



The Cree First Nation of Waswanipi

1 Chief Louis Gull Street
Waswanipi (Quebec)
J0Y 3C0

TEL: (819) 753-2587
FAX: (819) 753-2555

November 23rd, 2017

Mr. Isaac Voyageur, Regional Administrator
Attn: Lucas Del Vecchio, CNG ESIA Secretariat
Cree Nation Government
277 Duke Street, Suite 100
Montreal, QC
H3C 2M2

Re: Letter of Intent – Request for an Attestation of Exemption and submission of preliminary information for the project: **Second Entry Point Into The Community - Cree First Nation of Waswanipi**

Dear Mr. Voyageur,

Pursuant to the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) and review procedure established by the *James Bay and Northern Quebec Agreement* (JBNQA), and in accordance with its paragraph 22.5.11, I am transmitting to you the preliminary information about the project entitled Second Entry Point Into The Community - Cree First Nation of Waswanipi.

The Cree First Nation of Waswanipi wishes to create an evacuation road connecting the community to provincial highway 113, constituting a public security measure.

According to the JBNQA Section 22 Schedules 1 and 2, this project is not automatically subject or exempted from the requirement for impact assessment; therefore, we request an Attestation of Exemption.

This project should not be subject to the ESIA Procedure as its impacts are limited, as described in the attached project notice.

Please communicate with our technical advisor, Mr. Luc Lévesque, Eng. (cell: (514) 214-7226) for any technical information concerning this community project.

Respectfully,

Rhonda Oblin Cooper
Director of Capital Works

Att: Preliminary Information dated November 23rd, 2017
Appendix A – SOPFEU Report
Appendix B – EnviroCree Environmental Characterization
Appendix C – WSP Multi-Criteria Analysis
Appendix D – WSP Preliminary Plans
Appendix E – WSP Technical Note
Appendix F – WSP Preliminary Geotechnical Drilling Report
Appendix G – Schedule

1. Project Proponent (natural or legal person)

Name:	Cree First Nation of Waswanipi
Civic address:	1, Chief Louis R. Gull Street, Diom Blacksmith Building Waswanipi, Quebec J0Y 3C0
Postal address (if different):	1, Chief Louis R. Gull Street, P.O. Box 30 Waswanipi, Quebec J0Y 3C0
Telephone:	(819) 753-2587
Fax:	(819) 753-2555
Email:	rhondaocooper@waswanipi.com
Person in charge of the project:	Mme Rhonda Oblin Cooper, Director of Capital Works
Québec enterprise number (NEQ) assigned by the Registre des entreprises du Québec	N/A

2. Consultant Commissioned by the Proponent

Name:	WSP Canada Inc.
Civic address:	3, Principale St North, Suite 200 Amos (Quebec) J9T 2K5
Telephone:	(819) 732-0457
Fax:	(819) 732-0458
Email:	jason.bertrand.brochu@wsp.com
Person in charge of the project:	Jason Bertrand-Brochu
Québec enterprise number (NEQ) assigned by the Registre des entreprises du Québec	1148357057

3. Project Title

Second Entry Point Into The Community – Cree First Nation of Waswanipi.

4. Project Objectives and Justification

The main objective is to create an evacuation road connecting the community of Waswanipi to provincial highway 113, constituting a public security measure.

Indeed, as pointed out by the Society for the Protection of Forests Against Fire (SOPFEU) in a report on the evaluation of Waswanipi's vulnerability to forest fires, the community is considered highly at-risk due to the lack of road infrastructure to get in and out of the community (see SOPFEU's report in Appendix A of this project notice). The report mentions there is only one access road to the community, contributing to make it vulnerable in the event of a forest fire in the area.

On another note, although there are in fact two (2) accesses connecting the community to highway 113 (the main access is Poplar Street and the secondary access is an unnamed gravel road; see figure 1 of the environmental characterization report prepared by EnviroCree and presented in Appendix B of this project notice) it appears that

- 1) Poplar Street is adjacent to a gas station, which could potentially compromise the main access in the event of an accident or spill (hydrocarbons are flammable materials and environmental contaminants);
- 2) the gravel road is not optimal as it leads to a section of highway 113 that is sloping and curving, raising road safety issues (see WSP's multi-criteria analysis, prepared in collaboration with Quebec's Department of Transportation (MTMDET) and presented in Appendix C of this project notice).

Thus, the purpose of this project is to provide the community of Waswanipi with a paved evacuation road that can also be used as a regular access road and designed to meet MTMDET's safety standards.

5. Project Location

The project is situated in the vicinity of the Cree community of Waswanipi, in the territory of the Eeyou Istchee James Bay Regional Government, in the administrative region of Nord-du-Quebec.

More specifically, most of the retained evacuation road route is on Waswanipi's Category I lands, while a short stretch (approximately 170 m out of the approximately 700-m long route) is located in highway 113 corridor, in Category III lands. A location plan is shown in Appendix 3 of EnviroCree's characterization report. Option 7 is the retained alignment for the evacuation road. The shapefiles that were used to draft this plan come from WSP for the proposed routes and from the Cree Nation Government (CNG) for the land categories.

Central geographical coordinates are as follows:
UTM NAD 83 49°42'20.90"N ; 75°57'26.08"W.

6. Description of Project and Alternatives Under Study

Road Route Options

Initially, two (2) alternatives were considered for the evacuation road route

- 1) a new road to be built between the community and highway 113 (proposed road route would run in front of the Justice Facility, following Chief Louis R. Gull Street);
- 2) the existing unnamed gravel road connecting the community to highway 113.

These alternatives constituted the initial options, i.e. options A & B, respectively (see map in Appendix 1 of EnviroCree's characterization report).

Option B had been considered as this road was already built and operational. Finally, it was discarded for road safety reasons, as previously mentioned in section 4 above.

Option A, meanwhile, consisted of a brand new access road but its route was eventually modified so as to take the road stretch running in front of the justice facility and move it behind the building. Indeed, on one hand, too much circulation in front of the building was not desirable. On the other hand, the new positioning would soften the slope inclination of the hill present in that area (as the elevation of the community is approximately 310 m and that of highway 113 is around 292 m), and bring the evacuation road closer to the new firehall which will be located in an upcoming municipal development. Thus, various route alternatives were derived from option A, leading to options 5, 6, and 7 (see map in Appendix 2 of EnviroCree's characterization report).

Finally, option 7 was retained as the slope inclination was appropriate, from a technical point of view, and the route length was shorter than that of option 6. Also, option 7 crosses a narrower section of the permanent watercourse flowing along highway 113 than that of option 5. From an environmental point of view, no major constraint was noted for option 7.

Option 7 has an approximate length of 700 m (see WSP's plans presented in Appendix D of this project notice). A stretch of approximately 300 m is situated in wetlands (see map in Appendix 8 of EnviroCree's characterization report, and maps of WSP). This option is integrated into the community's urban master plan.

Road Specifications

As described in WSP's technical note, the selected road model is type D (either a regional or local road according to MTMDET's standards). The road is comprised of two 3.5-m wide paved lanes and two 2-m wide unpaved shoulders. The width of the right-of-way is 30 m (which means there is about 10 m between the shoulder and the right-of-way boundary on each side). A sectional view is shown on page 2 of WSP's technical note (presented in Appendix E of this project notice).

The structure of the road will consist of a 600-mm sub-foundation of MG-112 and a 300-mm foundation of MG-20. A Type 5 geotextile membrane will be installed under the infrastructure to prevent migration of fine particles. Paving will consist of a 60-mm base layer of ESG-14 and a 40-mm running surface of ESG-10.

An additional backfill (road overload) will be deposited to avoid road deformation risk in

wetlands. This backfill will consist of a 1.5-m thick layer of granular materials. This concept will be optimized following the completion of the geotechnical investigation that is currently underway (WSP's preliminary drilling report is presented in Appendix F of this project notice).

Drainage ditches will be put in place, on either side of the road. These will channel the water to sedimentation basins. The latter will be constructed outside of the riparian strip (more than 20 meters) of the wetlands.

Preliminary Logging and Surveys

Central-line deforestation is a preliminary, 10-m wide deforestation (out of the final 30-m wide right-of-way) to allow for land surveying and geotechnical work. This deforestation was carried out by Mishtuk (forestry company based in Waswanipi) in early September 2017. Deforestation was mechanized for the "terrestrial" part of the route; the wetland portion was deforested manually (with chainsaws). Mishtuk owns an intervention permit issued by the MFFP (Quevillon Management Unit) for the portion of the road located in Category III lands. The MFFP considers Category I lands as private, which means that an intervention permit is not required for deforestation. The deforestation of the right-of-way will be completed by Mishtuk, during construction work in 2018.

Land surveying required a total station with a GPS base. The land surveyor would walk the road route and record GPS data.

The geotechnical work required the presence of a conventional track mounted drill rig to determine the soil composition (stratigraphic description of the organic/topsoil layer & mineral/native soil layer) and depth of bedrock (see WSP's preliminary drilling report). Site work consisted in drilling 5 boreholes (2 of which were converted into open standpipes for groundwater reading). Soil samples were collected at regular intervals during borehole drilling using a standard, B caliber (51 mm diameter) split spoon sampler (SS). Bedrock samples were recovered using an NQ (inside diameter: 48 mm) caliber core barrel. Various parameters were measured. The soil brought to the surface was put back into the cylindrical hole thus created.

Plans have been prepared on a preliminary basis (Appendix D of this project notice).

Construction

Firstly, there will be organization of the construction site, which involves the mobilization of the work team and the machinery necessary for the full execution of the contract. Subsequently, the contractor will settle down the site facilities on a previously authorized site.

Unless otherwise specified in the contract clauses, excavators and dump trucks will proceed to the right-of-way stripping (removal of the organic layer from the soil surface, consisting mainly of black soil and wood debris) and excavation of these materials for transport to an authorized site, i.e. the existing Waswanipi disposal site, which may be subject to authorization by the MDDELCC (in view of its final closure following the construction of a new disposal site in 2018).

Blasting will be required to achieve a safe and secure road profile. Blasted materials will be reused to backfill the road infrastructure.

Granular materials from existing borrow pits will be used to backfill the pavement structure (MG-20 and MG-112). The choice of the borrow pit is not yet determined but some are considered, notably

- Lake Short road borrow pit, located in Waswanipi's Category I lands (about 10 km away from the community);
- Highway 113's km 231 borrow pit, on public lands (about 15 km away from the community);
- Desmaraismville's borrow pit (about 30 km away from the community).

Trucks will dump granular materials in the right-of-way and these will be arranged using bulldozers and graders. The granular materials will be compacted (between 95 and 98 % depending on the layers).

A geogrid will be installed at certain locations (in wetlands) to increase the bearing capacity of the road.

Three HDPE (High Density Polyethylene) culverts will be installed to ensure wetlands drainage and permanent watercourse flow. The culverts will be embedded in the backfill approximately 2-3 m below grade.

A dust suppressant will be applied on the road when it is built but not yet paved. Hydraulic seeding will be done to revegetate bare-ground areas. The installation of road signs and street lights (at the intersection of highway 113 and the evacuation road) will be carried out.

The nearest asphalt production plant is in Ouje-Bougoumou. Paving and pavement marking are planned for the summer of 2020.

Exploitation

When the road is completely finished, abrasives could be spread as needed, during the winter.

7. Environmental Components and Main Constraints to Project Implementation

A recent ecological characterization of the project site was conducted by EnviroCree in the summer of 2017. This study describes in detail the biophysical environment where the construction is planned. A summary is presented below.

Physical Environment

At the regional level (ecological region 6a, Matagami Lake plain), the climate is of the type 'continental subpolar subhumid' which makes for a short growing season. The hydrographic network is very developed and is comprised of several large lakes (e.g. Waswanipi, Gull) and rivers (e.g. Nottaway, Broadback). The relief is a little hilly, with slope inclinations usually varying between 0-3 %, at an altitude of 300-400 m. The overburden (quaternary surface deposits) comprises organic deposits in lower places and clay or sandy mineral deposits in higher places (glaciolacustrine deposits left by proglacial lake Ojibway, and, in a smaller proportion, glacial deposits like indifferentiated till).

Locally, the selected route follows a slope that descends from the community towards highway 113.

Biological Environment

Given the rigorous climatic conditions, the vegetation is poorly diversified, with a high proportion of coniferous forests, among which the black spruce is the most frequent. The balsam fir, white birch and trembling aspen are also encountered, as well as jack pine and tamarack. The black spruce grows in humid depressions or badly drained ground covered by an organic soil; these stations are covered with sphagnum and ericaceous species. In dryer stations, the black spruce may grow together with the jack pine, over abundant mosses and ericaceous species.

Vegetation

Where the evacuation road route ties up with the community, in the vicinity of the justice facility, anthropogenic disturbances (deforestation) have occurred so that the original forest cover is now an open environment with associated plant species. The tree layer is virtually absent. The shrub layer is composed of the pin cherry, mountain ash, serviceberry and raspberry; the herbaceous layer is composed of species such as fireweed and orange hawkweed. Otherwise, along the route, the forest cover is typical of the boreal forest, with ecological types such as the spruce-moss or ericaceous spruce forest and the black spruce-balsam fir forest, including understory shrubs such as northern bush-honeysuckle, bunchberry, goldthread, yellow clintonia, wild lily-of-the-valley and stiff clubmoss.

Wetlands

Three (3) wetlands are found on the selected route, namely an ombrotrophic peatland (bog), a wooded minerotrophic peatland (wooded fen) and a riparian marsh. Species found in peatlands, other than black spruce and Labrador tea, are tamarack, willow, horsetail, cloudberry and sphagnum. The vegetation of the marsh is composed of shrubs (such as willow, speckled alder and sweet gale) and hydrophytes (such as sedge and marsh cinquefoil). These types of wetlands are common to Waswanipi's ecological region.

Watercourse

The evacuation road crosses an unnamed, sinuous permanent watercourse that runs along highway 113 through the marsh, and flows into Waswanipi River. The watercourse has an estimated width of 3-4 m and an estimated depth of 1-2 m. The current is slow as the stream meanders almost flat. The banks are natural and covered with vegetation (shrubs and herbaceous species); no signs of erosion were observed. Aquatic vegetation consists of floating and emergent plants. The watercourse bottom is comprised of organic matter where observable (not a rocky/gravelly bottom). This type of habitat may be appropriate for pike and perch, especially as spawning habitat. Otherwise, stream characteristics do not show good spawning potential for any of the potentially present species. Also, this type of habitat does not correspond to the lake sturgeon's preferential habitat (i.e. large rivers where they feed on the bottom, and spawning beds in swift current waters); the lake sturgeon is the only precarious fish species potentially present. A beaver dam and house were seen a little downstream of the route.

Wildlife

Numerous wildlife species whose distribution areas straddle the study area are potentially present.

Precarious Species

Requests to Quebec Natural Heritage Data Center (CDPNQ) revealed there is no mention of precarious plants & animals listed for the study area.

Field inventories in the road route did not reveal the presence of any precarious plant species.

Precarious animal species presence potential analysis revealed low/fair probability for about half of the species in the study area.

Regulated habitats, protected areas

No regulated plant habitat straddles the road route.

Apart the permanent watercourse that is considered as ‘fish habitat’, no other regulated wildlife habitat straddles the road route. References to suitable habitats for flycatchers, swallows and nighthawks are listed in the Ministry of Forests, Wildlife and Parks (MFFP) directory but these habitats are not regulated and the MFFP states that ultimately this has no impact on the project.

No protected area intersects the road route.

Human Environment

The Cree community of Waswanipi is comprised of Category I & II lands and hosted 1,759 people in 2016 (Statistics Canada 2017). In comparison, Lebel-sur-Quevillon, a non-Aboriginal community geographically close to Waswanipi, hosted 2,187 people in 2016. For information purposes, this community is thus similar in size to Waswanipi and counts two paved access roads connecting to highway 113.

A request to the Ministry of Culture and Communications revealed that there are no archaeological sites listed for the study area.

8. Primary Impacts Anticipated

Negative Impacts

The clearing of the right-of-way and the construction of the road will lead to the permanent loss of various habitats (open environment, coniferous forest, peatlands and marshes) for a total area of 0.021 km², or 2.1 ha (considering a width of 30 m and length of 700 m), including 0.9 ha of wetlands (300-m long).

When blasting, dust, noise and vibrations could be emitted. When backfilling, emissions of dust, noise and greenhouse gases (CO, CO₂) by machinery are expected. Leakage and / or loss of fuel, oils and grease may occur. There may be a temporary and local increase in suspended matter in the watercourse.

When the evacuation route is operational, collisions between vehicles and various wildlife

species may occur.

Positive Impacts

Public safety will be increased for the community, especially by improving the

- evacuation capacity of residents;
- compliance of the intersection with MTMDET's standards;
- intervention capacity for emergency services.

Given the mandates granted to various contractors, job opportunities have been and will be generated, particularly those for Waswanipi's workers and companies.

Mitigation Measures

During the work, the contractor must comply with environmental requirements specified in the general contract clauses. In addition to these general clauses, specific clauses or specific environmental requirements will be imposed. These general and specific conditions constitute mitigation measures of impacts on the environment. Environmental clauses are presented in Appendix G of this project notice (an English version may be provided upon request).

These mitigation measures are summarized in the following paragraphs and are notably based on the provisions of the Regulation on Sustainable Forest in the Domain of the State Management (RADF) governing road construction activities on lands in the domain of the State (Category III lands; provisions will also apply for the portion of the route located on Category I lands).

Importantly, a construction site supervisor will be present throughout the construction to monitor work and ensure it is done properly. In addition, a biologist will be present from time to time to validate the application of mitigation measures.

Equipment, Vehicles and Machinery

- As far as possible, machinery with low contact pressure on the ground will be used (e.g. tracked machinery, large tires, etc.);
- On-site circulation of machinery and mobile equipment will be controlled by a traffic plan;
- No traffic will be allowed outside the planned work areas or outside servitudes;
- Vehicles will have to go to a refueling area located more than 60 m away from the natural high-water mark (HWM);
- The equipment will be in good working order, clean and free of leaks at all times. Any equipment or machinery showing leakage signs of oil or any other environmentally harmful substance shall immediately be taken away from the site and repaired;
- Equipment leaving the site must be clean and free of leaks.

Protection of Air Quality

- Engines will be adjusted and will operate according to the manufacturer's instructions;
- Idling of any vehicle, equipment and machinery will be avoided to the maximum when not in use;
- Construction equipment that produces excessive exhaust emissions, due to improper adjustment for example, will be repaired as soon as possible;
- The equipment's antipollution system will be maintained in good condition.

Protection of the Natural Environment and Wildlife

- An environmental protection plan and an environmental emergency plan will be in force during construction;
- Construction work will respect the fish habitat work periods for the Nord-du-Quebec region (July 15 – August 31st);
- All necessary measures will be taken to prevent the immersion, dumping or accidental spillage of debris, harmful substances, contaminants, suspended solids (SS) and fine particles into the watercourse (e.g. sediment barriers, turbidity curtains);
- Bare ground and embankments will be stabilized (by vegetation, rip rap or retaining wall);
- If necessary, soil protection measures will be implemented on traffic & work areas in order to increase the bearing capacity of the soil and limit rutting (e.g.: wooden mattress, embankment on a geotextile membrane). Protective measures will be removed at the end of the work;
- If soil protection measures cannot be adequately managed, access to the riparian strip (20 m from the HWM) will be prohibited in the spring as soon as the soil begins to thaw;
- In summer, no water pumping station will be installed on the shore or shoreline of the watercourse. The station will be installed more than 20 m from the HWM, in a holding tank (in order to be able to recover any potential leak of lubricant or fuel) and its integrity checked daily;
- Should pumping water be necessary and carried out in the permanent watercourse, the low water flow will be checked in order to allow pumping of a sufficient water quantity without affecting the aquatic life. Pumps will be equipped with flowmeters;
- Any pumping device shall be equipped with a strainer to prevent aspiration of fish or other aquatic organisms;
- Regarding equipment and machinery, biodegradable, non-toxic lubricants that meet one of the international environmental certifications recognized by the MDDELCC (*Environmental Choice Program CCD, The Flower, Der Blue Engel and Good Environmental Choice Australia Standards : Lubricants*) will be privileged as far as possible. Material safety datasheets (MSDSs) for new products will be provided for approval;
- No debris will be released into the natural environment. All debris accidentally introduced into the natural environment will have to be removed as soon as possible and in such a way as not to further disturb the receiving environment.

Protection Against Noise

- Machinery, equipment and any vehicle will have functional mufflers at all times.

Management of Water

- Decanted and non-reused water will be discharged directly to the natural environment (towards a vegetation zone) or transported (pumped) more than 20 m away from the watercourse HWM;

Management of Hydrocarbons and Hazardous Materials

- Petroleum products and all other hazardous materials will be stored at a specific temporary location, more than 60 meters from the HWM of any watercourse or water body. These products and materials will be stored on waterproof berms and protected from impacts and natural elements;
- To contain leaks and avoid any risk of accidental spill, oil recovery bins (or absorbent pads) will be put under stationary equipment and machinery (generators, compressors, etc.). These bins will be kept functional at all times (i.e. drained regularly after any rain or snowfall);
- The handling and distribution of fuel will be carried out so as to prevent any soil or water contamination.

Management of Hazardous and Non-Hazardous Residual Materials

- Residual materials (hazardous and non-hazardous) will be temporarily stored on-site, more than 60 m away from the HWM of any water body, on a site designed for this purpose, and where there is no risk of soil, groundwater and surface water contamination;
- Residual materials temporarily stored on construction site will be grouped in the same location and disposed off-site daily, in an authorized location;
- Residual hazardous materials will be stored in identified leak-proof containers, on retention berms, protected from impacts and natural elements. This requirement applies to work in terrestrial environments, wetlands and water;
- Construction site will be cleaned as the work goes and kept free of waste, rubbish or other materials, substances or equipment that are not necessary for the execution of the work.

Management and Prevention of Spills

- The management of spills will be done according to the following procedure: in the event of an environmental incident, the contractor informs the site supervisor right away and notifies the authorities. The contractor controls the leak, confines the spill to prevent it from expanding and reaching sensitive areas, and makes the necessary corrections in agreement with the authorities and/or the site supervisor;
- At all times, there will be sufficient emergency kits on site for the recovery of petroleum products. The kits will include enough absorbent material to allow for quick and effective response, both in the aquatic and terrestrial environments. The contents of the kit will be adapted to the volume of the largest hydrocarbon reservoir on a work site (i.e. machinery and equipment). The kits will be easily accessible for a quick response. Workers likely to use those kits will be properly trained;
- A smaller kit, adapted to site activities, will also be present in each vehicle (all mobile equipment);
- Hydrophobic devices (booms) will be put in the watercourse to contain any accidental spill of petroleum products.

9. Public Information and Consultation Processes

A first presentation of the project had already been made to the community's administration at the initial design stage (when the proposed routes were Options A and B). In addition, the project had been reviewed by the community planner.

As the project has evolved, a public presentation is planned in Waswanipi at the annual general assembly in January 2018 (the exact date remains to be determined).

Regarding the community's concerns (known at the present time), they relate mostly to security aspects, such as:

- the importance of having a safe access;
- the respect of the speed limit in the 50 km/h zone.

10. Project Schedule

A schedule is included in Appendix H of this project notice.

Meetings between the various stakeholders (Waswanipi, WSP, MTMDET) were held on a few occasions in 2016. A first environmental study was conducted by EnviroCree in October of the same year. Comparison of options A and B, by WSP, followed in November.

In the spring of 2017, a multi-criteria analysis was conducted by WSP (to select the best option), followed in the summer by the selection of the road route (option 7) and the related environmental study, carried out by EnviroCree.

The preliminary deforestation of the route was done by Mishtuk in September 2017. WSP land surveyed the same month, followed by the preparation of preliminary plans and specifications and geotechnical drilling in October 2017.

The first draft of the tender documents for contractors is planned for the end of 2017, so that they are ready to be submitted to bidders in February 2018.

The start of construction is planned for the end of May 2018.

Paving of the evacuation road will be completed in 2020.

11. Subsequent Phases and Related Projects

Although the construction of the evacuation route is planned for the summer of 2018, paving will be carried out later, in 2020 (to allow for 2 freeze/thaw cycles and any settlement to occur). In fact, there will only be a short stretch of the evacuation road (30-50 m long) that will be paved where it connects to highway 113, to prevent granular materials from spreading on the latter. The rest of the paving will be done in a separate project.

12. Signature of the Applicant

I, (name of applicant or authorized signatory, position), hereby certify that the information provided in this preliminary information form is accurate to the best of my knowledge.



Signature of applicant or authorized signatory

2017-12-01

Date



Signature of applicant or authorized signatory

2017-12-01

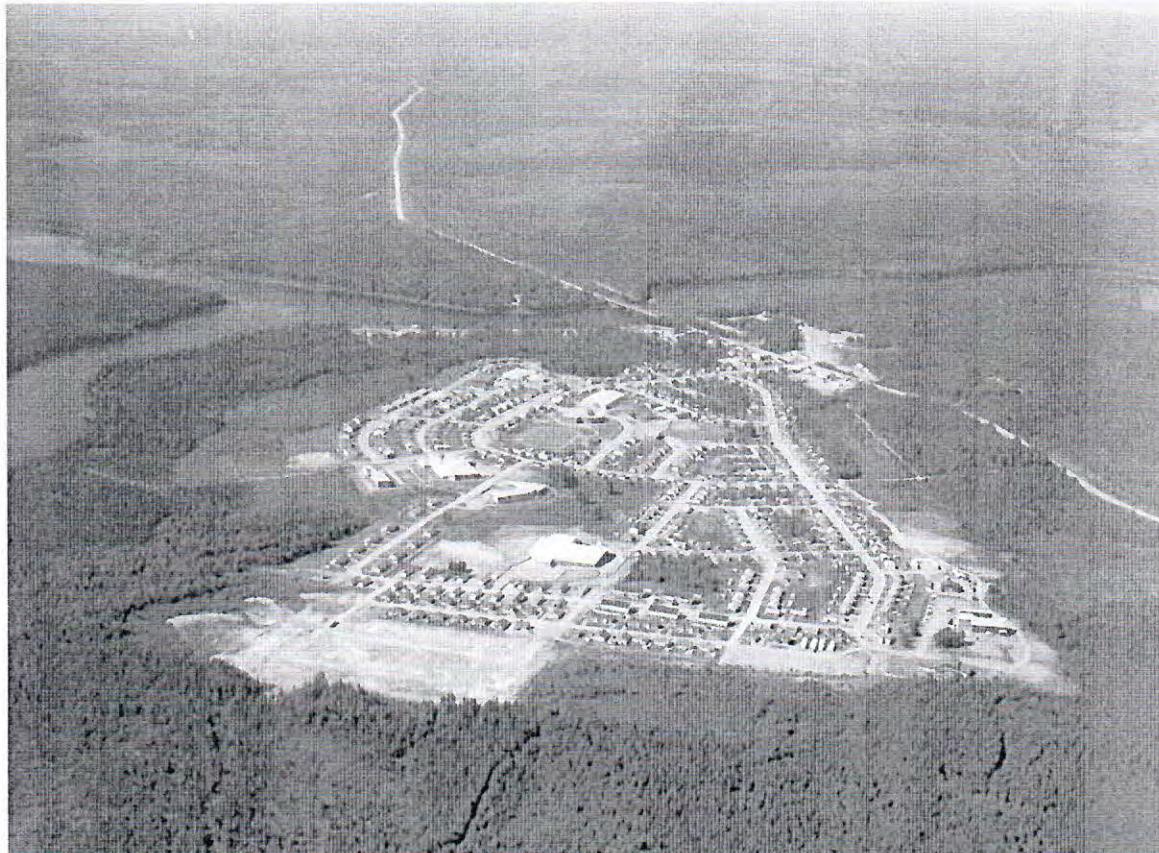
Date

APPENDIX A

SOPFEU Forest Fire Vulnerability Assessment for Waswanipi

SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU

**FOREST FIRE VULNERABILITY ASSESSMENT
AND PREVENTIVE MEASURES
FOR THE COMMUNITY OF WASWANIP**



PRESENTED TO
CREE FIRST NATION OF WASWANIPI COMMUNITY
INDIGENOUS AND NORTHERN AFFAIRS CANADA
BY
MICHEL VALLÉE
FIRE BEHAVIOR ANALYST – SOPFEU VAL-D'OR

FALL 2015

SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU

FOREST FIRE VULNERABILITY ASSESSMENT

AND PREVENTIVE MEASURES

FOR THE COMMUNITY OF WASWANIPI

TABLE OF CONTENTS

	Pages
INTRODUCTION	1
FIRE ENVIRONMENT IN WASWANIPI	2
FIRE BEHAVIOUR IN WASWANIPI	9
WILDFIRE THREAT ASSESSMENT FOR THE COMMUNITY	15
RECOMMENDATIONS FOR WASWANIPI	29
CONCLUSIONS OF THE STUDY.....	32

1. INTRODUCTION

In order to ensure the safety of the community and the continued implementation of its multidimensional forest resources, SOPFEU was given the mandate by Indigenous and Northern Affairs Canada to perform this forest fire vulnerability study.

The objective of the study is to help the community of Waswanipi to reduce disaster risks and to be better prepared to intervene when lives and property are at risk of wildfires.

Due to their geographical location or intensity, some forest fires can threaten a forest community, and thus require immediate action, while the application of preventive measures can mitigate the effects of an approaching fire and reduce the damage caused by it.

The study has several components. First, it describes the fire environment near Waswanipi. Then it includes a status report concerning the vulnerability of infrastructure in regard to forest fires. Finally, it lists several recommendations to ensure effective protection of infrastructure as well as efficient emergency measures for the community.

2. FIRE ENVIRONMENT IN WASWANIPI

2.1. METEOROLOGY

A comprehensive analysis of the sector's climate characteristics shows that annual rainfall varies from north to south within the ecological region. The community of Waswanipi and its surroundings receive about 600 mm to 800 mm of rain annually.

In this study, the meteorological data were taken from station 516 - Waswanipi, the weather station most representative for this study. The station is located at the following coordinates: N 49° 36' 44" W 76° 44' 25", or 56 km west of Waswanipi (Image 1) and was put in operation on August 18, 1997. It is located 395 metres above sea level, which is also representative of the surrounding community. The analyzed period is 2005 to 2013, from May to October of each year.

IMAGE 1 – Map of weather station location in relation to Waswanipi

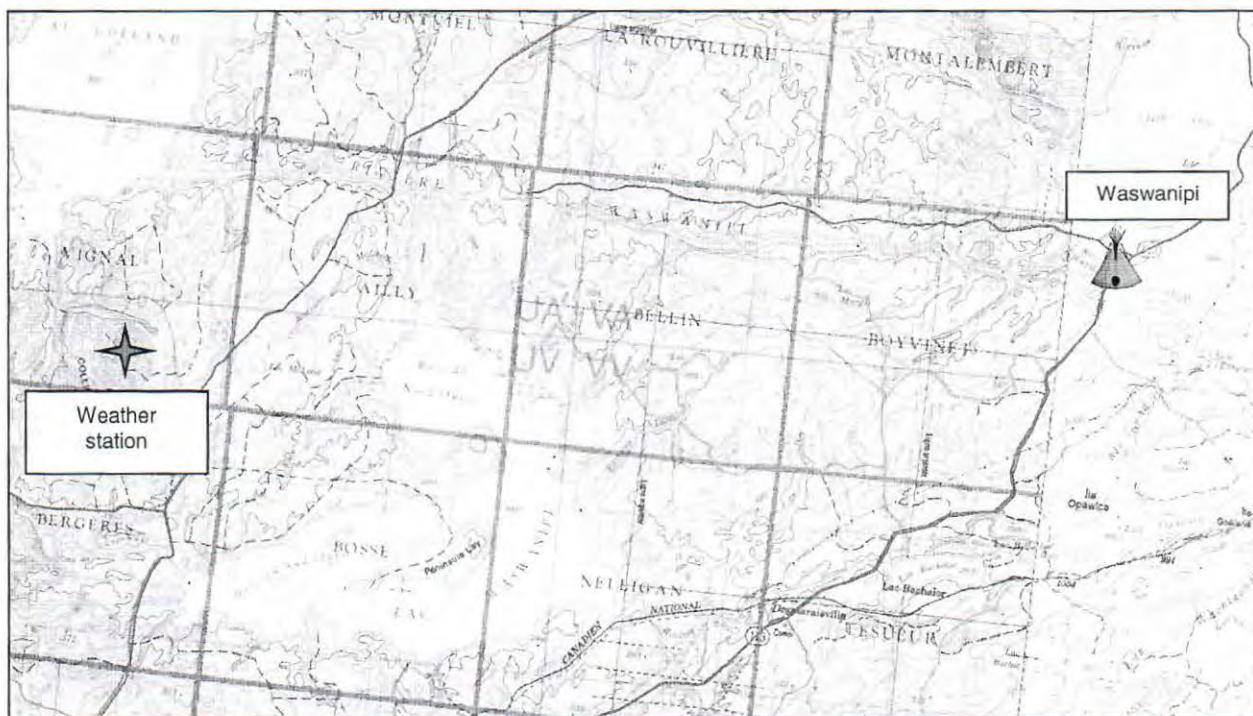


Table 1 shows the monthly averages and monthly highs at station 516 - Waswanipi. Upon examination of the values in the table, a few observations are worth noting:

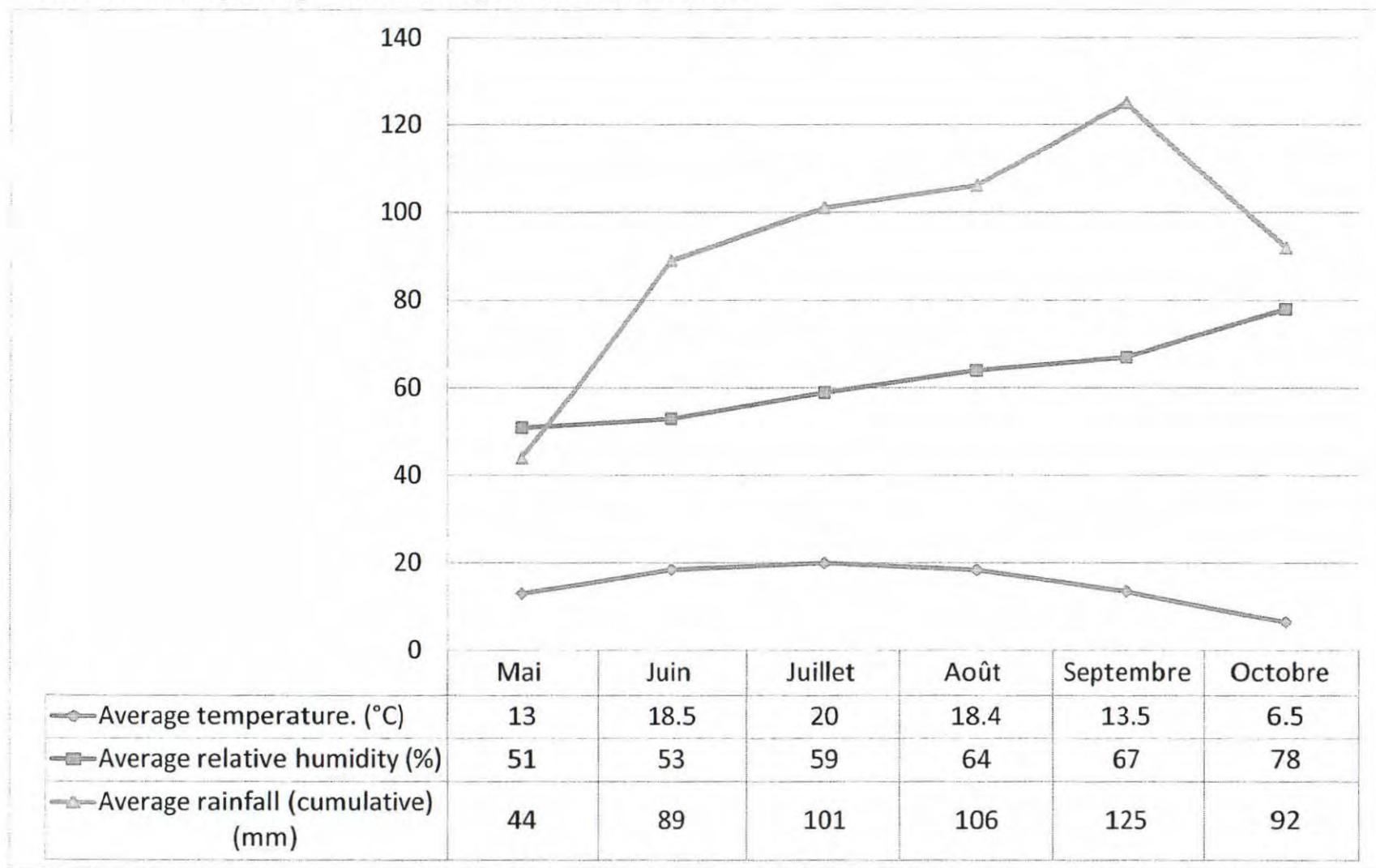
- Cumulative rainfall varies little from month to month with the exception of May, when the recorded quantities are the lowest, with 44 mm of water.
- The lowest recorded relative humidity levels are in May and June, which, combined with very low foliar moisture content in softwood during this period, increases the risk of fire with violent behaviour.
- The wide variance in monthly temperatures for October reflects very different probabilities in terms of favourable burning conditions.

TABLE 1 – Meteorological data summary for station 516 – Waswanipi

MONTH		RAIN* (mm)	T (°C)	WS (km/h)	RH (%)
MAY	Average	44	13.0	17	51
	Minimum	0.0	-5.0	0	13
	Maximum	43.9	30.4	48	100
JUNE	Average	89	18.5	16	53
	Minimum	0.0	1.6	1	15
	Maximum	39.2	31.5	36	99
JULY	Average	101	20.0	15	59
	Minimum	0.0	6.2	2.0	21
	Maximum	51.4	33.0	39	97
AUGUST	Average	106	18.4	15	64
	Minimum	0.0	7.8	0	26
	Maximum	43	29.0	38	99
SEPTEMBER	Average	125	13.5	16	67
	Minimum	0.0	0.2	2	35
	Maximum	82.4	27.5	41	98
OCTOBER	Average	92	6.5	16	78
	Minimum	0.0	-6.8	0	33
	Maximum	37	23.0	37	100

* Cumulative average per month from 2005 to 2014

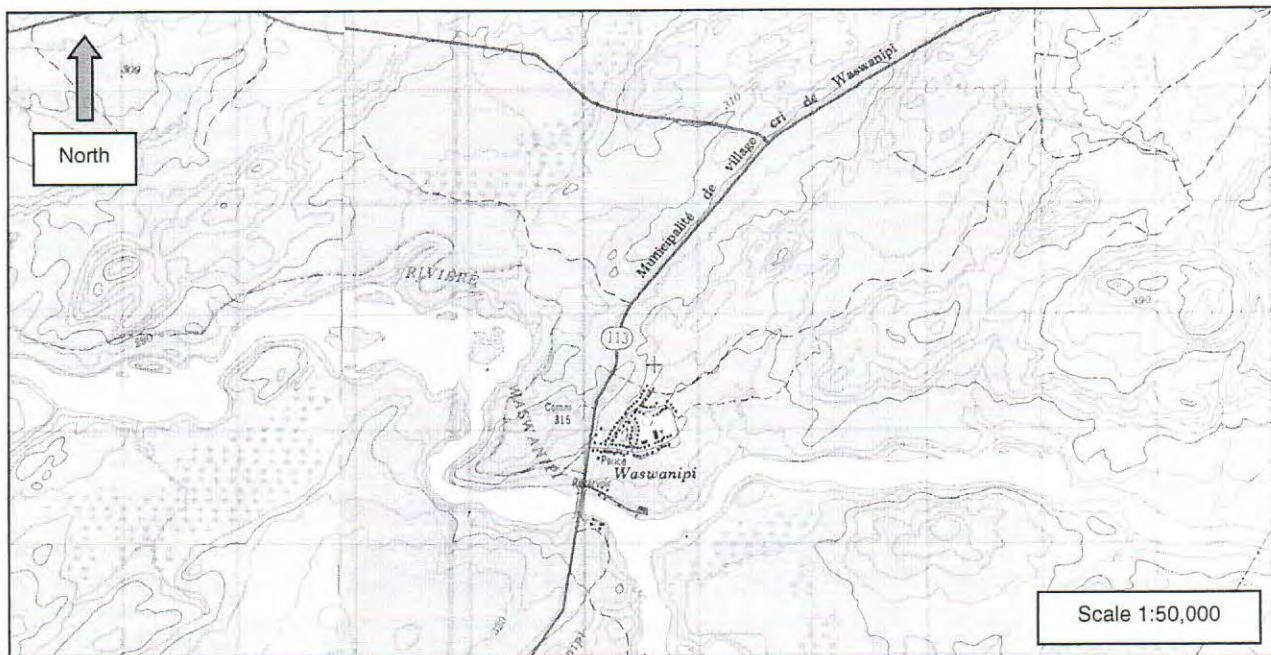
GRAPH 1 – Monthly averages for meteorological data from 2005 to 2014



2.2. TOPOGRAPHY

The region around Waswanipi is generally hilly and composed of valleys and mountains up to an altitude of 417 metres. More specifically, the community is situated on a slight incline. The slope measured from the bank of the river to the band council building, which is the highest point, is only 2%. This slope is not steep enough to affect the spread of a forest fire.

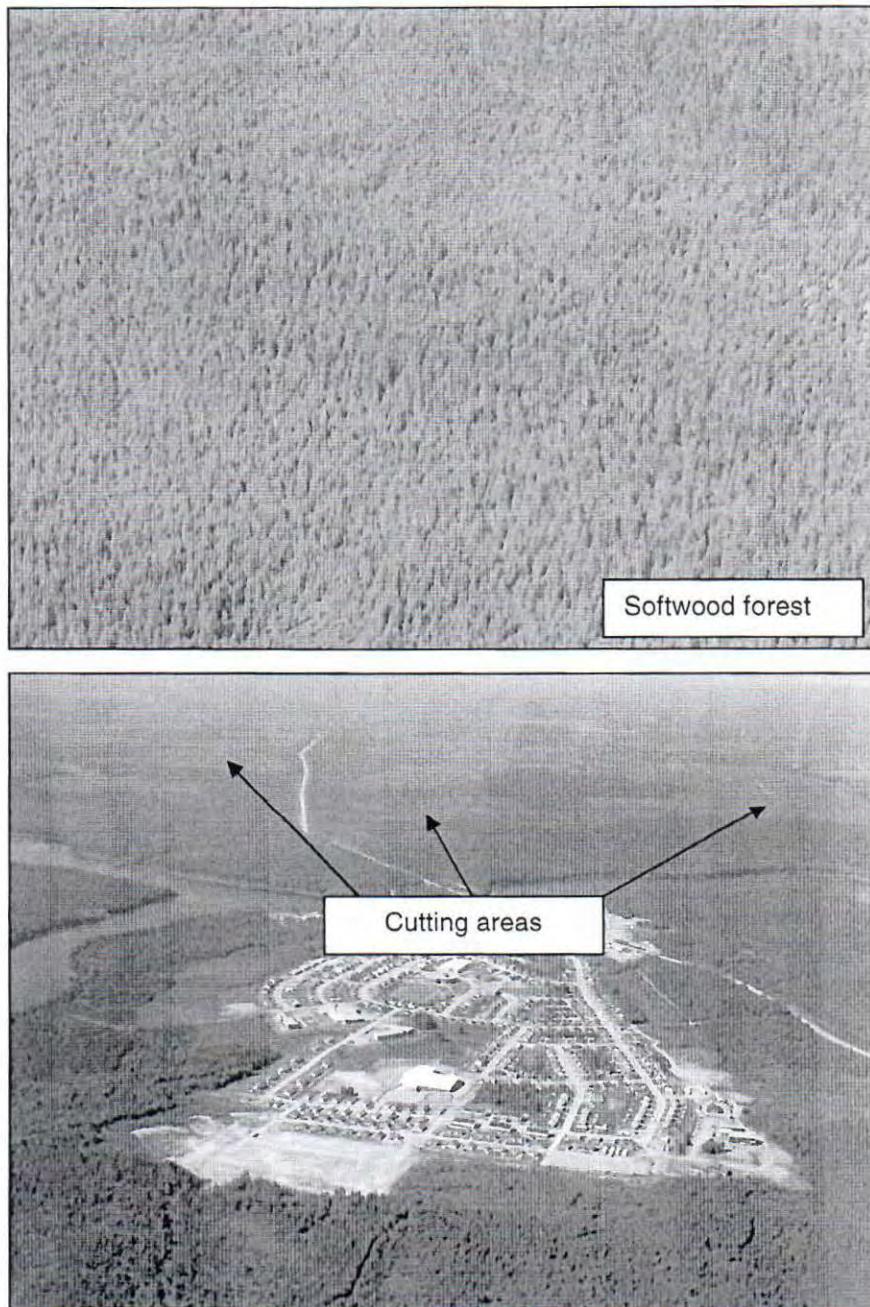
IMAGE 2 – Waswanipi region topographical map



FUEL

The community of Waswanipi is located in a boreal forest composed mainly of softwood, whose dominant species are black spruce and jack pine. However, there are also forest cutting areas, which form a mosaic with the mature forest.

IMAGES 3 and 4 – Waswanipi region forest

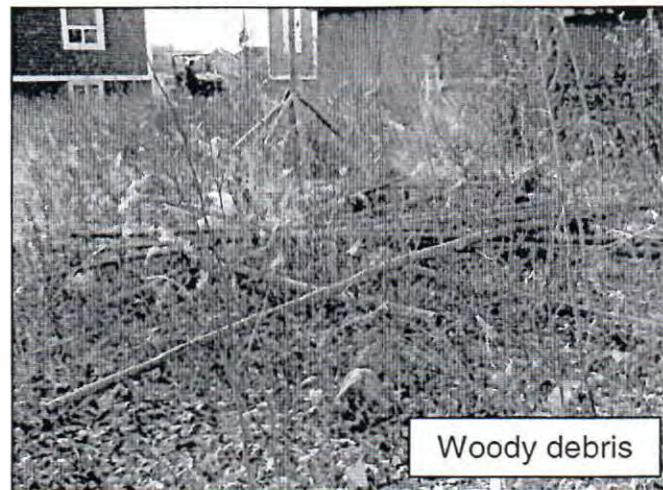
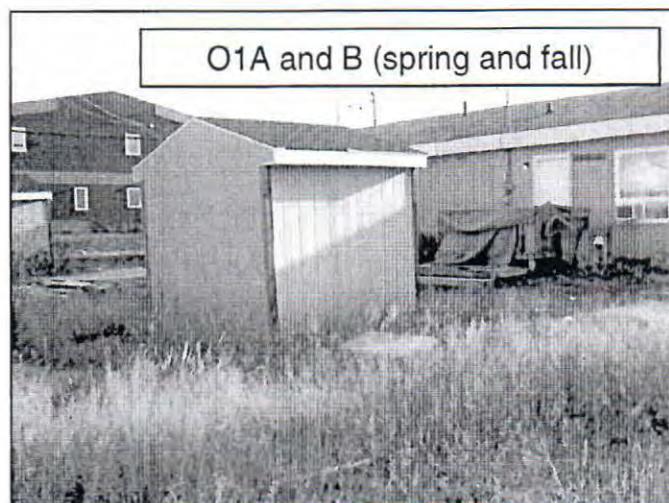


For a more specific analysis of the vegetation surrounding the village, the FireSmart approach separates the sector around the residences into three (3) zones:

Priority Zone 1 (0 to 10 m from the residences)

The fuel found in this radius is usually composed of grass, bushes and piles of debris, wood and firewood. According to the Canadian Forest Fire Behaviour Prediction (FBP) System, this fuel is called O-1A and B, depending on the time of year.

IMAGES 5 and 6 – Fuel Priority Zone 1



Priority Zone 2 (10 to 30 m from the residences)

In this radius, the fuel consists mainly of hardwood and softwood trees. According to the FBP System,³ this fuel is called M-2 25/75 and C-2.

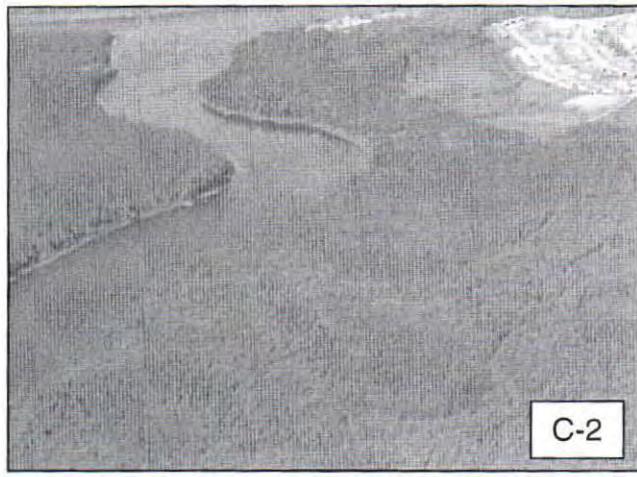
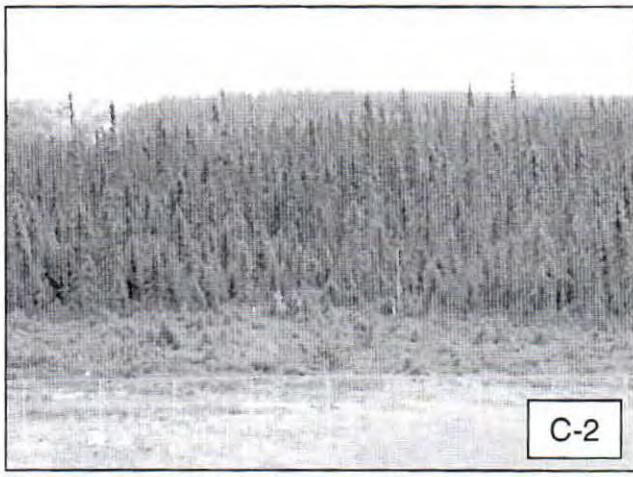
IMAGES 7 and 8 – Fuel priority zone 2



Priority Zone 3 (30 to 100 m from the residences)

C-2 is the only dominant fuel found in this zone.

IMAGE 9 and 10 – Fuel Priority Zone 3



³ Canadian Forest Fire Behaviour Prediction System

3. FIRE BEHAVIOUR IN WASWANIPI

3.1. HISTORY OF FIRES IN THE REGION

Having knowledge of a region's history of forest fires can help in assessing the fire situations that could be faced on a given territory.

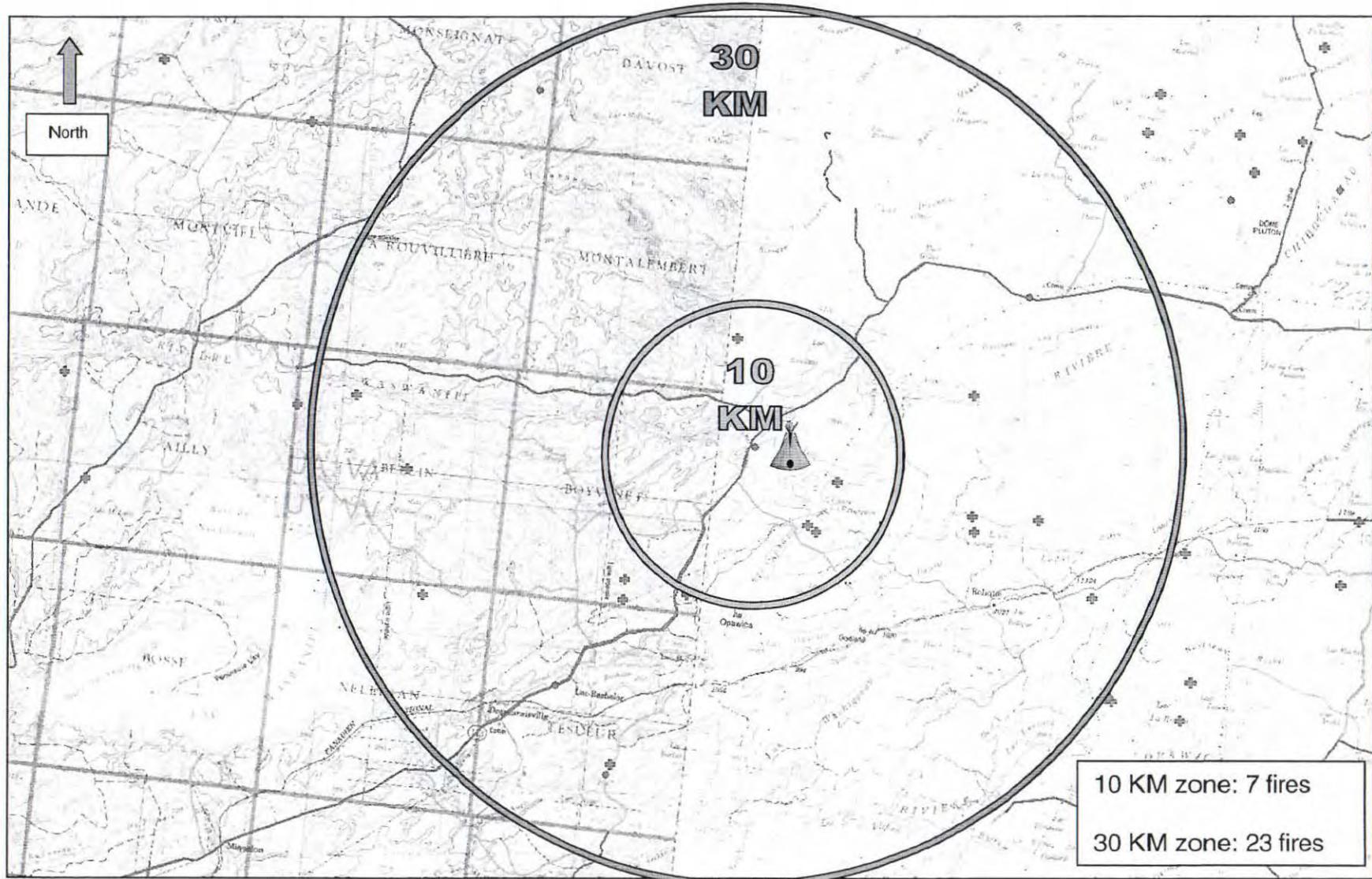
The susceptibility assessment standards for wildfires in communities established in forest areas, drawn from The FireSmart Guidebook for Community Protection⁵ uses a fire history in the community area to be protected, over a period of 10 years in a radius of 10 km. Research in the SOPFEU historical database of wildfires shows that four (4) fires were reported within 10 km of the community. In order to have a comprehensive picture of the regional fires system, the research radius was increased to 30 km, rendering a total of 23 fires on an average area of nine (9) hectares.

Past fires were divided into two categories according to their general cause, whether human or natural (lightning). For the Waswanipi region, we can observe that far more fires were caused by lightning (17) than by humans (6).

⁵ Government of Alberta, FIRESMART Guidebook for Community Protection, February 2013. Chapter 1 – p. 17. (consulted online at <http://wildfire.alberta.ca/fire-smart/fire-smart-communities/fire-smart-community-leaders/documents/FireSmart-GuideCommunityProtection-Nov2013.pdf>)

LIGHTNING			HUMAN		
Fire (# fire-AAAA)	Area (ha)	Reported (MM/DD)	Fire (# fire-AAAA)	Area (ha)	Reported (MM/DD)
307-2005	2.0	05/30	666-2007	0.0	07/30
630-2005	0.0	07/13	109-2010	4.4	04/29
702-2005	3.0	07/13	134-2010	0.0	05/10
771-2005	4.0	07/13	677-2010	0.4	08/23
1235-2005	0.2	08/26	195-2012	7.0	05/20
1252-2005	0.0	08/29	219-2012	0.0	05/21
533-2006	3.5	07/15			
535-2006	0.2	07/15			
544-2006	0.0	07/15			
604-2007	0.0	06/25			
770-2007	3.2	08/05			
327-2009	41.2	06/24			
328-2009	1.1	06/24			
329-2009	0.9	06/24			
335-2009	1.0	06/24			
336-2009	131.5	06/24			
337-2009	2.9	06/24			
TOTAL FIRES	17		TOTAL FIRES	6	

IMAGE 11 – Historical distribution of forest fires in the Waswanipi sector from 2005 to 2014 (10 years)



3.2 FOREST FIRE BEHAVIOUR PREDICTION

In order to evaluate the different behaviours of fires that could occur in the territory during the months favourable to forest fires, certain days with weather conditions conducive to forest fires were selected based on meteorological data from 2005 to 2014. A forest fire behaviour prediction study was carried out for each type of fuel in the Waswanipi sector.

MAY					METEOROLOGICAL DATA ON: 2006/05/10 1:00 PM				
Fuel (FBP)	T ^{emp} (°C)	RH (%)	WS (km/h)	Rain (mm)	ROS (m/min)	Type	Intensity (kw/m)	Area 1h (ha)	Dist. 1h (m)
C-2	22.0	26	24	0.0	7	CI 50	2,000	4	420
O1-A					56	S	4,000	175	3,360
S-2					5	S	10,000	2	300

JUNE					METEOROLOGICAL DATA ON: 2005/06/12 1:00 PM				
Fuel (FBP)	T ^{emp} (°C)	RH (%)	WS (km/h)	Rain (mm)	ROS (m/min)	Type	Intensity (kw/m)	Area 1h (ha)	Dist. 1h (m)
C-2	27.5	57	15	0.4	7	CI >50	4,000	5.5	420
O1-A					12	S	1,500	10	720
S-2					4	S	8,000	0.8	240

JULY					METEOROLOGICAL DATA ON: 2006/07/13 1:00 PM				
Fuel (FBP)	T ^{emp} (°C)	RH (%)	WS (km/h)	Rain (mm)	ROS (m/min)	Type	Intensity (kw/m)	Area 1h (ha)	Dist. 1h (m)
C-2	29.2	34	19	0.0	19	CC	>10,000	39	1,140
O1-B					-	-	-	-	-
S-2					10	S	>10,000	11	600

AUGUST					METEOROLOGICAL DATA ON: 2011/08/18 1:00 PM				
Fuel (FBP)	T ^{emp} (°C)	RH (%)	WS (km/h)	Rain (mm)	ROS (m/min)	Type	Intensity (kw/m)	Area 1h (ha)	Dist. 1h (m)
C-2	23.0	49	17	0.0	3	CI 50	2000	1.5	180
O1-B					-	-	-	-	-
S-2					2	S	7,000	1.1	120

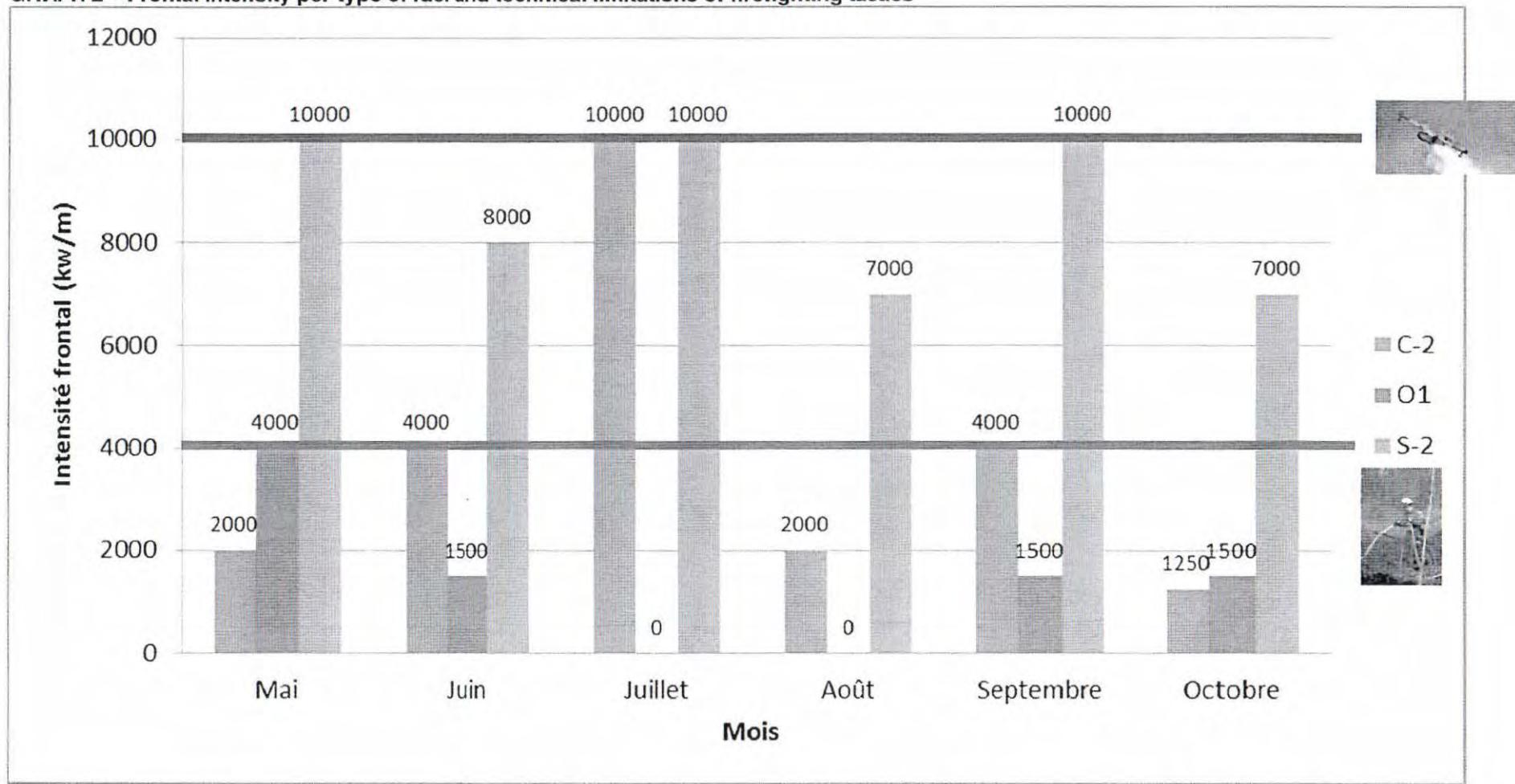
SEPTEMBER					METEOROLOGICAL DATA ON: 2005/09/18 1:00 PM				
Fuel (FBP)	T ^{emp} (°C)	RH (%)	WS (km/h)	Rain (mm)	ROS (m/min)	Type	Intensity (kw/m)	Area 1h (ha)	Dist. 1h (m)
C-2	20.1	50	16	0.0	7	CI >50	4,000	5.5	420
O1-B					10	S	1,500	7	600
S-2					3	S	10,000	1	180

OCTOBER					METEOROLOGICAL DATA ON: 2011/10/13 1:00 PM				
Fuel (FBP)	T ^{emp} (°C)	RH (%)	WS (km/h)	Rain (mm)	ROS (m/min)	Type	Intensity (kw/m)	Area 1h (ha)	Dist. 1h (m)
C-2	13.8	65	12	0.0	3	CI 50	1,250	1	180
O1-B					10		1,500	7	600
S-2					2	S	7,000	1.1	120

■ Intervention limitations of ground forces

■ Intervention limitations of tanker aircraft

GRAPH 2 – Frontal intensity per type of fuel and technical limitations of firefighting tactics



Intervention limitations of ground forces

Intervention limitations of tanker aircraft

By analyzing these fire behaviour predictions, it is possible to understand what kind of behaviour we might face in terms of the fuel near the community. A fire with a frontal intensity > 4000 kilowatts / m becomes difficult for ground teams to control at the head, while an intensity of 10,000 kW / m is the limit for tanker aircraft. In the predictions performed, July has the highest intensity at the head with C-2 and S-2 fuels, beyond the limits of intervention of ground teams and tanker aircraft. For O1-A fuel, we can see that rates of spread are very rapid, with 56 metres / minute when curing rate is 100%. It is important never to underestimate this fuel, which seems common but is highly flammable in spring and autumn, with favourable climatic conditions. In reality, however, it would be unlikely for a grass fire to travel such a great propagation distance (3.3 km) to come close to or reach the community since there is not a large expanse of grass in the vicinity.

4. WILDFIRE THREAT ASSESSMENT FOR THE COMMUNITY

The wildfire threat assessment for the Waswanipi community is comprehensive in nature. The aim is to highlight the most common problems observed in terms of nearby vegetation, the state of structures, and other factors regarding the FireSmart status of a small community. For this evaluation, the Wildfire Threat Assessment Model was used. This form uses a rating system for the dangers of forest fires for a given community and is based on criteria from the FireSmart manual, *FireSmart – Protecting Your Community from Wildfire*, <https://www.firesmartcanada.ca/resources-library/protecting-your-community-from-wildfire>, by Partners in Protection.

The in-field observations of the community are based on seven (7) main factors:

- building materials;
- outside of buildings;
- nearby vegetation;
- topography;
- infrastructure (roads, streets);
- firefighting efforts; and
- ignition and fire prevention.

In the FireSmart approach, there are four (4) levels of wildfire threat used to classify a community. These levels are defined by adding the points obtained for each factor in the form: "Low: <20 points," "Moderate: 21-30 points," "High: 31-50 points" and "Extreme: 51 to 75+ points." The community of Waswanipi received a score of 81 points, so this community is considered at risk with respect to the threat of forest fires.

TABLE 2 – Community Wildfire Hazard Assessment Form

FACTORS	POINTS	NOTES
1) ROOF ASSEMBLY (Choose 'a' or 'b' and circle points if applicable)		
a. Rated roof (metal, tile, asphalt, ULC-rated shingles);	0	Generally made with ULC-rated shingles
b. Unrated roof (unrated wood shingles);	30	
c. Roof cleanliness (combustible litter).	0-5	Very clean
2) BUILDING EXTERIOR		
2.1 Materials (Choose one of 'a' to 'c'. Circle points for "d to f" (if applicable))		
a. Non-combustible/fire resistant siding, overhang and deck;	0	
b. Non-combustible/fire resistant siding, but combustible deck;	5	
c. Combustible siding and deck;	10	Vinyl and a few houses made of brick and logs, wood patio
d. Window and door glazing;	0-5	Double-glazed windows
e. Ember accumulator features (scarce to abundant);	0-5	
f. Nearby fuels: firewood, fences, outbuildings.	0-5	A few wood fences and firewood near garden sheds
3) VEGETATION		
3.1 PZ-1: Vegetation – 0 to 10 m from structures (Choose within the point range of each 'a' to 'c')		
a. Forest vegetation (overstory) – treated vs untreated;	0-10	A few deciduous trees
b. Ladder fuels – treated vs untreated;	0-10	
c. Surface fuels – treated vs untreated.	0-10	Grasses in certain areas
3.2 PZ-2: Vegetation – 10 to 30 m from structures (Choose within the point range of each 'a' to 'c')		
a. Forest vegetation (overstory) – treated vs untreated;	0-10	
b. Ladder fuels – treated vs untreated;	0-10	
c. Surface fuel – treated vs untreated.	0-10	Grasses, small shrubs
3.3 PZ-3: Vegetation – 30 to 100 m of structures (Choose one of 'a' to 'e' and add f, if applicable).		
a. Light fuels – deciduous – grass, shrubs;	5	
b. Moderate fuels – mixed wood – light to moderate ladder fuels, shrubs;	15	
c. Heavy fuels – coniferous trees – moderate or heavy ladder fuels, shrubs;	30	Boreal spruce-type forest surrounding the community
d. Logging slash, dead/down fuel accumulations;	30	
e. Diseased forest – without foliage vs with foliage;	15-30	
f. Fuel islands within community – treated vs untreated.	15-30	Resinous trees and grasses
4) TOPOGRAPHY (Choose one of 'a' to 'c')		
4.1 Slopes (under 100 m from structures)		
a. Slope – flat or < 10%;	0	2% slope
b. Slope – 10-30%;	5	
c. Slope – > 30%.	10	
4.2 Building setback on slopes > 30%, position on slope (Choose one of 'a' to 'c')		
a. Setback from top of slope > 10 m, bottom of slope;	0	
b. Buildings located mid-slope;	5	
c. Setback from top of slope < 10 m, upper slope.	10	

PZ = Priority Zone

FACTORS	POINTS	NOTES
5) INFRASTRUCTURE – ACCESS / EGRESS, SIGNAGE (Choose 'a' or 'b')		
5.1 Access roads		
a. Two or more roads in/out;	0	
b. One road in/out.	5	Road to the south
5.2 Road width (Choose 'a' or 'b')		
a. > 6.1 m	0	
b. < 6.1 m	5	
5.3 Road condition – slope, width, curves, bridges, turnarounds		
a. According to FireSmart® guidelines;	0	
b. Does not correspond to FireSmart® guidelines.	1-5	
5.4 Access for fire department / driveways – slope, width/length, turnarounds		
a. According to FireSmart® guidelines;	0	
b. Does not correspond to FireSmart® guidelines.	1-5	
6) FIREFIGHTING – WATER SUPPLY, FIRE DEPARTMENT, HOMEOWNER CAPABILITY		
6.1 Water supply (Choose one of 'a' to'd')		
a. Fire department water supply – fire hydrants;	0	Complete water supply system with fire hydrants
b. Fire department water supply – static source;	5	
c. No water supply from fire department;	10	
d. No water supply.	15	
6.2 Fire department (Choose one of 'a' to 'c')		
a. Fire department < 10 minutes;	0	On-call firefighter system
b. Fire department > 10 minutes;	5	
c. No fire department.	10	
6.3 Homeowners' suppression equipment (Choose 'a' or 'b')		
a. According to FireSmart® guidelines	0	
b. Does not correspond to FireSmart® guidelines	1-5	No equipment for wildfires
7) FIRE IGNITION AND PUBLIC PREVENTION SERVICES, CHIMNEYS, BURN BARRELS / FIRE PITS, IGNITION POTENTIAL		
7.1 Public Services (Choose 'a' or 'b')		
a. According to FireSmart® guidelines;	0	Fire prevention present
b. Does not correspond to FireSmart® guidelines.	1-5	
7.2 Chimneys, burn barrels / fire pits (Choose 'a' or 'b')		
a. According to FireSmart® guidelines;	0	Homeowners very rarely make open fires, chimneys comply with building code
b. Does not correspond to FireSmart® guidelines.	1-5	

FACTORS	POINTS	NOTES
7.3 Ignition potential (Choose all factors that apply)		
a. Topographic features adversely affect fire behaviour;	0-5	
b. Elevated probability of human or natural ignitions;	0-5	
c. Periodic exposure to extreme fire weather or winds;	0-5	
d. Other.	0-5	
Community Wildfire Hazard Assessment: Total Score (add up all points)		
Low < 20		
Moderate 21-30		
High 31-51		
Extreme 51-75 +	81 pts	

COMMUNITY WILDFIRE HAZARD FACTORS

1) Roof assembly

In general, the roofs of the community's homes are made of asphalt shingles. This type of material can withstand intense fire exposure.

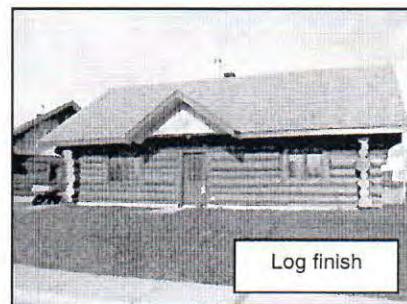
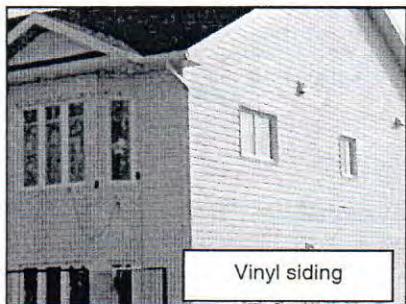
IMAGE 12 – Asphalt shingles



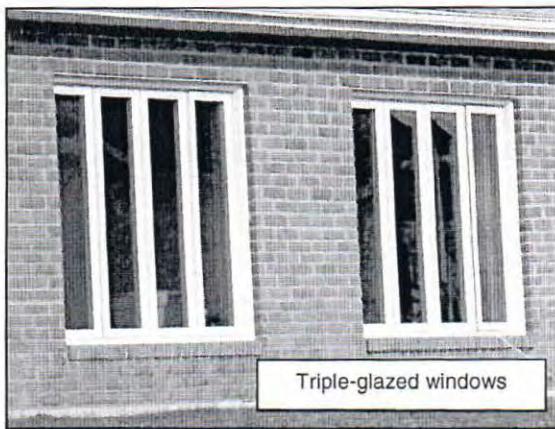
2) Building exterior

Homes in Waswanipi are mostly covered with vinyl siding. Only a few sectors have log or brick homes. Vinyl siding is vulnerable to fire, whereas logs and bricks are more resistant. Decks and patios are combustible since they are mostly built with lumber. Doors and windows usually feature double or triple-glazed glass and measure less than 1 X 1 metre. This increases their resistance when exposed to heat and lowers their risk of cracking. Structural features where embers can accumulate were mostly seen in backyard sheds. The study also found very little fuel such as firewood and woody material near homes, which reduces the available fuel load. Only certain sectors in the community showed problems with this type of fuel.

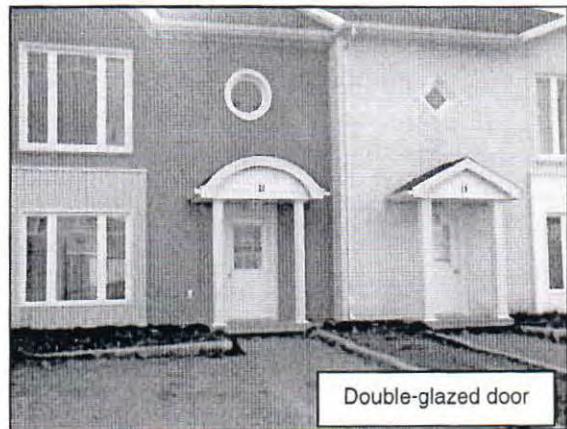
a. Types of exterior finish



b. Window and door glazing



Triple-glazed windows

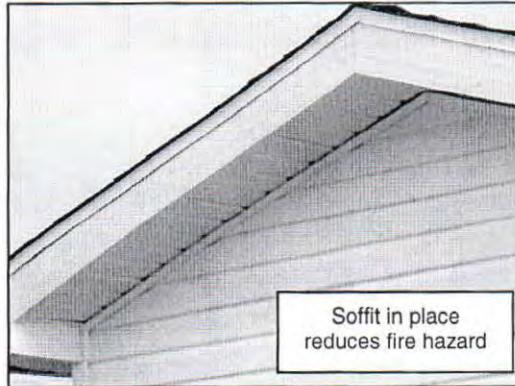


Double-glazed door

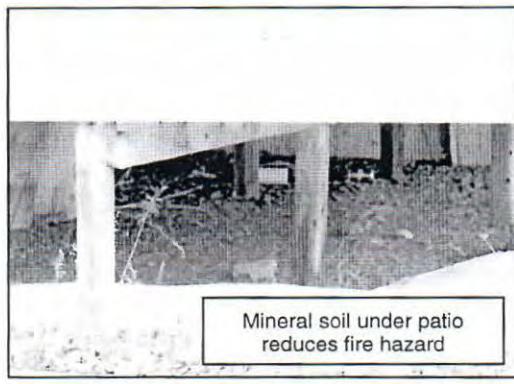
c. Ember accumulator features



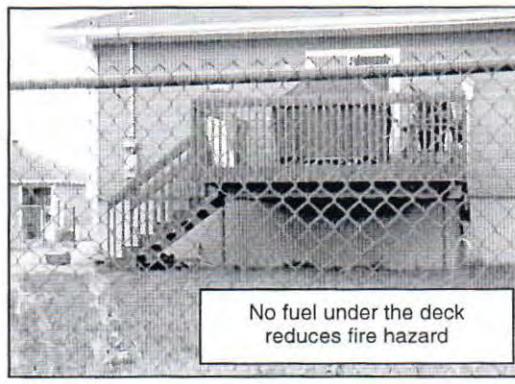
Missing soffit on shed
increases fire hazard



Soffit in place
reduces fire hazard

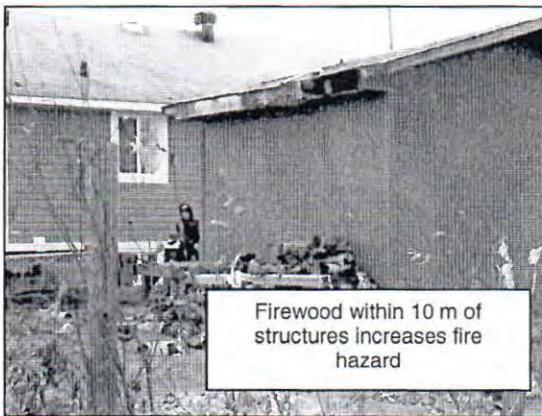


Mineral soil under patio
reduces fire hazard



No fuel under the deck
reduces fire hazard

d. Nearby fuels



3. Vegetation

3.1 Priority Zone 1 (Vegetation – 0 to 10 metres from structures)

In this critical zone adjacent to homes, it is essential to manage the vegetation around structures. Sometimes the vegetation should even be removed or replaced with less flammable species.⁶ This zone must help prevent wildfires from spreading to buildings and also building fires from spreading to the forest.⁷

In the community of Waswanipi, there are sectors where the vegetation is managed, as shown in images 13 and 14. Other sectors have vegetation in Priority Zone 1, which greatly increases the risk of fires spreading between the various environments. The types of vegetation seen in this zone are grasses, dead leaves, woody debris, and resinous and deciduous trees. Images 15 and 16 show areas where potentially a wildfire could spread.

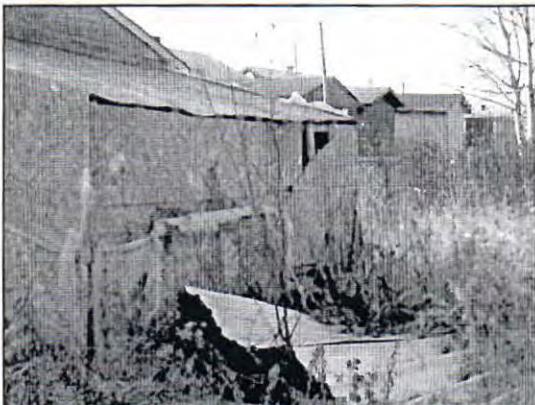
IMAGES 13 and 14 – Priority Zone 1 – Managed Vegetation



⁶ See document: FireSmart Guide to Landscaping

⁷ See document: FireSmart Protecting Your Community from Wildfire

IMAGES 15 and 16 – Priority Zone 1 – Unmanaged



3.2 Priority Zone 2 (Vegetation – 10 to 30 metres from structures)

The purpose of managing the vegetation in this zone is to have a larger area with less flammable fuel. This is done by thinning the forest and pruning the lower branches of resinous trees at a minimum distance of two metres from the ground. Individual trees should be widely spaced and crowns must not touch or overlap. This zone must be an environment that does not support high-intensity crown fires. However, low-intensity surface fires may spread.

In Waswanipi, the vegetation in Priority Zone 2 is managed in certain sectors but in others the forest is left in its natural state. These untouched areas contain a few resinous trees, but mostly deciduous trees, shrubs and surface grasses.

IMAGES 17 and 18 – Unmanaged Vegetation in Priority Zone 2



IMAGES 19 and 20 – Managed vegetation in Priority Zone 2

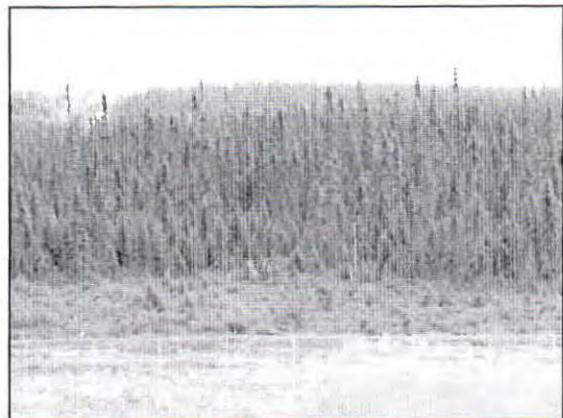


3.3 Priority Zone 3 (Vegetation – 30 to 100 metres from structures)

The reasons for and the way of managing vegetation in this zone are the same as those in Priority Zone 2.

Observations made for the community's surrounding area, i.e. Priority Zone 3, show that the fuel is not managed in this zone and is composed of resinous forest with some scattered patches of deciduous trees.

IMAGES 21 and 22 – Vegetation in Priority Zone 3



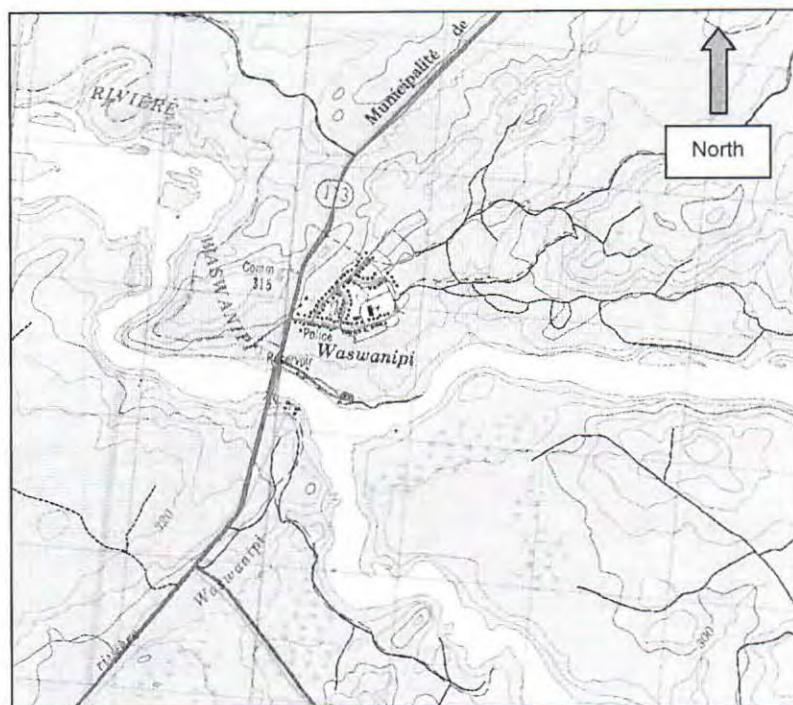
4) Topography

4.1 Slope (within 100 metres of structures)

In the Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System,⁸ an upslope is considered to have an accelerator effect on a wildfire's rate of spread comparable to wind. It is therefore an important factor to consider.

The community of Waswanipi, because of its geographical location, is found on a 2% slope with south-east aspect. This low gradient does not have an accelerator effect on a wildfire's rate of spread.

IMAGE 23 – Location of Waswanipi in relation to slope



4.2 Buildings set back on slopes

This characteristic presents an increased risk for buildings located in an area with a slope greater than 30% or at the top of the slope.

Since the slope is only 2% in Waswanipi, this factor does not have to be considered.

⁸ See document: Field guide to the Canadian Forest Fire Behavior Prediction (FBP) System, p. 8

5) Infrastructure

The community of Waswanipi only has one access road located south-west of the village. It is accessible via regional Route 113. This road is the only quick evacuation route for residents in the event of a wildfire.

With respect to road width, roads are generally at least 6.1 metres wide, which allow fire department trucks to move in both directions, as recommended by FireSmart guidelines.

IMAGE 24 – Satellite photo of Waswanipi



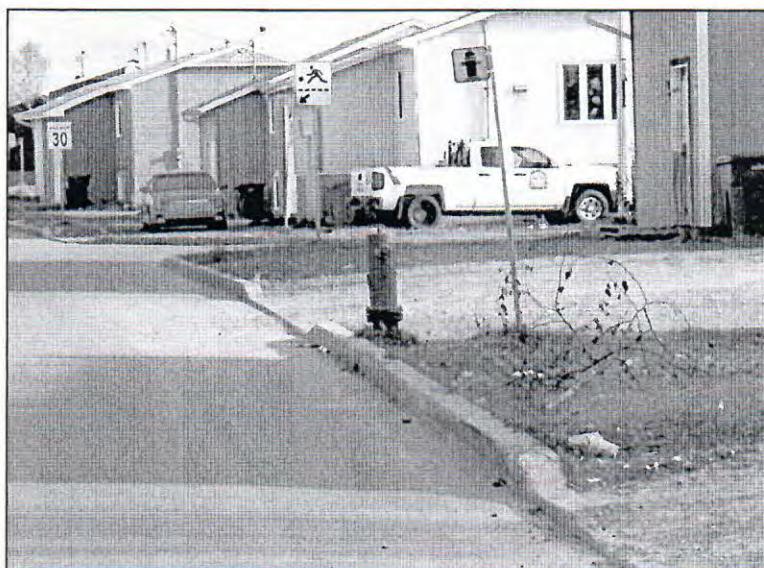
6) Fire department

The community of Waswanipi has a complete fire brigade that can respond to a call in less than 10 minutes. In addition, the community has a complete network of fire hydrants within its urban perimeter. The fire department has a engine truck and a ladder truck. These vehicles are equipped with fire suppression material such as 50-foot hoses, fire nozzles, axes, shovels and breathing apparatuses. However, there is no equipment specifically for wildfire suppression, such as power pumps, 100-foot hoses, Pulaski fire tools and chainsaws.

IMAGE 25 – Ladder truck belonging to the Waswanipi fire department



IMAGE 26 – Fire hydrant in Waswanipi



7) Fire ignition and prevention

The community of Waswanipi has comprehensive and quality public services such as a water supply system, a sewer system, a police department, a fire department and a public safety department that can coordinate emergency preparedness.

With respect to outdoor fireplaces or pits, very few were seen in the community and house chimneys were in good condition and well maintained. The community also has a preventive maintenance program where chimneys are swept by a group of firefighters from the fire department.

As for any specific factors that could adversely contribute to wildfire behaviour and ignition, nothing was noted.

IMAGE 27 – One of the few fire pits seen



IMAGE 28 – House chimney



5. Recommendations for Waswanipi

The recommendations for the community of Waswanipi in this vulnerability study are based on observed facts and on interactions with the local population. The objective of these recommendations is to reduce risks and losses and to better prepare the community to take action when lives and properties are exposed to the dangers of wildfires.

Two types of protective measures are suggested here: passive and active. The passive measures make it possible to anticipate the event, preparing buildings and the immediate environment for the passage of a fire. Such preparation diminishes the intensity of fires, reducing the risk that buildings will ignite. The active measures, on the other hand, prepare the community to take various actions when a wildfire occurs in the vicinity.

7.1 Passive protection measures

According to the vulnerability study conducted in Waswanipi, the community is considered high-risk with respect to wildfires. The main points to correct so as to reduce risks for the community concern landscaping and the management of surrounding vegetation.

There is a program that is considered the Canadian reference in the reduction of wildfire risks. The guidelines of the FireSmart program deal mainly with the management of vegetation and fuels close to homes and infrastructures. Below we present a summary of the recommendations that, in our view, will produce the best results in the case of Waswanipi.

Recommendations for Priority Zone 1

The elimination and replacement of fuels are the principal vegetation management strategies for Priority Zone 1.

This zone must reduce the danger for a building from an approaching wildfire and also diminish the probability that the fire will spread from a building to vegetation. The minimum distance between a building and non-landscaped fuels must be 10 metres.

Annual grasses within a radius of 10 metres around the building must be cut or mowed to a maximum height of 10 centimetres.

Plant debris and felled or fallen trees must be removed once a year.

Old, diseased, and dead trees are more likely to ignite and spread fire, and must be eliminated.

We encourage owners to replace existing vegetation by less flammable species, while taking ecological factors into account.

Vegetation growing outside the area immediately surrounding the building must be thinned and pruned to prevent fire from spreading.

Firebreak corridors should be installed where sloping ground and orientation increase the danger for buildings and vegetation.

Recommendations for Priority Zone 2

Priority Zone 2 must be an environment that does not feed a high-intensity crown blaze. A surface fire can spread in this zone, but it will be of low intensity and can be easily extinguished.

The reduction of fuels (rather than their elimination) is the principal vegetation limitation strategy for Priority Zone 2. Actions should focus on coniferous forests and on coniferous trees in mixed forests.

We do not recommend the thinning of deciduous forest (e.g., aspen) or the elimination of deciduous trees in a mixed forest. These types of forests prevent fire propagation during most of the year.

On flat terrain, Priority Zone 2 is concentric and is 20 metres in width. It starts 10 metres away from the walls of a building and ends 30 metres away from it.

On sloping terrain, the width of Priority Zone 2 must be increased.

For an effective reduction of fuels in Priority Zone 2, a considerable effort must be made at the outset, followed by a program of regular maintenance.

Thinning forest cover in Zone 2

Thinning includes the selective cutting of highly flammable tree species. The purpose of thinning is to leave the forest with trees that are more fire-resistant and further apart from each other. The crowns of these trees should not touch or overlap. Appropriate tree spacing reduces the probability of lateral fire propagation from one tree crown to another.

The management of combustible materials is an effective way to curtail the risk of damage when a wildfire occurs near a community in a forest setting such as Waswanipi. A program of this kind also encourages community involvement and allows the community to exercise its own leadership. The promotion of this strategy among the population may be carried out with support from Indigenous and Northern Affairs Canada and SOPFEU.

The implementation of a strategy such as the FireSmart Canada Community Recognition Program (FSCCRP) helps ensure that tangible, long-term results are achieved.

7.2 Active protection measures

As an active protection measure, SOPFEU recommends that the firefighters of the Waswanipi brigade receive training to be first responders when wildfires occur. After this training, they will be able to prepare their equipment and coordinate their response more effectively. Moreover, the purchase of equipment for fighting wildfires (hoses, fire engines, etc.) will allow them to optimize their attack on the fire and limit its spread.

Whether they have human or natural causes, wildfires are difficult events to predict when they spring up in the forest. A well-trained and well-equipped team is therefore a key element in the success of the initial attack. An aggressive approach in this sense makes it possible to limit the harmful consequences that a wildfire can have on a community and its environment.

8. Conclusion of the study

The location of the Waswanipi community in the boreal forest, where most of the forest cover is made up of resinous trees, places it in the extreme high-risk category in the months of June and July. It is during this period that frontal intensity and firebrand-propagation distance can be the highest.

Various measures can be taken to reduce the Waswanipi community's vulnerability when wildfires occur. Besides establishing protection zones 1 and 2, a care for building homes with fire-resistant materials diminishes the risk of damage and loss.

Although the proximity of the secondary SOPFEU base at Chibougamau is an advantage when a wildfire starts at some distance from Waswanipi, this does not guarantee the community's protection.

Among other measures, the presence of a well-trained and well-equipped fire brigade ready to carry out the first attack will effectively limit spreading and protect nearby buildings.

However, it is by combining these active and passive prevention measures, as well as by investing in education and prevention, that a community like Waswanipi will be better protected against the risks of damage and loss in the event of a wildfire. Establishing protection zones, possessing the required equipment, providing the necessary training, and organizing training reinforcement every spring are elements that will help protect human lives and infrastructures when a wildfire occurs.

APPENDIX B

EnviroCree Environmental Characterization of Road Route Option 7



EnviroCree
ENVIRONMENTAL SERVICES

ᓇᓚᐳ·៥° የᓂ

WASWANIPI 2ND ENTRY POINT ENVIRONMENTAL OUTLOOK ADDENDUM



Cree First Nation of
WASWANIPI

Version :
Preliminary

Project :
ENV-2016-16

EnviroCree Ltd

September 2017



Cree First Nation of Waswanipi

1, Chief Louis R. Gull Street
Waswanipi, QC
J0Y 3C0

Waswanipi 2nd Entry Point Environmental Outlook Addendum

Version

Preliminary

Project

ENV-2016-16

Prepared by :

EnviroCree Ltd
24, Amisk Street
Mistissini (QC) G0W 1C0
Phone: (418) 923-2887
Fax: (418) 923-2335
info@envirocree.com
www.envirocree.com

2017-09-26



Work Team

Cree First Nation of Waswanipi

Luc Lévesque, eng.

Consultant

EnviroCree Ltd

Alexis Deshaies, M.Sc.

Biologist, Project Manager

Clifford MacLeod

Technical Assistant



Alexis Deshaies, biol., M.Sc. (ABQ #3933)
Project Manager



Table of Contents

	Page
1. Introduction.....	10
1.1 Context	10
1.2 Change to the Road Route Options	12
1.3 Project - Continuation	13
2. Methodology	14
2.1 Requests for Access to Information.....	14
2.1.1 CDPNQ – flora division.....	14
2.1.2 CDPNQ – wildlife division	14
2.1.3 Ministry of Culture and Communications.....	14
2.2 2 nd Site Visit	15
2.2.1 Vegetation.....	15
2.2.2 Precarious Plant Species.....	15
2.2.3 Wetlands	15
2.2.4 Watercourse	16
2.2.5 Wildlife	16
2.2.6 Precarious Animal Species.....	16
2.3 Environmental Permitting	17
2.3.1 Municipal Permit	18
2.3.2 Provincial Permits	18
2.3.3 Federal Permits	18
3. Results & Discussion	19
3.1 Requests for Access to Information.....	19
3.1.1 CDPNQ – flora division.....	19
3.1.2 CDPNQ – wildlife division	19
3.1.3 Ministry of Culture and Communications.....	20
3.2 2 nd Site Visit - Option 7	21
3.2.1 Vegetation.....	22
3.2.2 Precarious Plant Species.....	23
3.2.3 Wetlands	23
3.2.4 Watercourse	24
3.2.5 Wildlife	24
3.2.6 Precarious Animal Species.....	25



3.3	Permitting.....	26
3.3.1	Municipal Permit	26
3.3.2	Provincial Permits	26
3.3.3	Federal Permits	27
4.	Conclusion	28

List of Figures

Figure 1 : Project location and existing entry points	11
---	----

List of Appendices

Appendix 1	Map provided by the Cree First Nation of Waswanipi – Road route options A & B
Appendix 2	Map provided by WSP – Road route options 5, 6 & 7
Appendix 3	Map of the proposed road routes with regards to land categories
Appendix 4	Request for Access to Information to the CDPNQ – flora division
Appendix 5	Request for Access to Information to the CDPNQ – wildlife division, and wildlife species potentially present in the study area
Appendix 6	Request for Access to Information to the MCC – archaeological sites
Appendix 7	List of TVLPS and assessment of the presence potential
Appendix 8	Map of the wetlands
Appendix 9	List of TVLAS and assessment of the presence potential
Appendix 10	Preliminary Information Form
Appendix 11	Derogation to the RNI Form
Appendix 12	Request for Review Form

Photographic Report



List of Acronyms

CDPNQ	Natural Heritage Data Center of Quebec
CEAA	Canadian Environmental Assessment Agency
CNG	Cree Nation Government
C of A	Certificate of Authorization
COMEV	Evaluating Committee
COMEX	Review Committee
DFO	Department of Fisheries and Oceans
EIJBRG	Eeyou Istchee James Bay Regional Government
EQA	Environmental Quality Act
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment
Ft	Feet
GPS	Global Positioning System
JBNQA	James Bay and Northern Quebec Agreement
Km	Kilometer
MCC	Ministry of Culture and Communications
MDDELCC	Ministry of Sustainable Development, Environment, and Fight Against Climate Change
MFFP	Ministry of Forests, Wildlife and Parks
MTQ	Ministry of Transportation of Quebec
RNI	Regulation Respecting Standards of Forest Management for Forests in the Domain of the State
SEG	Science, Education and Wildlife Management
SIEF	Ecoforest Information System
TVLAS	Threatened, Vulnerable or Likely to be so Designated Animal Species
TVLPS	Threatened, Vulnerable or Likely to be so Designated Plant Species
UTM	Universal Transverse Mercator



1. Introduction

1.1 Context

The Cree community of Waswanipi is located along Quebec provincial highway 113, between Lebel-sur-Quevillon and Chibougamau, in the administrative region of Nord-du-Quebec, more precisely in Eeyou Istchee James Bay.

There currently is only one (1) entry point¹ connecting Waswanipi to highway 113 that is safe enough for road circulation: Poplar Street, as shown in Figure 1. Moreover, this entry point neighbors a gas station.

All of this has the community's authorities working on a 2nd entry point (another short road connecting the community to highway 113).

Initially, two (2) different road routes were considered, namely options A & B (Appendix 1).

Thus, in October 2016 EnviroCree carried out an early-stage environmental outlook of options A & B to get an overview of any potential environmental issues and provide recommendations. Further to the site visit, a report² was drafted and submitted to Waswanipi. Option B was recommended as it consists of a gravel road (shown in Figure 1) which is already built and therefore causes a smaller environmental footprint. Indeed, a right-of-way is cleared and a culvert is installed where the road crosses a wetland.

¹ There actually is a second access road connecting the community to highway 113 but its design rises safety issues for utilization as a regular entry point – see section 1.2.

² See report entitled *Waswanipi 2nd Entry Point Environmental Outlook*.





Figure 1 : Project location and existing entry points



1.2 Change to the Road Route Options

Waswanipi 2nd entry point project has evolved since the 1st site visit carried out last year, in the fall of 2016. Some decisions were taken and some precisions were made over the winter and in the spring of 2017.

Among other things, engineering firm WSP has been retained to provide professional assistance (road design and conception, surveying, plans, etc.) and a few other road routes have been proposed (adding options to those initially considered).

Although EnviroCree preliminarily recommended option B as the best road route from an *environmental* point of view, it turned out that this option was not recommended from a *technical* point of view. Indeed, this gravel road connects the community to a somewhat inclined and curvy stretch of highway 113, and raises safety issues. Thus, option B was discarded.

Also, option A's route was revised and some alternatives were proposed, namely options 5, 6, 7 (Appendix 2). Instead of running *in front* of the Justice Facility (as option A was), the new routes would rather run *behind* it. On one hand, too much circulation in front of the justice building was not desirable. On the other hand, the new positioning would allow for connection to an upcoming municipal development hosting the new firehall and thus creates a shorter way out in case of an emergency. The new road routes would also allow for consideration of various slope inclinations (as the community and highway 113 have different elevations).

Consequently, none of the initial road route options (A & B) were retained.

Instead, options 5 and 6 were contemplated for the 2nd site visit (that site visit was planned to determine the best one between the two, particularly on a technical level as those options were designed with different slope inclinations). As option 5 was the preferred route, it was surveyed first. It turned out that option 5 satisfied technical criteria, so option 6 was finally not surveyed.

A slight modification was then made to option 5's route. More precisely, it was moved to a narrower section of the marsh that borders highway 113. This change led to **option 7, which is the road route retained for the 2nd entry point**. This 701-meter long road route will thus be the link between the contemplated municipal development at the end of Pine Street, in the vicinity of the Justice Facility, and highway 113.

In short, this explains why the 2nd site visit covered a new road route (option 7) which had not previously been described by EnviroCree in the 1st report.



1.3 Project - Continuation

Further to the 1st site visit, the next steps were to

- ⦿ request information from ministries to better define potential environmental issues;
- ⦿ conduct a 2nd site visit when conditions are more suitable (in the spring or summer); and
- ⦿ confirm the required environmental permitting for project advancement.



2. Methodology

2.1 Requests for Access to Information

Requests for access to information were sent to various ministries in January 2017. The requests considered a 5-km radius circular study area, centered between options A & B³. GPS coordinates of the study area center were as follows: UTM NAD 83 Zone 18 430582 E; 5506038 N.

2.1.1 CDPNQ – flora division

A request was sent to the MDDELCC (Ministry of Sustainable Development, Environment, and the Fight Against Climate Change), more precisely to the CDPNQ (Natural Heritage Data Center of Quebec, flora division) to get information on the presence/absence of precarious plant species in the study area (threatened, vulnerable and likely to be so designated plant species, TVLPS).

2.1.2 CDPNQ – wildlife division

A request was sent to the MFFP, more precisely to the CDPNQ (wildlife division) to get information on the presence/absence of

- Ⓐ Precarious animal species in the study area (threatened, vulnerable and likely to be so designated animal species, TVLAS);
- Ⓐ Protected wildlife habitats in the study area;
- Ⓐ Wildlife sites of interest in the study area;
- Ⓐ Wildlife species (micro-mammals, bats, amphibians & reptiles, fish and woodland caribou) in the study area;

2.1.3 Ministry of Culture and Communications

A request was sent to the Ministry of Culture and Communications (MCC) to get information on the presence/absence of archaeological sites in the study area.

³ At the time of sending the requests, options A & B were still valid. Nonetheless, the study area is large enough and encompasses the new road route option 7.



2.2 2nd Site Visit

The site visit took place during the summer, which is a suitable time of the year to carry out biological inventories. A photographic report is presented at the very end of the report.

The EnviroCree team consisted of Mr. Alexis Deshaies (biologist) and Mr. Clifford MacLeod (technical assistant). The WSP team consisted of Mr. Charles Roy (senior technician) and Mr. Sébastien Quévillon (land surveyor).

EnviroCree's part of the field work consisted of making observations & taking pictures of the natural environment, while the WSP team was flagging the centerline of option 7's road route.

2.2.1 Vegetation

The ecoforest information system (SIEF)'s online ecoforest map was consulted prior to field work to get an overview of the ecological types (biotopes) present in the study area (MFFP 2017a). The Ecological Type Recognition Guide for ecological regions 6a & 6b (Blouin and Berger 2005) was also consulted to get an idea of Waswanipi region's typical vegetation strata (tree, shrub, herbaceous and moss species).

In the field, the natural environment was characterized for each biotope through observation and description of the vegetation. The floristic inventory was carried out in a station which was as representative as possible of the ecological type (1 station/biotope). Specimens were identified to the species level (whenever possible), using field guides (Brouillet *et al.* 2010; Farrar 1996; Fleurbec 1987; Lamoureux 2002; Landry 2013 (I and II); Lapointe 2014; Leboeuf 2007; Marie-Victorin 1995; Williams 2008).

2.2.2 Precarious Plant Species

The list of TVLPS potentially present in the study area was put together prior to field work, using guides (CDPNQ 2016; Labrecque *et al.* 2014; Tardif *et al.* 2016). Next, an assessment of the TVLPS presence potential as a function of the study area's habitats was carried out, to ensure identification efforts in the field would be put on species with a higher likelihood of encounter.

In the field, attention was paid at all times during the site visit to identify precarious plant species, focusing on the ones with the best presence potential.

2.2.3 Wetlands

In the office, the wetlands were delimited by photo-interpretation and using MDDELCC's northern wetlands cartography information (Cédric Villeneuve, pers. comm.).

In the field, bio-physical indicators were used (use of criteria to determine the presence of typical wetland vegetation or hydromorphic soils; Bazoge *et al.* 2015). Thus, the simplified delineation method was used to place the boundary between the wetlands and the terrestrial environment.



This method consists of:

- Ⓐ Determining the mandatory and optional wetland plant species (indicator species);
- Ⓑ Determining the soil type (as required); and,
- Ⓒ Determining the hydrological indicators (as required).

2.2.4 Watercourse

A permanent watercourse runs by highway 113 but it was not comprehensively characterized (i.e. characterization of the biological, physical, and chemical components) as activities necessary to do so were not included in the mandate (experimental fishing among other things). Nonetheless, some observations were made.

2.2.5 Wildlife

In the office, the study area's potential wildlife species were listed using information provided by the MFFP and field guides (AARQ 2017; Bernatchez and Giroux 2000; Bider and Matte 1994; Desroches and Rodrigue 2004; Desrosiers *et al.* 2002; Godfrey 1972; NatureInstruct 2017; Paquin and Caron 2004; Peterson 1999; Prescott and Richard 2004). The singing of birds and frogs was also reviewed prior to field work.

In the field, the description of the terrestrial and avian fauna consisted of making direct observations of animals, recording visual signs (tracks, holes, droppings, burrows, huts, etc.) and listening to animals singing or making sounds, revealing their presence. Certain rocks and tree trunks on the ground, chosen at random or according to their habitat potential, were returned to verify the presence of salamanders and snakes (opportunistic observations; Bouthillier *et al.* 2015; Larochele *et al.*, 2015). Thus, the inventory simply consisted of observations made during the site visit, over a few daytime hours. The inventory did not take place at dusk, include installation of catching gear (traps, nets, etc.) nor imply catches or manipulation of animals (hence no SEG permit request was submitted to the MFFP). Specimens were identified to the species level (whenever possible), using field guides.

2.2.6 Precarious Animal Species

Like the precarious plant species, the study area's potentially present TVLAS were listed prior to field work, using information presented in the MFFP website (MFFP 2017b). Next, an assessment of the TVLAS presence potential as a function of the study area's habitats was carried out, to ensure identification efforts in the field would be put on species with a higher likelihood of encounter.

In the field, the description of the precarious fauna consisted of making direct observations and recording visual & auditory signs of presence. Attention was paid at all times during the site visit, focusing on the TVLAS with the best presence potential. Thus, the inventory simply consisted of what was possible to observe during the site visit, over a few daytime hours. The inventory did not take place at dusk, include installation of catching gear (traps, nets, etc.) nor imply catches or manipulation of animals (hence no SEG permit request was submitted to the MFFP).



2.3 Environmental Permitting

Waswanipi is located in the James Bay and Northern Quebec Agreement (JBNQA) territory of application, which implements, among other things:

1) A specific land regime⁴

The territory is divided into lands of category

- Ⓐ I (lands for the use and exclusive benefit of the Cree First Nations)
- Ⓑ II (public lands where the Cree have exclusive hunting/fishing/trapping rights)
- Ⓒ III (public lands)

The particularity of the present project is that it straddles two land categories. Almost all of the road route is in category IA lands, but highway 113 and a 500-ft wide strip are in category III lands (Appendix 3).

2) A specific environmental protection regime⁴

This regime outlines development projects that are mandatorily subject to (and mandatorily exempt from) the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) process, implements the Evaluating and Review Committees (COMEV and COMEX, respectively), allows for Cree consultation, etc.

The ESIA process includes 5 steps:

- Ⓐ Preliminary information (the proponent sends the project notice to the COMEV)
- Ⓑ Guidelines (the COMEV provides the proponent with directions about the ESIA)
- Ⓒ ESIA (the proponent carries out the impact assessment)
- Ⓓ Review (the COMEX reviews the impact assessment)
- Ⓔ Decision (the project is authorized or unauthorized)

Any project listed as mandatorily *exempt* from the ESIA process does not have to go through an impact assessment. On the other hand, any project listed as mandatorily *subject* to the ESIA process must undergo the procedure.

The particularity of the present project is that it may correspond to both types of project:

- Any *municipal street or sidewalk* (mandatorily exempt from the ESIA procedure)
- Any *access road to a locality...* (mandatorily subject to the ESIA procedure)

As a result, all of this has the environmental permitting requirements vary according to the situation, hence written and oral communications were made with various entities (municipal bodies, provincial and federal ministries) to get confirmations on the necessary legal and regulatory requirements to move the project forward.

⁴ This only consists of a general explanation; it is not meant to be an exhaustive description.



2.3.1 Municipal Permit

The Eeyou Istchee James Bay Regional Government (EIJBRG) replaces the James Bay Municipality (MBJ) since January 1st, 2014, and exercises the same competencies, duties, and powers in respect of category III lands in the Eeyou Istchee James Bay territory. Given the road route spans over category I and III lands, verifications were made with a representative of the Cree First Nation of Waswanipi and the municipal inspector of the EIJBRG, respectively, to confirm the required municipal permitting.

2.3.2 Provincial Permits

ESIA – MDDELCC

As the 2nd entry point project mostly takes place on category I lands, the evaluation of the project falls under the responsibility of the regional administrator of the COMEV (i.e. the director of the Environment and Remedial Works Department of the Cree Nation Government (CNG)). Thus, an analyst of the CNG was contacted regarding the necessity to carry out an ESIA.

Certificate of Authorization, Article 22 of the Environmental Quality Act (EQA) – MDDELCC

The 2nd entry point project implies road construction in wetlands. Article 22 of the EQA stipulates that any proponent undertaking a project in wetlands must first obtain a certificate of authorization (C of A). Thus, legislation verifications were made.

Slashing Permit & Road Construction Authorization – MFFP

The 2nd entry point project implies road construction in a forest in the domain of the State (public lands), and slashing the road right-of-way. Slashing and building a road on public lands require, respectively, a permit and a construction authorization which are emitted by the MFFP. Verifications regarding the impact of the land categories on the permitting requirements were made with the latter.

2.3.3 Federal Permits

Environmental Assessment – Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA)

The CEAA is responsible for the Canadian Environmental Assessment Act (2012) which enables the Regulations Designating Physical Activities. These Regulations identify the physical activities that constitute the *designated projects* that may require an environmental assessment by the CEAA. The 2nd entry point project's characteristics were compared against those of the designated projects listed in the Regulations.

Department of Fisheries and Oceans (DFO)

The Fisheries Act requires that projects avoid causing serious harm⁵ to fish unless authorized by the Minister of Fisheries and Oceans Canada. This applies to work being conducted in or near waterbodies that support fish that are part of or that support a commercial, recreational or Aboriginal fishery. As the 2nd entry point project involves work conducted in a watercourse, verifications with the DFO were made to confirm the implications.

⁵The death of fish or any permanent alteration to, or destruction of, fish habitat.



3. Results & Discussion

3.1 Requests for Access to Information

3.1.1 CDPNQ – flora division

TVLPS

No TVLPS occurrences are listed in the MDDELCC's data bank for the considered study area.

This does not mean there are no TVLPS in the study area. This simply means that among all of the TVLPS occurrences *currently known* to the MDDELCC, none are located in the study area. So, TVLPS could actually be present in the study area as the MDDELCC does not make the difference between areas where there certainly are no TVLPS and areas that have not been inventoried yet. For this reason, the MDDELCC highlights that inventories must be carried out in the field, as required.

Request made to and response from the MDDELCC are provided in Appendix 4.

3.1.2 CDPNQ – wildlife division

TVLAS

No TVLAS occurrences are listed in the MFFP's data bank for the considered study area.

This does not mean there are no TVLAS in the study area. This simply means that among all of the TVLAS occurrences *currently known* to the MFFP, none are located in the study area. So, TVLAS could actually be present in the study area as the MFFP does not make the difference between areas where there certainly are no TVLAS and areas that have not been inventoried yet. For this reason, the MFFP highlights that inventories must be carried out in the field, as required.

Request made to and response from the MFFP are provided in Appendix 5.

Protected Wildlife Habitats

The ministry mentions there are no protected wildlife habitats nor spawning grounds listed for the considered study area – but the ministry specifies that fish habitats remain protected whether they are listed or not.

Although no experimental fishing was conducted in the watercourse near highway 113, considering it flows into Waswanipi River which contains fish, the watercourse is *de facto* designated as a fish habitat (by stream connections).

Thus, option 7 does cross a protected wildlife habitat. However, as the provisions of the Regulation Respecting Standards of Forest Management for Forests in the Domain of the State (RNI) apply to the present project, compliance with those provisions guarantee the protection of fish and is sufficient for the MFFP (Christine Lambert, pers. comm.). It is therefore not necessary to obtain a special authorization from the ministry given the RNI is respected and the project may move forward anyway.



Wildlife Sites of Interest

There is good nesting potential for bird species such as nighthawks, swallows and flycatchers (there are mentions of presence of these species in the study area). The ministry recommends to avoid the nesting period (which spans from late May to mid-August) when implementing the project but specifies that, at the end of the day, it does not impact the project (Karen Savard, pers. comm.).

Wildlife Species

Lists of micro-mammals, bats, amphibians & reptiles, and fish potentially present in the study area were provided by the MFFP and are presented in Appendix 5. Larger mammals and birds potentially present in the study area were listed using field guides and are also presented in Appendix 5.

Regarding the woodland caribou, there are no mentions of its presence in a 2-km radius circle around Waswanipi, but individuals may be passing in that area (Jean-François Simard, pers. comm.). However, considering there are much disturbances in that area (highway 113, community, etc.) and knowing that woodland caribous prefer landscapes dominated by large tracts of mature coniferous forest (with relatively low amounts of disturbance; they tend to avoid roads) (Rudolph *et al.* 2012), the probability of encounter is low.

3.1.3 Ministry of Culture and Communications

Archaeological Sites

No archaeological sites are listed in the MCC's data bank for the considered study area.

This does not mean there are no archaeological sites in the study area. This simply means that among all of the archaeological sites *currently known* to the MCC, none are located in the study area. Thus, archaeological sites could actually be present in the study area and for this reason, the MCC highlights that an archaeological potential study is recommended, as required.

Request made to and response from the MCC are provided in Appendix 6.



3.2 2nd Site Visit - Option 7

The 2nd site visit took place on July 5th, 2017, in the morning. The weather was sunny with a light wind (2 on Beaufort's scale).

MDDELCC's Ecological Framework

The MDDELCC's Quebec Reference Ecological Framework is an ecological mapping and classification tool for the territory. In a global and hierarchical approach, it recognizes terrestrial ecosystems and hydrosystems as spatial entities whose mapping can be obtained by several levels of perception (MDDELCC, 2017).

Waswanipi is located in the Mistassini Highlands Natural Province (Province G). The highlands of Mistassini are delimited to the south-east by the boundary between the Superior and Grenville geological provinces, to the north by the northern limit of the Otish Mountains, and to the west by the silt and glacio-lacustrine clay plain of the Abitibi and James Bay lowlands.

MFFP's Ecological Classification

The purpose of MFFP's Ecological Classification, which is a hierarchical system, is to describe the ecological diversity of Quebec's forests and to present its distribution (MFFP, 2017c). Waswanipi's ecological classification is as follows (MFFP 2017a):

Level	Code	Description
Vegetation Zone	Z2	Boreal Forest
Vegetation Sub-Zone	Z21	Continuous Boreal Forest
Bioclimatic Domain	6	Spruce-Moss Forest
Bioclimatic Sub-Domain	6O	Western Spruce-Moss Forest
Ecological Region	6a	Matagami Lake Plain
Ecological Sub-Region	6a-T	Matagami Lake Plain
Regional Landscape	122	Waswanipi Lake
Ecological District	122Z012	Renault Lake Hills

Blouin and Berger (2005) give the following description of Waswanipi's ecological region (6a):

- Ⓐ The climate is of the type 'continental subpolar subhumid' which makes for a short growing season.

Average Annual Temperature (°C)	-2,5 - 0
Growing Season Length (day)	150 - 160
Average Annual Precipitation (mm)	800 - 900
Snow Cover (%)	25 - 30

- Ⓐ The hydrographic network is very developed and is comprised of several large lakes (e.g. Waswanipi, Gull) and rivers (e.g. Nottaway, Broadback).
- Ⓐ The relief is a little hilly, with slope inclinations usually varying between 0-3 %, at an altitude of 300-400 m.



- ⦿ The overburden (quaternary surface deposits) comprises organic deposits in lower places and clay or sandy mineral deposits in higher places (glaciolacustrine deposits left by proglacial lake Ojibway, and, in a smaller proportion, glacial deposits like indifferentiated till).
- ⦿ The region is very little inhabited and mostly comprises lands in the domain of the State (i.e. public, category III lands).
- ⦿ Given the rigorous climatic conditions, the vegetation is poorly diversified, with a high proportion of coniferous forests, among which the black spruce is the most frequent. The balsam fir, white birch and trembling aspen are also encountered. The black spruce grows in humid depressions or badly drained ground covered by an organic soil; these stations are covered with sphagnum and ericaceous species. In dryer stations, the black spruce may grow together with the jack pine, over abundant mosses and ericaceous species.

3.2.1 Vegetation

Based on the SIEF's ecoforest map, option 7's road route straddles 6 ecological types (MFFP 2017a):

Ecological Type	Description
RS22*	Balsam fir forest with black spruce over thin-thick mineral deposit, of medium texture and mesic drainage
RE22*	Black spruce forest with mosses or ericaceous plants over thin-thick mineral deposit, of medium texture and mesic drainage
RE39*	Black spruce forest with sphagnum over organic deposit, of hydric drainage (bog)
RE26*	Black spruce forest with mosses or ericaceous plants over thin-thick mineral deposit, of fine texture and sub-hydric drainage
RE38	Black spruce forest with sphagnum over organic deposit or thin-thick mineral deposit, of hydric drainage (fen)
MA18R	Marsh

*Waswanipi region's most frequent ecological types (or those of particular interest)

The site visit started near the Justice Facility, where the new neighborhood will be implemented. Since this area has undergone disturbances (slashing and geotechnical work previously done in anticipation of the municipal development), the environment is mostly comprised of open habitats, hosting leafy species intolerant to shade. The tree stratum is virtually absent; the shrub and herbaceous strata comprise species such as pin cherry (*Prunus pensylvanica*), mountain-ash (*Sorbus* sp.), serviceberry (*Amelanchier* sp.) raspberry (*Rubus idaeus*), fireweed (*Epilobium angustifolium*) and species that prefer disturbed areas like hawkweeds (*Hieracium* sp.) (see photographic report). Without disturbances, the 'natural' vegetation of this location would normally be the balsam fir forest with black spruce.



Moving along the road route towards highway 113, there currently is a forest standing on a small hill. Going up the hill, the tree stratum is mostly comprised of black spruce (*Picea mariana*), balsam fir (*Abies balsamea*) and trembling aspen (*Populus tremuloides*); the jack pine (*Pinus banksiana*) is also present. The shrub and herbaceous strata comprise the northern bush-honeysuckle (*Diervilla lonicera*), bunchberry (*Cornus canadensis*), goldthread (*Coptis groenlandica*), yellow clintonia (*Clintonia borealis*), wild lily-of-the-valley (*Maianthemum canadense*) and stiff clubmoss (*Lycopodium annotium*).

On top of the hill, there is the typical black spruce and moss forest.

Going downhill, there is the typical black spruce forest with ericaceous plants, namely Labrador tea (*Ledum groenlandicum*).

The lower section of the hill and the foot of the hill mark the boundary between the terrestrial habitats and the wetlands (the vegetation of which is described below in section 3.2.3).

3.2.2 Precarious Plant Species

Prior to field work, Tables 1 and 2, which list the study area's precarious plant species (for forest and open habitats, respectively) and indicate the best observation periods for their identification and their preferential habitats, were put together (Appendix 7).

Tables 1 and 2 show that the inventory was carried out at an appropriate time of the year (during summer) as it is preferable to observe most of the TVLPS during the summer and/or throughout the growing season.

Tables 1 and 2 revealed that most of the TVLPS are likely to be found near wetlands (marshes, swamps, peatlands), riparian environments (rocky, gravelly, sandy shores) and some terrestrial habitats (dunes, fields of blocks/boulders, outcrops). In turn, reviewing the ecoforest map revealed that there are not such terrestrial and riparian habitats along the road route, but there are wetlands (peatland and marsh). This preliminary analysis thus allowed to assess the presence potential of the precarious plant species through discrimination of the habitats.

The inventory focused on precarious plant species most likely to be found in forested habitats and wetlands as these are the biotopes present in the study area. No TVLPS were inventoried.

3.2.3 Wetlands

Along the road route, the lower section of the hill and the foot of the hill mark a change in the physical conditions of the environment. The relief flattens (lower place) and the water table is very high and even exposed in some places. Saturated water in the first 30-cm layer of the soil constitutes an hydrological clue (Bazoge *et al.* 2015). In turn, these conditions influence the vegetation. Indeed, plant species growing in that kind of habitat must be able to stand such humid conditions. 'Mandatory' and 'optional' wetland plant species are called 'indicator' species.



There is a peatland, more precisely a bog (wetland that has no water table; it gets water only from rain and snow, and therefore has very few nutrients and conditions are acidic) followed by a wooded peatland, more precisely a wooded fen (wetland that has a water table). The delimitation of the wooded fen, based on observations made in the field and shown on the wetlands map in Appendix 8, does not correspond precisely to that of the MDDELCC (it is actually larger). Besides black spruce and Labrador tea, speckled alder (*Alnus rugosa*), tamarack (*Larix laricina*), willow (*Salix* sp.), woodland horsetail (*Equisetum sylvaticum*), cloudberry (*Rubus chamaemorus*) and sphagnum (*Sphagnum* sp.) are encountered (which are all indicator species).

Further along the road route, the wooded fen becomes a marsh. Besides standing dead trees, the tree stratum is absent; there are shrubs (alder, willow) and the vegetation is dominated by hydrophytes such as sedge (*Carex* sp.), sweet gale (*Myrica gale*), and marsh cinquefoil (*Comarum palustre*).

A watercourse runs through the marsh, along highway 113.

3.2.4 Watercourse

A permanent, sinuous watercourse, flowing south-west and into Waswanipi River, runs by highway 113. It has an approximate width of 3-4 meters and approximate depth of 1-2 meters. The flow speed is slow as the slope is gentle (almost flat actually). No signs of erosion were observed. The shores are natural and covered in vegetation (shrubs and herbaceous plants). Aquatic vegetation consists of plants with floating leaves and emerging plants and could be a suitable habitat for pike (*Esox lucius*), notably (potential spawning ground).

Although no experimental fishing was carried out, the watercourse is considered as a fish habitat by both the provincial and federal governments as it eventually connects to Waswanipi River, which is a fishy river (stream connections). The fish species potentially present in Waswanipi River – and therefore in the study area's watercourse – are listed in Appendix 5.

A beaver (*Castor canadensis*) dam was seen on the watercourse, slightly downstream of the proposed road route.

No experimental fishing, sediment & water sampling and *in situ* physico-chemical parameters measuring was carried out.

3.2.5 Wildlife

The lists of wildlife potentially present in the study area are presented in Appendix 5.

No official wildlife inventory was carried out in the field – it was only direct observations and visual & auditory clues that were recorded during the site visit, over a few daytime hours. In forested habitats, some signs of wildlife activity were observed, namely a burrow, a dead tree damaged by wood-peckers and some small game trails, likely made by snow-shoe hares (*Lepus americanus*) or porcupines (*Erethizon dorsatum*). A red squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*) was heard, as well as some birds, like the black-capped chickadee (*Poecile atricapillus*), common raven (*Corvus*



corax), and red-breasted nuthatch (*Sitta canadensis*). A northern flicker (*Colaptes auratus*) and a dark-eyed junco (*Junco hyemalis*) were seen.

3.2.6 Precarious Animal Species

The main findings of the presence potential assessment carried out in the office prior to field work are presented in Table 3 (Appendix 9).

In the field, no TVLAS were observed, but it was only direct observations and visual & auditory clues that were recorded during the site visit, over a few daytime hours. Although no proper TVLAS inventory was carried out, the season was suitable for the site visit as summer is the best time of the year for field observation (presence of breeding birds, migratory bats, etc.).



3.3 Permitting

3.3.1 Municipal Permit

No permit is required from the EIJBRG to move the project forward. The regional government recommends to consult various ministries (MTQ, MDDELCC, etc.) to obtain all the necessary permits (René Pichette, pers. comm.). Similarly, no permit is required from Waswanipi (Marcel Quessy, pers. comm.).

3.3.2 Provincial Permits

ESIA – MDDELCC

The CNG is of the opinion that the 2nd entry point project is *mandatorily* subject to the ESIA process and as such, the *preliminary information* must be sent to the COMEV (the preliminary information form is presented in Appendix 10). However, assuming the project notice is as comprehensive as possible, the COMEV might deem appropriate to shorten the process (i.e. discontinue the procedure after the first step) (Pernilla Talec, pers. comm.).

Certificate of Authorization (C of A), Article 22 of the EQA – MDDELCC

The 2nd entry point project implies road construction in wetlands.

Article 22 of the EQA stipulates that any proponent undertaking a project in a wetland must first obtain a C of A. However, the Regulation on the Application of the EQA lists the kind of projects that are subtracted to the application of article 22. One of them is constructions subject to the RNI.

Road construction on public lands (category III lands) is subject to the RNI and therefore does not require a C of A (in other words, it is the provisions of the RNI that will serve as the environmental monitoring framework & protection measures). Road construction on category I lands also is subject to the RNI (Mrs. Sabrina Morissette, pers. comm.).

On another note, road construction in a wooded peatland (like the wooded fen present on the road route), including material backfilling, complies with the RNI provisions. However, road construction in an unwooded peatland (like the bog present on the road route) must be done when the ground is frozen and cannot involve backfilling. Should these conditions not be met, a derogation to the RNI must be submitted to the MFFP (Appendix 11).

Logging Permit & Road Construction Authorization – MFFP

The 2nd entry point project implies construction of a road in a forest in the domain of the State (category III lands). A permit for slashing the road right-of-way and an authorization to build the road is required for that stretch. The rest of the road route is located on category I lands, considered as private land, and therefore does not require a permit (Mrs. Diane Lacasse, pers. comm.).



3.3.3 Federal Permits

Environmental Assessment – CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency)

The Regulations Designating Physical Activities identify the physical activities that constitute the *designated projects* that may require an environmental assessment by the CEAA. As the 2nd entry point project's characteristics do not fit any of the Regulations' designated projects description, it does not have to go through the federal environmental assessment process.

DFO (Department of Fisheries and Oceans)

The Fisheries Act requires that projects avoid causing serious harm to fish unless authorized by the Minister of Fisheries and Oceans Canada. This applies to work being conducted in or near waterbodies that support fish that are part of or that support a commercial, recreational or Aboriginal fishery.

Although no experimental fishing was carried out in the study area's watercourse, the latter is nonetheless considered as a fish habitat by the DFO as it connects to Waswanipi River which is a fish habitat (stream connections).

Road construction projects involving the installation of culverts are subject to a request for review (Karine Nantel, pers. comm.). The request for review form is presented in Appendix 12.



4. Conclusion

In conclusion, here is a summary of the main findings of the study.

Requests for Access to Information

MDDELCC (CDPNQ – flora)

- ⌚ No precarious plant species occurrences are listed for the study area

MFFP (CDPNQ – wildlife)

- ⌚ No precarious animal species occurrences are listed for the study area
- ⌚ The watercourse is the only protected wildlife habitat (fish habitat). Provisions of the RNI include protection measures.
- ⌚ There is good nesting potential for some birds (no incidence on the project)
- ⌚ Various wildlife species may potentially be present in the study area

MCC

- ⌚ No archaeological sites are listed for the study area

2nd Site Visit

Vegetation

- ⌚ Mostly comprised of typical coniferous forest

TVLPS

- ⌚ No precarious plant species were seen during the inventory

Wetlands

- ⌚ A bog, a wooded fen and a marsh are present in the study area

Watercourse

- ⌚ A permanent stream which constitutes a fish habitat is present in the study area (no comprehensive characterization was carried out)

Wildlife

- ⌚ Various birds and signs of wildlife activity were observed during the site visit (no comprehensive inventory was carried out)

TVLAS

- ⌚ No precarious animal species were identified (no comprehensive inventory was carried out; only based on observations made during the site visit)

Permits

Municipal

- ⌚ No municipal permit is required, either by the EIJBRG or Waswanipi

Provincial

- ⌚ The preliminary information of the ESIA must be submitted to the COMEV
- ⌚ No C of A (Article 22) is required as the project is subject to the RNI
- ⌚ A derogation to the RNI is required
- ⌚ A logging permit and authorization for construction is required from the MFFP (for the stretch of road located on category III land)

Federal

- ⌚ No evaluation of the project by the CEAA is required
- ⌚ A request for project review must be submitted to the DFO



Although EnviroCree recommends to conduct a proper characterization of the watercourse, wildlife species and TVLAS, no environmental issues are foreseen at the present time, based on observations made during the second site visit.

In order to move the project forward, EnviroCree recommends to fill out the *preliminary information* and *request for review* forms and submit them to the COMEV and DFO, respectively.



REFERENCES

- AARQ, 2017. *Atlas des Amphibiens et des Reptiles du Québec*. Site internet <http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca>
- Bazoge, A., D. Lachance et C. Villeneuve, 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*, MDDELCC, Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines. 64 p. + annexes.
- Bernatchez, L. et M. Giroux, 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Broquet. 3250 p.
- Bider, J. R. et S. Matte, 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la vallée du St-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, 106 p.
- Blouin, J. et J.-P. Berger, 2005. *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 6a – Plaine du lac Matagami et 6b – Plaine de la baie de Rupert*. MRNF, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- Bouthillier L., N. Tessier, C. Laurendeau et S. Pelletier, 2015. *Protocole d'inventaire des salamandres du Québec*. MFFP, 9 p. + annexes.
- Brouillet, L., F. Coursol, S.J. Meades, M. Favreau, M. Anions, P. Bélisle et P. Desmet, 2010+. VASCAN, *la Base de données des plantes vasculaires du Canada*. <http://data.canadensys.net/vascan>
- CDPNQ, 2016. *Les 410 espèces vasculaires en situation précaire au Québec selon la phénologie et l'habitat*. CDPNQ, 12 p.
- Desroches, J.-F. et D. Rodrigue, 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, 288 p.
- Desrosiers, N., R. Morin et J. Jutras, 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- Farrar, J. L. 1996. *Les arbres du Canada*. Éditions Fides. 502 p.
- Fleurbec, 1987. *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Fleurbec. 400 p.
- Godfrey, W. E., 1972. *Encyclopédie des oiseaux du Québec*. Les éditions de l'Homme. 663 p.
- Labrecque, J., N. Dignard, P. Petitclerc, L. Couillard, A. O. Dia et D. Bastien, 2014. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (secteur sud-ouest)*. MFFP et MDDELCC. 148 p.



Lacasse, D., 2017. Personal communication. Logging permits, Quévillon Natural Resources Management Unit, MFFP, Lebel-sur-Quévillon, Québec.

Lambert, C., 2017. Personal communication. Direction of the Wildlife Management, MFFP, Chibougamau, Québec.

Lamoureux, G., 2002. *Flore printanière*. Fleurbec éditeur. 576 p.

Landry, L.-M., 2013 (I). *Les espèces floristiques indigènes des milieux terrestres du Québec*. 167 p.

Landry, L.-M., 2013 (II). *Les espèces floristiques typiques des milieux humides du Québec*. 120 p.

Lapointe, M., 2014. *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin. 455 p.

Larochelle, M., N. Tessier et L. Bouthillier, 2015. *Protocole standardisé pour l'inventaire de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec*. MFFP, Secteur de la Faune, 7 p. + annexes

Leboeuf, M., 2007. *Arbres et plantes forestières du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin. 391 p.

Marie-Victorin, Fr. 1995. *Flore laurentienne*. 3^e édition mise à jour par L. Brouillet, S.G. Hay et I. Goulet en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 1093 p.

MDDELCC, 2017. Online Quebec Reference Ecological Framework website. Consulted on June 12, 2017.

http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie1_2.htm#cadre_ecologique

MFFP 2017a. Online ecoforest map. Consulted on June 12, 2017.
<https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/?id=79afc4def1>

MFFP 2017b. Online list of threatened, vulnerable, and likely to be so designated animal species. Consulted on June 12, 2017.

<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

MFFP 2017c. Ecological Classification website. Consulted on June 12, 2017.
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-système.jsp>

Morissette, S., 2017. Forestry Engineer, Joint Working Groups Coordinator, Direction of Nord-du-Québec Forests Management, MFFP, Lebel-sur-Quévillon, Québec.

Nantel, K., 2017. Personal communication. Biologist, Fisheries Protection Division, Regulatory Reviews, DFO, Mont-Joli, Québec.



NatureInstruct, 2017. *Dendroica : une aide pour l'identification des oiseaux de l'hémisphère occidental.* Site internet (<http://www.natureinstruct.org/dendroica/>).

Paquin, J. et G. Caron, 2004. *Guide d'identification des oiseaux du Québec et des Maritimes.* Éditions Michel Quintin. 224 p.

Peterson, R. T., 1999. *Le guide des oiseaux du Québec et de l'est de l'Amérique du Nord.* Éditions Marcel Broquet inc. 385 p.

Pichette, R., 2017. Personal communication. Municipal inspector, civil engineering technician, EIJBRG, Matagami, Québec.

Prescott, J. et P. Richard, 2004. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada.* 2^e édition. Éditions Michel Quintin. 399 p.

Rudolph, T. D., P. Drapeau, M.-H. St-Laurent, et L. Imbeau, 2012. *Status of woodland caribou (Rangifer tarandus caribou) in the James Bay region of Northern Quebec.* Scientific report presented to the Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec and the Grand Council of the Crees (Eeyou Istchee). Montreal, QC. 72 p.

Savard, K., 2017. Personal communication. Wildlife technician, Direction of the Wildlife Management, MFFP, Chibougamau, Québec.

Simard, J.-F., 2017. Personal communication. Direction of the Wildlife Management, MFFP, Chibougamau, Québec.

Talec, P., 2017. Personal communication. Environmental Analyst, CNG, Montréal, Québec.

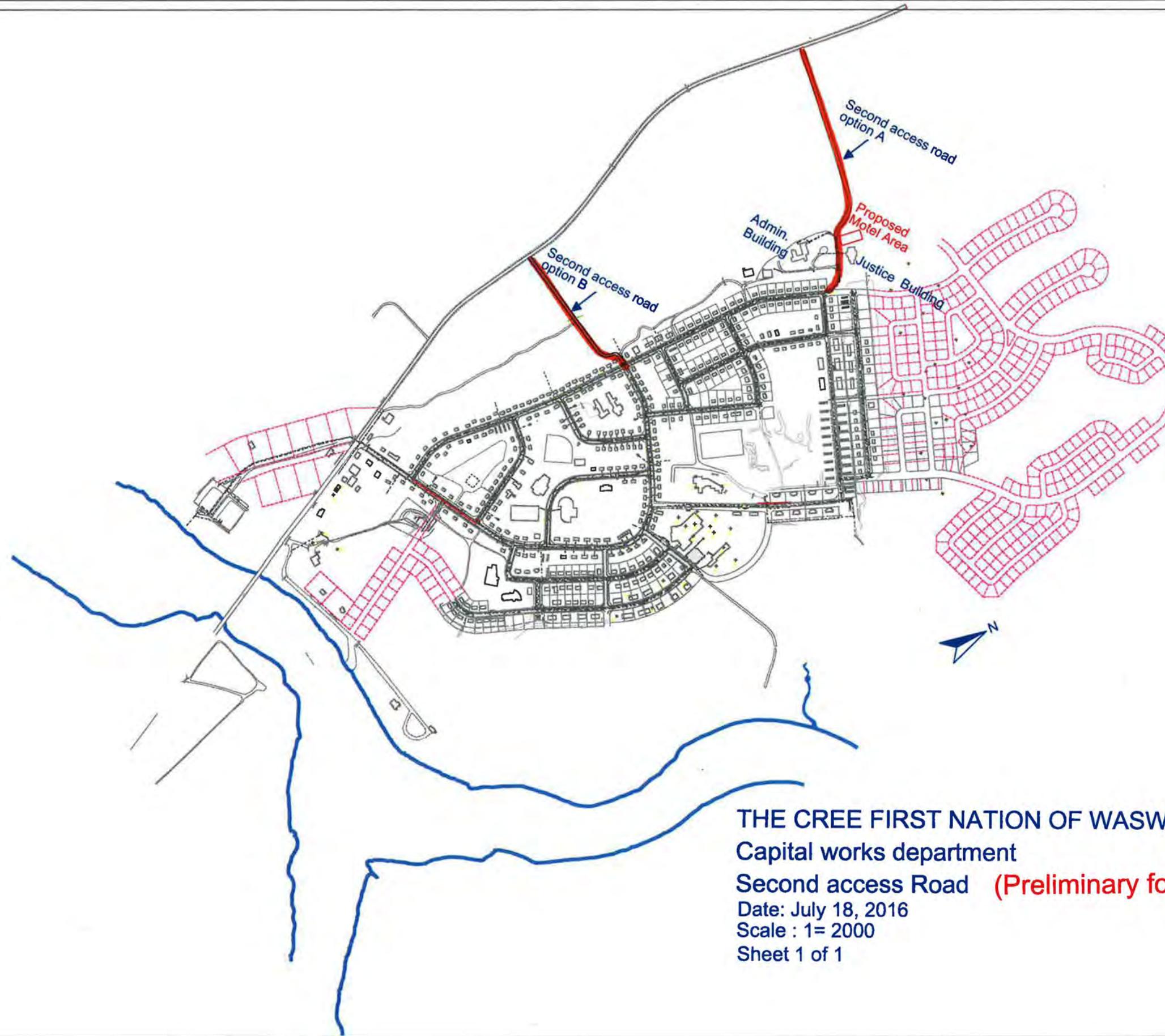
Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 2016. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec.* CDPNQ. Gouvernement du Québec, MDDELCC, Direction de l'expertise en biodiversité, Québec, 420 p.

Villeneuve, C., 2017. Personal communication. Ecological cartography technician, Direction of the Biodiversity Expertise, MDDELCC, Québec, Québec.

Williams, M. D., 2008. *Arbres du Québec et de l'est de l'Amérique du Nord : guide d'identification.* Broquet. 406 p.



**Appendix 1 –
Map provided by the Cree First Nation of Waswanipi – Road route
options A & B**



THE CREE FIRST NATION OF WASWANIFI

Capital works department

Second access Road **(Preliminary for study only)**

Date: July 18, 2016

Scale : 1= 2000

Sheet 1 of 1

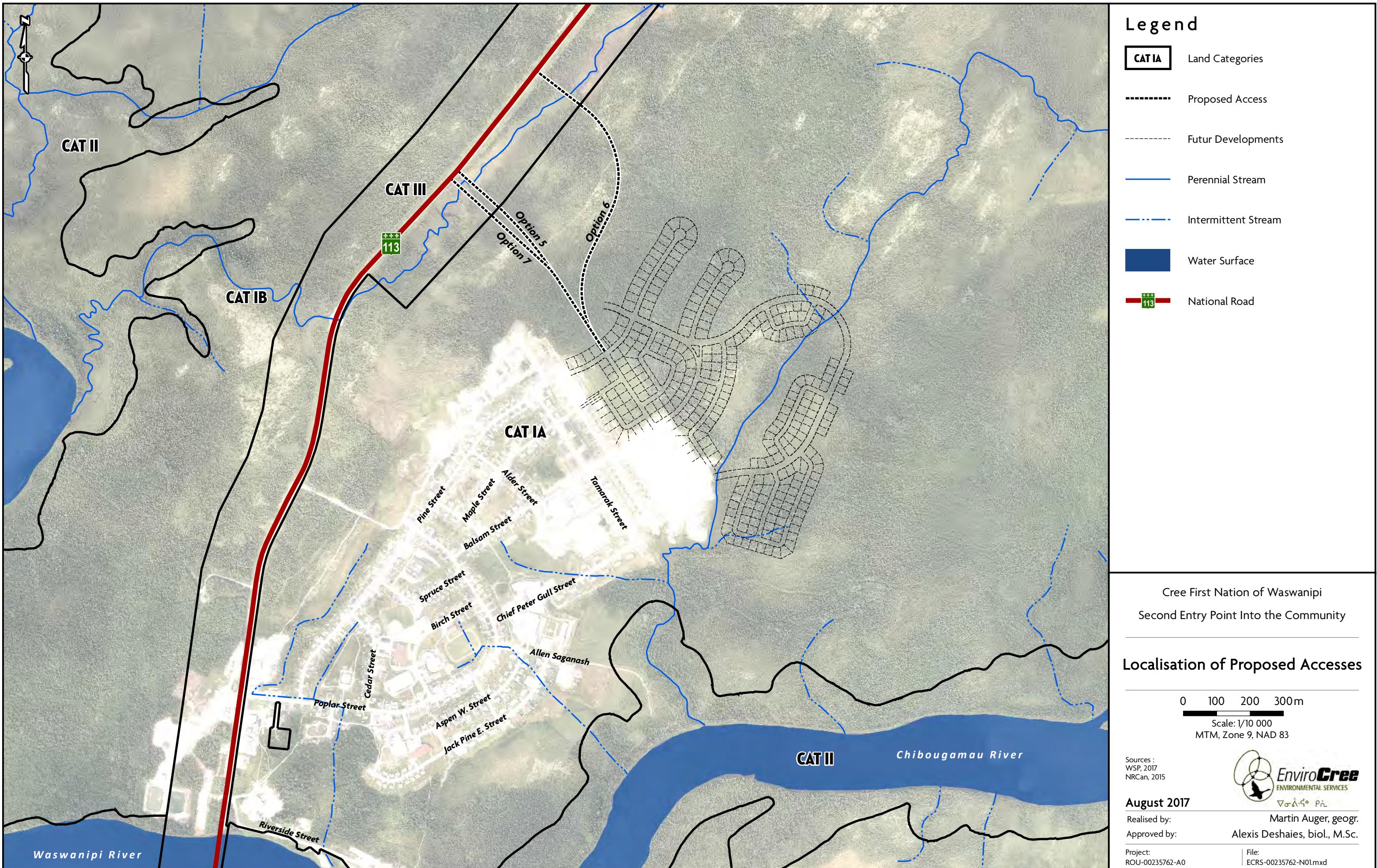
**Appendix 2 –
Map provided by WSP – Road route options 5, 6 & 7**

NOTE:
VITESSE DE CONCEPTION: 80km/H
RAYON MINIMUM = 255m



<p>3, RUE PRINCIPALE NORD, SUITE 200 AMOS (QUEBEC) J9T 2K5 TEL : 1-819-732-0457 TÉLÉC. : 1-819-732-0458 WWW.WSP.COM</p>				SCEAU / SEAL:	CREE FIRST NATION OF WASWANIPPI <small># RÉF. CLIENT / CLIENT REF. #: PROJET / PROJECT: SECOND ENTRY POINT INTO THE COMMUNITY</small>	NO PROJET / PROJECT NO: 171-05620-00	DATE / DATE: JUIN 2017	TITRE / TITLE: OPTIONS #7
	-	A	2017-06-20	POUR APPROBATION		CONÇU PAR / DESIGNED BY: SÉBASTIEN QUÉVILLON, tech.	DESSINÉ PAR / DRAWN BY: SÉBASTIEN QUÉVILLON, tech.	
ÉM./IS. RV./RV.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION			VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: PIERRE THERRIEN, ing.	ÉCHELLE / SCALE: 1: 5000	ÉMISSION / ISSUE: POUR APPROBATION	# RV./RV. A
							EN DATE DU / DATE OF: 2017-06-20	

**Appendix 3 –
Map of the proposed road routes with regards to land categories**



**Appendix 4 –
Request for Access to Information to the CDPNQ – flora division**



Le 18 janvier 2017

Par courriel

M. Benoît Larouche
Répondant CDPNQ - flore
MDDELCC
180, boul. Rideau, bureau 1.04
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9

Objet : Requête relative aux espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Monsieur Larouche,

Par la présente, nous vous faisons parvenir au nom de notre client, la Nation crie de Waswanipi, une demande officielle d'information concernant les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

Cette demande s'inscrit dans le cadre d'un projet de développement d'une 2^e voie d'accès à cette communauté. Par conséquent, nous désirons savoir si des espèces menacées ou vulnérables ont été répertoriées pour ledit secteur, et ce, dans un rayon de 5 km, dont les coordonnées centrales sont les suivantes :

UTM Zone 18 NAD83 0430582 E ; 5506038 N

Cette information est nécessaire afin de décrire de la façon la plus précise et complète que possible la biodiversité du secteur. Ceci permettra de planifier les activités futures dans le respect des éléments naturels présents et de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

Si vous avez des questions n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Nous espérons le tout à votre convenance et vous prions d'agréer, Monsieur Larouche, nos plus cordiales salutations.

Alexis Deshaies, biol., M.Sc.
Chargé de projet

Siège social
24, Amisk Street, Mistissini (Qc) G0W 1C0
Tél.: (418) 923-2887 Cell.: (418) 925-7187
info@envirocree.com

Administration et correspondance
26, 19^e Rue, bureau 200, Rouyn-Noranda (Qc) J9X 2M3
Tél.: (819) 762-2888 Téléc.: (819) 762-4814
administration@envirocree.com





PAR COURRIEL

Rouyn-Noranda, le 31 janvier 2017

Monsieur Alexis Deshaies
EnviroCri ltée
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville (Québec) J2C 4N1

N/Réf. 7970-08-01-00088-00
401561757

Objet : Demande relative aux espèces rares ou menacées – Secteur Waswanipi

Monsieur,

En réponse à votre demande d'information du 18 janvier 2017 concernant les espèces floristiques menacées ou vulnérables de la région du Nord-du-Québec relativement au secteur Waswanipi, veuillez prendre connaissance de ce qui suit.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au Centre ainsi que des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.

À la suite de la consultation des informations du CDPNQ, nous vous avisons de l'absence, pour votre zone à l'étude sous évaluation, de mentions de plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

En vous remerciant de l'intérêt que vous portez au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.

Veuillez agréer, Monsieur, nos meilleures salutations.

BL/da



Benoît Larouche, biol., M.Sc.
Service municipal, hydrique et milieu naturel

Espèces floristiques à risque - rayon de 150 km de Waswanipi

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 21

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

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

FLORE

Cephaloziella grimsulana - (19143)

céphalozielle sombre

Réserve faunique Assinica, rivière Assinica, au pont sur la chute de la rivière, en aval du pont, rive droite. / Étroite dépression humide dans les rochers exposés aux abords de la chute.
Alt. 300 m.

50,654 / -75,658	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2004-07-24
------------------	--	-------	------------

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

Cladopodiella francisci - (17747)

vénusté des forêts

Réserve faunique Assinica, rive sud-ouest du lac Assinica, / Pessière fermée d'épinette noire à *Pleurozium schreberi*, sur le sol minéral dans une dépression.

50,475 / -75,322	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B1.07	2004
------------------	--	-------	------

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

Drosera linearis - (4642)

droséra à feuilles linéaires

Environ 3 km à l'est du lac Opataouaga. / Fen non structuré à sphagnes et Carex. Drainage mauvais avec écoulement à la surface. 1975 : Aucune précision sur le nombre d'individus, début de fructification la deuxième semaine de juillet.

50,381 / -76,631	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1975-07-14
------------------	--	-------	------------

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

Nom latin - (no d'occurrence)**Nom français****Localisation / Caractérisation****Latitude / Longitude****Qualité - Précision****Indice de biodiversité****Dernière observation*****Drosera linearis* - (16080)**

drosera à feuilles linéaires

MRC Jamésie, municipalité de la Baie-James, tourbière Cikwanikaci. Accès : Par la rivière Laflamme, tout près de l'Île Cikwanikaci. Accès : En auto jusqu'à la rivière Laflamme, une demi-heure de bateau (hors-bord 20 forces) et une demi-heure de marche. / Fen structuré ridé de 3 à 4 km², avec quelques mares dont une de 3 ha. Sol minéral, argile de l'enclave Barlow-Ojibway, pH entre 6,5 et 7. Sur le bord d'un flark. 2006 : 2 colonies d'une cinquantaine d'individus, la deuxième semaine de juillet.

49,049 / -77,381

C (Passable) - S (Seconde, 150 m)

B5.03

2006-07-10

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

***Eleocharis robbinsii* - (19116)**

éléocharide de Robbins

MRC Jamésie, municipalité de la Baie-James, tourbière Cikwanikaci. Accès : Par la rivière Laflamme, tout près de l'Île Cikwanikaci. / Fen structuré ridé de 3 à 4 km², avec quelques mares dont une de 3 hectares. Sol minéral, argile de l'enclave Barlow-Ojibway. pH entre 6,5 et 7. Microhabitat : Sur le bord d'un flark. 2009 : Une vingtaine de tiges.

49,05 / -77,374

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

B5.04

2009

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

***Hieracium robinsonii* - (4039)**

épervière de Robinson

Rivière Bell, rapide Cold Spring. / Rochers granitiques; pleine fructification la quatrième semaine de juillet.

49,654 / -77,535

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

B5.04

1957-07-31

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

***Hudsonia tomentosa* - (4565)**

hudsonie tomenteuse

Lac Girouard, secteur nord, le long de la rivière Mégiscane. / Haut du littoral sablonneux; abondant; seule espèce qui croît; colonie d'environ 50 m carrés; pleine fructification la quatrième semaine de juillet.

48,539 / -76,273

E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)

B5.04

1993-07-29

Nom latin - (no d'occurrence)**Nom français****Localisation / Caractérisation**

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

Hudsonia tomentosa - (21781)*hudsonie tomenteuse*

MRC de la Jamésie, municipalité de la Baie-James, Réserve de parc national Assinica, à 1 km au nord de la confluence des rivières Brock et Chibougamau. / Dunes de sable actives malgré les peuplements de pin gris qui y poussent. 2009 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la troisième semaine de juillet.

50,018 / -75,089	BC (Bonne à passable - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2009-07-17
------------------	---	-------	------------

Meilleure source :

Hudsonia tomentosa - (14819)*hudsonie tomenteuse*

*Lac Labeau, rive nord / Haut de plage sablonneuse, clairsemée de vieux pins gris, sable fixé, au-dessus de la limite des hautes eaux; Pente environ 20%, exposition sud-sud-ouest; avec mousses (dont Racomitrium sp.) et lichens (principalement Cladonia stellaris, aussi C. mitis et Stereocaulon sp.), Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium angustifolium, Calamagrostis stricta subsp. *inexpansa*, Deschampsia flexuosa; Entre 10 000 et 100 000 colonies sur environ 2500 m2.*

50,759 / -75,254	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2004
------------------	---	-------	------

Meilleure source : Gganon, J. 2004. Information sur une occurrence d'Hudsonia tomentosa au lac Labeau. 1 p.

Hudsonia tomentosa - (18662)*hudsonie tomenteuse*

MRC de la Jamésie, municipalité de la Baie-James, nord de la rivière Broadback. / Formations sableuses qui ressemblent beaucoup à des dunes (forme avec une crête et légèrement archée). 2008 : Aucune caractérisation.

50,742 / -75,418	AC (Excellent à passable) - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2008-07-16
------------------	--	-------	------------

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

Hudsonia tomentosa - (18661)*hudsonie tomenteuse*

MRC de la Jamésie, municipalité de la Baie-James, nord de la rivière Broadback. 2 sous-populations séparées par environ 1,3 km. / Formations sableuses qui ressemblent beaucoup à des dunes (forme avec une crête et légèrement archée). 2008 : Aucune caractérisation. 2007 : Aucune caractérisation.

50,75 / -75,937	AC (Excellent à passable) - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2008-07-16
-----------------	--	-------	------------

Nom latin - (no d'occurrence)**Nom français****Localisation / Caractérisation**

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

***Jungermannia caespiticia* - (19235)**

jongermanne grégaire

Nord-du-Québec, lac Assinica, site de la pourvoirie Broadback, à proximité du site d'atterrissement des hélicoptères. / Sol minéral sableux sur un site de grattage. Alt. 358 m.

50,547 / -75,292 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B1.07 2009-07-09

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

***Marsupella sparsifolia* - (19258)**

marsupelle arrondie

Nord-du-Québec, mont de l'Antenne du lac Cachista. / Partie basse d'un escarpement vertical haut de 10 m, avec Scapania neorea.

50,478 / -75,063 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B1.04 2009-07-12

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

***Nardia insecta* - (19260)**

nardie bilobée

Réserve faunique Assinica, rivière Assinica, au pont sur la chute de la rivière, en amont du pont, rive droite. / Gravier dénudé, humide et perturbé en contrebas de la route. Alt. 300 m.

50,654 / -75,658 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B5.04 2004-07-24

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

***Schistochilopsis capitata* - (19402)**

lophozie des sables

Nord-du-Québec, rivière Assinica, près du pont. / Site de grattage, bord de chemin, terre jaune, avec Drosera rotundifolia et Jungermannia gracillima.

50,653 / -75,656 E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m) B1.07 2009-07-10

Nom latin - (no d'occurrence)**Nom français****Localisation / Caractérisation****Latitude / Longitude****Qualité - Précision****Indice de biodiversité****Dernière observation**

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

***Trichophorum clintonii* - (7253)**

trichophage de Clinton

Matagami, rivière Bell, rapides du Chenal. / Rochers en bordure du rapide, milieu ouvert; pleine fructification la première semaine de juillet.

49,756 / -77,61

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

B5.04

1954-07-06

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

***Trichophorum clintonii* - (7265)**

trichophage de Clinton

Rivière Nottaway, deuxième rapide en aval du lac Soscumica. / Rochers feldspathiques. 1991 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en post-fructification la quatrième semaine d'août.

50,347 / -77,691

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

B5.04

1991-08-29

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

***Trichophorum clintonii* - (7251)**

trichophage de Clinton

Rivière Bell, chute Kiask, environ 70 Km au nord de Senneterre, 3,3 Km à l'est de la route 113, 700 m au nord de l'embouchure de la rivière Cuvillier. / Cran rocheux le long de la rivière.

48,988 / -77,017

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

B5.04

1952-09-04

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

***Utricularia geminiscapa* - (20872)**

utriculaire à scapes géminés

*MRC de la Jamésie, municipalité de la Baie-James, canton Thémisnay, tourbière Cikwanikaci, près des rivières Laflamme et Bernetz. Accès en bateau par la rivière Laflamme. / Tourbière minerotrophe à structure ridée, dans un flark garni par cette espèce. Avec, sur le bord *Utricularia cornuta*, *U. macrorhiza*, *Carex exilis*, *C. michauxiana*, *Rhynchospora alba*, etc. 2010 : Environ 1000 individus, répartis sur plus de 1000 m², la troisième semaine d'août.*

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation
49,045 / -77,398	AB (Excellent à bonne) - S (Seconde, 150 m)	B4.03	2010-08-15
Meilleure source :			

***Utricularia resupinata* - (5370)**

utriculaire résupinée

MRC de la Jamésie, municipalité de la Baie-James, lac de la Mule. / Rivage argileux, herbier aquatique. 1990 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en début de fructification la première semaine de septembre.

49,018 / -74,767 H (Historique) - M (Minute, 1500 m) B5.04 1990-09-06

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

***Utricularia resupinata* - (5359)**

utriculaire résupinée

MRC La Vallée-de-l'Or, ville de Senneterre, lac Kiask. / Rivage, sol organique, herbaie. 1990 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en début de fructification la première semaine de septembre.

48,991 / -76,664 H (Historique) - M (Minute, 1500 m) B5.04 1990-09-06

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

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 13

Nom latin

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection									Nombre au Québec**	
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	
FLORE																
<i>Cephaloziella grimsulana</i> céphalozielle sombre X (Aucun) / X (Aucun)	G2G4	N2N3	S1S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
<i>Cladopodiella francisci</i> vénusté des forêts X (Aucun) / X (Aucun)	G3G5	NNR	S1S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Drosera linearis</i> droséra à feuilles linéaires X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N4	S3	Susceptible	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	17
<i>Eleocharis robbinsii</i> éléocharide de Robbins X (Aucun) / X (Aucun)	G4G5	NNR	S3	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
<i>Hieracium robinsonii</i> épervière de Robinson X (Aucun) / X (Aucun)	G3	N2N3	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12
<i>Hudsonia tomentosa</i> hudsonie tomenteuse X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S3	Susceptible	5	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	55
<i>Jungermannia caespiticia</i> jongermanne grégaire X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N1N2	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Marsupella sparsifolia</i> marsupelle arrondie	G3G4	N2N3	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 13

Nom latin

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité			Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection									Nombre au Québec**	
	G	N	S			A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	
X (Aucun) / X (Aucun)																
<i>Nardia insecta</i> nardie bilobée	G4	N2N3	S1S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
X (Aucun) / X (Aucun)																
<i>Schistochilopsis capitata</i> lophozie des sables	G4	N2N3	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
X (Aucun) / X (Aucun)																
<i>Trichophorum clintonii</i> trichophage de Clinton	G4	NNR	S3	Susceptible	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	14
X (Aucun) / X (Aucun)																
<i>Utricularia geminiscapa</i> utriculaire à scapes géminés	G4G5	NNR	S3	Susceptible	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
X (Aucun) / X (Aucun)																
<i>Utricularia resupinata</i> utriculaire résupinée	G4	NNR	S3	Susceptible	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	18
X (Aucun) / X (Aucun)																
					Totaux:	21	1	3	1	2	0	7	0	7	0	0

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

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

Signification des termes et symboles utilisés

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

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

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

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

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

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE
 (adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

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

Indice de biodiversité

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

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

Intérêt pour la conservation

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

Références

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

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

Appendix 5 –
Request for Access to Information to the CDPNQ – wildlife
division, and wildlife species potentially present in the study
area

Demande d'information faunique

1 Identification

Prénom Alexis	Nom Deshaies	Titre Monsieur	
Adresse (n°, rue, app.) 150 rue Marchand, bureau 600			
Municipalité Drummondville	Province QC	Code postal J2C 4N1	
Firme Services exp / EnviroCri Ltée			
Numéros de téléphone	Bureau (819) 478-8191	Poste 6327	Autre (819) 279-6521
Adresse de courriel électronique adeshaies@envirocree.com			
Organisme promoteur du projet Cree Nation of Waswanipi			

2 Description précise du projet

La communauté crie de Waswanipi envisage de procéder à l'instauration d'une 2e voie d'accès à la communauté, via la route provinciale 113, puisque présentement il n'y en a qu'une seule, qui de surcroît, avoisine une station-service (ce qui pourrait potentiellement mener à un problème d'accessibilité en cas d'accident situé à cette seule voie d'accès).

3 Définir le type d'évaluation environnementale qui motive cette demande

- Autorisation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (Loi 72 sur la restauration des terrains contaminés)
- Demande de certificat d'autorisation pour construire des aqueducs et des égouts (Loi sur la qualité de l'environnement du Québec (LQE), article 32, MDDELCC)
- Demande de certificat d'autorisation pour des travaux en milieu hydrique (Loi sur la qualité de l'environnement du Québec (LQE), article 22, MDDELCC)
- Demande d'autorisation pour réaliser une activité dans un habitat faunique (Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF), article 128.7, MFFP)
- Évaluation environnementale d'Environnement Canada
- Autorisation de Pêches et Océans Canada en vertu de l'article 35 de la Loi sur les pêches
- Certificat d'autorisation municipale : permis ou certification
- Permis de la municipalité : travaux dans les cours d'eau de leur juridiction
- Autres (Le projet est encore en phase préliminaire, mais il s'agit d'informations souhaitées)

4 Localisation géographique précise du site d'étude

Joindre un *fichier de forme* de la zone et ou des points à l'étude
Coordonnées géographiques en degrés décimales (NAD 83)

UTM Zone 18 NAD83 0430582 E ; 5506038 N

5

Km de rayon d'investigation

Nom du plan d'eau _____

Nom ou numéro du bassin hydrographique _____

Joindre une carte du site

5

Informations demandées

- Mentions d'espèces fauniques à statut : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
- Habitats de reproduction du poisson
- Habitats fauniques cartographiés en vertu du Règlement sur la protection des habitats fauniques de la LCMVF
- Espèces de poisson : liste simple
- Sites d'intérêt faunique
- Herpétofaune
- Micromammifères (chiroptères, souris, etc.)
- Animaux à fourrure : statistiques sportives et/ou autochtones : Années de _____ à _____
- Chasse au gros gibier : statistiques sportives et/ou autochtones : Années de _____ à _____
- Caribou forestier et migrateur : précisez la donnée demandée _____
- Observations ornithologiques (veuillez communiquer avec le Regroupement Québec Oiseaux)
- Périodes sensibles pour la reproduction des différentes espèces de poisson
- Liste des poissons hôtes des moules indigènes du Québec
- Méthodologie pour obtenir une autorisation du MFFP, si nécessaire
- Territoire faunique structuré
- Autres _____

5a | Protocoles d'échantillonnage standardisé

Référez-vous au site ftp suivant pour l'obtention des protocoles standardisés :

ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/public/reg06/monteregie/Protocoles_standardises/

Ce formulaire doit être retourné par courrier électronique à l'adresse suivante :

InfoFaune_Nord-du-Quebec@mffp.gouv.qc.ca

PAR COURRIEL

Chibougamau, le 7 février 2017

Monsieur Alexis Deshaies
Services exp inc./ EnviroCri Ltée
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville (Québec) J2C 4N1

Objet : Requête concernant l'instauration d'une 2^{ième} voie d'accès à la communauté de Waswanipi – projet en phase préliminaire

Monsieur,

En réponse à votre courriel du 18 janvier 2017, nous vous transmettons les informations suivantes :

- La lettre réponse officielle du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);
- La liste des périodes sensibles à la reproduction du poisson;
- La liste des espèces de micromammifère et de chiroptère présentes dans la région Nord-du-Québec. À noter que la Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec (DGFa-10) ne possède aucune mention pour votre secteur.
- Liste des espèces de l'herpétofaune potentiellement présentes dans le secteur des travaux. À noter que la DGFa-10 ne possède aucune mention pour votre secteur.

Compte tenu de la description du projet inscrite dans la demande, la DGFa-10 a exclu la section de la rivière Waswanipi de son analyse. En effet, compte tenu de la nature du projet, il apparaît inopportun de vous transmettre les informations demandées concernant cette section de votre aire d'étude.

Aucun habitat faunique cartographié et aucune frayère ne sont répertoriés dans la zone d'étude analysée. En ce qui concerne l'habitat du poisson, qu'il soit cartographié ou non, il demeure protégé en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF) et du Règlement sur les habitats fauniques (RHF).

Pour les sites d'intérêt faunique, il y a un bon potentiel pour la nidification de certaines espèces d'oiseau tels que les engoulevents, les hirondelles ainsi que les moucherolles. En effet, il existe des mentions pour ces espèces. Pour obtenir de l'information générale sur

...2

la faune aviaire, référez-vous au Regroupement Québec Oiseaux :
<http://www.quebecoiseaux.org/index.php/sospop>.

Pour préciser les espèces de micromammifère et de l'herpétofaune qui peuvent fréquenter le territoire à l'étude, nous vous invitons à consulter le guide des mammifères du Québec ainsi que le site internet de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec au lien suivant :
<http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/>.

Pour connaître les détails sur la procédure concernant les demandes d'autorisation délivrée en vertu de l'article 128.6 de la LCMVF pour effectuer une activité dans un habitat faunique, veuillez consulter le site Web suivant :
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Industriel/demande/>.

Veuillez toutefois noter que l'absence d'une ou plusieurs espèces pour un secteur donné ne signifie pas que cette ou ces espèces ne sont pas présentes sur ce territoire, puisque des inventaires exhaustifs n'ont pas été faits pour l'ensemble des espèces sur notre territoire. De plus, la répartition spatiale de toute espèce peut changer selon l'évolution des écosystèmes et en réponse à des pressions environnementales de cause naturelle ou anthropique.

En tout temps, la DGFa-10 invite le demandeur à transmettre toute mention faunique dans le secteur visé par les travaux et dans les environs. Le demandeur peut envoyer ses observations à l'adresse InfoFaune_Nord-du-Quebec@mfp.gouv.qc.ca en indiquant le nom et les coordonnées de l'observateur, le nombre d'individus observés, la date et les coordonnées géographiques précises.

Les données demeurent la propriété du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Vous ne pouvez vendre, donner, prêter, échanger ou transmettre ces informations à des tiers sans notre accord. De plus, l'information transmise doit être utilisée uniquement pour les travaux cités dans votre demande. Aussi, une demande écrite devra nous être acheminée pour toute autre utilisation de ces informations. Veuillez noter qu'aucune partie de celles-ci ne peut être utilisée à des fins lucratives par l'utilisateur autorisé.

Veuillez recevoir, Monsieur, mes salutations les meilleures.



Karen Savard
Technicienne de la faune

P.J. (4)

PAR COURRIEL

Chibougamau, le 7 février 2017

Monsieur Alexis Deshaies
Services exp inc. / EnviroCri Ltée
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville (Québec) J2C 4N1

Objet : Requête concernant la présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées – Instauration d'une 2^e voie d'accès à la communauté de Waswanipi

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'information du 18 janvier 2017, adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) - volet faune de la région Nord-du-Québec, concernant l'objet en titre.

Le CDPNQ est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) y sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Toutefois, une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre, si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au Centre ainsi que des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de certaines espèces et les portions non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.

À la suite de la consultation des informations du CDPNQ, nous vous avisons de l'absence de mentions d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans les deux zones à l'étude.

...2

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement, mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont toutes aussi importantes.

En vous remerciant de l'intérêt que vous portez au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.

Veuillez recevoir, Monsieur, nos salutations les meilleures.



Karen Savard, technicienne de la faune
CDPNQ - volet faune

Période de montaison des poissons (Article 37, RNI)

Région Nord du Québec :

Doré jaune (SAVI)	15 avril au 15 juin
Doré noir (SACA)	15 avril au 15 juin
Esturgeon jaune (ACFU)	15 avril au 30 juin
Grand brochet (ESLU)	15 avril au 15 juin
Meuniers (CACO, CACA)	15 avril au 15 juin
Laquaiches (HIAL, HITE)	15 avril au 15 juin
Omble chevalier	15 juillet au 15 septembre
Saumon atlantique	15 juillet au 15 septembre
Cisco de lac (COAR)	15 septembre au 31 octobre
Grand corégone (COCL)	15 septembre au 31 octobre
Omble de fontaine (SAFO)	1 ^{er} septembre au 31 octobre
Ouananiche	15 juillet au 15 septembre
Touladi (SANA)	1 ^{er} septembre au 31 octobre

Liste des espèces de poisson potentiellement présentes dans la rivière Waswanipi

Nom français	Nom Latin	Code Espèces
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	ACFU
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	SAVI
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	SACA
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	PEFL
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	ESLU
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	SAFO
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>	PUPU
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdi</i>	COBA
Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>	HITE
Laquaiche aux yeux d'or	<i>Hiodon alosoides</i>	HIAL
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	COCL
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	CACO
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	CACA
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	SECO
Lotte	<i>Lota lota</i>	LOLO
Cisco de lac	<i>Coregonus artedii</i>	COAR

2017-08-02

Liste des micromammifères et chiroptères dans la région Nord-du-Québec

Code Espèces	Nom Français	Nom Latin
BLBR	Grande musaraigne	<i>Blaria brevicauda</i>
CLGA	Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>
DIHU	Lemming d'Ungava	<i>Dicrostonyx hudsonius</i>
EPFU	Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>
LABO	Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>
LACI	Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>
LANO	Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>
MICH	Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
MIHO	Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>
MIPE	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
MYLU	Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>
MYSE	Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>
NAIN	Souris-sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>
SOAR	Musaraigne artique	<i>Sorex arcticus</i>
SOCI	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
SOFU	Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>
SOPA	Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>
ZAHU	Souris-sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>
COCR	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
PEMS	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
PHIN	Phenacomys	<i>Phenacomys intermedius</i>
SYCO	Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>
SYBO	Campagnol-lemming boréal	<i>Synaptomys borealis</i>
MUZZ	Musaraigne sp	<i>Sorex sp.</i>
MISP	Campagnol sp	<i>Microtus sp.</i>
MYSP	Myotis sp.	<i>Myotis sp.</i>
PEXX	Peromyscus sp ou souris sp	<i>Peromyscus sp.</i>
SYSP	Campagnol-lemming sp.	<i>Synaptomys sp.</i>
SOSP	Souris sauteuse sp.	
TASP	Taupe sp	

**Liste des espèces de l'herpétofaune potentiellement présentes dans le
secteur des travaux**

Code	Nom Français	Nom Latin
THSI	Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
BUAM	Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus americanus</i>
RASY	Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>
RAPI	Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>
RASE	Grenouille du Nord	<i>Rana septentrionalis</i>
RACL	Grenouille verte	<i>Rana clamitans melanota</i>
PSCR	Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer crucifer</i>
EUBI	Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>
AMLA	Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
AMMA	Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>
CHPI	Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>

Mammals potentially present in the study area (except micro-mammals and bats)

Nom commun	Nom latin
Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>
Carcajou	<i>Gulo gulo</i>
Caribou forestier	<i>Rangifer tarandus caribou</i>
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>
Cougar	<i>Puma concolor</i>
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Loup gris	<i>Canis lupus</i>
Loutre de rivière	<i>Lutra canadensis</i>
Lynx du canada	<i>Felis lynx</i>
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>
Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>
Mouffette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>
Orignal	<i>Alces alces</i>
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>
Pékan	<i>Martes pennanti</i>
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>
Rat-musqué commun	<i>Ondatra zibethicus</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Souris commune	<i>Mus musculus</i>
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>

Birds potentially present in the study area

Nom commun	Nom latin
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>
Bruant de Le conte	<i>Ammodramus leconteii</i>
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>
Chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>
Faucon gerfaut	<i>Falco rusticolus</i>
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus anatum</i>
Fuligule à collier	<i>Athya collaris</i>
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>

Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>
Grue du Canada	<i>Grus canadensis</i>
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>
Harfang des neiges	<i>Bubo scandiacus</i>
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>
Hirondelle à front blanc	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>
Marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonica</i>
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>
Moucherolle Tchébec	<i>Empidonax minimus</i>
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>
Paruline à couronne rousse	<i>Dendroica palmarum</i>
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>
Paruline à flanc marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>
Paruline à gorge grise	<i>Oporornis agilis</i>
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruticilla</i>
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>

Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapilla</i>
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilla varia</i>
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>
Paruline verdâtre	<i>Vermivora celata</i>
Petit garrot	<i>Bucephala alboola</i>
Petite nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>
Pic à dos noir	<i>Picoides articus</i>
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>
Plongeon Huard	<i>Gavia immer</i>
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>
Sterne Pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>
Tétras du Canada	<i>Falcipennis canadensis</i>
Tétras à queue fine	<i>Tympanuchus phasianellus</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>

**Appendix 6 –
Request for Access to Information to the MCC – archaeological
sites**

Alexis Deshaies

De: Alexis Deshaies
Envoyé: 18 janvier 2017 14:33
À: Catalina Gonzalez (catalina.gonzalez@mcc.gouv.qc.ca)
Objet: Demande d'information - sites d'intérêts
Pièces jointes: Localisation.jpg; Point central.JPG

Bonjour Mme Gonzalez,

Tel que discuté lors de notre conversation téléphonique hier, je cherche à obtenir de l'information que le MCC pourrait avoir concernant le potentiel archéologique ou des sites de sépulture/cimetières (entre autres) dans le cadre d'un projet de développement d'une 2^e voie d'accès à la communauté crie de Waswanipi dans la région du Nord-du-Québec.

Ainsi, je vous écris pour connaître ce que le MCC détient comme information dans un rayon de 5 km autour du point central suivant :

UTM Zone 18 NAD83 430582 E ; 5506038 N

Des cartes sont jointes pour mieux visualiser l'endroit.

En espérant le tout à votre convenance, je demeure à votre disposition pour vous apporter plus de détails sur ma demande.

Salutations,
Alexis

Alexis Deshaies, biol., M.Sc.

Chargé de projet - Environnement
Les Services **exp** inc. / EnviroCri Ltée
t : +1.819.478.8191 x6327 | f : +1.819.478.2994
m : +1.819.279.6521 | e : alexis.deshaies@exp.com
150 rue Marchand, bureau 600
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA

exp.com | [avis juridique](#)

pensez à l'environnement : lisez à l'écran



Rouyn-Noranda, le 10 février 2017

Monsieur Alexis Deshaies, biol., M. Sc.
Chargé de projet – Environnement
Les Services exp inc / EnviroCri Ltée
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville (Québec) J2C 4N1

Objet : Demande d'information – Waswanipi

Monsieur,

En réponse à votre demande d'information datée du 18 janvier 2017, et après consultation de la banque informatisée de l'*Inventaire des sites archéologiques du Québec* (ISAQ), nous vous informons qu'il n'y a pas de sites archéologiques touchés par la zone d'étude.

Nous vous rappelons que l'ISAQ ne représente que les sites archéologiques connus jusqu'à présent. Ainsi, nous vous invitons à contacter un archéologue ou une firme d'archéologues qui vous fournira un avis professionnel sur le potentiel archéologique du territoire visé par le projet mentionné en titre. L'avis indiquera aussi les modalités à suivre s'il existe un potentiel ou non.

Pour de plus amples renseignements sur les dispositions légales relatives à la protection du patrimoine archéologique et des biens qui bénéficient d'un statut, nous vous prions de consulter la Loi sur le patrimoine culturel disponible à l'adresse internet suivante : <http://www.mcc.gouv.qc.ca/index.php?id=5121>.

Enfin, il est important de souligner que ces renseignements ne sont fournis qu'à titre indicatif et n'engagent pas le ministère de la Culture et des Communications pour tout avis subséquent qu'il pourrait être amené à donner dans le cadre de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Mathieu Beaudry
Adjoint à la direction, bureau de Rouyn-Noranda

ROUYN-NORANDA
145, avenue Québec
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6M8
Téléphone : 819 763-3517
Télécopieur : 819 763-3382
Courriel : drlng@mcc.gouv.qc.ca
www.mcc.gouv.qc.ca

GATINEAU
170, rue de l'Hôtel-de-Ville
4e étage, bureau 4.140
Gatineau (Québec) J8X 4C2
Téléphone : 819 772-3002
Télécopieur : 819 772-3950
Courriel : dro@mcc.gouv.qc.ca

**Appendix 7 –
List of TVLPS and assessment of the presence potential**

Table 1

Presence potential assessment of the precarious plant species in *forest habitats* of the study area

Species	Latin Name	Status in Quebec	Period	Habitats	Presence Potential in the Study Area
Shrubs					
McCalla's Willow	<i>Salix maccalliana</i>	Likely*	Summer	PAL roc, mcg, feb, bob	Fair – the study area includes wooded peatlands
False Mountain Willow	<i>Salix pseudomonticola</i>	Likely*	End of spring/early summer	PAL roc, mcg, bob	Fair – the study area includes wooded peatlands
Herbaceous Plants					
Calypso	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Likely*	End of spring/early summer	PAL mcg, feb TER mix, con	Good – the study area includes wooded peatlands and coniferous forest
Roundleaf Orchis	<i>Galearis rotundifolia</i> (<i>Amerorchis rotundifolia</i>)	Likely*	End of spring/early summer	PAL roc, fen, feb TER roc, con, lan, arc	Good – the study area includes wooded peatlands and coniferous forest

Table based on information presented in following documents :

- Ⓐ Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec (secteur sud-ouest)
- Ⓑ Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec
- Ⓒ Les 410 espèces vasculaires en situation précaire au Québec selon la phénologie et l'habitat

*Likely = Likely to be designated as threatened or vulnerable

Meaning of terms and symbols

Ⓐ Period

The best period to observe the species for identification in the field

Ⓑ Habitats

LAC : Lake Systems

LAC her (aquatic plant habitat)

TER : Terrestrial Systems

TER sab (dunes/sandy areas)

PAL : Wetland Systems

PAL sab (sandy shores)

TER roc (scree slopes/field of boulders/gravelly areas)

PAL roc (rocky/gravelly shores)

TER esc (outcrops/rocky escarpments)

PAL mar (marsh)

TER feu (deciduous forests)

PAL mcg (swamp)

TER mix (mixed forests)

PAL pra (wet prairies)

TER con (coniferous forests)

PAL fen (fens)

TER lan (maritime heath)

PAL feb (wooded fens)

TER arc (arctic tundra)

PAL bog (bogs)

TER urb (urban land)

PAL bob (wooded bogs)

TER fri (abandoned field)

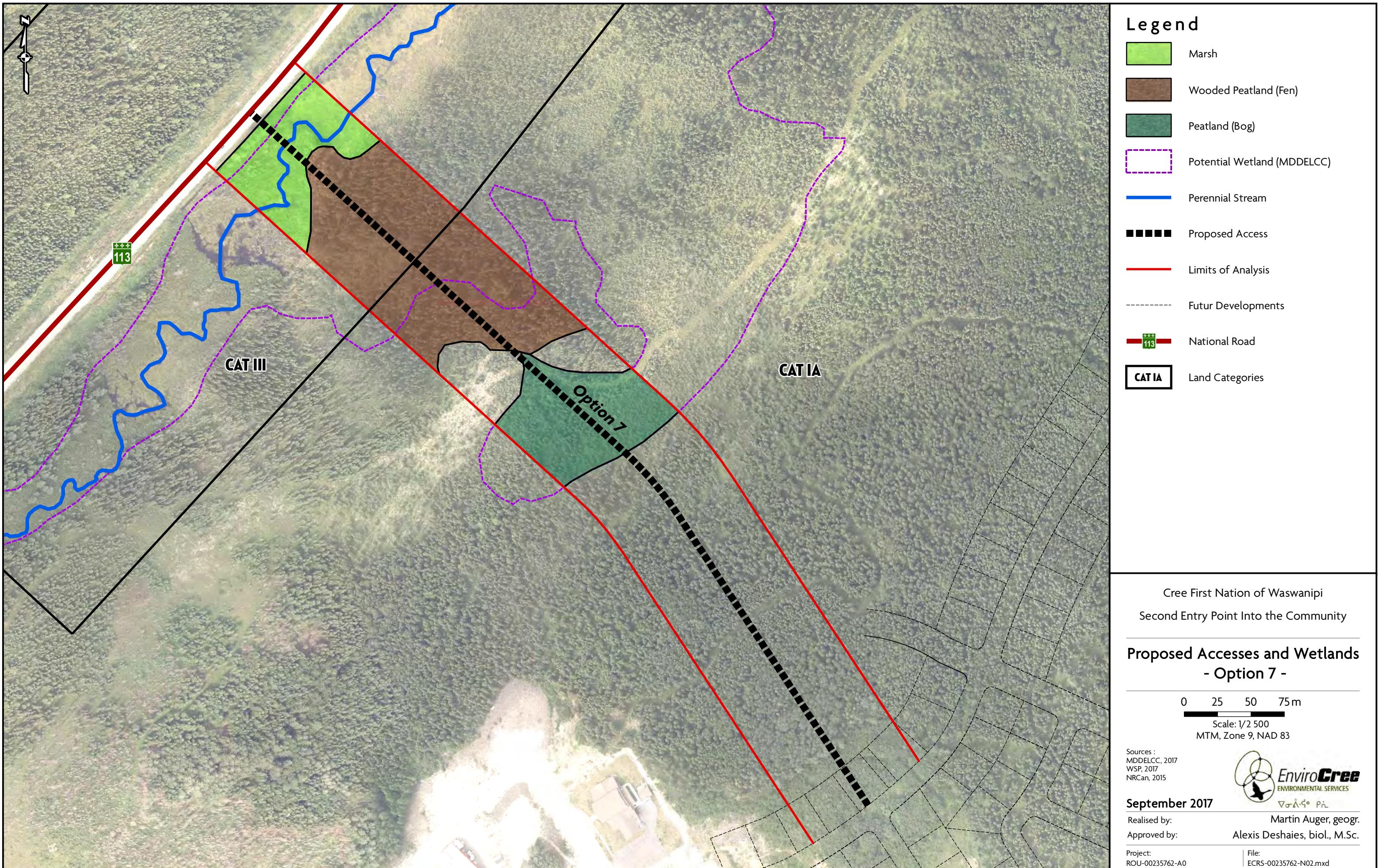
Table 2

Presence potential assessment of the precarious plant species in *open habitats* of the study area

Species	Latin Name	Status in Quebec	Period	Habitats	Presence Potential in the Study Area
Shrubs					
Wolf-Willow	<i>Elaeagnus commutata</i>	Likely*	All season	PAL sab, roc TER roc, esc	Low – the study area does not comprise such habitats
Woolly Heather	<i>Hudsonia tomentosa</i>	Likely*	All season	PAL sab TER sab	Low – the study area does not comprise such habitats
Little-tree Willow	<i>Salix arbusculoides</i>	Likely*	Summer	PAL roc TER esc	Low – the study area does not comprise such habitats
Herbaceous Plants					
Great Northern Aster	<i>Canadanthus modestus</i>	Likely*	Late summer/early fall	PAL sab, mcg, pra TER urb	Low – the study area does not comprise such habitats
Large-leaved Avens	<i>Geum macrophyllum</i> var. <i>perincisum</i>	Likely*	Summer	PAL mcg, pra	Low – the study area does not comprise such habitats
Prairie Sedge	<i>Carex prairea</i>	Likely*	Summer	PAL pra, fen	Low – the study area does not comprise such habitats
Slender-leaved Sundew	<i>Drosera linearis</i>	Likely*	All season	PAL fen	Low – the study area does not comprise such habitats
Ojibway Waterwort	<i>Elatine ojibwayensis</i>	Likely*	Summer	PAL sab, mar	Fair – the study area comprises a marsh
Robbins' Spikerush	<i>Eleocharis robbinsii</i>	Likely*	Late summer/early fall	PAL mar	Fair – the study area comprises a marsh
Robinson's Hawkweed	<i>Hieracium robinsonii</i>	Likely*	Summer	PAL roc TER roc, esc	Low – the study area does not comprise such habitats
Golden Hedge-hyssop	<i>Gratiola aurea</i>	Likely*	Late summer/early fall	PAL sab, roc, mar	Fair – the study area comprises a marsh
Geyer's Yellow Monkeyflower	<i>Erythranthe geyeri</i> (<i>Mimulus glaberratus</i> var. <i>jamesii</i>)	Threatened	Summer	PAL mcg, pra	Low – the study area does not comprise such habitats
Purple Meadowrue	<i>Thalictrum dasycarpum</i>	Likely*	Summer	PAL mcg, pra TER fri	Low – the study area does not comprise such habitats

Species	Latin Name	Status in Quebec	Period	Habitats	Presence Potential in the Study Area
Seneca Snakeroot	<i>Polygala senega</i>	Likely*	End of spring/early summer	PAL roc TER roc, esc, feu, mix	Low – the study area does not comprise such habitats
Clinton's Clubrush	<i>Trichophorum clintonii</i>	Likely*	End of spring/early summer	PAL roc TER esc	Low – the study area does not comprise such habitats
Northeastern Bladderwort	<i>Utricularia resupinata</i>	Likely*	Late summer/early fall	LAC her PAL sab	Low – the study area does not comprise such habitats
Twin-stemmed Bladderwort	<i>Utricularia geminiscapa</i>	Likely*	Late summer/early fall	LAC her PAL fen, bog	Low – the study area does not comprise such habitats
American Vetch	<i>Vicia americana</i> var. <i>americana</i>	Likely*	Summer	PAL roc TER esc	Low – the study area does not comprise such habitats

**Appendix 8 –
Map of the wetlands**



**Appendix 9 –
List of TVLAS and assessment of the presence potential**

Table 3

Presence potential assessment of the precarious animal species in the study area

Species	Latin Name	Status in Quebec	Preferential Habitat	Presence Potential in the Study Area
Fish				
Lake Sturgeon	<i>Acipenser fulvescens</i>	Likely*	Large rivers and lakes (bottom-dwelling fish). Spawning occurs in the spring in fast-flowing water over hard-pan clay, sand, gravel and boulders.	Low – the study area's watercourse is a few meters wide and deep. It does not correspond to any of the sturgeon's preferential habitats (spawning, feeding, resting, rearing grounds). The upstream section of the watercourse is a dead-end, decreasing the chance that it is used as a migration corridor.
Mammals				
Woodland caribou (forest-dwelling ecotype)	<i>Rangifer tarandus caribou</i>	Vulnerable	Landscapes dominated by large tracts of mature coniferous forest and relatively low amounts of disturbance	Low – there are too much disturbances in the study area (highway 113, community, etc.). The MFFP indicates there is no mention of its presence in a 2-km radius circle around Waswanipi, but it is possible that there are passing individuals in this sector.
Least Weasel	<i>Mustela nivalis</i>	Likely*	Wet places (fields, open woodland, bushy or rocky areas)	Good – the marsh corresponds to the least weasel's habitat
Silver-haired Bat	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Likely*	Forested regions, near lakes, ponds, and watercourses	Good – the study area is made of a forested area near a watercourse.
Hoary Bat	<i>Lasiurus cinereus</i>	Likely*	Coniferous and deciduous forests, feeds over glades and water bodies	Good – the study area is made of a coniferous forest near a watercourse.
Red Bat	<i>Lasiurus borealis</i>	Likely*	Coniferous and mixed forests, feeds over glades and water bodies	Good – the study area is made of a coniferous forest near a watercourse.
Rock Vole	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Likely*	Moist rocky slopes, field of mossy boulders	Low – the study area does not comprise the rock vole's habitat.
Southern Bog Lemming	<i>Synaptomys cooperi</i>	Likely*	Sphagnum peatlands and humid coniferous forests	Good – the study area includes the southern bog lemming's habitat.

Species	Latin Name	Status in Quebec	Preferential Habitat	Presence Potential in the Study Area
Birds				
Bald Eagle	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnerable	Forested areas near large bodies of water (good fishing and large trees for nesting)	Low – the study area's environment does not correspond to the bald eagle's habitat.
Short-eared Owl	<i>Asio flammeus</i>	Likely*	Open habitats (feeds over fields and marshes)	Fair – most of the study area is made of forested habitat, but there is an open habitat near the Justice Facility and a marsh.
Canada Warbler	<i>Wilsonia canadensis</i>	Likely*	Bushy shrubs and alders/willows at the edge of small streams, water	Good – the study area includes the Canada warbler's habitat
Common Nighthawk	<i>Chordeiles minor</i>	Likely*	Places naturally uncovered (clearings or forest openings, burnings and ponds)	Fair – most of the study area is made of forested habitats, but there is an open habitat near the Justice Facility and a burning just outside of the road route.
Olive-sided Flycatcher	<i>Contopus cooperi</i>	Likely*	Thinnings with standing dead trees, peatlands, burnings, clearings, lake shores and beaver ponds	Good – the study area includes the olive-sided flycatcher's habitat.
Rusty Blackbird	<i>Euphagus carolinus</i>	Likely*	Wetlands (peatlands, flooded forests, swamps, beaver ponds)	Good – the study area includes the rusty blackbird's habitat.

*Likely = Likely to be designated as threatened or vulnerable

**Appendix 10 –
Preliminary Information Form**

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE

Preliminary information on
a project in a northern region

September 2016

*Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques*

Québec 

INTRODUCTION

Sections 22 and 23 of the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA) establish an environmental and social protection regime for northern Québec. They also address areas of federal and Québec jurisdiction. Areas falling under Québec jurisdiction were entrenched in Chapter II of the Environment Quality Act (R.S.Q., c. Q-2) (EQA).

Chapter II of the EQA sets out the environmental and social impact assessment and review procedures for the territories of James Bay and Nunavik (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/mil-nordique/index-en.htm>). Different procedures apply in southern Québec and the Moinier region.

Projects automatically subject to one of the procedures for northern Québec are listed in Schedule A of the EQA, and projects automatically exempt from the procedures are listed in Schedule B. Projects not listed in either of the schedules, or so-called “grey-zone” projects, must be submitted to the Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques for a decision as to whether or not they should be submitted to the applicable assessment and review procedure.

No person may carry out or undertake any project referred to in Schedule A of the EQA or any “grey zone” project in a northern region unless a certificate of authorization or an attestation of exemption is issued by the Minister, in accordance with sections 154 and 189 of the EQA. For the purposes of obtaining the certificate or attestation, the proponent of a project must transmit the preliminary information for the planned project to the Ministère.

Transmission of the preliminary information is the first step in the assessment and review procedure. It takes the form of a written notice informing the Ministère of the proponent’s intention to undertake a given project. The attached preliminary information form¹ sets out the information that must be provided to describe the general nature of the project. The information must be clearly and concisely presented and include only those elements needed to enable a clear understanding of the project and its anticipated impacts. The proponent must submit at least ten (10) hard copies of the preliminary information and any supporting documents as well as at least four (4) electronic copies in PDF (Portable Document Format), all in French. The proponent should also submit five (5) hard copies and four (4) electronic copies in English. Additional copies may be requested depending on the scope of the project. The rules for submitting documents in electronic format are contained in the appendix.

Concerning the rules to follow for the filing of electronic documents, we invite you to comply with the instructions presented in the following document produced by BAPE under the southern procedure while making the necessary adjustments :

<http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/documentation/DocumPDF.pdf>

¹ The project proponent may also submit the preliminary information in another form.

In addition, as of the entry into force of sections 115.5 to 115.12 of the EQA on November 4, 2011, an applicant for a certificate of authorization issued under this Act must file, as a condition for the issue, a “Déclaration du demandeur ou du titulaire d'une autorisation délivrée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2)” along with any other documents required by the Minister. This requirement does not apply to projects deemed exempt from the assessment and review procedure for which an attestation of exemption is issued. The guide and forms relating to said declaration are available online at the following address: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/lqe/index.htm>. The applicant's declaration is confidential and a single copy must be submitted.

Since August 13, 2016, changes have been made to the fees applicable to the requests of authorization foreseen in chapter 2 of the Environment Quality Act. We invite you to look at our web site for more information about these fees :

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/ministere/tarification/ministere.htm> (and clic the link Évaluation environnementale, Milieu nordique).

The preliminary information form, duly completed by the project proponent, and the documents related to the applicant's declaration and the pricing must be sent to the following address:²

Madame Marie Renée Roy, sous-ministre
Provincial Administrator for the James Bay and Northern Québec Agreement
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 02
Québec (Québec) G1R 5V7
Telephone: 418-521-3933
Fax: 418-644-8222

As soon as the Ministère receives the preliminary information form, the project is entered in the public register provided for in section 118.5 of the EQA <http://www.registres.mddlcc.gouv.qc.ca/#LQE>. The preliminary information and all other documents submitted during the course of the assessment and review procedure may be made available for public consultation.

Furthermore, in accordance with the EQA, the preliminary information is transmitted to the Evaluating Committee, for projects located in the James Bay territory, or to the Kativik Environmental Quality Commission, for projects located in Nunavik. These bodies are responsible for studying the preliminary information and, in the case of projects listed in Schedule A of the EQA, making recommendations or giving an opinion, respectively, on the directives regarding the type, scope and extent of the impact assessment statement the proponent must prepare. In the case of “grey zone” projects, these bodies respectively make recommendations or a decision regarding the advisability of submitting or not submitting the project to the assessment and review procedure and, if the project is submitted, the directives for the project. They transmit their recommendations, opinions and decisions to the Ministère, which makes the final decision to either

² Projects located on Category I lands reserved for the Crees must be submitted to the Regional Environment Administrator, which is a Cree body (see Section 22 of the JBNQA).

exempt the project, in which case it issues an attestation of exemption, or to submit the project, in which case it issues directives.

The Evaluating Committee is a tripartite advisory body composed of representatives of the governments of Canada and Québec and the Cree Regional Authority. The Kativik Environmental Quality Commission is a bipartite body composed of Inuit, Naskapi and Québec government representatives. In the exercise of their functions, both bodies give due consideration to the following principles set out in sections 152 and 186 of the EQA:

- a) the protection of the hunting, fishing and trapping rights of the Native people in the territory;
- b) the protection of the environment and social milieu;
- c) the protection of the Native people, of their societies, communities and economy;
- d) the protection of the wildlife, of the physical and biological milieu and of the ecological systems of the territory;
- e) the rights and guarantees of the Native people in Category II lands;
- f) the participation of the Crees, Inuit and Naskapis in the application of the environmental and social protection regime;
- g) any rights and interest of non-Native people; and
- h) the right of the persons acting lawfully to carry out projects in the territory.

À l'usage du Ministère	Date de réception :
	Numéro de dossier :

1. Project proponent (natural or legal person)

Name:	
Civic address:	
Postal address (if different from civic address):	
Telephone:	
Fax:	
Email:	
Person in charge of the project:	
Mandatory: Québec enterprise number (NEQ) assigned by the Registre des entreprises du Québec	

2. Consultant commissioned by the proponent (if applicable)

Name:	
Civic address:	
Postal address (if different from the civic address):	
Telephone:	
Fax:	
Email:	
Person in charge of the project:	
Mandatory: Québec enterprise number (NEQ) assigned by the Registre des entreprises du Québec	

Where the proponent has commissioned a consultant, the proponent must submit a resolution attesting that the consultant was mandated to submit this application.

3. Project title

4. Project objectives and justification

Indicate the main objectives and the reasons for implementing the project.

5. Project location

Indicate the location(s) where the project is likely to be carried out, the categories of land (I, II and III), the municipalities and, as a requirement, the geographic coordinates (degrees.minutes.seconds) in GEO NAD83 datum. Include an appendix containing a topographic or cadastral map illustrating the project location. The shape files used to produce the location map must be attached to the electronic version of the preliminary information.

6. Description of project and alternatives under study

For each phase of the project (site development, construction, operation and restoration, if applicable), describe the principle characteristics of each project alternative, including planned activities, developments and work (clearing, dynamiting, backfilling, etc.). Briefly describe the operating procedures, technologies used, required equipment and material, raw materials, etc. Attach all documents that will help get a better grasp of project characteristics (plan, sketches and drawings, cross-section, etc.).

7. Environmental components and main constraints to project implementation

For all the sites affected, briefly describe the state of the natural and human environments prior to implementation of the project, as well as the constraints to its implementation.

8. Primary impacts anticipated

Briefly describe the primary impacts likely to occur in the natural and human environments as a result of each phase of the project (site development, construction, operation and restoration, if applicable).

For “grey zone” projects, provide sufficient information to enable an assessment of the project’s environmental and social impacts with a view to determining whether or not the project should be submitted to the environmental and social impact assessment and review procedure. Explain the planned mitigation and restoration measures, if any.

9. Public information and consultation processes

The Ministère encourages project proponents to inform and consult the public at the beginning of the planning stage as well as during preparation of the impact statement to ensure more effective integration of the project in the community and environment. Explain the various forms of public information and consultation already carried out or expected to be carried out during the project planning stage, including exchanges with the local populations, in particular the Crees, Inuit or Naskapis, and, if applicable, state the concerns expressed.

10. Project schedule

Indicate the timetable for implementation of each phase of the project, bearing in mind the time required for each stage of the procedure, preparation of the impact statement, public consultations or information sessions held by the proponent or responsible committees, etc.

11. Subsequent phases and related projects

If applicable, discuss subsequent phases of the proposed project, as well as any other project likely to influence the project design.

12. Signature of the applicant

I, (name of applicant or authorized signatory, position), hereby certify that the information provided in this preliminary information form is accurate to the best of my knowledge.

Signature of applicant or authorized signatory

Date

**Appendix 11 –
Derogation to the RNI Form**

À L'USAGE DU MFFF

Numéro de la demande:

(année, unité d'aménagement, # séquentiel)

**DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA CONSTRUCTION D'UN CHEMIN
PRÈS D'UN LAC, D'UN COURS D'EAU OU DANS UNE TOURBIÈRE NON BOISÉE
DANS LES FORÊTS DU DOMAINÉ DE L'ÉTAT (art. 17 ou art. 93 et 94 du RNI)**

1 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR:	À L'USAGE DU MFFF
Demandeur : (Titulaire d'une entente, d'une autorisation ou d'un contrat en vertu de la LADTF)	Numéro du bénéficiaire :
Responsable des travaux : (nom et adresse)	
Téléphone : Télécopieur :	Courrier électronique : -----

2 LOCALISATION DU LAC, DU COURS D'EAU OU DE LA TOURBIÈRE	TYPE DE DÉROGATION
Identification: Feuillet: Longitude: Latitude: No. du bassin hydrographique: Ligne de vol et numéro de photo (facultatif): Numéro de l'UA: Secteur d'intervention: Nom du chantier de récolte: No. du segment de chemin:	<p>1. Avec empiètement sur le lit d'un lac, d'un cours d'eau ou dans l'écotone riverain <input type="checkbox"/></p> <p>Si coché, une autorisation doit être obtenue du MDDELCC et/ou des Opérations régionales du MFFF, par le demandeur, en vertu de la LQE et/ou de la LCMVF. Remplir le formulaire prévu à cet effet.</p> <p>2. Autres types de dérogation* <input type="checkbox"/> * Cochez les cases qui s'appliquent</p> <p>A- Dans les 60 m d'un lac ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/></p> <p>B- Dans les 60 m d'un cours d'eau à écoulement permanent ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/></p> <p>C- Dans les 30 m d'un cours d'eau à écoulement intermittent ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/></p> <p>D- Endroit où le sol présente une couche indurée <input type="checkbox"/></p> <p>E- Situation A ou B sur plus de 300 m de longueur <input type="checkbox"/></p> <p>F- Tourbière non boisée avec sol gelé à une profondeur de moins de 35 cm <input type="checkbox"/></p>

3 IDENTIFICATION PRÉALABLE DE LA DÉROGATION À LA PRAN	Ne s'applique pas <input type="checkbox"/>
Dérogation identifiée à la PRAN/PAFI. version no	(Demandeur autre qu'un BGAd, acheteur BMMB, CvAF, CtAF, forêt de proximité)

4 DESCRIPTION DU PROJET EN DÉROGATION ET JUSTIFICATION(S) DE LA DEMANDE	Décrire la nature du projet en dérogation (caractéristiques ou particularités techniques, etc.) :

Lac ou cours d'eau à écoulement permanent			
Distance du plan d'eau	Longueur de l'empiètement total (m)	Distance minimale au plan d'eau (m)	Sur une longueur de (m)
0 m à 5 m			
> 5 m à 20 m			
> 20 m à 60 m			
> 60 m*			
TOTAL	0		0
*Sol avec couche indurée imperméable <input type="checkbox"/>			

Annexer un croquis (vue en survol) de la partie du chemin en dérogation en indiquant les distances du plan d'eau (5, 20 et 60 m) ou l'emplacement par rapport à la tourbière, ainsi que la localisation des ponceaux de drainage, les bassins de sédimentation pour gérer les eaux de la surface du chemin et maintenir le drainage naturel, de même que les traversées de cours d'eau si requises au projet.

Indiquer :
Largeur (m) du déboisement de l'emprise du chemin : -----

Largeur (m) du déboisement de l'emprise du chemin du côté du plan d'eau : -----

Date approx. du début des travaux :
(visant la dérogation) -----

Durée estimée des travaux :
(visant la dérogation) -----

Durée estimée d'utilisation du chemin : -----

Chemin d'hiver : Non Oui

Décrire les mesures de protection du milieu aquatique par rapport au projet de dérogation:
En plus de respecter les normes minimales prévues dans le RNI, dont notamment le respect de la pente du talus du remblai du chemin du côté du lac ou du cours d'eau [1,5(H) : 1(V)] et la stabilisation du talus si l'érosion risque de créer un apport de sédiments dans le milieu aquatique, je m'engage à appliquer les mesures de protection suivantes :

Aucune récolte ne sera réalisée entre l'emprise du chemin en dérogation et le plan d'eau

Matériel utilisé pour la stabilisation du talus:

Circulation de machinerie entre l'emprise du chemin et le lac ou le cours d'eau? oui non

Autres mesures de protections:

Numéro de la demande:

4 DESCRIPTION DU PROJET EN DÉROGATION ET JUSTIFICATION(S) DE LA DEMANDE (SUITE)

Décrire le meilleur tracé alternatif qui respecte les distances visées à l'article 17 du RNI et/ou conditions particulières visées aux articles 93 et 94:

Dessiner sur une carte topographique/hydrographique (échelle 1:20 000) le tracé en dérogation, le tracé alternatif ainsi que les chemins existants (joindre en annexe, de préférence en fichier shapefile (shp) en précisant no. de carte correspondante).

Décrire les raisons topographiques, hydrographiques et autres qui motivent le choix du projet en dérogation par rapport au tracé alternatif et/ou aux chemins existants:

5 DESCRIPTION DES MILIEUX ADJACENTS AU SITE DU PROJET EN DÉROGATION

Milieu aquatique (voir figure, section a)

Type Lac <input type="checkbox"/> Étang <input type="checkbox"/> Rivière <input type="checkbox"/> Ruisseau <input type="checkbox"/>	Composition du lit vase <input type="checkbox"/> sable <input type="checkbox"/> gravier <input type="checkbox"/> galet,bloc <input type="checkbox"/> roc <input type="checkbox"/>	Vitesse de l'eau nulle <input type="checkbox"/> lente <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> rapide <input type="checkbox"/>	Morphologie rectiligne <input type="checkbox"/> sinueux <input type="checkbox"/> tortueux <input type="checkbox"/> cascade <input type="checkbox"/> chute <input type="checkbox"/>
Largeur du cours d'eau (m): -----	Végétation aquatique: Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Date d'observation: Niveau d'eau: étage <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> crue <input type="checkbox"/>	Hauteur de la chute (m): -----

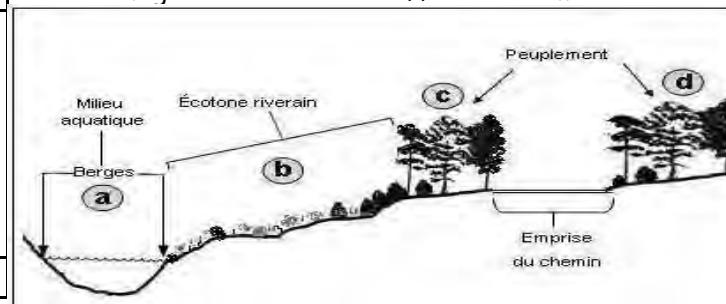
Indiquer toutes particularités observées: étang à castor, frayère potentielle, rivière à saumon ou autres:

Observation de poissons: Oui Non Date d'observation:

Écotone riverain (voir figure, section b)

Pente maximale (transversale) 0-10% <input type="checkbox"/> 11-20% <input type="checkbox"/> 21-30% <input type="checkbox"/> 31-40% <input type="checkbox"/> > 41% <input type="checkbox"/>	Type de dépôt argile <input type="checkbox"/> sable <input type="checkbox"/> gravier <input type="checkbox"/> galet,bloc <input type="checkbox"/> roc <input type="checkbox"/>	Végétation absente <input type="checkbox"/> mousses <input type="checkbox"/> herbacées <input type="checkbox"/> arbustes <input type="checkbox"/> arbres épars <input type="checkbox"/> espèces dominantes:
Largeur (m) de l'écotone riverain :		

Figure illustrant les différentes limites



Peuplement forestier (voir figure, section C)

Essences présentes :

Si une récolte est prévue, préciser le type:

Largeur (m) occupée par le peuplement:

Pente maximale du terrain :

Peuplement forestier (voir figure, section d)

Essences présentes :

Pente maximale du terrain (mesurée dans les 60 m à partir de l'emprise du chemin):

Remarques:

Note: Pour les dérogations aux articles 93 et 94, le promoteur doit décrire le milieu pour faciliter la concertation des ministères concernés

6 SIGNATURE DE LA DEMANDE

Signature du demandeur (section 1)¹

Date

¹ Pour les demandes provenant d'un BGAd, d'un acheteur de bois du BMMB, d'une CvAF, d'un CtAF ou d'une forêt de proximité, la demande doit être signée par un **ingénieur forestier**

7 MESURES DE PROTECTION ADDITIONNELLES REQUISES PAR LE MFFP ET LE MDDELCC (à l'usage des ministères)

Situation requérant une concertation du secteur des Opérations régionales ainsi que du MDDELCC.

La concertation implique la poursuite d'objectifs généraux communs (tant environnementaux, sociaux, qu'économiques), la poursuite d'objectifs spécifiques communs à rencontrer dans la situation visée, l'analyse et/ou l'élaboration conjointe des solutions envisagées pour finalement décider ensemble de la position ou de l'orientation à prendre.

Position du MFFP et/ou du MDDELCC

- En tout temps, conservation du tapis végétal entre le chemin et le cours d'eau.
- Talus du remblai, côté cours d'eau ou lac: Stabilisation par couverture végétale avec pente 1.5X longueur/ 1X hauteur ou moindre
- Talus du remblai, côté cours d'eau ou lac: Stabilisation avec membrane géotextile et enrochement avec pente de 1.5X longueur / 1X hauteur ou moindre
- Talus du remblai, côté opposé au cours d'eau ou lac: Stabilisation par couverture végétale avec pente 1.5 X longueur / 1X hauteur ou moindre
- Talus du remblai, côté opposé au cours d'eau ou lac: Stabilisation avec membrane géotextile et enrochement avec pente de 1.5X longueur / 1X hauteur ou moindre
- Déblais: Stabilisation par couverture végétale avec pente de 1.5X longueur / 1X hauteur ou moindre
- Déblais: Stabilisation avec membrane géotextile et enrochement avec pente de 1.5X longueur / 1X hauteur
- Enrochement des fossés
- Si chemin en pente vers le cours d'eau, lac ou traversée: Dévier les eaux de drainage naturel et des fossés vers des zones de végétation à plus de 20 m de tous les lacs ou cours d'eau en installant des ponceaux de cm à tous les m calculé selon cette règle: 500 / % de la pente. Ces ponceaux devront être installés à un angle de 30 degrés par rapport à l'axe du chemin. Bloquer les eaux de fossés à la hauteur de ces ponceaux pour canaliser l'eau
- En aval des ponceaux de drainage, stabiliser le sol à l'aide de pierres sur une distance de m en direction du cours d'eau
- Des bassins de sédimentation doivent être construits en amont des ponceaux de drainage. Obligation de vider les bassins
- Des bassins de sédimentation doivent être construits en aval des ponceaux de drainage. Obligation de vider les bassins
- Tout travail doit être fait dans le respect de l'article 25 du RNI (et de la fiche VOIC "Cas d'érosion")
- La surface du chemin doit être de forme arrondie (couronne) et maintenue dans cet état jusqu'à la fin des travaux et du transport des bois
- La surface de chemin devra être profilée de façon à canaliser les eaux de surface sur le coté opposé du lac ou du cours d'eau
- Le matériau de la surface du chemin doit être de granulométrie grossière. Les sols limoneux ou argileux sont proscrits
- Une digue (bourrelet) doit être créée à la limite de l'accotement côté cours d'eau. Elle doit être maintenue jusqu'à la fin des travaux et du transport de bois
- Créer une dépression (ventre de bœuf) au niveau de la surface du chemin (voir schéma à la p.14 des Saines pratiques - Voirie et installation des ponceaux)
- Surélever le chemin (voir schéma à la p.14 des Saines pratiques - Voirie et installation des ponceaux)
- Appliquer les saines pratiques pour la voirie et l'installation de ponceaux (<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/sainespratiques.pdf>)
- Appliquer les modalités prévues dans les sites fauniques d'intérêt (SFI)
- Ne pas exécuter les travaux en période de pluies abondantes ou prendre les mesures nécessaires pour empêcher l'apport de sédiments vers le cours d'eau ou le lac
- Ces travaux doivent être faits en continu. Les travaux de stabilisation des sols, de canalisation des eaux de surface de chemin, de fossés et de drainage naturel doivent se faire sans délai déraisonnable, dès la construction du chemin
- Aucune coupe d'arbres ou passage de machinerie entre le chemin en dérogation et le lac ou le cours d'eau
- Aucune gravière entre le chemin en dérogation et le lac ou le cours d'eau
- Informer le bureau de l'UG au début des travaux
- Autres :

Représentant de la LCMVF

Signature :

Titre:

Nom:

Représentant de la LQE

Signature :

Titre:

Nom:

Représentant RNI

Signature :

Titre:

Nom:

8 APPROBATION DU MFFPOUI

La présente approbation est conditionnelle au respect des mesures de protection décrites aux points 4 et 7, et sous réserve des conditions suivantes à être respectées:

NON

Les raisons qui motivent ce refus sont les suivantes:

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

**Appendix 12 –
Request for Review Form**



Environment and Oceans
Canada
Plaines et Océans
Canada

Canada

Request for Review

A) Contact information

Name of Business/Company:

Select additional contact:

Contractor(Agency)/Consultant (if applicable):

Name of Proponent:

Mailing address:

City/Town:

City/Town:

Province/Territory:

Province/Territory:

Postal Code:

Postal Code:

Tel. No.:

Tel. No.:

Fax No.:

Fax No.:

Email:

Email:

Is the Proponent the main/primary contact? Yes No

If no, please enter information for the primary contact or any additional contact.

**B) Description of Project**

If your project has a title, please provide it.

Is the project in response to an emergency circumstance? Yes NoDoes your project involve work in water? Yes NoIf yes, is the work below the High Water Mark? Yes No

What are you planning to do? Briefly describe all project components you are proposing in or near water.

How are you planning to do it? Briefly describe the construction materials, methods and equipment that you plan to use.

Include a site plan (Figure/drawing) showing all project components in and near water.

Are details attached? Yes No

Identify which work categories apply to your project.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Aquaculture Operations | <input type="checkbox"/> Log Handling / Dumps |
| <input type="checkbox"/> Aquatic Vegetation Removal | <input type="checkbox"/> Log Removal |
| <input type="checkbox"/> Beaches | <input type="checkbox"/> Moorings |
| <input type="checkbox"/> Berms | <input type="checkbox"/> Open Water Disposal |
| <input type="checkbox"/> Blasting / Explosives | <input type="checkbox"/> Piers |
| <input type="checkbox"/> Boat Houses | <input type="checkbox"/> Riparian Vegetation Removal |
| <input type="checkbox"/> Boat Launches / Ramps | <input type="checkbox"/> Seismic Work |
| <input type="checkbox"/> Breakwaters | <input type="checkbox"/> Shoreline Protection |
| <input type="checkbox"/> Bridges | <input type="checkbox"/> Stormwater Management Facilities |
| <input type="checkbox"/> Cable Crossings | <input type="checkbox"/> Surface Water Taking |
| <input type="checkbox"/> Causeways | <input type="checkbox"/> Tailings Impoundment Areas |
| <input type="checkbox"/> Culverts | <input type="checkbox"/> Temporary Structures |
| <input type="checkbox"/> Dams | <input type="checkbox"/> Turbines |
| <input type="checkbox"/> Dewatering / Pumping | <input type="checkbox"/> Water Control Structures |
| <input type="checkbox"/> Decks | <input type="checkbox"/> Water Intakes / Fish Screens |
| <input type="checkbox"/> Dredging / Excavation | <input type="checkbox"/> Water Outfalls |
| <input type="checkbox"/> Dikes | <input type="checkbox"/> Watercourse Realignment |
| <input type="checkbox"/> Fishways / Ladders | <input type="checkbox"/> Weirs |
| <input type="checkbox"/> Flow Modification (hydro) | <input type="checkbox"/> Wharves |
| <input type="checkbox"/> Groundwater Extraction | <input type="checkbox"/> Wind Power Structures |
| <input type="checkbox"/> Groynes | |
| <input type="checkbox"/> Habitat Restoration | |
| <input type="checkbox"/> Ice Bridges | |

 Other Please Specify



Fisheries and Oceans
Pêches et Océans
Canada

Canada

Was your project submitted for review to another federal or provincial department or agency? Yes No
If yes, indicate to whom and associated file number(s):

C) Location of the Project

Coordinates of the proposed project: Latitude N Longitude W

OR UTM Zone Easting
 Northing

Include a map clearly indicating the location of the project as well as surrounding features.

Name of Nearest Community (City, Town, Village):

Municipality, District, Township, County, Province:

Name of watershed (if applicable):

Name of watercourse(s) or waterbody(es) near the proposed project:

Provide detailed directions to access the project site:

D) Description of the Aquatic Environment

Identify the predominant type of aquatic habitat where the project will take place.

- Estuary (Estuarine)
- Lake (Lacustrine)
- On the bank/shore at the interface between land and water (Riparian)
- River or stream (Riverine)
- Salt water (Marine)
- Wetlands (Palustrine)

Provide a detailed description of biological and physical characteristics of the proposed project site.

Include representative photos of affected areas (including upstream and downstream areas) and clearly identify the location of the project.

E) Potential Effects of the Proposed Project

Have you reviewed the Pathways of Effects (PoE) diagrams [] that describe the type of cause-effect relationships that apply to your project?

If yes, select the PoEs that apply to your project.

- Addition or removal of aquatic vegetation
- Change in timing, duration and frequency of flow
- Cleaning or maintenance of bridges or other structures
- Dredging
- Excavation
- Fish passage issues
- Grading
- Marine benthic surveys
- Organic debris management
- Placement of marine finfish aquaculture site
- Placement of material or structures in water
- Riparian Planting
- Streamside livestock grazing
- Structure removal
- Use of explosives
- Use of industrial equipment
- Vegetation clearing
- Wastewater management
- Water extraction

Will there be changes (i.e., alteration) in the fish habitat? Yes No Unknown

If yes, provide description.

Will the fish habitat alteration be permanent? Yes No Unknown

Is there likely to be destruction or loss of habitat used by fish? Yes No Unknown

What is the footprint (area in square meters) of your project that will take place below the high water mark?

Is your project likely to change water flows or water levels? Yes No Unknown

If your project includes withdrawing water, provide source, volume, rate and duration.

If your project includes water control structure, provide the % of flow reduction.

If your project includes discharge of water, provide source, volume and rate.

Will your project cause death of fish? Yes No Unknown

If yes, how many fish will be killed (for multi-year project, provide average)? What species and life stages?

Are there aquatic species at risk (i) present? If yes, which ones?

What is the time frame of your project?

The construction will start on and end by

If applicable, the operation will start on and end by

If applicable, provide schedule for the maintenance

If applicable, provide schedule for decommissioning

Are there additional effects to fish and fish habitat that will happen outside of the time periods identified above? Yes No

(If yes, provide details)

Have you considered and incorporated all options for redesigning and relocating your project to avoid negative effects to fish and fish habitat?

If yes, describe

Have you consulted DFO's Measures to Avoid Harm to Fish and Fish Habitat () to determine which measures apply to your project?

Will you be incorporating applicable measures into your project? Yes No

If yes, identify which ones. If No, identify which ones and provide reasons.

Have you considered and incorporated additional best practices and mitigation measures recommended in relevant guidelines to avoid negative effects to fish and fish habitat?

If Yes, include a list of the guidelines being used to avoid negative effects to fish and fish habitat.

Are there any relevant best practices or mitigation measures that you are unable to incorporate? Yes No

(If yes, identify which ones.)

Can you follow appropriate Timing Windows () for all your project activities below the High Water Mark?

(If no, provide explanations.)

F) Signature

(print name) I certify that the information given on this form is to the best of my knowledge, correct and completed.

Signature

MM/DD/YYYY

Date

Information about the above-noted proposed work or undertaking is collected by DFO under the authority of the Fisheries Act for the purpose of administering the fisheries protection provisions of the Fisheries Act. Personal information will be protected under the provisions of the Privacy Act and will be stored in the Personnel Information Bank (DFO-PPU-600). Under the Privacy Act, individuals have a right to, and on request shall be given access to any personal information about them contained in a personal information bank. Instructions for obtaining personal information are contained in the Government of Canada's Info Source publications available at www.infosource.gc.ca or in Government of Canada offices. Information other than "personal" information may be accessible or protected as required by the provision of the Access to Information Act.

*All definitions are provided in Section G of the Guidance on Submitting a Request for Review

Photographic Report

Photographic Report - Addendum



Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017

Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 1



Description :

OPTION 7

Disturbed, open habitat where the new municipal development will be implemented.

Floristic assemblage including mountain-ash, pin cherry, raspberry, hawkweed

Photo n° : 2



Description :

OPTION 7

Disturbed, open habitat.

Serviceberry.

Photographic Report - Addendum



Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017

Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 3



Description :

OPTION 7

Going uphill, behind the Justice Facility, heading to highway 113.

Flagging the road route center line.

Photo n° : 4



Description :

OPTION 7

Flagging the road route center line (reverse angle, looking in the upcoming municipal development direction).

Trembling aspen, bush-honeysuckle.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 5



Description :

OPTION 7

Going uphill, heading to highway 113.

Den (may no longer be used as there were no fresh signs of activity).

Photo n° : 6



Description :

OPTION 7

Going uphill, heading to highway 113.

Dead tree damaged by woodpeckers.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 7



Description :

OPTION 7

Going uphill, heading to highway 113.

Bunchberry, goldthread, wild lily-of-the-valley

Photo n° : 8



Description :

OPTION 7

Going uphill, heading to highway 113.

Yellow clintonia, stiff clubmoss.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

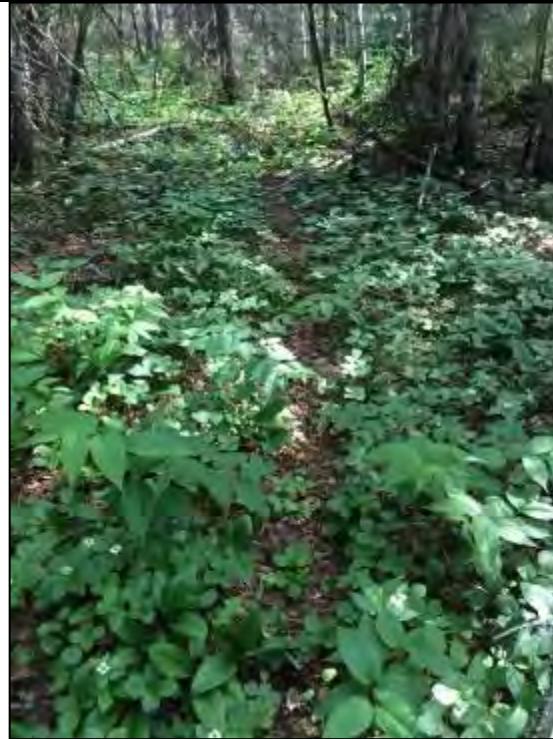
Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 9



Description :

OPTION 7

Going uphill, heading to highway 113.

Wildlife trail (possibly snow-shoe hare's ou porcupine's).

Photo n° : 10



Description :

OPTION 7

On top of the hill.

Typical black spruce and moss ecotype.

Photographic Report - Addendum



Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017

Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 11



Description :

OPTION 7

Going downhill, heading to highway 113.

A vegetation strip had previously been slashed (perpendicular to the road route).

Photo n° : 12



Description :

OPTION 7

Going downhill.

Black spruce, balsam fir, Labrador tea.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 13



Description :

OPTION 7

Going downhill.

Some trees were cut down in the past.

Photo n° : 14



Description :

OPTION 7

Foot of the hill, heading to highway 113.

Horsetail, cloudberry, sphagnum, labrador tea.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 15



Description :

OPTION 7

Foot of the hill.

Willow.

Photo n° : 16



Description :

OPTION 7

Foot of the hill.

Alder, exposed water table.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

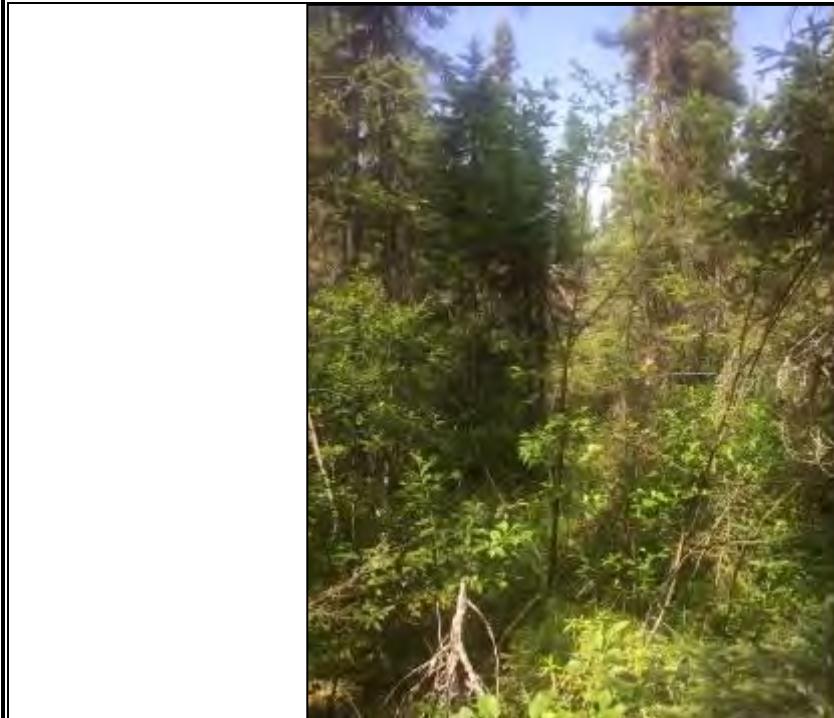
Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 17



Description :

OPTION 7

Foot of the hill.

Wooded fen.

Photo n° : 18



Description :

OPTION 7

Marsh, heading to highway 113.

Sedges.

Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 19

Description :

OPTION 7

Marsh (reverse angle, view from highway 113).

The wooded fen advances into the marsh, creating a narrower section where the road route will connect to highway 113.



Photo n° : 20

Description :

OPTION 7

Watercourse (a few meters wide and a few meters deep)



Photographic Report - Addendum

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Date : September 26th, 2017



Project : 2nd Entry Point Environmental Outlook - Addendum

Project No : ENV-2016-16

Photo n° : 21



Description :

OPTION 7

Watercourse.

Photo n° : 22



Description :

OPTION 7

Watercourse.

Marsh cinquefoil.

APPENDIX C

WSP Multi-Criteria Analysis

Multi-criteria analysis

Implementation of an intersection for access to the evacuation road of the Waswanipi community

YOUR REFERENCE: FILE: 2-12A SECOND ENTRY POINT INTO THE COMMUNITY

Options/ Criteria	Option B Close option	Option A Remote option
1. Geometry	T intersection	T intersection
2. Ease of connection to the 113	In a sloping area with 2 curves	In a flat area – simple connection
3. Visibility	Visibility distance unavailable for V=90 km/hr	Visibility distance criteria met for V=90km/hr
4. Security	Constraint of visibility, speed and slope	Safer option
5. MTMDET feedback	Less interesting option	Preferred option
6. Public utility	No specific constraint	No specific constraint
7- Connecting the road in the community	Near residential sector (narrow street)	Near the FireHall (preferred option) (wider street)
8. Environment	No specific constraint	No specific constraint
9. Geotechnical	Uncontrolled embankment Access to steep terrain	Access in a wetland Possibility of roc, steep terrain
10. Ease of evacuation	More difficult evacuation	Safer evacuation
11. Cost of construction	Existing temporary road, so probably shorter and less expensive	Construction of a new road, so more expensive

Recommendation: Considering the security aspects, the visibility distances and considering a better integration of option # A in the community development plan, we recommend adopting Option # A.



Prepared by: _____

2017-04-07

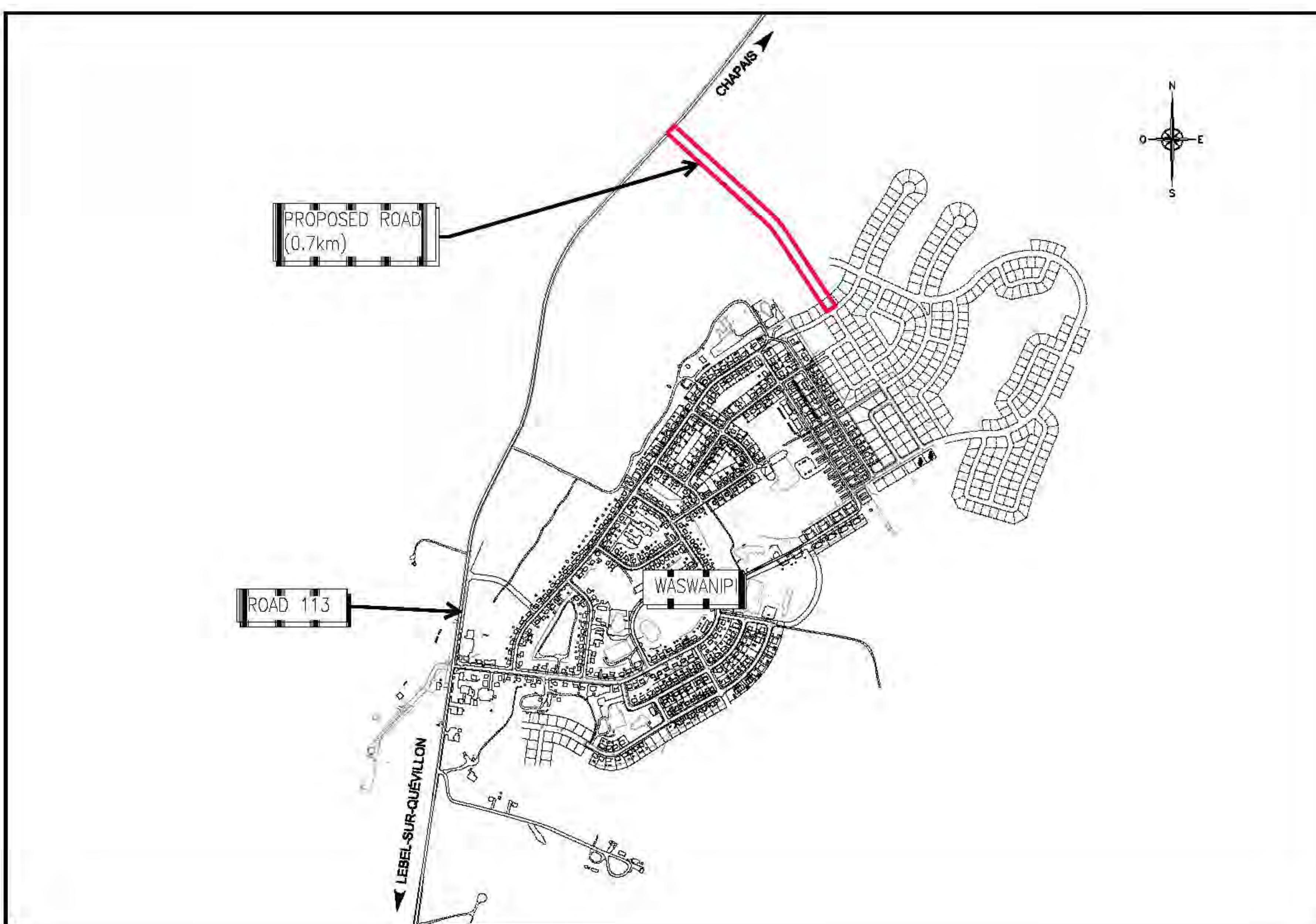
Pierre Therrien, Eng. OIQ#106284

APPENDIX D

WSP Preliminary Plans



CREE FIRST NATION OF WASWANIPI SECOND ENTRY POINT INTO THE COMMUNITY



PRÉLIMINAIRE
(PRELIMINARY)
DATE : 2017/10/17

**NE PAS UTILISER
POUR CONSTRUCTION**
(NOT FOR CONSTRUCTION)

LIST OF SHEETS

- 070-TRS-0001 TITLEPAGE & LIST OF SHEETS
- 070-TRS-0101 PLAN VIEW
GENERAL ARRANGEMENT
- 070-TRS-0201 PLAN VIEW ET PROFIL
CH.: 0+000.00 @ CH.: 0+550.00
- 070-TRS-0202 PLAN VIEW ET PROFIL
CH.: 0+300.00 @ CH.: 0+716.66
- 070-TRS-0203 INTERSECTION GEOMETRY
- 070-TRS-0301 CROSS SECTIONS
CH.: 0+020.00 @ CH.: 0+200.00
- 070-TRS-0302 CROSS SECTIONS
CH.: 0+220.00 @ CH.: 0+400.00
- 070-TRS-0303 CROSS SECTIONS
CH.: 0+420.00 @ CH.: 0+580.00
- 070-TRS-0304 CROSS SECTIONS
CH.: 0+600.00 @ CH.: 0+710.00
- 070-TRS-0401 SECTIONS & DETAILS #1
- 070-TRS-0402 SECTIONS & DETAILS #2

WSP

5, RUE PRINCIPALE NOËL, SUITE 200
AMOS, QUÉBEC, CANADA J9T 2R5
TÉL.: 1 819 722-0467 | TÉLÉC.: 1 819 722-0468 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:

SCÉAU / SEAL:

CREE FIRST NATION
OF WASWANIPI

PROJET / CLIENT REF. #:

PROJECT / PROJECT:

SECOND ENTRY POINT
INTO THE COMMUNITY

PLANCÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ INTELLIGIBLE DE WSP. AUCUNE PARTIE, REPRODUCTION OU AUTRE UTILISATION EST
PERMISE SANS L'AUTORISATION écrite de WSP. L'UTILISATION D'UN DOCUMENT FOURNI PAR WSP NE CONFÈRE PAS AUTORISATION
DE L'UTILISATION DES LOGOS, DES MARQUES COMMERCIALES, DES NOMS COMMERCIAUX, DES SIGNATURES, DES LOGOS,
OU DES LOGOTYPES DE WSP. TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE DE CE DOCUMENT EST UN VIOLATION DE LA LOI SUR LE DROIT D'AUTEUR.
WSP CONSIDÈRE QUE TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE DE CE DOCUMENT EST UN VIOLATION DE LA LOI SUR LE DROIT D'AUTEUR.
TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE DE CE DOCUMENT EST UN VIOLATION DE LA LOI SUR LE DROIT D'AUTEUR.
TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE DE CE DOCUMENT EST UN VIOLATION DE LA LOI SUR LE DROIT D'AUTEUR.
TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE DE CE DOCUMENT EST UN VIOLATION DE LA LOI SUR LE DROIT D'AUTEUR.

Edition - Revision / Issue for - Revision:

A P.I. 2017-10-17 FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

Éd. 0, XVIV, DATE DATE DESCRIPTION / DESCRIPTION

NO PROJET / PROJECT NO. DATE / DATE

171-05820-00 2017-10-03

ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:

NONE

ÉCHELLE ACTUELLE / CURRENT SCALE:

1:10000000
1:10000000
1:10000000

ÉCHELLE DE PLAN / DRAWING SCALE:

ADJUSTABLE DRAWING SCALE

DÉTAILS DE PLAN / DRAWING DETAILS:

ROADWAY INFRASTRUCTURES

TYPE / TITLE:

TITLE PAGE AND LIST OF SHEETS

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:

070-TRS-0001

FEUILLET / SHEET 1 DE 1

EDITION / ISSUE:

FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

EN DATE DU / DATE ON: 2017-10-17

A

WSP

3, RUE PRINCIPALE NORD, SUITE 200
AMOS (QUÉBEC) CANADA J0T 2X6
TÉL. : 1-819-732-0457 | TÉLÉC. : 1-819-732-0458 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:

SCEAU / SEAL:

CLIENT / CLIENT:

CREE FIRST NATION
OF WASWANIPPI

REF. CLIENT / CLIENT REF. # -

PROJET / PROJECT:

SECOND ENTRY POINT
INTO THE COMMUNITY

PLAN CLÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE DE WSP. AUCUNE SÉRIEUSE REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE NEST
PERMIS SANS L'AUTORISATION écrite de WSP. L'ADMINISTRATEUR DE LA COMMUNAUTÉ DOIT VÉRIFIER QUE TOUS LES IMMEUBLES, VOIES ET FONTS
SONT LOCALISÉS TOUTES LES SERVICES UTILES PUBLIQUES ET REPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX.
L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION. THE CONTRACTOR SHALL CHECK OR VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK.
THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALLED.

EMISSION / RÉVISION / ISSUED FOR / REVISION:

A P.T. 2017-10-17 FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

ÉMAS / RV.RV. DATE / DATE DESCRIPTION / DESCRIPTION

NO PROJET / PROJECT NO. 171-05620-00 DATE / DATE 2017-10-03

ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:

INDICATED

CONÇU PAR / DESIGNED BY:

JASON BERTRAND-BROCHU, ing.

DESSINÉ PAR / DRAWN BY:

JULIE CROTEAU, tech.

VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY:

PIERRE THERRIEN, ing.

DISCIPLINE / DISCIPLINE:

ROADWAY INFRASTRUCTURES

TITRE / TITLE:

PLAN VIEW
GENERAL ARRANGEMENT

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:

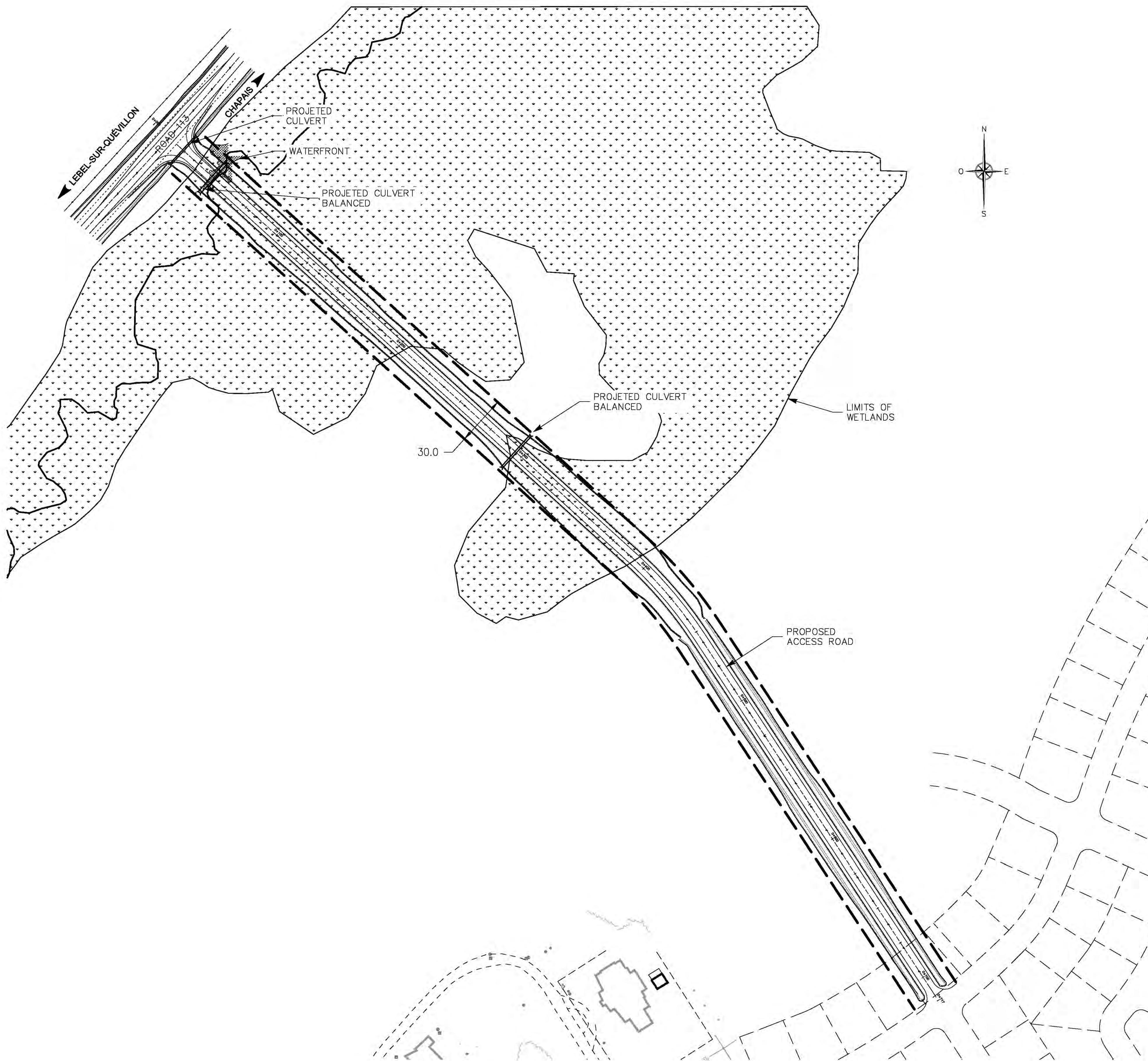
070-TRS-0101 1 DE / OF 1

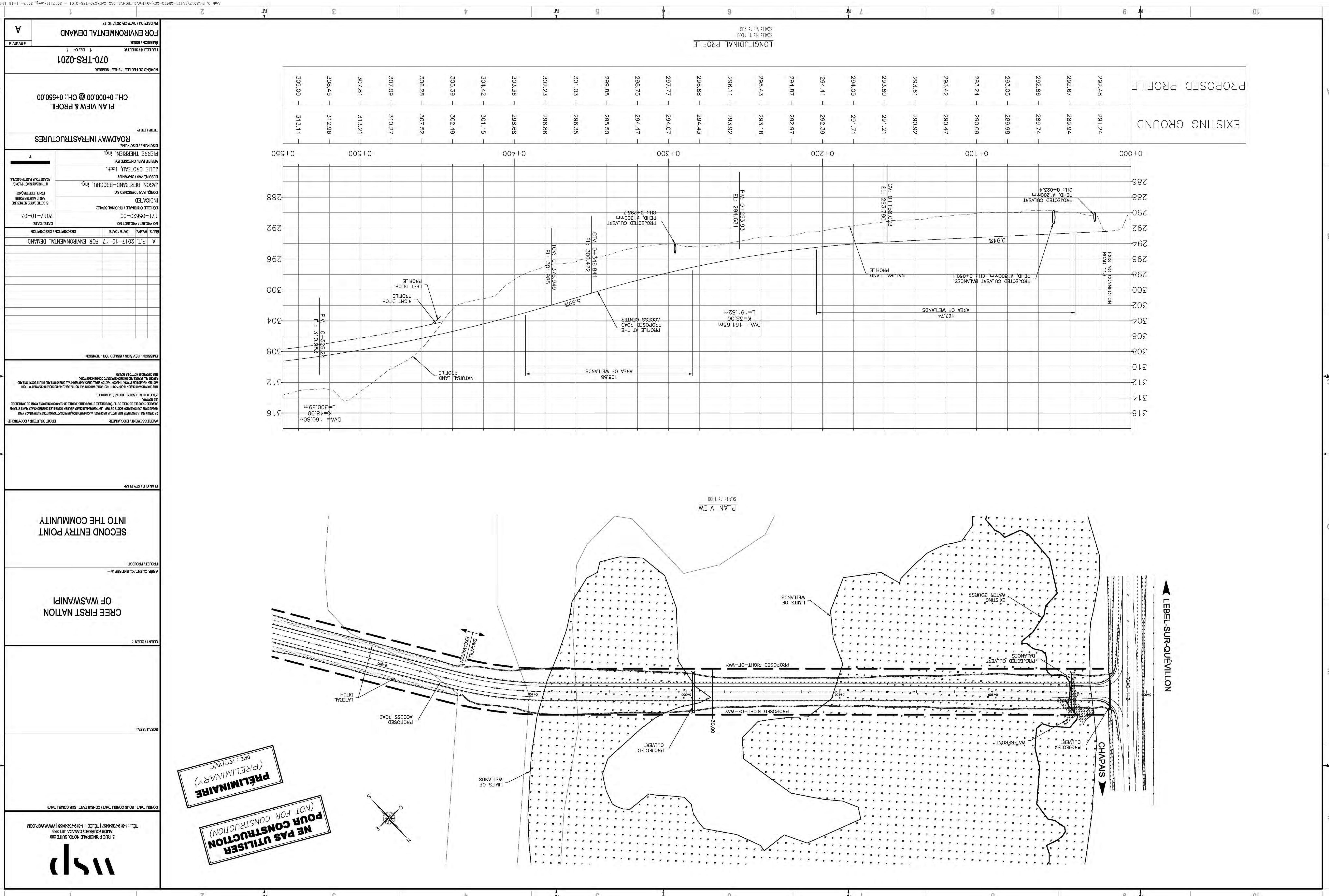
EMISSION / ISSUE:

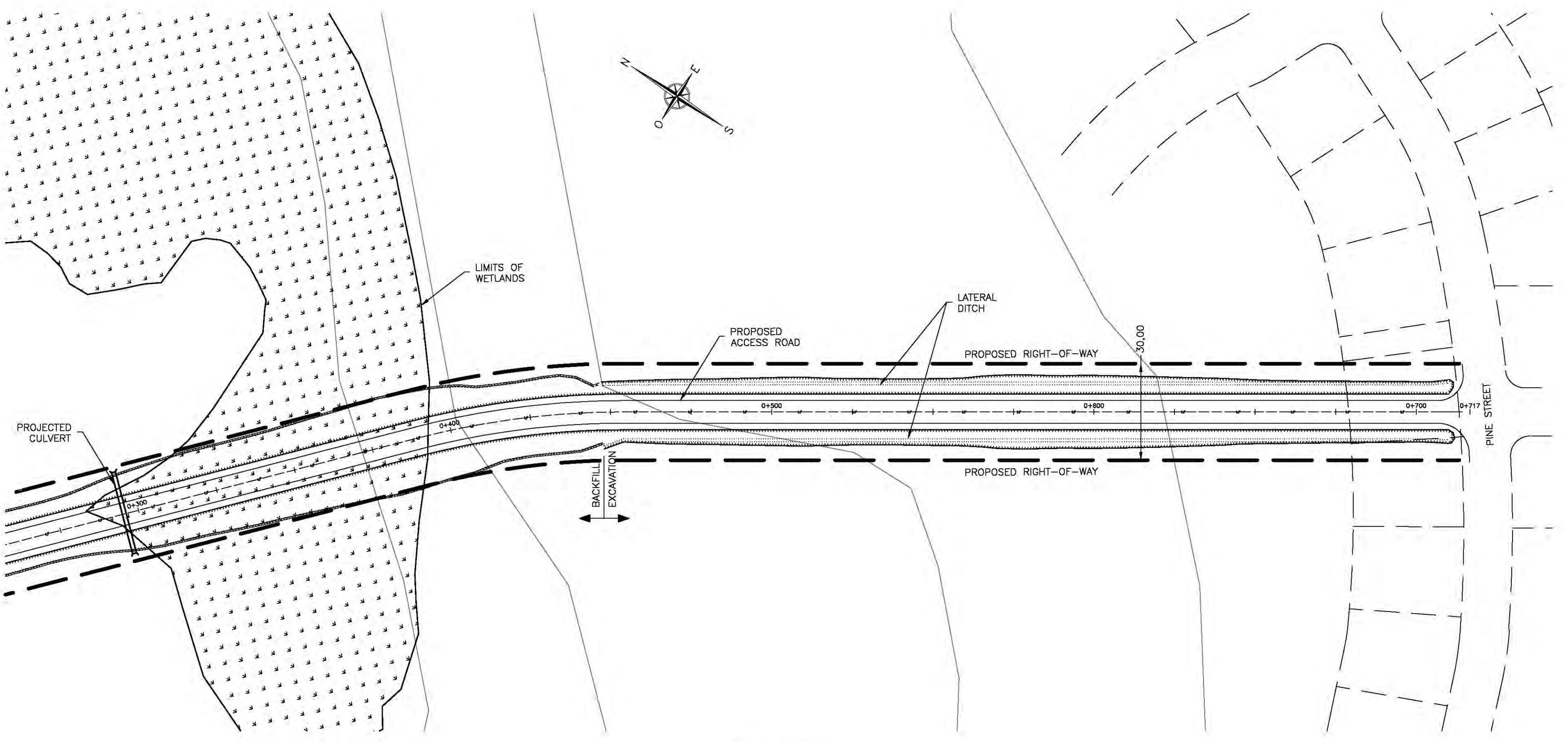
FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

EN DATE DU / DATE OF: 2017-10-17

A







**NE PAS UTILISER
POUR CONSTRUCTION
(NOT FOR CONSTRUCTION)**

**PRÉLIMINAIRE
(PRELIMINARY)**
DATE : 2017/10/17

WSP

3, RUE PRINCIPALE NORD, SUITE 200
AMOS (QUÉBEC) CANADA J0T 2X6
TÉL. : 1-819-732-0457 | TÉLÉC. : 1-819-732-0458 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:

SCEAU / SEAL:

CLIENT / CLIENT:

CREE FIRST NATION
OF WASWANIPY

REF. CLIENT / CLIENT REF. #: —
PROJET / PROJECT:

SECOND ENTRY POINT
INTO THE COMMUNITY

PLAN CLÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE DE WSP. AUCUNE SÉNIAL, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE NEST
PERMIS SANS L'AUTORISATION écrite de WSP. L'AMÉRICAINE DE WSP RESERVE LE DROIT DE SE PROTEGER SES DROITS AU TRAVERS DES LOIS SUR LES MARQUES COMMERCIALES ET DES DROITS D'AUTEUR. TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE SERA CONSIDÉRÉE UN VIOLATION DE LA LOI.
LE SCHELE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉ.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM THE CONTRACTOR. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK.
THIS DRAWING IS NOT TO SCALE.

EMISSION - RÉVISION / ISSUED FOR - REVISION:

A P.T. 2017-10-17 FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

ÉMIS / RV.RV. DATE / DATE DESCRIPTION / DESCRIPTION

NO PROJET / PROJECT NO.: 171-05620-00 DATE / DATE: 2017-10-03

ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE: 1:1000

INDICATED

CONÇU PAR / DESIGNED BY: JASON BERTRAND-BROCHU, ing.

DESSINÉ PAR / DRAWN BY: JULIE CROTEAU, tech.

VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: PIERRE THERRIEN, ing.

IF THIS BAR IS NOT "LONG,
ADJUST YOUR PLOTTING SCALE.

DISCIPLINE / DISCIPLINE: ROADWAY INFRASTRUCTURES

TITLE / TITLE:

PLAN VIEW & PROFIL
CH.: 0+300.00 @ CH.: 0+716.66

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER: 070-TRS-0202

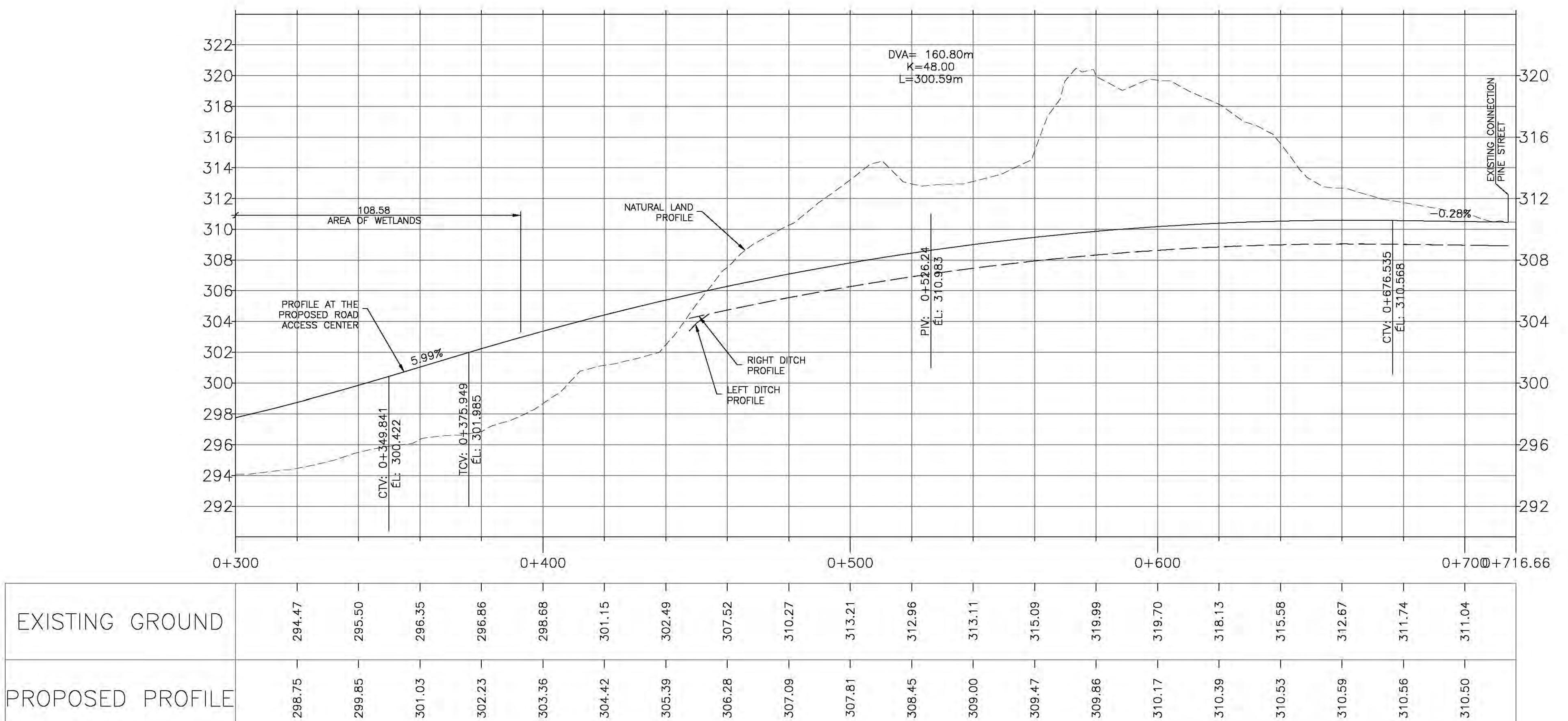
FEUILLET # / SHEET #: 1 DE / OF 1

EMISSION / ISSUE:

FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

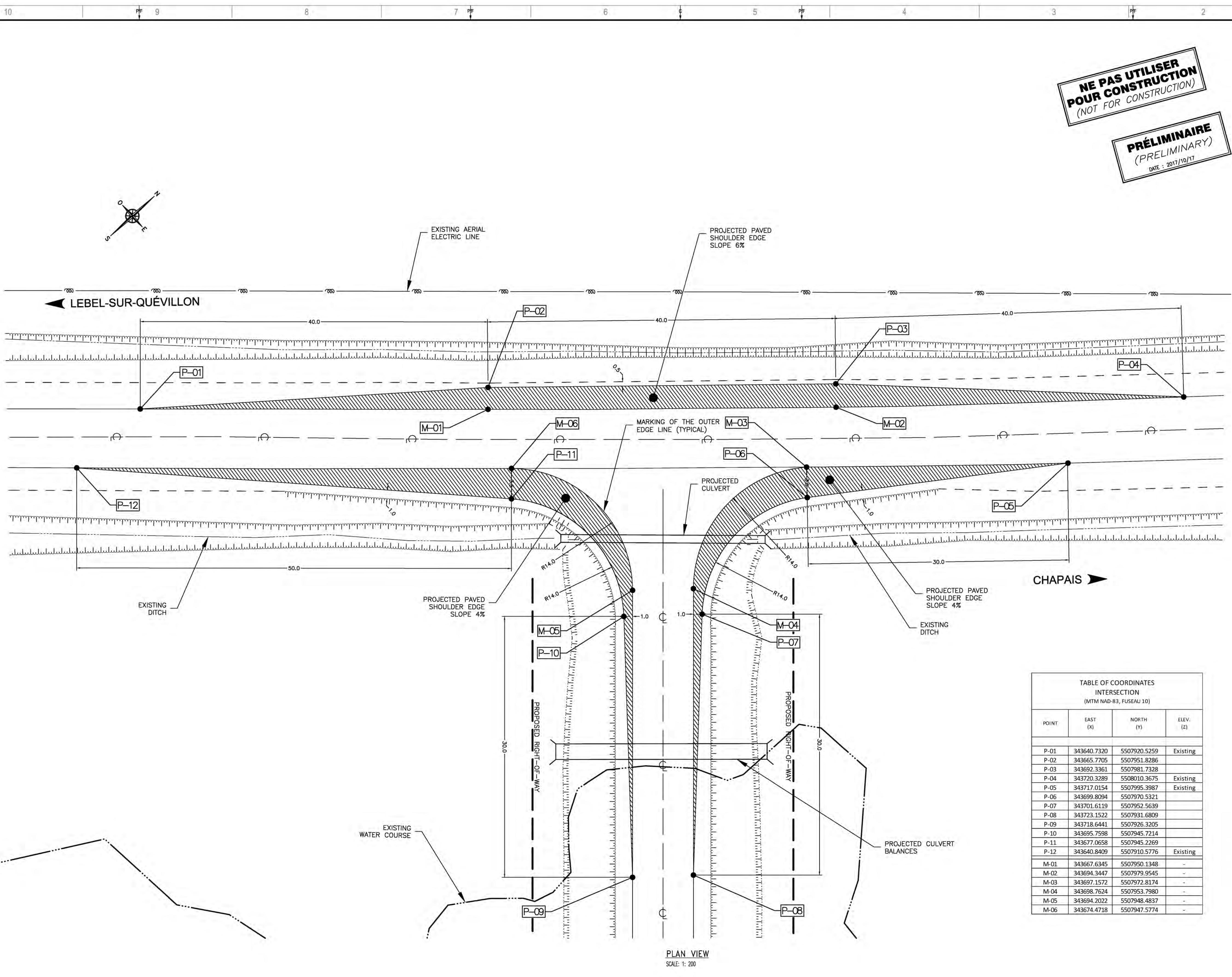
EN DATE DU / DATE OF: 2017-10-17

A



LONGITUDINAL PROFILE

SCALE: H: 1: 1000
SCALE: V: 1: 200



WSP
3, RUE PRINCIPALE NORD, SUITE 200
AMOS (QUÉBEC) CANADA J9T 2K5
TÉL. : 1-819-732-0457 | TÉLÉC. : 1-819-732-0458 | WWW.WSP.COM

CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:

SCEAU / SEAL:

CREE FIRST NATION
OF WASWANIPPI

RÉF. CLIENT / CLIENT REF. # —
PROJET / PROJECT:

SECOND ENTRY POINT
INTO THE COMMUNITY

PLAN CLÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:
CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉSÉNCE, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE NEST
PERMIS SANS AUTORISATION écrite de WSP. L'ENRÉE PRESQUE DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE
DOUBLER TOUTES LES SERVICES UTILES POUR FAIRE ET FAIRE PORTER TOUTES BRÈVES DU CHAUSSE-MARCHE AVANT DE COMMENCER
LES TRAVAUX.
L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT
WRITER PERMISSION BY WSP. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND
SERVICES PRIOR TO COMMENCING WORK.
THIS DRAWING IS NOT TO SCALE.

EMISSION / RÉVISION / ISSUED FOR - REVISION:

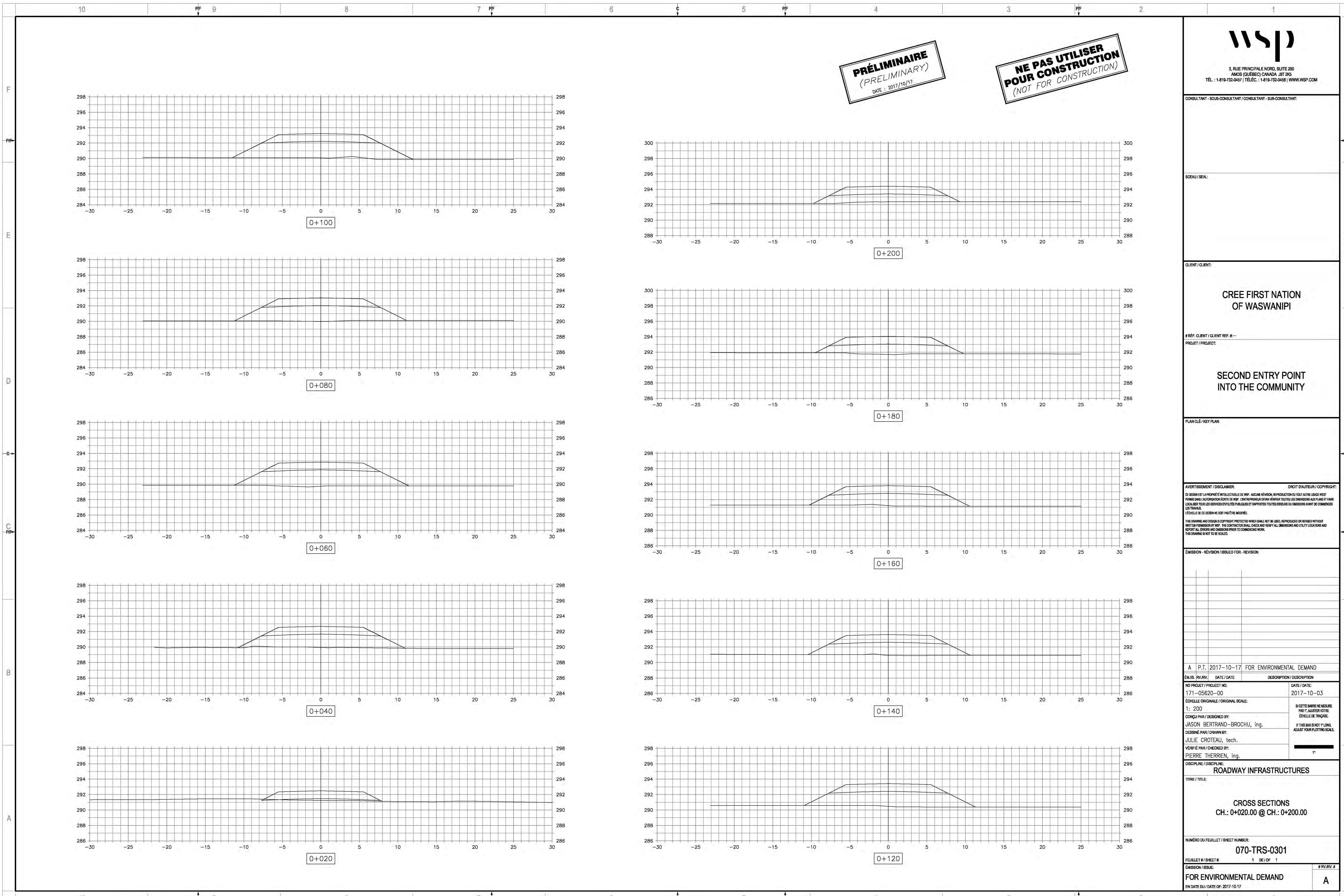
TABLE OF COORDINATES INTERSECTION (MTM NAD-83, FUSEAU 10)			
POINT	EAST (X)	NORTH (Y)	ELEV. (Z)
P-01	343640.7320	5507920.5259	Existing
P-02	343665.7705	5507951.8286	
P-03	343692.3361	5507981.7328	
P-04	343720.3289	5508010.3675	Existing
P-05	343717.0154	5507995.3987	Existing
P-06	343699.8094	5507970.5321	
P-07	343701.6119	5507952.5639	
P-08	343723.1522	5507931.6809	
P-09	343718.6441	5507926.3205	
P-10	343695.7598	5507945.7214	
P-11	343677.0658	5507945.2269	
P-12	343640.8409	5507910.5776	Existing
M-01	343667.6345	5507950.1348	-
M-02	343694.3447	5507979.9545	-
M-03	343697.1572	5507972.8174	-
M-04	343698.7624	5507953.7980	-
M-05	343694.2022	5507948.4837	-
M-06	343674.4718	5507947.5774	-

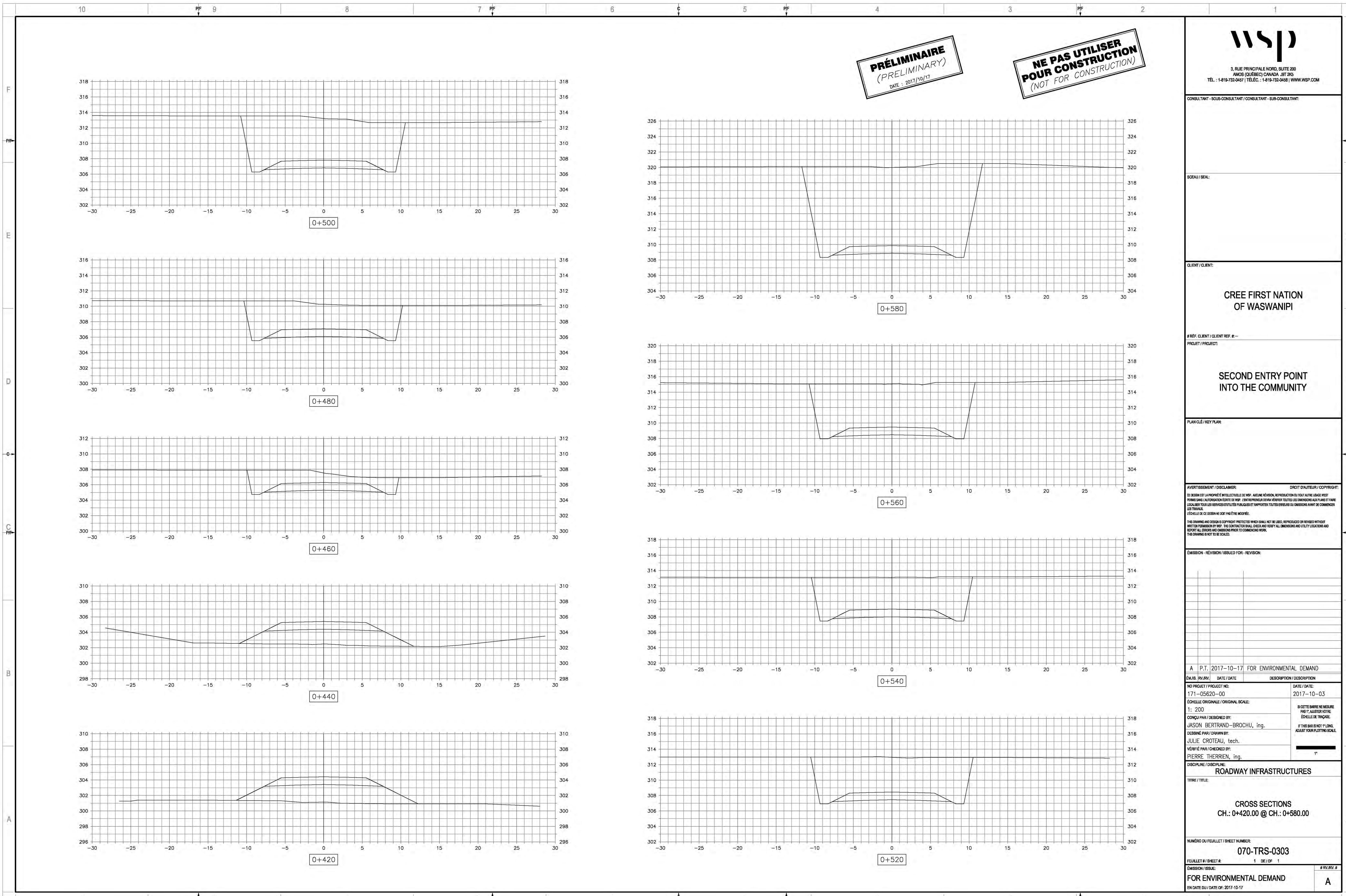
A	P.T. 2017-10-17	FOR ENVIRONMENTAL DEMAND
ÉMIS / RV.RV.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
NO PROJET / PROJECT NO:	171-05620-00	DATE / DATE:
ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:	1:200	2017-10-03
INDICATED		
CONCU PAR / DESIGNED BY:	JASON BERTRAND-BROCHU, Ing.	
DESSINE PAR / DRAWN BY:	JULIE CROTEAU, tech.	
VÉRIFIE PAR / CHECKED BY:	PIERRE THERRIEN, Ing.	
DISCIPLINE / DISCIPLINE:	ROADWAY INFRASTRUCTURES	
TITRE / TITLE:		

INTERSECTION GEOMETRY
NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER FEUILLET # / SHEET #
070-TRS-0203 1 DE/OF 1

EMISSION / ISSUE
FOR ENVIRONMENTAL DEMAND
EN DATE DU / DATE OF: 2017-10-17

A





110

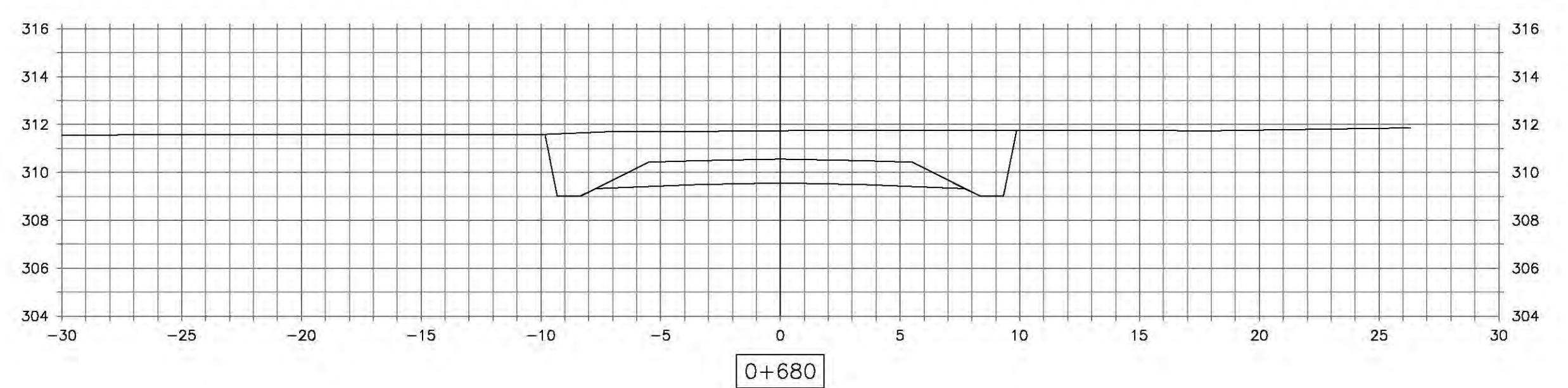
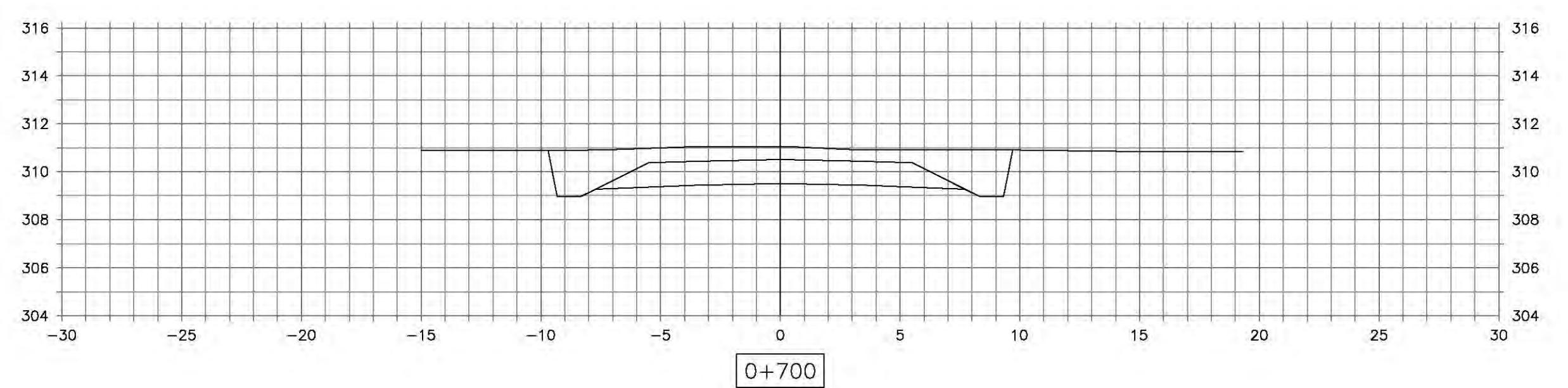
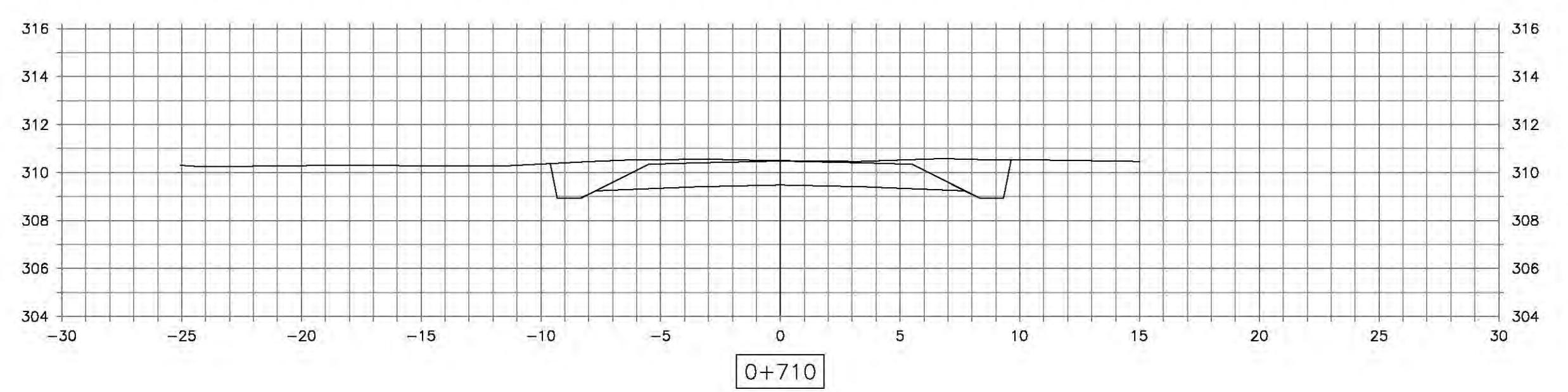
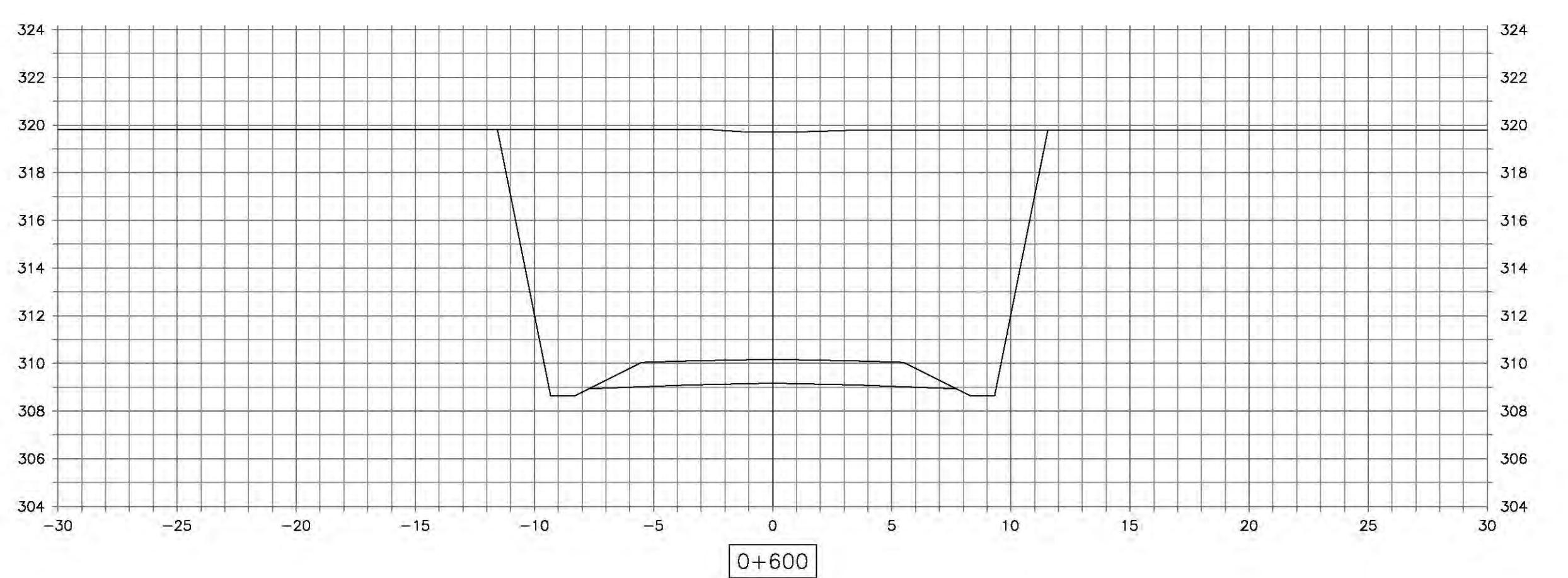
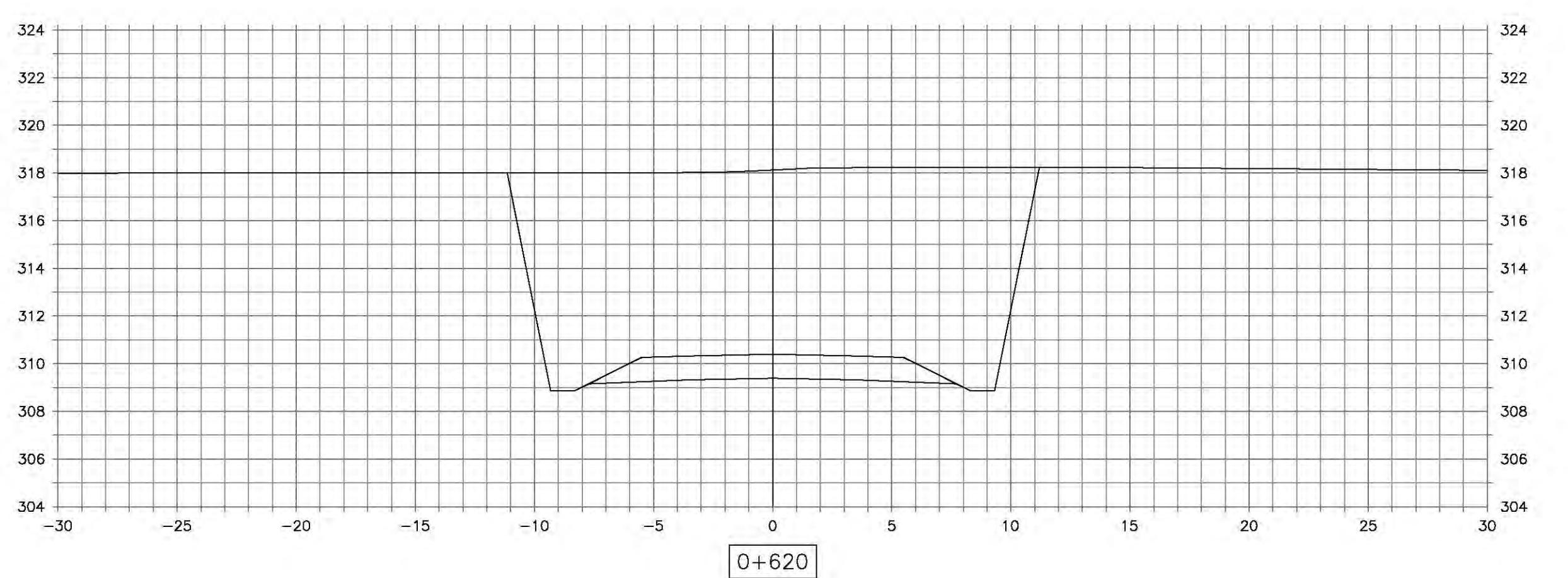
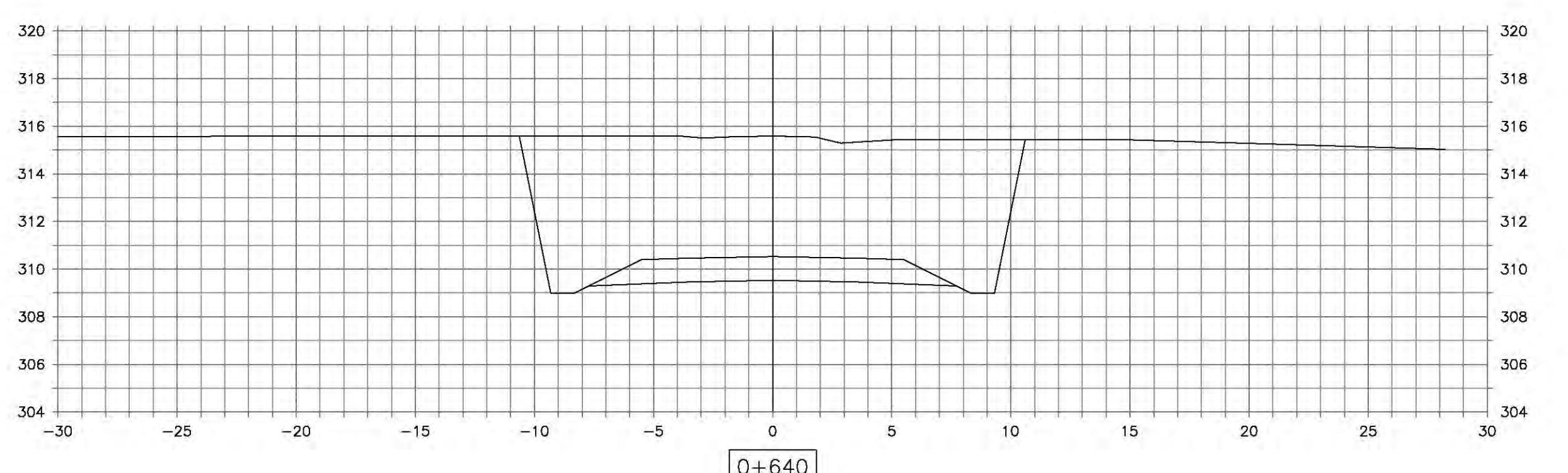
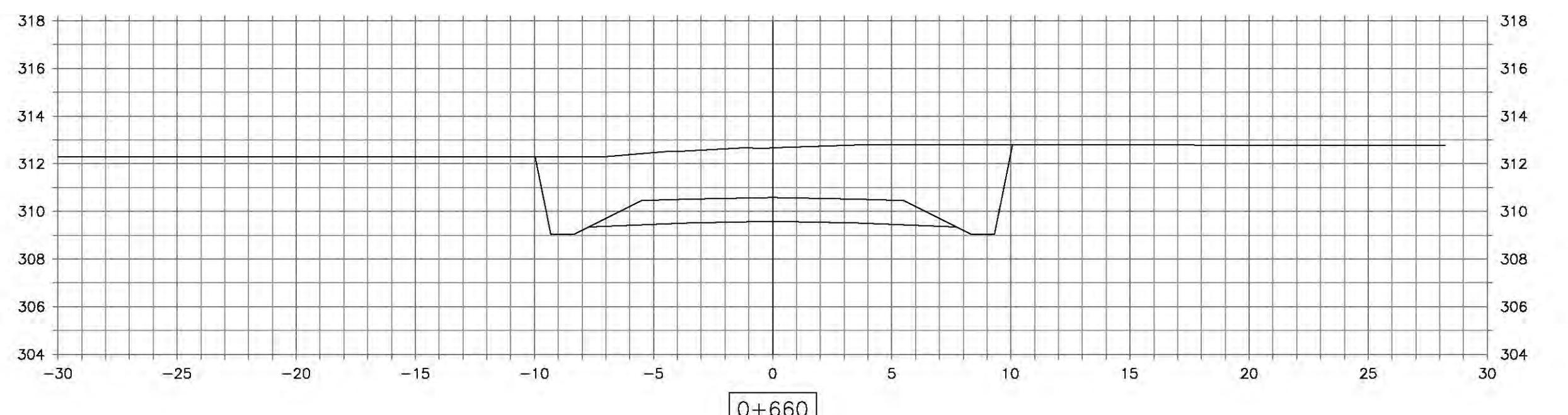
3, RUE PRINCIPALE NORD, SUITE 200
AMOS (QUÉBEC) CANADA J9T 2K5
TÉL. : 1-819-732-0457 | TÉLÉC. : 1-819-732-0458 | WWW.WSP.COM

PRÉLIMINAIRE

(PRELIMINARY)

DATE : 2017/10/17

**NE PAS UTILISER
POUR CONSTRUCTION**
(NOT FOR CONSTRUCTION)



CREE FIRST NATION OF WASWANIPI

RÉF. CLIENT / CLIENT REF. #
PROJET / PROJECT:

SECOND ENTRY POINT
INTO THE COMMUNITY

PIANCIÉ / KEY PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER: CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX.
L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

DROIT D'AUTEUR / COPYRIGHT:

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED WHICH SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REVISED WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK.

ÉMISSION, RÉVISION / ISSUE FOR REVISION

A P.T. 2017-10-17 FOR ENVIRONMENTAL DEMAND

ÉM/S. RV/RV.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION	
NO PROJET / PROJECT NO:		DATE / DATE:	
171-05620-00		2017-10-03	
ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:			
1: 200		SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 1", AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE. IF THIS BAR IS NOT 1" LONG, ADJUST YOUR PLOTTING SCALE.	
CONÇU PAR / DESIGNED BY:			
JASON BERTRAND-BROCHU, ing.			
DESSINÉ PAR / DRAWN BY:			
JULIE CROTEAU, tech.			
VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY:			
PIERRE THIBAULT		1"	

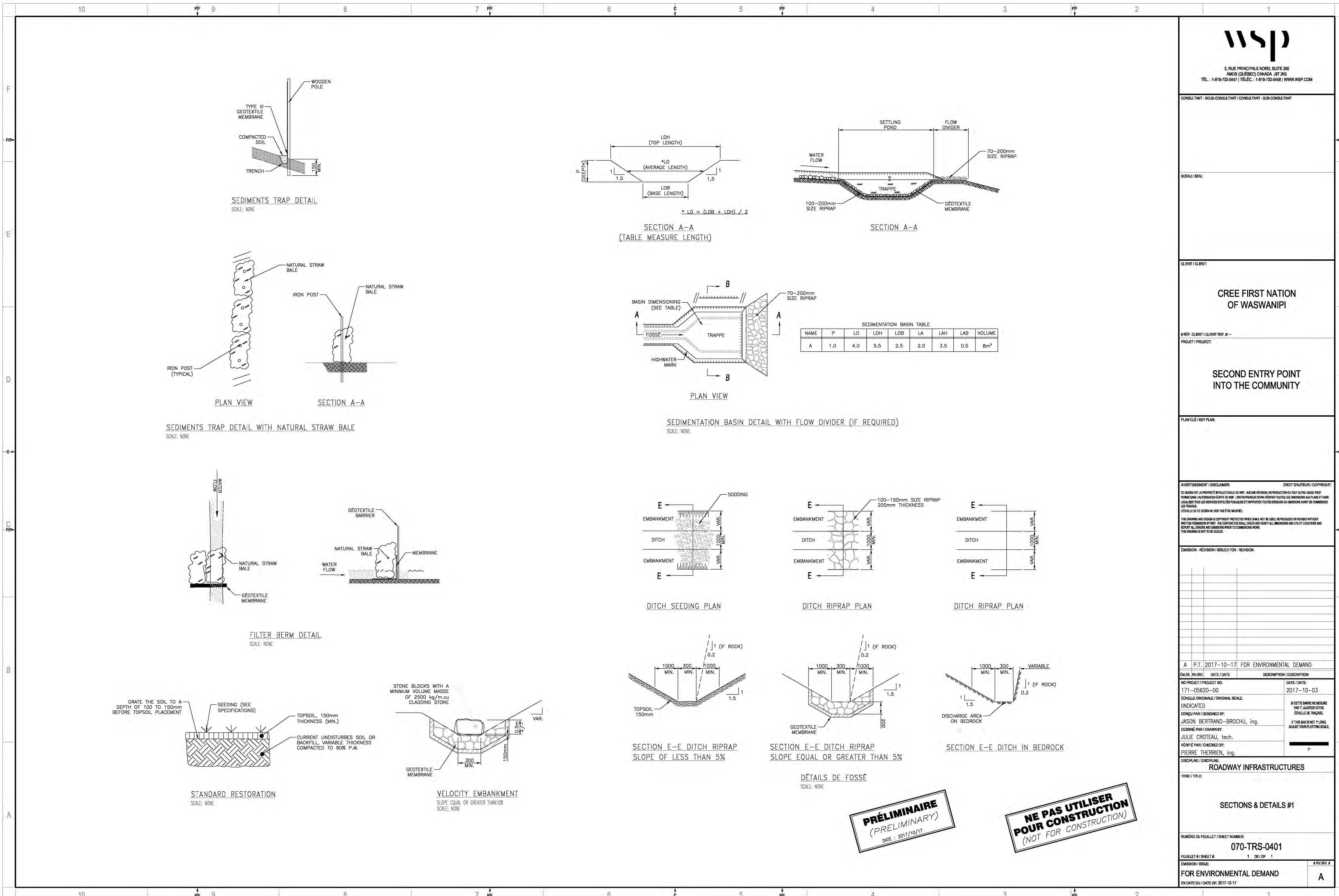
DISCIPLINE / DISCIPLINE: **ROADWAY INFRASTRUCTURES**

CROSS SECTIONS

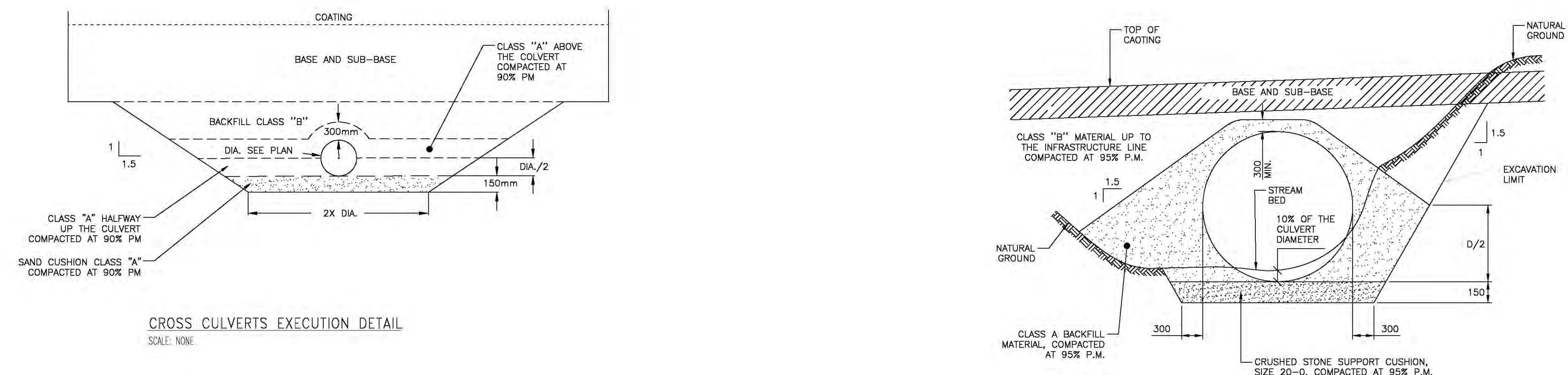
www.nature.com/scientificreports/

NUMERO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:

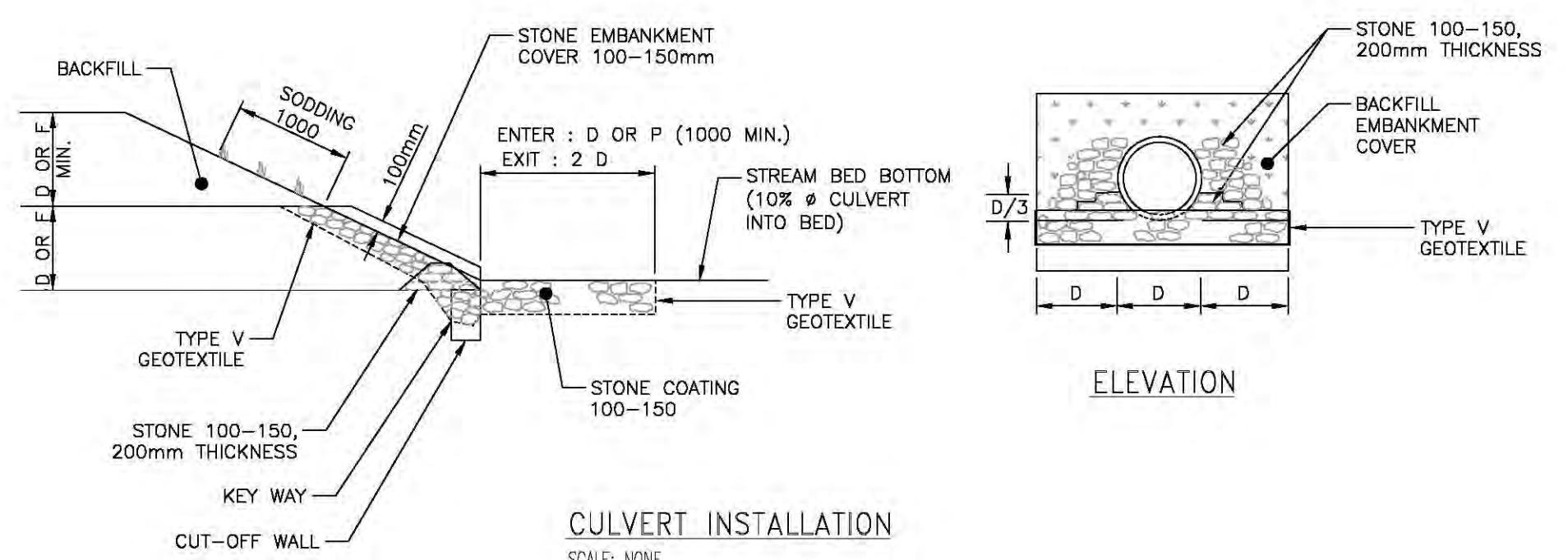
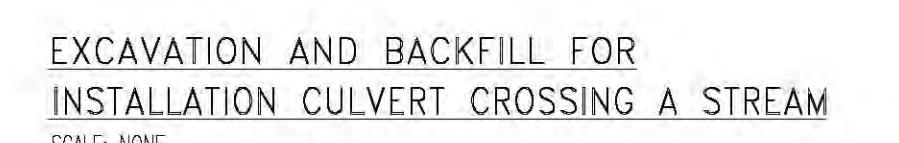
070-TRS-0304



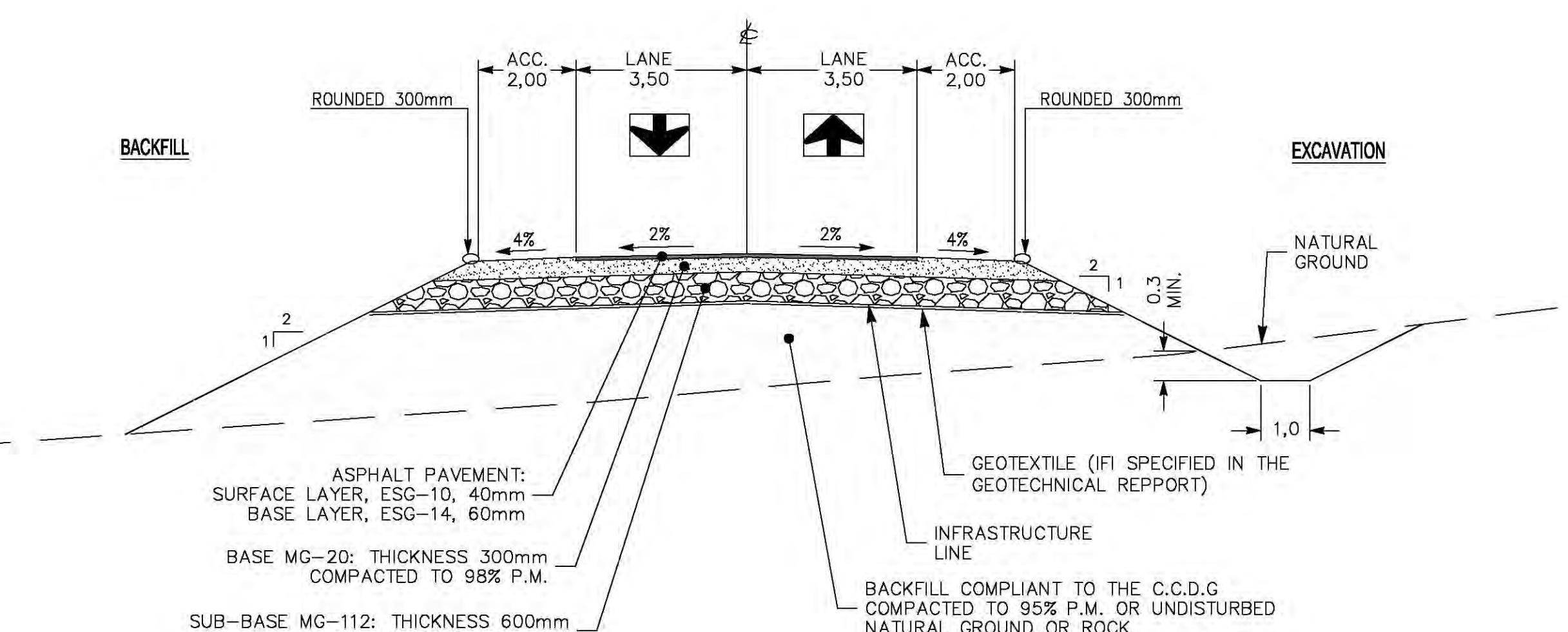
CONSULTANT - SOUS-CONSULTANT / CONSULTANT - SUB-CONSULTANT:



CROSS CULVERTS EXECUTION DETAIL



CULVERT INSTALLATION



BASE TYPICAL CROSS-SECTION

PRÉLIMINAIRE
(PRELIMINARY)
DATE : 2017/10/17

**NE PAS UTILISER
POUR CONSTRUCTION**
(NOT FOR CONSTRUCTION)

P.T.	2017-10-17	FOR ENVIRONMENTAL DEMAND
RV/RV.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
OBJET / PROJECT NO:	DATE / DATE:	
-05620-00	2017-10-03	
LE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE:		
CATED	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 1", AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.	
PAR / DESIGNED BY:	IF THIS BAR IS NOT 1" LONG, ADJUST YOUR PLOTTING SCALE.	
ON BERTRAND-BROCHU, ing.		
É PAR / DRAWN BY:		
E CROTEAU, tech.		
É PAR / CHECKED BY:		
RE THERRIEN, ing.	1"	
LINE / DISCIPLINE:	ROADWAY INFRASTRUCTURES	
TITLE:		
SECTION & DÉTAILS #2		
NO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:		
070-TRS-0402		
ET # / SHEET #:	1 DE / OF 1	# RV/RV. #
ON / ISSUE:		A
R ENVIRONMENTAL DEMAND		
TE DU / DATE OF: 2017-10-17		

APPENDIX E

WSP Technical Note



SECOND ENTRY POINT INTO THE COMMUNITY WASWANIPI

TECHNICAL NOTE



WSP
3, PRINCIPALE ST NORTH, Office 200
AMOS (QUEBEC) J9T 2K5

PHONE : +1 819-732-0457
FAX : +1 819-732-0458
WSP.COM

WSP



SECOND ENTRY POINT INTO THE COMMUNITY WASWANIPI

CREE FIRST NATION OF WASWANIPI

TECHNICAL NOTE (VERSION 1)

**PROJET NO.: 171-05620-00
DATE: 2017-10-14**

**WSP
3, PRINCIPALE ST NORTH, Office 200
AMOS (QUÉBEC) J9T 2K5**

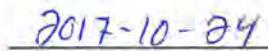
**PHONE: +1 819-732-0457
FAX: +1 819-732-0458
WSP.COM**

SIGNATURES

PREPARED BY



Jason Bertrand-Brochu
Ing. Jr.

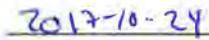


Date

REVIEWED BY



Pierre Therrien
Ing.



Date

This report was prepared by Jason Bertrand-Brochu for the account of Cree First Nation of Waswanipi, in accordance with the professional services agreement. The disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of the intended recipient. The material in it reflects Jason Bertrand-Brochu's best judgement in light of the information available to it at the time of preparation. Any use which a third party makes of this report, or any reliance on or decisions to be made based on it, are the responsibility of such third parties. Pierre Therrien accepts no responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions based on this report. This limitations statement is considered part of this report.

The original of the technology-based document sent herewith has been authenticated and will be retained by WSP for a minimum of ten years. Since the file transmitted is now out of WSP's control and its integrity can no longer be ensured, no guarantee may be given with regards to any modifications made to this document.

PRODUCTION TEAM

CREE FIRST NATION OF WASWANIPI

Technical Advisor Luc Levesque

WSP CANADA INC. (WSP)

Project Manager Pierre Therrien

Project Manager Charles Roy

Design Jason Bertrand-Brochu

Geotechnical engineer Kristina Bondy

Draftswoman Julie Croteau

1 PRESENTATION OF THE TECHNICAL ASPECTS

1.1 MANDATE

The mandate consists in the preparation of tender documents and the preparation of complementary studies for the construction of a second access to the community of Waswanipi. The project also includes the following technical aspects:

- Deforestation of the road corridor;
- Construction of approximately 700 m of paved road that connects Highway 113 to the community of Waswanipi (Pine Street);
- Assessment of drainage profiles;
- Culvert design;
- Road lighting (113 - 2nd acces intersection);
- Installation of a safety barrier;
- Signage and permanent marking;
- Study of options regarding the presence of a wetland in the center line of the road;
- Geotechnical study;
- Protection of the environment according to the applicable standards and regulations.

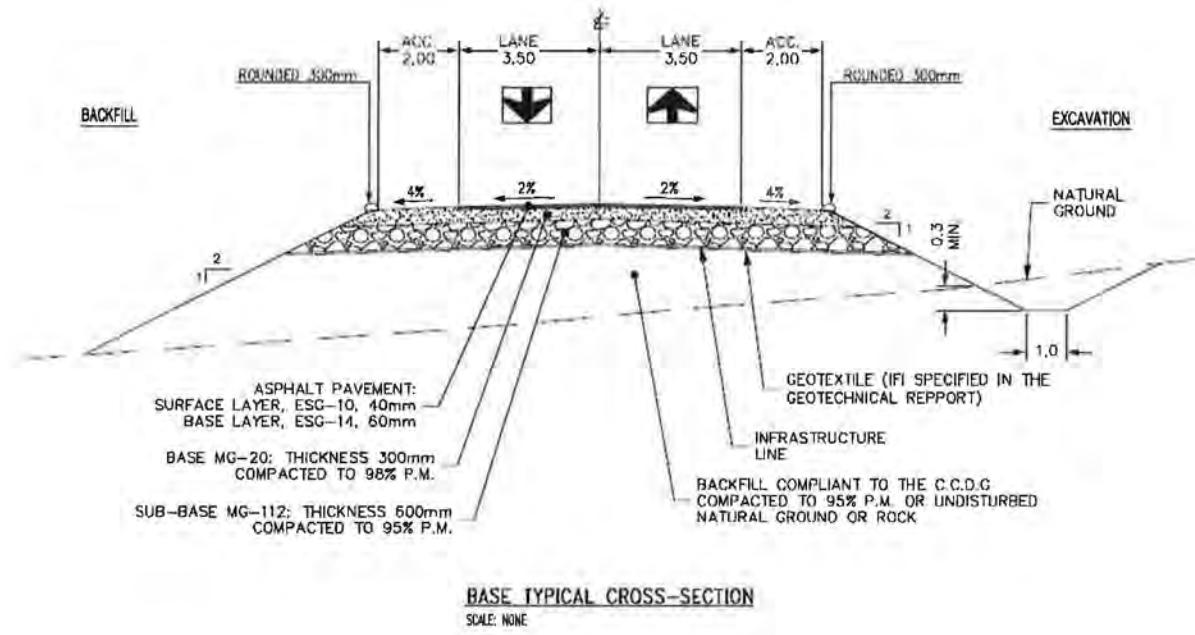
1.2 DESIGN CRITERIA

This section outlines the various criteria that were used to develop the design of the 2nd access to the Waswanipi community.

1.2.1 ROAD TEMPLATE

The road template used for the design of the road corridor is a type D road, either a regional, collector or local road (according to MTMDET standards). This road includes 2 lanes of 3.5 meters wide and 2 unpaved shoulders of 2 meters. The street right-of-way is 30 meters wide, approximately 10 meters on either side of the shoulder (see the cross-section below). A geotechnical study is currently in progress in order to validate the hypotheses.

The road structure consists of a 600 mm sub-foundation of MG-112, a 300 mm foundation of MG-20. In addition, a geotextile membrane will be installed under the road infrastructure to counteract the migration of fine particles to the road structure. The asphalt pavement will consist of a base layer of 60 mm in ESG-14 and a road surface in ESG-10 (see the cross-section below).



1.2.2 ROAD OVERLOAD

A road overload will be installed considering the risk of deformation and settlement due to the crossing of a wetland to a distance of approximately 277 meters. This overload consists of granular materials (1.5 meters thick) that will act as a platform to accommodate the road structure described in section 1.2.1. Two settlement indicators will be installed to control the settlement to achieve an optimal state of consolidation for the construction of the access road. The overload concept will be optimized when the geotechnical study will be completed.

APPENDIX F

WSP Preliminary Geotechnical Drilling Report

CREE FIRST NATION OF WASWANIPI
GEOTECHNICAL INVESTIGATION
NEW EMERGENCY ROAD
WASWANIPI, QUÉBEC

WSP REF.: 171-05620-00

DATE : 24 NOVEMBER 2017

CONFIDENTIAL





CREE FIRST NATION OF WASWANIPI
GEOTECHNICAL INVESTIGATION
NEW EMERGENCY ROAD
WASWANIPI, QUÉBEC

CONFIDENTIAL

WSP REF.: 171-05620-00
DATE : 24 NOVEMBER 2017

PRELIMINARY REPORT

WSP CANADA INC.
FLOOR 16
1600 RENÉ-LÉVESQUE BLVD WEST
MONTRÉAL QC H3H 1P9
CANADA

TEL.: +1-514-340-0046
FAX: +1-514-340-1337

WSP.COM

QUALITY MANAGEMENT

VERSION	DATE	DESCRIPTION
1		Preliminary version

SIGNATURES

PREPARED BY

Kristina Bondy, Eng., M.Eng.
Geotechnical Project Manager

REVIEWED BY

Michel Kuntz, Ph.D. Eng.
Geotechnical Project Engineer

This report was prepared by WSP Canada Inc. (WSP) for the account of Cree First Nation of Waswanipi, in accordance with the professional services agreement. The disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of the intended recipient. The material in it reflects WSP's best judgement in light of the information available to it at the time of preparation. Any use which a third party makes of this report, or any reliance on or decisions to be made based on it, are the responsibility of such third parties. WSP accepts no responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions based on this report. This limitations statement is considered part of this report.

The original of the technology-based document sent herewith has been authenticated and will be retained by WSP for a minimum of ten years. Since the file transmitted is now out of WSP's control and its integrity can no longer be ensured, no guarantee may be given with regards to any modifications made to this document.

Reference to mention:

WSP. 2017. Geotechnical Investigation, *New Emergency Road, Waswanipi, Québec*. Report produced for Cree First Nation of Waswanipi. WSP Ref.: 171-05620-00. Number of pages and tables, figures, maps and appendices.

PRODUCTION TEAM

CREE FIRST NATION OF WASWANIPI

Project Manager

Marcel Quessy

WSP CANADA INC. (WSP)

Project Manager

Kristina Bondy, Eng., M.Eng.

Site Technician

Marc Olivier Leblanc Morin, Jr. Eng.

Surveyor

Benoît Collins, Tech.

SUBCONSULTANTS

Drilling Company

Forage Giroux

STATEMENT OF LIABILITY

This report was prepared by WSP Canada Inc. (WSP) solely for Cree First Nation of Waswanipi, all other stakeholders are third parties.

Neither WSP nor Cree First Nation of Waswanipi declare, certify or warrant to any third party, either expressly or implicitly:

- Accuracy, entirety or utility;
- Intellectual property rights, or other proprietary rights, of any person or party;
- Merchantability, adaptation for a particular purpose;
- Any information, product or process disclosed, described or recommended in this report.

WSP and Cree First Nation of Waswanipi disclaim any and all liability whatsoever resulting in any way from the use made by a third party of any information, product or process disclosed, described or recommended in this report. WSP and Cree First Nation of Waswanipi disclaim any liability arising from any third party reliance on any information, statement or recommendation contained in this report. If a third party uses any information, product or process disclosed, described or recommended in this report, or relies on it, they do so at their own risk.

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION	1
1.1	Context	1
1.2	Geotechnical Objectives.....	1
1.3	Content of the Report	1
2	SITE AND PROJECT DESCRIPTION	3
3	METHODS OF INVESTIGATION.....	5
3.1	Location of Underground Infrastructure.....	5
3.2	Drilling Work	5
3.2.1	Stratigraphic Drilling	5
3.2.2	Open Standpipes.....	6
3.3	Sampling Procedures	6
3.3.1	Soil	6
3.3.2	Rock	6
3.4	Surveying	7
3.5	Management of Borehole Cuttings.....	7
3.6	Laboratory Program	7
3.6.1	Geotechnical Laboratory.....	7
3.6.2	Environmental Laboratory.....	8
3.7	Quality Assurance and Quality Control Program	8
4	SOIL DESCRIPTION	11
4.1	Topsoil.....	11
4.2	Native Soil	11
4.3	Rock	12
5	GROUNDWATER CONDITIONS.....	13
6	CHEMICAL ANALYSIS FOR SOIL DISPOSAL.....	15
7	CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	17
7.1	Project Description	17
7.2	Road Section Between Station 0+000 and 0+450.....	17
7.2.1	Preparation of Infrastructure and backfilling	17

7.2.2	settlement and stability issues.....	18
7.3	road section between Station 0+450 and 0+716.....	18
7.3.1	Excavation in Bedrock	19
7.3.2	Reuse of Blasted Rock Debris.....	19
7.3.3	Transition Zones.....	19
7.4	Culverts	19
7.4.1	Preparation of Supporting Soil and Embedment	19
7.4.2	Drying and Cofferdam.....	20
7.5	Excavation.....	21
7.5.1	Unsupported Excavation.....	21
7.5.2	Supported Excavation.....	22
7.5.3	Groundwater Control.....	23
7.5.4	Transition Slopes.....	23
7.6	Roadway.....	23
7.6.1	Roadway Structure.....	23
7.6.2	Data for Design of Roadway Structure	23
7.6.3	Retained Method for Dimensionning.....	24
7.6.4	Proposed Roadway Structure on Soil	24
7.6.5	Proposed Roadway Structure on Bedrock.....	25
7.6.6	Preparation of Infrastructure (Paved Areas)	25
7.6.7	Drainage	26
7.6.8	Connection Joints.....	26
7.7	General Construction Recommendations	26
7.7.1	Frost Protection	26
7.7.2	Sensitivity of Subsoils	27
7.7.3	Reuse of Excavated Soils.....	27
7.7.4	Quality Control.....	27
8	BIBLIOGRAPHY	28

TABLES

TABLE 3-1	COORDINATES, ELEVATION, DEPTH AND STATION OF BOREHOLES.....	7
TABLE 3-2	NUMBER OF GEOTECHNICAL ANALYSES PERFORMED	8
TABLE 3-3	CHEMICAL ANALYSES	8
TABLE 4-1	SUMMARY OF SOIL STRATIGRAPHY – DEPTH (ELEVATION) IN METERS	11
TABLE 4-2	RESULTS OF GRAIN SIZE AND SEDIMENTATION ANALYSES ON NATIVE DEPOSIT	12

TABLE 4-3	RESULTS OF ATTERBERG LIMITS AND WATER CONTENTS ON NATIVE DEPOSIT.....	12
TABLE 5-1	GROUNDWATER DEPTH AND ELEVATION.....	13
TABLE 6-1	ENVIRONMENTAL SOIL CLASSIFICATION.....	15
TABLE 7-1	GEOTECHNICAL PARAMETERS FOR LATERAL PRESSURE CALCULATIONS	22
TABLE 7-2	RECOMMENDED ROADWAY STRUCTURE WITHOUT INSULATION	24

FIGURES

FIGURE 2-1	FIELDWORK OPERATIONS.....	3
------------	---------------------------	---

APPENDICES

- A** LIMITATIONS AND GENERAL CONDITIONS OF THE STUDY
- B** SITE LOCATION PLAN
- C** BOREHOLE LOGS
- D** GEOTECHNICAL LABORATORY RESULTS
- E** CHEMICAL ANALYSIS CERTIFICATES

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXT

As part of a community development project, the Cree First Nation of Waswanipi mandated WSP Canada Inc. (WSP) in September 2017 to carry out a geotechnical investigation with regards to a new emergency road in Waswanipi, Québec.

The investigation was conducted in accordance with the terms of the offer of professional services P17-11038-17 and dated 6 April 2017.

According to the information provided by the client, the project consists of a new section of road on the eastern part of the town allowing for a second entry into the community as well as an emergency road. In addition, the project includes the installation of three (3) culverts. The site location plan in Appendix B shows the location of the new road and the boreholes performed as part of the investigation.

This report describes the work performed, the results of the geotechnical investigation allowing to identify the nature and properties of the existing subsoil as well as the groundwater conditions present on site in order to provide comments and recommendations relative to the construction of the above-mentioned project.

1.2 GEOTECHNICAL OBJECTIVES

The objectives of the geotechnical investigation consist in identifying the nature and characteristics of the subsurface soils as well as the groundwater conditions prevailing on the site in order to provide comments and recommendations regarding the design and construction of the project.

The geotechnical recommendations consist of, without being limited to:

- Excavations, slopes and temporary supports;
 - Groundwater management;
 - Preparation and installation of culverts;
 - Paving preparation;
 - Roadway structure;
 - All other comments pertinent to the project.
-

1.3 CONTENT OF THE REPORT

In order to meet the various objectives of the study and as mentioned in the offer of professional services, the work carried out under this mandate consisted of:

- Drilling five (5) boreholes to a depth of 5 m;
- Installation of two (2) open standpipes in order to monitor groundwater conditions;

- Soil sampling as required by the ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC);
- Perform grain size distribution analyses, Atterberg limits and water content analyses on soil samples in the laboratory to characterise the soil conditions;
- Perform chemical analyses to determine any potential soil contamination;
- Surveying of boreholes;
- Issue geotechnical recommendations and comments.

This report presents in the following order: a brief description of the site and project, the methodology and sampling procedures used, the nature and characteristics of the soil and rock, the results of the geotechnical and chemical analyses, the groundwater conditions as well as the geotechnical recommendations that apply to the project.

The report also includes five (5) appendices:

- Limitations and general conditions of the study (Appendix A)
- Site location plan (Appendix B);
- Individual borehole logs (Appendix C);
- Geotechnical laboratory results (Appendix D);
- Chemical analysis certificates (Appendix E).

This report is subject to certain limiting conditions that arise from the problem inherent to the phenomena of contamination and to geological, geotechnical and hydrogeological profiles of any site subject to investigation by sampling. It is important to emphasize that these conditions and limitations are an integral part of this report and provides better understanding. The details of these conditions and limitations are provided in Appendix A.

2 SITE AND PROJECT DESCRIPTION

The subject site is located on the eastern outskirts of the town of Waswanipi in Northern Québec. More specifically, it is just to the northeast of Tamarak and Balsam Streets.

The terrain was initially covered by forest and vegetation; tree clearing was necessary in order to access the site. The topography is undulating with a general descent towards the north. In the northern portion of the site, near Highway 113, ground conditions were swampy. The cut trees were placed in the swampy area in order to provide access in the area. Figure 2-1 shows site conditions during fieldwork operations.



Figure 2-1 **Fieldwork operations**

According to the information provided by the client, the project consists in constructing a new 0.7 km long section of road to the east of the community of Waswanipi. The new road will serve as an emergency road as well as a second entry point into the community.

Preliminary drawings of the project by WSP were made available to help in the preparation of the geotechnical report¹. The projected road is a two (2) lane road with a minimum 2 m deep ditch on either side for a total width of about 30 m. A station reference system has been set for the project from Station 0+000 at the intersection of Highway 113 to Station 0+716 at the intersection with Pine Street in the village of Waswanipi.

Between Station 0+000 and about 0+450, an embankment will be built through the depressed swampy zone of the project to support the proposed road profile. This portion of the road includes three (3) culverts embedded in the backfill at approximately 2 to 3 m below grade at the location of small watercourses and/or the existing ditch of Highway 113. From Station 0+450 to Station 0+716, excavations are expected along the road profile. More specifically, the road has to go through a small hill culminating to an elevation of about 320 m in this portion.

The principal characteristics of the site are presented on the site location plan included in Appendix B of the current report.

¹ WSP (2017): Cree First Nation of Waswanipi – Second Entry Point into the Community: 10 sheets numbered 070-TRS-0001 to 070-TRS-0402.

3 METHODS OF INVESTIGATION

This section describes the different activities undertaken for this mandate as well as the methodologies applied. The location of the boreholes were determined by WSP in consultation with Cree First Nation of Waswanipi.

The fieldwork was carried on 26th to 31st October 2017 and consisted of:

- Location of underground infrastructure via member companies of Info-Excavation;
- Drilling of five (5) boreholes to a depth of 5 m;
- Installation of two (2) open standpipes in two (2) of the five (5) boreholes;
- The selection and analysis of soil samples collected during borehole drilling (geotechnical laboratory testing and chemical analysis)
- Surveying of boreholes.

The methodologies applied during the field investigation are described in section 3.1 to 3.5 whereas the geotechnical laboratory tests and chemical analyses are presented in section 3.6 and 3.7.

3.1 LOCATION OF UNDERGROUND INFRASTRUCTURE

Prior to the beginning of fieldwork, a request to locate underground infrastructure below the ground surface at the project site was made to member companies of Info-Excavation. Following this request, no companies were contacted due to the absence of underground infrastructure at the project site.

3.2 DRILLING WORK

Borehole drilling was completed simultaneously for geotechnical and environmental soil characterisation. The fieldwork was carried on from 26th to 31st October 2017. Borehole drilling, soil and rock sampling and supervision of the fieldwork was performed by a member of WSP's technical staff.

3.2.1 STRATIGRAPHIC DRILLING

Site work consisted in drilling five (5) boreholes, identified as 17F01 through 17F05, in order to meet the various objectives of the study. The boreholes reached depths varying between 4.70 m and 5.49 m (elevations of 291.78 m and 285.07 m). The location of the boreholes are presented on the site location plan in Appendix B.

The boreholes were drilled by means of a conventional track mounted drill rig equipped for soil and rock sampling and operated by a driller and his drilling assistant from the company Forage Giroux, who acted as a subcontractor to WSP.

Soil samples were collected at regular intervals during borehole drilling using a standard, B caliber (51 mm diameter), split spoon sampler (SS). During sampling, standard penetration "N" values were measured according to the American Society for Testing and Materials Standard ASTM D1586. This value corresponds to the number of blows required to penetrate the standard split spoon B 300 mm when hit with a hammer weighing 63.5 kg and having a free fall height of 760 mm. This test provides information on the compactness of granular soils.

Bedrock samples were recovered using an NQ (inside diameter: 48 mm) caliber core barrel.

A complete stratigraphic description, consisting of the nature and composition of the various formations encountered, the nature of debris, if present, as well as all any other pertinent information, was carried out for each borehole. The data collected on site was compiled in the borehole logs presented in Appendix C. Explanatory notes relative to the borehole logs, the description of the stratigraphic units and the methodology for *in situ* tests are also presented in Appendix C of this report.

All of the recovered geotechnical soil and bedrock samples collected on site were transported to our laboratory where they were logged and visually identified for presentation purposes of this report.

3.2.2 OPEN STANDPIPES

Following soil and rock sampling, an open standpipe consisting of a PVC pipe, whose annular space has been filled with a calibrated sand, was installed in the bottom of boreholes 17F01 and 17F05 in order to obtain a groundwater reading. The open standpipe was isolated at the surface by means of a water tight seal in order to prevent surface water from entering the borehole. The details of the installation are illustrated on the borehole logs provided in Appendix C.

3.3 SAMPLING PROCEDURES

3.3.1 SOIL

During borehole drilling, soil samples were collected at regular intervals using a split spoon having a length of 0.61 m. The cleaning procedures for sampling instruments (split spoons), the transportation and the storage of samples follow the methodologies described in the documents listed in section 8.

Environmental samples were collected in glass jars previously prepared by the laboratory responsible for chemical analyses and kept cool in a cooler until they were sent to the laboratory. The soils destined for VOC analysis were collected in glass vials containing methanol, while samples for other compounds were placed in 250 ml jars and filled to $\frac{3}{4}$ as much as possible. Some soil samples were taken as duplicates when the residual soil volume permitted it.

The geotechnical samples were placed and sealed in transparent bags for laboratory analysis. The samples were classified according to the ASTM D-2487-00 unified soil classification system standard entitled “Standard Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)”.

The boreholes samples will be stored for a period of six (6) months, after which they will be discarded, unless otherwise requested by the Client.

3.3.2 ROCK

Bedrock was sampled using an NQ (inside diameter: 48 mm) calibre core barrel for boreholes 17F02 and 17F03 until a depth of 4.83 m and 4.70 m (elevation of 315.34 m and 291.78 m) respectively. The recovery rate as well as the RQD (rock quality index) were measured. The RQD provides information on the quality of the rock *in situ*.

Rock core samples were kept and stored in wood boxes.

3.4 SURVEYING

The coordinates, elevation and borehole depths are indicated in Table 3-1 below. The elevation and coordinates of the boreholes were taken by a WSP surveyor using a GPS Trimble R8 apparatus, which has an accuracy to the millimeter, and according to the MTM NAD83 system. The borehole survey was carried out on 10 November 2017.

Table 3-1 Coordinates, Elevation, Depth and Station of Boreholes

Borehole No.	Nord (m)	Est (m)	Geodetic Elevation (m)	Depth attained* (m)	Station**
17F01	5507454.711	344143.864	311.66	4.88	0+710
17F02	5507560.545	344071.749	320.17	4.83	0+580
17F03	5507729.076	343942.068	296.48	4.70	0+370
17F04	5507819.908	343844.236	292.78	4.88	0+200
17F05	5507910.336	343736.595	290.56	5.49	0+060

*Depth with respect to the ground surface.

**Approximate value

Borehole stations were inferred from the preliminary plan view & profile drawings 070-TRS-0201 and 070-TRS-0202 of the project which was provided by WSP's design group.

3.5 MANAGEMENT OF BOREHOLE CUTTINGS

Borehole cutting showing no signs of contamination were used to fill the cavities left by the drilling of boreholes.

3.6 LABORATORY PROGRAM

3.6.1 GEOTECHNICAL LABORATORY

All of the soil samples were visually inspected by a member of WSP technical and sent to WSP's internal laboratory located in Lachine, Quebec.

Geotechnical laboratory testing was conducted on representative samples of the subsoil and bedrock. The purpose of these laboratory tests was to determine the geotechnical engineering properties of the subsurface soil and rock for use in analysis. Table 3-2 shows the number of samples selected based on the analysis performed.

Table 3-2 Number of Geotechnical Analyses Performed

Test	Quantity
Grain size distribution analysis (<i>BNQ 2501-025</i>)	3
Grain size distribution analysis by sedimentation (<i>BNQ 2501-025</i>)	6
Water content determination (<i>BNQ 2501-170</i>)	5
Atterberg limit tests (<i>BNQ 2501-092</i>)	4

The detailed results of the geotechnical laboratory tests are presented in Appendix D and described in section 4.0 of this report.

3.6.2 ENVIRONMENTAL LABORATORY

The analytical program applied for soil samples has been established taking into account the recommendations from the “*Guide de caractérisation des terrains* (MENV, 2003)”. Table 3-3 shows the chemical analyses that were conducted on representative soils samples.

Table 3-3 Chemical Analyses

Matrix	Analyses
Soil	C ₁₀ -C ₅₀ , PAHs and metals ⁽¹⁾

1: Silver, arsenic, barium, cadmium, chromium, cobalt, copper, tin, manganese, molybdenum, nickel, lead, zinc.

The soil samples to be analysed were selected to assess the quality of each of the intercepted soil horizons and the field observations and data such as saturation and VOC values measured by the photoionizer, since no visual or olfactory contamination were detected in the field.

The chemical analyses were carried out by AGAT Montreal, accredited by the CEA EQ for the chemical analyses selected. The analytical methods and the LDR apparatuses used by the laboratory are presented in the chemical analysis certificates presented in Appendix E.

3.7 QUALITY ASSURANCE AND QUALITY CONTROL PROGRAM

WSP implements a Quality Assurance & Quality Control (QA/QC) program in the field as well as in the laboratory for all its projects. In addition to MDDELCC guidelines for sampling and equipment cleaning, the quality control plan includes a site specific field work plan, a kick off meeting, daily tailgate meetings and standardised field work operating procedures. For the present mandate, the following activities were completed:

- Minimal sample handling;
- Washing spilt spoons before each 0.61 m sample;
- Adequate protection of samples during transportation;
- Accurate identification of sample jars sent to the laboratory and transport manifests;
- Storing samples in coolers with ice until delivery to AGAT laboratories;

- Analysis of one field duplicate sample for every 10 field samples analyzed (or 10%). These samples are assessed for quality based on a relative percent difference (RPD) comparison calculation.

In addition, the results of the QA/QC program implemented by AGAT (blanks, duplicate percent recovery of spiked samples, reference materials, etc.) are presented in the analytical certificates of analysis provided in Appendix E.

4 SOIL DESCRIPTION

Boreholes 17F01 through 17F05 allowed the soil stratigraphy on site to be determined. The detailed subsoil conditions encountered at each borehole location are presented in the borehole reports included in Appendix C of this report. The different soil units encountered across the site are presented in Table 4-1 and are briefly described in the following sections.

Table 4-1 Summary of Soil Stratigraphy – Depth (elevation) in meters

Borehole No.	Topsoil Thickness (m)	Native Soil	Rock	End of Borehole
17F01 (311.66)	-	0.00 (311.66)	-	4.88 (306.78)
17F02 (320.17)	0.23	-	0.23 (319.94)	4.83 (315.34)
17F03 (296.48)	0.61	0.61 – 3.00 (295.87 – 293.48)	3.00 (293.48)	4.70 (291.78)
17F04 (292.78)	1.22	1.22 (291.56)	-	4.88 (287.90)
17F05 (290.56)	1.22	1.22 (289.56)	-	5.49 (285.07)

- : Layer not intercepted

4.1 TOPSOIL

At the surface of boreholes 17F02 through 17F05, a silty to sandy topsoil layer was encountered to a depth ranging between 0.23 m and 1.22 m (elevations of 319.94 m and 289.34 m). The topsoil is dark brown, moist and very loose with standard penetration N values between 2 and 4.

4.2 NATIVE SOIL

A native silt deposit was encountered directly below the topsoil layer in boreholes 17F03 to 17F05 at depths ranging between 0.61 m and 1.22 m (elevations of 295.87 m and 289.56 m). In borehole 17F01, the native silt deposit was encountered at ground surface. The native deposit is generally characterised as a silt with varying proportions of sand and clay. In borehole 17F03, the native deposit is composed rather of a silty sand. The recovered samples were initially moist and became saturated from a depth of approximately 1 m.

In the southern portion of the site, at the location of borehole 17F01, the silt deposit is characterised as very loose to compact with standard penetration “N” values ranging between 1 and 15. Midway, at the location of borehole 17F03, the sandy silt encountered is in a compact to very dense state with N values between 20 and 52. In the northern part of the site, the silt is very loose. The deposit becomes compact with depth in borehole 17F04.

Below the silt layer in borehole 17F05, a grey silty clay with varying proportions of sand and gravel was encountered at a depth of 3.05 m (elevation of 287.51 m). The silty clay is characterised as soft. The recovered

samples were saturated. Note that the investigation work did not allow for the lateral extension of the silty clay deposit along the road profile to be determined.

Tables 4-2 and 4-3 present the results from the geotechnical laboratory tests performed on representative soil samples retrieved from the native deposit during field operations.

Table 4-2 Results of Grain Size and Sedimentation Analyses on Native Deposit

Borehole No.	Sample No.	Depth (m)	Gravel > 5 mm (%)	Sand < 5 mm and > 80 µm (%)	Silt < 80 µm and > 2 µm (%)	Clay < 2 µm (%)	Water Content W _N (%)	Unified Classification (ASTM D-2487)
17F01	SS-5	2.44 – 3.05	0	1	87	12	38.3	ML
17F03	SS-4	1.83 – 2.44	13	54	32	1	-	SM
17F04	SS-4	1.83 – 2.44	0	1	84	15	30.6	CL
17F05	SS-3	1.22 – 1.83	0	3	85	12	25.4	ML
17F05	SS-6	3.05 – 3.66	0	1	26	73	77.8	CH

Table 4-3 Results of Atterberg Limits and Water Contents on Native Deposit

Borehole No.	Sample No.	Depth (m)	Atterberg Limits				Water Content W _N (%)	Unified Classification (ASTM D-2487)
			Liquid Limit W _L (%)	Plastic Limit W _P (%)	Plasticity Index I _P (%)	Liquidity Index I _L (%)		
17F01	SS-5	2.44 – 3.05	23.2	19.3	3.9	4.87	38.3	ML
17F04	SS-4	1.83 – 2.44	37.1	22.6	14.5	0.55	30.6	CL
17F05	SS-3	1.22 – 1.83	23.7	20.0	3.7	1.46	25.4	ML
17F05	SS-6	3.05 – 3.66	72.0	32.8	39.2	1.15	77.8	CH

Based on the laboratory results and according to the Unified Soil Classification System (USCS), the silt deposit is classified as ML-CL, the sandy silt as SM, and the silty clay as CH. The detailed laboratory resulted are given in Appendix D of this report.

Boreholes 17F01, 17F04 and 17F05 were terminated within the native deposit at depths ranging between 4.88 m and 5.49 m (elevations of 306.78 m and 285.07 m).

4.3 ROCK

Bedrock was encountered below the topsoil layer in borehole 17F02 and below the native silt deposit in borehole 17F03 at respective depths of 0.23 m and 3.0 m (elevation of 319.94 m and 293.48 m). The cored rock consists of a grey coarse grained gabbro. Bedrock core recoveries were 100%. The Rock Quality Designation (RQD) values obtained during the coring of bedrock ranged between 69 % and 100 %, indicative of a fair to excellent rock quality.

Boreholes 17F02 and 17F03 were both terminated within the bedrock at respective depths of 4.83 m and 4.70 m below site grade (elevation of 315.34 m and 291.78 m).

5 GROUNDWATER CONDITIONS

Two (2) open standpipes were installed in boreholes 17F01 and 17F05 in order to measure groundwater levels. The water level readings were taken on 10 November 2017; about two (2) weeks following the installation of the open standpipes. Table 5-1 shows the groundwater level recorded.

Table 5-1 Groundwater Depth and Elevation

Borehole No	Ground Surface Elevation (m)	Groundwater Depth Measured with Respect to Ground Surface (m)	Groundwater Elevation (m)
17F01	311.66	1.05	310.61
17F05	290.56	0.65	289.91

It should be mentioned that the groundwater levels presented are only representative for the period in which they were taken. The groundwater table can fluctuate seasonally, usually lower in the winter and summer and higher in the spring and fall.

6 CHEMICAL ANALYSIS FOR SOIL DISPOSAL

Throughout the current study, soil samples were collected for chemical analysis from the completed boreholes. The WSP site inspector was responsible for handling the various samples. A rigorous sample management procedure which complied with the *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* by the MDDELCC, was followed during sampling, identification, temporary storage and transportation to ensure the conservation and integrity of the samples until they arrived at the analytical laboratory.

Three (3) soil samples were selected and submitted for chemical analysis for the following parameters: petroleum hydrocarbons (C₁₀-C₅₀), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and metals (silver, arsenic, barium, cadmium, cobalt, chromium, copper, tin, nickel, lead, manganese, molybdenum and zinc). The analytical program was carried out in order to determine the appropriate off-site location for the disposal of the excavated material.

Chemical analyses were performed by AGAT Laboratoire Ltée (AGAT), a recognised MDDELCC certified chemical laboratory. The analyses were carried out in accordance with the *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie* by the MDDELCC. The Certificates of Chemical Analysis issued by AGAT for the samples submitted are given in Appendix D.

For the management of excavated soils, analytical results were compared to generic criteria outlined in the *Action Guide - Soil Protection and Rehabilitation of Contaminated Sites* prepared by the MDDELCC in July 2016 as well as the limit values outlined in Schedule I of the *Regulation Respecting the Burial of Contaminated Soils* (RRBCS). Table 6-1 presents, for the parameters analysed, the environmental classification of the soils samples with respect to the results of the chemical analyses and the generic criteria or limit values.

Table 6-1 Environmental Soil Classification

Borehole	Sample	Depth (m)	Analysed Parameters		
			PAHs	C ₁₀ to C ₅₀	Metals
17F01	SSE-1	0,00 – 0,61	< A	< A	< A
17F03	SSE-1	0,00 – 0,61	< A	< A	< A
17F04	SSE-2	0,61 – 1,22	< A	< A	< A

The generic criterion “A” is considered to be the threshold value above which restrictions could be applied in the event that soils are excavated. If excavated, soils classified greater than “A” will have to be managed in accordance with the guidelines published in the *Action Guide* by the MDDELCC (see Appendix D).

The chemical analysis of soil samples carried out within the scope of this mandate was completed solely to determine the location for off-site disposal of the excavated soils. Therefore, this section cannot be considered a Phase II Environmental Site Characterisation.

The environmental classification of the soils was determined based on the chemical analysis of a limited number of soil samples. It is, therefore, possible that the receptor site may ask for additional analyses before accepting the excavated soils.

The level of contamination of the soils analysed is based upon analytical tests conducted on a limited number of samples. Considering the heterogeneous nature of the environmental contamination phenomena, the conclusions of this study should only be applied to the locations which were sampled and tested. The general conclusions given in this report concerning the entire site are provided as an indication only and on a probable basis. They do not indicate in any way the absence of contaminant concentrations at locations other than the ones sampled and tested.

The environmental interpretation of the chemical analysis results presented in this report refer to the environmental guidelines in effect at the time the report was produced. The levels of contamination presented in this report are considered to be valid only at the time sampling took place, since these levels can be modified subsequently by human activities on the investigated site or on adjacent properties.

7 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

7.1 PROJECT DESCRIPTION

According to the information provided by the Client, the project involves the construction of a new road to the east of the community of Waswanipi. The new road will serve as a second entry point into the community as well as an emergency road.

For this project, three (3) underground culverts, consisting in a high density polyethylene (HDPE) pipe are also planned. With regards to the new roadway structure, no traffic data has been provided. However, it has been assumed as new local road. It is also understood that the asphalt layer of the new road will only be applied in 2020 to allow for two (2) freeze/thaw cycles and any settlement to occur.

Based on the afore-mentioned information, the geotechnical findings at the boreholes locations as well as the results of the laboratory tests and assuming they are representative of the subsoil conditions across the entire site, the following geotechnical recommendations and comments are provided. In the following sections the given station values are approximate and used to indicate the location of the main features.

The conditions encountered between the boreholes or elsewhere on the site may differ from those observed at the location of the boreholes. Therefore, it is recommended that excavations be inspected by a geotechnical engineer in order to ensure the representativeness of the boreholes and, if necessary, detect any unobservable particularities during reconnaissance work that could affect the conclusions and recommendations given in this report.

Moreover, any changes in the location, nature or design of the project should be communicated in order to assess their impact and, if necessary, modify the recommendations provided in this report.

7.2 ROAD SECTION BETWEEN STATION 0+000 AND 0+450

According to the preliminary design, an embankment will be built starting from the existing Highway 113 (Station 0+000) and ending southward at about Station 0+450 to support the new road in the swampy sector of the project. The proposed height of the embankment varies from about 2 m to more than 4 m along most of the road profile depending on the current ground surface elevation to abruptly reduce and become eventually zero at Station 0+450.

7.2.1 PREPARATION OF INFRASTRUCTURE AND BACKFILLING

Prior to the installation of the embankment, the underlying infrastructure shall be prepared as follows:

- Remove all topsoil, organic materials or non-compactable soils as well as any unsuitable soils until the required elevations;
- Inspect the bottom of the excavation for any soft or remoulded areas and ensure that the soils are stable and undisturbed. Excavate all soft or unstable or unsuitable soil and backfill with a well graded granular material compacted to 90 % of the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test (2700 kJ/m^3);

- Compact the exposed surface (bottom of the excavation at the planned level) to 90 % the maximum dry density in order to obtain a rigid infrastructure, without excessive zones of deflection.
- Soft, unstable or unsuitable soils encountered during compaction shall be excavated and replaced with a compactable, well graded material;
- Considering both the sensitivity of the native soil and the high water level, special attention should be paid to avoid disturbing/remoulding the soil at the bottom of the excavation. Compaction of the exposed surface as specified above may be difficult to achieve and the use of a 75 mm thick layer of lean concrete could constitute as a solution to protect the bottom of the excavation. Alternatively, a minimum 300 mm thick layer of MG-20 compacted to 95 % the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test can be used to protect the bottom of the excavation.

Once all unsuitable soils have been removed, the embankment can be constructed by using a suitable, well graded granular fill, such as an MG-112, MG-20 or acceptable Class B meeting the requirements of the Standard BNQ 2560-114. The fine content (< 80 microns) of the backfill material should be less than 10% in order to be non-frost-susceptible and to limit any frost heave issues. The granular fill shall be placed in thin layers not exceeding 300 mm in thickness and uniformly compacted to at least 95% of the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test.

The native subsoil will be extremely sensitive to disturbance by water and mechanical equipment. Earth moving operations will have to be carried out properly to avoid excessive remoulding of the subsoils and to minimise the necessity of over-excavation. Prepared subgrade surfaces should be inspected and approved by experienced geotechnical personnel.

7.2.2 SETTLEMENT AND STABILITY ISSUES

Due to the presence of about a 2.5 m thick soft silty clay layer in the sector of the borehole 17F05, consolidation settlement is expected beneath the 2 to 3 m high road embankment. Additional boreholes would be needed to evaluate both the settlement amplitude and the consolidation rate as well as the extent of the clay layer along the road profile. This sector should be backfilled as early as possible in the construction schedule to give enough time to the compressible deposit to consolidate.

In addition to this zone, the embankment will lie on loose silty soils. Any settlement associated with this layer should occur during the time of construction. However, due to the nature of these soils, it is advisable to monitor the loading process in order to prevent the subsoils being loaded too quickly and risking failure.

Furthermore, it is advised to carry out a stability analysis on the proposed embankment in order to evaluate the appropriate slopes as well as the stability of the underlying subsoils seeing as they could be loaded with as much as 4 m of backfill. Further in situ investigation is strongly recommended to better evaluate the bearing capacity of the existing subsoils.

7.3 ROAD SECTION BETWEEN STATION 0+450 AND 0+716

This section of the project cuts through a small hill. Since the rock profile is unknown, the north and south limit of the rock excavation cannot be precisely defined at this time. At both ends of the rock excavation, transition zones are expected where the road structure will be excavated within the native soils.

7.3.1 EXCAVATION IN BEDROCK

Most of the section implies excavation in sound bedrock consisting of gabbro with RQD between 75 and 100%. A comparison between the projected road profile and the existing topography indicates that the required excavation may be as high as 10 m. The ditches on either side of the road also requires an additional 2 m deep excavation.

Bedrock can be excavated with a mechanical shovel at the surface and more probably by blasting as the excavation proceeds. Slopes of 1.0 H: 10 V are recommended in sound rock; however some changes may be required depending on the actual conditions in the field to reach stable slopes. Additional boreholes may be required to a depth of the projected road profile to better evaluate the rock properties (joints, fractures, weathering, etc.) which help to optimize the blasting operations.

7.3.2 REUSE OF BLASTED ROCK DEBRIS

Blasted rock may be reused to build the embankment as long as the waste rock calibre complies with the requirements for backfill. Given the expected volume of basted rock, crushing and sieving to obtain an engineered granular material may be a suitable option.

7.3.3 TRANSITION ZONES

Excavations in the native soil to the north and south of the excavated rock, will be required to install the proposed road structure. Section 7.5.4 provides details on the transitions required from soil to rock.

7.4 CULVERTS

The project includes the installation of three (3) underground culverts at Stations 0+025, 0+050 and 0+295 (approximate stations). It is expected that the culverts will consist in a high density polyethylene (HDPE) pipes. Based on the preliminary design drawings, the elevation at which the culverts will be installed is that of the current soil profile. Therefore, each structure will be fully embedded within the road embankment at about 2.5 m below the top of the projected road surface.

For the preparation and installation of the HDPE, it is recommended to follow the guidelines given in the MTMDET's standard drawing III-4-007A. The designer will determine, if necessary, if the installation of the culverts shall equally respect the "Cahier des Charges et Devis Généraux" prescribed by the Town of Waswanipi.

7.4.1 PREPARATION OF SUPPORTING SOIL AND EMBEDMENT

Prior to the installation of the culverts, it is recommended to prepare the supporting soil as follows, once the excavation has reached the expected depth:

- Remove all topsoil, organic materials or non-compactable soils as well as any unsuitable soils until the required elevations;
- Inspect the bottom of the excavation for any soft or remoulded areas and ensure that the soils are stable and undisturbed. Excavate all soft or unstable or unsuitable soil and backfill with a well graded granular material compacted to 90 % of the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test (2700 kJ/m³);

- Compact the exposed surface (bottom of the excavation at the planned level) to 90 % the maximum dry density in order to obtain a rigid infrastructure, without excessive zones of deflection;
- Soft, unstable or unsuitable soils encountered during compaction shall be excavated and replaced with a compactable, well graded material;
- Considering the sensitivity of the native soil, special attention should be paid to avoid disturbing/remoulding the soil at the bottom of the excavation. The use of a 75 mm thick layer of lean concrete could constitute as a solution to protect the bottom of the excavation. Alternatively, a minimum 300 mm thick layer of MG-20 compacted to 95 % the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test can be used to protect the bottom of the excavation.

Below all of the pipes, at the bottom of the excavation, it is recommended to place a layer of crushed stone consisting of MG 20 (in accordance with the BNQ 2560-114 standard) or equivalent and having a minimum thickness of 300 mm. The crushed stone shall be placed in maximum layers of 150 mm thick and compacted to 95 % of the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test (BNQ 2501-255). The granular layer shall exceed the width of the pipe by 1000 mm and should be constructed with maximum exterior slopes of 2.0V:1H.

In order to avoid deformations at the infrastructure level, it is recommended to improve the rigidity of the soils using a biaxial geogrid placed within the crushed stone layer below the HDPE pipe. A BX1100 geogrid from Texel or an equivalent geogrid can be used effectively to reduce occasional deformations resulting from the consolidation of the underlying materials. The final thickness of the crushed stone layer will be determined by the amount of infrastructure material that can be economically excavated, in addition to the granular material required for the installation of the HDPE pipe. Nonetheless, it is recommended to place the geogrid on a granular layer, consisting of MG 56, of at least 200 mm thick. A minimum 150 mm thick granular layer consisting of MG 20 shall be placed above the geogrid to avoid damaging it from the circulation of construction equipment.

Covering of the pipes shall be completed in layers with a maximum thickness of 150 mm and compacted to at least 90 % of the modified effort compaction test (NQ 2501-255). The granular materials used to cover the pipes should be similar to those used to prepare the supporting soils below the pipes and they should be placed up to about half of the height of the pipe. Subsequently, the granular material should be placed in maximum layers of 300 mm thick and compacted to at least 90 % of the modified effort compaction test up to a height of 300 mm above the crest of the pipe.

Backfilling of the excavations shall be conducted in thin layers with a maximum thickness of 300 mm and compacted to 90 % the maximum dry density as determined with the modified effort compaction test up to the infrastructure level.

Compaction equipment must never come in contact with the pipe at any time. Furthermore, for the first meter above the pipe as well as over the entire length of the excavation, only the use of light compaction equipment, not exceeding a total applied force of 5,000 kg, is permitted.

Due to groundwater conditions, we do not recommend the installation of insulation around the pipes. It is assumed that the insulation will tend to rise due to the high-water level.

7.4.2 DRYING AND COFFERDAM

The installation of the culverts may eventually involve excavation below the groundwater level. In such case, a cofferdam may be required, combined with or without a temporary retaining system and drying of the enclosure. The type of retaining system must take into account that construction will be carried out below the groundwater level and that pumping of the groundwater will be necessary.

As in the case of the temporary excavations (see section 7.5), water infiltration rates may vary, even considerably, depending on the soil conditions encountered, the groundwater conditions as well as the depth and water tightness of the cofferdam or temporary retaining system used.

The use of an unsealed temporary retaining system such as soldier piles and wood lagging walls seems more or less appropriate. It would require pumping to begin prior to excavation works to lower the groundwater level by at least 600 mm below the bottom of the excavation. Given the rectangular shape of the excavation, pumps will be required along the length of the excavation with a given spacing and sufficient capacity to lower the water level over the entire excavation.

The use of an unsealed temporary retaining system also presents risks of internal erosion of the surrounding soil caused by seepage and as a result, settlement could occur below the roadway structure and other structures in the soil nearby. Special attention should be paid to this potential problem and appropriate measures in the form of geotextile or granular filters should be provided if needed.

The use of a water tight retaining system such as sheet piles appears to be a more practical solution. The screen of sheet piles below the bottom of the excavation must be sufficient to ensure the stability of the bottom of the excavation and prevent the formation of piping.

Alternatively, the stream can be diverted according to industry standards. The chosen method remains the responsibility of the contractor.

Temporary retaining systems and pumping of the excavation shall be entrusted to contractors of recognised competence in these fields. The methods of execution and the construction of such work is important to ensure the quality of the work and behaviour of the soil. An appropriate quality control program should be applied during construction.

The geotechnical parameters recommended in Table 7-1 for lateral pressure calculations can be applied for the retaining system.

Depending on the work schedule, excavation below the water table may also be carried out during the winter time to take advantage of the frozen soils to excavate the loose native soils without support and replace them with appropriate granular materials that will form the granular foundation of the culvert.

7.5 EXCAVATION

Based on the stratigraphy of the site and our comprehension of the project, some excavations may be required through the native silt deposit for both the culverts and the transition zones

7.5.1 UNSUPPORTED EXCAVATION

Open pit excavations can be performed for this project. In order to provide stability, it is recommended that the walls of the excavations be sloped; a slope of 2.0-2.5H:1V in the native deposit should provide adequate short-term stability as long as the soils are drained according to the recommendations given in section 7.2.

Excavations must be carried out according to the Provincial safety code for construction work "*Loi sur la santé et sécurité du travail*" as defined by the Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNEST).

Temporary, unsupported excavation slopes remain the responsibility of the contractor at all times and should be adjusted depending on true subsoil conditions encountered at the time of construction (soil density, presence of water, debris, evidence of local instability, etc.). Flatter slopes than those mentioned above may be required locally.

Depending on the duration of the exposed excavation walls or the climatic conditions prevailing at the time of construction, the excavated slopes must be covered with impermeable membranes to prevent erosion and the development of local instabilities.

It is recommended not to park heavy vehicles at the top of the excavation at a distance less than the depth of the excavation. It is also recommended to avoid traffic movement at the top of the excavation within a distance less than the depth of the excavation in order to minimise vibration.

It is equally important to keep a distance at least the depth of the excavation between the top of the slope and the base of any stockpiles that may be stored on site. This condition must be respected at all times unless specific studies have been undertaken for the specified case.

7.5.2 SUPPORTED EXCAVATION

If space limits the extent of the excavation for maintaining secure slopes or if the volume of excavated soils needs to be reduced, a shoring system can also be used.

The geotechnical parameters given in Table 7-1 should be considered for lateral pressure calculations of the temporary support.

Table 7-1 Geotechnical Parameters for Lateral Pressure Calculations

Parameters	Native Silt Deposit
Unit Weight, γ (kN/m^3)	18
Effective Unit Weight, γ' (kN/m^3)	8.2
Friction Angle, ϕ ($^\circ$)	28
Shear Strength, c (kPa)	-
Coefficient of Active Earth Pressure, K_a	0.36
Coefficient of Passive Earth Pressure, K_p	2.77
Coefficient of Earth Pressure at Rest, K_o	0.53

Depending on site conditions and in the case where soil movement should be limited at the periphery of the excavation (e.g. presence of underground infrastructure or other structures such as Highway 113 for instance), it is recommended to use the coefficient of earth pressure at rest (K_o) instead of the active earth pressure coefficient (K_a) for lateral pressure calculations on the shoring walls. Loads created by the presence of adjacent structures to the project and traffic should also be considered in the lateral force calculations.

Hydrostatic pressures need to be added to the soil pressure applied to the temporary support systems if they are not drained. The groundwater level should be considered at a depth of approximately 0.5 m with respect to the ground surface for calculations. Below this level, the buoyant weight of the soil added to the groundwater pressure should be considered in the lateral pressure calculations.

It should be emphasized that a trench box is only designed to ensure the safety of workers in the event of soil displacement. The use of a trench box does not guarantee the stability of the excavated slopes, especially if the slopes are steeper than those indicated in the previous section. Therefore, the stability of the excavation must be verified by a geotechnical engineer in order to avoid a rupture which could carry away the trench box.

7.5.3 GROUNDWATER CONTROL

The groundwater level was measured in boreholes 17F01 and 17F05 on 10 November 2017 and was recorded at a respective depths of 1.05 m and 0.65 m.

Depending on climate conditions and/or on the time of year construction takes place, infiltrations caused from surface water runoff or perched water lenses in the soil could also occur during excavation.

Prior to the excavation work and at the location of the excavations, a suitable drainage system must be set up in order to lower the groundwater level by 500 mm below the excavation. It should be noted that the groundwater level must be maintained at least 500 mm below the proposed excavation level throughout the entire construction.

Pumping rates may vary, even considerably at times, depending on the type of soil encountered and the groundwater conditions at the time of construction. Soils having a large proportion of fine particles will be encountered during excavation work. Therefore, pre-emptive measures must be taken to prevent soil erosion caused by flowing water, by providing, where necessary and depending on the system selected, the appropriate geotextiles or granular filters.

Drainage work should be carried out by an experienced contractor specialised in this field.

7.5.4 TRANSITION SLOPES

Given the variability in the composition of the subsoils, in the case where the backfill used to fill the excavation has a different frost resistance to the surrounding soil, it is recommended to provide longitudinal and transversal slopes in the excavation in order to minimise the effect of differential heave caused by frost.

The transitions can be designed according to the standards by the ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) as specified in the MTMDET standards for road structures entitled *Tome II – Construction routière*. The transitions can also follow the specifications indicated in the guide prepared by the Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) and entitled *Remblayage des tranchées : sommaire des pratiques courantes au Québec et recommandations*.

7.6 ROADWAY

7.6.1 ROADWAY STRUCTURE

The following section provides recommendations regarding the roadway structure for the new road. The stratigraphy presented in section 4 of the report was used to establish design data.

7.6.2 DATA FOR DESIGN OF ROADWAY STRUCTURE

No traffic data (AADT, ECAS, etc.) was available at the time of this study. According to the information available, the new emergency road is located on the edge of the community of Waswanipi. Currently this area of the town remains unoccupied. Design assumptions were considered and the roadway structure recommended for the proposed road was established based on the following elements, reflecting a local road, hardly used by heavy traffic:

- Average annual daily traffic (AADT) : < 1000 (assumption);

- Proportion of heavy vehicles : 5% (assumption);
- Average Aggressiveness Coefficient (AAC) : 0.8 (default given no data on vehicle classification);
- 25 year structural design with an annual growth rate of 3% (assumption).

The values given above should be revised once information regarding the nature of the traffic is available.

7.6.3 RETAINED METHOD FOR DIMENSIONNING

The method chosen for the structural design of the roadway is that developed by the ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET), which is based on the method described in the sizing guide of the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) – 1993 edition.

The design software “Chaussée 2” developed by the MTMDET was used for structural dimensioning. The design assumptions used for dimensioning the roadway are presented in section 7.6.2 above.

7.6.4 PROPOSED ROADWAY STRUCTURE ON SOIL

Considering a portion of the new roadway will be constructed on an embankment, built upon the native silty soil, and having a height of 2 m to 4 m, the infrastructure for the proposed roadway can be considered as a well graded granular material. Given this assumption, the road structure presented in Table 7-2 can be used for the project.

Table 7-2 Recommended Roadway Structure without Insulation

Roadway Elements	Type of Material	Thickness (mm)	Compaction (%)
Asphalt ⁽¹⁾	Undefined	90	93-98 % (LC 26-040/045)
Base Layer ⁽²⁾	MG-20	300	95 % min (NQ 2501-255) or applicable reference sheet (CCDG 2015 MTQ)
Subbase Layer ⁽²⁾	MG-112	600	95 % min (NQ 2501-255) or applicable reference sheet (CCDG 2015 MTQ)
Supporting Soil ⁽³⁾	SW	N/A	90 % min (NQ 2501-255) until infrastructure level
Total Thickness	N/A	790	N/A

1. The period chosen for asphalt application must comply with the cut-off dates specified by the MTMDET as well as the CCDG requirements. The selected bitumen must meet the requirements given in Table 4101-1 in the 4101 standard of Tome VII – Matériaux du MTMDET.
2. The materials given in this section shall satisfy the grain size requirements formulated in the BNQ 2560-114 and 4202 standard of Tome VII – Matériaux du MTMDET.
3. A supporting soil of SW has been used for structural dimensioning of the roadway. The preparation of the infrastructure surface must follow the recommendations given in section 11 of the MTMDET's CCDG 2015.

The proposed asphalt layer meets the structural requirements for the proposed traffic volume as well as the minimum thickness recommendations for asphalt application. The timing for asphalt application must meet the requirements of section 13.3.4 of the CCDG.

7.6.4.1 FROST PROTECTION

It should be noted that the thickness of the proposed roadway structure does not completely protect the supporting soils against frost action (approximately 2.5 m). In fact, the additional costs that would be required to do so does not seem justified, given the additional benefit to be obtained. These roadway structures do however provide the recommended partial protection in this area (MTMDET zone 3). Although the roadway structures offer only a partial protection against frost, based on the practices in Quebec, the proposed thicknesses for the roadway structure are sufficient to offer a relatively long pavement life, depending on the care taken during the preparation of the infrastructure.

7.6.4.2 ADDITIONAL RECOMMENDATIONS

The material used as a subbase layer must comply with the filter criteria for an anticontamination layer, according to the standard NQ 2560-114, in order to limit the migration of fine particles found in the infrastructure materials towards the material used as a subbase layer. By default, a type III geotextile membrane, according to the standard 13101 of Tome VII – Matériaux from the MTMDET, shall be placed between the infrastructure materials and the subbase layer.

The asphalt layer should be placed using pavers over the entire width of the roadway to be covered by adjacent and successive strips, paved in a single operation, in order to eliminate the presence of cold joints. However, if this operation cannot be conducted at once, a cold joint adhesive shall be applied to the cold asphalt strip prior to laying the adjacent asphalt strip.

7.6.5 PROPOSED ROADWAY STRUCTURE ON BEDROCK

The road structure provided in Table 7-2 may also be used on bedrock. However, the road structure should also be designed according to the recommendations given in the MTMDET standard drawing 004 in *Tome II – Construction routière – Chaussée sur roc*.

7.6.6 PREPARATION OF INFRASTRUCTURE (PAVED AREAS)

Site preparation for the construction of paved area shall include the following steps in order to ensure good behaviour of the roadway over the long term.

- The first step consists in excavating soils and bedrock until the infrastructure level so that the roadway structure shown in Table 7-2 can be constructed;
- If organic soils (topsoil or peat) are encountered in the area (see stratigraphy) or in the depth of excavation, they should be excavated up to 1 m below the infrastructure level;
- Perform a proof rolling test over the surface of the future roadway to verify the presence of unstable, loose and/or flexible soils;
- If necessary, soft or unstable areas shall be excavated and replaced with an engineered fill (crushed stone). The engineered fill must be placed in 300 mm layers and compacted to at least 95 % the maximum dry density as obtained by the modified effort compaction test.

The infrastructure shall be prepared according to the indications applicable in article 11.10 of the CCDG 2015. More specifically and in order to minimise deformations and premature cracking of the paved surface, it is recommended to profile the infrastructure surface so as to obtain the required slopes, in order to allow infiltrated water to seep towards permanent and effective drains. The infrastructure surface must be free of any remoulded soil

and must not have been subject to any deformations. These deformation are caused, for example, by the passage of construction equipment during earthworks and before the installation of roadway materials.

The materials used for the construction of the proposed structures as well as the installation methods will have to comply with the applicable requirements of the MTMDET 2016 CCDG, the MTMDET standards collection, notably Tome VII – Matériaux du MTQ, the collection of testing methods from the MTMDET Pavement Laboratory, Standard NQ 2560-114, Standard NQ-2560-600 (if applicable) and Standard NQ 2501-255.

7.6.7 DRAINAGE

Drainage of a flexible roadway is an important element to ensure the projected service life. The permanent drainage of the infrastructure surface and the materials composing the roadway structure can be ensured by peripheral drains, ditches (according to the designer), by openings in catch basins or by any other technique that can effectively evacuate water that could seep into the granular foundation of the roadway structure.

The preliminary design includes at least a 2 m deep ditches on both sides of the road. Drainage ditches should be designed with 2H: 1V slopes in soils. The slopes should be protected by rock fill in order to prevent slope erosion. The type of rock fill will be the choice of the designer. For ditches excavated in the bedrock, steeper slopes can be designed and surface protection is not needed.

The infrastructure level, the granular foundation and the asphalt layer needs to be sloped sufficiently to direct water towards peripheral drains or ditches and around the paved surfaces. The drainage system must maintain the water level in the soil at least 500 mm below the level of infrastructure.

Appropriate drainage measures should be undertaken during roadway construction to eliminate runoff and seepage that could accumulate at the bottom of the excavations.

7.6.8 CONNECTION JOINTS

The following works should be carried out for the connection of the surface layer to the existing roadway structure:

- Milling of the existing roadway over a width of 600 mm and to a thickness equal to the new surface layer;
 - Installation of a membrane which reduces the reflection of cracks on the joint. This will partially overlap the milled roadway and the new pavement of the intermediate layer. The membrane must be installed according to the manufacturer's requirements;
 - Installation of a bonding binder (bitumen emulsion) on the milled surface and the rest of the surface to be covered, at the residual rate of 0.3 l/m²;
 - Apply a cold joint adhesive on cold asphalt joints before placing the hot surface coating, as directed by the manufacturer.
-

7.7 GENERAL CONSTRUCTION RECOMMENDATIONS

7.7.1 FROST PROTECTION

For non-heated structures, a minimum frost protection depth of 2.5 m below the finished ground surface level is required. Alternatively, the use of isolation foam can be used, according to the designer, to reduce the frost protection depth.

7.7.2 SENSITIVITY OF SUBSOILS

Considering the high content of the fine particles, the underlying native soil deposit exposed at the bottom of the excavations will be highly sensitive to remoulding. Remoulding can be caused by weather conditions such as rain, freezing and thawing or by the circulation of machinery or workers on site. Significant remoulding may result in loss of bearing capacity resulting in additional deformations or settlement in the soil.

7.7.3 REUSE OF EXCAVATED SOILS

The reuse of excavated soil as a class 2 material to backfill the excavations must be evaluated and approved by a geotechnical expert. The native granular material found on the site could be reused in this project but is conditional to the following paragraphs.

Considering that the date of construction is unknown, it is recommended to complete additional tests (test pits, laboratory tests such as water contents and grain size distributions, etc.) just prior to the start of construction where it is planned to reuse the excavated material as backfill in order to ensure soil conditions permit reuse depending on the time of year construction work is planned.

Excavated soils acceptable for backfilling may be temporarily stored on site (in piles), whereas non-conforming soils should be disposed elsewhere on site (e.g. for landscaping), if it is acceptable from an environmental point of view.

The installation or use of acceptable excavated materials should be carried out during appropriate climate conditions; dry and sunny weather. The reuse of excavated materials is also conditional on water contents being adequate to allow for a compaction of 95% the maximum dry reference density. Furthermore, if present, debris and inclusions of topsoil or organic soil must be removed from the soil before reuse. The excavated material will also have to respect environmental criteria given by the Ministry of Sustainable Development, the Environment and the Fight against Climate Change (MDDELCC).

7.7.4 QUALITY CONTROL

During construction work, quality control measures on the following elements by qualified geotechnical personnel is recommended:

- Verification of backfilling and compaction operations;
- Verification of construction techniques;
- Verification of material quality (backfill, asphalt, concrete, etc.) and their installation;
- Etc.

8 BIBLIOGRAPHY

- BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC (2013) *Soils – Determination of the Water-Density relation – Modified Effort Compaction Test CAN/BNQ 2501-255 Standard.*
- BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC (2014) *Civil Engineering Work - Aggregates.* BNQ 2560-114 Standard.
- Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (2007) *Remblayage des tranchées : sommaire des pratiques courantes au Québec et recommandations.*
- MENV (2003) *Guide de caractérisation des terrains.* Ministère de l'Environnement du Québec. Service des lieux contaminés.
- Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (2017) *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières.* Les publications du Québec.
- Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (2017) *Tome II – Construction routière.* Les publications du Québec.
- Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (2017) *Tome VII – Matériaux.* Les publications du Québec.

APPENDICES

A

LIMITATIONS AND GENERAL CONDITIONS OF THE STUDY

Limitations and General Conditions of the Study

This report is intended solely for the Client named. The material in it reflects our best judgment in light of the information available to WSP Canada Incorporated (WSP) at the time of preparation. Unless otherwise agreed in writing by WSP, it shall not be used to express or imply warranty as to the fitness of the property for a particular purpose. No portion of this report may be used as a separate entity, it is written to be read in its entirety.

The conclusions and recommendations given in this report are based on information determined at the borehole locations. The information contained herein in no way reflects on the environment aspects of the project, unless otherwise stated. Subsurface and groundwater conditions between and beyond the test holes may differ from those encountered at the test hole locations, and conditions may become apparent during construction, which could not be detected or anticipated at the time of the site investigation. The benchmark and elevations used in this report are primarily to establish relative elevation differences between the boreholes locations and should not be used for other purposes, such as grading, excavating, planning, development, etc.

The design recommendations given in this report are applicable only to the project described in the text and then only if constructed substantially in accordance with the details stated in this report.

The comments made in this report on potential construction problems and possible methods are intended only for the guidance of the designer. The number of test holes may not be sufficient to determine all the factors that may affect construction methods and costs. For example, the thickness of surficial topsoil or fill layers may vary markedly and unpredictably. The contractors bidding on this project or undertaking the construction should, therefore, make their own interpretation of the factual information presented and draw their own conclusions as to how the subsurface conditions may affect their work. This work has been undertaken in accordance with normally accepted geotechnical engineering practices.

Any use which a third party makes of this report, or any reliance on or decisions to be made based on it, are the responsibility of such third parties. WSP accepts no responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions based on this report.

We accept no responsibility for any decisions made or actions taken as a result of this report unless we are specifically advised of and participate in such action, in which case our responsibility will be as agreed to, at that time.

APPENDICES

B

SITE LOCATION PLAN

NOTE:

SPEED OF DESIGN: 80km/H
MINIMUM RADIUS = 255m

LEGEND:



CONNECTION TO
THE ROAD 113

ROAD 113

INITIALLY
PROPOSED
CONNECTION

F05

F04

F03

F02

F01

OPTION #7
L= 701m

TABLE OF DES COORDINATES
LOCATION OF DRILLINGS
(MTM, NAD 83, ZONE 9)

POINT	EAST (X)	NORTH (Y)	ELEV. (Z)
F-01	344143.8640	5507454.7110	311.661
F-02	344071.7490	5507560.5450	320.166
F-03	343942.0680	5507729.0760	296.484
F-04	343844.2360	5507819.9080	292.777
F-05	343736.5950	5507910.3360	290.564

TABLE OF DES COORDINATES
GÉODETICS REFERENCES
(MTM, NAD 83, ZONE 9)

POINT	EAST (X)	NORTH (Y)	ELEV. (Z)
20071	343062.991	5506421.032	294.483
20072	343650.076	5506241.271	290.113



3, RUE PRINCIPALE NORD, SUITE 200
AMOS (QUÉBEC) CANADA J9T 2K5
TÉL : 1-819-732-0457 | TÉLÉC. : 1-819-732-0458 | WWW.WSP.COM

-	B	2017-11-14 FOR INFORMATION
-	A	2017-09-28 FOR APPROBATION

SCEAU / SEAL:

CLIENT / CLIENT:

CREE FIRST NATION
OF WASWANIPPI

RÉF. CLIENT / CLIENT REF. #:

PROJET / PROJECT:

SECOND ENTRY POINT INTO THE COMMUNITY

NO PROJET / PROJECT NO:
171-05620-00

DATE / DATE:
JUIN 2017

CONÇU PAR / DESIGNED BY:
-

DESSINÉ PAR / DRAWN BY:
JULIE CROTEAU, tech.

VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY:
PIERRE THERRIEN, ing.

DESSIN NO / DRAWING NO:
CR-001

ÉCHELLE / SCALE:
1: 5000

TITRE / TITLE:

OPTION #7
LOCATION OF DRILLINGS

DISCIPLINE / DISCIPLINE:

CIVIL

ÉMISSION / ISSUE:

FOR INFORMATION

EN DATE DU / DATE OF: 2017-11-14

B

APPENDICES

C

BOREHOLE LOGS



CONSULTANT :



Page 1 of 1

BOREHOLE REPORT

Borehole N°

17F01

Project : Geotechnical Study - New Emergency Road

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Location : Waswanipi, Quebec.

Drilling contractor : Forage Giroux

Borehole type : Auger

Borehole size : BW

Prepared by : Marc-Olivier Morin-Leblanc, jr. eng. Checked by : Kristina Bondy, eng., M. eng.

Geodesic coordinates X: 344143.864
MTM 9 (NAD-1983) Y: 5507454.711
Z: 311.66

Project N° : 171-05620-00

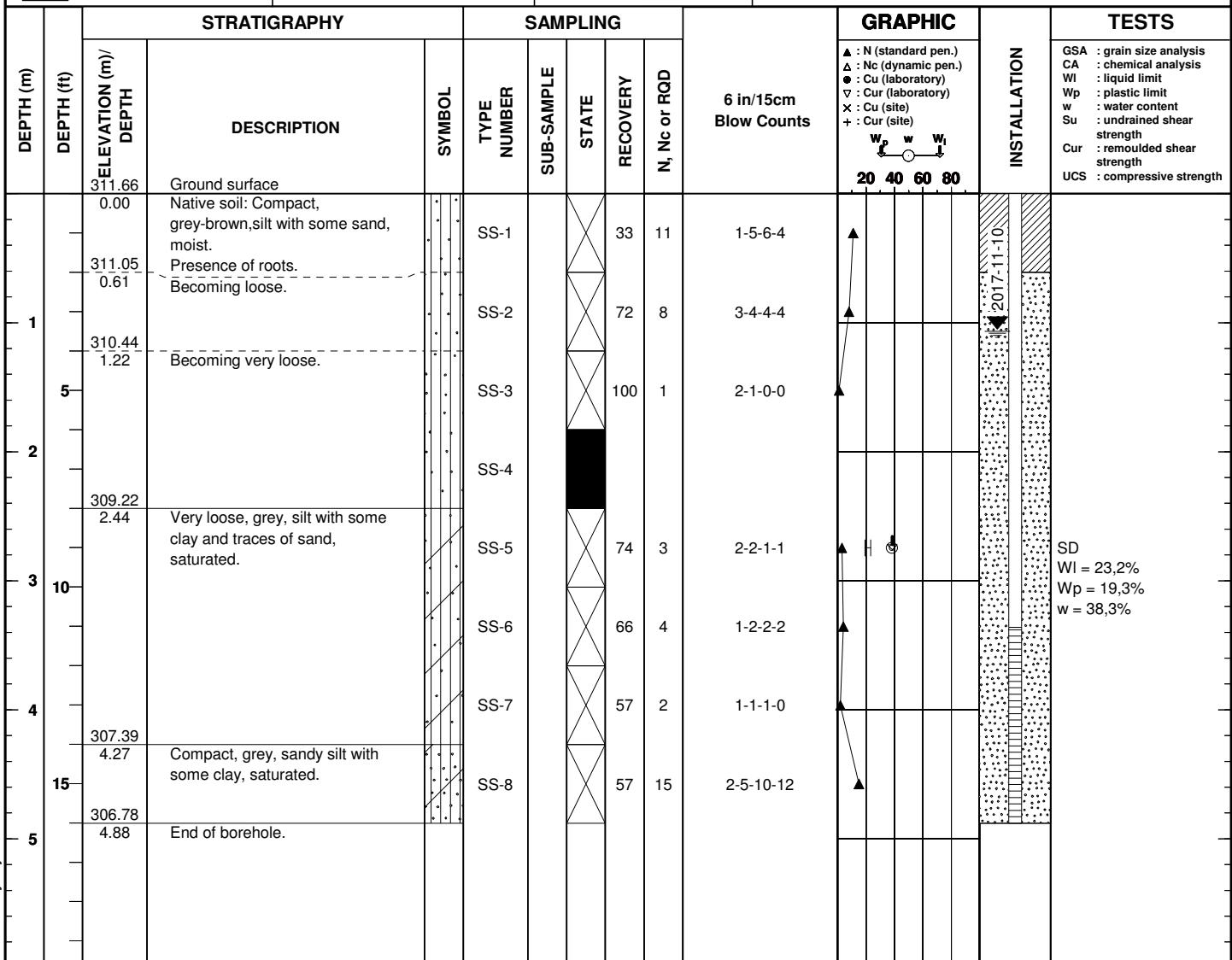
Location plan N° :

Date (start) : 2017-10-31

Borehole depth :

4.88

SAMPLE TYPE		TERMINOLOGY		ROCK QUALITY DESIGNATION		DENSITY	"N"	WATER LEVEL	
AS	Auger sample	"traces"	1-10%	% RQD	QUALIFICATION	Very loose	0-4		
SS	Split spoon sample	"some"	10-20%	<25	Very poor	Loose	4-10		
ST	Shelby tube	adjective (ey, y)	20-35%	25-50	Poor	Compact	10-30		
RC	Rock core	"and"	35-50%	50-75	Fair	Dense	30-50		
GS	Grab sample			75-90	Good	Very dense	>50		
				90-100	Excellent				
SAMPLE STATE		SYMBOLS		PARTICLE SIZE RANGE		CONSISTENCY		SHEAR STRENGTH (Cu)	
	Remoulded	N: Standard penetration index		Clay	< 0.002 mm	Very soft		<12 kPa	
	Intact	R: Refusal		Silt	0.002 to 0.075 mm	Soft		12-25 kPa	
	Lost	HW: Hammer weight		Sand	0.075 to 4.75 mm	Firm		25-50 kPa	
	Diamond drilling	R.Q.D: Rock Quality Designation		Gravel	4.75 to 75 mm	Stiff		50-100 kPa	
		% R.Q.D = Σ Core > 4 po. (10 cm) drilled length		Cobble	75 to 300 mm	Very Stiff		100-200 kPa	
				Boulder	> 300mm	Hard		>200 kPa	

Remarks: Sample SS-1: environmental sampling
HW: Hammer Weight



CONSULTANT :



CLIENT :

Page 1 of 1

BOREHOLE REPORT

Borehole N°

17F02

Project : Geotechnical Study - New Emergency Road

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Location : Waswanipi, Quebec.

Drilling contractor : Forage Giroux

Borehole type : Casing

Borehole size : BW

Core size : HQ

Prepared by : Marc-Olivier Morin-Leblanc, jr. eng. Checked by : Kristina Bondy, eng., M. eng.

Geodesic coordinates

X: 344071.749

MTM 9 (NAD-1983)

Y: 5507560.545

Z: 320.17

Project N° : 171-05620-00

Location plan N° :

Date (start) : 2017-10-27

Borehole depth :

4.83

SAMPLE TYPE	TERMINOLOGY	ROCK QUALITY DESIGNATION	DENSITY	"N"	WATER LEVEL
AS Auger sample	"traces"	% RQD 1-10%	Very loose	0-4	
SS Split spoon sample	"some"	<25 10-20%	Loose	4-10	
ST Shelby tube	adjective (ey, y)	25-50 20-35%	Poor	10-30	
RC Rock core	"and"	50-75 35-50%	Fair	30-50	Date:
GS Grab sample		75-90 90-100	Good	>50	Date:
			Excellent		Depth :
					Depth :
SAMPLE STATE	SYMBOLS	PARTICLE SIZE RANGE	CONSISTENCY	SHEAR STRENGTH (Cu)	
Remoulded	N: Standard penetration index	Clay < 0.002 mm	Very soft	<12 kPa	
Intact	R: Refusal	Silt 0.002 to 0.075 mm	Soft	12-25 kPa	
Lost	HW: Hammer weight	Sand 0.075 to 4.75 mm	Firm	25-50 kPa	
Diamond drilling	R.Q.D: Rock Quality Designation	Gravel 4.75 to 75 mm	Stiff	50-100 kPa	
	% R.Q.D = Σ drilled length	Cobble 75 to 300 mm	Very Stiff	100-200 kPa	
		Boulder > 300mm	Hard	>200 kPa	

DEPTH (m)	DEPTH (ft)	STRATIGRAPHY		SAMPLING				Blow Counts	GRAPHIC	TESTS
		ELEVATION (m)/ DEPTH	DESCRIPTION	SYMBOL	TYPE NUMBER	SUB-SAMPLE	STATE	RECOVERY	N, Nc or RQD	
320.17		Ground surface								
0.00	319.94	Topsoil: Loose, brown, sandy, moist.		~~~~~						
0.23		Grey gabbro, coarse grained, fair to excellent quality.		×	RC-1			100	69	
1				×						
5				×	RC-2			100	92	
2				×						
3	10			×	RC-3			100	72	
4				×	RC-4			100	84	
15	315.34			×	RC-5			100	89	
5	4.83	End of borehole.								

Remarks:

BOREHOLE REPORT

Borehole N°

17F03

Project : Geotechnical Study - New Emergency Road

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Location : Waswanipi, Quebec.

Drilling contractor : Forage Giroux

Borehole type : Auger

Borehole size : BW

Prepared by : Marc-Olivier Morin-Leblanc, jr. eng. Checked by : Kristina Bondy, eng., M. eng.

Geodesic coordinates

MTM 9 (NAD-1983)

X: 343942.068

Y: 5507729.076

Z: 296.48

Project N° : 171-05620-00

Location plan N° :

Date (start) : 2017-10-27

Borehole depth :

4.70

SAMPLE TYPE	TERMINOLOGY	ROCK QUALITY DESIGNATION	DENSITY	"N"	WATER LEVEL
AS Auger sample	"traces"	% RQD 1-10%	Very loose	0-4	
SS Split spoon sample	"some"	<25 10-20%	Loose	4-10	
ST Shelby tube	adjective (ey, y)	25-50 20-35%	Poor	10-30	
RC Rock core	"and"	50-75 35-50%	Fair	30-50	Date:
GS Grab sample		75-90 90-100	Good	>50	Date:
			Excellent		Depth :
					Depth :
SAMPLE STATE	SYMBOLS	PARTICLE SIZE RANGE	CONSISTENCY	SHEAR STRENGTH (Cu)	
Remoulded	N: Standard penetration index	Clay < 0.002 mm	Very soft	<12 kPa	
Intact	R: Refusal	Silt 0.002 to 0.075 mm	Soft	12-25 kPa	
Lost	HW: Hammer weight	Sand 0.075 to 4.75 mm	Firm	25-50 kPa	
Diamond drilling	R.Q.D: Rock Quality Designation	Gravel 4.75 to 75 mm	Stiff	50-100 kPa	
	% R.Q.D = Σ drilled length	Cobble 75 to 300 mm	Very Stiff	100-200 kPa	
		Boulder > 300mm	Hard	>200 kPa	

DEPTH (m)	DEPTH (ft)	STRATIGRAPHY		SAMPLING				Blow Counts	GRAPHIC	TESTS
		ELEVATION (m)/ DEPTH	DESCRIPTION	SYMBOL	TYPE NUMBER	SUB-SAMPLE	STATE			
		296.48	Ground surface							
		0.00	Topsoil: Very loose, brown, sandy, moist.		SS-1		34	4	1-2-2-3	
1		295.87	Native soil: Compact, grey, silty sand with some gravel and traces of clay, saturated.		SS-2		70	20	6-10-10-13	
		0.61			SS-3		34	27	12-12-15-19	
		294.65			SS-4		38	52	6-11-41-53	
2		1.83	Becoming very dense.		SS-5		41	29	12-14-15-11 / 15 cm	
		294.04			RC-6		100	98		
		2.44	Becoming compact.		RC-7		100	100		
3	10	293.48	3.00 Grey gabbro, coarse grained, excellent quality.	XX						SD GSA w = 10,5%
				XX						
				XX						
				XX						
				XX						
4										
5										
		291.78	4.70 End of borehole.							

Remarks: Sample SS-1 : environmental sampling



CONSULTANT :



CLIENT :

Page 1 of 1

BOREHOLE REPORT

Borehole N°

17F04

Project : Geotechnical Study - New Emergency Road

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Location : Waswanipi, Quebec.

Drilling contractor : Forage Giroux

Borehole type : Auger

Borehole size : BW

Prepared by : Marc-Olivier Morin-Leblanc, jr. eng. Checked by : Kristina Bondy, eng., M. eng.

Geodesic coordinates

MTM 9 (NAD-1983)

X: 343844.236

Y: 5507819.908

Z: 292.78

Project N° : 171-05620-00

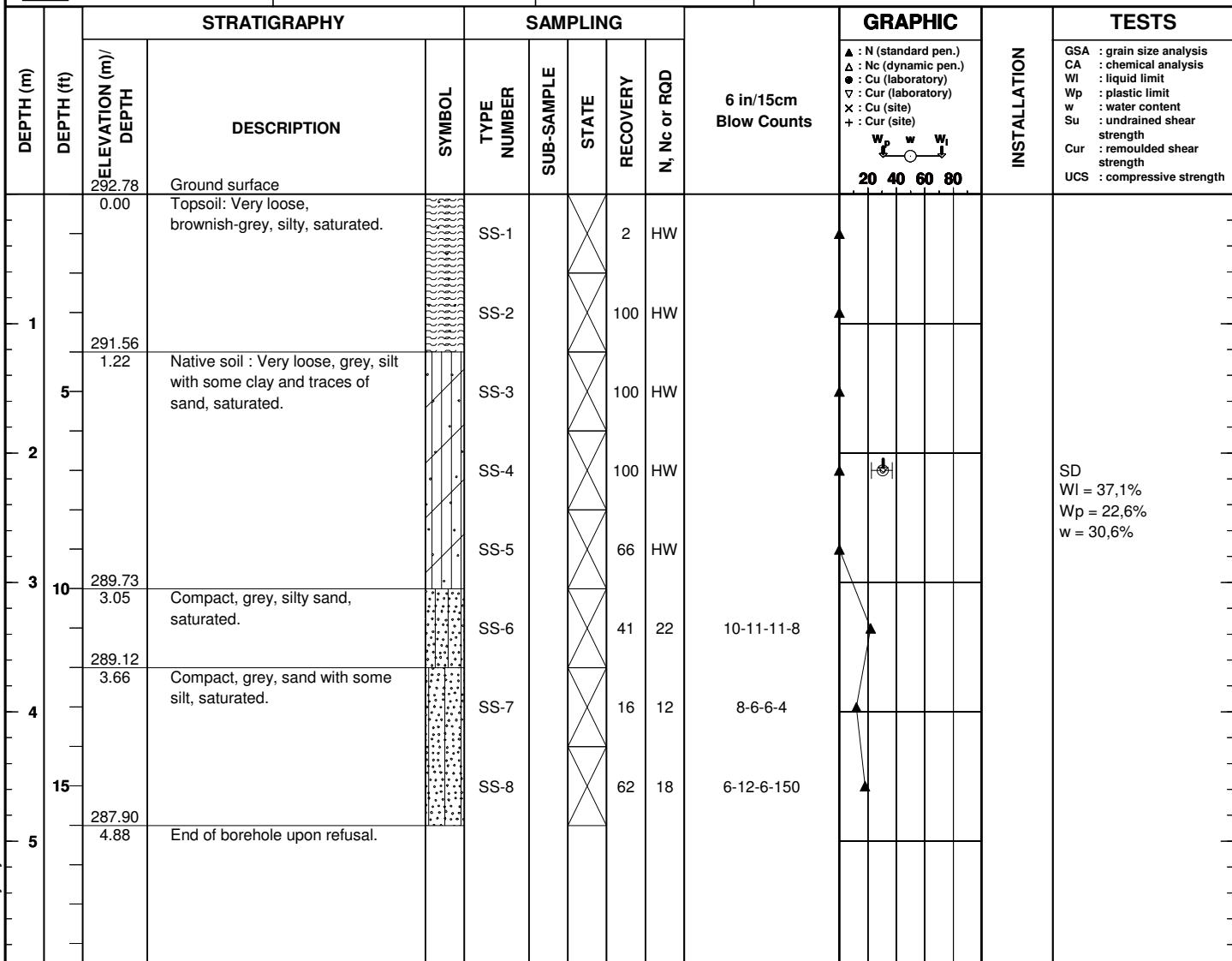
Location plan N° :

Date (start) : 2017-10-27

Borehole depth :

4.88

SAMPLE TYPE		TERMINOLOGY		ROCK QUALITY DESIGNATION		DENSITY	"N"	WATER LEVEL	
AS	Auger sample	"traces"	1-10%	% RQD	QUALIFICATION	Very loose	0-4		
SS	Split spoon sample	"some"	10-20%	<25	Very poor	Loose	4-10		
ST	Shelby tube	adjective (ey, y)	20-35%	25-50	Poor	Compact	10-30	Date:	Date:
RC	Rock core	"and"	35-50%	50-75	Fair	Dense	30-50	Depth :	Depth :
GS	Grab sample			75-90	Good	Very dense	>50		
				90-100	Excellent				
SAMPLE STATE		SYMBOLS		PARTICLE SIZE RANGE		CONSISTENCY		SHEAR STRENGTH (Cu)	
	Remoulded	N: Standard penetration index		Clay	< 0.002 mm	Very soft		<12 kPa	
	Intact	R: Refusal		Silt	0.002 to 0.075 mm	Soft		12-25 kPa	
	Lost	HW: Hammer weight		Sand	0.075 to 4.75 mm	Firm		25-50 kPa	
	Diamond drilling	R.Q.D: Rock Quality Designation		Gravel	4.75 to 75 mm	Stiff		50-100 kPa	
		% R.Q.D = Σ Core > 4 po. (10 cm) drilled length		Cobble	75 to 300 mm	Very Stiff		100-200 kPa	
				Boulder	> 300mm	Hard		>200 kPa	

Remarks: Sample SS-2: environmental sampling
HW: Hammer Weight



CONSULTANT :



CLIENT :

Page 1 of 1

BOREHOLE REPORT

Borehole N°

17F05

Project : Geotechnical Study - New Emergency Road

Client : Cree First Nation of Waswanipi

Location : Waswanipi, Quebec.

Drilling contractor : Forage Giroux

Borehole type : Auger

Borehole size : BW

Prepared by : Marc-Olivier Morin-Leblanc, jr. eng. Checked by : Kristina Bondy, eng., M. eng.

Geodesic coordinates

MTM 9 (NAD-1983)

X: 343736.595

Y: 5507910.336

Z: 290.56

Project N° : 171-05620-00

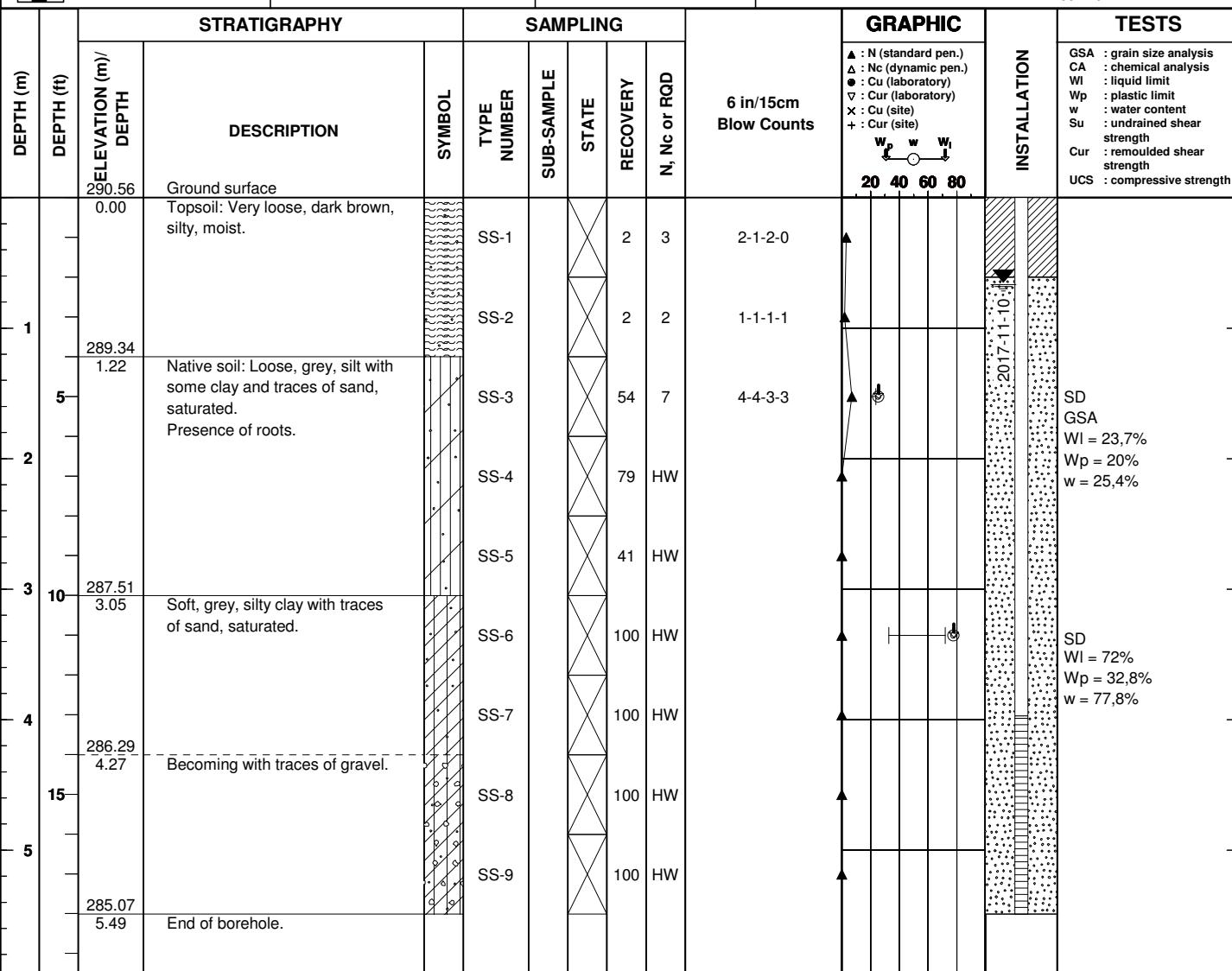
Location plan N° :

Date (start) : 2017-10-26

Borehole depth :

5.49

SAMPLE TYPE		TERMINOLOGY		ROCK QUALITY DESIGNATION		DENSITY	"N"	WATER LEVEL	
AS	Auger sample	"traces"	1-10%	% RQD	QUALIFICATION	Very loose	0-4		
SS	Split spoon sample	"some"	10-20%	<25	Poor	Loose	4-10		
ST	Shelby tube	adjective (ey, y)	20-35%	25-50	Fair	Compact	10-30		
RC	Rock core	"and"	35-50%	50-75	Good	Dense	30-50		
GS	Grab sample			75-90	Excellent	Very dense	>50		
				90-100					
SAMPLE STATE		SYMBOLS		PARTICLE SIZE RANGE		CONSISTENCY		SHEAR STRENGTH (Cu)	
	Remoulded	N: Standard penetration index		Clay	< 0.002 mm	Very soft		<12 kPa	
	Intact	R: Refusal		Silt	0.002 to 0.075 mm	Soft		12-25 kPa	
	Lost	HW: Hammer weight		Sand	0.075 to 4.75 mm	Firm		25-50 kPa	
	Diamond drilling	R.Q.D: Rock Quality Designation		Gravel	4.75 to 75 mm	Stiff		50-100 kPa	
		% R.Q.D = Σ drilled length		Cobble	75 to 300 mm	Very Stiff		100-200 kPa	
				Boulder	> 300mm	Hard		>200 kPa	



Remarks: HW: Hammer Weight

APPENDICES

D

GEOTECHNICAL
LABORATORY
RESULTS

Consultant :



Client :



Cree First Nation of
WASWANIPI

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Page 1 of 1

ANALYSIS REPORT

Survey N° 17F01, 17F03, 17F04, 17F05

Project :

Geotechnical Study - New Emergency Road

Project N° : 171-05620-00

Client :

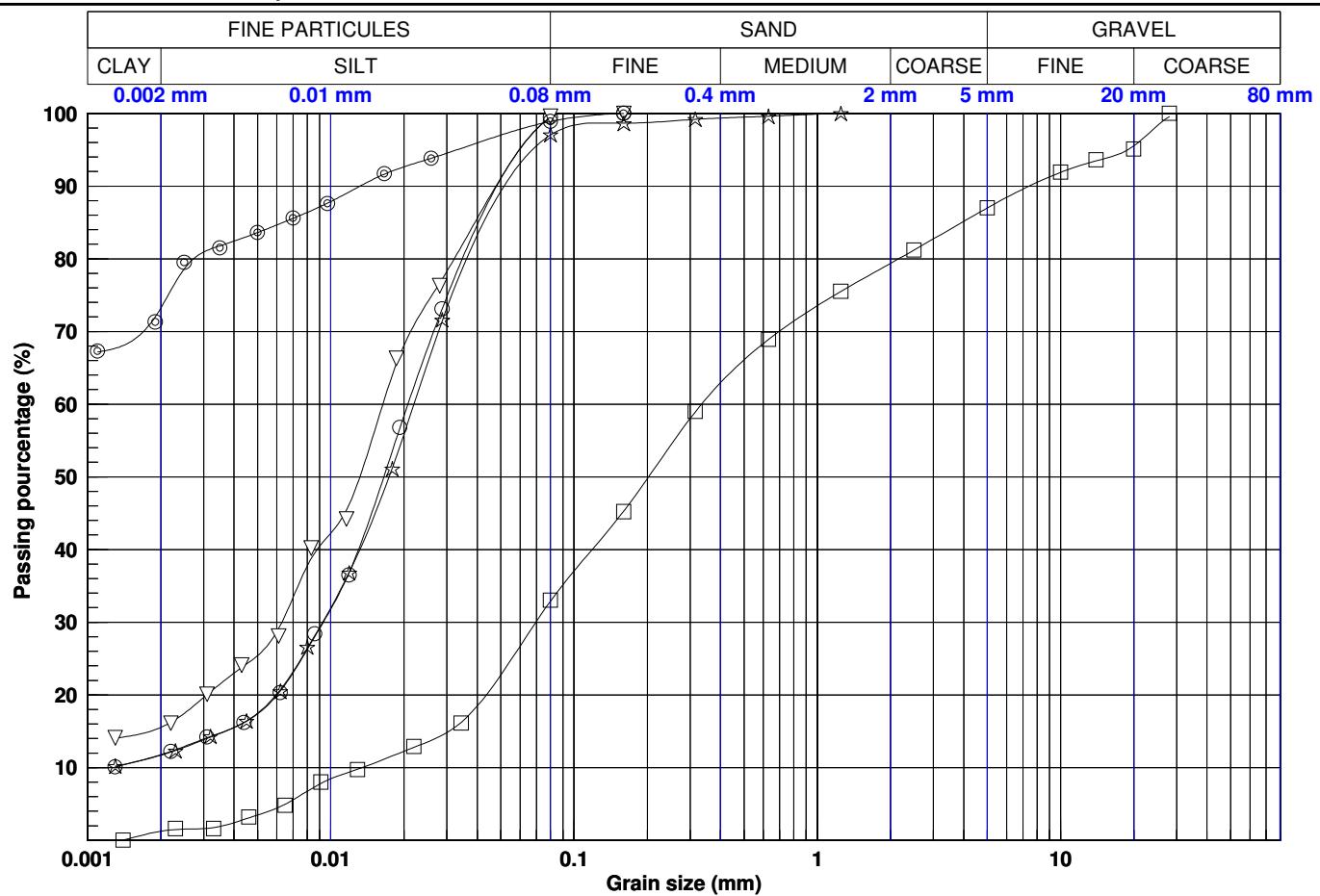
Cree First Nation of Waswanipi

Location plan N° :

Location :

Waswanipi, Quebec.

Date (start) : 2017-10-31



Legend	CLAY	SILT			SAND			GRAVEL		
○	11.8		87.6			0.6			0.0	
□	1.2		31.7			54.1			13.0	
▽	15.5		83.9			0.5			0.0	
★	11.7		85.3			3.0			0.0	
◎	73.2		25.7			1.1			0.0	

Legend	0.002 mm	0.08 mm	0.16 mm	0.315 mm	0.63 mm	1.25 mm	2.5 mm	5 mm	10 mm	14 mm	20 mm	28 mm	40 mm	56 mm	80 mm
○	11.78	99.40	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
□	1.24	32.90	45.28	58.94	68.90	75.50	81.21	87.00	91.89	93.47	95.53	99.54	100.00	100.00	100.00
▽	15.53	99.46	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
★	11.70	97.04	98.66	99.19	99.61	99.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
◎	73.22	98.89	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Legend	Survey	Sample	Depth (m)	Description	D10	D30	D60	Cu	Cc	USCS	WN	Remark
○	17F01	5	2.44 - 3.05	Silt, some clay.	-	0.0093	0.0207	-	-	-	38.3	-
□	17F03	4	1.83 - 2.44	Silty sand, some gravel, traces of clay.	0.0135	0.0697	0.3341	24.8080	1.0787	SM	10.5	4 + 5
▽	17F04	4	1.83 - 2.44	Silt, some clay.	-	0.0063	0.0164	-	-	-	30.6	-
★	17F05	3	1.22 - 1.83	Silt, some clay, traces of sand.	-	0.0093	0.022	-	-	-	25.4	3 + 4
◎	17F05	6	3.05 - 3.66	Silty clay, traces of sand.	-	-	-	-	-	-	77.8	6 + 7

Prepared by : Sonia Bagué, jr. eng.

Date : 2017-11-10

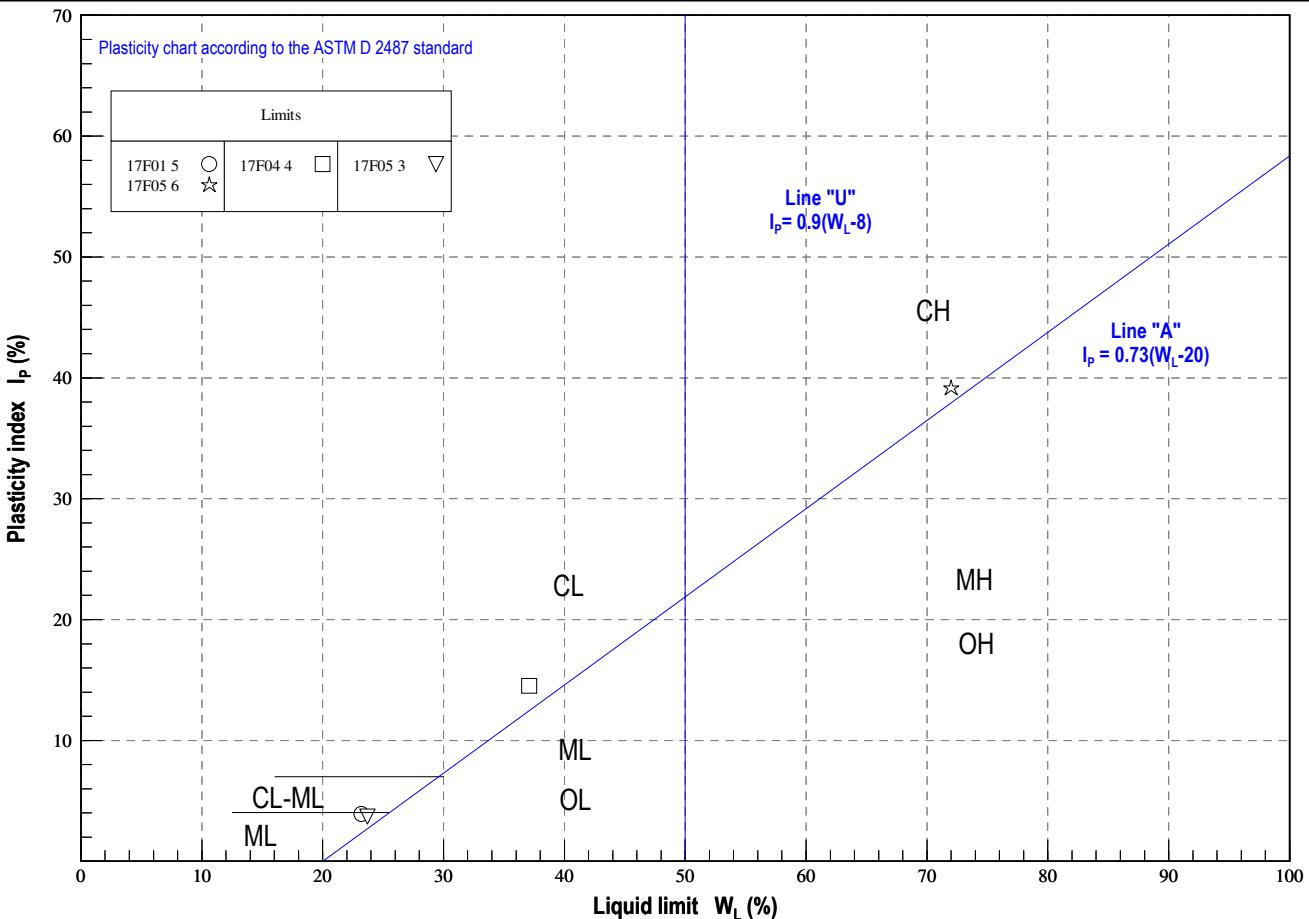
Checked by : Abdelwahab Kamel, eng.

Date : 2017-11-10

2017-11-20 13:00:04

Consultant : WSP	Client :  Cree First Nation of WASWANIPI	Page 1 de 1
-------------------------	---	-------------

Project : Geotechnical Study - New Emergency Road	Project N° : 171-05620-00
Client : Cree First Nation of Waswanipi	Location plan N° :
Location : Waswanipi, Quebec.	Date (start) : 2017-10-31



Symbol	Boring	Type	Sample	Depth	State	W_N	W_L	W_P	I_L	I_p	USCS	Remark
○	17F01	SS	5	2.44 - 3.05	R	38.3	23.2	19.3	4.87	3.9	ML	-
□	17F04	SS	4	1.83 - 2.44	R	30.6	37.1	22.6	0.55	14.5	CL	-
▽	17F05	SS	3	1.22 - 1.83	R	25.4	23.7	20	1.46	3.7	ML	3 + 4
☆	17F05	SS	6	3.05 - 3.66	R	77.8	72	32.8	1.15	39.2	CH	6 + 7

APPENDICES

E

CHEMICAL ANALYSIS
CERTIFICATES

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.
1600, René-Lévesque ouest, 16ème étage
MONTRÉAL, QC H3H1P9
(514) 340-0046

ATTENTION TO: Kristina Bondy

PROJECT: 171-05620-00

AGAT WORK ORDER: 17M280951

SOIL ANALYSIS REVIEWED BY: Jalel Rouissi, Chimiste

TRACE ORGANICS REVIEWED BY: Robert Roch, Chimiste

DATE REPORTED: 2017-11-10

VERSION*: 1

PAGES (INCLUDING COVER): 11

Should you require any information regarding this analysis please contact your client services representative at (514) 337-1000

*NOTES

All samples will be disposed of within 30 days following analysis. Please contact the lab if you require additional sample storage time.



Certificate of Analysis

AGAT WORK ORDER: 17M280951

PROJECT: 171-05620-00

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

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIP

Total Extractable Metals (soil)

DATE RECEIVED: 2017-11-06

DATE REPORTED: 2017-11-10

Parameter	Unit	G / S: A		G / S: B		G / S: C		G / S: D	SAMPLE DESCRIPTION:	17F01/CF-1	17F03/CF-1	17F04/CF-2	
									SAMPLE TYPE:	Soil	Soil	Soil	
									DATE SAMPLED:	2017-10-31	2017-10-27	2017-10-27	
Silver	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	8883468	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	8883470	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Barium	mg/kg	340	500	2000	10000	20	77[<A]	8883471	<20	72[<A]	<20	<20	
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	8883471	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	
Chromium	mg/kg	100	250	800	4000	45	59[<A]	8883471	<45	48[<A]	<45	<45	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	8883471	<15	<15	<15	<15	
Copper	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	8883471	<40	<40	<40	<40	
Tin	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	8883471	<5	<5	<5	<5	
Manganese	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	251[<A]	8883471	51[<A]	336[<A]	336[<A]	336[<A]	
Molybdenum	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	8883471	<2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	8883471	<30	<30	<30	<30	
Lead	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	8883471	<30	<30	<30	<30	
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	8883471	<100	<100	<100	<100	

Comments: RDL - Reported Detection Limit; G / S - Guideline / Standard: A Refers to QC PTC 2016 A, B Refers to QC PTC 2016 B, C Refers to QC PTC 2016 C, D Refers to QC RESC (Annex 1)
Guideline values are for general reference only. The guidelines provided may or may not be relevant for the intended use. Refer directly to the applicable standard for regulatory interpretation.

8883468-8883471 Elevated RDLs indicate the degree of sample dilutions prior to the analysis to keep analytes within the calibration range or reduce matrix interference.

Certified By:



AGAT Laboratories' procedure for signatures and signatories adheres strictly to the requirements of accreditation ISO 17025:2005 as required by CALA, SCC and MDDELCC where applicable. All electronic signatures on AGAT certificates are password protected and all signatories meet their regional and scope of accreditation requirements and are approved by CALA, SCC and MDDELCC.



Certificate of Analysis

AGAT WORK ORDER: 17M280951

PROJECT: 171-05620-00

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

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIP

PAHs (soil)

DATE RECEIVED: 2017-11-06

DATE REPORTED: 2017-11-10

Parameter	Unit	G / S: A		G / S: B		G / S: C		G / S: D	RDL	SAMPLE DESCRIPTION:	17F01/CF-1	17F03/CF-1	17F04/CF-2		
		SAMPLE TYPE:	DATE SAMPLED:							Soil	Soil	Soil			
				10	100	10	100			10	34	0.1	<0.1		
Acenaphthene	mg/kg	0.1	10	100	100	100	100			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Acenaphthylene	mg/kg	0.1	10	100	100	100	100			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Anthracene	mg/kg	0.1	10	100	100	100	100			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (a) anthracene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (a) pyrene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (b) fluoranthene	mg/kg	0.1	1	10	136	136	136			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (j) fluoranthene	mg/kg	0.1	1	10	136	136	136			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (k) fluoranthene	mg/kg	0.1	1	10	136	136	136			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (c) phenanthrene	mg/kg	0.1	1	10	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Benzo (g,h,i) perylene	mg/kg	0.1	1	10	18	18	18			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Chrysene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Dibenzo (a,h) anthracene	mg/kg	0.1	1	10	82	82	82			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Dibenzo (a,i) pyrene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Dibenzo (a,h) pyrene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Dibenzo (a,l) pyrene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Dimethyl-7,12 benzo (a) anthracene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Fluoranthene	mg/kg	0.1	10	100	100	100	100			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Fluorene	mg/kg	0.1	10	100	100	100	100			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Indeno (1,2,3-cd) pyrene	mg/kg	0.1	1	10	34	34	34			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Methyl-3 cholanthrene	mg/kg	0.1	1	10	150	150	150			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Naphthalene	mg/kg	0.1	5	50	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Phenanthrene	mg/kg	0.1	5	50	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Pyrene	mg/kg	0.1	10	100	100	100	100			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Methyl-1 naphtalene	mg/kg	0.1	1	10	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Methyl-2 naphtalene	mg/kg	0.1	1	10	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Dimethyl-1,3 naphtalene	mg/kg	0.1	1	10	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Trimethyl-2,3,5 naphtalene	mg/kg	0.1	1	10	56	56	56			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Moisture	%									0.1	26.5	43.7	21.3		

Certified By:



Robert Roch

AGAT Laboratories' procedure for signatures and signatories adheres strictly to the requirements of accreditation ISO 17025:2005 as required by CALA, SCC and MDDELCC where applicable. All electronic signatures on AGAT certificates are password protected and all signatories meet their regional and scope of accreditation requirements and are approved by CALA, SCC and MDDELCC.



Certificate of Analysis

AGAT WORK ORDER: 17M280951

PROJECT: 171-05620-00

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

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIP

PAHs (soil)

DATE RECEIVED: 2017-11-06

DATE REPORTED: 2017-11-10

Surrogate	Unit	Acceptable Limits	SAMPLE DESCRIPTION:	17F01/CF-1	17F03/CF-1	17F04/CF-2
			SAMPLE TYPE:	Soil	Soil	Soil
Acenaphthene-D10	%	40-140		89	88	88
Fluoranthene-D10	%	40-140		98	89	97
Perylene-D12	%	40-140		95	75	94

Comments: RDL - Reported Detection Limit; G / S - Guideline / Standard: A Refers to QC PTC 2016 A, B Refers to QC PTC 2016 B, C Refers to QC PTC 2016 C, D Refers to QC RESC (Annex 1)
Guideline values are for general reference only. The guidelines provided may or may not be relevant for the intended use. Refer directly to the applicable standard for regulatory interpretation.

8883468-8883471 Elevated RDLS indicate the degree of sample dilutions prior to the analysis to keep analytes within the calibration range or reduce matrix interference.



Certified By:

Robert Roch

AGAT Laboratories' procedure for signatures and signatories adheres strictly to the requirements of accreditation ISO 17025:2005 as required by CALA, SCC and MDDELCC where applicable. All electronic signatures on AGAT certificates are password protected and all signatories meet their regional and scope of accreditation requirements and are approved by CALA, SCC and MDDELCC.



Certificate of Analysis

AGAT WORK ORDER: 17M280951

PROJECT: 171-05620-00

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

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIP

Petroleum Hydrocarbons C10-C50 (soil)

DATE RECEIVED: 2017-11-06							DATE REPORTED: 2017-11-10			
Parameter	Unit	G / S: A	G / S: B	G / S: C	G / S: D	RDL	SAMPLE DESCRIPTION:	17F01/CF-1	17F03/CF-1	17F04/CF-2
							SAMPLE TYPE:	Soil	Soil	Soil
Petroleum Hydrocarbons C10-C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100
Moisture	%					0.1	26.5	43.7	21.3	
Surrogate	Unit	Acceptable Limits								
Nonane	%	40-140					82	82	85	

Comments: RDL - Reported Detection Limit; G / S - Guideline / Standard: A Refers to QC PTC 2016 A, B Refers to QC PTC 2016 B, C Refers to QC PTC 2016 C, D Refers to QC RESC (Annex 1)
Guideline values are for general reference only. The guidelines provided may or may not be relevant for the intended use. Refer directly to the applicable standard for regulatory interpretation.

8883468-8883471 Elevated RDLs indicate the degree of sample dilutions prior to the analysis to keep analytes within the calibration range or reduce matrix interference.



Certified By:

Robert Roch

AGAT Laboratories' procedure for signatures and signatories adheres strictly to the requirements of accreditation ISO 17025:2005 as required by CALA, SCC and MDDELCC where applicable. All electronic signatures on AGAT certificates are password protected and all signatories meet their regional and scope of accreditation requirements and are approved by CALA, SCC and MDDELCC.



AGAT

Laboratories

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

Quality Assurance

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

PROJECT: 171-05620-00

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

AGAT WORK ORDER: 17M280951

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIPI

Soil Analysis

RPT Date:			DUPLICATE			REFERENCE MATERIAL			METHOD BLANK			MATRIX SPIKE			
PARAMETER	Batch	Sample Id	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Measured Value	Acceptable Limits		Recovery	Acceptable Limits		Recovery	Acceptable Limits	
								Lower	Upper		Lower	Upper		Lower	Upper
Total Extractable Metals (soil)															
Silver	8887025		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	97%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	80%	120%
Arsenic	8887025		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	94%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	80%	120%
Barium	8887025		107	106	0.9%	< 20	97%	80%	120%	101%	80%	120%	115%	80%	120%
Cadmium	8887025		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	105%	80%	120%	105%	80%	120%	105%	80%	120%
Chromium	8887025		<45	<45	NA	< 45	102%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Cobalt	8887025		<15	<15	NA	< 15	95%	80%	120%	98%	80%	120%	94%	80%	120%
Copper	8887025		<40	<40	NA	< 40	99%	80%	120%	96%	80%	120%	102%	80%	120%
Tin	8887025		<5	<5	NA	< 5	111%	80%	120%	96%	80%	120%	100%	80%	120%
Manganese	8887025		432	421	2.6%	< 10	108%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdenum	8887025		<2	<2	NA	< 2	105%	80%	120%	108%	80%	120%	105%	80%	120%
Nickel	8887025		<30	<30	NA	< 30	96%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Lead	8887025		<30	<30	NA	< 30	99%	80%	120%	98%	80%	120%	104%	80%	120%
Zinc	8887025		<100	<100	NA	< 100	100%	80%	120%	102%	80%	120%	93%	80%	120%

Comments: NA : Non applicable

If the RPD value is NA, the results of the duplicates are under 5X the RDL and will not be calculated.

NA as the percentage of recovery for the matrix spike indicates that the result is not provided due to the heterogeneity of the sample or the spiked analyte concentration was lower than the matrix contribution.

NA in the spike blank or CRM indicates that it is not required by the procedure.

The percentage of recovery of the CRM may be outside of the acceptability criteria of 80-120%, if conform to the criteria provided on the Certificate of Analysis of the reference material.



Certified By: _____

AGAT Laboratories' procedure for signatures and signatories adheres strictly to the requirements of accreditation ISO 17025:2005 as required by CALA, SCC and MDDELCC where applicable. All electronic signatures on AGAT certificates are password protected and all signatories meet their regional and scope of accreditation requirements and are approved by CALA, SCC and MDDELCC.



AGAT

Laboratories

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

Quality Assurance

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

PROJECT: 171-05620-00

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

AGAT WORK ORDER: 17M280951

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIPI

Trace Organics Analysis

RPT Date:			DUPLICATE			REFERENCE MATERIAL			METHOD BLANK			MATRIX SPIKE			
PARAMETER	Batch	Sample Id	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Measured Value	Acceptable Limits		Recovery	Acceptable Limits		Recovery	Acceptable Limits	
								Lower	Upper		Lower	Upper		Lower	Upper

PAHs (soil)

Acenaphthene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	81%	70%	130%	87%	70%	130%
Acenaphthylene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	70%	70%	130%	75%	70%	130%
Anthracene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	89%	70%	130%	91%	70%	130%
Benzo (a) anthracene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	101%	70%	130%	117%	70%	130%
Benzo (a) pyrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	93%	70%	130%	92%	70%	130%
Benzo (b) fluoranthene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	94%	70%	130%	92%	70%	130%
Benzo (j) fluoranthene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	94%	70%	130%	91%	70%	130%
Benzo (k) fluoranthene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	90%	70%	130%	88%	70%	130%
Benzo (c) phenanthrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	95%	70%	130%	107%	70%	130%
Benzo (g,h,i) perylene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	98%	70%	130%	95%	70%	130%
Chrysene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	89%	70%	130%	89%	70%	130%
Dibenzo (a,h) anthracene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	107%	70%	130%	105%	70%	130%
Dibenzo (a,i) pyrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	112%	70%	130%	98%	70%	130%
Dibenzo (a,h) pyrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	106%	70%	130%	95%	70%	130%
Dibenzo (a,l) pyrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	115%	70%	130%	112%	70%	130%
Dimethyl-7,12 benzo (a) anthracene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	104%	70%	130%	102%	70%	130%
Fluoranthene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	96%	70%	130%	98%	70%	130%
Fluorene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	86%	70%	130%	92%	70%	130%
Indeno (1,2,3-cd) pyrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	98%	70%	130%	98%	70%	130%
Methyl-3 cholanthrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	80%	70%	130%	96%	70%	130%
Naphthalene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	79%	70%	130%	80%	70%	130%
Phenanthrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	92%	70%	130%	94%	70%	130%
Pyrene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	92%	70%	130%	90%	70%	130%
Methyl-1 naphtalene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	74%	70%	130%	81%	70%	130%
Methyl-2 naphtalene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	75%	70%	130%	82%	70%	130%
Dimethyl-1,3 naphtalene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	75%	70%	130%	87%	70%	130%
Trimethyl-2,3,5 naphtalene	8877589	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	70%	130%	71%	70%	130%	72%	70%	130%

Comments:

The acceptable range is applicable for 90% of compounds. For the remaining 10%, a range of 40 to 160% is acceptable.

Petroleum Hydrocarbons C10-C50 (soil)

Petroleum Hydrocarbons C10-C50 (soil)	8877589	< 100	< 100	NA	< 100	103%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
---------------------------------------	---------	-------	-------	----	-------	------	-----	------	----	-----	------	------	-----	------

Comments: NA : Non applicable

If the RPD value is NA, the results of the duplicates are under 5X the RDL and will not be calculated.

NA as the percentage of recovery for the matrix spike indicates that the result is not provided due to the heterogeneity of the sample or the spiked analyte concentration was lower than the matrix contribution.

NA in the spike blank or CRM indicates that it is not required by the procedure.



AGAT

Laboratories

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

Quality Assurance

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

PROJECT: 171-05620-00

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

AGAT WORK ORDER: 17M280951

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIPI

Trace Organics Analysis (Continued)

RPT Date:			DUPLICATE			REFERENCE MATERIAL			METHOD BLANK		MATRIX SPIKE	
PARAMETER	Batch	Sample Id	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Measured Value	Acceptable Limits	Recovery	Acceptable Limits	Recovery	Acceptable Limits
			Lower	Upper					Lower	Upper	Lower	Upper

Certified By: _____



Robert Rochi

AGAT Laboratories' procedure for signatures and signatories adheres strictly to the requirements of accreditation ISO 17025:2005 as required by CALA, SCC and MDDELCC where applicable. All electronic signatures on AGAT certificates are password protected and all signatories meet their regional and scope of accreditation requirements and are approved by CALA, SCC and MDDELCC.

Method Summary

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

PROJECT: 171-05620-00

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

AGAT WORK ORDER: 17M280951

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIPI

PARAMETER	DATE PREPARED	DATE ANALYZED	AGAT S.O.P	LITERATURE REFERENCE	ANALYTICAL TECHNIQUE
Soil Analysis					
Silver	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Barium	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chromium	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Copper	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Tin	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganese	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdenum	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lead	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-11-07	2017-11-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES



AGAT

Laboratories

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

Method Summary

CLIENT NAME: WSP CANADA INC.

PROJECT: 171-05620-00

SAMPLED BY: MARC-OLIVIER

AGAT WORK ORDER: 17M280951

ATTENTION TO: Kristina Bondy

SAMPLING SITE: WASWANIPI

PARAMETER	DATE PREPARED	DATE ANALYZED	AGAT S.O.P	LITERATURE REFERENCE	ANALYTICAL TECHNIQUE
Trace Organics Analysis					
Acenaphthene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acenaphtylene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	EPA SW-846 8270	GC/MS
Benzo (j) fluoranthene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	EPA SW-846 8270	GC/MS
Benzo (k) fluoranthene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	EPA SW-846 8270	GC/MS
Benzo (c) phenanthrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) perylene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dimethyl-7,12 benzo (a) anthracene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indeno (1,2,3-cd) pyrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Methyl-3 cholanthrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphthalene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phenanthrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Methyl-1 naphthalene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Methyl-2 naphthalene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dimethyl-1,3 naphthalene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Trimethyl-2,3,5 naphthalene	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acenaphtene-D10	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	EPA SW-846 3510C & 8270	GC/MS
Fluoranthene-D10	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	EPA SW-846 3510C & 8270	GC/MS
Perylene-D12	2017-11-07	2017-11-07	ORG-100-5102F	EPA SW-846 3510C & 8270	GC/MS
Moisture			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	SCALE
Petroleum Hydrocarbons C10-C50	2017-11-08	2017-11-08	ORG-100-5104F	MA.400-HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-11-08	2017-11-08	ORG-100-5104F	MA.400-HYD. 1.1	GC/FID
Moisture			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	SCALE

APPENDIX G

WSP Environmental Clauses

1.0 GÉNÉRALITÉS

La protection de l'environnement doit être assurée conformément aux exigences du CCDG (édition 2017) et du chapitre 9 « Mesures d'atténuation environnementales temporaires » du *Tome II – Construction routière* de la collection des *Normes - Ouvrages routiers* du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports (MTMDET). Les stipulations du présent devis, qui complète ou invalide certains articles de ces références, s'appliquent à tous les devis spéciaux.

Dans le cadre de ses travaux, l'entrepreneur doit prendre en compte que certaines sections des travaux se déroulent près de zones et de régions sensibles au niveau environnemental. Notamment, le milieu humide entre les chaînages +/- 0+000 @ 0+200 et +/- 0+300 @ 0+400.

Plusieurs intervenants sont concernés par la protection des milieux naturels et des efforts particuliers doivent être mis de l'avant pour protéger l'environnement.

L'entrepreneur doit baliser les limites des terrassements projetés, de déboisement et de décapage des sols. Le tout afin d'éviter tout débordement en dehors de l'emprise des travaux prévus et dans les milieux naturels.

2.0 OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES DE L'ENTREPRENEUR

En complément de l'article 6.14 du CCDG, l'entrepreneur doit se conformer aux lois, directives, normes et règlements relatifs à la protection de l'environnement émanant du gouvernement du Québec et du gouvernement du Canada.

Le choix de la méthode de travail de l'entrepreneur à l'intérieur des limites des travaux doit se conformer aux autorisations détenues par la municipalité de Waswanipi.

Toutes les clauses environnementales du présent contrat s'appliquent également à tout aménagement temporaire réalisé dans les limites des travaux et sur tout site ou chemin nécessaire à l'extérieur desdites limites (aire de chantier, aire de rebuts, chemin de déviation, chemin d'accès, site d'emprunt, servitudes, etc.).

3.0 PLAN D'ACTION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Pour la réalisation du présent projet, voici une identification des risques et impacts environnementaux possibles :

- Éviter la contamination de l'eau (voir articles 3.0 « Plan d'action pour la protection de l'environnement », 7.0 « Ravitaillement, équipement à essence, entretien et circulation de la machinerie », 8.0 « Installations de chantier, sites divers et chemins d'accès », 10.0 « Protection des cours d'eau et milieux humides », 11.0 « Batardeaux », 12.0 « Dérivation temporaire d'un cours d'eau », 13.0 « Fossés et bandes riveraines », 14.0 « Contrôle de l'érosion sur le chantier » et 15.0 « Rideau de turbidité » du présent devis);

- Gestion des hydrocarbures (voir article 4.0 « Plan d'urgence environnementale et 7.0 « Ravitaillement, équipement à essence, entretien et circulation de la machinerie » du présent devis);
- Limiter les émissions atmosphériques (voir article 17.0 « Protection de la qualité de l'air et gestion des poussières » du présent devis);
- Limiter la consommation d'énergie (voir article 7.0 « Ravitaillement, équipement à essence, entretien et circulation de la machinerie » du présent devis);
- Protection du milieu naturel (faune, flore et milieu naturel) (voir les articles 9.0 « Déboisement » et 10.0 « Protection des cours d'eau et milieux humides » du présent devis);
- Organisation du chantier (voir les articles 5.0 « Propreté du chantier », 6.0 « Restauration des sites temporaires utilisés à l'extérieur de l'emprise » et 8.0 « Installations de chantier, sites divers et chemins d'accès »).

Le plan d'action pour la protection de l'environnement de l'entrepreneur doit démontrer comment celui-ci entend respecter ou prendre en considération les objectifs énoncés.

Le plan d'action contient notamment les éléments suivants :

- Identification du responsable en environnement, de ses qualifications et de ses responsabilités;
- Organigramme de communication du chantier;
- Ordonnancement des travaux;
- Indication des sites nécessitant la délimitation physique (clôture, ruban, etc.) des bandes riveraines (cours d'eau et lacs) où le couvert végétal doit être conservé le plus longtemps possible avant la réalisation des terrassements;
- Plans et positionnement d'ouvrages temporaires (batardeaux, canaux de dérivation, bassins de sédimentation, aires de nettoyage de bétonnière, etc.) à l'intérieur de l'emprise et pour tous autres travaux situés à l'extérieur de cette emprise (site d'entreposage temporaire, site de rebuts, etc.);
- Localisation et combinaison des méthodes de contrôle de l'érosion (incluant des rideaux de turbidité) prescrites dans le présent devis, dans les dessins normalisés et au CCDG pour les travaux;
- Détermination des fossés qui doivent être détournés vers des zones de végétation;
- Prévision des zones à engazonner sans délai et à recouvrir avec des matelas de fibre de bois ou de paille;
- Surveillance météo;
- Plans d'aménagement des bureaux de chantier, des stationnements, des aires de rebuts ou autres sites nécessaires aux travaux (volume de matériaux projetés, chemins d'accès, superficie utilisée, qualité des sols sous-jacents, localisation des cours d'eau, des milieux humides et des lacs, protection des arbres, terrassement, etc.);

- Un plan de contrôle de l'érosion et de gestion des sédiments incluant les méthodes et fréquences de nettoyage et d'entretien des fosses de captation, des bermes filtrantes, des trappes à sédiments, des barrières à sédiments et des aires de nettoyage des bétonnières;
- Méthode d'enlèvement des structures de traversée des cours d'eau et méthode de remise en état des lieux pour éviter l'érosion;
- Méthode de déboisement, protection des arbres;
- Et tous autres travaux connexes;
- Etc.

Dès le début des travaux, l'entrepreneur doit avoir en sa possession sur le chantier le matériel nécessaire pour réaliser les interventions prescrites au présent document. L'entrepreneur doit intervenir immédiatement pour tout événement jugé dommageable par le surveillant ou susceptible de causer un dommage à l'environnement.

4.0 PLAN D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE

Sept jours avant de débuter les travaux, l'entrepreneur doit préparer et soumettre pour approbation du surveillant, un programme de prévention et un plan d'urgence environnementale, en informer les travailleurs et le mettre en œuvre lorsque nécessaire.

Le plan d'urgence environnementale doit comprendre :

- Les objectifs du programme de prévention et plan d'urgence;
- L'analyse des dangers des travaux pour l'environnement;
- La liste des situations pouvant mettre en danger l'environnement;
- Les mesures préventives afférentes aux situations dangereuses;
- Le suivi et mesures correctives du programme de prévention et plan d'urgence;
- Les différentes interventions et procédures complètes et détaillées à réaliser en cas de déversement ou d'accident (terrestre ou aquatique);
- Un exemple du rapport d'événement avec photo avant et après;
- Fiches d'inspections hebdomadaires des véhicules ou autres machineries;
- La liste des personnes, entreprises, organismes ou toute autre autorité à contacter en cas d'urgence ou de déversement ainsi que la description des rôles et responsabilité de chacun.

Quatre copies du programme de prévention et du plan d'urgence environnementale approuvés par les autorités concernées doivent être remises au surveillant.

4.1 Déversement accidentel de contaminants

L'entrepreneur doit informer Urgence Environnement et Environnement Canada de tout accident ou déversement pouvant perturber l'environnement, peu importe la quantité déversée. Les numéros de téléphone doivent être affichés dans la roulotte de chantier.

URGENCE ENVIRONNEMENT
Téléphone : 1-866-694-5454, sans frais 24 heures sur 24.

RÉSEAU D'ALERTE D'ENVIRONNEMENT CANADA
Téléphone: 1-866-283-2323, 24 heures sur 24.

L'entrepreneur doit signaler au surveillant chaque déversement dans un délai maximum de vingt-quatre (24) heures, suite à l'évènement. Ces épisodes seront considérés clos sur avis du surveillant en conséquence de son suivi.

Tel que stipulé à l'article 10.4.2 du CCDG, l'entrepreneur doit disposer en permanence sur le chantier des trousseaux d'urgence de récupération de produits pétroliers. Les trousseaux doivent comprendre suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre d'intervenir sur la largeur du cours d'eau ou de permettre de confiner les produits pétroliers à l'intérieur du périmètre de la machinerie en cause en aménageant une estacade flottante.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit transmettre au surveillant les sites de dispositions et le nom des sous-traitants spécialisés en récupération de déversement d'hydrocarbure ou autres.

5.0 PROPRETÉ DU CHANTIER

Le chantier doit être libre en tout temps de déchets qu'il s'agit de contenants vides de toutes sortes ou autres à moins qu'ils ne soient placés dans un récipient étanche destiné à cette fin. Gérer les déchets solides et les matériaux secs selon les modalités du *Règlement sur les déchets solides* (C.Q-2, r.3.2) et du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (D. 451-2005).

De plus, conformément à l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, il est interdit de jeter des débris de toutes sortes dans un cours d'eau, dans un lac et dans l'environnement y compris tous les arbres ou parties d'arbres qui tombent dans un cours d'eau ou dans un lac. Dans le cas contraire, les retirer sans délai.

Aucun brûlage de déchets, de débris, de bois ou autre n'est permis sur le chantier.

6.0 RESTAURATION DES SITES TEMPORAIRES UTILISÉS À L'EXTÉRIEUR DE L'EMPRISE

Sans restreindre les obligations et la portée de l'article 6.9 du CCDG, l'entrepreneur doit faire approuver par le surveillant les aires de rebuts, les chemins temporaires et les autres sites hors emprise qu'il entend aménager. Pour ce faire, il doit adresser les localisations des sites dans les sept jours avant leur utilisation au surveillant de chantier.

6.1 Restauration

En plus des prescriptions des articles 7.11 et 11.2.1 du CCDG, avant la fin des travaux, l'entrepreneur doit remettre dans leur état original les sites temporaires utilisés à l'extérieur de l'emprise (chemin d'accès ou de déviation, aire d'entreposage, site de concassage, etc.) en respectant les prescriptions suivantes :

- Le régalage assurant l'intégration au relief naturel et l'écoulement naturel des eaux;
- La protection contre l'érosion;
- L'enlèvement de tout débris ou de tout équipement;
- La restauration de la végétation par engazonnement et plantation conformément à la section 19 du CCDG et les spécifications de l'article 11.2.1 du CCDG., concernant les travaux sur les terres forestières du domaine public.

7.0 RAVITAILLEMENT, ÉQUIPEMENT À ESSENCE, ENTRETIEN ET CIRCULATION DE LA MACHINERIE

L'entretien et le nettoyage de la machinerie, ainsi que son ravitaillement en carburant et en lubrifiant ainsi que les vidanges d'huile doivent être effectuées dans les aires prévues à cette fin et situées à une distance d'au moins 60 mètres d'un cours d'eau, d'un lac ou de toute autre étendue d'eau et à plus de 20 mètres d'un cours d'eau intermittent ou fossé et égouts. Ces distances remplacent celles stipulées à l'article 10.4.3.1 du CCDG. Ces aires doivent être installées dans des endroits où il n'existe aucun risque de contamination du milieu hydrique ou municipal (incluant le réseau pluvial, sanitaire et mixte). Ces conditions s'appliquent également à tous équipements à essence utilisés par l'entrepreneur.

De plus, aucune machinerie isolée ou équipement à essence ne doit demeurer sur un batardeau, une jetée ou à moins de 60 mètres d'un cours d'eau ou d'un lac pendant les heures de fermeture du chantier. Dans l'impossibilité de respecter cette prescription, des mesures de protection de l'environnement doivent être appliquées (surveillance ou autre).

Lorsqu'il y a circulation à proximité d'un cours d'eau ou d'un lac, les ornières causées par la machinerie doivent être bloquées ou détournées pour éviter le transport de sédiments vers le milieu hydrique.

Pour la traversée des cours d'eau avec la machinerie, l'entrepreneur doit aménager un pont ou un ponceau temporaire en suivant toutes les prescriptions du présent document.

Au besoin, les routes et les voies publiques adjacentes au chantier empruntées par les engins de chantier et les camions doivent être nettoyées.

Au besoin, les chemins d'accès non pavés doivent être régalaés et un abat-poussière doit être épandu sur les chemins d'accès non pavés empruntés par les camions.

Durant le transport des matériaux contenant des particules fines, des bâches doivent être fixées solidement pour les recouvrir en tout temps.

8.0 INSTALLATIONS DE CHANTIER, SITES DIVERS ET CHEMINS D'ACCÈS

En plus des spécifications des documents techniques et de l'article 10.2 du CCDG, les locaux de chantier, leurs dépendances et stationnements, ainsi que tout autre site nécessaire aux travaux et à l'organisation du chantier, notamment les aires de rebuts, doivent être installés ou aménagés à une distance d'au moins 60 mètres (forêts du domaine de l'État ou à l'extérieur de la bande riveraine sur les terres du domaine privé) des cours d'eau permanents ou des lacs et à plus de 20 mètres des cours d'eau intermittents ou fossé.

De plus, les locaux de chantier et aires d'entreposage de la machinerie doivent être situés à une distance qui n'a aucun impact sur les secteurs habités.

Les sites déjà déboisés ou perturbés doivent être utilisés en premier lieu pour l'installation des locaux de chantier, sites d'entreposage et chemins d'accès. En d'autres cas, une autorisation du surveillant est nécessaire en plus des autorisations écrites du propriétaire.

Lorsque l'entrepreneur doit aménager un chemin pour donner accès à un site d'emprunt, à un site de concassage, à un site d'entreposage, à une aire de rebuts, à un local de chantier ou à tout autre site nécessaire à l'exécution des travaux, il doit aménager un seul chemin d'accès par site. Ce chemin doit bifurquer rapidement de la route afin d'avoir le moins possible d'empreinte environnementale, tout en respectant les règles de sécurités et de conception routière applicables à ces ouvrages.

Les chemins d'accès temporaires aux sites doivent être démantelés et restaurés à la fin des travaux à moins d'indication contraire du surveillant.

Il est également à noter qu'aucun déboisement à l'extérieur de l'emprise identifiée au plan ne sera permis pour l'installation des aires de chantier.

9.0 DÉBOISEMENT

Les travaux de déboisement requis pour le projet, tel qu'indiqué aux plans et à la demande du surveillant de chantier, se font conformément à l'article 11.2 du CCDG. L'abattage d'arbres isolés se fait selon les articles 11.2.4, 11.2.5 et 11.2.7 du CCDG.

Les superficies et limites exactes de déboisement sont présentées aux plans et elles doivent être validées sur le site.

Les travaux incluent également la récupération, le transport et la disposition des volumes de bois commerciaux de même que le déchiquetage et la disposition des volumes de bois non commerciaux.

9.1 Implantation des zones à déboiser

Les limites des zones à déboiser, tel qu'indiqué aux plans doivent être marquées et être autorisées par le surveillant avant que ne débutent les travaux de déboisement.

Cette implantation consiste à positionner des rubans sur les limites proposées afin de s'assurer que les opérations de déboisement atteignent et ne dépassent pas les limites prévues des travaux.

L'implantation doit être faite en suivant les critères suivants :

- Pose d'un piquet/ruban à un intervalle de 5 mètres ou plus rapproché;
- Positionnement des piquets/rubans suivant une précision de 30 cm dans les deux axes;
- Implantation des piquets/rubans effectuée à l'aide d'un GPS.

9.2 Travaux de déboisement

Lorsque des arbres doivent être protégés à proximité d'une aire de travail, l'entrepreneur peut dégager ces aires de travail par élagage des arbres en conformité avec les dessins normalisés IV-10-002 et IV-10-003 inclus à l'annexe 3.

La bande de protection riveraine bande de 20 mètres (en fonction de la pente du talus) longeant les cours d'eau, les milieux humides et les plans d'eau doivent être maintenus en tout temps à l'exception des endroits requis pour la mise en place des infrastructures.

La végétation riveraine doit être délimitée et conservée le plus longtemps possible avant la réalisation des terrassements. Dans une bande de 20 mètres longeant les cours d'eau, les milieux humides et les plans d'eau; le couvert végétal (strate arbustive) doit être conservé jusqu'au début des travaux et le coupage des arbres doit se faire à ras de terre de manière à conserver les souches.

À l'exception des berges, des fossés et des bandes riveraines des cours d'eau (haut de talus + 20 mètres) et des zones de coupe sélective, les travaux peuvent se faire à l'aide d'abatteuses dans les endroits accessibles.

L'entrepreneur doit effectuer l'abattage des arbres de manière à diriger leur chute à l'intérieur des aires à déboiser. L'entrepreneur ne doit laisser aucun résidu de coupe dans les cours d'eau et les secteurs non touchés par les travaux.

Si l'entrepreneur utilise une débroussailleuse pour couper les arbres et arbustes, il doit éviter que les copeaux de bois soient expulsés hors emprise ou à toute autre zone sensible (cours d'eau, plan d'eau, milieux humides, quartier résidentiel, etc.).

Dans une bande de 5 mètres de part et d'autre des cours d'eau, les arbres de plus de 10 cm de diamètre doivent être coupés de façon manuelle selon les précisions du document 110 et conformément aux spécifications DS-115-ENV-106 ci-joint.

9.3 Destination des matériaux provenant du déboisement

En complément des spécifications du document technique et de l'article 11.2.3 du CCDG, le bois d'une valeur commerciale, coupé dans l'emprise, est la propriété de l'entrepreneur qui ne peut le brûler, l'enterrer ou le détruire.

Il est à noter que le brûlage des débris ligneux, des volumes de bois non commerciaux et branches sont strictement interdits à l'intérieur et à l'extérieur des emprises.

Aucun matériau ne peut être entreposé à l'intérieur de l'emprise après la date de fin des travaux.

9.4 Récupération du bois commercial déjà coupé et débris végétaux

Sur le site des travaux, peuvent déjà avoir effectué certains travaux de déboisement (coupage à ras de terre) dans le cadre de travaux d'implantation, de sondages pédologiques, etc.

Aux endroits ayant fait l'objet des travaux susmentionnés, les débris ligneux et le bois commercial doivent être récupérés, transportés et valorisés. Si la valorisation est impossible, l'entrepreneur peut disposer sous approbation du surveillant.

10.0 PROTECTION DES COURS D'EAU ET MILIEUX HUMIDES

10.1 Généralités

Le tableau suivant dresse la liste de ces cours d'eau ainsi que leurs caractéristiques environnementales.

Numéro du cours d'eau (Nom)	Chaînage	Type d'écoulement	Potentiel d'habitat du poisson
CE1	0+023	Drainage	Non
CE2	0+050	Permanent	Oui
CE3	0+295	Intermittent	Non

10.2 Période de restriction de travaux dans les cours d'eau

Les travaux doivent être exécutés en dehors des périodes sensibles pour le poisson. Par conséquent, aucun travaux en milieu aquatique ne peut être réalisé entre le 1 septembre et le 14 juillet inclusivement, soit pour le cours d'eau situés au chaînage 0+050.

10.3 Ouvrages temporaires dans un cours d'eau ou dans un lac

En plus des spécifications des articles 10.3.7 et 10.3.8 du CCDG, les travaux relatifs aux ouvrages temporaires, notamment les digues, les chemins de déviation et d'accès ainsi que les ponts et ponceaux temporaires, doivent être réalisés conformément à l'article 15.2.2 du CCDG au regard du pourcentage de matières fines des sols utilisés et des autres exigences de conception mentionnées.

Conformément à l'article 10.4.1 du CCDG, les matériaux d'emprunt utilisés pour la construction de ces ouvrages ne doivent pas provenir d'un cours d'eau ou d'un lac et ni de ses berges. Cependant, les matériaux granulaires du lit de toute section de cours d'eau remaniée doivent être récupérés pour les besoins de restauration du nouveau lit.

Conformément à l'article 10.4.3.5 du CCDG, ces ouvrages doivent être protégés contre l'érosion par de la stabilisation notamment à l'aide d'un géotextile ou d'un empierrement. De plus, ils doivent être conçus pour résister aux crues susceptibles de survenir pendant la période des travaux.

Conformément à l'article 10.4.3.2.3 du CCDG, les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux doivent être évacuées dans un bassin de sédimentation ou dans une zone de végétation. Les eaux évacuées dans une zone de végétation peuvent se faire seulement sous l'acceptation du surveillant. Dans cette zone de végétation, l'extrémité du boyau d'évacuation doit être mise en place à plus de 60 mètres d'un cours d'eau, d'un milieu humide ou d'un lac. Dans l'éventualité de l'inefficacité de cette méthode, l'entrepreneur devra utiliser un bassin de sédimentation.

11.0 BATARDEAUX

11.1 Conception

Les batardeaux doivent être conçus et construits selon les exigences de l'article 15.2 du CCDG et conformément aux spécifications particulières suivantes :

Matériaux :

Le batardeau comportant des particules de moins de 5 mm doit être conçu de façon à éliminer la migration de particules fines à l'extérieur de celui-ci. Pour ce faire, l'entrepreneur utilise :

- Une géomembrane imperméable.

La géomembrane doit être installée en tenant compte de la séquence d'installation et de démantèlement et des mesures d'atténuation décrites aux articles « Séquence d'installation » et « Gestion des eaux de pompage » du présent document.

Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne doivent pas provenir du lit d'un cours d'eau ou plan d'eau ni de ses berges ni d'aucune source située à moins de 75 mètres du milieu aquatique.

11.2 Exigences particulières de conception

En plus des spécifications de l'article 15.2.2 du CCDG, le batardeau doit être conçu de manière à résister aux débits susceptibles de survenir durant la période de réalisation des travaux.

11.3 Travaux préparatoires

À l'intérieur de l'emprise de la route et/ou de la servitude de construction, la préparation du littoral et des berges aux fins d'installation du batardeau est incluse dans les travaux préparatoires.

À moins d'avis contraire, les matériaux du lit de toute section de cours d'eau remaniée doivent être récupérés afin de restaurer le lit du cours d'eau à la fin des travaux.

11.4 Gestion des eaux de pompage

L'entrepreneur doit assécher le batardeau et gérer les eaux de pompage de manière à limiter les impacts environnementaux.

Les eaux de pompage doivent obligatoirement être envoyées dans un bassin de sédimentation ou sous acceptation du surveillant dans une zone de végétation. Le rejet des eaux dans le cours d'eau ne doit pas contenir de matières en suspension au-delà du bruit de fond du cours d'eau et visibles à l'œil nu.

Les eaux de pompage qui sont recueillies dans des bassins de sédimentation temporaires formés par excavation ou construction autres (conteneur, etc.). Ces ouvrages doivent être conçus par un professionnel en fonction des particularités du site selon les exigences de l'article bassin de sédimentation.

Pour ce qui est du rejet dans une zone de végétation, le boyau d'évacuation doit être mis en place hors des milieux humides et à plus de 60 mètres de la LNHE d'un cours d'eau et d'un lac ou de la limite d'emprise des travaux. Le filtre naturel doit être situé dans un champ de graminées assez dense pour filtrer et retenir les sédiments.

L'entrepreneur doit déplacer régulièrement la sortie d'eau pour bien répartir les dépôts sédimentaires afin d'éviter de détruire la végétation en place.

11.5 Démantèlement et remise en état

Tel qu'indiqué à l'article 15.2.5.1 du CCDG, lorsque le batardeau n'est plus nécessaire, l'entrepreneur doit l'enlever. De plus, la mise en suspension de particules fines doit être minimisée pendant les travaux de démantèlement et pendant la remise en état du lit et des rives du lac ou du cours d'eau.

L'enlèvement s'effectue de l'aval vers l'amont. Le démantèlement du batardeau doit être effectué en suivant la séquence inverse de celle de l'installation, soit :

- Enlever les matériaux ayant servi à l'étanchement du batardeau (matériaux fins);
- Retirer la membrane et/ ou le géotextile;
- Retirer les matériaux de 5 mm et plus ayant servi à protéger l'aire de travail.

Les matériaux doivent être retirés du cours d'eau ou du lac et de ses rives de manière à retrouver la granulométrie et le profil du lit qui prévalaient avant l'intervention.

Le plan de réaménagement doit prévoir la remise en état complète des surfaces perturbées, notamment les rives et le littoral, par l'enlèvement de tous les matériaux et le rétablissement des conditions de sol et de drainage prévalant avant les travaux ou leur équivalent, afin de permettre la recolonisation des sites par la végétation, avec au minimum un couvert de plantes herbacées.

12.0 DÉRIVATION TEMPORAIRE D'UN COURS D'EAU

La dérivation temporaire d'un cours d'eau doit se faire conformément à la figure 9.4-5 incluse en annexe 2 du présent document à moins d'exigences contraires dans les documents du contrat.

Le lit du canal de dérivation et ses rives doivent être stabilisés par un empierrage ou par la pose d'un géotextile. L'entrepreneur doit choisir le matériau de stabilisation adéquat en fonction notamment du débit du cours d'eau, des vitesses d'eau, de la pente du lit du canal et de la nature des sols. Le choix doit être approuvé par le surveillant. Aménager le raccordement aval de la dérivation temporaire avec le cours d'eau naturel de façon harmonieuse pour limiter le développement de foyers d'érosion en rive opposée.

Les aires désaffectées utilisées lors du détournement des eaux du cours d'eau doivent être remblayées et remises dans leur état naturel.

L'aménagement et le démantèlement de cet ouvrage temporaire doivent respecter les prescriptions de l'article « Ouvrages temporaires dans un cours d'eau ou dans un lac » du présent document.

12.1 Installation d'un ponceau dans l'habitat du poisson

Tous les travaux d'empierrement du lit du cours d'eau et des extrémités d'un ponceau ou d'un pont doivent être réalisés avant la mise en eau.

Dans le cas d'un ouvrage construit en plus d'une séquence, dont l'une de ses parties est mise en eau, les travaux d'empierrement susmentionnés, bien que temporaires pour cette partie, doivent être exécutés avant la mise en eau ou les sols doivent faire l'objet de mesures de protection particulières contre l'érosion.

À moins de spécifications contraires aux documents du contrat, le lit du cours d'eau doit être empierré à partir de l'extrémité de l'ouvrage jusqu'à la limite des sols remaniés (voir l'article « Contrôle de l'érosion sur le chantier »), le tout conformément aux dessins en annexe 2.

13.0 FOSSÉS ET BANDES RIVERAINES

À l'approche d'un cours d'eau ou d'un milieu humide, les fossés doivent être déviés vers l'extérieur de l'emprise et la végétation doit être préservée dans les 20 mètres du cours d'eau ou d'un milieu humide, cette distance est mesurée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux.

Dans les cas de fortes pentes, plusieurs déviations sont nécessaires, et ce, à tous les 30 mètres.

Dans l'impossibilité de dévier un fossé, celui-ci doit être empierré sur une longueur minimum de 20 mètres de part et d'autre du cours d'eau.

L'enrochement doit être réalisé immédiatement lors du creusage du fossé, le tout tel que montré à la figure 6.3-1 en annexe 2.

13.1 Fosse de captation

L'extrémité en amont d'un empierrement dans un fossé doit être complétée par le creusage d'une ou plusieurs fosses de captation d'une largeur de 1 mètre, d'une longueur de 2 mètres et d'une profondeur de 600 mm. Cette fosse permettra de capter les sédiments transportés pendant la période de reprise de la végétation. La fosse de captation doit être nettoyée avant la fermeture du chantier. Le tout tel que montré au dessin DS-115-ENV-102 ci-joint à l'annexe 2. L'aménagement de bermes filtrantes et de trappes à sédiments dans le fossé peut également jouer un rôle semblable.

13.2 Fossé de décharge

Lors du creusage d'un fossé de décharge à l'extérieur de l'emprise, l'entrepreneur doit déposer les matériaux excavés le plus loin possible du fossé et stabiliser les rives et le chemin d'accès en replaçant le couvert végétal et les arbustes en massif, au fur et à mesure du retrait de la machinerie.

Une lisière de végétation de 3 mètres de largeur doit être laissée en place entre le fossé et le chemin d'accès. Le régalage final du chemin doit présenter une pente qui dirige les eaux de ruissellement du côté opposé au fossé de décharge.

14.0 CONTRÔLE DE L'ÉROSION SUR LE CHANTIER

Afin d'éviter l'ensablement et l'envasement dans les cours d'eau, dans les milieux humides et dans les lacs, l'entrepreneur doit conserver le couvert végétal et les arbustes dans la bande riveraine jusqu'au tout début des travaux de terrassement aux abords de ces milieux sensibles.

Toute intervention sur le chantier pouvant causer l'érosion et le transport de sédiments, vers le milieu récepteur, doit être accompagnée simultanément de mesures de captation de sédiments afin d'éviter l'ensablement et l'envasement des fossés ou des conduites pluviales et milieux naturels (cours d'eau, etc.). Un plan de contrôle de l'érosion et de gestion des sédiments doit être prévu au plan d'action pour la protection de l'environnement. Lorsque la topographie le permet, tous les fossés temporaires doivent être détournés vers des zones de végétation à 20 mètres des cours d'eau ou des lacs.

Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés immédiatement de façon permanente (ex. : ensemencement empierrement ou autre). Si un délai est nécessaire, les moyens de contrôle de l'érosion doivent demeurer en place afin de capter tout matériau érodé. Les matériaux accumulés doivent être excavés et disposés dans un site à cet effet.

De plus, des matelas de fibre de bois ou de paille doivent être installés sur tous les talus de remblais ou de déblais constitués de matériaux autres que la pierre et le roc. Cette mesure s'applique à un talus d'une longueur de plus de 10 mètres mesurée suivant la pente lorsqu'elle est égale à 1V : 2H ou plus abrupte.

Dès qu'une résurgence est détectée dans un talus, elle doit immédiatement faire l'objet d'un empierrement. Les fossés de crêtes (obligatoirement construits avant les déblais) et les fossés dissipateurs (dans les pentes de talus) doivent être empierrés immédiatement.

Pour les interventions à moins de 30 mètres d'un cours d'eau (permanent et intermittent sauf pour un ponceau de drainage qui ne se collecte pas à l'extérieur de l'emprise) ou d'un lac, aucun délai n'est autorisé. L'empierrement du lit remanié des cours d'eau, des fossés non détournés, des extrémités des ponts et des ponceaux, des rives ainsi que la stabilisation des sols doit être réalisé immédiatement, entre autres, par les moyens suivants :

- À moins d'avis contraire dans les documents du contrat, la terre végétale doit être excavée et entreposée dans un site préalablement approuvé par le propriétaire;
- Les empierrements de pierres nettes doivent être réalisés jusqu'à la ligne naturelle des hautes eaux (période de retour de 2 ans) pour les rives et jusqu'à 300 mm au-dessus des extrémités des ponceaux, et ce, sur la largeur du cours d'eau mesurée à ladite ligne naturelle des hautes eaux. Le lit d'un cours d'eau doit être empierré sur l'ensemble des sols remaniés;

- L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la contamination des empierrements sous la ligne naturelle des hautes eaux par les matériaux fins lors des opérations d'épandage et de régalage sur la bande riveraine. Notamment, la couche de terre végétale doit être au minimum 50 mm en retrait du revêtement de pierres sur laquelle elle est appuyée;
- L'entrepreneur doit recouvrir de terre végétale et ensemencer les talus et les berges au fur et à mesure de l'avancement des travaux de nivellement ;
- L'engazonnement doit être effectué de façon manuelle, mécanique, hydraulique ou au moyen de plaques de gazon;
- Le mélange à gazon utilisé pour l'ensemencement manuel temporaire doit respecter les spécifications de la section 19 du CCDG. Dans le cas où le mélange à gazon spécifié au CCDG ne peut être respecté, le mélange doit être constitué en totalité de semences de plantes indigènes afin d'éviter la propagation de plantes envahissantes ;
- Sauf exception pour les plaques de gazon, les engazonnements doivent être protégés par un matelas de fibre de bois ou de paille (ensemencement de type H3 conformes aux spécifications de la section 19 du CCDG) ;
- Au besoin, un ensemencement temporaire peut être utilisé, avec l'approbation du surveillant, pour des travaux temporaires pendant plusieurs semaines.

Le tout doit être réalisé au minimum dans les zones de 30 mètres de chaque côté du cours d'eau ou du lac pour le talus de la route et le talus de déblai jusqu'à l'emprise et au-delà si les travaux ont excédé ladite emprise.

Toute suspension des travaux dans un secteur particulier ou sur l'ensemble du chantier (fin de semaine, hiver ou autre cause) doit être précédée de travaux préventifs de stabilisation des sols.

Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés (tas de terre) et localisés à moins de 60 mètres d'un cours d'eau ou d'un lac, pour une période de plus de vingt-quatre (24) heures, doit être protégé, aux frais de l'entrepreneur, contre l'érosion notamment à l'aide d'une barrière géotextile ou d'un filtre en ballots de paille, afin d'éviter le transport de sédiments vers le cours d'eau ou le lac.

L'entrepreneur doit assurer quotidiennement l'entretien et le maintien en bon état de tous les ouvrages de protection de l'environnement prescrits au présent contrat afin qu'ils soient efficaces en tout temps.

Lorsque nécessaire afin de compléter une méthode de contrôle de l'érosion prescrite dans le présent document, exceptionnellement, une membrane géotextile de type III peut être utilisée sur approbation du surveillant comme matériau de recouvrement des sols pour la stabilisation temporaire de talus ou de fossés

14.1 Bassin de sédimentation

Conformément à l'article 10.4.3.2.3 du CCDG et à la figure 9.4-4 en annexe 2, l'entrepreneur doit aménager des bassins de sédimentation durant les travaux, de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les lacs, les milieux humides à l'extérieur du chantier et dans les réseaux municipaux.

Cet ouvrage doit être conçu et signé par un professionnel en fonction des particularités du site, du débit à recevoir et à évacuer et du type de sol à traiter (grosseur des particules à retenir). L'entrepreneur et le professionnel sont responsables de l'efficacité de leurs bassins.

Lorsque le bassin de sédimentation est rempli à 50 %, il doit être nettoyé. Les sédiments retirés doivent être disposés hors des milieux aquatiques, humides et riverains. De plus, un dernier nettoyage doit être réalisé à la fermeture temporaire prolongée du chantier ainsi qu'à la fin des travaux. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d'une alerte météorologique annonçant de fortes pluies ou des journées successives de pluies. Les sédiments doivent être gérés selon la réglementation en vigueur.

Un positionnement préliminaire devra être fait sur le plan d'action pour la protection de l'environnement afin que le surveillant valide le positionnement avant le début des travaux. Le bassin de sédimentation doit être localisé hors du littoral ou de la rive d'un lac ou d'un cours d'eau et des milieux humides.

Les eaux provenant des bassins ne doivent provoquer aucune érosion de l'entrée jusqu'au cours d'eau ou autre exutoire.

La capacité minimale d'un bassin est de 20 mètres cubes. La dimension du bassin varie en fonction de la grosseur des particules de sol et du débit d'entrée.

Il est interdit d'aménager ces dispositifs dans le littoral ou sur les rives d'un cours d'eau.

14.2 Berme filtrante et trappe à sédiments

Conformément à l'article 10.4.3.2.1 du CCDG et aux détails de la figure 9.4-3 en annexe, l'entrepreneur doit aménager des bermes filtrantes et trappes à sédiments dès le début des travaux de terrassement et de drainage, de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, dans les lacs, les milieux humides et les égouts municipales.

Lorsqu'une trappe à sédiments est remplie à 50 %, les sédiments retenus doivent être enlevés et, lorsque nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé. De plus, un dernier nettoyage doit être réalisé à la fermeture temporaire prolongée d'un chantier ainsi qu'à la fermeture permanente. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d'une alerte météorologique annonçant de fortes pluies ou des journées successives de pluies. Lorsqu'un nettoyage est requis par le surveillant, l'entrepreneur dispose de vingt-quatre (24) heures pour réaliser les travaux sous peine de se voir imposer les dispositions de l'article « Défaut de l'entrepreneur » du présent document.

Une unité de berme filtrante est constituée d'une trappe à sédiment en amont et de trois bermes de pierre (voir détails : de la figure 9.4-3 à l'annexe 2).

Un positionnement préliminaire doit être fourni au plan d'action pour la protection de l'environnement afin que le surveillant valide le positionnement.

14.3 Filtre en ballots de paille

L'entrepreneur doit installer des filtres en ballots de paille entre les secteurs de terrassement et les cours d'eau, les lacs, les milieux humides et les égouts municipaux conformément aux détails de la figure 9.4-1, jointe en annexe 2 du présent document ou les placer en travers dans les fossés de manière à éviter l'apport de sédiments hors du site.

Les ballots doivent être solidement ancrés et tout ballot détérioré doit être remplacé dans les vingt-quatre (24) heures. Un positionnement préliminaire doit être fourni au plan d'action pour la protection de l'environnement afin que le surveillant valide le positionnement.

14.4 Barrière à sédiments

Conformément à l'article 10.4.3.2.2 du CCDG et aux détails à la figure 9.4-2 jointe en annexe 2, l'entrepreneur doit installer des barrières de membrane géotextile durant les travaux de terrassement de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les lacs, les milieux humides et les égouts municipales. L'entrepreneur doit également mettre en place ces barrières sur le contour des sites d'entreposage temporaires ou de rebuts situés à proximité d'un cours d'eau et tout autre endroit demandé par le surveillant.

La membrane géotextile doit être de type V et avoir 1 mètre de hauteur. Les barrières de membrane géotextile doivent demeurer en place et fonctionnelles jusqu'à la fin des travaux soit la stabilisation des talus ou autres par un empierrement ou la reprise de l'ensemencement.

Un positionnement préliminaire doit être fourni au plan d'action pour la protection de l'environnement afin que le surveillant valide le positionnement.

15.0 RIDEAU DE TURBIDITÉ

Lors de la réalisation des travaux aux abords d'un cours d'eau, des précautions particulières doivent être respectées afin de limiter la mise en suspension de sédiments.

Un rideau de turbidité est installé dans les cours d'eau, perpendiculairement à la rive de ceux-ci, afin de dévier et contenir les sédiments à l'intérieur d'un espace délimité et permettre leur dépôt au sol.

Le rideau de turbidité est constitué d'un géotextile maintenu à la verticale à l'aide d'une gaine qui contient une ligne de flottaison à son rebord supérieur ainsi qu'à l'aide d'une autre gaine cousue sur son bord inférieur servant au lestage du géotextile au fond de l'eau. Le rideau doit former une unité continue et le lestage doit permettre que le bas du rideau appuie en entier sur le fond du cours d'eau ou plan d'eau à l'aide d'une chaîne suffisamment lourde. Préalablement à sa mise en place, il est préférable d'effectuer un profil bathymétrique au droit du site de son installation afin que la hauteur du rideau soit le mieux ajustée possible.

De plus, il faut prévoir un jeu d'au moins 1 à 2 mètres de plus que la hauteur de la colonne d'eau pour compenser la fluctuation du niveau de l'eau et des vagues, s'il y a lieu.

16.0 DYNAMITAGE

Si l'entrepreneur réalise des opérations de dynamitage à proximité de l'habitat du poisson, en plus des spécifications de l'article 11.4.3 du CCDG, il doit prendre des précautions particulières au niveau des charges de dynamitage à utiliser lors des travaux. L'entrepreneur doit effectuer les opérations de dynamitage conformément au document « Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes » rédigé par D.G. Wright et G.E. Hopky et publié en 1998 par le ministère des Pêches et des Océans du Canada.

L'entrepreneur doit mettre en place des procédures d'assurance/qualité pour les méthodes et pratiques des activités de sautage.

L'entrepreneur doit utiliser des pare-éclats, lorsque nécessaire, afin de réduire les risques de projection des roches.

L'entrepreneur doit respecter les grilles de poids de la charge explosive contenue dans ce document, soit :

Distance de recul (m) requise entre le centre de détonation d'un explosif confiné et l'habitat du poisson pour respecter le critère de 100 kPa établi pour divers substrats.

Type de substrat	Poids de la charge explosive (kg)							
	0,5	1	2	5	10	25	50	100
Roc	3,6	5,0	7,1	11,0	15,9	25,0	35,6	50,3
Sol gelé	3,3	4,7	6,5	10,4	14,7	23,2	32,9	46,5
Glace	3,0	4,2	5,9	9,3	13,2	20,9	29,5	41,8
Sol saturé	3,0	4,2	5,9	9,3	13,2	20,9	29,5	41,8
Sol non	2,0	2,9	4,1	6,5	9,2	14,5	20,5	29,0

Distance de recul (m) requise entre le centre de détonation d'un explosif confiné et une frayère pour respecter le critère de 13 mm·sec⁻¹ établi pour tous les types de substrats

Tous types de substrat	Poids de la charge explosive (kg)						
	0	1	5	1	2	5	100
Distance de recul (m)	10,7	15,1	33,7	47,8	75,5	106,7	150,9

À défaut de pouvoir respecter les lignes directrices de Wright et Hopky (1998), l'entrepreneur doit effectuer une demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*.

17.0 PROTECTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET GESTION DES POUSSIÈRES

17.1 Mesures générales

Tel que mentionné à l'article 3 du présent devis, l'entrepreneur doit démontrer dans son plan d'action pour la protection de l'environnement les mesures qu'il entend mettre en place pour gérer l'émission des poussières provenant du chantier.

L'entrepreneur doit prendre les moyens requis pour réduire l'émission de polluants dans l'air, notamment des poussières provenant des activités et équipements de construction.

L'entrepreneur est responsable du contrôle des poussières pendant la durée du présent contrat sur le site des travaux, les aires de dépôt des matériaux sur le chantier ainsi que les rues donnant accès au chantier durant les heures de travail.

De plus, dans le cas d'émissions atmosphériques non contrôlées (par ex. : poussières, gouttelettes, fumées, gaz, etc. provenant des travaux, équipements ou contenants défectueux, etc.), l'entrepreneur doit prendre des mesures immédiates pour faire cesser l'émission et, lorsque possible, récupérer les contaminants émis. L'entrepreneur doit aussi informer le surveillant avant de procéder à tout traitement de cette nature.

Lorsque possible, utiliser des équipements de nettoyage munis d'aspirateur.

17.2 Réglementation et permis

L'entrepreneur doit se conformer aux normes du MDDELCC.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter les rejets dans l'air ambiant de poussières, silice, amiante et autres contaminants. L'entrepreneur ainsi que les sous-traitants effectuant des travaux susceptibles de produire des émissions de particules doivent soumettre leur méthode de travail au surveillant pour acceptation.

17.3 Contrôle de la poussière à l'aide d'abat-poussières

L'entrepreneur doit effectuer le nombre d'application d'abat-poussières ou d'épandage d'eau nécessaire quotidiennement sur les chemins d'accès non pavés empruntés par les engins de chantier et les camions afin de réduire les émissions de poussières et de contrôler leur dispersion. Plusieurs applications par jour peuvent être nécessaires dépendamment des conditions météorologiques et des activités au chantier.

L'entrepreneur doit limiter la vitesse à 20 km/h sur le chantier afin de minimiser la lever la poussière.

L'entrepreneur doit utiliser de l'eau comme abat-poussière ou un produit certifié par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) et répondre aux exigences écotoxicologiques stipulées dans la norme NQ 2410-300 « Abat-poussières pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires ». De plus, il doit respecter rigoureusement les taux d'épandage recommandés.

Le chlorure de calcium ou autres (accepté par le surveillant) doit être utilisé pour contrôler la poussière à la place d'arrosage en période de gel et il doit être appliqué uniformément.

L'entrepreneur doit s'assurer que la végétation ou le sol qui sera utilisé pour les plantations ne soit pas traité.

L'entrepreneur doit ajuster l'application des abat-poussières en fonction des conditions météorologiques. Les abat-poussières ne doivent jamais être épandus durant une averse ou lorsqu'une averse est prévue dans la journée. Lors de l'épandage de lignosulfonates, l'entrepreneur doit s'assurer qu'il n'y ait pas de précipitations importantes prévues dans les 48 heures suivant son application.

17.4 Contrôle de la poussière sur les rues publiques donnant accès au chantier

L'entrepreneur est responsable du nettoyage journalier des voies publiques empruntées par les camions provenant du chantier. Ce nettoyage doit être fait à l'aide d'un balai automoteur de type aspirateur muni de jet d'eau. Les balais sans jet d'eau ne sont pas autorisés. L'entrepreneur a la responsabilité de s'assurer de la propreté des voies publiques.

Lors du transport sur les voies publiques, le chargement des camions-bennes doit être recouvert de façon étanche et sécuritaire. En cas de déversement sur les voies publiques (rues et trottoirs), l'entrepreneur doit effectuer le nettoyage immédiatement.

17.5 Contrôle de la poussière générée par les travaux d'excavation ou de chargement et déchargement de matériaux divers

Lors du chargement (à l'aide d'un chargeur, d'une rétrocaveuse, d'une excavatrice, d'une pelle, etc.) de matériaux de déblais ou d'agrégats, l'entrepreneur doit réduire la hauteur de chute de ces matériaux à ce qui est strictement requis afin de minimiser la génération de poussières. L'entrepreneur doit éviter, dans la mesure du possible le chargement et le déchargement dans les zones exposées à des vents défavorables.

17.6 Contrôle de la poussière des dépôts de matériaux

L'entrepreneur doit utiliser les méthodes suivantes afin de contrôler la poussière et l'érosion par le vent des piles « actives » et « inactives » des dépôts de matériaux.

L'entrepreneur doit positionner l'emplacement des amoncellements d'agrégats, de pierres ou autres matières suffisamment loin des résidences ou autres sites jugés sensibles. Si c'est impossible, l'entrepreneur doit prévenir le soulèvement des particules par le vent en les arrosant, en les clôturant ou en les recouvrant à ses frais.

La méthode retenue doit être soumise au surveillant de chantier pour son approbation et être cohérente avec les procédures de gestion des sols contaminés spécifiées au devis, s'il y a lieu.

17.7 Avis du surveillant

Sur avis du surveillant d'une problématique associée à l'émission de poussière, l'entrepreneur doit prendre action pour remédier à la situation à l'intérieur d'un délai d'une heure.

18.0 DÉFAUT DE L'ENTREPRENEUR

Le non-respect de l'une ou l'autre des clauses du présent document est passible d'une retenue permanente au montant de deux mille dollars (2 000 \$) applicable à titre de dommages et intérêts liquidés pour chacune des infractions, et ce, sur simple constatation des faits par le surveillant ou par l'un de ses représentants. Il en est de même pour le non-respect des articles du CCDG relatifs à la protection de l'environnement.

Toute infraction non corrigée la journée suivante est de nouveau passible d'une retenue de cinq cents dollars (500 \$). Il en est de même pour chacune des journées suivantes, soit jusqu'à ce que l'anomalie soit corrigée.

De plus, toutes dépenses reliées à des dommages causés à l'environnement par l'exécution des travaux sont aux frais de l'entrepreneur notamment en ce qui concerne les expertises de caractérisation et d'analyse, les travaux d'aménagement d'habitats fauniques de remplacement et les indemnités.

ANNEXE 1

Formulaire : Plan d'action pour la protection de l'environnement

Le plan d'action pour la protection de l'environnement (PAPE) doit répondre aux exigences de l'article « Plan d'action pour la protection de l'environnement » du présent devis.

Les espaces prévus pour les explications sont à titre indicatif seulement.

Des documents tels que des plans, des dessins et des documents officiels doivent être joints au formulaire afin de compléter ou préciser les explications soumises. La case « document(s) joint(s) » doit être cochée pour chacune des sections complétées par un ou plusieurs documents.

PLAN D'ACTION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Numéro de dossier :	
Entrepreneur:	
Formulaire complété par :	
Date :	
Pièces jointes :	

1. **RISQUES ENVIRONNEMENTAUX DU CHANTIER**

1.1. Dans la liste suivante, identifier les risques environnementaux applicables au présent projet.

- Érosion (berges, talus, sol remanié, etc.)
- Apport de sédiment dans un lac, un cours d'eau ou un milieu humide
- Contamination d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide (déversement, fuite, débordement, bris d'une structure ou d'un ouvrage, etc.)
- Contamination du sol ou de l'eau souterraine (déversement, fuite, débordement, bris d'une structure ou d'un ouvrage, etc.)
- Modification du drainage d'un milieu humide ou de l'écoulement d'un cours d'eau
- Impact des travaux sur une espèce faunique à protéger (oiseaux, tortues, poissons, mammifères, etc.)
- Dommage aux arbres et arbustes à protéger
- Empiètement temporaire dans un lac, un cours d'eau ou un milieu humide
- Détérioration de la qualité de l'air par les poussières
- Événement météorologique exceptionnel (crues des eaux, pluie abondante, gel, etc.)

Un risque environnemental est un événement possible qui, s'il se produit, affecte l'environnement et entraîne un impact négatif sur les objectifs du projet, notamment les coûts, les délais, le contenu et la qualité.

Les risques environnementaux du chantier peuvent être identifiés en fonction du milieu dans lequel les travaux sont réalisés, des matériaux utilisés, des ouvrages à réaliser, des ressources disponibles, etc.

Dans les sections suivantes du PAPE, l'entrepreneur doit présenter les mesures qui seront mises en place afin d'éliminer ou de diminuer les risques environnementaux identifiés.

2. COMMUNICATION EN CHANTIER

2.1. Identifier le ou les responsables en environnement sur le chantier.

Nom du responsable :	
Fonction	
Coordonnées :	

Document(s) joint(s)

2.2. Fournir l'organigramme de communication du chantier

L'organigramme doit notamment inclure les noms, prénoms, fonctions, organisations et coordonnées des personnes avec qui communiquer selon le besoin.

Document(s) joint(s)

3. ORGANISATION DU CHANTIER

3.1. Présenter le calendrier et l'ordonnancement de toutes les activités de protection de l'environnement lors des travaux.

Dans le calendrier, les activités de protection de l'environnement doivent être associées aux étapes des travaux de chantier correspondantes. Si une activité de protection de l'environnement comprend plusieurs phases (ex. aménagement, démantèlement, mise en eau, nettoyage, etc.), elles doivent toutes être indiquées dans le calendrier.

Document(s) joint(s)

3.2. Indiquer, sur un plan, les périmètres de protection où le couvert végétal doit être conservé de manière permanente ou temporaire jusqu'à la réalisation des travaux de terrassement

Le couvert végétal comprend entre autres les arbres, les arbustes, les plantes terrestres et le gazon.

Sur le plan, il doit être possible de distinguer les périmètres de protection permanents des périmètres de protection temporaires.

Les exigences concernant les périmètres de protection sont présentes à l'article « Exigences environnementales pour le déboisement » du présent devis, le cas échéant.

Document(s) joint(s)

3.3. Fournir les plans d'aménagement et de localisation des installations de chantier, des sites divers des chemins d'accès et des chemins de déviation temporaires ainsi que les méthodes et ouvrages de protection de l'environnement relatifs à ces installations.

Sont visés dans cette section : les locaux de chantier et leurs dépendances, les stationnements, les sites d'entretiens et d'entreposages de la machinerie, les sites d'entreposage des matériaux, les sites de concassage et de conditionnement du béton, les sites de nettoyages des bétonnières, les sites d'entreposage des rebuts, les chemins d'accès et les chemins de déviation temporaires ainsi que tout autre site nécessaire aux travaux.

Les plans doivent notamment inclure les dimensions, la superficie utilisée, le volume de matériaux projetés, la localisation des lacs, des cours d'eau et des milieux humides, les zones de terrassement, les bâtiments, les arbres isolés et toute autre information jugée pertinente.

Les méthodes et les ouvrages de protection de l'environnement relatifs aux installations, aux sites et aux chemins concernent notamment, la gestion des eaux de ces sites, la stabilisation des talus et la protection des lacs et des cours d'eau à proximité.

Les exigences concernant l'aménagement des installations de chantier, des sites divers et des chemins temporaires sont présentes à l'article « Installations de chantier, sites divers, chemins d'accès et chemins de déviation temporaire » du présent devis.

Document(s) joint(s)

4. PLAN DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

4.1. Indiquer, sur un plan, les zones du chantier ayant un potentiel d'érosion et les classer selon leur degré de risque d'érosion (faible, moyen, élevé)

L'érosion est un mécanisme de transformation du relief d'un site par des agents d'érosion naturels tels que l'eau, le vent, la gravité ou la température. Certaines caractéristiques d'un site comme les pentes fortes, les sols limoneux ou riches en sable fin et les sites dénudés de végétation peuvent augmenter le potentiel d'érosion. Les sites ayant un potentiel d'érosion peuvent donc être identifiés et classés en fonction de ces caractéristiques et des agents d'érosion pouvant se manifester.

Le plan doit montrer les zones selon leur degré de risque d'érosion (faible, moyen ou élevé).

Document(s) joint(s)

4.2. Indiquer, sur un plan, les zones du site des travaux à stabiliser sans délai et décrire la ou les méthodes utilisées.

Les zones à stabiliser sans délai correspondent aux surfaces de sol mises à nu durant les travaux (zones déboisées, zones de terrassement, talus de déblai ou de remblai, sols remaniés, etc.) ou aux matériaux non consolidés mis en réserve.

La description des méthodes de stabilisation utilisées doit comprendre leur nature, leurs dimensions et les matériaux utilisés.

Les détails concernant le choix des mesures et ouvrages de stabilisation sont présents à l'article « Contrôle de l'érosion et des sédiments » du présent devis.

Document(s) joint(s)

4.3. Décrire les méthodes et les ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments qui seront installés sur le chantier et fournir les plans de localisation de ceux-ci.

Les méthodes et ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments requis sur le chantier, incluant les sites hors emprise, doivent être décrits dans la présente section (barrières à sédiments, méthodes et ouvrages de stabilisation des talus, bermes et trappes à sédiment, bassins de sédimentation, rideaux de turbidité, etc.).

La description doit notamment comprendre leur nature, leurs dimensions, leur capacité, les matériaux utilisés et leur fréquence d'entretien, le cas échéant.

Les détails concernant le choix des mesures et ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments sont présents à l'article « Contrôle de l'érosion et des sédiments » du présent devis.

Document(s) joint(s)

4.4. Fournir la description, les plans d'aménagements et de localisation ainsi que la séquence d'aménagement et de démantèlement des ouvrages provisoires prévus dans le littoral ou la rive d'un lac ou d'un cours d'eau ou dans un milieu humide. Ces plans doivent être signés par un ingénieur si le surveillant le requiert. Décrire et indiquer sur un plan les mesures de protection de l'environnement associées à ces ouvrages provisoires.

Sont visés dans cette section : les batardeaux, les canaux de dérivation, les quais, les jetées, les ponts et les ponceaux temporaires et tout autre ouvrage provisoire prévu dans le littoral ou la rive d'un lac ou d'un cours d'eau.

La description et les plans doivent notamment inclure le type d'ouvrage provisoire, les dimensions et les matériaux utilisés.

La description de la séquence d'aménagement et de démantèlement de chacun des ouvrages provisoire doit inclure les étapes de construction de l'ouvrage, de mise en eau, d'installation des mesures de protection de l'environnement, de pompage de l'eau, de nettoyage de l'ouvrage, de démantèlement de l'ouvrage, etc.

Les exigences concernant les ouvrages provisoires sont présentes à l'article « Ouvrages provisoires dans les lacs et les cours d'eau » du présent devis, le cas échéant.

Document(s) joint(s)

4.5. Fournir l'avis écrit d'un ingénieur civil spécialisé en hydraulique/le plan de pompage/autres requis pour l'interruption temporaire du cours d'eau.

Joindre l'avis écrit d'un ingénieur civil spécialisé en hydraulique au présent formulaire.

Document(s) joint(s)

Le plan de pompage doit notamment inclure la capacité du système de pompage, la durée du pompage ainsi qu'une description des installations (pompe, zone de rejet de l'eau, mesures de protection du poisson, protection contre l'érosion, etc.).

Document(s) joint(s)

4.6. Fournir la description, un plan d'aménagement et un plan de localisation des passages à gué prévus pour les travaux et décrire les mesures de protection de l'environnement proposées.

La description des passages à gué doit inclure la séquence d'installation et de démantèlement ainsi que les détails de leur aménagement (matériaux, dimensions, mesures de protection des cours d'eau et des berges, signalisation, etc.).

Les exigences concernant les passages à gué sont présentes à l'article « Traversées de cours d'eau » du présent devis, le cas échéant.

Document(s) joint(s)

4.7. Fournir la description et la séquence de reconstitution d'un cours d'eau.

Pour chaque section de cours d'eau à reconstituer, indiquer le type de matériaux utilisés, les dimensions de la section du cours d'eau, les étapes de reconstitution, les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et, le cas échéant, les aménagements particuliers pour le libre passage du poisson.

Les exigences concernant la reconstitution d'un cours d'eau sont présentes à l'article « Reconstitution du lit ou des rives d'un lac ou d'un cours d'eau » du présent devis.

Document(s) joint(s)

4.8. Indiquer, sur un plan, les fossés qui doivent être détournés vers des zones de végétation ou empierrés ;

Pour les fossés détournés vers des zones de végétation, indiquer la distance entre l'exutoire du fossé et le lac ou le cours d'eau le plus près. Pour les fossés empierrés, indiquer le calibre de l'empierrement utilisé et la longueur de la section empierrée.

Les exigences concernant les fossés sont présents aux articles « Fossés temporaires dans la bande riveraine » et « Revêtement de protection » du présent devis, le cas échéant.

Document(s) joint(s)

4.9. Fournir la description des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments mis en place préalablement à la suspension des travaux pour l'hiver, aux périodes de restriction ou aux congés annuels et un plan de localisation de ces mesures.

La description doit inclure le type de mesures utilisées, leurs dimensions, leur capacité, les matériaux utilisés et leur fréquence d'entretien, le cas échéant.

Indiquer la durée de chacun des arrêts des travaux.

Document(s) joint(s)

5. PLAN D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE

5.1. Identifier les urgences environnementales potentielles associées au présent projet, particulièrement pour les milieux sensibles.

Une urgence environnementale est toute situation qui menace, altère ou est sur le point de détériorer la qualité de l'eau, de l'air, du sol ou de l'environnement dans lequel évolue l'être humain et qui nécessite une intervention immédiate.

Le déversement de produits pétroliers ou d'autres matières dangereuses ainsi que l'inondation de l'aire des travaux, si applicable, doivent obligatoirement être traités.

Document(s) joint(s)

5.2. Décrire les mesures préventives afférentes à chacune des urgences environnementales identifiées.

Pour chaque risque environnemental identifié au point précédent, décrire les mesures de préventions ou d'atténuations à mettre en place pour diminuer la probabilité que se produise

l'événement dommageable pour l'environnement. Les mesures préventives peuvent être, par exemple, la mise en place de mesures de protection de l'environnement ou d'ouvrages provisoires supplémentaires, des changements dans le calendrier de réalisation des travaux, des changements de dimensionnement ou d'emplacement des ouvrages provisoires, etc.

Document(s) joint(s)

5.3. Énumérer les différentes interventions à réaliser pour chacune des urgences identifiées.

Pour chacun des risques environnementaux identifiés précédemment, dresser la liste des interventions à réaliser si l'événement se produisait et des procédures à suivre pour chacune de ces interventions. Au besoin, fournir un schéma de la procédure à suivre.

L'information à transmettre comprend notamment les coordonnées des personnes responsables et la description des rôles et responsabilités de chacune d'elles, la procédure de communication, l'équipement disponible, les plans ou cartes des trajets à privilégier, etc.

Document(s) joint(s)

5.4. Fournir la procédure de rétablissement à suivre à la suite d'une urgence environnementale.

Pour chacun des risques environnementaux identifiés précédemment, fournir une procédure préliminaire de rétablissement du site et de tout élément de l'environnement qui pourrait être endommagé par l'événement. La procédure doit inclure les activités destinées à restaurer le milieu environnant à un état jugé sécuritaire et acceptable par le surveillant.

Document(s) joint(s)

5.5. Indiquer le lieu où le plan d'urgence environnementale sera affiché durant toute la période des travaux pour que ce dernier puisse être vu par tous les employés.

Document(s) joint(s)

6. QUALITÉ DE L'AIR

6.1. Décrire les méthodes de travail et les mesures prévues pour protéger la qualité de l'air en milieu habité.

Indiquer les interventions à réaliser lorsque les seuils de quantité de poussière dans l'air inscrits au CCDG sont atteints et préciser les produits utilisés.

Indiquer, sur un plan, les zones où un abat-poussières sera appliqué et préciser le ou les produits utilisés ainsi que leurs composantes, le cas échéant.

Les exigences concernant les abat-poussières sont présentes à l'article « Protection de la qualité de l'air et gestion des poussières » du présent devis, le cas échéant.

Document(s) joint(s)

7. MATIÈRES DANGEREUSES RÉSIDUELLES (MISES AUX REBUTS)

7.1. Fournir une liste des matières dangereuses résiduelles qui seront générées et mises aux rebuts.

La liste des matières dangereuses résiduelles doit contenir une estimation de la quantité de chacune des matières et le nom et l'adresse de l'entreprise autorisée où elle sera acheminée pour la gestion finale.

Exemples de matières dangereuses résiduelles: les restes de peinture, d'enduit et de décapant, les huiles usées, le carburant, la peinture décapée contenant du plomb, les matières ou objets dont la surface est contaminée par une matière dangereuse, etc.

Document(s) joint(s)

8. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

8.1. Fournir toute information complémentaire pertinente.

Document(s) joint(s)

9. SIGNATURE

9.1. Signature de l'entrepreneur

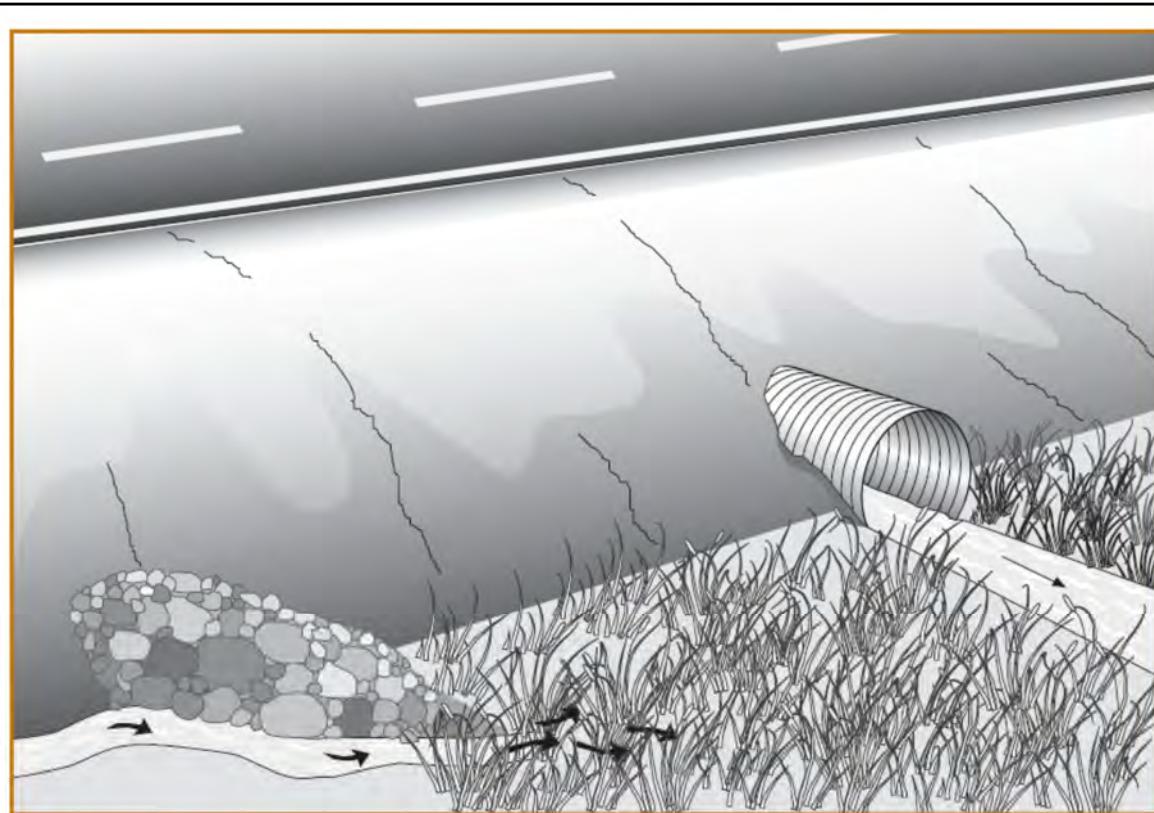
L'entrepreneur est responsable de la conception, de la mise en œuvre, de l'efficacité et du suivi des mesures figurant dans le présent Plan d'action pour la protection de l'environnement et dans les documents joints à celui-ci.

Signature de l'entrepreneur : _____ Date : _____

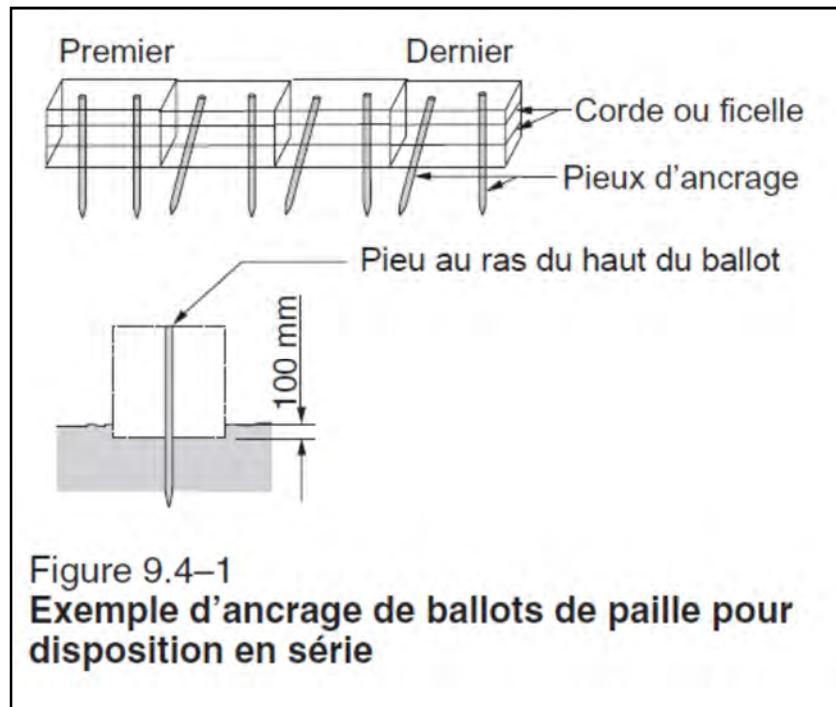
ANNEXE 2

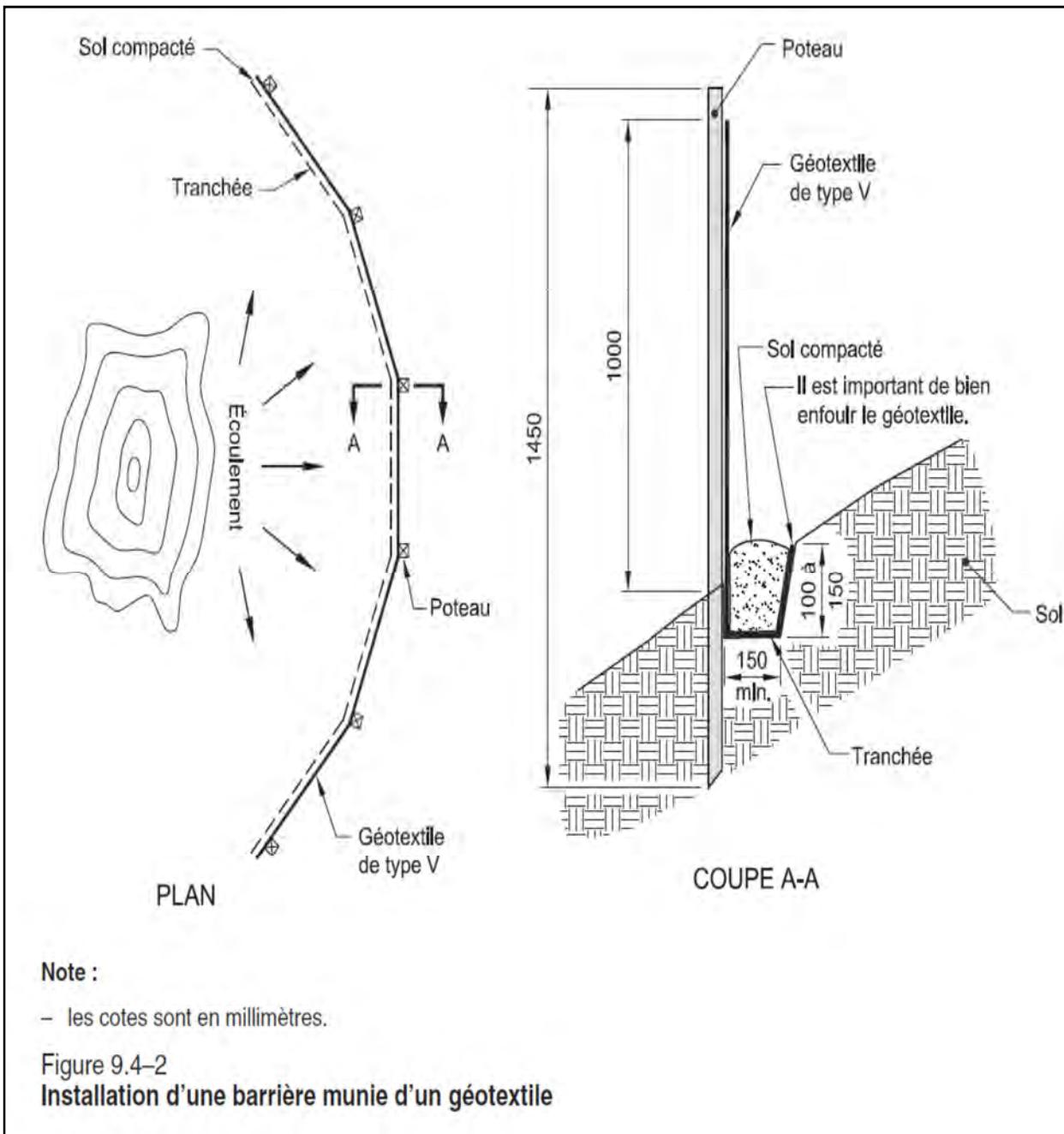
Figures et dessins spécifiques
ISTES DES FIGURES ET DESSINS SPÉCIFIQUES

Figure 6.3-1	Détournement de l'eau vers une zone de végétation	115-31
Figure 9.4-1	Exemple d'ancrage de ballot de paille pour disposition en série	115-32
Figure 9.4-2	Installation d'une barrière à sédiments munie d'un géotextile	115-33
Figure 9.4-3	Trappe à sédiments et berme filtrante érigée dans un fossé routier	115-34
Figure 9.4-4	Bassin de sédimentation	115-35
Figure 9.4-5	Étape de réalisation d'une dérivation temporaire d'un cours d'eau	115-36
DS-115-ENV-101	Rideau de turbidité	115-37
DS-115-ENV-102	Fosse de captation dans un fossé	115-38



*Figure 6.3–1
Détournement de l'eau d'un fossé vers une zone de végétation*





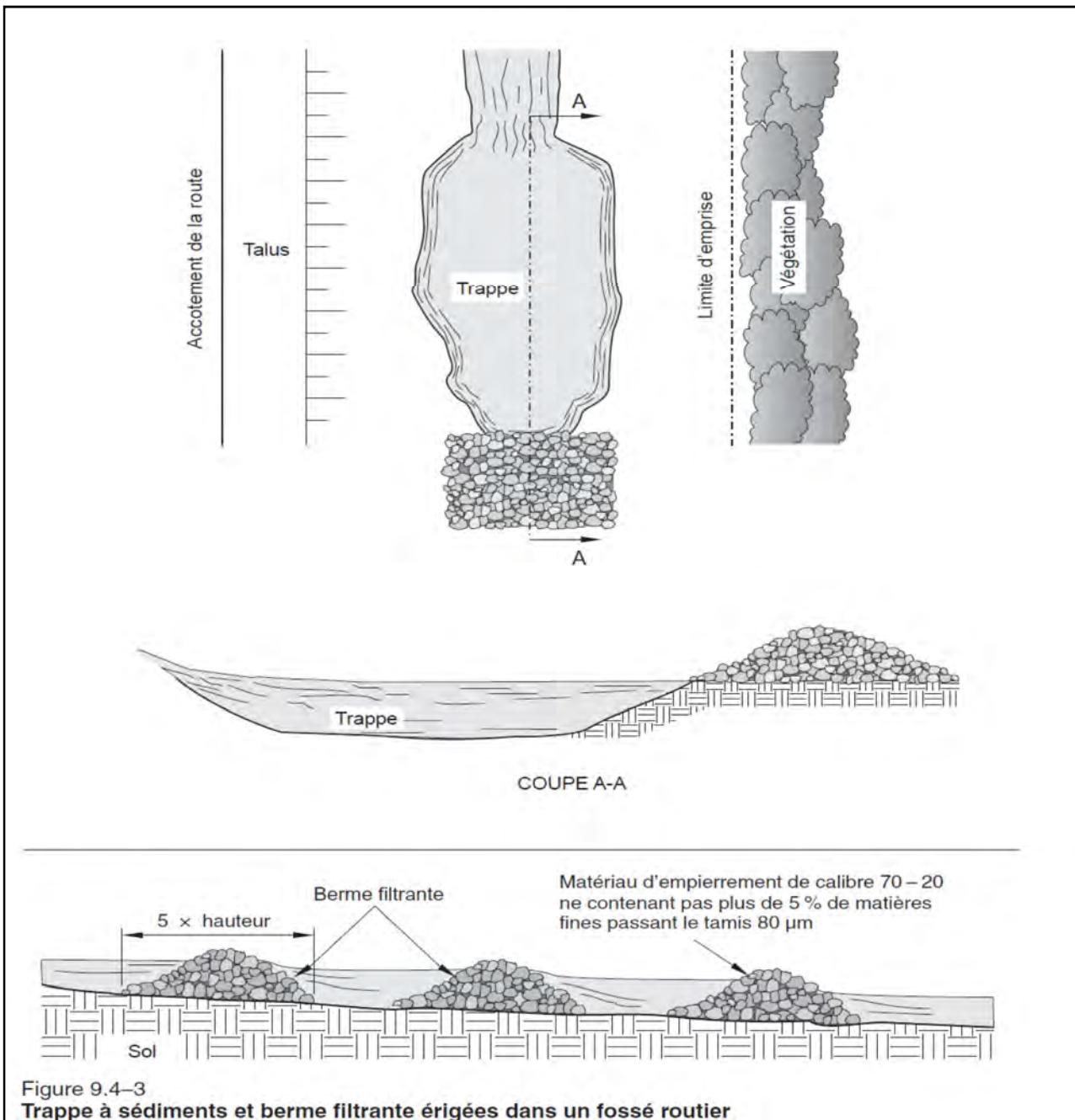
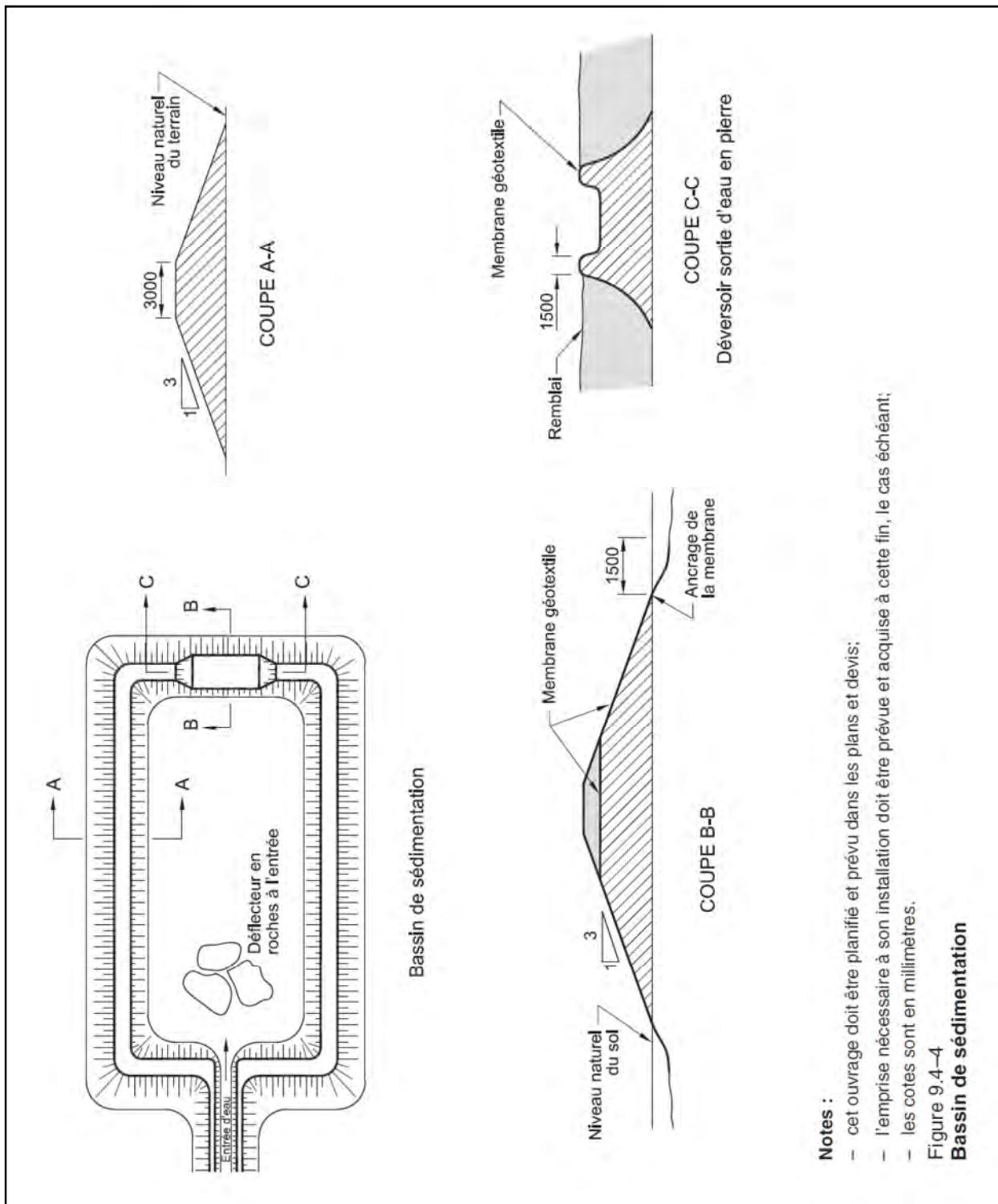


Figure 9.4-3
Trappe à sédiments et berme filtrante érigées dans un fossé routier



Notes :

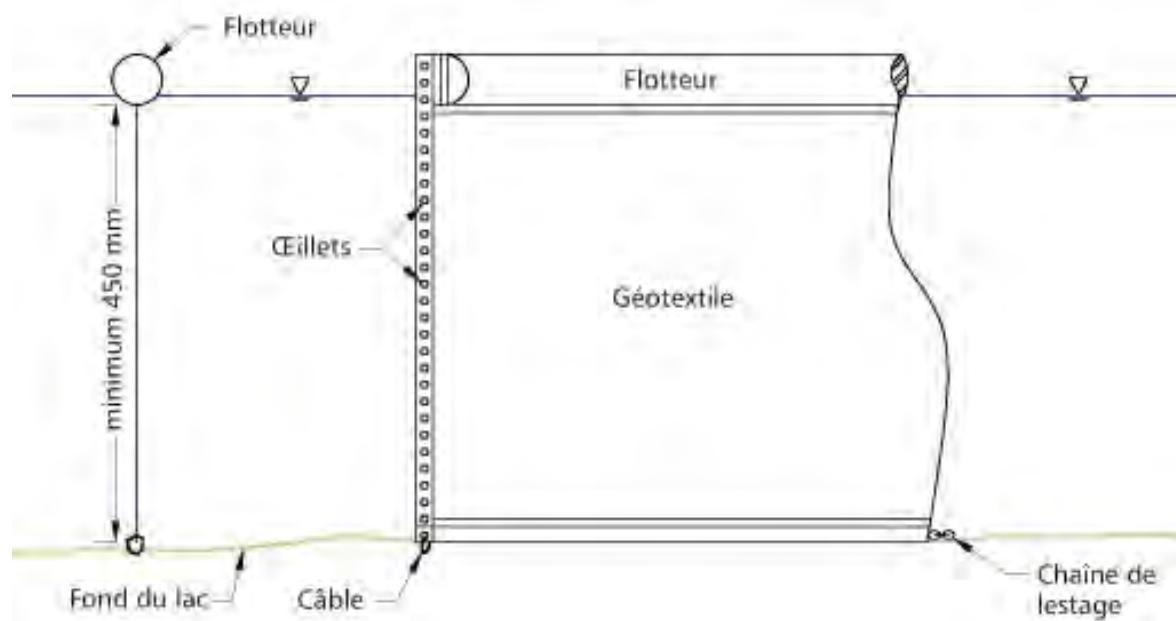
- cet ouvrage doit être planifié et prévu dans les plans et devis;
- l'entreprise nécessaire à son installation doit être prévue et acquise à cette fin, le cas échéant;
- les cotés sont en millimètres.

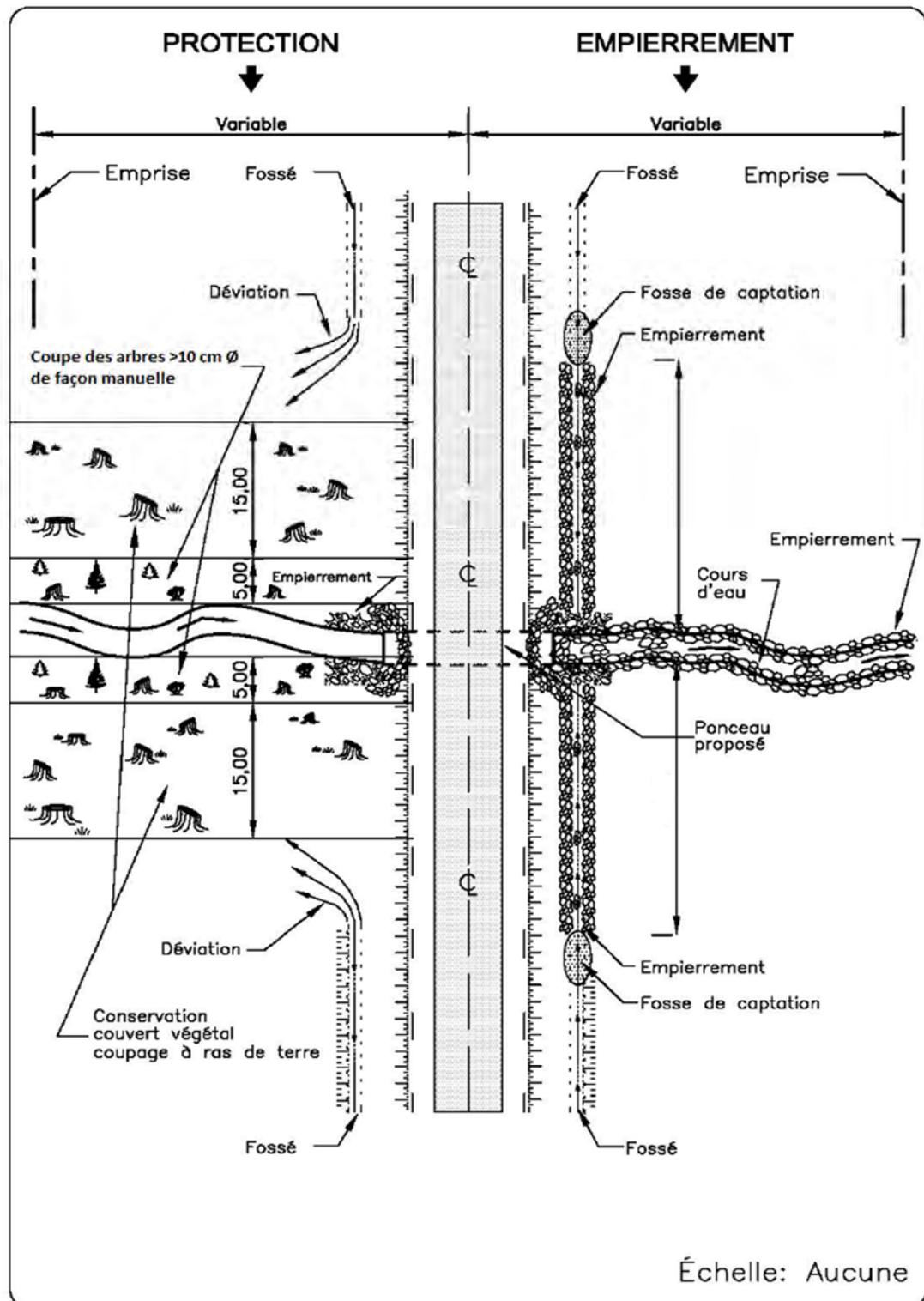
Figure 9.4-4
Bassin de sédimentation

Étape	Explications
1	Creuser le canal de dérivation temporaire du cours d'eau en laissant les deux extrémités « A » et « B » fermées. Couvrir le fond ainsi que les parois du canal d'une géomembrane recouverte d'un empierrement partiel si la pente est faible (moins de 2%) ou d'une géomembrane recouverte d'un empierrement complet jusqu'au niveau de récurrence 2 ans si la pente est moyenne ou forte (2% et plus). Dans ce dernier cas, un géotextile peut remplacer la géomembrane. Les pierres doivent être exemptes de particules de moins de 5 mm de diamètre et d'un calibre pouvant résister aux crues susceptibles de survenir durant la période des travaux. Aussi, des aménagements particuliers peuvent être requis dans le canal s'il doit être opérationnel au moment où la libre circulation du poisson doit être assurée.
2	Enlever la digue qui bloque l'extrémité « B », à l'extrémité aval du canal de dérivation, et aménager la transition avec le cours d'eau comme prescrit à l'étape 1.
3	Enlever la digue qui bloque l'extrémité « A », à l'extrémité amont du canal de dérivation, et aménager la transition avec le cours d'eau comme prescrit à l'étape 1, en prenant soin de bien enfouir la géomembrane (ou le géotextile) dans le lit du cours d'eau.
4	Installer la digue « C » en amont de l'ouvrage à aménager. Positionner la digue « C » à 45° par rapport à l'axe principal du cours d'eau de manière à faciliter la déviation de l'eau vers le canal de dérivation temporaire.
5	Après avoir laissé le lit du cours d'eau naturel se vider ou que la zone de travail s'est asséchée, installer la digue « D ». Positionner la digue « D » à 45° par rapport à l'axe principal du cours d'eau de manière à faciliter la déviation de l'eau lors de son retour vers le cours d'eau. Capturer les poissons éventuellement pris dans les fosses résiduelles de la zone de travail et les relocaliser en aval dans le cours d'eau.
6	Aménager le nouvel ouvrage de franchissement du cours d'eau et stabiliser ses approches par un empierrement.
7	Enlever la digue « D » installée en aval du nouvel ouvrage, et stabiliser le lit et les berges du cours d'eau.
8	Enlever la digue « C » installée en amont du nouvel ouvrage, et stabiliser le lit et les berges du cours d'eau. Remblayer la section originale couverte par la digue « A » en amont du canal de dérivation temporaire jusqu'à ce que cesse l'infiltration d'eau. Laisser le temps nécessaire à l'eau de s'évacuer du canal de dérivation, capturer les poissons éventuellement pris dans les fosses résiduelles et les relocaliser en aval dans le cours d'eau.
9	Récupérer, au besoin, les pierres, la géomembrane ou le géotextile du canal de dérivation temporaire. Poursuivre le remblaiement du canal vers l'aval.
10	Terminer la stabilisation des approches du nouvel ouvrage et restaurer la couverture végétale partout où cela est nécessaire.

Figure 9.4-5
Étapes de réalisation d'une dérivation temporaire d'un cours d'eau

Rideau de turbidité en coupe





ANNEXE 3

Dessins normalisés

LISTE DES DESSINS NORMALISÉS

DN-IV-10-001	Périmètre de protection à conserver en milieu boisé	115-41
DN-IV-10-002	Périmètre de protection à conserver en milieu boisé	115-42
DN-IV-10-003	Dégagement des aires de travaux pas élagage	115-43

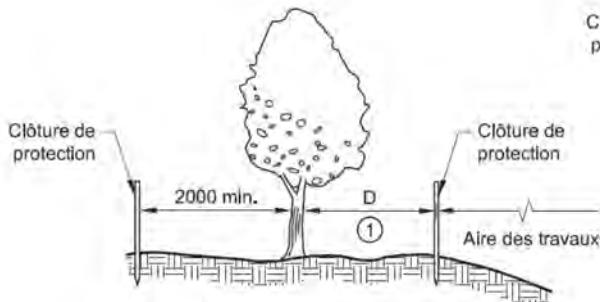


NORME

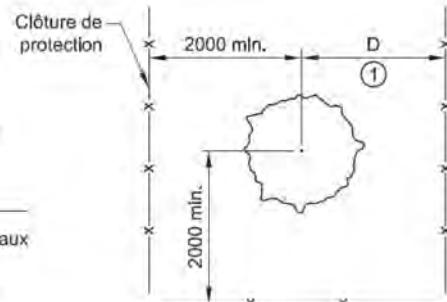
DESSIN NORMALISÉ

PÉRIMÈTRE DE PROTECTION À CONSERVER EN MILIEU NON BOISÉ

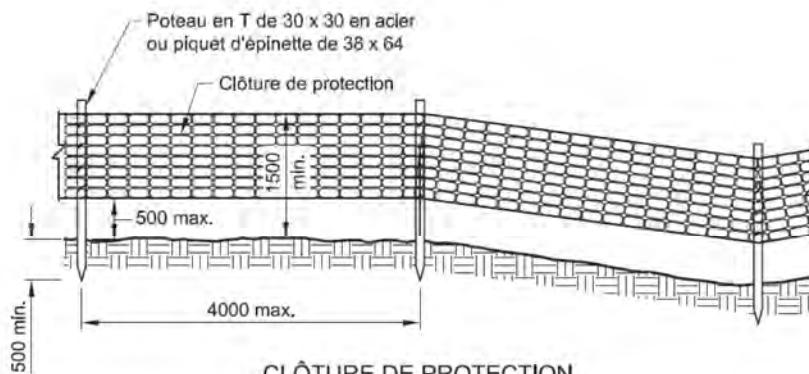
Tome	IV
Chapitre	10
Numéro	001
Date	2007 06 15



ÉLÉVATION



PLAN



CLÔTURE DE PROTECTION

① Valeurs minimales de « D »

Type de travaux	Arbuste ou haie ⁽¹⁾	Arbre ou arbuste
Reconstruction ou élargissement	500	1000
Nouvelle construction	2000	2000

1. Arbuste ou haie dont la hauteur est inférieure à 2 m.

Notes :

- la clôture de protection doit être solidement fixée aux poteaux en T ou aux piquets d'épinette;
- les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORME APPLICABLE

Poteaux en T

Tome VII, norme 6101

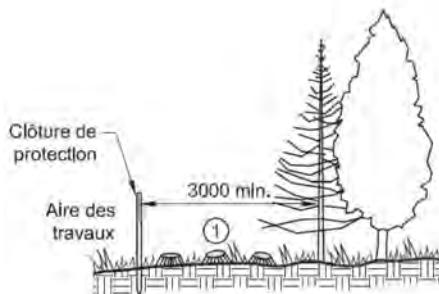
Tome
IV
Chapitre
10
Numéro
002
Date
2007 06 15

DESSIN NORMALISÉ

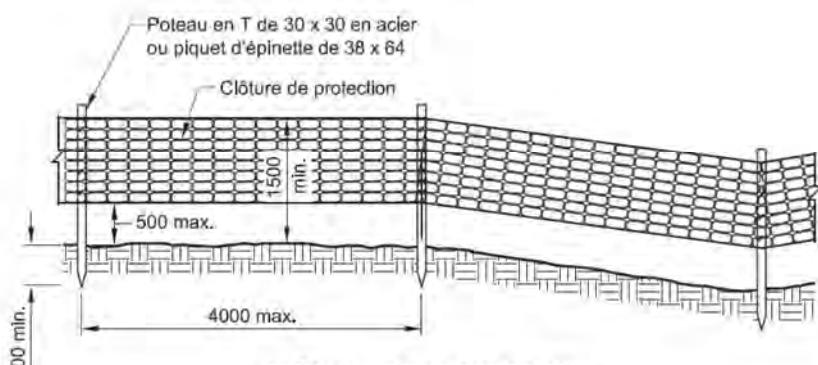
**PÉRIMÈTRE DE PROTECTION
À CONSERVER EN MILIEU BOISÉ**

Transports
Québec 

NORME



ÉLÉVATION



CLÔTURE DE PROTECTION

① Coupe à ras de terre.

Notes :

- la clôture de protection doit être solidement fixée aux poteaux en T ou aux piquets d'épinette;
- les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORME APPLICABLE

Poteaux en T

Tome VII, norme 6101

Contenu normatif

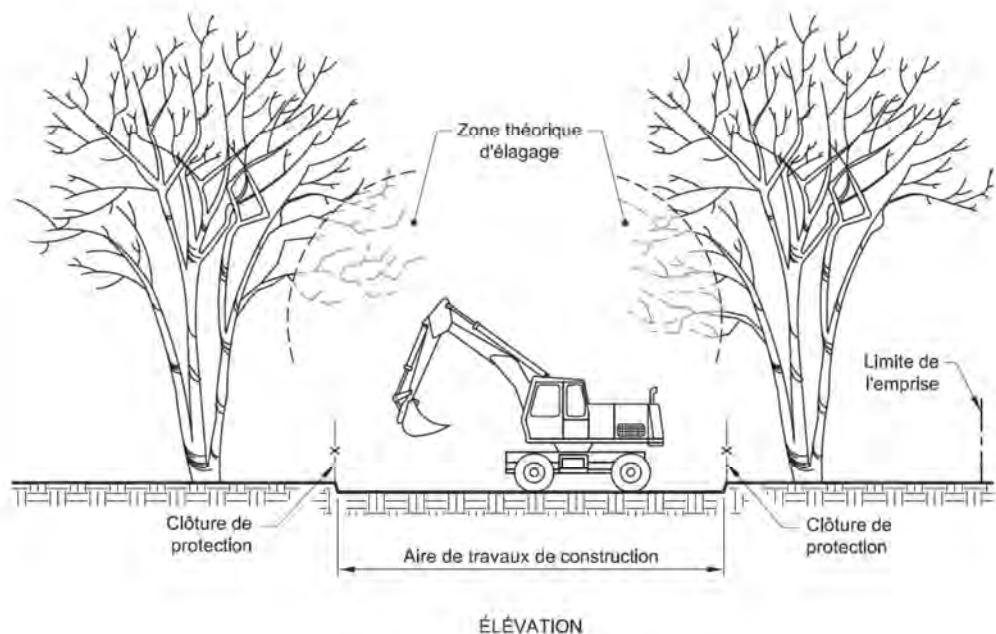


NORME

DESSIN NORMALISÉ

DÉGAGEMENT DES AIRES DE TRAVAUX PAR ÉLAGAGE

Tome IV
Chapitre 10
Numéro 003
Date 2007 06 15



Contenu normalisé

APPENDIX H

Schedule

Projected number : 171-05620-00

Date : 2017-11-01

Prepared by : Jason Bertrand-Brochu, ing. jr

Reviewed by : Pierre Therrien, ing.



Project schedule - Second entry point into the community Waswanipi

