



Peat Harvesting Project on Bog 324W - Private Parcels
PID 40527228 and 40224057

Environmental Impacts Assessment Registration Document

Prepared by
Clément Clerc, M. Sc.
Pierre-Olivier Sauvageau, M. Sc.

July, 2017



Table of Content

1. INTRODUCTION	4
2. PRESENTATION OF THE PROMOTER	5
3. PROJECT DESCRIPTION	8
3.1. JUSTIFICATION FOR THE PROJECT.....	8
3.2. STUDY AREA	8
3.3. DEVELOPMENT PLAN AND SCHEDULE	10
3.3.1. <i>Drainage System</i>	10
3.3.2. <i>Field Preparation</i>	11
3.3.3. <i>Harvest</i>	11
3.3.4. <i>Reclamation</i>	15
3.3.5. <i>Reclamation of infrastructures</i>	15
4. DESCRIPTION OF THE ENVIRONMENT	16
4.1. CLIMATE	16
4.2. GEOLOGY AND PEAT DEPOSIT.....	16
4.3. HYDROLOGY AND WATER QUALITY.....	18
4.4. PLANTS AND WETLANDS.....	20
4.5. WILDLIFE.....	20
4.6. HUMAN ENVIRONMENT	21
5. MITIGATION MEASURES	23
5.1. HYDROLOGY AND WATER QUALITY.....	23
5.2. PLANTS AND WETLANDS.....	23
5.3. WILDLIFE.....	24
5.4. AIR QUALITY	24
6. MONITORING PROGRAM	26
7. PUBLIC CONSULTATIONS	26
8. BIBLIOGRAPHY	27

Figures

Figure 1 : Private Parcels Project Location	6
Figure 2 : Previous impacts on the Project	7
Figure 3 : Access to Private Parcels.....	9
Figure 4 : Conceptual Development Plan	13
Figure 5 : Typical Sedimentation Pond Construction	14
Figure 6 : Reclamation Plan	17
Figure 7: Geology, Hydrology and Water Quality.....	19
Figure 8 : Vegetation Communities and Species of Special Concern	22

Appendices

Appendix 1 : Crown Land General Permit.	30
Appendix 2: Vegetation Survey Report (Botalys)	37
Appendix 3: Atlantic Canada Conservation Data Centre Report.....	141
Appendix 4: Documentation Associated with Public Consultations.....	162

1. Introduction

Berger Peat Moss Ltd. (Berger) has recently acquired two private parcels near Baie-Sainte-Anne (PID 40527228 and 40224057) which Berger would want to incorporate into the already existing harvesting operation on peatland 324W. The total area covered by the two parcels is around 84 hectares (ha), but only a maximum of 20 ha will actually be impacted by the development. Berger submitted in December 2016, with the help of WSP Canada Inc. (WSP), an Environmental Impacts Assessment (EIA) Registration Document for its proposed extension of lease #11 to include most of peatland 324W (Registration number 4561-3-1452). This particular document and associated surveys, made in accordance with the *Guide to Environmental Impact Assessment in New Brunswick* and the *Sector-specific Guidelines for Peat Development Projects*, already encompasses the two private lands mentioned above. Hence, most of the information presented in this actual Registration Document is derived from this particular document.

The two private parcels are located north of the actual harvesting operation on peatland 324W. The parcels are practically encircled by peat operations (Figure 1). In fact, parts of the properties (approximately 14 ha) were previously developed and harvested for peat in the end of the 90s, but left abandoned since (Figure 2). In an effort to develop the operations in an efficient and responsible way and given the lengthy process associated with the EIA for Berger's lease #11 extension proposal, Berger, with the approval of the Department of Environment and Local Government (DELG), decided to register a separate application for the private parcels.

Technical Review Committee (TRC) forwarded comments and concerns to Berger on February 2017. Berger's response was sent on August 2017 (Appendix 1) and taken into account in the writing of the present registration document. Berger's response to TRC also includes the Reclamation Plan and the Environmental Protection Plan (EPP). All these documents include both the lease #11 extension proposal and the private parcels.

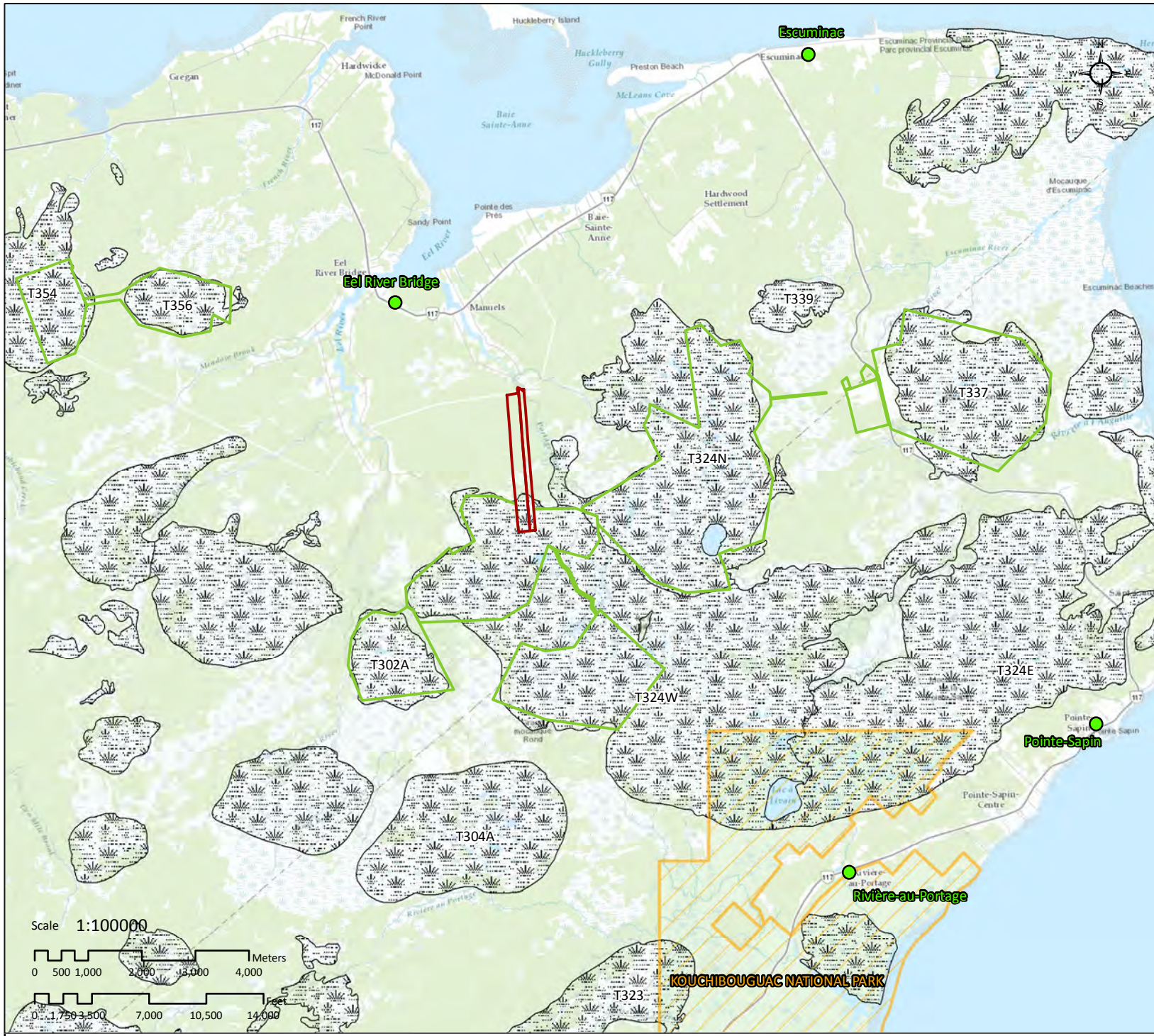
The company will be presented first, followed by a description of the development project and the environment in which it will be carried out. The next sections present the environmental impacts and mitigations measures, the monitoring program and the results of the public consultation conducted specifically for the project.

2. Presentation of the Proponent

Berger is a family owned company which has his headquarters located in Saint-Modeste, Québec. The company was founded in 1963 in Saint-Fabien, Québec, by Huguette Théberge and Alcide Berger, and is currently headed by Valérie and Mélissa Berger, representing the third generation of the Berger family.

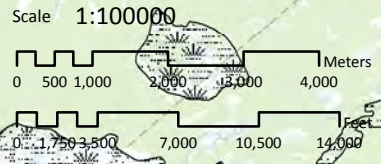
With over 50 years of experience in the peat industry, the company currently has seventeen sites in operation across Canada and the United States, including seven in New Brunswick, seven in Québec, two in Manitoba and one in Minnesota. The company also operates six plants devoted to processing peat and producing horticultural mixes in Canada, including two in New Brunswick, three in Québec, one in Manitoba and two plants in the United States – one in Texas and one in California.

The company places great importance on integrated management of its operations, taking into account social, economic and environmental factors. Guided by this global view of the resource, Berger is able to implement improved waste management, optimize harvesting operations, reduce greenhouse gas (GHG) emissions and mitigate the impacts on the environments in and around the company's harvesting sites. Whether by supporting many cultural projects, providing good working conditions for its employees or through its local purchasing policy, Berger makes sure that it maximizes the local benefits of its activities and gives back more and more to the communities where the company has facilities. In addition, the company actively supports scientific research to continuously advance their understanding of peatlands. Berger is also a leading member of the New Brunswick Peat Producers Association, the Québec Peat Moss Producers Association and the Canadian Sphagnum Peat Moss Association (CSPMA). Finally, Berger holds certifications recognizing its quality management (ISO 9001), product quality (OMRI and Québec Vrai) and social and environmental responsibility (Veriflora).



Administratives Boundaries

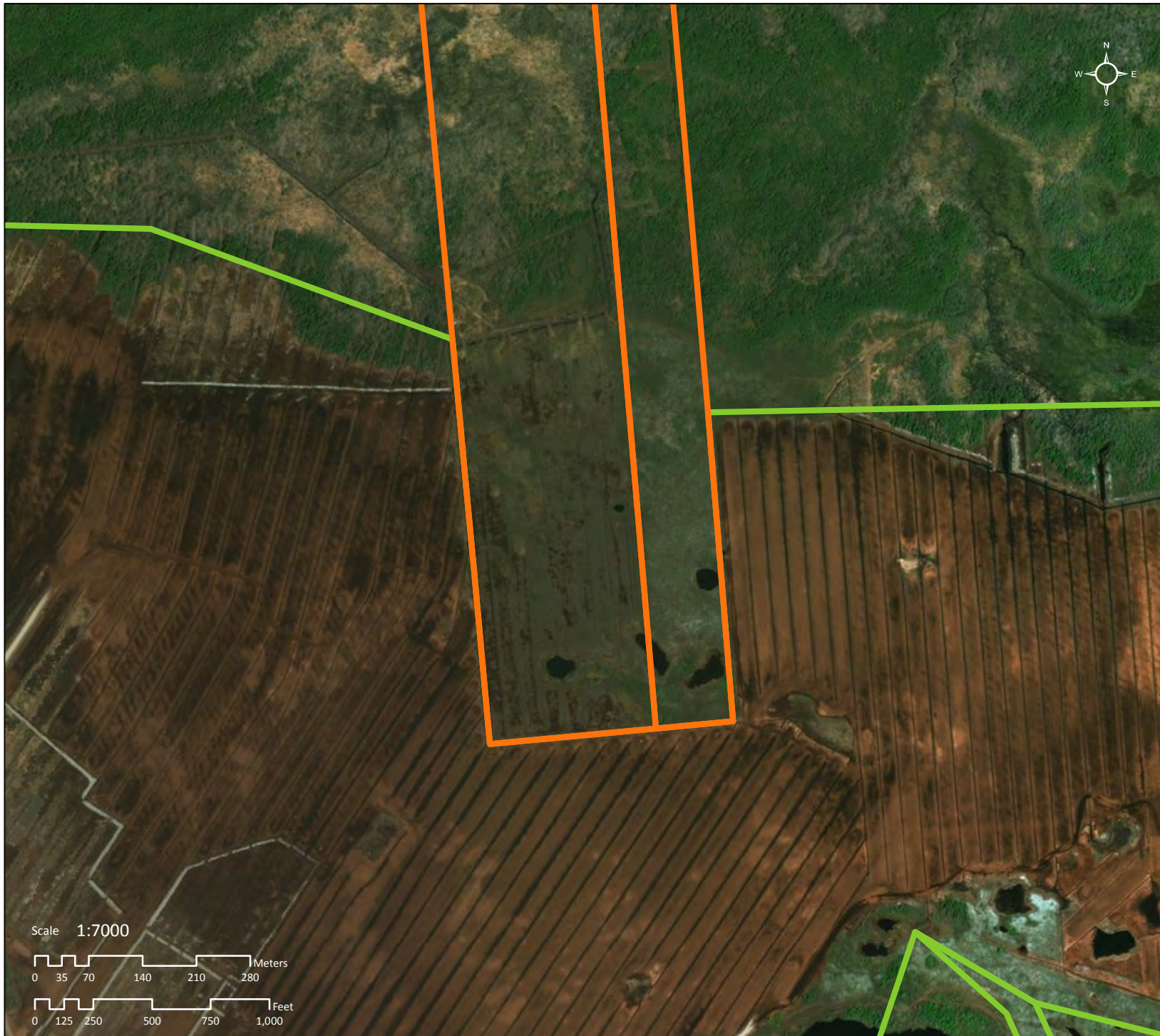
- Berger's Property
- Public Lease
- Conservation Area
- Peat Bog



CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/17
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) ESRI (2017) Basemap GeoNB (2016)

Figure 1 : Private Parcels Project Location |

Bog #324W



Administratives Boundaries

- Berger's Property
- Lease #11



CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/31
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) ESRI (2016) Basemap

Scale 1:7000

0 35 70 140 210 280 Meters

0 125 250 500 750 1,000 Feet

Figure 2 : Previous impacts on Project |

Bog #324W

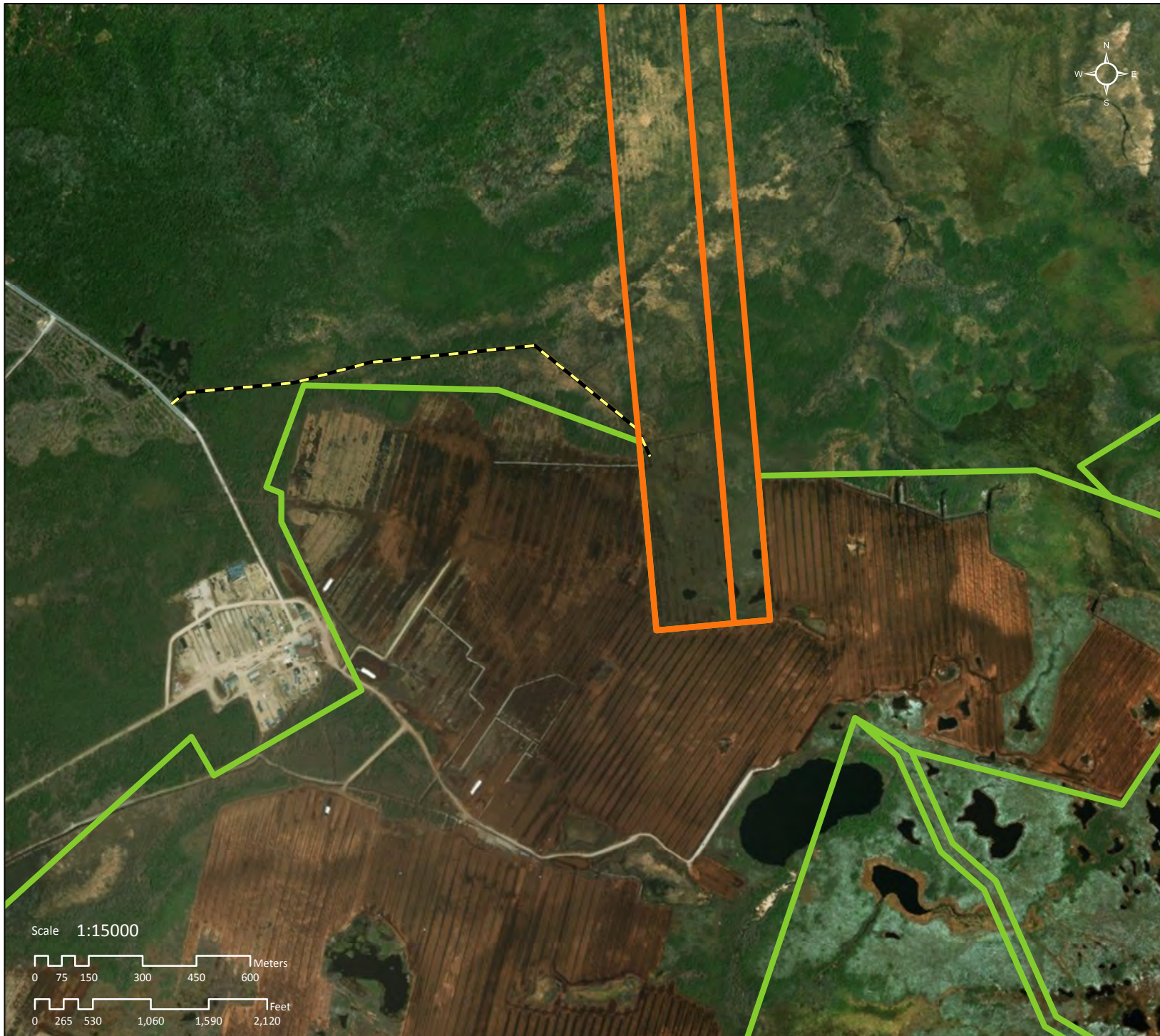
3. Project Description

3.1. Justification for the Project

In regards to the entire extension proposed by Berger, supporting evidences and justifications regarding the need for additional peatland areas were already presented to the Department of Energy and Resource Development (DERD) in two letters dated of April and May 2016 addressed to Marc Desrosiers. Regarding the private parcels, the rationales are the same as for the complete extension, plus the fact that the land was already heavily impacted by past and present peat operations. Including those parcels in Berger global development and restauration planning will allow these impacted areas to be restored to natural wetlands at the end of the harvest.

3.2. Study Area

As previously mentioned, initial EIA for the extension proposal already contains both private lands. The total area covered by the two parcels is around 84 hectares (ha), but only a maximum of 20 ha will actually be impacted by the development. The geographic center of the private parcels is 46°59'57.87"N and 64°58'23.23"W. The parcels are bordered by Lease #11 to the west, south and east and by the community of Baie-Sainte-Anne (including Eels Bridge and Manuels) about 4km to the north. No public roads provide direct access to the peatland, but Berger recently obtained in April 2016 a Crown Land General Permit (Ref: 447 02 1204) in order to renovate the old road used back when the private parcels were harvested for peat (Appendix 3, Figure 3).



- Administratives Boundaries**
- Berger's Property
 - Lease #11
- Infrastructures**
- Service Road

Scale 1:15000

0 75 150 300 450 600 Meters

0 265 530 1,060 1,590 2,120 Feet



CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/31
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) Google Earth (2016) Basemap

Figure 3 : Access to Private Parcels |

Bog #324W

3.3. Development Plan and Schedule

Figure 4 presents the conceptual development plan of the private parcels. The plan prepared by Berger has only a few elements, because all of the peat will be processed in either Berger's or Thériault & Hachey's facilities. The peat fields to be harvested will cover most of the area, with an anticipated total of 16 ha to be opened. The harvested peat will be temporarily stockpiled in the storage area (1 ha) before being transported by truck to a peat processing plant. As previously mentioned, the impacted area will be of a maximum of 20 ha. The remaining area to be impacted (2 ha) is attributable to drainage infrastructure such as ditches and sedimentation pond. Equipment maintenance will be carried out in existing maintenance shops near the plants. Machine operators will also have access to service buildings near the plant.

Construction will begin as soon as all the necessary approval and permit are obtained. Berger plans to carry out the opening operations in early fall 2017 in order to begin the harvesting in 2018.

3.3.1. Drainage System

Following the renovation of the access road, Berger will first start by digging the sedimentation pond just before the final discharge point in order to adequately retain suspended particles during the remainder of the construction phase that would otherwise be discharged into the environment. As described in the original EIA, the pond will have standard dimensions (300 feet long, 27 feet wide and 7 feet deep). The pond will be designed to provide a volume of 25 m³ per hectare of drained area and will be equipped with a tarp to collect the largest floating particles. A gateway or weir system to control the outflow of water may be installed if needed (Figure 5). It must be highlighted that the drainage actually in place for Thériault & Hachey operations can only be partially used since the peat levels are quite different between the private parcels and the harvested fields of lease #11. Moreover, since obtaining the harvesting rights of lease #11 and #27, Berger has work hard with Thériault & Hachey in order to make sure that the drainage system is up to Berger's standards, notably by adding enough sedimentation ponds according to the drainage surface of the harvested areas. Thus, this sedimentation pond will be used in part to help treating water coming from lease #11 fields. Water will still be released through a wetland buffer to provide an additional filtration process before reaching any waterbody. In the case of the private lands, this buffer will be a minimum of 700m from the final discharge point before any watercourse.

Following the construction of the sedimentation pond, the harvestable area will be completely enclosed by main ditches which will collect the water from field (secondary) ditches and direct it in the sedimentation pond. The main ditch already encircling the private parcels will be used, but secondary ditches will need to be excavated. Secondary ditches will be dug using a V-ditcher pulled by a tractor and will be approximately 1.5 m deep and 1.5 m wide. Ditches will have a gentle slope to ensure that wildlife cannot be trapped in it.

3.3.2. Field Preparation

The first step in order to prepare the fields for harvest is to remove the surficial layer of vegetation. A mulcher or chopper will be used to shred the vegetation which will be spread on the fields and mixed with the harvested material. Secondary ditches will be excavated in conjunction with vegetation removal. These field ditches will help draining and drying the soil, thus compressing the peat and improving its ability to bear the weight of the machinery. The surface will then be graded and slightly crowned down the center using a levelling auger in order to maximize water flows into secondary ditches.

Once the fields are of adequate shape, the surface will be harrowed several times to aerate the peat and break the capillary bonds of the surface layer. This operation will enhance the drying of the peat through the combined action and the wind and sun. When the water content reaches the desired level, the peat is ready to be harvested.

A peat stockpile (or storage) area will also be built in conjunction with the harvest fields. The storage area will be approximately 30m wide and will be prepared in the same fashion as the harvest fields. Peat stockpiles area are harvested and graded periodically to keep the surface at the same level as the one of the adjacent fields, which will progressively descend as the peat is harvested.

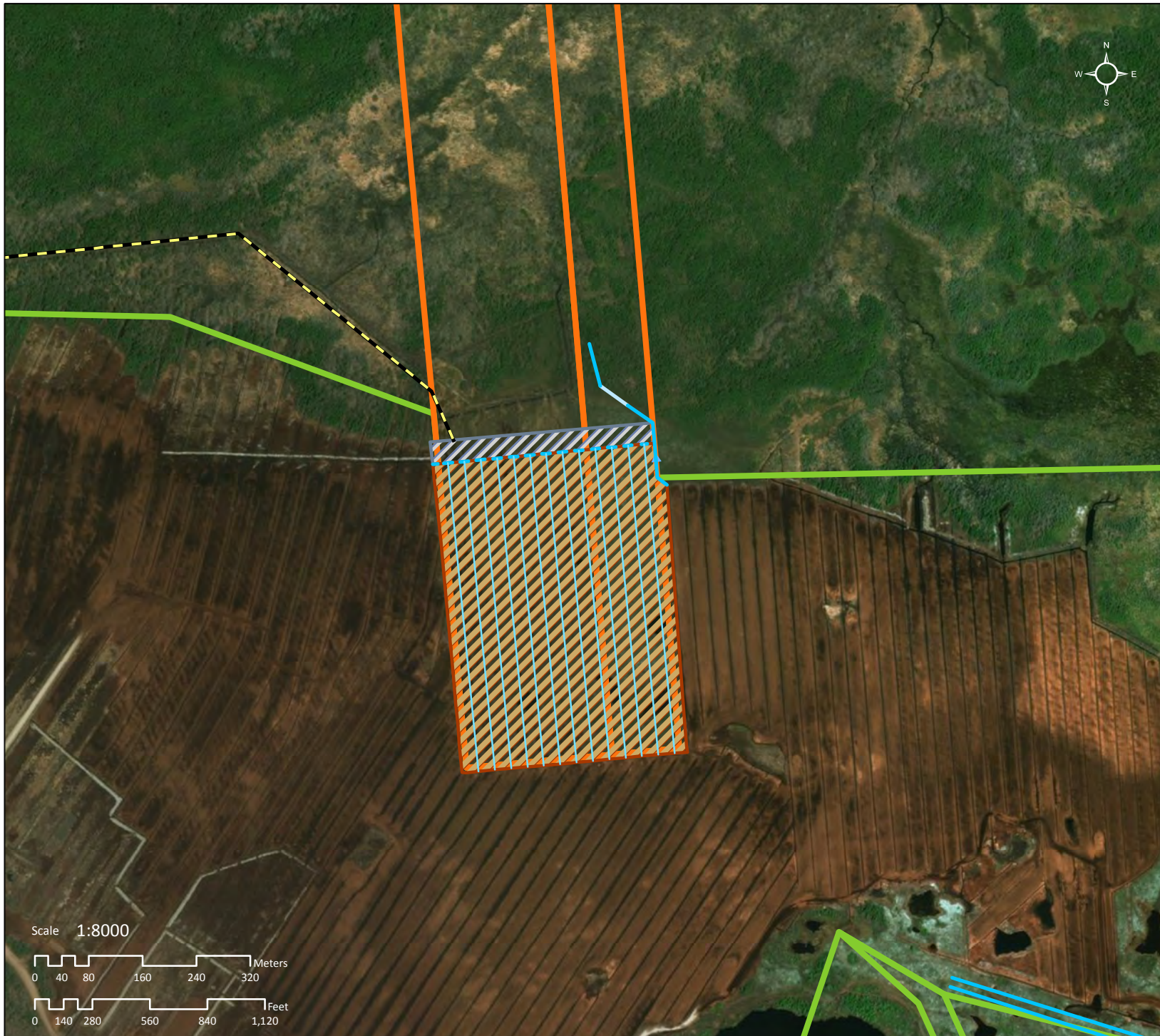
3.3.3. Harvest

Once the peat has dried sufficiently, the uppermost layer is harvested using vacuum harvesters pulled by tractors. Only a few millimeters of peat are harvested at a time. On average, between 5 and 10 cm of peat can be harvested in one season, depending on weather conditions. When the peat tank is full, the harvester unloads the peat in the stockpile area. Using a front-end loader, the peat unloaded from the vacuum harvesters will be stacked into windrows in the storage area. The piles are typically 15 m wide and 4 m high and covered with tarps between harvests to

prevent deterioration of the peat due to rain and wind. The peat will then be loaded onto trucks to be transported to the plant for processing. Trucks will be covered with tarps to prevent dispersal of peat particles into the air.

As peat can heat up under certain conditions, the temperature of the pile is monitored regularly as part of Berger's fire prevention program. If the pile temperature rises above a certain threshold, the peat will quickly be transported to the plant.

As for the maintenance, the work is done before or after the harvest season. Occasionally, some maintenance is carried out during the summer, for example, when the weather conditions prohibit harvesting. Regular maintenance includes deepening and clearing the drainage system, cleaning at least twice a year the sedimentation pond where peat particles accumulate, and continually maintaining the fields. Branches, roots and other pieces of wood are piled in windrows with rakes and collected, they can be used afterward to fill particularly wet areas or improve access roads. The fields are also graded annually to maintain good drainage.



- Administratives Boundaries**
- Berger's Property
 - Lease #11
- Infrastructures**
- Service Road
- Drainage System**
- Main
 - Secondary
 - Flow Direction
 - Sedimentation Pond
 - Harvest Area
 - Storage Area



Scale 1:8000

0 40 80 160 240 320 Meters

0 140 280 560 840 1,120 Feet

CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/31
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) ESRI (2016) Basemap

Figure 4 : Conceptual Development Plan |

Bog #324W

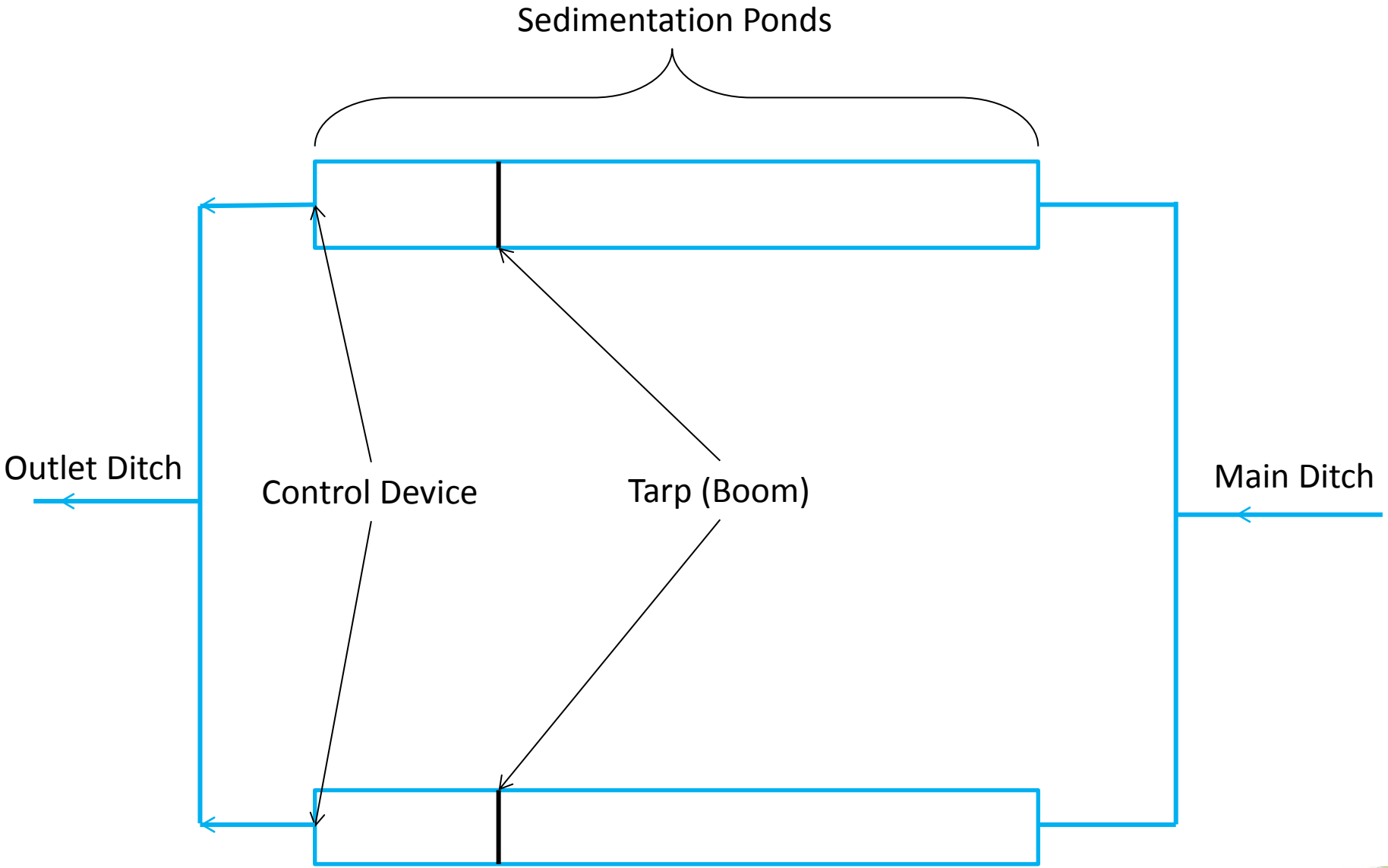


Figure 5 : Typical Sedimentation Pond Construction |

Bog 324W

3.3.4. Reclamation

Berger will carry out reclamation operations on retired peat fields and infrastructures progressively and as soon as possible after they are taken out of use, provided that doing so does not interfere with ongoing harvest operations in the rest of the peatland. The reclamation strategy prepared by Berger for the private parcels is based on guidelines issued by the government of New Brunswick (Thibault, 1998, DERD, 2014) and on the reclamation plan for lease #11 already submitted by Thériault & Hachey in 2005 (Figure 6). It is a conceptual plan intended mainly to restore wetlands and includes several reclamation options for harvested fields and infrastructure. The choice of which reclamation option to implement will be based on the prevailing conditions when the fields are retired from production and the preparation of a more detailed operational reclamation plan. Given that the peatland reclamation process will be spread over an extended period, the available options or methods may change and evolve. Berger will adjust its reclamation procedures and methods based on the current knowledge and practices at the time when each field is retired in order to best fulfil the company's commitments. A more detailed reclamation plan encompassing both the private lands and extension proposal is included in Berger's response to TRC comments. The reclamation plan will include a schedule for reclamation work that will be updated periodically, depending on how quickly the harvest progresses, the decrease in surface level, and changes in environmental conditions. Three options will be detailed in the next sections: restoration, rehabilitation and bog pools creation.

3.3.5. Reclamation of infrastructures

The infrastructure to be built in the area covered by the project includes access roads, stockpile areas and drainage system. The only access road to the private lands is located mostly outside Berger's property (covered with a CLGP) and was used during the peat harvesting operation back in the 90s. Once they are no longer in use, access roads are normally returned to a natural state. Wherever possible, the granular materials, geotextiles and other mineral material are removed. The remaining areas are then vegetated using existing methods as part of the peatland rehabilitation work. Nevertheless, if requested by governmental authorities, some roads may be retained to provide access to the area. No granular material is used in the peat stockpile areas, and the surface level will be gradually lowered at the same pace as that of the peat fields. Stockpile areas can thus be treated in the same way as the retired fields and the same reclamation options described above can be used for them. There are two reclamation options for drainage ditches that

are no longer in use. They can be filled with peat and other available materials or they can be left open to create bodies of water. The most appropriate option will be selected, based on the prevailing conditions when the work is undertaken.

4. Description of the Environment

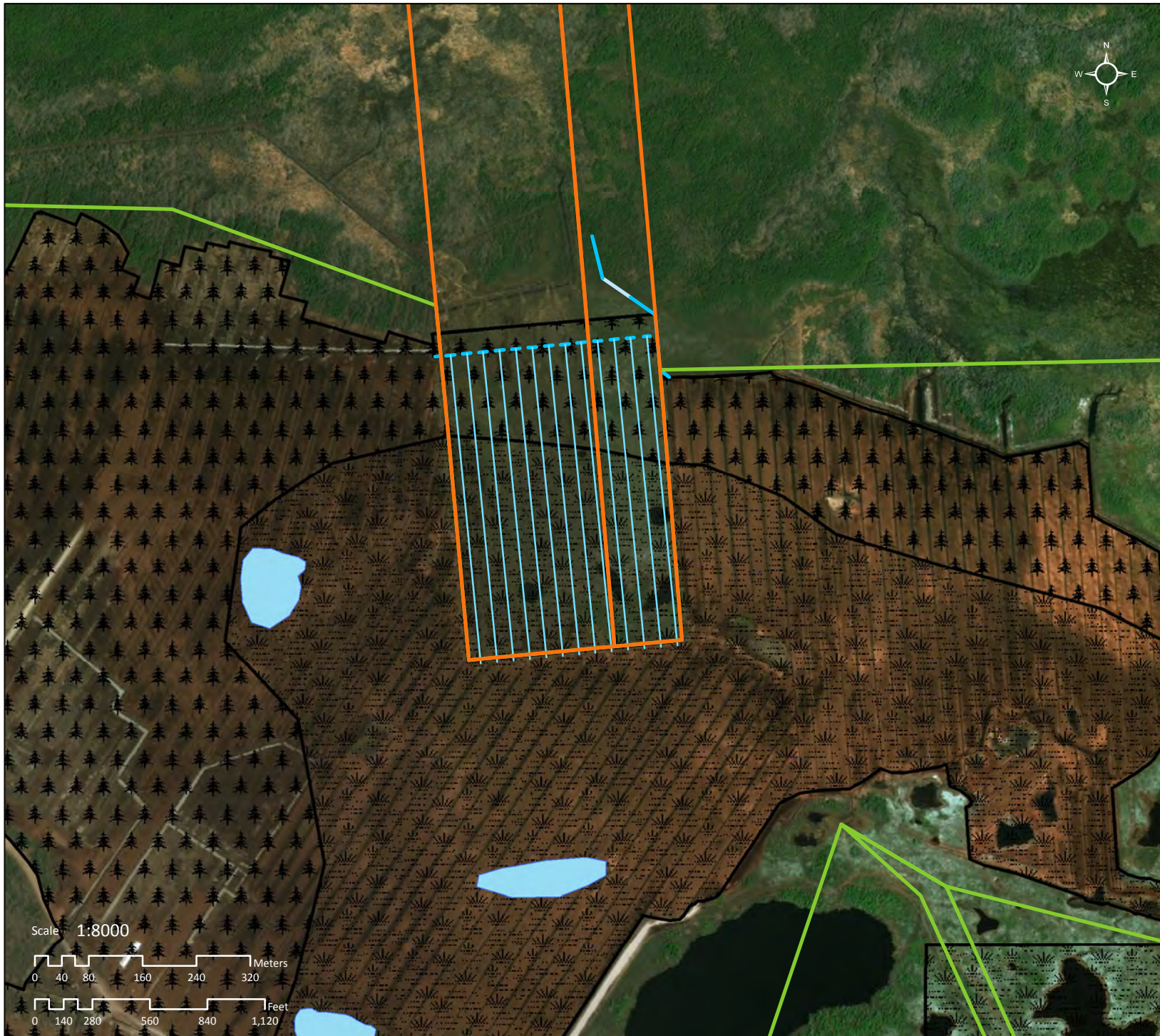
4.1. Climate

Please refer to section 4.1.3 of the original EIA (Registration number 4561-3-1452) for the information about climate.

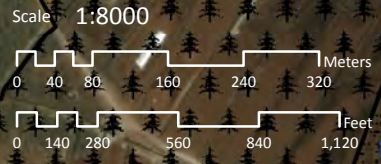
4.2. Geology and Peat Deposit

The project site is located in the Maritimes Basin, which covers much of northeastern New Brunswick and is formed of sedimentary rocks deposited during the Carboniferous period about 300 million years ago. It is composed mainly of sandstone and conglomerate formations. On the coastal plain along the Gulf of St. Lawrence where peatland 324W is located, the bedrock is covered by unconsolidated Quaternary deposits from 0.5 to 3 m thick consisting of glacial till and lacustrine and marine sediments (gravel, silt and some clay). In peatland 324W, the maximum depth of peat reaches 8 m, but the private parcels being on the edge of the peatland, the average thickness is more around 2 to 3 m. The deposit consists mostly of undecomposed to very slightly decomposed sphagnum peat (H1 to H3 on the von Post scale).

Peat samples were taken in peatland 324W to determine the concentration of metallic (inorganic) mercury in the soil, as called for in the guidelines for peat mining projects (ELG, 2016b). Though the samples were not taken directly within the private parcels (Figure 7), we can assume they are representative of the concentration actually found in the parcels of interest. Please refer to Table 4 of the initial EIA (Appendix 1) for the results.



- Administratives Boundaries**
- Berger's Property
 - Lease #11
- Reclamation Plan**
- Sphagnum Revegetation
 - Forest Habitat
 - Created Ponds
- Infrastructures**
- Drainage System**
- Main
 - Secondary
 - Sedimentation Pond



CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/31
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) ESRI (2016) Basemap

Figure 6 : Reclamation Plan |

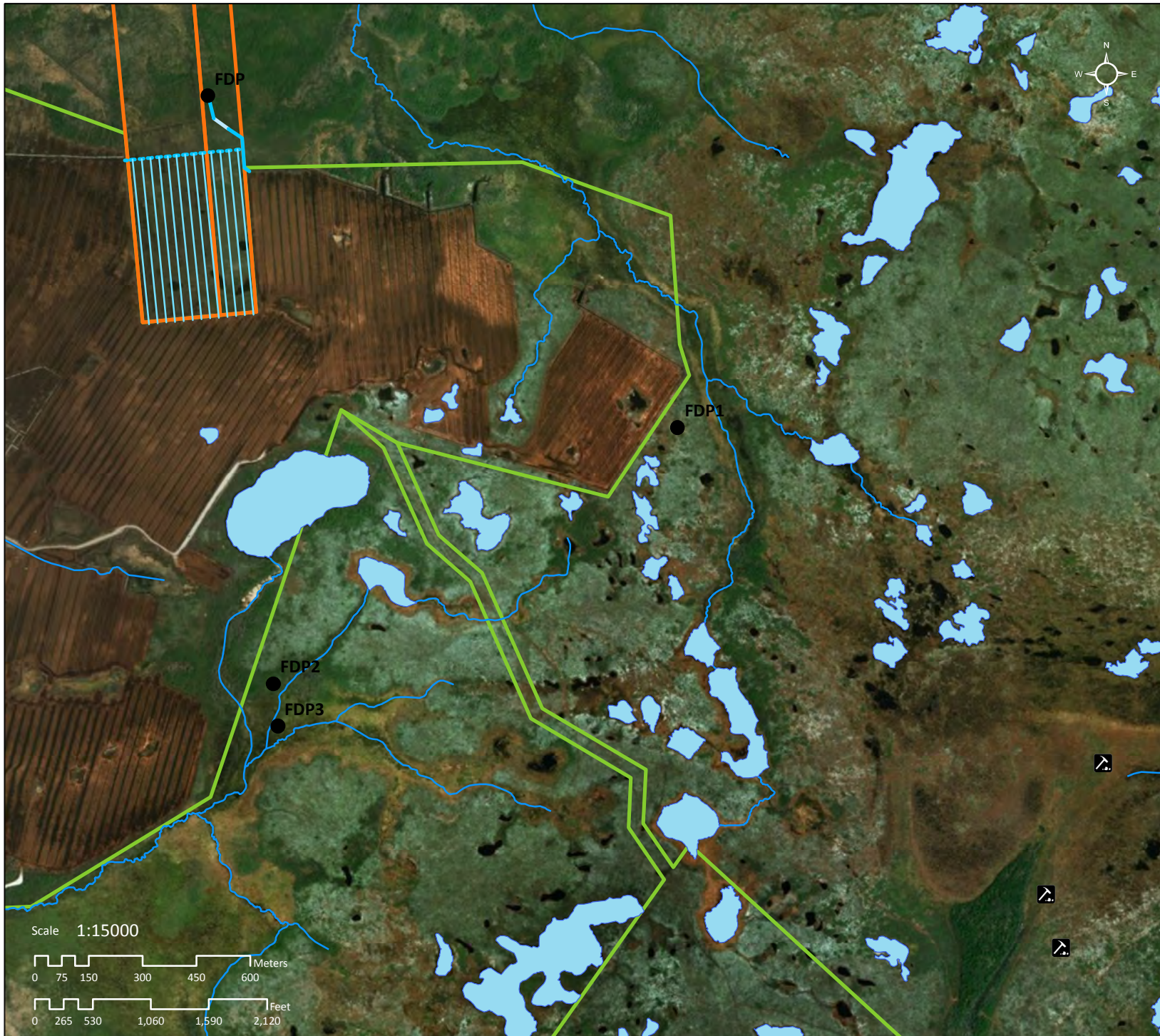
Bog #324W

4.3. Hydrology and Water Quality

In peat deposits, the permeability of the acrotelm is several orders of magnitude greater than that of the catotelm. Thus, in saturated to almost saturated conditions, the flow of water occurs mainly in the acrotelm. In contrast, the catotelm generally remains saturated, but its low permeability markedly restricts the flow of water. Nonetheless, the previous drainage and compression of the acrotelm from the previous peat harvesting operations will already have modified the flow of water inside the stratigraphic units of the private parcels. These transformations lead to poorer water absorption by the peat, higher decomposition of the organic soil and high flora mortality during drought episodes. By adding these parcels to Berger's reclamation plan, the hydrology and vegetation layer will be restored at the end of the harvest, thus returning the ecosystem functions associated with water retention.

The project is located in the northern part of peatland 324W, which is the source of the two main branches of Portage River, in the Portage River watershed (Figure 5). The two branches flow in a northwesterly direction before coming together to form a single river downstream from the peatland. Portage River also flows into Miramichi Bay, at the village of Manuels. The development plan respects the natural flow of water in the watersheds. Hence, no impacts coming from the drainage system is anticipated on the watershed.

Regarding water quality, the addition of the private parcels will not represent a significant accumulation to both the water flows and suspended matters on the receiving environment and aquatic fauna compared to the area already opened by Thériault & Hachey on lease #11.



Administratives Boundaries

- Berger's Property
- Lease #11

Infrastructures

Drainage System


- Main
- Secondary
- Sedimentation Pond

Hydrology

- Waterbody
- Watercourse
- Final Discharge Point

Sampling

- Peat Sampling for Mercury Analysis



Scale 1:15000

0 75 150 300 450 600 Meters

0 265 530 1,060 1,590 2,120 Feet

Figure 7 : Geology, Hydrology and Water Quality |

Bog #324W

CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/31
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) ESRI (2016) Basemap

4.4. Plants and Wetlands

The description of the vegetation and species with special status was based on two field surveys conducted in mid-June and mid-August by Botalys, information from the Atlantic Canada Conservation Data Centre (ACCDC) and data from the inventory of New Brunswick peatlands (Airphoto Analysis Associates Consultants Limited, 1975) (Figure 8). The reports from Botalys and the ACCDC are included in Appendices 3 and 4, respectively.

Most of the private parcels are located on mineral soils, which are not fitted for peat harvesting. Mr. Bastien does not mention the private parcels particularly in the report, but the plant communities in these areas are normally associated with a continuous mat of *Sphagnum spp.* interspaced with colonies of lichens (*Cladina spp.*). This particular plant arrangement is typically found around the periphery of the peat domes in area where the slope is steeper and in relatively dry conditions. The dwarf shrub layer is more developed than on the domes and consists of various ericaceous species dominated by *Kalmia angustifolia* and *Chamaedaphne calyculata*. Nevertheless, the previous harvesting operations have had non-negligible impact on the vegetation, particularly on the moss layer where numbers of small patches are completely bare of vegetation. No species of special concerns were found in the private parcels during the surveys.

4.5. Wildlife

The information on terrestrial wildlife provided herein is drawn from data provided by the ACCDC regarding land use by wildlife, including species of special concerns (Appendix 4). According to data, within 5 km from the center of peatland 324W, there are 32 recorded observations of 16 different species of vertebrate that are considered rare. Of these, six species have legal status and all are avian species. All six have special status according to COSEWIC and two are considered threatened under the Species at Risk Act. Please refer to Table 6 in the original EIA (Appendix 1) for the list of species of special concerns. However, it must be noted that many species may be avoiding the private parcels at this time given the peat harvesting operations currently ongoing on peatland 324W close to the project.

Many bird species can be found in peatlands, but most of them are generalists that do not depend on bog habitats. Nonetheless, two species – the palm warbler and Lincoln's sparrow – are more specific to peatlands (Rocheftort et al., 2012). Bogs can also be used by spruce grouse. Migratory and shoreline bird species also occasionally use peatlands. According to Rocheftort et al. (2012), some migratory species do use peat harvesting sites as stopover points. The coastal portion

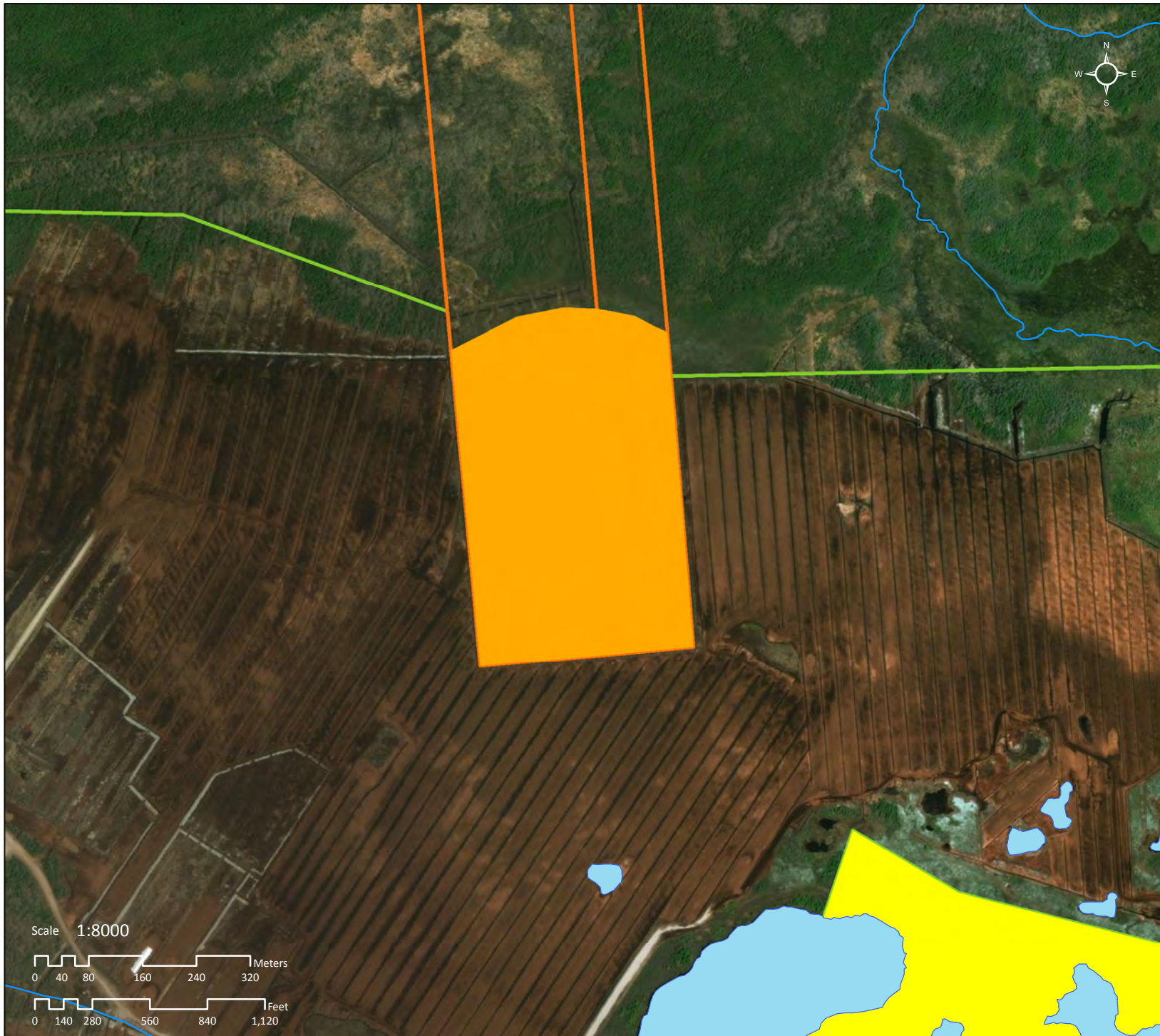
of Kouchibouguac National Park, adjacent to the study area, offers better habitat for these species; consequently, they are likely to prefer those sites rather than peatland 324W.

According to Rochefort et al. (2012), there are no vertebrate species that could be considered dependent on peatlands, but many species use them. Peatlands are not recognized as rich wildlife habitat, given the conditions of high soil moisture, acidic pH and low nutrient levels that limit biological productivity. This is most likely the case for moose, which use peatlands regularly. Lynx and black bears may also be present, but bogs are not their preferred habitat. The small mammal species potentially present in bogs include the southern bog lemming, the masked shrew, the meadow jumping mouse, the meadow vole, the pygmy shrew and the Arctic shrew. According to ACCDC data, the maritime shrew, a species that is considered rare although it does not have legal or protected status, is found in the region.

Ombrotrophic peatlands are hostile environments for amphibians due to the acidic conditions and the permeability of amphibian skin (Rochefort et al., 2012), but this type of bog can still harbor some species. The main amphibian species found in peatlands are the wood frog, the Northern green frog, the American toad, the leopard frog and the red back salamander (Desrochers and van Duinen, 2006; Mazerolle, 2003). According to Desrochers and van Duinen (2006), reptiles rarely use peatlands, but common garter snakes and smooth green snakes may be present.

4.6. Human Environment

Please refer to section 4.2 of the original EIA for human environment description.



Administratives Boundaries

- Berger's Property
- Lease #11

Vegetation

- Kalmia angustifolia - Gaylussacia baccata / Rubus chamaemorus / Cladina spp. - Sphagnum fuscum
- Kalmia angustifolia - Chamaedaphne calyculata / Trichophorum cespitosum / Shagnum spp. - Cladina spp.

Hydrology

- Waterbody
- Watercourse



CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2017/07/31
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2017) ESRI (2016) Basemap

Figure 8 : Vegetation Communities |

Bog #324W

5. Mitigation Measures

5.1. Hydrology and Water Quality

The development of the private parcels will be done in respect to the natural flow of water in the watershed, meaning that the water will keep flowing north to the Portage River. There will be no direct discharge of drainage water or runoff from the harvested peat fields into the watercourses of the site. The natural hydrological regime of Portage River will be maintained, and no significant change in the intensity or timing of the spring freshet (high meltwater) is expected.

Regarding water quality, the addition of the private parcels will not represent a significant accumulation to both the water flows and suspended matters on the receiving environment and aquatic fauna compared to the area already opened by Thériault & Hachey on lease #11. Nonetheless, water from the bog will first be directed through a sedimentation pond where it will be temporarily retained. Drainage water will then be released in a diffuse flow through approximately 700m of wetland buffer before reaching any watercourse.

Water quality could also be affected by oil or other chemical spills during harvesting operations. Peat harvesting activities do not involve the use of chemicals or hazardous materials other than the oil products needed for the machinery. Transferring and handling oil products will be carried out at specific locations that are equipped to prevent, contain and properly manage spills. In the event of an accidental oil spill occurring outside of these locations, defined emergency response measures would be implemented to effectively confine this type of spill. Proper clean-up and rehabilitation measures would then further reduce any negative impacts related to the spill. A complete emergency response plan in case of spills will be part of the Environmental Protection Plan (EPP) which is included in Berger's response to TRC comments. This EPP will encompass both the private lands and the extension proposal for lease #11.

5.2. Plants and Wetlands

Preparing the fields for harvest and constructing the supporting infrastructures will involve removal of surface vegetation for restoration of post-production fields or mixing the vegetation into the underlying peat, which represents a significant impact to plant communities. Nonetheless, parts of the private parcels were already impacted by peat harvesting operation in the past. Moreover, no species of special concerns were found on the private lands. Finally, reclamation of the parcel will lead to the reestablishment of the vegetation layer and the return of typical

ecosystem functions associated with ombrotrophic bog, which would have not been the case if the parcels were left as they are at present.. For example, the restoration of sphagnum layer generally makes it possible for a vegetative cover of bog plants to be re-established on more than half of the open ground within 5 years and on the entire restored area within 10 years (Poulin et al., 2012). The acrotelm is also restored within 17 years (McCarter and Price, 2013; Lucchese et al., 2010) and the peat-accumulation and carbon-storage functions return within a period of 6 to 10 years (Waddington et al., 2010; Strack et al. 2016).

5.3. Wildlife

Preparation of the site, including the removal of vegetation, will cause disruption and loss of wildlife habitat. Given that the habitats that will be lost are well represented in other peatlands in the region, it is believed that, at the regional level, no unique habitats will be lost. Reclamation of peat fields after harvest will help to reduce the impacts on habitat lost.

Six species with legally protected status have been observed within 5 km of the center of the study area. They are all avian species, including four – barn swallows, bank swallows, olive-sided flycatchers and bobolinks – that frequent wetlands. However, none of these bird species uses bogs as their preferred or primary habitat, so development of peatland 324W will have no direct effect on the habitats of these species and any impact should be negligible. The maritime shrew is the only terrestrial species on the ACCDC listed of rare species whose habitat may be directly affected by the project. Nonetheless, it must be noted that terrestrial species may be avoiding the private parcels at this time given the peat harvesting operations currently ongoing on peatland 324W close to the project.

5.4. Air Quality

Peat harvesting projects commonly raise concerns about the release of airborne particles. Harrowing, vacuum harvesting, handling and transportation can all potentially result in the release of peat particles into the air. These particles can be transported and deposited outside the harvest area and constitute a nuisance and a threat to human health. The deposition of airborne peat particles can also affect the quality of watercourses and vegetation. Pollutant emissions related to the use of tractors and other vehicles also affect air quality, which can impact people living nearby

and contribute to overall air pollution. Berger intends to implement the following mitigation measures to reduce the impact of peat particles on air quality:

- use of vacuum harvesters fitted with equipment to reduce dust emissions;
- cessation of all operations when under strong winds condition;
- Alignment of peat stockpiles in the direction of the prevailing winds to limit their exposure to wind and reduce dust dispersal (east-west axis);
- covering the piles with tarps;
- use of tarps to cover trucks or trailers when transporting peat from the fields to the processing plants;
- use of vehicles that meet the Environmental Protection Agency’s Tier 4 anti-emission standards for off- road vehicles (Environmental Protection Agency, 2016).

Given the mitigation measures that Berger intends to implement, the project’s impact on air quality should be minimal and localized within the harvest areas and their immediate surroundings. Regarding the release of GHG from peat decomposition, please refer to Berger’s response to TRC comments (section 16).

6. Monitoring Program

Berger proposes to implement a monitoring program based on the Environmental Management System already in use at all the company's other sites in New Brunswick. The program will focus on monitoring the water quality at the outlet from the sedimentation point. The conceptual development plan includes only one discharge point which will be followed by a wetland buffer of approximately 700m. The proposed sampling frequency is three times a year, at the beginning, middle and end of the harvest season. The water samples will be analyzed for pH and suspended solids. Berger analyzes these parameters for all its harvest sites in the company's own laboratories and keeps records of all the results for review. Visual inspections of the drainage system and sedimentation basins are also conducted throughout the harvest season. The sedimentation pond will also be cleaned at least once a year.

7. Public Consultations

Public consultations were carried out in due form during the initial EIA for the extension proposal of lease #11. Moreover and contrary to the extension proposition, all the project is surrounded by either Crown Lands or peat leases already detained by Berger. Moreover, the final discharge is located directly on Berger's private property, which mean that the drainage water will flow mostly through Berger's property (through 700m of wetland buffer) before reaching any watercourse. Thus, no impacts on neighboring parcels are expected from the project. Please consult section 7 of the initial EIA (Registration number 4561-3-1452) and Appendix 5 for all the information related to the project. Please consult Appendix 2 of Berger's response to TRC comments for a summary of Berger's communications with First Nations.

8. Bibliography

- AIRPHOTO ANALYSIS ASSOCIATES CONSULTANTS LIMITED, 1975. Wetlands Peatlands Resources New Brunswick. Department of Natural Resources, Fredericton, New Brunswick, 106 p.
- BIRDS STUDIES CANADA, 2016. Atlas des oiseaux nicheurs des maritimes [<http://www.mba-aom.ca/>] Consulté le 7 novembre 2016.
- CAISSIE, D., 2000. Hydrology of the Petitcodiac river basin in New Brunswick. Can. Tech. Rep. Fish. Aquatic Sci. 2301: 31p.
- CARRIER, C., 2003. Étude de l'interaction entre le système d'écoulement local d'une tourbière ombrotrophe et le système d'écoulement des eaux souterraines régionales dans le sud-est du Nouveau-Brunswick : Caractérisation et modélisation hydrogéologiques. M.Sc.Géogr., Département de géographie, Université Laval, 119 p. + Annexes.
- CCME (Conseil canadien des Ministres de l'environnement), 2007. Recommandations canadiennes pour la protection de la vie aquatique : tableau sommaire. Mise à jour en Décembre 2007. Dans : Recommandations canadiennes sur la qualité de l'environnement, 1999, Conseil canadien des Ministres de l'environnement, Winnipeg.
- CHAPMAN, D., 2002. Peatlands and environmental change. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester.
- COSEPAC, 2016. Rapports de situation. [http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/index_f.cfm] Consulté le 8 novembre 2016.
- DAIGLE, J.-Y., ET H. GAUTREAU-DAIGLE, 2001. Canadian peat harvesting and the environment, Second edition. North American wetlands conservation council. Issue Paper no. 2001-1, Ottawa, Ontario.
- DESROCHERS, A. ET G.-J. VAN DUINEN, 2006. Peatland fauna. In: Wieder, R.K. et D.H. Vitt (Eds.), Boreal Peatland Ecosystems. Ecological Studies, Vol. 188, p. 67 – 100.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2016. Emission standards reference guide for on-road and nonroad vehicles and engines. [<https://www.epa.gov/emission-standards-reference-guide>] consulté le 11 décembre 2016.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2016a. Normales et moyennes climatiques. [http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html] consulté le 6 octobre 2016.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2016. Périodes générales de nidification des oiseaux migrateurs au Canada [http://www.ec.gc.ca/paom-itmb/default.asp?lang=Fr&n=4f39a78f-1#_01_1] consulté le 8 novembre 2016.
- FONTAINE, N., POULIN, M. ET L. ROCHEFORT, 2007. Plant diversity associated with pools in natural and restored peatlands. Mires and Peat 2: art. 6, http://www.mires-and-peat.net/map02/map_02_06.htm
- GEMTEC LIMITED, 1991. Peatland hydrology, Bog 569, Pigeon Hill, New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Mineral Resources, Open File Report 91-10, 91 p.
- GEMTEC LIMITED, 1993. Design, installation and monitoring of siltation ponds, Peat Bog 567, Lamèque Island, New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Mineral Resources, Open File Report 93-4, 87 p.
- GEMTEC LIMITED, 1994. Peatland runoff study, Peat Bog 16, Acadieville, New Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Mineral Resources, Open File Report 94-10, 89 p.
- GRET, 2016. Restauration écologique des tourbières de Bic-St-Fabien et Saint-Fabien-sur-Mer, rapport d'activités 2012-2015. Groupe de recherche en écologie des tourbières, Université Laval, Québec. 61 p.
- HUGRON, S., J. BUSSIÈRES, ET L. ROCHEFORT, 2011. Plantations d'essences forestières dans le contexte de la restauration écologique des tourbières : un guide pratique. Groupe de recherche en écologie des tourbières, Université Laval, Québec, 88 p.
- IBA CANADA, 2016. ZICO NB003 Cordon littoral et îles côtières du Parc National Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. [http://www.ibacanada.ca/iba_what.jsp?lang=fr] consulté le 7 novembre 2016.
- KEYS, D. ET R. E. HENDERSON, 1987. An investigation of the peat resources of New Brunswick. New Brunswick Department of natural Resources and Energy, Minerals and Energy Division, Open-file report 83-10.
- LANDRY, J. ET L. ROCHEFORT, 2011. Le drainage des tourbières : impacts et techniques de remouillage. Groupe de recherche en écologie des tourbières, Université Laval, Québec, 53 p.
- LUCCHESI, M, J.M. WADDINGTON, M. POULIN, R. POULIOT, L. ROCHEFORT AND M. STRACK, 2010. Organic matter accumulation in a restored peatland: Evaluating restoration success. Ecological Engineering, 36 (2010) 482-488.
- MAZEROLLE, M., 2003. Detrimental effects of peat mining on amphibian abundance and species richness in bogs. Biological Conservation 113: 215-223.

- MAZEROLLE, M., B. DROLET ET A. DESROCHERS, 2001. Small-mammal response to peat mining of southeastern Canadian bogs. *Canadian Journal of Zoology* 79: 296-302.
- MAZEROLLE, M., M., POULIN, C., LAVOIE, L., ROCHEFORT, A., DESROCHERS, ET B. DROLET, 2006. Animal and vegetation patterns in natural and man-made bog pools: implication for restoration. *Freshwater Biology*, 51: 333-350
- MCCARTER, C.P.R., AND J.S. PRICE, 2013. The hydrology of the Bois-des-Bel bog peatland restoration: 10 years post-restoration. *Ecological Engineering* 55 (2013) 73-81.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NOUVEAU-BRUNSWICK, 2014. Politique sur l'extraction de la tourbe. [http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/en/pdf/Minerals-Minerales/Peat_Mining_Policy-f.pdf] consulté le 3 octobre 2016.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES, 2016. Courriel de Mary Ann M. Mann, MDER adressé à François Quinty, WSP, le 21 juillet 2016. Sujet : Contact information – First Nations.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION POSTSECONDAIRE, DE LA FORMATION ET DU TRAVAIL DU NOUVEAU-BRUNSWICK, 2013a. *Profils régionaux du Nouveau-Brunswick : Faits saillants et mises à jour, Région économiques du Nord-Est*. Direction de l'analyse du marché du travail, Ministère de l'Éducation postsecondaire, de la Formation et du Travail du Nouveau-Brunswick. [http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/petl-epft/PDF/Publications/PRNB1_Nord-Est.pdf] Consulté le 28 octobre 2016.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION POSTSECONDAIRE, DE LA FORMATION ET DU TRAVAIL DU NOUVEAU-BRUNSWICK, 2013 b. *Profils régionaux du Nouveau-Brunswick : Faits saillants et mises à jour, Région économiques du Sud-Est*. Direction de l'analyse du marché du travail, Ministère de l'Éducation postsecondaire, de la Formation et du Travail du Nouveau-Brunswick. [http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/petl-epft/PDF/Publications/PRNB2_Sud-Est.pdf] Consulté le 28 octobre 2016.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES MINES, 2015. *Bulletin d'information sur l'industrie de la tourbe, 2014p*. [http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/en/pdf/Minerals-Minerales/Peat_industry_review-f.pdf] Consulté le 28 octobre 2016.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX, 2016a. Un guide aux études d'impact sur l'environnement au Nouveau-Brunswick [<http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/EIA-EIE/GuideImpactSurEnvironnement.pdf>] consulté le 10 novembre 2016.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX, 2016 b. Autre information requise pour les projets d'exploitation de tourbe [<http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/EIA-EIE/LignesDirectricesSectorielles/ExploitationTourbe.pdf>] Consulté le 27 octobre 2016.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU NOUVEAU-BRUNSWICK, 2007. Notre patrimoine du paysage [ressource électronique] : l'histoire de la classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick / éditeur général: Vincent F. Zelazny. -- 2e éd. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. [http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/der/Ressources_naturelles/content/ForetsEtTerresDeLaCouronne/content/ZonesNaturellesProtegees/NotrePatrimoinePaysage.html] Consulté le 27 octobre 2016.
- POULIN, M., L. ROCHEFORT, F. QUINTY ET C. LAVOIE, (2005). Spontaneous revegetation of mined peatlands in eastern Canada. *Canadian Journal of Botany* 83: 539-557.
- POULIN, M., N., FONTAINE ET L. ROCHEFORT, 2011. Restoration of pool margin communities in cutover peatlands. *Aquatic Botany* 94: 107-111.
- POULIN, M., R., ANDERSEN ET L. ROCHEFORT, 2012. A new approach for tracking vegetation change after restoration: A case study with peatlands. *Restoration Ecology*, doi:10.1111/j.1526-100X.2012.00889.x.
- QUINTY, F. ET L. ROCHEFORT, 2003. Guide de restauration des tourbières, deuxième édition. Association canadienne de mousses de sphagnum et Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. Québec, Québec.
- ROCHEFORT, L., M. STRACK, M. POULIN, J.S. PRICE, M. GRAF, A. DESROCHERS ET C. LAVOIE, 2012. NORTHERN PEATLANDS. IN: BATZER D. P. ET A. H. BALDWIN (Eds.), *Wetland Habitats of North America*. Ecology and Conservation Concerns. University of California Press, p. 119-134.
- RYDIN, H. ET J.K. JEGLUM, 2006. *The biology of peatlands*. Oxford University Press.
- STAPINSKY, M., Y., MICHAUD, R.H. MORIN, K.E. BUTLER, C. DEBLONDE, G. CHI, T. THÉRIAULT,
- S. CASTONGUAY, V. BOISVERT, H.P. JULIEN, D. CONOHAN, B. HULSMAN, C. CARRIER, J. MARION ET É. BOISVERT, 2002. Groundwater resources assessment in the Maritimes Carboniferous Basin: Preliminary results of the hydrogeological characterization. Current Research, 2002-D8, Geological Survey of Canada.
- STATISTIQUE CANADA, 2012. Baie Ste. Anne / Baie-Sainte-Anne, Nouveau-Brunswick (Code 130006) (tableau). Profil

du recensement, Recensement de 2011, produit n° (numéro) 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 24 octobre 2012. [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] Consulté le 21 octobre 2016.

- STATISTIQUE CANADA, 2012 b. Pointe-Sapin, Nouveau-Brunswick (Code 130068) (tableau). Profil du recensement, Recensement de 2011, produit n° (numéro) 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 24 octobre 2012. [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] Consulté le 24 octobre 2016.
- STATISTIQUE CANADA, 2012c. *Eel Ground 2, Nouveau-Brunswick (Code 1309035) et Nouveau- Brunswick (Code 13)* (tableau). *Profil du recensement*, Recensement de 2011, produit n° (numéro) 98- 316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 24 octobre 2012. [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] Consulté le 14 novembre 2016.
- STATISTIQUE CANADA, 2013a. Hardwicke, P (Paroisse (municipalité de)), Nouveau-Brunswick (Code 1309001) (tableau). Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), Enquête nationale auprès des ménages de 2011, produit n° (numéro) 99- 004-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 11 septembre 2013. [<http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] Consulté le 28 octobre 2016.
- STATISTIQUE CANADA, 2013 b. Carleton, P (Paroisse (municipalité de)), Nouveau-Brunswick (Code 1308026) (tableau). Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), Enquête nationale auprès des ménages de 2011, produit n° (numéro) 99-004-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 11 septembre 2013. [<http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] Consulté le 28 octobre 2016.
- STATISTIQUE CANADA, 2013c. Nouveau-Brunswick (Code 13) (tableau). Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), Enquête nationale auprès des ménages de 2011, produit n° (numéro) 99- 004-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 11 septembre 2013. [<http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] Consulté le 31 octobre 2016.
- STRACK, M. AND Y.C.A. ZUBACK, 2013. Annual carbon balance of a peatland 10 yr following restoration. *Biogeosciences*, 10, 2885–2896, doi:10.5194/bg-10-2885-2013.
- STRACK, M, J. Cagampan, G. Hassanpour Fard, A.M. Keith, K. Nugent, T. Rankin, C. Robinson, I.B. Strachan, J.M. Waddington and B. Xu. 2016. Controls on plot-scale growing season CO₂ and CH₄ fluxes in restored peatlands: Do they differ from unrestored and natural sites? *Mires and Peat* 17:1-18.
- THIBAUT, J., 1998. Lignes directrices sur l'exploitation des tourbières au Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles et Énergie, Dossier public 98-7, 8 p. et annexes.
- THORNTHWAITE, C.W., 1948. An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review*, 38(1), pp. 55-94.
- WADDINGTON, J.M., M. STRACK AND M.J. GREENWOOD, 2010. Toward restoring the nest carbon sink function of degraded peatlands: short-term response in CO₂ exchange to ecosystem-scale restoration. *Journal of Geophysical Research*, 115, G01008, doi:10.1029/2009JG001090.
- XING, Z., L. CHOW, F.-R.MENG, H.W.REES, J.MONTEITH, ET S. LIONEL, 2008. Testing reference evapotranspiration estimation methods using evaporation pan and modeling in Maritime region of Canada. *Journal of irrigation and drainage engineering*, ASCE, July/August, pp. 417-424.

Appendix 1 : Crown Land General Permit.
Ref : 447 02 1204

Le 11 avril 2016

N/Réf.: 447 02 1204

Les Tourbières Berger Ltée.
C/O Pierre-Olivier Sauvageau
Département Ressource
121, 1^{er} Rang
Saint-Modeste (QC) G0L 3W0

Objet: Permis d'occupation – Construction d'un chemin d'accès sur les terres de la Couronne.

Monsieur,

La Direction des terres de la Couronne a complété la révision de votre demande de permis d'occupation afin de construire un chemin d'accès sur les terres de la Couronne à Baie-Sainte-Anne, comté de Northumberland, NID 40280018 (voir carte ci-jointe).

Veillez accuser réception de cette lettre comme votre droit, en vertu du paragraphe 26(1) de la *Loi sur les terres et forêts de la Couronne*, de construire un chemin d'approximativement 1200 mètres de longueur et d'un maximum de 15 mètres de largeur sur les terres de la Couronne tels qu'indiqué sur la carte en pièce jointe. Cette autorisation débutera lorsque nous aurons reçu l'acceptation écrite de cette offre et elle prendra fin **le 30 avril 2036**. Si les travaux de construction ne sont pas terminés en deçà de la date butoir, vous devrez demander le report de la date limite ou présenter une nouvelle demande. Soyez également avisé que pendant le terme de cette autorisation, vous devrez vous soumettre aux modalités et conditions prévues dans la *Loi sur les terres et forêts de la Couronne*, dans cette lettre d'offre, et à l'annexe « C ».

Si vous acceptez les modalités et conditions établies dans la présente lettre et à l'annexe « C », veuillez signer les deux exemplaires de la lettre, à l'endroit indiqué, et en faire parvenir une copie à M. Willy Wilondja, Direction des terres de la Couronne, à l'adresse indiquée en bas de la première page d'ici **le 30 avril 2016**. Si nous ne recevons pas votre réponse d'ici cette date, nous tiendrons pour acquis que vous ne désirez plus obtenir un permis d'occupation, et la présente offre **sera nulle**. Votre dossier sera alors **fermé**. Si par la suite vous désirez poursuivre les travaux, vous devrez soumettre une nouvelle demande au Centre de traitement des demandes d'utilisation des terres de la Couronne (téléphone: 1-888-312-5600 ou au site web: www.gnb.ca/ressourcesnaturelles) et payer les droits prévus.

.../2




Les Tourbières Berger Ltée.
Le 11 avril 2016
Page 2

Si vous avez des questions à ce sujet, veuillez communiquer avec M. Willy Wilondja, en écrivant à l'adresse qui figure à la première page ou en composant le 506-444-3098.

Recevez, Monsieur, mes salutations distinguées.

Le directeur des terres de la Couronne
et représentant du ministre,



Cade Libby

CL/wmw

Pièces jointes

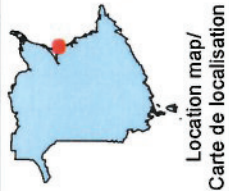
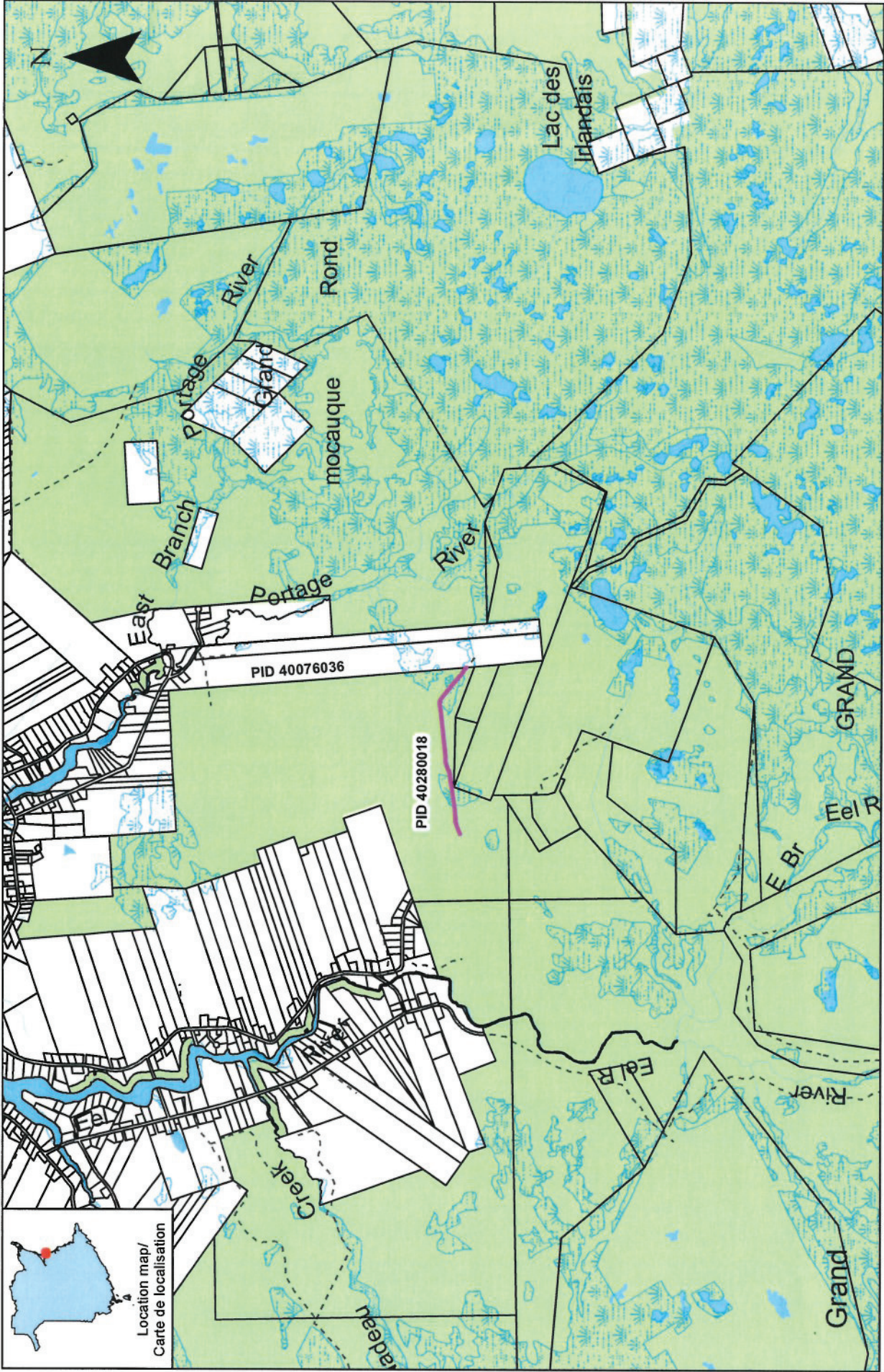
ACCEPTATION :

J'accepte la présente offre, et les modalités et conditions décrites dans l'annexe « C » et conviens de les respecter pour la durée du permis.

Les Tourbières Berger Ltée

Date

c.c. Bernice Johnstone, Gestionnaire régional des programmes (région 2)



Location map/
Carte de localisation

**Licence of Occupation/
Permis d'occupation**
GRP 62
FIM 6229
Region 2-S

Subject Area / Lieu du sujet
Streams \ Cours d'eau
Roads \ Chemins
Boundary Lines \ Lignes de démarcation
Water \ Eau
Wetland \ Zone Humide

**Crown Land (CL&FA) /
Terres de la couronne (FT&LC)**

**New Brunswick
C A N A D A**

1:40,000
Date: 12/7/2016

0 0.25 0.5 1 1.5 2
Kilometers

THIS MAP IS FOR REFERENCE PURPOSE ONLY AND PARCEL BOUNDARIES MAY NOT IN ALL CASES BE FOUND AS SHOWN ON THE MAP.
LA PRÉSENTE CARTE EST FOURNIE À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT. LES LIMITES PARCELLES DE CERTAINES PARCELLES PEUVENT DIFFÉRER DE CELLES DE LA CARTE.

ANNEXE « C »
(N/Réf.: 447 02 1204)

Les modalités et conditions ci-dessous s'appliquent au permis d'occupation (ci-après dénommé « le permis ») livré à Les Tourbières Berger Ltée (ci-après dénommé « le titulaire de l'acte d'aliénation »). Dans cette annexe le ministre signifie le ministre des Ressources naturelles.

1. Ce permis est assujettie à la *Loi sur les terres et forêts de la Couronne*, aux règlements connexes et aux modifications s'y rapportant, en particulier, sans restreindre la portée de ce qui précède, aux dispositions du *Règlement sur l'administration des terres de la Couronne - Loi sur les terres et forêts de la Couronne*, auxquelles des modifications pourraient être apportées si besoin est.
2. Ce permis englobera une parcelle de terre de la Couronne d'approximativement **1,387 hectares** tels qu'identifiée sur la carte ci-jointe (ci-après dénommé « les biens-fonds cédés »).
3. Ce permis est concédé dans le but de construire un chemin d'accès sur les terres de la Couronne et le titulaire de l'acte d'aliénation promet d'utiliser les biens-fonds cédés uniquement à ces fins. Ce permis ne donne pas droit d'utilisation exclusive.
4. Le ministre se réserve le droit de modifier ou de canceler au besoin les modalités et conditions du présent permis si cela est dans l'intérêt du public pour raison de sécurité publique, pour la protection de l'environnement, d'un acte de la législature du Nouveau-Brunswick, et/ou d'une directive du lieutenant-gouverneur en conseil. Le ministre n'est pas responsable des pertes, dommages, et débours supportés par les parties touchés, ni n'est responsable de compenser le titulaire de l'acte d'aliénation ou les parties.
5. Le titulaire de l'acte d'aliénation livrera les biens-fonds cédés vacant en cas de résiliation ou d'annulation du permis sauf si requis par le ministre.
6. Les biens-fonds cédés restent en droit à la Couronne et le ministre se réserve le droit de demander au titulaire de l'acte d'aliénation de cesser toutes activités et/ou d'enlever toutes améliorations sur les biens-fonds cédés et de réhabiliter le site, sans compensation au titulaire de l'acte d'aliénation, si le ministre juge qu'il est dans l'intérêt public de le faire.
7. Le titulaire de l'acte d'aliénation doit, avant l'annulation ou la résiliation du permis, réhabiliter les biens-fonds cédés à tel point que cela soit raisonnable et à la satisfaction du ministre. Tout aménagements ou biens personnels laissés sur les biens-fonds cédés seront jugés être abandonnés. Lorsque le titulaire de l'acte d'aliénation doit remettre les lieux en état et omet de le faire, le ministre peut à sa discrétion, entreprendre la remise en état des lieux et la vente des biens aux frais du titulaire de l'acte d'aliénation.
8. Le présent permis est subordonné à l'obtention des autorisations nécessaires d'autres organismes gouvernementaux et doit respecter toute la législation fédérale et provinciale et tous les arrêtés de la municipalité ou de la collectivité rurale.
9. Le titulaire de l'acte d'aliénation accepte de mettre fin à toutes les activités sur les biens-fonds cédés s'il découvre des vestiges ayant une importance archéologique au cours de ses activités de construction, d'entretien ou de réparation, ainsi que de communiquer immédiatement avec la Section des services d'archéologie du ministère du Tourisme, du Patrimoine et de la Culture du Nouveau-Brunswick.

ANNEXE « C »
(N/Réf.: 447 02 1204)

10. Sauf les activités autorisées dans ce permis, le titulaire de l'acte d'aliénation n'exploitera aucun agrégat, minerais, ou arbre sur les biens-fonds cédés sans au préalable avoir obtenu par écrit la permission du ministre ou de son représentant.
11. Si l'extraction ou l'emploi d'agrégats de provenance des terres de la Couronne est nécessaire, titulaire de l'acte d'aliénation devra communiquer avec Anthony Howland du ministère de l'Énergie et Mines au (506) 444-5806.
12. Le titulaire de l'acte d'aliénation devra obtenir un permis de récolte du bureau du district du ministère des Ressources naturelles (MRN) le plus proche avant de récolter des arbres sur les biens-fonds cédés. Le titulaire de l'acte d'aliénation devra communiquer avec le gestionnaire régional des programmes au (506) 735-2469. Tous les arbres coupés lors des travaux doivent être offerts au titulaire ou sous-titulaire de permis de coupe approprié.
13. Le titulaire de l'acte d'aliénation doit s'assurer de ne pas faire dévier le ruissellement de surface des cours d'eau, des terres humides ou des propriétés voisines. Le titulaire de l'acte d'aliénation devra communiquer avec le ministère de l'Environnement et Gouvernements Locaux pour toute activité dans la marge de retrait de 30 mètres d'un cours d'eau ou d'une terre humide afin d'établir la nécessité d'obtenir un permis de modification d'un cours d'eau ou d'une terre humide.
14. Le titulaire de l'acte d'aliénation accepte d'ériger et d'entretenir tous panneaux ou signalisation dûment exigés par le ministre et accepte de donner droit à tout employé du MNR d'inspecter les lieux en tout temps.
15. Avant l'exécution de travaux sur les biens-fonds cédés, le titulaire de l'acte d'aliénation devra obtenir un permis d'exploitation sous la *Loi sur les incendies de forêt* (cette disposition s'applique pendant la saison des incendies établie par le ministre) au bureau du district du MRN le plus proche. Le titulaire de l'acte d'aliénation doit communiquer avec le gestionnaire régional des programmes au (506) 735-2469.
16. Le titulaire de l'acte d'aliénation accepte de rembourser le MRN pour tous travaux de sylviculture endommagés ou détruits. Tout remboursement sera sujet au remboursement requis sous la politique *Perte de superficies ayant fait l'objet de traitements sylvicoles*.
17. Tous travaux effectués sur les biens-fonds cédés ne doivent pas interférer avec les travaux anticipés du titulaire de permis de coupe sur les terres de la Couronne.
18. L'installation, le stockage et l'utilisation de produits pétroliers et d'autres combustibles (comme le propane et le gaz naturel) doivent être conformes au *Règlement sur le stockage et la maintenance des produits pétroliers (87-97)* - *Loi sur l'assainissement de l'environnement* et aux normes ou règlements applicables. Le titulaire de l'acte d'aliénation devra aviser le ministre, au moins 72 heures avant l'entreposage, de tous les produits pétroliers qui seront entreposés sur les biens-fonds cédés.

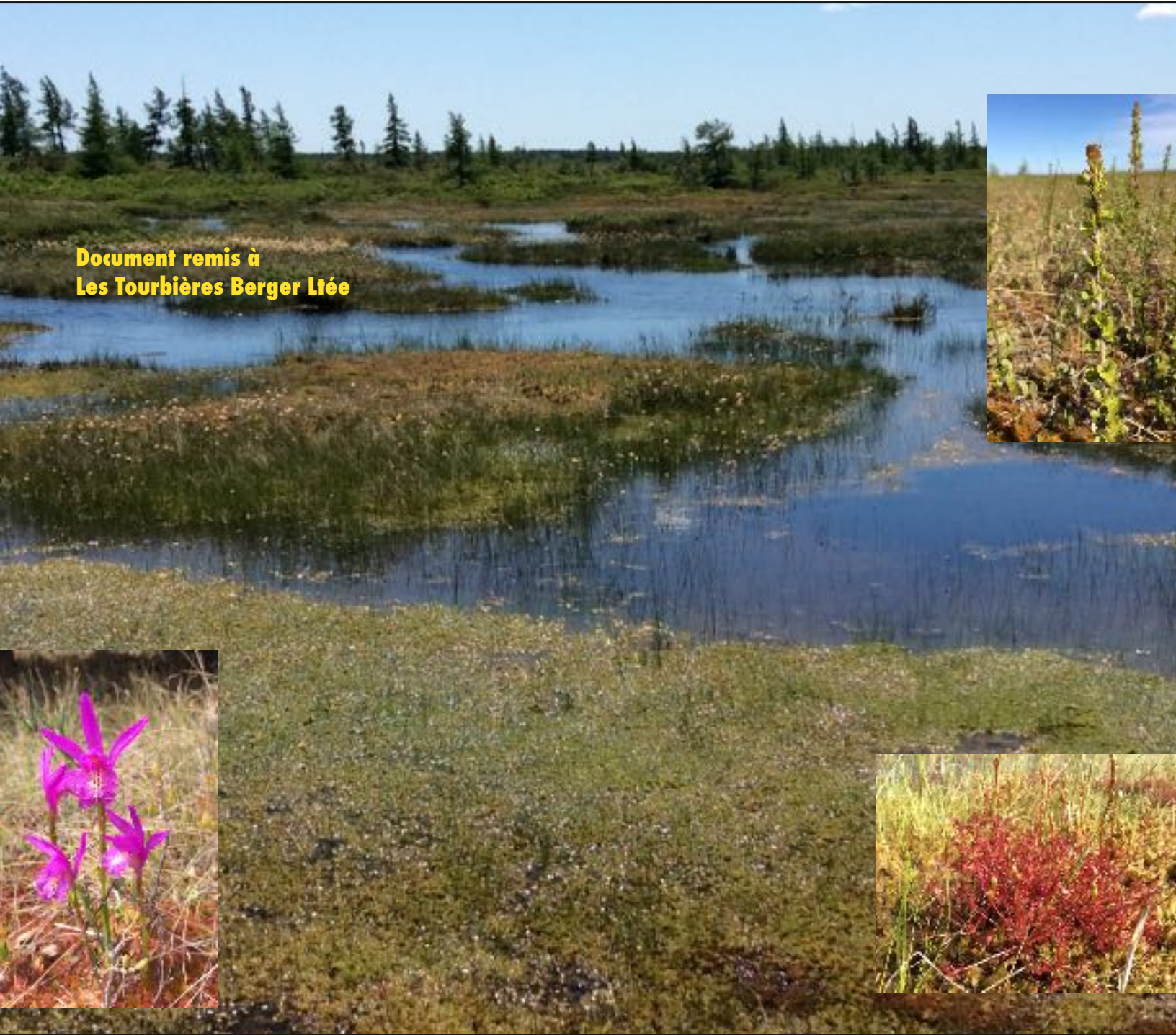
ANNEXE « C »
(N/Réf.: 447 02 1204)

19. Si le titulaire de l'acte d'aliénation entrepose plus de 1 000 litres de produits pétroliers sur les lieux, il devra obtenir du ministre la permission de modifier la capacité limite d'entreposage de produits pétroliers et d'autres combustibles, et il devra se munir d'une assurance contre la dégradation de la qualité de l'environnement de 250 000 \$ citant Sa Majesté la Reine du chef de la province du Nouveau-Brunswick comme « autre assuré » dans la police. Il devra fournir un exemplaire de la police sur demande.
20. Si la capacité totale d'entreposage de produits pétroliers sur les biens-fonds cédés est de 2 000 litres ou plus, le titulaire de l'acte d'aliénation devra obtenir du ministre la permission de modifier la capacité limite d'entreposage de produits pétroliers et d'autres combustibles et il devra obtenir un permis du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux tels que spécifié dans le *Règlement sur le stockage et la manutention des produits pétroliers (87-97) - Loi sur l'assainissement de l'environnement*. Il devra fournir un exemplaire du permis sur demande.
21. Le ministre ne garantit pas la condition hors sol ou au-dessous du niveau du sol, qui pourraient être situés sur les biens-fonds cédés et n'assume pas la responsabilité pour: l'accès des véhicules; l'entretien, la réparation ou l'état des chemins; ou l'accès en toute sécurité. Le titulaire de l'acte d'aliénation s'engage à obtenir la permission par écrit du ministre avant d'entreprendre tout entretien, réparation ou amélioration de chemins sur les terres de la Couronne.
22. Le ministre n'est pas responsable d'offrir ou d'entretenir l'accès aux biens-fonds cédés.
23. La construction, l'entretien, et/ou les améliorations du chemin seront effectués aux frais du titulaire de l'acte d'aliénation et conforme aux standards déterminés par le directeur régional et/ou le superviseur des ressources du district du MRN. Le chemin n'excédera pas une largeur de 10 mètres.
24. Le titulaire de l'acte d'aliénation doit communiquer avec le gestionnaire régional des programmes au (506) 735-2469 afin de vérifier l'emplacement du chemin et de discuter de la construction, de l'entretien et des spécifications, incluant la pente du chemin et l'installation propice des structures de control de ruissellement (fossés, ponceaux).
25. Le MRN ne sera pas responsable des travaux d'entretien ou de réparations futures du chemin.
26. Suivant la construction, le chemin restera ouvert en tout temps au public.
27. Le titulaire de l'acte d'aliénation garantit le ministre contre toute responsabilité à l'égard des dommages ou des actions en justice associés à un litige découlant du présent permis et de l'occupation des lieux. Le titulaire de l'acte d'aliénation doit toutefois aviser le ministre sans attendre de toute réclamation, poursuite ou action en justice entamée contre le titulaire de l'acte d'aliénation.
28. Le présent permis constitue l'intégralité de l'entente intervenue entre les parties à l'égard des questions qui y sont traitées, et il annule et remplace tout permis, concession à bail, entente, promesse, déclaration ou représentation faite antérieurement par écrit ou verbalement à l'égard desdites questions.

Appendix 2: Vegetation Survey Report (Botalys)

Associations végétales et espèces à risque - Extension de bail #11 - *Les Tourbières Berger Ltée, Baie-Sainte-Anne, 2016*

Document remis à
Les Tourbières Berger Ltée



Associations végétales et espèces à risque - Extension de bail #11 - *Les Tourbières Berger Itée, Baie-Sainte-Anne, 2016*

Contexte

Plusieurs espèces de plantes menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées sont présentes dans les tourbières du Nouveau-Brunswick (Hinds, 2000 et 1986 ; liste électronique 2016, Développement et Ressources (DER) Nouveau-Brunswick ; annexe 5). Elles se rencontrent dans les tourbières autant minérotrophes que ombrotrophes ou même les forêts, selon l'espèce. En accord avec les lignes directrices sur l'exploitation des tourbières au Nouveau-Brunswick, un inventaire floristique doit être réalisé pour tous les projets d'extraction de tourbe afin de préserver le Patrimoine floristique de la province. Advenant la présence d'une ou de plusieurs espèces rares, des mesures de mitigations pourraient être adoptées après discussion entre les divers intervenants (Développement et des Ressources (DER) Nouveau-Brunswick, producteur de tourbe, etc.), chaque cas étant particulier. Le présent rapport, produit par le botaniste et consultant (Denis-F. Bastien), vise à produire un document qui synthétise les résultats découlant de la collecte de données, en relation avec les lignes directrices en cette matière.

La compagnie « *Les Tourbières Berger Itée* », qui opère dans le secteur de Baie-Sainte-Anne, a décidé d'aller de l'avant afin d'obtenir les autorisations nécessaires pour y étendre ses activités. Plus particulièrement, c'est sur l'extension de bail #11 que le consultant a intensifié les efforts en vue, d'une part, de documenter les associations végétales présentes et, d'autre part, de localiser, si présentes, les occurrences d'espèces végétales à statut particulier. Pour ces dernières, il existe une base de données active au DER où il est possible d'obtenir une liste des espèces rapportées pour la région, quel que soit l'habitat. Parmi ces dernières, *Neottia bifolia*, une espèce des plus discrètes, figure en tête de liste pour les habitats tourbeux de la région où se déroule l'inventaire. Pour ce qui est des associations végétales, il existe une liste (en développement) des principales associations reconnues à ce jour (naturereserve.org).

Méthodologie

Matériel utilisé

Les points d'observation ont été localisés à l'aide d'un GPS GNSS Surveyor combiné avec un appareil iPhone 6 Plus et ayant Cartomobile comme logiciel de prise de données SIG. Cet appareil est caractérisé par une précision inférieure à 1 mètre. En parallèle, un GPS Garmin 62S a servi de soutien. Les photos (3 mégapixels ou plus) ont été prises avec le iPhone. Lorsqu'un secteur est plus difficile d'accès (plan d'eau, îlots, etc.), des jumelles 8X20 Conquest de Zeiss sont utilisées pour observer, au besoin, les détails nécessaires. Pour les inventaires de plantes à statut particulier (espèces à risques), une presse à plantes peut être apportée pour la récolte de spécimens d'herbier, alors qu'une sonde pédologique facilite l'observation des caractéristiques édaphiques (si applicable).

Points d'observation

Pour les critères retenus, observés ou notés sur le terrain, le consultant s'est inspiré de plusieurs documents dont le guide « *Le Point d'observation écologique, normes techniques* » (Saucier et coll., 1994), le « *Guide d'analyse des demandes de certificats d'autorisation pour les projets touchant des milieux humides* » (MDDELCC, 2012, *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et coll., 2014) et le document « *Normes de cartographie écoforestière* » (MRNF, 2011).

Lorsqu'il est possible de photo-interpréter initialement les communautés, les points d'observation seront positionnés dans les polygones circonscrits afin de les confirmer, lors de la validation terrain. Le consultant prend les mesures nécessaires pour que l'emplacement choisi de chaque point d'observation soit le plus représentatif possible de l'association végétale ciblée. Les points d'observation seront disposés sur le terrain, au fur et à mesure que le secteur à l'étude est parcouru (à pied ou en VTT) et que les différentes associations peuvent être discriminées. Souvent, lors de l'exploration initiale d'un territoire, un plus grand nombre de points d'observation sont réalisés sur une courte distance afin de caractériser toutes les associations rencontrées puis, au fur et à mesure que la connaissance du territoire s'édifie, les points peuvent être moins fréquents ou plus distants. Le nombre total de points d'observation à établir est décidé lui aussi sur le terrain, mais de façon à ce que chacune des associations végétales (ou biotopes associés) soit échantillonnée suffisamment, que ce soit pour en obtenir la description ou pour en déterminer la répartition spatiale à l'intérieur du territoire visé par l'étude. Lorsqu'une association végétale est linéaire (par ex.: aulnaie étroite), plutôt que de faire un relevé de

végétation habituel de 11,28 mètres de rayon, on l'adaptera à la largeur de l'association et seules les espèces appartenant à la communauté visée seront notées.

Plus spécifiquement, sur le terrain, un ruban forestier d'hiver (flag tape) marque le centre de chaque parcelle. À moins d'une perturbation majeure (feux, chablis, coupes, etc.), ou qu'il ne soit enlevé, ce ruban demeura en place et visible pour une période d'au moins une année, parfois plus. À l'intérieur de chaque parcelle de 11,28 m de rayon (1/400 hectare), les données suivantes sont notées :

- Pour la végétation, les codes de recouvrement (A = 81-100 %, B = 61-80 %, C = 41-60 %, D 26-40 %, E = 6-25 %, F = 1-5 % et + = moins de 1 %) des espèces sont notées pour les classes suivantes:
 - strate arborescente (ESPÈCES + 7M).
 - Strate arbustive (ESPÈCES - 7M).
 - strate herbacée (HERBACÉES).
 - Strate des mousses, lichens et hépatiques (INVASCULAIRES).
- Pour les caractéristiques de la station :
 - Le type de milieu (forêt, arbustaie, aulnaie, friche, tourbière, etc.),
 - la perturbation d'origine,
 - la classe d'âge,
 - le dépôt de surface,
 - la classe de drainage (classes 1; très rapide à 6; très mauvais),
 - Pente,
 - la texture observée,
 - la pente (en pourcentage),
 - Texture,
 - humus (type et épaisseur),
 - notes (détails, si nécessaire),
 - latitude et longitude (en DD.DDDD).

Ces critères, qui proviennent pour la plupart du guide « *Le Point d'observation écologique, normes techniques* » (Saucier et coll., 1994), sont notés dans la mesure où ils sont observés ou s'il est utile de le faire; par exemple pour aider à discriminer un milieu humide d'un milieu terrestre, en présence d'un cas problématique. Ainsi, avec un milieu humide ou sec hors de tout doute, peu de temps sera accordé à la recherche de mouchetures (ou certains autres détails) comparativement à un cas marginal, où ces informations pourraient être cruciales.

Les inventaires réalisés à ce jour montrent, en règle générale, que le positionnement judicieux des parcelles est plus important que le nombre ou même la dispersion de ces dernières à l'intérieur du polygone à l'étude. En effet, des parcelles situées à proximité l'une de l'autre peuvent être plus révélatrices pour la description des communautés végétales que des points d'observation bien distribués, mais mal positionnés.

La photo du point d'observation est prise au centre de chacune des parcelles; le ruban forestier étant généralement visible sur la photo, il sera facile de valider l'orientation sur le terrain, le cas échéant (si nécessaire). Les divers champs (ou la méthodologie) retenus et utilisés par le consultant pourront évoluer avec le temps ou selon la spécificité des contrats.

Espèces végétales à risques

Lorsque le nombre de points d'observation à réaliser est atteint, une plus grande attention, voire toute celle-ci, peut être consacrée à la recherche des espèces végétales à risque (EVR). Lors de l'inventaire, les efforts seront concentrés dans les habitats offrant le plus de potentiel, selon ce qu'il est possible d'observer dans une région donnée. Parmi les éléments à considérer ou habitats de prédilection, si présents, mentionnons les tourbières (bordures riveraines, minérotrophes), les affleurements basiques (calcaires, dolomie, serpentine, etc.), les rochers exposés, les falaises, ruisseaux, etc.

En raison de la phénologie particulière de certaines espèces, deux inventaires sont habituellement requis pour couvrir une fenêtre permettant l'observation de toutes les espèces susceptibles d'être rencontrées dans l'un ou l'autre des habitats. En effet, certaines espèces de débuts de saison ne sont plus, ou sont difficilement visibles, aux mois d'août et septembre, alors qu'au début de l'été, plusieurs espèces de fins de saison ne montrent pas de fruits ni de fleurs qui puissent faciliter leur identification. Lors de l'inventaire, toutes les plantes d'intérêt ou celles dont l'identification sur le terrain ne peut être effectuée avec certitude sont récoltées et placées dans une presse à plantes. Si des plantes sont récoltées, elles sont par la suite séchées avec une boîte électrique spécialement conçue à cet effet. Les espèces pouvant présenter un

quelconque intérêt et qui n'ont pu être nommées sur le terrain sont identifiées en laboratoire (herbier) à l'aide des livres d'identification (flores) ou des judicieux conseils d'autres botanistes (si nécessaire). Si une colonie de plantes menacées ou vulnérables est trouvée, sa localisation précise sera établie à partir des renseignements observables sur le terrain et/ou des coordonnées topographiques obtenues (GPS). Le ruban forestier est aussi parfois nécessaire pour préciser la localisation des colonies d'intérêt sur le terrain. Le consultant, depuis plusieurs années, s'inspire notamment des lignes directrices du gouvernement du Nouveau-Brunswick (Thibault, 1998) pour la réalisation d'inventaires floristiques. La méthodologie utilisée au Nouveau-Brunswick suggère la méthode de recherche spécifique, pour les raisons suivantes : les plantes d'intérêts ne sont pas distribuées au hasard et elles sont rares principalement parce qu'elles ont des habitats particuliers qui se trouvent seulement que sporadiquement dans le paysage, elles ne sont pas des éléments communs de la végétation environnante. Dans les inventaires de ce genre, il s'agit de visiter une superficie adéquate qui permet de s'assurer qu'une bonne couverture de toutes les zones de végétation ait été établie et d'insister sur les habitats offrant le plus de potentiel, en se basant sur l'écologie des espèces susceptibles d'être observées. La nomenclature des espèces suit, pour l'essentiel, les Flores, en ligne ou autres, les plus récentes.

À noter que des mesures particulières ont été prises pour valider la présence de *Neottia bifolia*: en premier lieu, une photo-interprétation a été préalablement établie afin de circonscrire les endroits potentiels. Bien sûr, en sus de ce qui a été prévu de valider à partir des photographies aériennes, les autres endroits propices trouvés au cours de la campagne terrain retiendront l'attention du botaniste. L'inventaire printanier a été réalisé dans la troisième et la quatrième semaine de juin alors que la visite estivale s'est faite à la mi-août. Le périmètre considéré inclut l'extension du bail #11 ainsi que quelques terrains privés en périphérie (annexe 1).

Associations végétales

Afin de déterminer les associations végétales présentes sur le site, le consultant s'est inspiré de la base de données de NatureServe (www.natureserve.org). Il faut garder à l'esprit que la liste est préliminaire, en développement, et que la majorité des associations présentes dans les tourbières du Nouveau-Brunswick n'ont pas encore été décrites et/ou validées par la démarche d'uniformisation mise en place par l'organisme.

Cartographie

La présentation des cartes produites pour le contrat actuel s'établira comme suit :

- Carte de localisation des associations végétales et points d'observation.
- Carte de localisation des espèces rares, menacées ou vulnérables.

Les différentes unités cartographiques sont circonscrites électroniquement sur l'imagerie en vigueur avec le logiciel SIG Cartographie pour Mac-Apple, de concert avec la photo-interprétation préliminaire et la validation terrain.

Résultats

Espèces menacées ou vulnérables

Neottia bifolia : Malgré les tentatives de trouver l'espèce, notamment dans les habitats potentiels (photo-interprétés ou observés sur le terrain), le consultant n'a pas été en mesure d'observer ce taxon ! Lors d'un inventaire similaire effectué au Québec, dans la semaine précédent l'inventaire à Baie-Sainte-Anne, il a été possible de voir *Neottia bifolia* en pleine floraison (annexe 3). Le degré de développement de la végétation étant comparable entre les deux endroits, le consultant est plus que confiant à savoir que la période choisie pour faire l'inventaire était idéale.

Betula michauxii : découvertes et rapportées pour la première fois en 2003 par le consultant en 2003, les colonies initiales ont été validées de nouveau en 2016. En périphérie de ces occurrences, plusieurs autres observations ont été faites de sorte que l'étendue occupée par ce taxon est révisée à la hausse par rapport à l'année 2003. Les colonies situées au centre de la tourbière, directement au nord de « l'île à Café », sont dépérissantes et possiblement reliquales ; aucune mesure n'est suggérée pour les protéger. À noter que quelques occurrences de cette espèce (ouest) se trouvent sur le bail actuel de *Theriault et Hachey*; il est possible que l'espèce soit aussi présente plus en aval du cours d'eau (annexe 2).

Woodwardia virginica : En bordure des cours d'eau, de la tourbière ou dans les coulées, l'espèce est fréquente, voire même abondante. Le nombre total d'individus observés dépasse ou avoisine probablement le million (1 000 000) !

Nuphar rubrodisca : L'occurrence observée antérieurement par le consultant (2003) a été retrouvée de nouveau en 2016. De plus, une autre occurrence a été notée près des sites en opération de *Theriault et Hachey* (annexe 2).

Plusieurs espèces, toujours présentes dans les données fournies au consultant (*Betula pumila*, *Eriophorum russeolum*, *Platanthera blephariglottis*, *Rubus chamaemorus*,

Xyris Montana) et observées en abondance a de multiples endroits dans la tourbière, n'ont pas été représentées sur la carte: ces espèces sont estimées trop communes dans leur habitat respectif pour en justifier une cartographie spécifique ou des mesures de dénombrement exhaustives.

Associations végétales observées

Les associations végétales observées (annexe 1) sont presque toutes de milieux humides et sur tourbe (hormis les arborescentes), qu'elles soient arbustives, arbustives basses, herbacées ou muscinales.

Tant que faire se peut, le consultant a tenté d'associer (en acceptant quelques variations) les associations décrites à ce jour (natureserve.org) à ce qui a été observé sur le terrain. Malheureusement, le travail étant en cours, le nombre d'associations décrites actuellement est trop incomplet et il n'a pas été considéré possible des combiner les informations avec un degré de certitude suffisant pour pouvoir inclure les données dans le présent rapport. Ainsi, le consultant a pris la décision de procéder, à la méthodologie proposée, sur la base des espèces dominantes (par strates) observées sur le terrain.

À noter que la carte présentée dans le rapport (annexe 1) doit être perçue à l'échelle cartographique, car il s'agit d'ensemble et que sur le terrain, à un micro échelle, il existe une plus grande variété de micros associations (biotopes) pas encore décrite, dans la littérature ou relatée dans ce rapport, et qui ne couvre généralement que quelques mètres carrés à la fois. À la tourbière de Baie-Sainte-Anne, les associations suivantes ont été observées sur le terrain:

(*Andromeda glaucophylla*) / *Trichophorum cespitosum* / *Sphagnum* spp. / *Xyris Montana* : L'herbaçaie à *Trichophorum cespitosum* avec dépressions humides consiste en un plateau tourbeux faiblement incliné, sans arbres (ou presque) et caractérisé par l'abondance du *Trichophorum* ainsi que la présence de mares peu profondes (dépressions) à fond boueux. Le *Xyris Montana* est une plante caractéristique et abondante dans cet habitat (dépressions boueuses). Les éricacées, surtout *Andromeda glaucophylla*, y sont de faible hauteur et les sphaignes, principalement *Sphagnum rubellum*, abondantes, sauf dans les dépressions boueuses.

Kalmia angustifolia - *Chamaedaphne calyculata* / *Trichophorum cespitosum* / *Sphagnum* spp. - *Cladina* spp. : L'éricaçaie à *Trichophorum cespitosum* et *Cladina* spp. est similaire à l'association précédente, mais en diffère principalement par l'absence des dépressions humides. Cette association se rencontre généralement en périphérie de la précédente et elle fait d'ailleurs transition entre celles-ci. Les buttes, quasi absentes de la première zone de végétation, y sont fréquentes de même que les

lichens du genre *Cladina*. Les espèces colonisant les biotopes plus humides (*Xyris montana*, *Utricularia cornuta*, etc.) ne sont plus présentes dans cette association.

Kalmia angustifolia - *Gaylussacia baccata* / *Rubus chamaemorus* / *Cladina* spp. - *Sphagnum fuscum* : Cette arbustaie basse à éricacées est caractérisée par la présence marquée d'un couvert éricoïde dense, mais surtout par les lichens du genre *Cladina*, qui y sont omniprésents, tout comme *Sphagnum fuscum*. Quelques arbustes (*Picea mariana*, *Larix laricina*, *Pinus strobus*, etc.) sont rencontrés de façon disséminés à l'intérieur de cette zone relativement homogène alors que localement, les bosquets plus denses de *Picea Mariana* peuvent parfois devenir coalescents. La plupart des lacs rencontrés à la surface de la tourbière de Baie-Sainte-Anne sont observés dans cette zone de végétation uniforme et à potentiel très faible en termes d'espèces rares.

Chamaedaphne calyculata / *Eriophorum* spp. / *Sphagnum* spp. : Cette association riveraine se distingue principalement par la présence d'*Eriophorum* spp. et d'un épais tapis de sphaigne dont *Sphagnum fallax*, *S. magellanicum*, et *S. papillosum*, etc. On y trouve, selon les endroits des occurrences de plante à risque (*Betula michauxii*, *Woodwardia virginica*) ainsi que des arbustes divers ou autres herbacés. Cette association peut être qualifiée de minérotrophe pauvre.

Larix laricina / *Maianthemum trifolium* / *Sphagnum fallax* : Association minérotrophe arbustive trouvée en bordure de la tourbière. Cette association abrite, localement, des colonies de *Woodwardia virginica*, et contient, par endroits, des habitats propices pour la *Neottia bifolia*. Le potentiel de récolte de tourbe dans les secteurs associés à cette association est estimé nul.

Alnus incana - *Myrica gale* / *Menyanthe trifolia* (*Calamagrostis canadensis*) / *Sphagnum fallax* : Arbustaie minérotrophe occupant de grandes superficies à la marge de la zone tourbeuse.

Associations arborescentes sur sol minéral ou organique : Principalement à la marge Est de la tourbière, mais aussi au centre, sur l'île dite « à Café », il est possible d'observer diverses associations végétales arborescentes, généralement sur sol minéral mais aussi sur sol organique. Elles sont généralement dominées les *Picea Mariana*, *Pinus strobus*, *P. banksiana*, *P. resinosa*, *Larix laricina* et *Acer rubrum*. Le potentiel, en termes d'espèces végétales à risque y est estimé, règle générale, très faible.

Associations diverses riveraines : Plusieurs associations diverses, principalement riveraines sont présentes, hors des secteurs offrant un potentiel pour la récolte. Elles ne sont pas décrites en détail dans le présent document. Parmi celles-ci, mentionnons

le marais à *Typha latifolia*, arbustaie à *Myrica gale*, Marais à *Calamagrostis canadensis* (ancien inondé à castor), etc.

Conclusion et recommandations

- Deux visites ont été effectuées dans la tourbière de Baie-Saint-Anne, l'une mi-fin juin et l'autre à la mi-août.
- Au total, plus de 46 points d'observation (parcelles) ont été produits afin de caractériser la végétation de la tourbière.
- Plusieurs espèces figurant sur la liste des espèces végétales à risque ont été observées dans la tourbière de Baie-Sainte-Anne visée par le projet.
- Les secteurs possédant le plus forts potentiels en termes d'espèces en péril, sont généralement hors des secteurs primés pour la récolte. Pour ces raisons, il est recommandé, que ces espèces y soient présentes ou non, de limiter les interventions et impacts dans ces zones.
- Pour *Betula michauxii*, une espèce, à ce jour, connue uniquement pour cette partie du Nouveau-Brunswick, le consultant suggère de laisser une bande de protection minimale de 50m. Tel qu'il a pu être observé pour les occurrences bordant les sites actuels de récolte du côté de *Theriac* et *Hachey* (annexe 2), la proximité des opérations ne semble pas nuire à la présence des colonies qui, de toute évidence, sont saines et vigoureuses. Plusieurs autres observations, en périphérie des stations précédemment rapportées, ont été rapportées lors du présent inventaire, augmentant le total du nombre de tiges dénombré.
- En ce qui concerne *Nuphar rubrodisca*, les deux occurrences observées sont saines, celle près du site en opération ne semble pas affecté, elle non plus, par la proximité des activités de récolte. Aucune mesure particulière n'est suggérée pour cette espèce.
- Pour plusieurs espèces toujours présentes sur la liste telle *Betula pumila*, *Eriophorum russeolum*, *Platanthera blephariglottis*, *Rubus chamaemorus*, *Xyris Montana*, elles sont fréquentes un peu partout dans leur habitat, en abondance, au point qu'il n'a pas été estimé nécessaire de les présenter sur une carte. Aucune mesure spéciale n'est suggérée pour ces espèces.

- Pour les associations végétales notées sur le terrain: il n'a pas été possible de jumeler, avec confiance, ce qui a été observé in situ, avec ce qui est décrit, à ce jour, dans la base de données en ligne de Natureserve.

Littératures citées ou ouvrages d'intérêt

BAZOGÉ, A., D. LACHANTE et C. VILLENEUVE, 2014. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 pages + annexes.

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). Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 148 p.

COUILLARD L., N. DIGNARD, P. PETITCLERC, D. BASTIEN, A. SABOURIN et J. LABRECQUE, 2012. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Outaouais, Laurentides et Lanaudière. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 434 p.

BASTIEN, D.-F. et GARNEAU, M., 1997. Guide d'identification macroscopique des principales espèces de sphaignes rencontrées dans l'est du Canada. Report 61, Geological Survey of Canada, Natural Resources Canada, Canada.

BASTIEN, D.-F., 2002. Guide d'identification macroscopique des principaux types de tourbe du Québec méridional. Ministère des Ressources naturelles, secteur mines. Publication MB 2002-05. 27 p.

BOUDREAU, L. 2004. L'autoécologie du *Listera australis* Lindl. au Québec, une orchidée rare de nos tourbières. Mémoire de maîtrise, Faculté des études supérieures, Université Laval, Québec. 147 p.

BUTEAU, P., N. DIGNARD et P. GRONDIN, 1994. Système de classification des milieux humides du Québec, Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche géologique, 35 p.

COUILLARD, L. et P. GRONDIN, 1986. La végétation des milieux humides du Québec, Québec, Les Publications du Québec, 400 p.

HINDS, H.R. 2000. Flora of New Brunswick, Second Edition. Biology Department, University of New Brunswick, Fredericton, N.B. E3B 6E1. 700 p.

HINDS, H.R. 1986. Flora of New Brunswick. Biology Department, University of New Brunswick, Fredericton, N.B. E3B 6E1.

MDDEFP, 2012. Guide d'analyse des demandes de certificats d'autorisation pour des projets touchants des milieux humides, Direction du patrimoine écologique et des parcs et Direction des politiques de l'eau. 38 pages + annexes.

MER, 1994. Le point d'observation écologique. Direction des inventaires forestiers 880, chemin Sainte-Foy, 5^e étage, Québec (Québec). N° de publication: RN94-3078. 116 p.

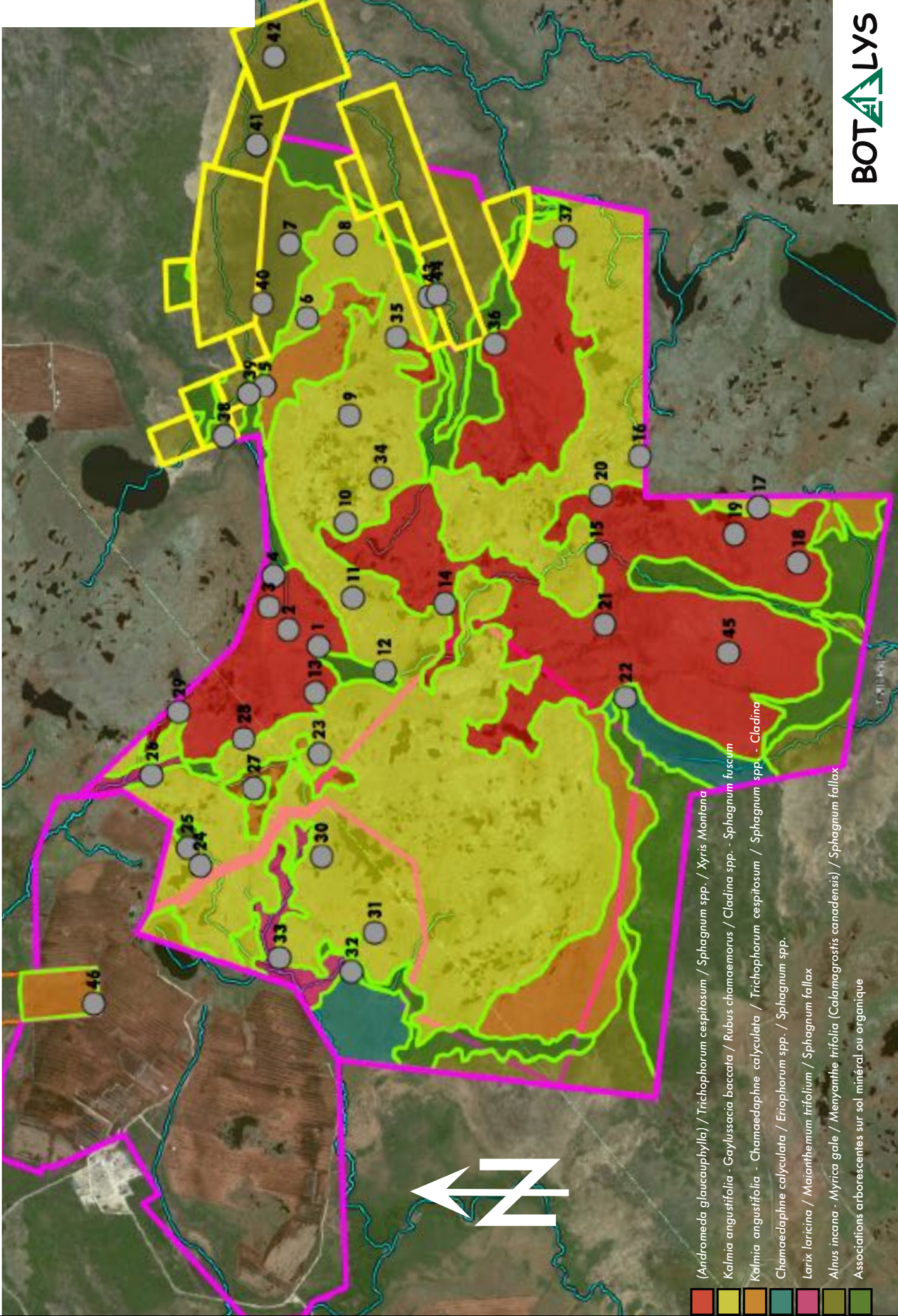
THIBAUT, J. J. 1998. Lignes directrices pour les opérations minières de la tourbe au Nouveau-Brunswick, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Division des minéraux et de l'énergie, dossier public 98-7, 15 p.

Annexes

Annexe 1

(Carte des associations végétales et points d'observation)

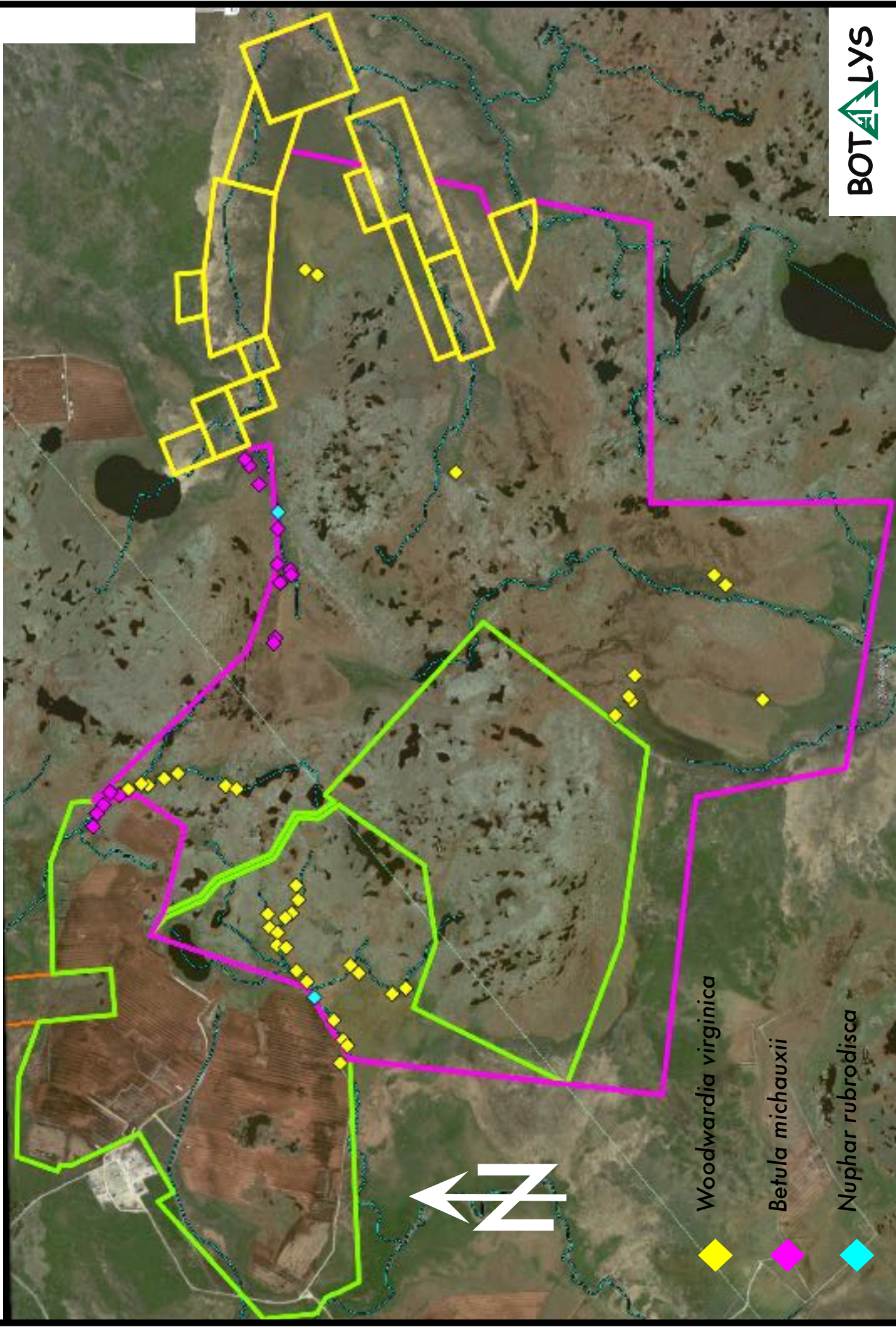
Carte des associations végétales sur les terrains visités et points d'observation



Annexe 2

(Carte des localisations des espèces végétales en péril)

Carte de localisation des espèces végétales à risque



Annexe 3

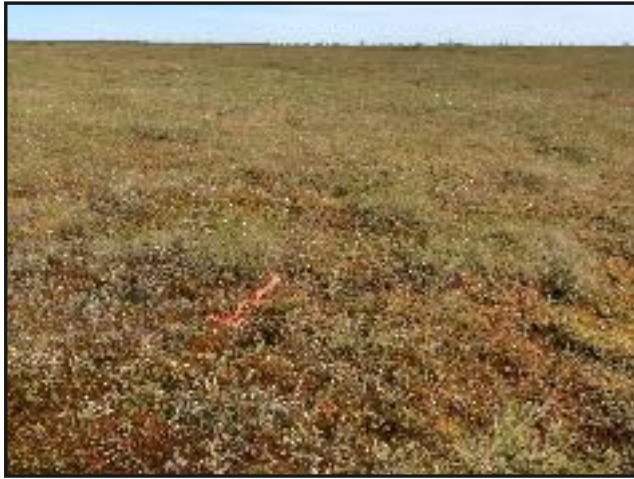
(Photos des points d'observation et espèces en péril)



PO1



PO2



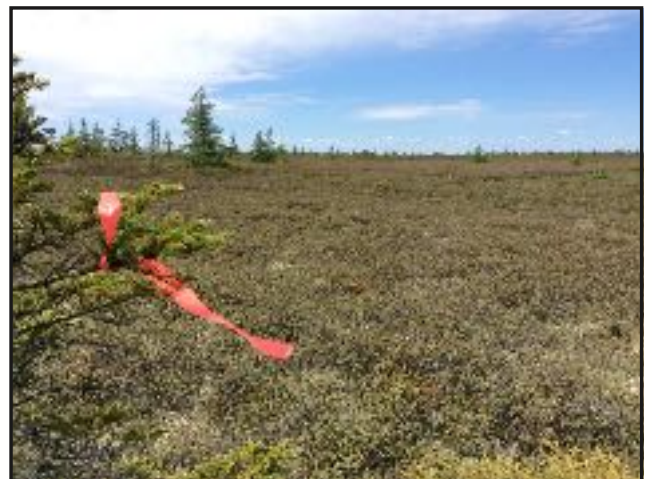
PO3



PO4



PO5



PO6



PO7



PO8



PO9



PO10



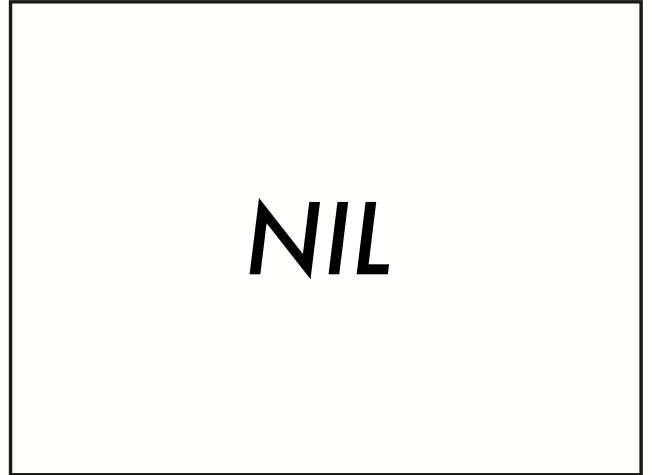
PO11



PO12



PO13



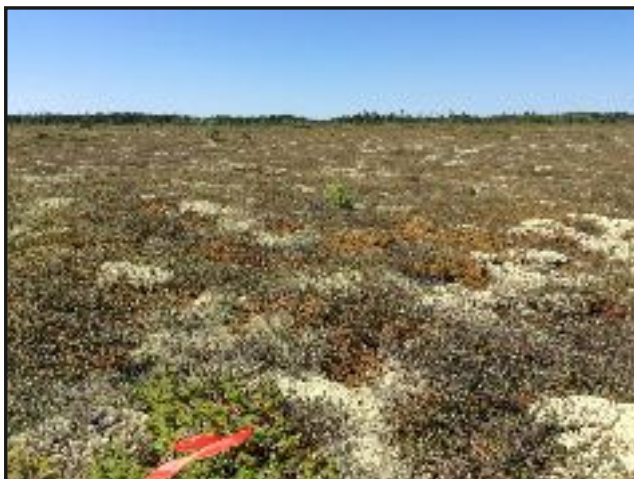
PO14



PO15



PO16



PO17



PO18



PO19



PO20



PO21



PO22



PO23



PO24



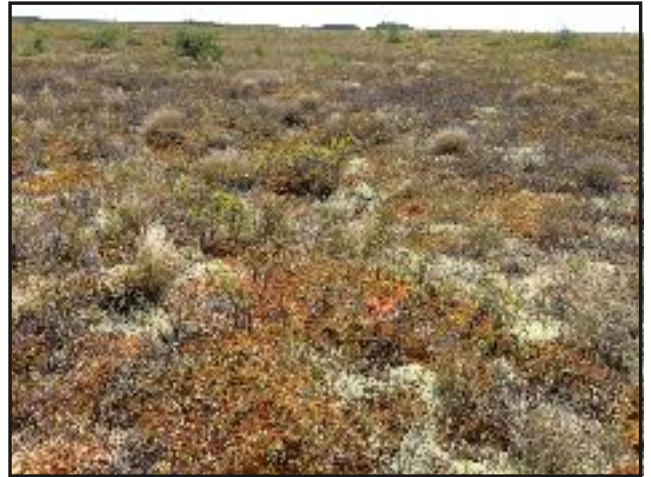
PO25



PO26



PO27



PO28



PO29



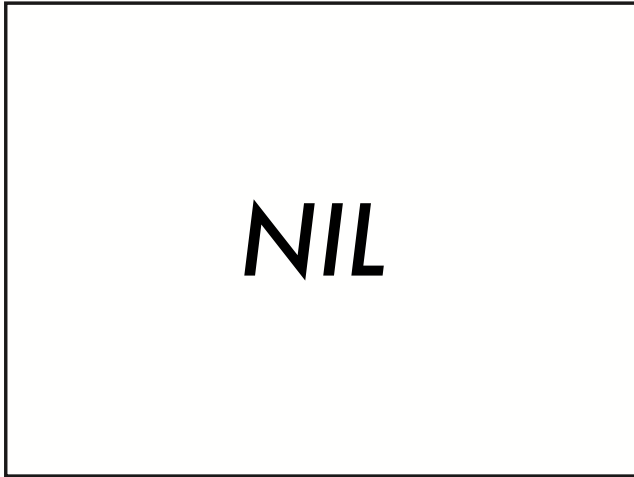
PO30



PO31



PO32



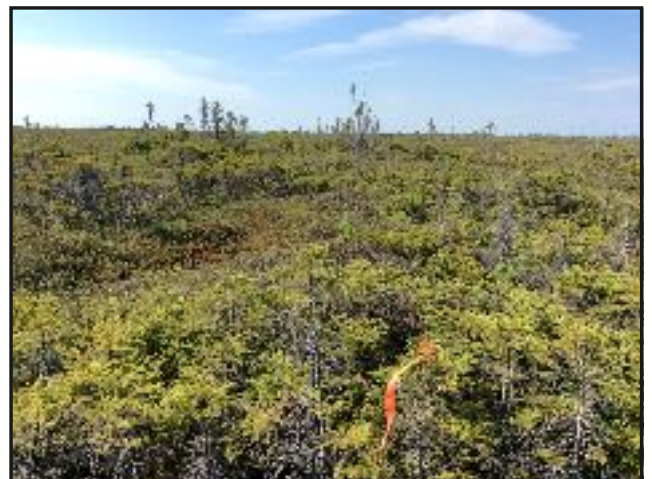
PO33



PO34



PO35



PO36



PO37



PO38



PO39



PO40



PO41



PO42



PO43



PO44



PO45



PO46



Woodwardia virginica



Betula michauxii



Nuphar rubrodisca



Betula michauxii



Neottia bifolia (Québec, 2016)



Neottia bifolia (Québec, 2016)

Annexe 4

(Tableau des espèces végétales observées à l'intérieur des points
d'observation)

PARCELLES	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
VÉGÉTATION										
ESPÈCES + 4M										
<i>Acer rubrum</i>										
<i>Betula populifolia</i>										
<i>Larix laricina</i>										
<i>Picea mariana</i>										
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus strobus</i>										
ESPÈCES - 4M										
<i>Abies balsamea</i>										
<i>Acer rubrum</i>									+	
<i>Alnus incana</i>										
<i>Amelanchier sp.</i>										
<i>Andromeda glaucophylla</i>	+	+		E						
<i>Aronia melanocarpa</i>								+		
<i>Betula papyrifera</i>										
<i>Betula populifolia</i>		F						+		
<i>Betula glandulosa</i>								+		
<i>Betula pumila</i>				F						
<i>Betula michauxi</i>				E						
<i>Chamaedaphe calyculata</i>	E	F	E	E	E	E	D	E	E	E
<i>Gaultheria hispidula</i>										
<i>Empetrum nigrum</i>		E						+	F	F
<i>Gaylussaccia dumosa</i>										
<i>Gaylussaccia baccata</i>	F	E								E

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
VÉGÉTATION										
<i>Larix laricina</i>	E		F	E	E	F	E		F	E
<i>Kalmia angustifolia</i>	E	E	F	+	E	E	F	D	E	D
<i>Kalmia polifolia</i>	F	+		E	+	F	F	F	F	+
<i>Ilex mucronata</i>	F					+		+	E	
<i>Myrica gale</i>		*		E			E			
<i>Picea mariana</i>	E	E	F		E		+		F	F
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus resinosa</i>										
<i>Pinus strobus</i>	+									
<i>Spiraea latifolia</i>										
<i>Rhododendron canadense</i>						+				
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	F	+	+		F	E	E	E		
<i>Vaccinium angustifolium</i>	+	+						+	+	
<i>Vaccinium macrocarpon</i>										
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	F	F	F	E		+	+	+	+	+
<i>Viburnum nudum</i>	+									

PARCELLES	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
VÉGÉTATION										
HERBACÉES										
<i>Arethusa bulbosa</i>					+				+	
<i>Aster nemoralis</i>										
<i>Aster umbellatus</i>										
<i>Calamagrostis canadensis</i>										
<i>Calla palustris</i>				E						
<i>Carex brunescens</i>				F						
<i>Carex lasiocarpa</i>										
<i>Carex limosa</i>				E			+			
<i>Carex paupercula</i>				F						
<i>Carex trisperma</i>										
<i>Cornus canadensis</i>										
<i>Cypripedium acaule</i>	+					+				
<i>Drosera intermedia</i>						+				
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	+	+	+		+	+		+
<i>Dulichium arundinaceum</i>				E						
<i>Epilobium leptophyllum</i>										
<i>Eriophorum angustifolium</i>	E	F	F		E		E	+		
<i>Eriophorum tenellum</i>										
<i>Eriophorum spissum</i>		E	E		E		F	+	E	F
<i>Eriophorum russeolum</i>			F				E			
<i>Eriophorum viridi-carinarum</i>										

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
VÉGÉTATION										
<i>Eriophorum virginicum</i>					+					
<i>Iris versicolor</i>										
<i>Lysimachia terrestris</i>										
<i>Maianthemum trifolium</i>	E	E					F			
<i>Menyanthes trifolia</i>				E						
<i>Osmunda cinnamomea</i>							E			
<i>Platanthera blephariglottis</i>										
<i>Platanthera dilatata</i>										
<i>Rhychospora alba</i>										
<i>Rubus chamaemorus</i>						E		E	E	E
<i>Rumex orbiculatus</i>										
<i>Sarracenia purpurea</i>	+	+	+		+		+		+	
<i>Scirpus caespitosus</i>		E								
<i>Scheuchzeria palustre</i>										
<i>Xyris montana</i>										
<i>Woodwardia virginica</i>										
<i>Triadenum fraseri</i>										
<i>Thelypteris palustris</i>										
<i>Typha latifolia</i>										
<i>Utricularia cornuta</i>										

PARCELLES	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
VÉGÉTATION										
INVASCULAIRES										
<i>Aulacomnium palustre</i>										
<i>Cetraria islandica</i>										
<i>Cladina mitis</i>									E	E
<i>Cladina stellaris</i>						C		E	E	D
<i>Cladina rangiferina</i>									F	
<i>Cladina styggia</i>						E		F	F	F
<i>Cladonia squamosa</i>									E	
<i>Cladopodiella fluitans</i>										
<i>Pleurozium schreberi</i>										
<i>Polytrichum strictum</i>						F		F	F	F
<i>Sphagnum angustifolium</i>		F								
<i>Sphagnum capillifolium</i>						D		E	E	E
<i>Sphagnum cuspidatum</i>					F					
<i>Sphagnum fallax</i>	C			C	F		B			
<i>Sphagnum flavicomans</i>		E			E	E		F	F	
<i>Sphagnum fuscum</i>	F	F			F	E		C	C	D
<i>Sphagnum girgensohnii</i>										
<i>Sphagnum inbricatum</i>					E	E		E	E	E
<i>Sphagnum magellanicum</i>	E	F			F		F		F	
<i>Sphagnum papillosum</i>				D			E			
<i>Sphagnum pulchrum</i>										
<i>Sphagnum rubellum</i>	E	C			D		E		E	
<i>Sphagnum tenellum</i>										

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
VÉGÉTATION										
CARACTÉRISTIQUES										
Type-milieu	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière
Perturbation-origine	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Classe d'âge	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Dépôt	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique
Drainage	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais
Pente %	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%
Texture	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique
Humus	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe
Épaisseur (CM)	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m
NOTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Latitude (DD.DDDDD)	46,98373	46,98557	46,98674	46,98643	46,98678	46,98412	46,98511	46,98170	46,98160	46,98196
Longitude (DD.DDDDD)	-64,94245	-64,94089	-64,93884	-64,936047	-64,91905	-64,91303	-64,90633	-64,90648	-64,92180	-64,93144

PARCELLES	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	PO18	PO19	PO20
VÉGÉTATION										
ESPÈCES + 4M										
<i>Acer rubrum</i>		F								
<i>Betula populifolia</i>										
<i>Larix laricina</i>										
<i>Picea mariana</i>		C								
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus strobus</i>		F								
ESPÈCES - 4M										
<i>Abies balsamea</i>		F								
<i>Acer rubrum</i>		F								
<i>Alnus incana</i>										
<i>Amelanchier sp.</i>										
<i>Andromeda glaucophylla</i>			+	+						
<i>Aronia melanocarpa</i>					+					
<i>Betula papyrifera</i>				F						
<i>Betula populifolia</i>										
<i>Betula glandulosa</i>										
<i>Betula pumila</i>										
<i>Betula michauxi</i>										
<i>Chamaedaphe calyculata</i>	F		E	E	E	E	E	E	E	E
<i>Gaultheria hispidula</i>		F								
<i>Empetrum nigrum</i>	F		+			+	+		+	F
<i>Gaylussaccia dumosa</i>										
<i>Gaylussaccia baccata</i>	D		F	D	F	D				D

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	PO18	PO19	PO20
VÉGÉTATION										
<i>Larix laricina</i>				E	F	E	F	F		F
<i>Kalmia angustifolia</i>	D		F	E	E	E	E	F	E	E
<i>Kalmia polifolia</i>			+		F	+	+	+	F	F
<i>Ilex mucronata</i>		E		E	F		F			
<i>Myrica gale</i>										
<i>Picea mariana</i>	D	F	E	E	F	F	F	F	F	E
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus resinosa</i>	F									
<i>Pinus strobus</i>	E									
<i>Spiraea latifolia</i>										
<i>Rhododendron canadense</i>										
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	F		+	E	F	E	F	F	F	F
<i>Vaccinium angustifolium</i>	+	E		F						
<i>Vaccinium macrocarpon</i>										
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+		F	+	+	+	*	+	+	+
<i>Viburnum nudum</i>		E								

PARCELLES	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	PO18	PO19	PO20
VÉGÉTATION										
HERBACÉES										
<i>Arethusa bulbosa</i>			+					+		
<i>Aster nemoralis</i>										
<i>Aster umbellatus</i>										
<i>Calamagrostis canadensis</i>										
<i>Calla palustris</i>										
<i>Carex brunescens</i>										
<i>Carex lasiocarpa</i>										
<i>Carex limosa</i>										
<i>Carex paupercula</i>										
<i>Carex trisperma</i>		F								
<i>Cornus canadensis</i>		E								
<i>Cypripedium acaule</i>	+	+		+						
<i>Drosera intermedia</i>										
<i>Drosera rotundifolia</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dulichium arundinaceum</i>										
<i>Epilobium leptophyllum</i>										
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+				D			F		
<i>Eriophorum tenellum</i>										
<i>Eriophorum spissum</i>	+		F		E		F	F	F	E
<i>Eriophorum russeolum</i>										
<i>Eriophorum viridi-carinarum</i>										

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	PO18	PO19	PO20
VÉGÉTATION										
<i>Eriophorum virginicum</i>			+							
<i>Iris versicolor</i>										
<i>Lysimachia terrestris</i>										
<i>Maianthemum trifolium</i>										
<i>Menyanthes trifolia</i>										
<i>Osmunda cinnamomea</i>		F								
<i>Platanthera blephariglottis</i>										
<i>Platanthera dilatata</i>										
<i>Rhychospora alba</i>										
<i>Rubus chamaemorus</i>	E		F	E		E	E		E	E
<i>Rumex orbiculatus</i>										
<i>Sarracenia purpurea</i>			+				+	+	+	
<i>Scirpus caespitosus</i>			E				E		E	E
<i>Scheuchzeria palustre</i>										
<i>Xyris montana</i>										
<i>Woodwardia virginica</i>										
<i>Triadenum fraseri</i>										
<i>Thelypteris palustris</i>										
<i>Typha latifolia</i>										
<i>Utricularia cornuta</i>										

PARCELLES	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	PO18	PO19	PO20
VÉGÉTATION										
INVASCULAIRES										
<i>Aulacomnium palustre</i>				F						
<i>Cetraria islandica</i>										
<i>Cladina mitis</i>	F		E			E	E		E	E
<i>Cladina stellaris</i>	D					B	E		E	E
<i>Cladina rangiferina</i>										
<i>Cladina styggia</i>							F		+	+
<i>Cladonia squamosa</i>							+		E	
<i>Cladopodiella fluitans</i>										
<i>Pleurozium schreberi</i>		D								
<i>Polytrichum strictum</i>	F			E	+	F	+		*	+
<i>Sphagnum angustifolium</i>										
<i>Sphagnum capillifolium</i>	E	E				E				
<i>Sphagnum cuspidatum</i>			E					+		
<i>Sphagnum fallax</i>					C			F		
<i>Sphagnum flavicomans</i>			D		E	F	E	E	E	E
<i>Sphagnum fuscum</i>	D		F	D	F	E	E	E	C	D
<i>Sphagnum girgensohnii</i>		E								
<i>Sphagnum inbricatum</i>	E		F			+	+			
<i>Sphagnum magellanicum</i>		F		F	E			E	F	F
<i>Sphagnum papillosum</i>										
<i>Sphagnum pulchrum</i>										
<i>Sphagnum rubellum</i>			D	C	E		E	C		E
<i>Sphagnum tenellum</i>			F							

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	PO18	PO19	PO20
VÉGÉTATION										
CARACTÉRISTIQUES										
Type-milieu	Tourbière	Forêt	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière
Perturbation-origine	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Classe d'âge	NA	70	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Dépôt	Organique	Sable	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique
Drainage	Très mauvais	Mésique	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais
Pente %	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%
Texture	Fibrique	Sable	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique
Humus	Tourbe	Mors	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe
Épaisseur (CM)	+1m	10cm	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m
NOTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Latitude (DD.DDDDD)	46,98157	46,97969	46,98398	46,97594	46,96658	46,96386	46,95661	46,95425	46,95811	46,96627
Longitude (DD.DDDDD)	-64,93815	-64,94480	-64,94661	-64,93878	-64,93456	-64,92592	-64,93064	-64,93566	-64,93304	-64,92934

PARCELLES	PO21	PO22	PO23	PO24	PO25	PO26	PO27	PO28	PO29	PO30
VÉGÉTATION										
ESPÈCES + 4M										
<i>Acer rubrum</i>										
<i>Betula populifolia</i>										
<i>Larix laricina</i>					F					
<i>Picea mariana</i>										
<i>Pinus banksiana</i>					E					
<i>Pinus strobus</i>										
ESPÈCES - 4M										
<i>Abies balsamea</i>										
<i>Acer rubrum</i>										
<i>Alnus incana</i>										
<i>Amelanchier sp.</i>				+			+			+
<i>Andromeda glaucophylla</i>	F	F				+			E	
<i>Aronia melanocarpa</i>							+			+
<i>Betula papyrifera</i>										
<i>Betula populifolia</i>					F		F			
<i>Betula glandulosa</i>										
<i>Betula pumila</i>										
<i>Betula michauxi</i>										
<i>Chamaedaphe calyculata</i>	E	E	E	F	F	D	E	E	+	E
<i>Gaultheria hispidula</i>										
<i>Empetrum nigrum</i>	+			+	+		+	+		+
<i>Gaylussaccia dumosa</i>										
<i>Gaylussaccia baccata</i>				E	E		D	E		+

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO21	PO22	PO23	PO24	PO25	PO26	PO27	PO28	PO29	PO30
VÉGÉTATION										
<i>Larix laricina</i>	F	E	E	F	+			F	F	
<i>Kalmia angustifolia</i>			+	E	E	+	E	F	+	D
<i>Kalmia polifolia</i>	+		+	F	F	+	+	+	+	F
<i>Ilex mucronata</i>					+		F	F		+
<i>Myrica gale</i>			F			+				
<i>Picea mariana</i>	F	+	F	+	+				F	
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus resinosa</i>										
<i>Pinus strobus</i>				+			+			
<i>Spiraea latifolia</i>										
<i>Rhododendron canadense</i>										
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	F	+		F	E		F	F		F
<i>Vaccinium angustifolium</i>										+
<i>Vaccinium macrocarpon</i>										
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+	+		+	+	+			+	+
<i>Viburnum nudum</i>										

PARCELLES	PO21	PO22	PO23	PO24	PO25	PO26	PO27	PO28	PO29	PO30
VÉGÉTATION										
HERBACÉES										
<i>Arethusa bulbosa</i>	+								+	
<i>Aster nemoralis</i>										
<i>Aster umbellatus</i>										
<i>Calamagrostis canadensis</i>										
<i>Calla palustris</i>										
<i>Carex brunescens</i>										
<i>Carex lasiocarpa</i>										
<i>Carex limosa</i>		E								
<i>Carex paupercula</i>		E								
<i>Carex trisperma</i>										
<i>Cornus canadensis</i>										
<i>Cypripedium acaule</i>										
<i>Drosera intermedia</i>	F									
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	+	+	+	+	*	+	+	+
<i>Dulichium arundinaceum</i>										
<i>Epilobium leptophyllum</i>										
<i>Eriophorum angustifolium</i>						F				
<i>Eriophorum tenellum</i>										
<i>Eriophorum spissum</i>	F					F		+		
<i>Eriophorum russeolum</i>						F			E	
<i>Eriophorum viridi-carinarum</i>		+								

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO21	PO22	PO23	PO24	PO25	PO26	PO27	PO28	PO29	PO30
VÉGÉTATION										
<i>Eriophorum virginicum</i>									F	
<i>Iris versicolor</i>										
<i>Lysimachia terrestris</i>										
<i>Maianthemum trifolium</i>		F				+				
<i>Menyanthes trifolia</i>		E								
<i>Osmunda cinnamomea</i>		*								
<i>Platanthera blephariglottis</i>										
<i>Platanthera dilatata</i>										
<i>Rhychospora alba</i>										
<i>Rubus chamaemorus</i>	F			E	E		F	E		E
<i>Rumex orbiculatus</i>										
<i>Sarracenia purpurea</i>	+	F				+		+	F	
<i>Scirpus caespitosus</i>	E							E		
<i>Scheuchzeria palustre</i>										
<i>Xyris montana</i>	F								+	
<i>Woodwardia virginica</i>		F								
<i>Triadenum fraseri</i>										
<i>Thelypteris palustris</i>										
<i>Typha latifolia</i>										
<i>Utricularia cornuta</i>	+								+	

PARCELLES	PO21	PO22	PO23	PO24	PO25	PO26	PO27	PO28	PO29	PO30
VÉGÉTATION										
INVASCULAIRES										
<i>Aulacomnium palustre</i>										
<i>Cetraria islandica</i>	F							+		
<i>Cladina mitis</i>	F		F	E	E		E	E		E
<i>Cladina stellaris</i>	F			E	D		D	E		E
<i>Cladina rangiferina</i>			F		F		E	F		F
<i>Cladina styggia</i>				F	+		F	F		+
<i>Cladonia squamosa</i>	E							F		
<i>Cladopodiella fluitans</i>									F	
<i>Pleurozium schreberi</i>										
<i>Polytrichum strictum</i>				F			+	+		
<i>Sphagnum angustifolium</i>										
<i>Sphagnum capillifolium</i>					E					E
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	D									
<i>Sphagnum fallax</i>		B				E				
<i>Sphagnum flavicomans</i>	E		F	E				E	B	F
<i>Sphagnum fuscum</i>	E		D	E	E			E	F	C
<i>Sphagnum girgensohnii</i>										
<i>Sphagnum inbricatum</i>										
<i>Sphagnum magellanicum</i>	F	F	F	F	*	C			E	F
<i>Sphagnum papillosum</i>		E				D				
<i>Sphagnum pulchrum</i>	E									
<i>Sphagnum rubellum</i>	E		E	E		E		E	E	
<i>Sphagnum tenellum</i>										

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO21	PO22	PO23	PO24	PO25	PO26	PO27	PO28	PO29	PO30
VÉGÉTATION										
CARACTÉRISTIQUES										
Type-milieu	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière
Perturbation-origine	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Classe d'âge	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Dépôt	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique
Drainage	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais
Pente %	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%
Texture	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique
Humus	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe
Épaisseur (CM)	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m
NOTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Latitude (DD.DDDDD)	46,96618	46,964956	46,98379	46,991196	46,991953	46,9941	46,98784	46,988417	46,992365	46,983758
Longitude (DD.DDDDD)	-64,94092	-64,94746	-64,95208	-64,96192	-64,96033	-64,95380	-64,95505	-64,95062	-64,94814	-64,96132

PARCELLES	PO31	PO32	PO33	PO34	PO35	PO36	PO37	PO38	PO39	PO40
VÉGÉTATION										
ESPÈCES + 4M										
<i>Acer rubrum</i>										
<i>Betula populifolia</i>										
<i>Larix laricina</i>								E		
<i>Picea mariana</i>										
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus strobus</i>										
ESPÈCES - 4M										
<i>Abies balsamea</i>										
<i>Acer rubrum</i>										
<i>Alnus incana</i>								E		C
<i>Amelanchier sp.</i>										
<i>Andromeda glaucophylla</i>										
<i>Aronia melanocarpa</i>										
<i>Betula papyrifera</i>										
<i>Betula populifolia</i>										
<i>Betula glandulosa</i>										
<i>Betula pumila</i>								E		
<i>Betula michauxi</i>										
<i>Chamaedaphe calyculata</i>	E		E	E	E	D	E		E	
<i>Gaultheria hispidula</i>										
<i>Empetrum nigrum</i>	+			F	+	+	F			
<i>Gaylussaccia dumosa</i>										
<i>Gaylussaccia baccata</i>	+			E	E		E			

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO31	PO32	PO33	PO34	PO35	PO36	PO37	PO38	PO39	PO40
VÉGÉTATION										
<i>Larix laricina</i>		F	E			+	F	E		
<i>Kalmia angustifolia</i>	E	E	F	E	E	E	E			
<i>Kalmia polifolia</i>	F	F	F	F	F	F	F			
<i>Ilex mucronata</i>					F					
<i>Myrica gale</i>								C	D	D
<i>Picea mariana</i>		E		E		D	F			
<i>Pinus banksiana</i>										
<i>Pinus resinosa</i>										
<i>Pinus strobus</i>				F						
<i>Spiraea latifolia</i>										F
<i>Rhododendron canadense</i>		+	F							
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	+	F		E	E	F				
<i>Vaccinium angustifolium</i>					+	+				
<i>Vaccinium macrocarpon</i>								F	F	+
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+	+			+	+	+			
<i>Viburnum nudum</i>					+					

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO31	PO32	PO33	PO34	PO35	PO36	PO37	PO38	PO39	PO40
VÉGÉTATION										
HERBACÉES										
<i>Arethusa bulbosa</i>										
<i>Aster nemoralis</i>										+
<i>Aster umbellatus</i>										F
<i>Calamagrostis canadensis</i>								F	E	C
<i>Calla palustris</i>										
<i>Carex brunescens</i>										
<i>Carex lasiocarpa</i>									E	F
<i>Carex limosa</i>										
<i>Carex paupercula</i>								F		
<i>Carex trisperma</i>										
<i>Cornus canadensis</i>										
<i>Cypripedium acaule</i>										
<i>Drosera intermedia</i>										
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dulichium arundinaceum</i>								D		+
<i>Epilobium leptophyllum</i>										
<i>Eriophorum angustifolium</i>		F	+							
<i>Eriophorum tenellum</i>										F
<i>Eriophorum spissum</i>	F	E	E		F	F	F			
<i>Eriophorum russeolum</i>		+	E							
<i>Eriophorum viridi-carinarum</i>										

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO31	PO32	PO33	PO34	PO35	PO36	PO37	PO38	PO39	PO40
VÉGÉTATION										
<i>Eriophorum virginicum</i>	+									
<i>Iris versicolor</i>										+
<i>Lysimachia terrestris</i>								F	E	F
<i>Maianthemum trifolium</i>		E							F	
<i>Menyanthes trifolia</i>								E	E	D
<i>Osmunda cinnamomea</i>										F
<i>Platanthera blephariglottis</i>										
<i>Platanthera dilatata</i>										
<i>Rhychospora alba</i>										
<i>Rubus chamaemorus</i>	+			F	E	E	E			
<i>Rumex orbiculatus</i>										
<i>Sarracenia purpurea</i>	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Scirpus caespitosus</i>	D						E			
<i>Scheuchzeria palustre</i>										
<i>Xyris montana</i>										
<i>Woodwardia virginica</i>										
<i>Triadenum fraseri</i>									E	+
<i>Thelypteris palustris</i>									F	F
<i>Typha latifolia</i>										
<i>Utricularia cornuta</i>										

PARCELLES	PO31	PO32	PO33	PO34	PO35	PO36	PO37	PO38	PO39	PO40
VÉGÉTATION										
INVASCULAIRES										
<i>Aulacomnium palustre</i>										
<i>Cetraria islandica</i>										
<i>Cladina mitis</i>	F			E			E			
<i>Cladina stellaris</i>	E			E			E			
<i>Cladina rangiferina</i>				E		F	+			
<i>Cladina styggia</i>				+			+			
<i>Cladonia squamosa</i>	F						F			
<i>Cladopodiella fluitans</i>										
<i>Pleurozium schreberi</i>										
<i>Polytrichum strictum</i>	+			+		+	+			
<i>Sphagnum angustifolium</i>						F				
<i>Sphagnum capillifolium</i>				E						
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	+				+					
<i>Sphagnum fallax</i>		E	E					B	F	F
<i>Sphagnum flavicomans</i>	E		E	E	D		E			
<i>Sphagnum fuscum</i>	E			D	E	D	D			
<i>Sphagnum girgensohnii</i>										
<i>Sphagnum inbricatum</i>	F				F					
<i>Sphagnum magellanicum</i>	E	E	E	F	F	E	F			
<i>Sphagnum papillosum</i>		E	E					E	F	
<i>Sphagnum pulchrum</i>										
<i>Sphagnum rubellum</i>	D	E	E		E	E	E			
<i>Sphagnum tenellum</i>					F					

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO31	PO32	PO33	PO34	PO35	PO36	PO37	PO38	PO39	PO40
VÉGÉTATION										
CARACTÉRISTIQUES										
Type-milieu	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière
Perturbation-origine	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Classe d'âge	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Dépôt	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique
Drainage	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais
Pente %	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%
Texture	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique
Humus	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe
Épaisseur (CM)	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m
NOTES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Latitude (DD.DDDDD)	46,980563	46,98202	46,986415	46,979717	46,978626	46,972654	46,968221	46,98932	46,987741	46,986834
Longitude (DD.DDDDD)	-64,96820	-64,97164	-64,97034	-64,92748	-64,91488	-64,91565	-64,90613	-64,92350	-64,91973	-64,91168

PARCELLES	PO41	PO42	PO43	PO44	PO45	PO46
VÉGÉTATION						
ESPÈCES + 4M						
<i>Acer rubrum</i>						
<i>Betula populifolia</i>						
<i>Larix laricina</i>						
<i>Picea mariana</i>						
<i>Pinus banksiana</i>						
<i>Pinus strobus</i>						
ESPÈCES - 4M						
<i>Abies balsamea</i>						
<i>Acer rubrum</i>						
<i>Alnus incana</i>	E	F				
<i>Amelanchier sp.</i>						
<i>Andromeda glaucophylla</i>					F	
<i>Aronia melanocarpa</i>						
<i>Betula papyrifera</i>						
<i>Betula populifolia</i>		+				
<i>Betula glandulosa</i>						
<i>Betula pumila</i>	F	E		+		
<i>Betula michauxi</i>						
<i>Chamaedaphe calyculata</i>	C		E		E	E
<i>Gaultheria hispidula</i>						
<i>Empetrum nigrum</i>						E
<i>Gaylussaccia dumosa</i>					E	
<i>Gaylussaccia baccata</i>			D			C

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO41	PO42	PO43	PO44	PO45	PO46
VÉGÉTATION						
<i>Larix laricina</i>		F	E		F	
<i>Kalmia angustifolia</i>			F		E	E
<i>Kalmia polifolia</i>					+	
<i>Ilex mucronata</i>			E			
<i>Myrica gale</i>	E	E		D		
<i>Picea mariana</i>			E			+
<i>Pinus banksiana</i>						F
<i>Pinus resinosa</i>						
<i>Pinus strobus</i>						+
<i>Spiraea latifolia</i>	F	E				
<i>Rhododendron canadense</i>			E			F
<i>Rhododendron groenlandicum</i>			F			
<i>Vaccinium angustifolium</i>			F			F
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	F	E				
<i>Vaccinium oxycoccos</i>			+		+	+
<i>Viburnum nudum</i>						

PARCELLES	PO41	PO42	PO43	PO44	PO45	PO46
VÉGÉTATION						
HERBACÉES						
<i>Arethusa bulbosa</i>						
<i>Aster nemoralis</i>		+				
<i>Aster umbellatus</i>						
<i>Calamagrostis canadensis</i>	F			C		
<i>Calla palustris</i>				E		
<i>Carex brunescens</i>						
<i>Carex lasiocarpa</i>	E	D				
<i>Carex limosa</i>						
<i>Carex paupercula</i>		+				
<i>Carex trisperma</i>						
<i>Cornus canadensis</i>						
<i>Cypripedium acaule</i>						
<i>Drosera intermedia</i>						
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Dulichium arundinaceum</i>	F					
<i>Epilobium leptophyllum</i>				+		
<i>Eriophorum angustifolium</i>			F			
<i>Eriophorum tenellum</i>						
<i>Eriophorum spissum</i>					E	
<i>Eriophorum russeolum</i>						
<i>Eriophorum viridi-carinarum</i>		F				

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO41	PO42	PO43	PO44	PO45	PO46
VÉGÉTATION						
<i>Eriophorum virginicum</i>			F		F	F
<i>Iris versicolor</i>	+	E				
<i>Lysimachia terrestris</i>		F				
<i>Maianthemum trifolium</i>		E				
<i>Menyanthes trifolia</i>	F	+				
<i>Osmunda cinnamomea</i>		F				
<i>Platanthera blephariglottis</i>		+				
<i>Platanthera dilatata</i>						
<i>Rhychospora alba</i>			F		E	E
<i>Rubus chamaemorus</i>					+	E
<i>Rumex orbiculatus</i>				F		
<i>Sarracenia purpurea</i>			+		+	
<i>Scirpus caespitosus</i>					D	
<i>Scheuchzeria palustre</i>						
<i>Xyris montana</i>						
<i>Woodwardia virginica</i>						
<i>Triadenum fraseri</i>						
<i>Thelypteris palustris</i>						
<i>Typha latifolia</i>				E		
<i>Utricularia cornuta</i>			+			

PARCELLES	PO41	PO42	PO43	PO44	PO45	PO46
VÉGÉTATION						
INVASCULAIRES						
<i>Aulacomnium palustre</i>						
<i>Cetraria islandica</i>						
<i>Cladina mitis</i>					F	E
<i>Cladina stellaris</i>						E
<i>Cladina rangiferina</i>						
<i>Cladina styggia</i>					F	E
<i>Cladonia squamosa</i>						
<i>Cladopodiella fluitans</i>						
<i>Pleurozium schreberi</i>						
<i>Polytrichum strictum</i>						
<i>Sphagnum angustifolium</i>			F			
<i>Sphagnum capillifolium</i>						
<i>Sphagnum cuspidatum</i>						E
<i>Sphagnum fallax</i>	E	B		F		E
<i>Sphagnum flavicomans</i>			F		D	
<i>Sphagnum fuscum</i>			D		E	F
<i>Sphagnum girgensohnii</i>						
<i>Sphagnum inbricatum</i>						
<i>Sphagnum magellanicum</i>					E	E
<i>Sphagnum papillosum</i>						
<i>Sphagnum pulchrum</i>						
<i>Sphagnum rubellum</i>			B		D	E
<i>Sphagnum tenellum</i>						

Légende : A: 81-100 %, B: 61-80 %, C: 41-60 %, D: 26-40 %, E: 6-25 %, F: 1-5 %, +: moins de 1 %. NO = Non observé, NA = Non applicable

PARCELLES	PO41	PO42	PO43	PO44	PO45	PO46
VÉGÉTATION						
CARACTÉRISTIQUES						
Type-milieu	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière	Tourbière
Perturbation-origine	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Classe d'âge	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Dépôt	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique
Drainage	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais
Pente %	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%	Moins 5%
Texture	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique	Fibrique
Humus	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe	Tourbe
Épaisseur (CM)	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m	+1m
NOTES	-	-	-	-	-	-
Latitude (DD.DDDDD)	46,987022	46,985874	46,976598	46,976115	46,958609	46,997874
Longitude (DD.DDDDD)	-64,89745	-64,88954	-64,91130	-64,91112	-64,94360	-64,97417

Annexe 5

(Documents divers : liste espèces en péril, fiches descriptives, fragment d'étude)

SCINAME	MCODE	ELCODE	SUBNAT	COMNAME	NOMCOMMUN	GRANK	SRANK
<i>Eriophorum russeolum</i>	ERIORuss	PMCYP0A090	NB	Russet Cottongrass	Linaigrette rousse	G5	S3
<i>Bartonia paniculata ssp. iodandra</i>	BARTpaio	PDGEN01013	NB	Branched Bartonia	Bartonie paniculée	G5T3T5	S2S3
<i>Carex wiegandii</i>	CAREwieg	PMCYP03ES0	NB	Wiegand's Sedge	Carex de Wiegand	G4	S3
<i>Carex wiegandii</i>	CAREwieg	PMCYP03ES0	NB	Wiegand's Sedge	Carex de Wiegand	G4	S3
<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	POLYpuco	PDPGN0L204	NB	Dotted Smartweed	Renouée ponctuée	G5T5	S3
<i>Salix pedicellaris</i>	SALpedi	PDSAL02240	NB	Bog Willow	Saule pédicellé	G5	S3
<i>Xyris montana</i>	XYRImont	PMXYR010F0	NB	Northern Yellow-Eyed-Grass	Xyris des montagnes	G4	S3
<i>Betula michauxii</i>	BETUmich	PDBET02110	NB	Michaux's Dwarf Birch	Bouleau de Michaux	G4G5	S1
<i>Betula michauxii</i>	BETUmich	PDBET02110	NB	Michaux's Dwarf Birch	Bouleau de Michaux	G4G5	S1
<i>Woodwardia virginica</i>	WOODvirg	PPBLE05040	NB	Virginia Chain Fern	Woodwardie de Virginie	G5	S2
<i>Betula pumila</i>	BETUpumi	PDBET020H0	NB	Bog Birch	Bouleau nain boréal	G5	S3
<i>Betula michauxii</i>	BETUmich	PDBET02110	NB	Michaux's Dwarf Birch	Bouleau de Michaux	G4G5	S1
<i>Nuphar lutea ssp. rubrodisca</i>	NUPHluru	PDNYM0401A	NB	Red-disked Yellow Pond-lily	Nénuphar à disque rouge	G5T3T5	S2
<i>Rubus chamaemorus</i>	RUBUcham	PDR0S1K1G0	NB	Cloudberry	Chicouté	G5	S3
<i>Eriophorum russeolum</i>	ERIORuss	PMCYP0A090	NB	Russet Cottongrass	Linaigrette rousse	G5	S3
<i>Platanthera blephariglottis</i>	PLATblep	PMORC1Y020	NB	White Fringed Orchid	Platanthère à gorge frangée	G4G5	S3
<i>Xyris montana</i>	XYRImont	PMXYR010F0	NB	Northern Yellow-Eyed-Grass	Xyris des montagnes	G4	S3
<i>Woodwardia virginica</i>	WOODvirg	PPBLE05040	NB	Virginia Chain Fern	Woodwardie de Virginie	G5	S2
<i>Rubus chamaemorus</i>	RUBUcham	PDR0S1K1G0	NB	Cloudberry	Chicouté	G5	S3
<i>Platanthera blephariglottis</i>	PLATblep	PMORC1Y020	NB	White Fringed Orchid	Platanthère à gorge frangée	G4G5	S3
<i>Xyris montana</i>	XYRImont	PMXYR010F0	NB	Northern Yellow-Eyed-Grass	Xyris des montagnes	G4	S3
<i>Xyris montana</i>	XYRImont	PMXYR010F0	NB	Northern Yellow-Eyed-Grass	Xyris des montagnes	G4	S3
<i>Xyris montana</i>	XYRImont	PMXYR010F0	NB	Northern Yellow-Eyed-Grass	Xyris des montagnes	G4	S3
<i>Xyris montana</i>	XYRImont	PMXYR010F0	NB	Northern Yellow-Eyed-Grass	Xyris des montagnes	G4	S3

SCINAME	SGSRANK	PROJ	PREC	LOCUNCM	LONDEC	LATDEC	UTME20	UTMN20	DISTkm	COCODE	MAPCODE
<i>Eriophorum russeolum</i>	4 Secure	83	3	1000	-64,93	47,02	353166	5209601	5.0 ± 1.0	NBNORT	21 P02
<i>Bartonia paniculata ssp. iodandra</i>	3 Sensitive	83	1	10	-64,92	46,95	353964	5200850	4.3 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Carex wiegandii</i>	4 Secure	83	1	10	-64,92	46,94	353625	5200396	4.6 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Carex wiegandii</i>	4 Secure	83	1	10	-64,92	46,94	353954	5200331	4.8 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	4 Secure	83	1	10	-64,92	46,94	353664	5200091	4.9 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Salix pedicellaris</i>	4 Secure	83	1	10	-64,92	46,94	353871	5200352	4.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Xyris montana</i>	4 Secure	83	1	10	-64,9	46,95	355169	5201402	4.6 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Betula michauxii</i>	2 May Be At Risk	83	1	10	-64,93	46,99	353409	5205462	1.5 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Betula michauxii</i>	2 May Be At Risk	83	1	10	-64,93	46,99	353409	5205462	1.5 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Woodwardia virginica</i>	3 Sensitive	83	3	1000	-64,94	46,99	352360	5206327	1.6 ± 1.0	NBKENT	21 I15
<i>Betula pumila</i>	4 Secure	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Betula michauxii</i>	2 May Be At Risk	83	2	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Nuphar lutea ssp. rubrodisca</i>	3 Sensitive	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Rubus chamaemorus</i>	4 Secure	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Eriophorum russeolum</i>	4 Secure	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Platanthera blephariglottis</i>	4 Secure	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Xyris montana</i>	4 Secure	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Woodwardia virginica</i>	3 Sensitive	83	2,7	300	-64,93	46,99	353451	5205640	1.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Rubus chamaemorus</i>	4 Secure	0	1	10	-64,91	46,95	354661	5201071	4.5 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Platanthera blephariglottis</i>	4 Secure	0	1	10	-64,9	46,95	355099	5201311	4.6 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Xyris montana</i>	4 Secure	0	1	10	-64,9	46,95	355181	5201413	4.6 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Xyris montana</i>	4 Secure	0	1	10	-64,9	46,95	355138	5201445	4.5 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Xyris montana</i>	4 Secure	0	1	10	-64,9	46,95	355288	5201444	4.6 ± 0.0	NBKENT	21 I15
<i>Xyris montana</i>	4 Secure	0	1	10	-64,9	46,95	355485	5201567	4.7 ± 0.0	NBKENT	21 I15

SCINAME	SURVEYSITE	DIRECTIONS	OBDATE
<i>Eriophorum russeolum</i>	Hardwood Settlement	Peatland 324N adjacent to Long Lk, S of Hardwood Sett.	1999 09 10
<i>Bartonia paniculata ssp. iodandra</i>	Kouchibouguac NP	between Riviere-au-Portage & Lac-a-Livain, 0.7km NE of 90 degree W bend in river	2004 09 01
<i>Carex wiegandii</i>	Kouchibouguac NP	between Riviere-au-Portage & Lac-a-Livain, 0.2km N of 90 degree W bend in river	2004 09 01
<i>Carex wiegandii</i>	Kouchibouguac NP	between Riviere-au-Portage & Lac-a-Livain, 0.3km ENE of 90 degree W bend in river	2004 09 01
<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	Kouchibouguac NP	1.5km NW of Hwy 117 bridge over Riviere-au-Portage	2004 09 01
<i>Salix pedicellaris</i>	Kouchibouguac NP	between Riviere-au-Portage & Lac-a-Livain, 0.3km NE of 90 degree W bend in river	2004 09 01
<i>Xyris montana</i>	Kouchibouguac NP	Mocauque de la Pointe Sapin, 0.3km E of S end of Lac-a-Livain	2004 09 01
<i>Betula michauxii</i>	Lac des Irlandais	Bog 324, ~0.7km S of Lac des Irlandais	2003 XX XX
<i>Betula michauxii</i>	Lac des Irlandais	Bog 324, ~0.7km S of Lac des Irlandais	2003 XX XX
<i>Woodwardia virginica</i>	Lac des Irlandais	Bog 324, ~0.7km S of Lac des Irlandais	2003 XX XX
<i>Betula pumila</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Betula michauxii</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Nuphar lutea ssp. rubrodisca</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Rubus chamaemorus</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Eriophorum russeolum</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Xyris montana</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Woodwardia virginica</i>	Baie-Sainte-Anne	près de la tête de la rivière Portage	2003 08 26
<i>Rubus chamaemorus</i>	Kouchibouguac NP	1069m-long segment; open bog along SE side of Lac ... Livain	2011 09 08
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Kouchibouguac NP	~625m SSE of Lac ... Livain outflow	2011 09 08
<i>Xyris montana</i>	Kouchibouguac NP	~550m SE of Lac ... Livain outflow	2011 09 08
<i>Xyris montana</i>	Kouchibouguac NP	112m-long segment; ~550m SE of Lac ... Livain outflow	2011 09 08
<i>Xyris montana</i>	Kouchibouguac NP	~600m SE of Lac ... Livain outflow	2011 09 08
<i>Xyris montana</i>	Kouchibouguac NP	~700m ESE of Lac ... Livain outflow	2011 09 08

SCINAME	OBSERVER
<i>Eriophorum russeolum</i>	Crossland, D.
<i>Bartonia paniculata</i> ssp. <i>iodandra</i>	Blaney, C.S.
<i>Carex wiegandii</i>	Blaney, C.S.
<i>Carex wiegandii</i>	Blaney, C.S.
<i>Polygonum punctatum</i> var. <i>confertiflorum</i>	Blaney, C.S.
<i>Salix pedicellaris</i>	Blaney, C.S.
<i>Xyris montana</i>	Blaney, C.S.
<i>Betula michauxii</i>	Bastien, D
<i>Betula michauxii</i>	Bastien, D
<i>Woodwardia virginica</i>	Bastien, D
<i>Betula pumila</i>	Bastien, D.
<i>Betula michauxii</i>	Bastien, D.
<i>Nuphar lutea</i> ssp. <i>rubrodisca</i>	Bastien, D.
<i>Rubus chamaemorus</i>	Bastien, D.
<i>Eriophorum russeolum</i>	Bastien, D.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Bastien, D.
<i>Xyris montana</i>	Bastien, D.
<i>Woodwardia virginica</i>	Bastien, D.
<i>Rubus chamaemorus</i>	Mazerolle, D.M.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Mazerolle, D.M.
<i>Xyris montana</i>	Mazerolle, D.M.
<i>Xyris montana</i>	Mazerolle, D.M.
<i>Xyris montana</i>	Mazerolle, D.M.
<i>Xyris montana</i>	Mazerolle, D.M.

SCINAME	OBDATA
<i>Eriophorum russeolum</i>	Abund.: common. Descr.: f alba; in tufts.
<i>Bartonia paniculata ssp. iodandra</i>	Count: ~70. Abund.: uncommon. Assc.Sp.: Maianthemum trifolium; Thelypteris palustris; Alnus incana; Solidago uliginosa; Carex lacustris; Doellingia
<i>Carex wiegandii</i>	Abund.: fairly common.
<i>Carex wiegandii</i>	Abund.: rare. Assc.Sp.: Carex stricta; Alnus incana; Vaccinium macrocarpon; Spiraea alba var. latifolia.
<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	Abund.: rare. Assc.Sp.: Viola spp.; Hypericum ellipticum; Eupatorium perfoliatum; Agrostis perennans.
<i>Salix pedicellaris</i>	Abund.: fairly common. Assc.Sp.: Carex stricta; Alnus incana; Vaccinium macrocarpon; Spiraea alba var. latifolia.
<i>Xyris montana</i>	Abund.: fairly common. Assc.Sp.: Rhynchospora alba; Gaylussacia dumosa; Vaccinium oxycoccus; Rubus chamaemorus; Chamaedaphne calyculata
<i>Betula michauxii</i>	Abund.: 1000-10000.
<i>Betula michauxii</i>	Abund.: 500-1000.
<i>Woodwardia virginica</i>	Abund.: 50000-100000. Descr.: nine colonies found in survey of large peatland.
<i>Betula pumila</i>	
<i>Betula michauxii</i>	
<i>Nuphar lutea ssp. rubrodisca</i>	
<i>Rubus chamaemorus</i>	
<i>Eriophorum russeolum</i>	
<i>Platanthera blephariglottis</i>	
<i>Xyris montana</i>	
<i>Woodwardia virginica</i>	
<i>Rubus chamaemorus</i>	Descr.: very common over 1km, throughout surveyed portion of bog.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Count: 2 individuals.
<i>Xyris montana</i>	Count: hundreds. Descr.: 10m x 4m patch.
<i>Xyris montana</i>	Count: >100000. Descr.: very common over 100m.
<i>Xyris montana</i>	Count: >100.
<i>Xyris montana</i>	Count: >100.

SCINAME	GENDESC
<i>Eriophorum russeolum</i>	Habitat: low depression bog. Soil: NB130234.
<i>Bartonia paniculata ssp. iodandra</i>	Habitat: mucky moose trail in shrubby peatland. Soil: NB130234.
<i>Carex wiegandii</i>	Habitat: cleared snowmobile trail in shrubby peat. Soil: NB130234.
<i>Carex wiegandii</i>	Habitat: shrubby peatland meadow. Soil: NB130234.
<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	Habitat: rocky-sandy rivershore in flood scour zone. Soil: NB130234.
<i>Salix pedicellaris</i>	Habitat: shrubby peatland meadow. Soil: NB130234.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: open, wet Sphagnum with sparse low shrubs, at edge of shallow pool in extensive, open peatland. Soil: NB130234.
<i>Betula michauxii</i>	Soil: NB130234.
<i>Betula michauxii</i>	Soil: NB130234.
<i>Woodwardia virginica</i>	Soil: NB130234.
<i>Betula pumila</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Betula michauxii</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Nuphar lutea ssp. rubrodisca</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Rubus chamaemorus</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Eriophorum russeolum</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Woodwardia virginica</i>	Habitat: dans une tourbière ombrotrophe (bog) dominée par les sphaignes, les éricacée et le scirpus cespitosus.
<i>Rubus chamaemorus</i>	Habitat: open ombrotrophic bog, on open peat and in sphagnum/heath shrub-dominated areas. Soil: NB130234.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Habitat: wet open peat and sphagnum mats at periphery of bog ponds. Soil: NB130234.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: wet open peat and sphagnum mats at periphery of bog ponds. Soil: NB130234.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: wet open peat and sphagnum mats at periphery of bog ponds. Soil: NB130234.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: wet open peat and sphagnum mats at periphery of bog ponds. Soil: NB130234.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: wet open peat and sphagnum mats at periphery of bog ponds. Soil: NB130234.
<i>Xyris montana</i>	Habitat: wet open peat and sphagnum mats at periphery of bog ponds. Soil: NB130234.

SCINAME	GENCOM
<i>Eriophorum russeolum</i>	NOTES: Plants were growing in "tufts". <i>Eriophorum chamissonis</i> C.A. Mey. 2002 Young, C.M..
<i>Bartonia paniculata</i> ssp. <i>iodandra</i>	GEOLOC: wp.69.
<i>Carex wiegandii</i>	GEOLOC: wp.64.
<i>Carex wiegandii</i>	GEOLOC: wp.67.
<i>Polygonum punctatum</i> var. <i>confertiflorum</i>	GEOLOC: wp.62.
<i>Salix pedicellaris</i>	GEOLOC: wp.66. NOTES: first record for Kouchibouguac NP.
<i>Xyris montana</i>	GEOLOC: wp.72.
<i>Betula michauxii</i>	TAXON: one of two colonies on site representing the first record for NB.
<i>Betula michauxii</i>	TAXON: one of two colonies on site representing the first record for NB.
<i>Woodwardia virginica</i>	
<i>Betula pumila</i>	
<i>Betula michauxii</i>	
<i>Nuphar lutea</i> ssp. <i>rubrodisca</i>	
<i>Rubus chamaemorus</i>	
<i>Eriophorum russeolum</i>	
<i>Platanthera blephariglottis</i>	
<i>Xyris montana</i>	
<i>Woodwardia virginica</i>	
<i>Rubus chamaemorus</i>	GEOLOC: 46.94723, -64.90985 to 46.95083, -64.89682; wpt 438.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	GEOLOC: wpt 440.
<i>Xyris montana</i>	GEOLOC: wpt 441.
<i>Xyris montana</i>	GEOLOC: 46.9507, -64.9037 to 46.95084, -64.90224; wpt 442 to 446.
<i>Xyris montana</i>	GEOLOC: wpt 447.
<i>Xyris montana</i>	GEOLOC: wpt 448.

SCINAME	CITATION
<i>Eriophorum russeolum</i>	Benedict, B. Connell Herbarium Specimens. University New Brunswick, Fredericton. 2003.
<i>Bartonia paniculata ssp. iodandra</i>	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
<i>Carex wiegandii</i>	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
<i>Carex wiegandii</i>	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
<i>Salix pedicellaris</i>	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
<i>Xyris montana</i>	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
<i>Betula michauxii</i>	Gautreau, R. 2005. <i>Betula michauxii</i> occurrence on Bog 324, near Baie-Ste-Anne, NB. Pers. comm. to C.S. Blaney, 3 recs.
<i>Betula michauxii</i>	Gautreau, R. 2005. <i>Betula michauxii</i> occurrence on Bog 324, near Baie-Ste-Anne, NB. Pers. comm. to C.S. Blaney, 3 recs.
<i>Woodwardia virginica</i>	Gautreau, R. 2005. <i>Betula michauxii</i> occurrence on Bog 324, near Baie-Ste-Anne, NB. Pers. comm. to C.S. Blaney, 3 recs.
<i>Betula pumila</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Betula michauxii</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Nuphar lutea ssp. rubrodisca</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Rubus chamaemorus</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Eriophorum russeolum</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Xyris montana</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Woodwardia virginica</i>	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
<i>Rubus chamaemorus</i>	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
<i>Platanthera blephariglottis</i>	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
<i>Xyris montana</i>	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
<i>Xyris montana</i>	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
<i>Xyris montana</i>	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
<i>Xyris montana</i>	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.

SCINAME	IDNUM	EDITION
<i>Eriophorum russeolum</i>	149181	SHG 2004 04 05
<i>Bartonia paniculata</i> ssp. <i>iodandra</i>	220940	SHG 2005 05 18
<i>Carex wiegandii</i>	221147	SHG 2005 05 18
<i>Carex wiegandii</i>	221148	SHG 2005 05 18
<i>Polygonum punctatum</i> var. <i>confertiflorum</i>	221753	SHG 2005 05 18
<i>Salix pedicellaris</i>	221921	SHG 2005 05 18
<i>Xyris montana</i>	222155	SHG 2005 05 18
<i>Betula michauxii</i>	226425	CDS 2005 06 30
<i>Betula michauxii</i>	226426	CDS 2005 06 30
<i>Woodwardia virginica</i>	226811	CDS 2005 06 30
<i>Betula pumila</i>	312687	SHG 2008 01 16
<i>Betula michauxii</i>	312690	SHG 2008 01 16
<i>Nuphar lutea</i> ssp. <i>rubrodisca</i>	313277	SHG 2008 01 16
<i>Rubus chamaemorus</i>	313556	SHG 2008 01 16
<i>Eriophorum russeolum</i>	314427	SHG 2008 01 16
<i>Platanthera blephariglottis</i>	316113	SHG 2008 01 16
<i>Xyris montana</i>	317685	SHG 2008 01 16
<i>Woodwardia virginica</i>	317702	SHG 2008 01 16
<i>Rubus chamaemorus</i>	765354	SHG 2012 05 30
<i>Platanthera blephariglottis</i>	765355	SHG 2012 05 30
<i>Xyris montana</i>	765356	SHG 2012 05 30
<i>Xyris montana</i>	765357	SHG 2012 05 30
<i>Xyris montana</i>	765358	SHG 2012 05 30
<i>Xyris montana</i>	765359	SHG 2012 05 30

ESPÈCE MENACÉE AU QUÉBEC

NOM LATIN : *Listera australis* Lindley

FAMILLE : Orchidacées
(famille du sabot de la vierge)

NOM ANGLAIS : southern twayblade

Listère australe

Description

Plante herbacée vivace. Tige de 10 à 21 cm de hauteur, mince, habituellement pourpre, parfois verdâtre ou brunâtre. Feuilles : 2, opposées, ovées, de 13 à 40 mm de longueur et de 5 à 21 mm de largeur, situées vers le milieu de la tige. Des feuilles surnuméraires, de taille en général nettement inférieure aux feuilles régulières, sont parfois observées. Inflorescence et pédicelles glanduleux, en grappe de 7 à 16 fleurs purpurines, rougeâtres à verdâtres; labelle de 6 à 10 mm de longueur, profondément découpé en deux lobes linéaires et environ quatre fois plus long que les sépales et pétales fortement réfléchis vers l'arrière. Capsules ovoïdes renfermant de très nombreuses graines minuscules.

ESPÈCE VOISINE : listère à feuilles cordées (*Listera cordata*).

TRAITS DISTINCTIFS : la listère australe se distingue par son inflorescence et ses pédicelles glanduleux et son labelle plus long (de 6 à 10 mm de longueur), qui est environ quatre fois plus long que ses sépales et ses pétales réfléchis.

Répartition

PÉRIPHÉRIQUE NORD

Amérique du Nord : dans la portion sud-est des États-Unis incluant l'Oklahoma, le Texas et la Floride et sur la côte est jusqu'au Vermont et l'État de New York atteignant le sud de l'Ontario, du Québec, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard.

Québec : dans les régions des Laurentides (15), de la Mauricie (04), du Centre-du-Québec (17), de la Capitale-Nationale (03), de Chaudière-Appalaches (12), du Saguenay-Lac-Saint-Jean (02) et de Laval (13; occurrence historique).

Habitat

Bordure forestière des tourbières ombrotrophes et minérotrophes pauvres à sphaignes et à éricacées. Souvent en compagnie de l'andromède à feuilles glauques (*Andromeda glaucophylla*), de la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*) et du trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*).



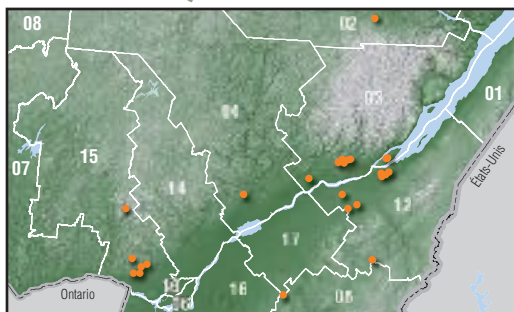
PHOTO : JACQUES LABRECQUE, MDDEP

RÉPARTITION EN AMÉRIQUE DU NORD



■ Espèce présente

RÉPARTITION AU QUÉBEC



● Occurrences récentes

PHOTO : PIERRE PETITCLERC, MRNF



La listère australe croît sur un tapis de sphaignes souvent en compagnie du mélèze larcin, de l'andromède à feuilles glauques de la smilacine trifoliée et du trèfle d'eau.

PHOTO : RÉAL CARPENTIER, MDDEP



La listère australe colonise la plupart du temps des zones semi-ouvertes de la bordure des tourbières ombrotrophes.

Biologie

La listère australe croît dans les zones semi-ombragées à l'abri des arbres et des arbustes. Sa floraison a lieu du début de juin à la mi-juillet. Vers la fin de juillet, après la maturation des capsules et la libération des graines, les parties aériennes de la plante flétrissent et disparaissent. La reproduction végétative par ramification du rhizome est possible.

Problématique de conservation

Au Québec, on connaît 27 occurrences de listère australe, dont 2 sont considérées comme disparues. La population totale renferme environ 3 000 tiges, mais seulement 3 occurrences possèdent des populations importantes dépassant 400 individus. Dans les tourbières, la modification du drainage, l'exploitation de la tourbe, la culture de la canneberge et la circulation en véhicule tout-terrain constituent les principales menaces à sa survie.

Depuis 2010, la listère australe bénéficie, à titre d'espèce menacée, d'une protection juridique au Québec. Sa situation est aussi considérée comme précaire dans les 4 autres provinces canadiennes où elle se trouve et dans 16 des 20 États et districts fédéraux américains où elle croît. Comme c'est une orchidée, son commerce est régi par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

RÉFÉRENCES UTILES

- Boudreau, L. 2004. *L'autoécologie du Listera australis Lindl. au Québec, une orchidée rare de nos tourbières*. Mémoire de maîtrise, Faculté des études supérieures, Université Laval, Québec. 147 p.
- Comité flore québécoise de FloraQuebeca. 2009. *Plantes rares du Québec méridional*. Guide d'identification produit en collaboration avec le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Les Publications du Québec, Québec. 406 p.
- Marie-Victorin, Fr. 2002. *Flore laurentienne*, 3e édition mise à jour par L. Brouillet, S.G. Hay et I. Goulet en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque. Gaëtan Morin éditeur, membre de Chenelière Éducation, Montréal. 1093 p.
- NatureServe. 2009. *NatureServe Explorer, an Online Encyclopedia of Life*, [En ligne], NatureServe and the Natural Heritage Network. [www.natureserve.org/explorer/] (site consulté le 9 novembre 2009).
- Payette, S. et L. Rochefort (dir.). 2001. *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*. Les Presses de l'Université Laval, Québec. 621 p.

CE PAPIER CONTIENT 100 % DE FIBRES RECYCLÉES APRÈS CONSOMMATION. 7211-10-11



CONTRIBUTION AU CDPNQ



Si vous repérez une population d'espèce menacée ou vulnérable, signalez-la au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Vos observations permettront d'améliorer la connaissance de cette espèce et en favoriseront la sauvegarde.

www.cdpnq.gouv.qc.ca

PROTÉGER, C'EST DANS MA NATURE!

Développement durable,
Environnement
et Parcs

Québec



SPECIES AT RISK in New Brunswick

Southern Twayblade



Scientific name: *Listera australis*
N.B. Status: Endangered

Southern Twayblade

Description & Biology

Southern Twayblade is a rare and discrete orchid of bogs. Like other twayblades, it takes its name from its twinned or single pair of leaves, in this species occurring at midstem. In the case of Southern Twayblade the leaves are spoon-shaped and are rich blue-green in colour.

The flowers are distributed along the upper part of the stem and are reddish-purple in colour. On occasion, some individuals have been found with pale green flowers. Each flower has a narrow, deeply-pronged lip that may reach 10 mm in length.

Southern Twayblade is a perennial plant with a relatively complex life cycle. The above-ground shoot, which includes the stem, leaves and flowers, may not be produced every year. When it does appear, it normally lasts for only two to three weeks, near the end of June or the beginning of July. Though the shoot is short-lived, the roots and the bud survive to the following summer.

Habitat & Survival

In New Brunswick, Southern Twayblade grows on bogs, in semi-open areas where the forest grades into the open or treeless centre. It is usually found on mossy hummocks, near or around dwarfed black spruce.

Bogs are a unique wetland type, created by thousands of years of accumulation of partially decomposed peat moss. Recognizing the ecological value of bogs furthers the protection of potential habitat of Southern Twayblade. As in the case of most orchids, Southern Twayblade should not be collected.

Distribution

Southern Twayblade has been found at roughly half a dozen sites in New Brunswick, where each population is represented by less than twenty individuals. It may be easily overlooked because it is a small orchid and appears for only a few weeks each year. It is rare throughout its Canadian range, which also includes Nova Scotia, Quebec and Ontario. Southern Twayblade occurs throughout the eastern United States, and is considered rare in several states.



NB Distribution of
Southern Twayblade



Résultats

Table des matières

- [A. Présence et répartition au Québec](#)
 - [1. Connaissances antérieures à l'étude actuelle](#)
 - [2. Connaissances actuelles](#)
 - [3. Caractéristiques des populations](#)
- [B- Habitat et facteurs limitants](#)
 - [1. Facteurs édaphiques et conditions physico-chimiques](#)
 - [2. Structure verticale et composition de la communauté végétale](#)
- [C- Biologie](#)
 - [Phénologie](#)
 - [Croissance](#)
 - [Reproduction végétative](#)
 - [Indices de prédation](#)

A. Présence et répartition au Québec

1. Connaissances antérieures à l'étude actuelle

La première mention de la présence du *Listera australis* sur le territoire québécois est due à William Henry Mousley qui l'observa en 1940 à Sainte-Dorothée, sur l'île de Laval. Par la suite, jusqu'en 1999, l'espèce a été observée dans 14 autres localités dont la majorité sont situées dans la grande région de Québec, à la fois sur la rive nord et sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Les quelques autres occurrences sont situées en Estrie, dans les Laurentides et dans la région de L'Islet (tableau 2, figure 3).

Tableau 2. Historique des observations au Québec du *Listera australis* jusqu'en 1999

Date	Découvreur	Localité, MRC	Région naturelle ¹	Source
27 juin 1940	H. Mousley	Sainte-Dorothée, Laval	B01 - Plaine du haut Saint-Laurent	Mousley (1940)
20 juin 1947	A. Gagnon	Québec (Sillery), C.U. Québec	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	CDPNQ (1999)
4 juillet 1953	Fr. Sylvio	Parc du Mont-Tremblant (Lac aux Atocas), Les Laurentides	C05 - Massif du Mont-Tremblant	CDPNQ (1999)
22 juin 1955	L. Mcl. Terrill	Durham-Sud (Étang Wilson), Drummond	A02 - Complexe appalachien de la Beauce	CDPNQ (1999)
12 août 1955	J.P. Laplante	Saint-Aubert (Lac-Trois-Saumons), L'Islet	A02 - Complexe appalachien de la Beauce	Herbier Louis-Marie
?	J. H. Soper	Hatley, Memphrémagog	A02 - Complexe appalachien de la Beauce	Whiting & Bobette (1974)
?	E.W. Greenwood	Au sud de Charny, Les-Chutes-de-la-Chaudière	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	Greenwood (1962)
?	E.W. Greenwood	Fossambault-sur-le-Lac (Lac à la Vase), La Jacques-Cartier	C10 - Massif du Lac Jacques-Cartier	Greenwood (1962)
1 juin 1962	E. W. Greenwood	Saint-Gabriel-de-Valcartier (Base militaire de Valcartier), La Jacques-Cartier	C10 - Massif du Lac Jacques-Cartier	Greenwood (1962)
2 juin 1962	E. W. Greenwood	Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, La Jacques-Cartier	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	Greenwood (1962)
12 juillet 1967	R. et J. Cayouette	Pintendre, Desjardins	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	Doyon & Cayouette (1969)
25 juin 1969	J. C. Tessier, M. Gravel, M. Corbineau	Duchesnay (Lac Jaune), La Jacques-Cartier	C10 - Massif du Lac Jacques-Cartier	CDPNQ (1999)
7 juin 1989	M. Garneau, C. Roy	Pintendre (La Grande Plée Bleue), Desjardins	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	CDPNQ (1999)
27 juin 1994	J. Deshayé, D. Bouchard	Saint-Gilles, Lotbinière	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	CDPNQ (1999)
24 juillet 1997	J. Labrecque, L. Couillard, M. Garneau	Shannon, La Jacques-Cartier	C10 - Massif du Lac Jacques-Cartier	CDPNQ (1999)

¹ Les régions naturelles sont celles délimitées par Li et Ducruc (1999). Elles sont illustrées à la figure 3.

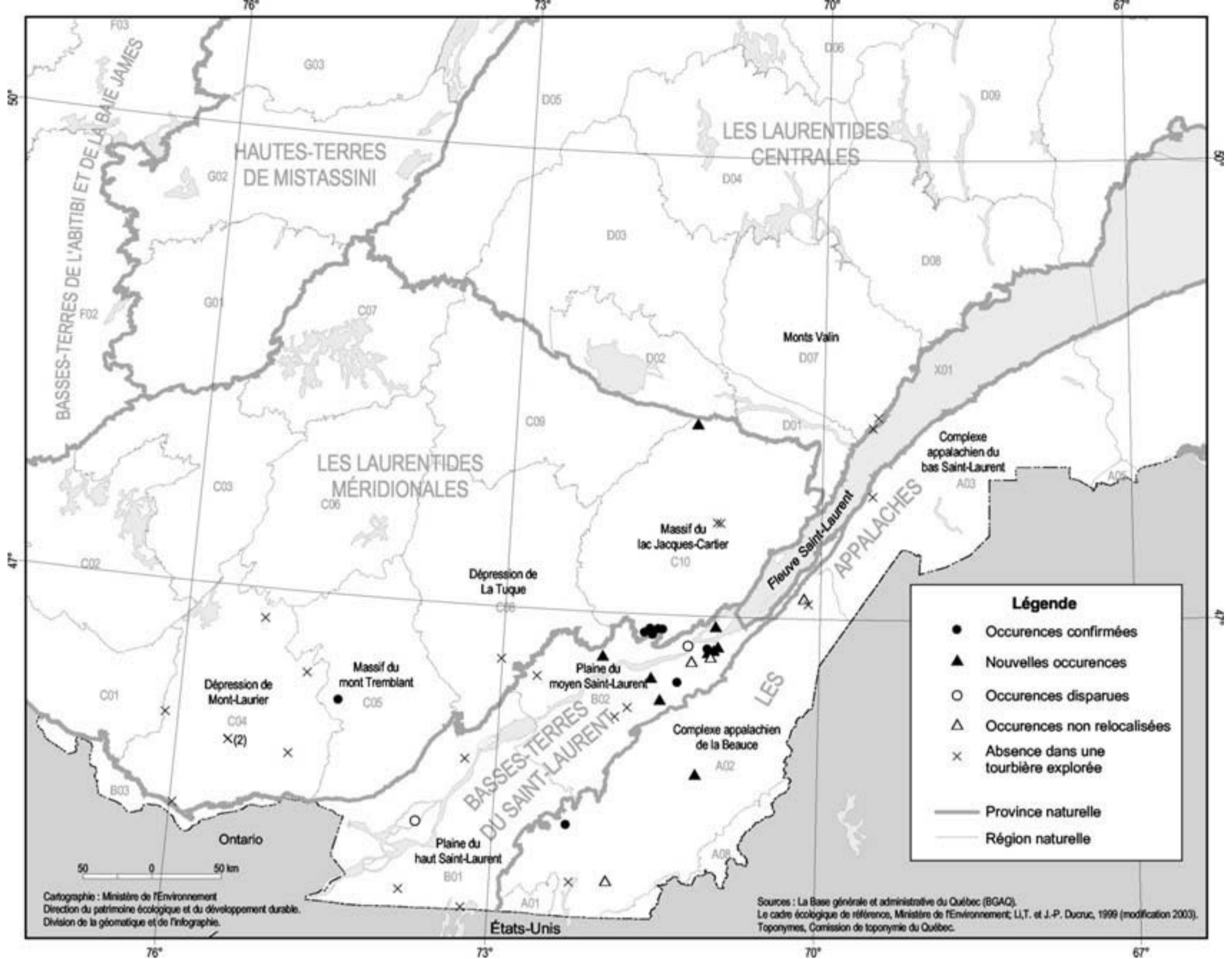


Figure 3. Répartition et effort d'inventaire des occurrences anciennes et nouvelles du *Listera australis* au Québec.

2. Connaissances actuelles

Quarante-cinq tourbières, situées dans neuf régions naturelles du Québec, elles-mêmes comprises dans quatre provinces naturelles, ont fait l'objet de la recherche exploratoire du *Listera australis* en 1999 et en 2000 (tableaux 3 et 4). De ce nombre, six tourbières figurant parmi les occurrences connues du *Listera australis* n'ont pu être explorées parce que, soit elles étaient disparues, soit l'information concernant leur localisation était trop imprécise. Ce sont donc 39 tourbières qui ont été explorées en 1999 et en 2000. Cette exploration a permis de confirmer neuf occurrences parmi les 15 connues et d'en découvrir neuf nouvelles (figure 3, tableaux 4 et 5). Par ailleurs, la présence du *Listera australis* n'a pu être détectée dans 21 des 39 tourbières explorées au cours de cette étude (tableau 6). Malgré l'effort consenti à l'exploration de nouvelles tourbières situées dans quatre régions naturelles adjacentes à celles déjà connues pour abriter le *Listera australis*, aucune nouvelle occurrence n'a pu être découverte dans les tourbières de ces régions naturelles adjacentes (tableau 4, figure 3).

Tableau 3. Les provinces naturelles et les régions naturelles explorées à la recherche du *Listera australis* en 1999 et 2000

Provinces naturelles *	Régions naturelles connues pour abriter le <i>Listera australis</i> *	Régions naturelles adjacentes explorées *
A- Les Appalaches	A02 - Complexe appalachien de la Beauce	A03 - Complexe appalachien du bas Saint-Laurent
B- Basses-Terres du Saint-Laurent	B01 - Plaine du haut Saint-Laurent B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	
C- Les Laurentides méridionales	C05 - Massif du mont Tremblant C10 - Massif du lac Jacques-Cartier	C04 - Dépression de Mont-Laurier C08 - Dépression de La Tuque
D- Les Laurentides centrales		D07 - Monts Valin

* La répartition géographique des provinces naturelles et des régions naturelles est présentée à la figure 3.

C'est dans la région naturelle B02-Plaine du moyen Saint-Laurent que se situent la majorité des occurrences du *Listera australis* (figure 3, tableaux 4 et 5). En effet, parmi les 24 occurrences connues du *Listera australis* au Québec, plus de la moitié, soit 13 d'entre-elles, sont situées dans cette région. En une seule journée, lors du Rendez-vous botanique du 17 juin 2000, six nouvelles occurrences y ont été découvertes (Gauthier et Boudreau, 2001). Il s'agit des occurrences de Saint-Alban, Issoudun, Dosquet, Plée de Beauharnois, Lac Beaumont (Plée de Saint-Charles) et Lac Saint-Charles. Cette région recèle également une autre nouvelle occurrence (Ile d'Orléans), trois occurrences confirmées (Pintendre -La Grande Plée Bleue, Saint-Gilles et Sainte-Catherine), une occurrence disparue (Sillery) et deux occurrences imprécises non-confirmées (Pintendre et Charny).

Tableau 4. Sommaire de l'exploration des tourbières du Québec méridional à la recherche du *Listera australis*

Province naturelle	Région naturelle	Nombre de tourbières explorées				sans <i>Listera australis</i>	Total
		avec occurrences du <i>Listera australis</i>					
		confirmée	nouvelle	disparue	imprécise, non confirmée		
A- Les Appalaches	A02 - Complexe appalachien de la Beauce	1	1	0	2	2	6
	A03- Complexe appalachien du bas Saint-Laurent *	0	0	0	0	1	1
B- Basses-Terres du Saint-Laurent	B01 - Plaine du haut Saint-Laurent	0	0	1	0	3	4
	B02 - Plaine du moyen Saint-Laurent	3	7	1	2	3	16
C- Les Laurentides méridionales	C04 - Dépression de Mont-Laurier *	0	0	0	0	7	7
	C05 - Massif du Mont-Tremblant	1	0	0	0	0	1
	C08 - Dépression de La Tuque *	0	0	0	0	1	1
	C10 - Massif du lac Jacques-Cartier	4	1	0	0	2	7
D- Les Laurentides centrales	D07 - Monts Valin *	0	0	0	0	2	2
Total		9	9	2	4	21	45

* Régions naturelles adjacentes à celles connues en 1999 pour abriter le *Listera australis*

La région naturelle C10-Massif du lac Jacques-Cartier abrite cinq occurrences dont quatre, connues avant le début de la recherche et confirmées, sont situées à moins de 30 kilomètres de Québec. Il s'agit des occurrences de Duchesnay (Lac Jaune), Fossambault-sur-le-Lac (Lac à la Vase), Shannon et Saint-Gabriel-de-Valcartier (Base militaire de Valcartier). Et c'est maintenant l'occurrence de Laterrière au Saguenay, découverte en 2000 (Desmeules, 2002), qui devient la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce, établie auparavant à Shannon et à Fossambault-sur-le-lac.

Quant à la limite orientale maintenant connue de l'aire de répartition de l'espèce au Québec, elle est située dans la région naturelle A02-Complexe appalachien de la Beauce. Il s'agit d'une occurrence imprécise, non re-localisée, à Saint-Aubert (Lac-Trois-Saumons), où J. P. Laplante cueillit un spécimen d'herbier en 1955. Le spécimen ayant été alors confondu avec le *Listera cordata*, cette occurrence du *Listera australis* est demeurée par le fait même inconnue jusqu'à maintenant. Étant donné l'imprécision de la localisation, la présence actuelle de l'espèce dans cette localité n'a toutefois pu être confirmée. Cette région naturelle abrite également l'occurrence la plus méridionale connue sur le territoire québécois, soit celle de Hatley, elle aussi non confirmée par manque de précision sur sa localisation. Une nouvelle occurrence, celle du Parc de Frontenac, a été découverte dans cette région qui recèle également une occurrence confirmée, celle de Durham-Sud (étang Wilson).

La région naturelle C05-Massif du mont Tremblant ne recèle qu'une seule occurrence et il s'agit de la plus occidentale connue au Québec (Parc du Mont-Tremblant - Lac aux Atocas).

Dans la région naturelle B01-Plaine du haut Saint-Laurent, également connue pour avoir abrité le *Listera australis*, la présence actuelle de l'espèce n'a pu être confirmée, l'occurrence connue (Sainte-Dorothée) étant maintenant disparue.

Tableau 5. Les occurrences connues et actuellement existantes du *Listera australis* au Québec en ordre décroissant de l'importance de leur population

Localité	Région naturelle ¹	Coordonnées géographiques	Altitude (m)	Taille des populations en 2000 ²	Aire occupée	Statut de l'occurrence ³	Découverte
Pintendre, la Grande Plée Bleue	B02	46°47'07"N 71°04'02"O	88	~1000	5 000 m ²	Confirmée	M. Garneau, C. Roy 7 juin 1989
Shannon	C10	46°54'16"N 71°32'09"O	173	~800	7 000 m ²	Confirmée	J. Labrecque, L. Couillard, M. Garneau, 24 juillet 1997
Fossambault-sur-le-Lac, lac à la Vase	C10	46°54'16"N 71°36'51"O	158	~300	3 000 m ²	Confirmée	E.W. Greenwood (1962?)
Saint-Gabriel-de-Valcartier, base militaire de Valcartier	C10	46°54'13"N 71°29'44"O	164	~300	1 000 m ²	Confirmée	E.W. Greenwood (1962?)
Lac Saint-Charles	B02	46°47'52"N 70°58'00"O	91	~150	5000 m ²	Nouvelle	J. Labrecque <i>et al.</i> 17 juin 2000
Plée de Beauharnois	B02	46°45'30"N 71°03'40"O	87	~150	2000 m ²	Nouvelle	M. Garneau <i>et al.</i> 17 juin 2000
Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier	B02	46°51'55"N 71°35'14"O	155	~100	8 000 m ²	Confirmée	E.W. Greenwood (1962?)
Dosquet	B02	46°26'30"N 71°30'10"O	144	~50	400 m ²	Nouvelle	D. Campbell <i>et al.</i> 17 juin 2000
Issoudun	B02	46°35'00"N 71°35'25"O	105	~40	2000 m ²	Nouvelle	L. Couillard <i>et al.</i> 17 juin 2000
Lac Beaumont, plée de St-Charles	B02	46°46'25"N 71°00'20"O	95	~30	2000 m ²	Nouvelle	G. Lavoie <i>et al.</i> 17 juin 2000
Ile d'Orléans, Sainte-Famille	B02	46°55'45"N 70°59'40"O	102	~30	50 m ²	Nouvelle	L. Boudreau, C. Roy 14 juillet 1999
Canton Laternière, secteur Lac Simoncouche	C10	48°14'52"N 71°14'00"O	368	22	60 m ²	Nouvelle	M. Desmeules 1 juillet 2000
Durham-Sud, étang Wilson	A02	45°36'11"N 72°19'28"O	197	20	100 m ²	Confirmée	L. Mcl. Terrill 22 juin 1955
Parc de Frontenac	A02	45°57'48"N 71°08'41"O	327	20	300 m ²	Nouvelle	M. Garneau, L. Boudreau 17 juin 2000
Saint-Alban	B02	46°42'45"N 72°03'15"O	69	20	20 m ²	Nouvelle	C. Roy <i>et al.</i> 17 juin 2000
Saint-Gilles	B02	46°33'35"N 71°20'19"O	119	10	40 m ²	Confirmée	J. Deshaye, D. Bouchard 27 juin 1994
Parc du Mont-Tremblant, lac aux Atocas	C05	46°18'52"N 74°31'07"O	356	5	50 m ²	Confirmée	Fr. Sylvio 4 juillet 1953
Duchesnay, lac Jaune	C10	46°52'36"N 71°40'00"O	239	2 en 1999, introuvables en 2000	10 m ²	Confirmée	J. C. Tessier, M. Gravel, M. Corbineau 25 juin 1969

¹ Les régions naturelles sont celles délimitées par Li et Ducruc (1999). Elles sont illustrées à la figure 3.

² La taille des populations est évaluée à partir du nombre de tiges comptées. L'espèce pouvant se reproduire de façon végétative, plusieurs tiges peuvent appartenir au même individu. Le nombre d'individus génétiquement distincts est donc inférieur à ce nombre. Pour les populations de plus de trente individus, les nombres ont été arrondis et sont donc approximatifs.

³ Les nouvelles occurrences sont celles découvertes durant la recherche exploratoire de 1999 et 2000. Elles comprennent, outre celles découvertes par l'auteur et ses collaborateurs, les occurrences découvertes lors du *Rendez-vous botanique* du 17 juin 2000 (Gauthier et Boudreau 2001) et subséquemment celle découverte par Desmeules (2002) au Saguenay.

Tableau 6. Tourbières explorées au cours de la présente étude où la présence du *Listera australis* n'a pas été observée

Provinces naturelles	Région naturelles	Localisation	Coordonnées
A- Les Appalaches	A02- Complexe appalachien de la Beauce	Lac des Atacas Mellington	47°05'28" N et 70°06'58" O 45°13'39" N et 72°16'04" O
	A03- Complexe appalachien du bas Saint-Laurent	Rivière-du-Loup	47°48'00" N et 69°31'00" O
B- Basses-Terres du Saint-Laurent	B01- Plaine du haut Saint-Laurent	Saint-Chrysostome	45°06'19" N et 73°52'14" O
		Lanoraie	45°59'24" N et 73°17'36" O
Clarenceville		45°01'38" N et 73°15'03" O	
	B02- Plaine du moyen Saint-Laurent	Sud-est de Villeroy Au nord de la plage Patry Lac-à-la-Tortue	46°22'50" N et 71°48'15" O 46°19'05" N et 71°55'00" O 46°33'32" N et 72°40'00" O
C- Les Laurentides méridionales	C04- Dépression naturelle de Mont-Laurier	Parc de la Gatineau	45°33'06" N et 75°58'48" O
		Lac Tremblant	45°56'18" N et 74°57'02" O
		Au sud de la rivière du Sourd - A	45°59'45" N et 75°31'00" O
		Au sud de la rivière du Sourd - B	45°59'25" N et 75°31'15" O
		Lac Duclos	46°07'55" N et 76°07'40" O
		Au sud-est du lac Thomas	46°48'12" N et 75°16'20" O
		Lac Lantier	46°28'25" N et 74°50'00" O
	C08- Dépression de La Tuque	La tourbière de l'Eske, parc de la Mauricie	46°39'35" N et 73°00'45" O
	C10- Massif du lac Jacques-Cartier	À l'est du lac à Jack	47°36'28" N et 71°00'53" O
		Lac des Soixante-six	47°36'20" N et 70°58'48" O
D- Les Laurentides centrales	D07- MontsValin	Grandes-Bergeronnes	48°14'47" N et 69°31'19" O
		Bon-Désir	48°18'56" N et 69°28'01" O

3. Caractéristiques des populations

Les populations du *Listera australis* du Québec sont généralement petites. Plus de la moitié des populations actuelles, soit 11 occurrences parmi les 18 confirmées ou nouvellement découvertes, comptent moins de 100 individus. Une seule population, celle de Pintendre (La Grande Plée Bleue), compte plus de 1 000 individus (tableau 5). Au total, environ 3 000 tiges ont été dénombrées pour l'ensemble du territoire québécois.

Les populations sont peu denses. Les individus sont généralement séparés par plusieurs dizaines de centimètres, voire plusieurs mètres. L'aire d'occupation est généralement petite. Pour la moitié des occurrences, elle couvre moins de 400 m² (tableau 5). Pour l'ensemble du Québec, l'espèce occupe environ 3,5 hectares.

B- Habitat et facteurs limitants

Parmi les 39 tourbières explorées en 1999 et 2000, 36 ont fait l'objet de relevés concomitants à un effort de recherche minutieuse pour trouver le *Listera australis*. L'espèce a été observée dans 18 tourbières. La diversité des communautés végétales rencontrées lors de la recherche du *Listera australis* dans les zones explorées a permis d'établir 64 stations au total. Dans 17 des 18 tourbières où l'espèce était présente, 23 stations ont été établies dans l'habitat du *Listera australis* et 9 stations l'ont été hors de son habitat. Parmi les 21 tourbières où l'espèce n'a pas été observée, 19 ont fait l'objet de relevés pour 32 stations au total. Pour l'ensemble de ces 64 stations, l'habitat général a été étudié selon deux volets: le premier concerne les conditions édaphiques et physico-chimiques (tableau 7) de la station alors que le deuxième s'intéresse à la composition floristique de la communauté végétale rencontrée dans chacune des stations (annexe 1). Pour l'ensemble des 23 stations où le *Listera australis* est présent, 96 placettes ont été établies dans le microhabitat de l'espèce afin d'affiner le portrait de la communauté végétale qui l'abrite (annexe 2).

1. Facteurs édaphiques et conditions physico-chimiques

Microtopographie

La majorité des 23 stations dans lesquelles le *Listera australis* a été observé (groupe 1), soit 78% d'entre elles, comportent un sol relativement plat (figure 4a, tableau 7). Quelques buttes ont tout de même été observées dans l'habitat général de l'espèce, soit quelques buttes légères (<20 cm) dans quatre stations et quelques buttes moyennes (<40 cm) dans une seule station, celle de Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier.

Dans ces tourbières où l'espèce est présente, la majorité des stations où elle n'a pas été observée (groupe 2) comportent également soit un sol relativement plat (44%), soit quelques buttes basses (44%) (figure 4a, tableau 7). Une seule station parmi ce groupe présente quelques buttes moyennes. Quant aux 32 stations sises dans des tourbières où l'espèce n'a pas été observée (groupe 3), elles comportent une plus grande diversité de relief (figure 4a, tableau 7). Bien que pour la plupart d'entre elles, le sol soit relativement plat (31%) ou comporte tout au plus quelques buttes basses (25%), plusieurs présentent de nombreuses buttes hautes (>40 cm) (19%), de nombreuses buttes basses (13%), quelques buttes moyennes (<40 cm) (6%) et de nombreuses buttes moyennes (6%).

La régression logistique effectuée à partir des données relatives à 12 facteurs édaphiques et physico-chimiques mesurés dans 63 stations indiquent que la *microtopographie* constitue le troisième des trois facteurs qui expliquent le mieux la présence du *Listera australis* dans les tourbières (tableau 8). La relation négative de la variable *microtopographie* avec le modèle indique que plus le sol est accidenté, plus la probabilité que le *Listera australis* soit présent est faible. Les statistiques rapportées au tableau 8 indiquent que cette variable explicative contribue significativement au modèle ($p < 0,05$) et que le modèle est bien ajusté puisque l'hypothèse nulle ne peut être rejetée ($p > 0,05$). Le modèle résultant de la régression logistique permet relativement bien de prédire la présence ou l'absence du *Listera australis*, puisque, sur la base que des probabilités égales ou supérieures à 0,4 indiquent la présence de l'espèce dans la station, les prédictions sont justes dans 78% des cas. De plus, la statistique du Condition Index indique que la variable *microtopographie* est faiblement corrélée aux autres variables explicatives. Selon Belsley *et al.* (1980), des valeurs variant de 5 à 10 constituent des indices de faible interdépendance.

Tableau 7. Caractéristiques physico-chimiques de l'habitat général de chacune des stations explorées

	Numéro de la station	Nom de la localité	No. du relevé	Micro topographie *1	Perturbation *2	Position dans la tourbière *3	Épaisseur de la tourbe (m)	Profondeur de la nappe phréatique (cm)	pH	Conductivité (micro mho)	NaNH4+ (mg/l)	NaNH3 (mg/l)	PO4... (mg/l)	K+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)
Stations dans l'habitat du <i>Listera australis</i>	1	Lac aux Atocas	01.G.1	0	1	4	>1.20	13	3,8	35,0	0,358	0,099	0,269	3,171	0,273	0,050
	2	La Grande Plée Bleue	02.G.1	0	4	2	0,55	7	4,1	29,0	0,185	0,049	0,235	1,987	1,023	0,214
	3	Shannon	03.G.1	1	4	2	0,90	15	3,6	25,0	0,338	0,042	0,222	1,084	0,209	0,039
	4	Sainte-Catherine	05.G.1	3	0	3	0,70	12	3,7	35,0	1,433	0,470	0,665	1,920	1,244	0,106
	5	Sainte-Catherine	05.G.2	0	0	5	0,70	2	3,8	25,8	0,651	0,043	0,254	1,296	0,163	0,038
	6	Sainte-Catherine	05.G.3	0	4	1	0,95	10	3,5	32,0	0,534	0,061	0,368	1,626	0,250	0,059
	7	Lac à la Vase	07.G.2	1	0	2	>1.20	14	5,1	141,0	0,896	0,074	0,330	2,635	9,172	1,835
	8	Durham-sud	08.G.1	0	0	2	>1.20	13	3,5	40,0	0,171	0,041	0,102	1,280	0,895	0,072
	9	Valcartier	09.G.1	0	0	2	0,75	30	4,6	40,0	1,346	0,065	0,216	1,186	0,668	0,069
	10	Valcartier	09.G.2	0	0	2	1,05	22	3,7	30,0	0,880	0,078	0,471	1,327	0,797	0,065
	11	Saint-Gilles	10.G.1	0	6	2	0,70	10	3,6	62,0	2,028	0,061	0,736	2,395	1,919	0,136
	12	Parc de Frontenac	11.G.4	0	1	2	>1.20	4	3,8	24,0	0,530	0,063	0,096	0,536	1,232	0,614
	13	Plée de Beauhamois	26.G.1	0	0	2	0,90	15	3,8	41,0	0,748	0,083	0,695	1,983	0,844	0,184
	14	Plée de St-Charles	27.G.1	0	6	2	>1.20	26	3,4	35,5	0,638	0,064	0,309	0,864	0,187	0,051
	15	Saint-Alban	28.G.1	0	2	6	1,20	12	3,6	35,0	0,625	0,065	0,147	1,505	0,531	0,117
	16	Dosquet	29.G.1	1	0	3	>1.20	17	3,6	26,5	0,522	0,031	0,110	0,890	0,155	0,040
	17	Dosquet	29.G.2	1	6	2	1,10	17	3,4	39,0	0,632	0,071	0,204	1,653	0,339	0,094
	18	Lac Saint-Charles	30.G.1	0	6	2	0,60	36	3,8	30,5	0,994	0,066	0,084	0,837	1,223	0,260
	19	Issoudun	31.G.1	0	0	2	>1.20	17	3,6	35,0	0,732	0,068	0,184	0,865	0,559	0,128
	20	Issoudun	31.G.2	0	0	2	>1.20	9	3,7	32,0	0,540	0,102	0,354	2,091	1,477	0,280
	21	Ile d'Orléans	32.G.1	0	2; 6	2	0,57	>57								
	22	N.E. du lac Simoncouche	34.G.1	0	0	4	>1.20	16	3,9	27,0	0,514	0,047	0,327	0,956	1,051	0,202
	23	N.E. du lac Simoncouche	34.G.2	0	0	2	>1.20	14	3,9	27,2	0,795	0,083	0,591	1,247	1,416	0,251
Station hors habitat du <i>Listera australis</i> dans les tourbières qui l'habitent	24	Lac aux Atocas	01.G.2	1	1	4	>1.20	19	3,8	39,0	0,777	0,047	0,146	1,111	0,305	0,086
	25	Lac à la Vase	07.G.1	1	0	7	>1.20	10	3,7	56,0	0,646	0,039	0,219	1,857	1,585	0,423
	26	Durham-sud	08.G.2	1	0	7	>1.20	16	3,4	39,0	0,123	0,058	0,055	0,767	1,002	0,095
	27	Valcartier	09.G.3	0	0	7	>1.20	4	3,6	28,0	0,541	0,057	0,259	1,971	0,751	0,059
	28	Parc de Frontenac	11.G.1	1	1	2	0,90	0	3,8	18,8	0,173	0,019	0,071	0,351	0,592	0,276
	29	Parc de Frontenac	11.G.2	0	0	1	>1.20	8	4,9	15,0	0,120	0,039	0,068	0,646	1,813	0,859
	30	Parc de Frontenac	11.G.3	0	1	2	>1.20	0	4,7	22,0	0,276	0,046	0,305	1,590	2,039	1,332
	31	Saint-Alban	28.G.2	0	2	2	>1.20	26	3,4	40,0	0,360	0,095	0,141	0,518	0,757	0,122
	32	Issoudun	31.G.3	3	4	7	>1.20	15	3,5	33,5	0,469	0,052	0,097	0,625	0,284	0,086
	33	Mellington	12.G.1	1	1	6	>1.20	5	4,1	19,0	0,328	0,060	0,200	1,468	0,496	0,101
	34	Mellington	12.G.2	1	0	7	>1.20	4	3,9	20,0	0,513	0,038	0,071	0,377	0,175	0,067
	35	Saint-Chrysostome	13.G.1	1	0	2	0,30	6	3,8	26,0	0,347	0,049	0,049	1,004	0,720	0,203
	36	Saint-Chrysostome	13.G.2	1	0	7	0,45	0	3,8	24,0	0,197	0,058	0,025	0,339	0,581	0,145
	37	Parc de la Gatineau	14.G.1	5	5	7	>1.20	0	5,3	30,0	0,112	0,029	0,120	3,701	3,912	0,853

Tableau 7. Caractéristiques physico-chimiques de l'habitat général de chacune des stations explorées (suite)

	Numéro de la station	Nom de la localité	No. du relevé	Micro topographie *1	Perturbation *2	Position dans la tourbière *3	Épaisseur de la tourbe (m)	Profondeur de la nappe phréatique (cm)	pH	Conductivité (micro mho)	NNH4+ (mg/l)	NNO3- (mg/l)	PO4-- (mg/l)	K+ (mg/l)	Ca++ (mg/l)	Mg++ (mg/l)
Stations dans les tourbières n'abritant pas le <i>Listera australis</i>	38	Parc de la Gatineau	14.G.2	5	5	2	>1.20	8	3,9	26,0	0,338	0,036	0,130	0,818	0,717	0,241
	39	Lac Tremblant	15.G.1	2	7	2	>1.20	12	3,9	23,0	0,268	0,038	0,100	0,612	0,526	0,156
	40	Lac Tremblant	15.G.2	2	7	2	>1.20	12	3,6	30,0	0,148	0,054	0,130	1,579	0,348	0,122
	41	Lac Tremblant	15.G.3	1	7	2	>1.20	10	3,7	32,0	0,207	0,057	0,134	0,830	0,494	0,149
	42	Lanoraie	16.G.1	0	1	2	>1.20	13	3,5	48,5	0,232	0,107	0,259	2,271	1,202	0,255
	43	Lanoraie	16.G.2	0	0	2	>1.20	13	3,5	52,0	0,270	0,095	0,262	2,500	1,074	0,240
	44	Au sud de la rivière du Sourd - A	17.G.1	5	1	7		20	3,8	29,5	0,429	0,045	0,188	1,338	0,114	0,020
	45	Au sud de la rivière du Sourd - A	17.G.2	5	1	2	>1.20	6	3,7	37,2	0,271	0,067	0,246	2,306	0,304	0,067
	46	Au sud de la rivière du Sourd - A	17.G.3	4	0	4	>1.20	5	4,4	24,5	0,042	0,038	0,110	1,886	2,148	0,286
	47	Au sud de la rivière du Sourd - B	18.G.1	1	0	7	>1.20	4	3,6	36,0	0,157	0,061	0,169	1,026	0,188	0,031
	48	Au sud de la rivière du Sourd - B	18.G.2	3	0	2	>1.20	6	3,6	36,0	0,187	0,080	0,286	1,518	0,157	0,027
	49	Lac Ducloux	19.G.1	2	3	7	>1.00	5	4,0	23,8	0,156	0,023	0,152	0,870	0,576	0,236
	50	Au sud-est de Villeroy	20.G.1	0	2	2	0,50	5	4,1	26,0	0,418	0,089	0,185	1,769	0,378	0,072
	51	Au sud-est de Villeroy	20.G.2	0	2	2	0,8	4	4,0	22,5	0,157	0,070	0,218	1,220	0,450	0,083
	52	Au nord de la plage Patry	21.G.1	5	6	2	>1.20	25	3,6	33,5	0,348	0,064	0,255	0,516	0,262	0,033
	53	Au sud-est du lac Thomas	22.G.1	0	0	4	>0.20	3	3,8	24,5	0,165	0,055	0,125	0,408	0,177	0,033
	54	Au sud-est du lac Thomas	22.G.2	0	0	7	>0.60	12	3,5	31,5	0,216	0,040	0,115	0,575	0,147	0,024
	55	Lac Lantier	23.G.1	0	0	2	0,45	14	3,5	44,0	0,946	0,127	0,346	2,020	0,216	0,047
	56	Lac Lantier	23.G.2	5	1; 4	7	>1.20	10	3,5	35,5	0,594	0,073	0,186	1,334	0,153	0,030
	57	La tourbière de l'Esquer, parc de la Mauricie	24.G.1	0	7	7	>1.20	10	3,6	27,0	0,398	0,045	0,139	0,656	0,117	0,032
	58	Clarenceville	25.G.1	2	2; 4	7	>1.20	16	3,6	42,5	0,661	0,097	0,272	1,660	0,454	0,093
	59	Lac des Atacas	33.G.1	0	3	7	>1.20	21	3,7	40,5	0,947	0,083	0,588	2,447	0,466	0,161
	60	Grandes-Bergeronnes	35.G.1	1	0	2		34	3,5	46,0	0,453	0,067	0,422	1,422	0,167	0,083
	61	Grandes-Bergeronnes	35.G.2	4	0	7		28	3,4	56,0	0,417	0,075	0,417	2,832	0,206	0,109
	62	Bon-Désir	36.G.1	0	0	3		17	3,6	55,0	1,721	0,101	0,383	2,047	0,181	0,103
	63	A l'est du lac à Jack	37.G.1	1	0	4		9	3,6	32,0	0,094	0,058	0,289	2,055	0,272	0,065

*1 **Microtopographie** : 0: relativement plat; 1: quelques buttes basses (<20 cm); 2: nombreuses buttes basses (<20 cm); 3: quelques buttes moyennes (20 à 40 cm); 4: nombreuses buttes moyennes (20 à 40 cm); 5: nombreuses buttes hautes (>40 cm).
*2 **Perturbation** : 0: ne semble pas perturbé; 1: passages de chevreuils ou d'origaux; 2: tourbière fragmentée par une route; 3: coupe forestière à proximité; 4: passage de VTT; 5: indices d'inondation passée; 6: drainage; 7: inondation.
*3 **Position dans la tourbière** : 1: ouverture dans la forêt; 2: bordure forestière de la tourbière; 3: bordure boisée de mare; 4: bordure boisée de lac; 5: bordure ouverte de mare; 6: marge de la tourbière ouverte; 7: tourbière ouverte.

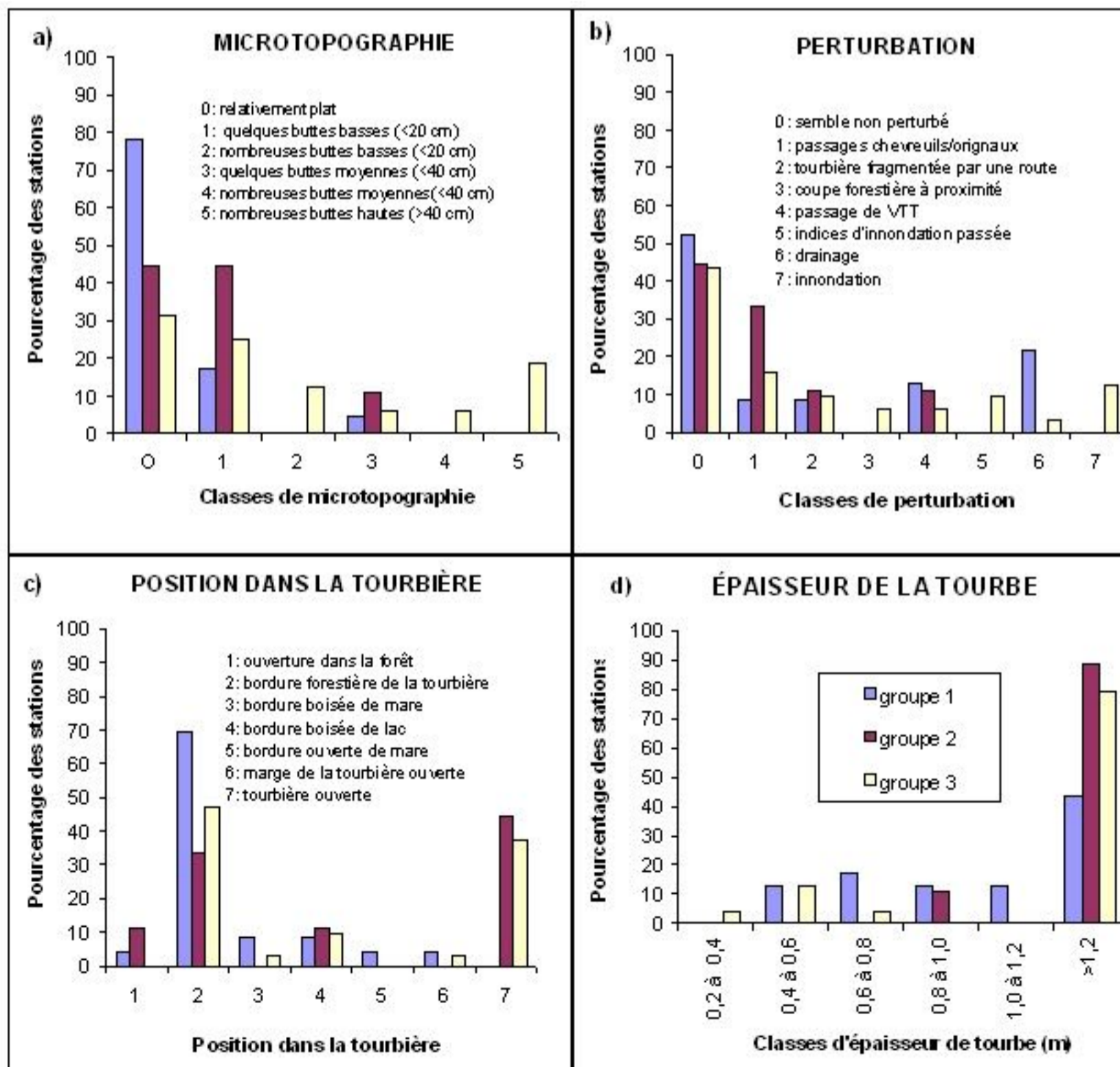


Figure 4. Distribution de fréquence des valeurs des principaux facteurs édaphiques mesurés dans les 64 stations explorées. Groupe 1: les stations sises dans l'habitat du *Listera australis*, n=23; groupe 2: les stations sises hors de l'habitat du *Listera australis* dans les tourbières où il est présent, n= 9; groupe 3: les stations sises dans les tourbières n'abritant pas le *Listera australis*, n=32 sauf pour l'épaisseur de la tourbe où n=24.

Tableau 8. Résultats de la régression logistique appliquée aux facteurs édaphiques et physico-chimiques permettant de prédire la présence du *Listera australis*

Variables explicatives	B (coefficient)	Erreur-type	Wald (chi carré)	Signification (p)
NH ₄ ⁺	2,831	1,129	6,289	0,012
Position dans la tourbière	- 0,432	0,198	4,774	0,029
Microtopographie	-0,836	0,400	4,368	0,037
Ordonnée à l'origine (constante)	-0,054	0,822	0,004	0,947

	Prédictions		Proportions de bonnes prédictions (%)
	Présence du <i>Listera australis</i> (probabilité ≥ 0,4)	Absence du <i>Listera australis</i> (probabilité < 0,4)	
Présence réelle du <i>Listera australis</i>	32 stations	9 stations	78,0
Absence réelle du <i>Listera australis</i>	5 stations	17 stations	77,5
Total			77,8

permettant de prédire la présence du *Listera australis*

Test d'ajustement du modèle (Test *Hosmer-Lemeshow*)

Chi carré	Degré de liberté	Signification (p)
4,343	8	0,825

Diagnostic de collinéarité *Condition Indexes* : 5,4

Perturbation

La moitié (51%) des 23 stations où le *Listera australis* a été observé (groupe 1) semblent non perturbées (figure 4b, tableau 7). Le type de perturbation auquel le *Listera australis* est le plus souvent soumis est le drainage (22%). Les passages de véhicules tout-terrain viennent en seconde place (13%) et sont suivis par les passages de chevreuils ou d'orignaux (2 stations) et la fragmentation de la tourbière par une route (2 stations).

Dans plus de la moitié des 9 stations où le *Listera australis* a été recherché sans être trouvé alors qu'il était présent dans la tourbière (groupe 2), des signes de perturbation étaient également visibles (figure 4b, tableau 7). Ici, ce sont les passages de chevreuils ou d'orignaux qui constituent la principale perturbation (3 stations). La fragmentation de la tourbière par une route (1 station) et le passage de véhicules tout-terrain (1 station) ont également été observés. Dans la majorité (56%) des 32 stations sises dans des tourbières où l'espèce n'a pas été vue (groupe 3), diverses perturbations étaient également perceptibles (figure 4b, tableau 7). Le passage de chevreuils et d'orignaux constitue ici aussi la plus fréquente (16%) des perturbations observées et elle est suivie par les inondations (13%), les indices d'inondations passées (9%), la fragmentation de la tourbière par une route (9%), la coupe forestière à proximité (6%), le passage de véhicules tout-terrain (6%) et le drainage (3%).

Position dans la tourbière

Des 23 stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1), 70% sont sises dans la bordure forestière de la tourbière (figure 4c, tableau 7). Les bordures boisées de lacs abritent également deux stations alors que deux autres stations sont situées dans des bordures boisées de mares situées plutôt vers la partie centrale de la tourbière. Plus rarement, le *Listera australis* a également été observé vers le centre de la tourbière, dans une ouverture dans la forêt (Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier), dans une bordure ouverte de mare (Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier) et en marge de la tourbière ouverte (Saint-Alban).

Parmi les neuf stations sans *Listera australis* sises dans les tourbières où l'espèce est présente (groupe 2), trois ont été établies dans la bordure forestière et quatre dans la tourbière ouverte (figure 4c, tableau 7). L'espèce a également été recherchée sans succès dans une bordure boisée de lac (une station) ainsi que dans une ouverture dans la forêt (une station). Dans les tourbières où l'espèce n'a pas été observée (groupe 3), c'est dans la bordure forestière qu'elle a été le plus recherchée (47% des stations) (figure 4c, tableau 7), suivie de la tourbière ouverte (38%), de la bordure boisée de lac (9%), de la bordure de mare (3%) et de la marge de la tourbière ouverte (3%).

La régression logistique effectuée à partir des données relatives à 12 facteurs édaphiques et physico-chimiques mesurés dans 63 stations indiquent que *la position dans la tourbière* constitue le deuxième des trois facteurs qui expliquent le mieux la présence du

Listera australis dans les tourbières (tableau 8). La relation négative de la variable *position dans la tourbière* avec le modèle indique que plus la station est près du milieu ouvert de la tourbière, plus la probabilité que le *Listera australis* soit présent est faible. Les statistiques rapportées au tableau 8 indiquent que cette variable explicative contribue significativement au modèle ($p < 0,05$) et que le modèle est bien ajusté puisque l'hypothèse nulle ne peut être rejetée ($p > 0,05$). Le modèle résultant de la régression logistique permet relativement bien de prédire la présence ou l'absence du *Listera australis*, puisque, sur la base que des probabilités égales ou supérieures à 0,4 indiquent la présence de l'espèce dans la station, les prédictions sont justes dans 78% des cas. De plus, la statistique du Condition Index indique que la variable *position dans la tourbière* est faiblement corrélée aux autres variables explicatives. Selon Belsley *et al.* (1980), des valeurs variant de 5 à 10 constituent des indices de faible interdépendance.

Épaisseur de la tourbe

Dans les stations où le *Listera australis* est présent (groupe 1), l'épaisseur de la tourbe est très variable (figure 4d, tableau 7). Elle n'est toutefois jamais inférieure à 55 cm et, dans 43% des stations, elle dépasse 1,20 m. Cette valeur constituant la limite de l'appareil, l'épaisseur réelle de la tourbe n'a pu être mesurée précisément dans ces stations.

Dans ces mêmes tourbières où le *Listera australis* est présent, mais cette fois dans les stations où il n'a pas été observé (groupe 2), l'épaisseur de la tourbe dépasse 1,20 m à l'exception d'une seule station où sa valeur atteint tout de même 90 cm (figure 4d, tableau 7). Dans les tourbières où l'espèce n'a pas été observée (groupe 3), la majorité des stations (79%) comportent également plus de 1,20 m de tourbe, bien qu'une valeur aussi faible que 30 cm ait été mesurée (figure 4d, tableau 7).

Profondeur de la nappe phréatique

Dans la quasi-totalité des stations où le *Listera australis* a été observé (groupe 1), la nappe phréatique était à moins de 40 cm, et majoritairement à moins de 30 cm, sous le niveau inférieur de la sphaigne vivante (figure 5a, tableau 7). Une seule station présentait des conditions différentes: à l'île d'Orléans, la nappe phréatique était située sous les 57 cm de tourbe et n'a pu être mesurée (tableau 7). Dans la moitié des stations, la nappe phréatique était à moins de 14 cm de profondeur et à aussi peu que 2 et 4 cm dans deux stations, respectivement Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier et Parc de Frontenac.

Dans les stations où le *Listera australis* n'a pas été observé alors qu'il était présent dans la tourbière (groupe 2), la profondeur de la nappe phréatique ne diffère guère du premier groupe de stations (figure 5a, tableau 7). Elle variait de 0 à 26 cm et, dans 50% des cas, elle était située à moins de 10 cm. Les stations sises dans les tourbières où le *Listera australis* n'a pas été observé (groupe 3) présentaient des conditions semblables: la valeur maximale est de 34 cm et, dans la moitié des cas, elle est inférieure à 10 cm (figure 5a, tableau 7).

Le pH de l'eau

Dans la majorité des 23 stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1), soit 82% d'entre elles, les valeurs de pH variaient de 3,4 à 4,0 (figure 5b, tableau 7). Deux stations, Valcartier et Lac à la Vase, se démarquent des autres; le pH y atteint respectivement les valeurs de 4,6 et 5,1.

Ce sont sensiblement les mêmes valeurs qui ont été mesurées dans les deux autres groupes de stations (groupe 2 et 3) (figure 5b, tableau 7).

La conductivité de l'eau

Dans la presque totalité des stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1), soit 91% d'entre elles, la conductivité de l'eau variait de 27 à 41 μMHO (figure 5c, tableau 7). La station de Lac à la Vase se démarque avec une valeur de 141 μMHO .

Dans les deux autres groupes de stations (groupe 2 et 3), la répartition des valeurs est légèrement plus étendue. Elles varient de 15 à 56 μMHO dans le deuxième groupe de stations et de 19 à 56 μMHO dans le troisième groupe (figure 5c, tableau 7).

Les quantités d'azote dans l'eau

La concentration d'azote dans l'eau sous forme d'ammonium (NH_4^+) est généralement plus élevée dans les stations abritant le *Listera australis* (groupe 1) que dans les autres stations (groupes 2 et 3) (figure 5d, tableau 7). Plus de 75% des stations abritant le *Listera australis* affichent une concentration en NH_4^+ supérieure à 0,52 mg/l contre seulement 33% des stations du groupe 2 et 19% des stations du groupe 3. Une station abritant le *Listera australis* se démarque des 22 autres, il s'agit de celle de Saint-Gilles où la valeur du NH_4^+ atteint 2,0 mg/l.

Quant à la quantité d'azote mesurée sous forme de nitrates (NO_3^-), les concentrations sont nettement inférieures à celles mesurées pour l'ammonium, et ce pour les trois groupes de stations (figure 5e, tableau 7). Dans les stations abritant le *Listera australis* (groupe 1), elles sont inférieures à 0,11 mg/l à l'exception d'une seule station, Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, où la concentration en nitrates atteint 0,47 mg/l. Dans les deux autres groupes de stations (groupe 2 et 3), les valeurs ne diffèrent pas

sensiblement du premier groupe.

La régression logistique effectuée à partir des données relatives à 12 facteurs édaphiques et physico-chimiques mesurés dans 63 stations indiquent que la concentration dans l'eau de l'azote sous forme d'ammonium (NH_4^+) constitue le deuxième des trois facteurs qui expliquent le mieux la présence du *Listera australis* dans les tourbières (tableau 8). La relation positive de la variable NH_4^+ avec le modèle indique que plus la concentration en NH_4^+ est élevée, plus la probabilité que le *Listera australis* soit présent est grande. Les statistiques rapportées au tableau 8 indiquent que cette variable explicative contribue significativement au modèle ($p < 0,05$) et que le modèle est bien ajusté puisque l'hypothèse nulle ne peut être rejetée ($p > 0,05$). Le modèle résultant de la régression logistique permet relativement bien de prédire la présence ou l'absence du *Listera australis*, puisque, sur la base que des probabilités égales ou supérieures à 0,4 indiquent la présence de l'espèce dans la station, les prédictions sont justes dans 78% des cas. De plus, la statistique du Condition Indexes indique que la variable NH_4^+ est faiblement corrélée aux autres variables explicatives. Selon Belsley *et al.* (1980), des valeurs variant de 5 à 10 constituent des indices de faible interdépendance.

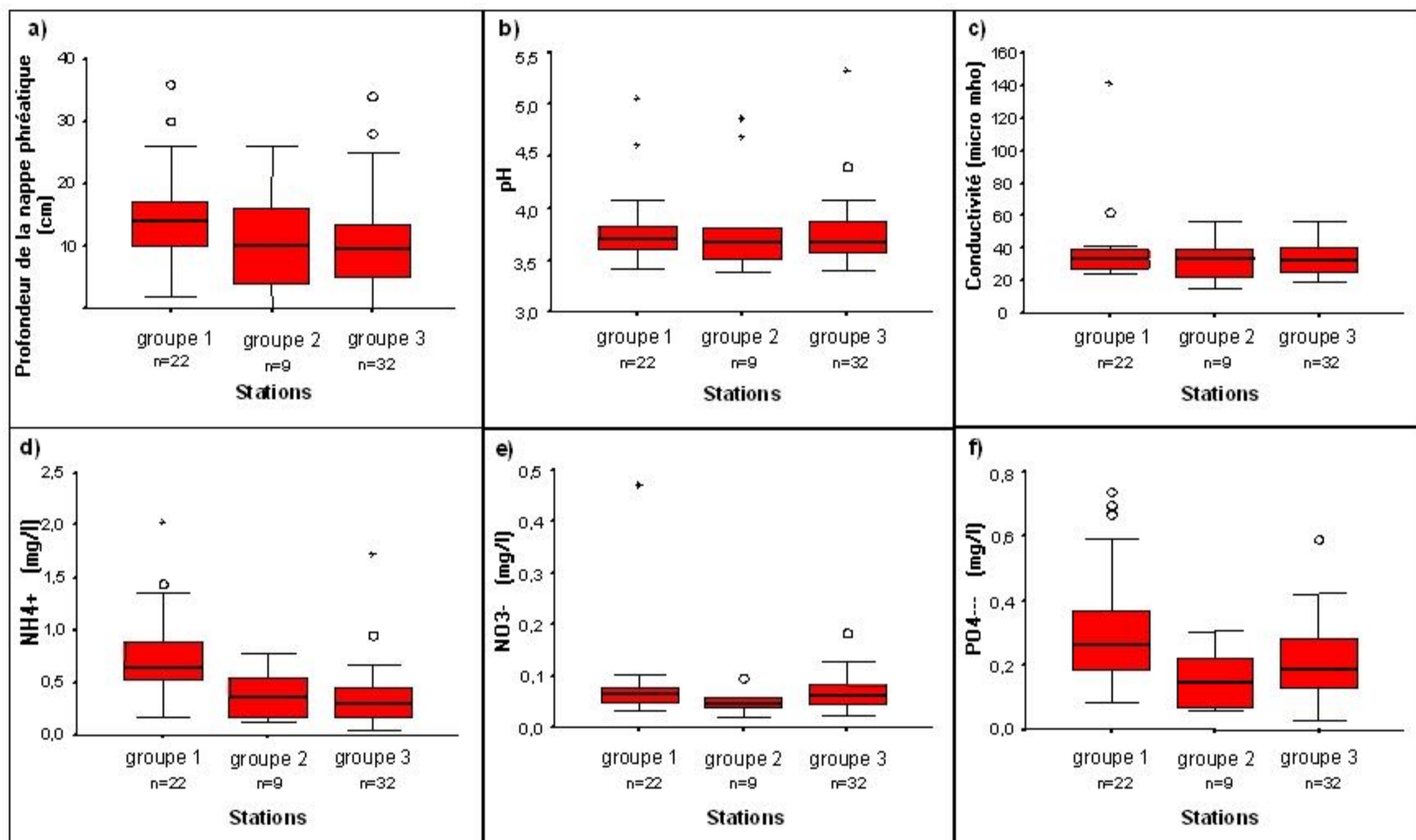


Figure 5. Distribution des valeurs des principales caractéristiques physico-chimiques mesurées dans l'eau prélevée à la surface de la nappe phréatique de chaque station. Groupe 1: les stations sises dans l'habitat du *Listera australis*; groupe 2: les stations sises hors de l'habitat du *Listera australis* dans les tourbières où il est présent; groupe 3: les stations sises dans les tourbières n'abritant pas le *Listera australis*. Les lignes horizontales représentent les quartiles. Les cercles et les astérisques représentent des valeurs extrêmes.

Les quantités de phosphore dans l'eau

Les quantités de phosphore mesurées dans l'eau sous forme de phosphate (PO_4^{3-}) sont en général plus élevées, du double environ, dans les stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1) que dans les stations hors de son habitat dans les mêmes tourbières (groupe 2) (figure 5f, tableau 7). En effet, dans le premier groupe de stations, plus de la moitié d'entre elles affichent une concentration de phosphate égale ou supérieure à 0,26 mg/l, alors que la moitié des stations du deuxième groupe affichent des valeurs égales ou inférieures à 0,14 mg/l. La concentration maximale de PO_4^{3-} mesurée dans le deuxième groupe de stations est 0,31 mg/l alors qu'elle est de 0,74 mg/l dans le premier groupe. Quant aux stations du troisième groupe, c'est-à-dire celles qui sont sises dans les tourbières qui n'abritent pas le *Listera australis*, la répartition des valeurs est intermédiaire à celle des deux premiers groupes: elles varient de 0,03 à 0,59 mg/l (figure 5f, tableau 7).

Les quantités de potassium dans l'eau

Dans les stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1), la concentration de potassium (K^+) mesurée dans l'eau varie de 0,54 mg/l à 3,2 mg/l, la moitié des stations affichant des valeurs situées entre 1,0 et 2,0 mg/l (figure 5g, tableau 7).

Dans les stations qui n'abritent pas l'espèce mais qui sont sises dans les tourbières où elle est présente (groupe 2), les valeurs de la concentration en K^+ sont légèrement inférieures à celles mesurées dans le premier groupe (figure 5g, tableau 7). Elles varient de 0,35 à 2,0 mg/l et, dans la moitié des stations, elles se situent entre 0,63 et 1,60 mg/l. Quant au troisième groupe de stations, celles sises dans les tourbières qui n'abritent pas le *Listera australis*, la répartition des valeurs de la concentration de K^+ est légèrement plus étendue que dans le premier groupe (figure 5g, tableau 7). Ici, elles varient de 0,34 à 3,7 mg/l, se concentrant entre 0,83 et 2,0 mg/l pour la moitié des stations.

Les quantités de calcium dans l'eau

Les quantités de calcium mesurées dans l'eau des stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1) variaient de 0,16 à 1,92 mg/l à l'exception d'une station, Lac à la Vase, où la valeur du Ca^{2+} atteint 9,17 mg/l (figure 5h, tableau 7).

Les valeurs sont sensiblement les mêmes dans le deuxième groupe de stations que dans le premier groupe (figure 5h, tableau 7). Quant aux stations sises dans les tourbières qui n'abritent pas le *Listera australis* (groupe 3), la concentration du calcium dans l'eau était généralement inférieure à celle mesurée dans les deux premiers groupes: 75% d'entre elles affichaient des valeurs inférieures à 0,58 mg/l, bien qu'une valeur aussi élevée que 3,9 ait été mesurée dans une station.

Les quantités de magnésium dans l'eau

Dans les stations qui abritent le *Listera australis* (groupe 1), les quantités de magnésium (Mg^{2+}) mesurées dans l'eau de la tourbière sont majoritairement (91%) inférieures à 0,28 mg/l (figure 5h, tableau 7). Une station se démarque des autres: au Lac à la Vase, la concentration de Mg^{2+} atteint 1,84 mg/l.

Dans les deux autres groupes de stations, les concentrations de Mg^{2+} ne diffèrent pas sensiblement du premier groupe. Dans le groupe 2, les valeurs varient de 0,06 à 1,33 alors qu'elles varient de 0,02 à 0,85 mg/l dans le groupe 3.

2. Structure verticale et composition de la communauté végétale

Les mesures relatives à la structure verticale et à la composition floristique n'ayant pas été soumises à la même méthodologie lors de l'étude de l'habitat général que lors de l'étude du microhabitat, les résultats pour ces deux niveaux d'observation de l'habitat du *Listera australis* sont traités séparément.

2.1. Habitat général

Structure verticale de l'habitat général

Les sphaignes caractérisent les stations où le *Listera australis* a été observé. En effet, la strate muscinale est constituée presque exclusivement de sphaignes et est quasi complète comme l'indique la figure 6. Une strate herbacée généralement peu dense, présentant un recouvrement moyen de 21%, s'élève quelques centimètres au-dessus des sphaignes, soit de 8 cm en moyenne. Les arbustes présents dans l'habitat du *Listera australis* occupent trois strates: les strates ligneuses basse (moins 20 cm), moyenne (de 20 à 75 cm) et haute (de 75 cm à 2 m). La strate ligneuse basse est plus ou moins dense, son recouvrement moyen atteint 25%, bien que dans une station, il dépasse 60%. La strate ligneuse la plus dense est la strate moyenne, présentant un recouvrement moyen de 39%. La strate ligneuse haute, moins dense avec un recouvrement moyen de 23%, est constituée de petits conifères et d'arbustes de forte taille. La strate ligneuse très haute (plus de 2 m), composée d'espèces arborescentes, est légèrement moins dense que la précédente puisque son recouvrement moyen n'atteint que 19% (figure 6).

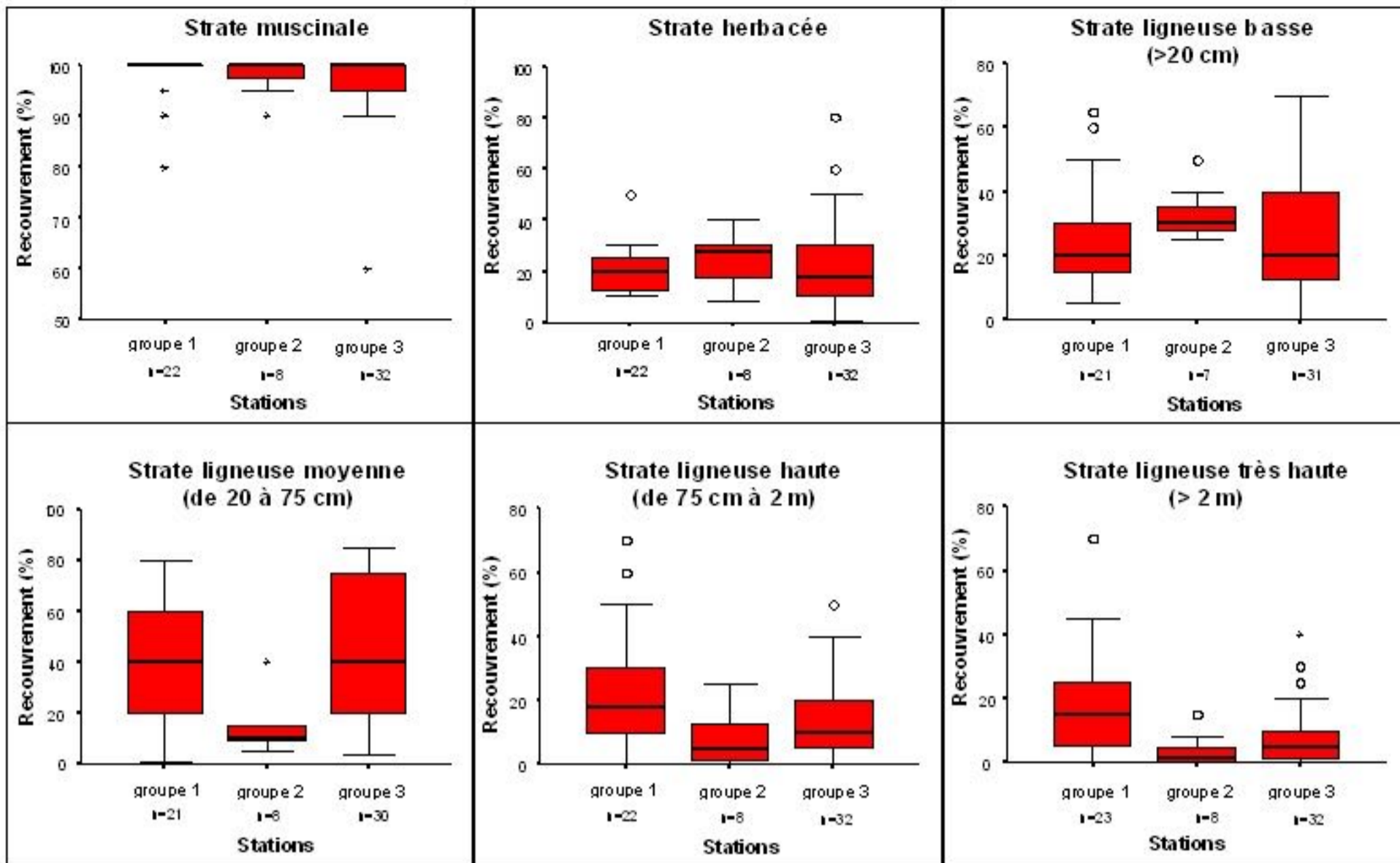


Figure 6. Distribution des valeurs du recouvrement de chacune des strates végétales mesurées dans l'habitat général du *Listera australis*. Groupe 1: les stations sises dans l'habitat du *Listera australis*; groupe 2: les stations sises hors de l'habitat du *Listera australis* dans les tourbières où il est présent; groupe 3: les stations sises dans les tourbières n'abritant pas le *Listera australis*. Les lignes horizontales représentent les quartiles. Les cercles et les astérisques représentent des valeurs extrêmes.

Dans le groupe de stations où le *Listera australis* a été recherché sans succès, alors qu'il était présent dans la tourbière (groupe 2), la structure verticale de l'habitat général diffère quelque peu de celui du *Listera australis* (figure 6). La strate ligneuse basse y est légèrement plus dense, avec un recouvrement moyen de 33% alors que les strates ligneuses moyenne, haute et très haute sont toutes trois moins denses que dans l'habitat du *Listera australis*. En effet, le recouvrement moyen pour chacune de ces trois strates n'atteint que 14%, 8% et 3% respectivement.

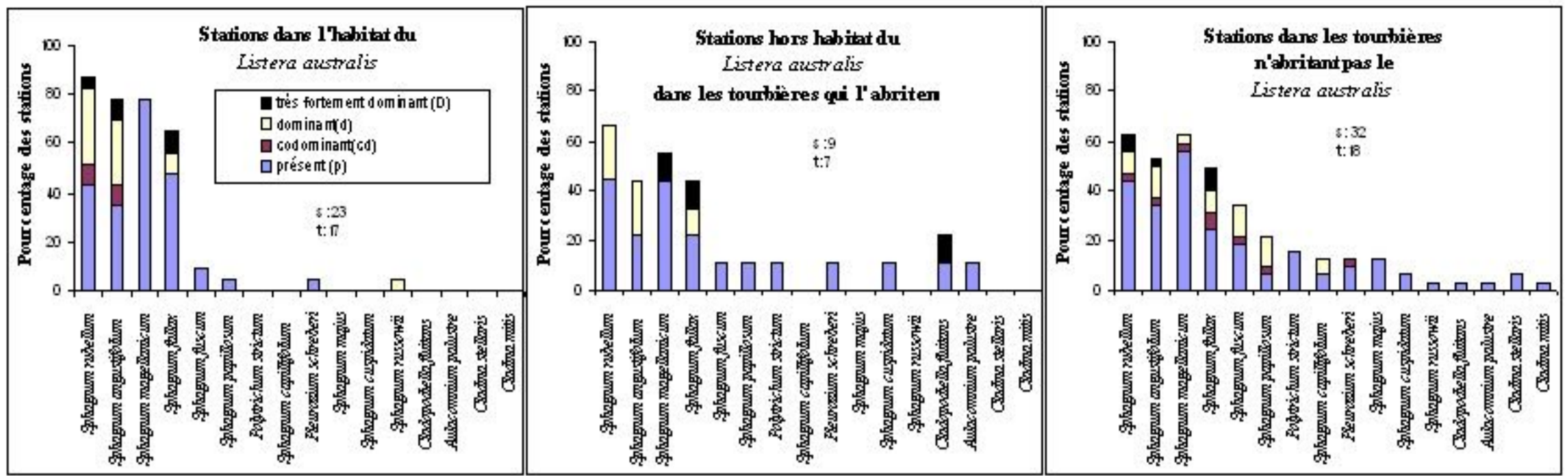
Dans les stations sises dans les tourbières où le *Listera australis* n'a pas été observé (groupe 3), le patron phytosociologique diffère peu de celui de l'habitat général du *Listera australis*, à l'exception de la strate ligneuse très haute, sensiblement moins dense avec un recouvrement moyen ne dépassant pas 9% (figure 6).

La composition floristique de la strate muscinale

Dans l'habitat du *Listera australis*, les espèces principales de la strate muscinale sont peu nombreuses (figure 7A). Les plus fréquentes sont au nombre de quatre et elles cohabitent souvent dans la même station. Il s'agit des *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum magellanicum* et *Sphagnum fallax*. Le *Sphagnum magellanicum*, bien que très fréquent puisqu'il fait partie des espèces principales dans 78% des stations abritant le *Listera australis* (tableau 9), ne domine jamais. Les *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum papillosum* et *Sphagnum russowii* ont figuré à de rares occasions parmi les espèces principales. Outre les sphaignes, seulement une autre espèce principale de bryophyte a été observée dans la strate muscinale, et ce dans une seule station où elle ne domine pas. Il s'agit du *Pleurozium schreberi*.

Dans le deuxième groupe de stations, les quatre espèces principales les plus importantes sont les mêmes que dans l'habitat du *Listera australis* (groupe 1) (figure 7A). Toutefois, ici, le *Sphagnum magellanicum* est parfois très fortement dominant. Des espèces de bryophytes n'ayant jamais été observées comme espèces principales dans l'habitat du *Listera australis* apparaissent dans ces stations. Il s'agit du *Cladopodiella fluitans*, qui figure même comme espèce fortement dominante dans une station, et des *Aulacomnium palustre*, *Mylia anomala*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum cuspidatum* et *Sphagnum wanstorffii*.

A- STRATE MUSCINALE – HABITAT GÉNÉRAL



B- STRATE HERBACÉE – HABITAT GÉNÉRAL

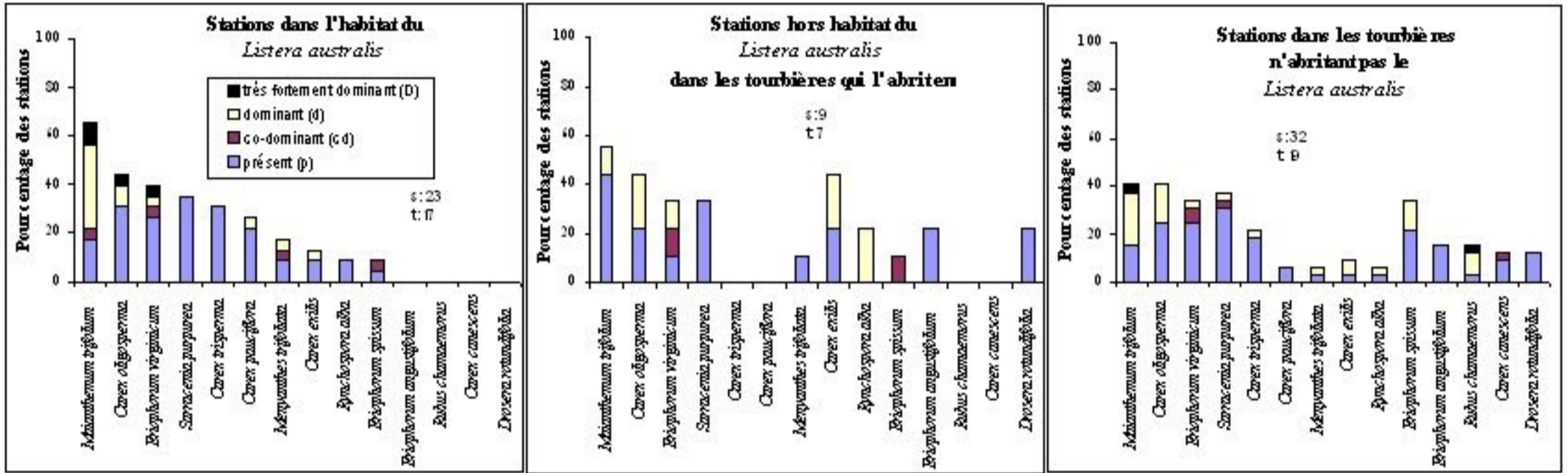


Figure 7. Fréquence des espèces principales les plus importantes des strates muscinale (A) et herbacée (B) dans l'habitat général des stations explorées. s: nb. de stations explorées, t: nb. de tourbières explorées.

Tableau 9. Fréquence (pourcentage des stations) des espèces principales présentes dans l'habitat général du *Listera australis*

	Tourbières abritant le <i>Listera australis</i>		Tourbières n'abritant pas le <i>Listera australis</i>
	Stations dans l'habitat du <i>L. a.</i>	Stations hors habitat du <i>L. a.</i>	Toutes les stations
nombre de stations	23	9	32
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	96	78	91
<i>Andromeda glaucophylla</i>	87	78	31
<i>Sphagnum rubellum</i>	87	67	63
<i>Ledum groenlandicum</i>	87	56	66
<i>Larix laricina</i>	87	89	72
<i>Picea mariana</i>	83	67	84
<i>Sphagnum magellanicum</i>	78	56	63
<i>Sphagnum angustifolium</i>	78	44	53
<i>Kalmia angustifolia</i>	74	78	69
<i>Maianthemum trifolium</i>	65	56	41
<i>Sphagnum fallax</i>	65	44	50
<i>Kalmia polifolia</i>	57	33	31
<i>Nemopanthus mucronatus</i>	52	11	22
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	43	44	53
<i>Carex oligosperma</i>	43	44	41
<i>Eriophorum virginicum</i>	39	33	34
<i>Viburnum nudum</i>	39	11	9
<i>Sarracenia purpurea</i>	35	33	38
<i>Carex trisperma</i>	30	0	22
<i>Aronia melanocarpa</i>	30	22	9
<i>Vaccinium angustifolium</i>	30	0	16
<i>Carex pauciflora</i>	26	0	6
<i>Menyanthes trifoliata</i>	17	11	6
<i>Alnus incana</i> subsp. <i>rugosa</i>	17	0	13
<i>Acer rubrum</i>	17	0	9
<i>Gaultheria hispidula</i>	17	0	6
<i>Carex exilis</i>	13	44	9
<i>Myrica gale</i>	13	11	22
<i>Rhododendron canadense</i>	13	11	9
<i>Carex magellanica</i>	13	0	9
<i>Rynchospora alba</i>	9	22	6
<i>Sphagnum fuscum</i>	9	11	34
<i>Eriophorum vaginatum</i> subsp. <i>spissum</i>	9	11	34
<i>Betula populifolia</i>	9	0	9
<i>Vaccinium corymbosum</i>	9	0	6
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	4	22	3
<i>Sphagnum papillosum</i>	4	11	22
<i>Pleurozium schreberi</i>	4	11	13
<i>Carex limosa</i>	4	11	9
<i>Betula pumila</i>	4	0	9
<i>Sphagnum russowii</i>	4	0	3
<i>Carex stricta</i>	4	0	3
<i>Gaylussacia baccata</i>	4	0	3
<i>Cornus canadensis</i>	4	0	0
<i>Geocaulon lividum</i>	4	0	0
<i>Sanguisorba canadensis</i>	4	0	0
<i>Trientalis borealis</i>	4	0	0
<i>Eriophorum angustifolium</i>	0	22	16
<i>Drosera rotundifolia</i>	0	22	13
<i>Cladopodia fluitans</i>	0	22	3

Tableau 9. Fréquence (pourcentage des stations) des espèces principales présentes dans l'habitat général du *Listera australis* (suite)

	Tourbières abritant le <i>Listera australis</i>		Tourbières n'abritant pas le <i>Listera australis</i>
	Stations dans l'habitat du <i>L. a.</i>	Stations hors habitat du <i>L. a.</i>	Toutes les stations
nombre de stations	23	9	32
<i>Polytrichum strictum</i>	0	11	16
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	0	11	6
<i>Aulacomnium palustre</i>	0	11	3
<i>Maianthemum canadense</i>	0	11	3
<i>Amelanchier bartramiana</i>	0	11	0
<i>Carex lasiocarpa</i>	0	11	0
<i>Myrica anomala</i>	0	11	0
<i>Salix pedicularis</i>	0	11	0
<i>Scheuchzeria palustre</i>	0	11	0
<i>Solidago uliginosa</i>	0	11	0
<i>Sphagnum wanstorffii</i>	0	11	0
<i>Utricularia intermedia</i>	0	11	3
<i>Rubus chamaemorus</i>	0	0	16
<i>Carex canescens</i>	0	0	13
<i>Sphagnum capillifolium</i>	0	0	13
<i>Sphagnum majus</i>	0	0	13
<i>Spiraea latifolia</i>	0	0	13
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0	0	13
<i>Salix petiolaris</i>	0	0	9
<i>Calamagrostis canadensis</i>	0	0	6
<i>Carex rostrata</i>	0	0	6
<i>Cladina stellaris</i>	0	0	6
<i>Gaultheria procumbens</i>	0	0	6
<i>Iris versicolor</i>	0	0	6
<i>Pinus resinosa</i>	0	0	6
<i>Pinus rigida</i>	0	0	6
<i>Salix pyrifolia</i>	0	0	6
<i>Spiraea tomentosa</i>	0	0	6
<i>Thuja occidentalis</i>	0	0	6
<i>Vaccinium uliginosum</i>	0	0	6
<i>Betula papyrifera</i>	0	0	3
<i>Carex lacustris</i>	0	0	3
<i>Cladina mitis</i>	0	0	3
<i>Dicranum undulatum</i>	0	0	3
<i>Drosera intermedia</i>	0	0	3
<i>Empetrum nigrum</i>	0	0	3
<i>Lonicera villosa</i>	0	0	3
<i>Pinus divaricata</i>	0	0	3
<i>Pinus strobus</i>	0	0	3
<i>Polytrichum commune</i>	0	0	3
<i>Salix bebbiana</i>	0	0	3
<i>Scirpus atrocinctus</i>	0	0	3
<i>Sphagnum centrale</i>	0	0	3
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	0	0	3
<i>Sphagnum riparium</i>	0	0	3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	0	0	3
<i>Sphagnum teres</i>	0	0	3
<i>Typha latifolia</i>	0	0	3
<i>Viola pallens</i>	0	0	3
Nombre d'espèces	47	45	87

62

Dans le troisième groupe de stations, les quatre plus importantes espèces principales sont les mêmes que dans les deux premiers groupes de stations (figure 7A). Mais ici, le *Sphagnum fuscum* est beaucoup plus fréquent et important que dans les deux autres groupes de stations, de même que le *Sphagnum papillosum*. Ils sont présents dans respectivement 34% et 22% des stations et tous deux dominants dans 12% des stations. De nouvelles espèces de bryophytes, ne figurant pas comme espèces principales dans aucune station sise dans les tourbières abritant le *Listera australis* (groupe 1 et 2), ont été observées ici. Ce sont les *Cladina mitis*, *Cladina stellaris*, *Dicranum undulatum*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum centrale*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum majus*, *Sphagnum riparium*, *Sphagnum subsecundum* et *Sphagnum teres*.

La composition floristique de la strate herbacée

Dans l'habitat du *Listera australis*, c'est le *Maianthemum trifolium*, présent dans 65% des stations, qui constitue l'espèce herbacée la plus fréquente et la plus souvent dominante (43% des stations) de la strate herbacée (tableau 9, figure 7B). Il est suivi plus loin par les *Carex oligosperma*, *Eriophorum virginicum*, *Sarracenia purpurea*, *Carex trisperma* et *Carex pauciflora* présents respectivement dans 43%, 39%, 35%, 30% et 26% des stations du groupe 1. Plusieurs autres plantes herbacées ont pu occasionnellement être observées parmi les espèces principales dans l'habitat général du *Listera australis*. Il s'agit, par ordre d'importance des *Menyanthes trifoliata*, *Carex exilis*, *Carex magellanica*, *Eriophorum vaginatum* subsp. *spissum*, *Rynchospora alba*, *Carex limosa*, *Carex stricta*, *Cornus canadensis*, *Geocaulon lividum*, *Sanguisorba canadensis* et *Trientalis borealis* (figure 7B, tableau 9). Ces quatre dernières espèces ne figurent pas parmi les espèces principales des stations des groupes 2 et 3.

Dans les stations où le *Listera australis* n'a pas été observé alors qu'il était présent dans la tourbière (groupe 2), c'est également le

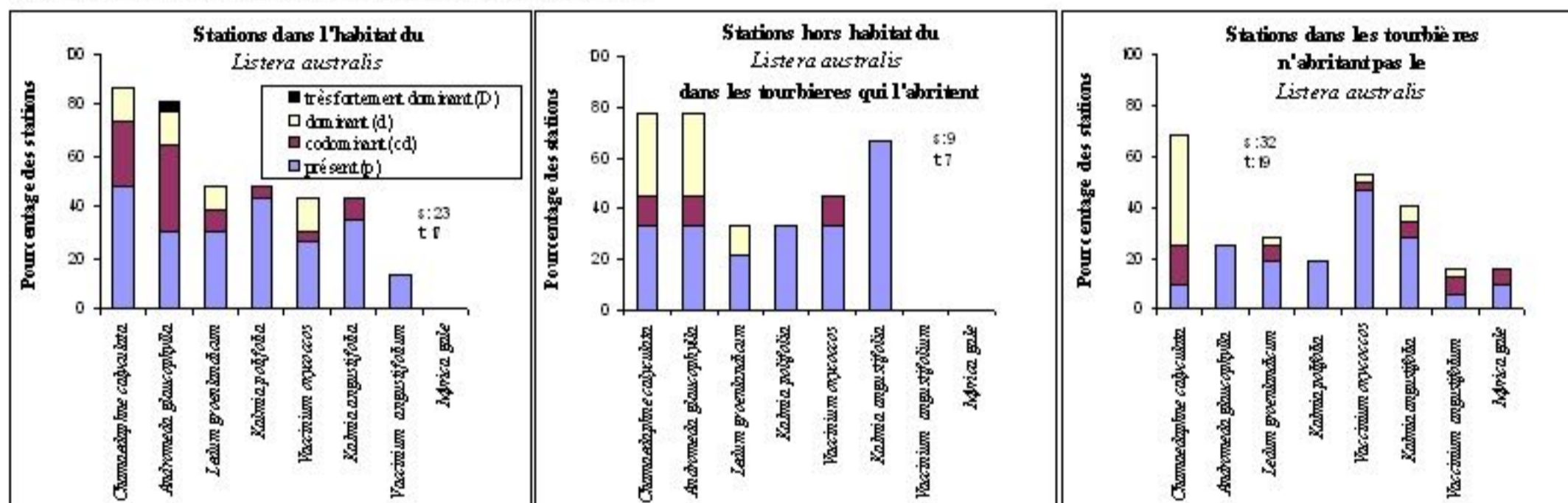
Maianthemum trifolium, présent dans 56% des stations, qui constitue l'espèce herbacée la plus fréquente (tableau 9, figure 7B). Le *Carex exilis* et le *Carex oligosperma* sont aussi fréquents et abondants l'un que l'autre, tous deux ayant été observés dans 44% des stations. L'*Eriophorum virginicum* et le *Sarracenia purpurea* arrivent en troisième et quatrième place. Ici, les *Carex trisperma*, *Carex pauciflora* et *Carex magellanica* n'ont pas été observés parmi les espèces principales de la strate herbacée alors qu'elles l'étaient dans les stations du groupe 1. Par contre, de nouvelles espèces n'ayant pas figuré parmi les espèces principales dans l'habitat du *Listera australis* apparaissent ici. Ce sont les *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex lasiocarpa*, *Maianthemum canadense*, *Scheuchzeria palustre*, *Solidago uliginosa* et *Utricularia intermedia*.

Dans les tourbières où le *Listera australis* n'a pas été observé (groupe 3), c'est également le *Maianthemum trifolium* qui domine le plus souvent la strate herbacée, bien que le *Carex oligosperma* y soit aussi fréquent, puisque tous deux figurent comme espèce principale dans 41% des stations (figure 7B, tableau 9). Ici aussi, les *Sarracenia purpurea*, *Eriophorum virginicum* et *Eriophorum vaginatum* subsp. *spissum*, ayant été observés dans 38%, 34% et 32% des stations, font également partie des espèces principales les plus fréquentes. De nouvelles espèces, n'ayant pas été observées parmi les espèces principales dans les stations sises dans les tourbières abritant le *Listera australis* (groupes 1 et 2), figurent ici à ce titre à quelques occasions. Il s'agit, par ordre d'importance, des *Rubus chamaemorus*, *Carex canescens*, *Calamagrostis canadensis*, *Carex rostrata*, *Iris versicolor*, *Carex lacustris*, *Drosera intermedia*, *Scirpus atrocintus*, *Typha latifolia* et *Viola pallens*.

La composition floristique de la strate ligneuse basse (< 20 cm)

Dans l'habitat du *Listera australis*, les espèces principales les plus fréquentes de la strate ligneuse basse sont le *Chamaedaphne calyculata* et l'*Andromeda glaucophylla*, observés au niveau de cette strate dans respectivement 87% et 83% des stations (figure 8A). Et, dans 52% des stations, l'*Andromeda glaucophylla* est soit co-dominant, dominant ou très fortement dominant alors que le *Chamaedaphne calyculata* est co-dominant ou dominant dans seulement 39% des stations. Le *Ledum groenlandicum*, le *Kalmia polifolia*, le *Vaccinium oxycoccos* et le *Kalmia angustifolia* sont les autres espèces principales dans près de la moitié des stations explorées. Les *Gaultheria hispidula*, *Vaccinium angustifolium*, *Aronia melanocarpa*, *Nemopanthus mucronatus*, *Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium macrocarpon* et *Viburnum nudum* ont également figuré occasionnellement parmi les espèces principales de cette strate.

A- STRAT LIGNEUSE BASSE – HABITAT GÉNÉRAL



B- STRATE LIGNEUSE MOYENNE – HABITAT GÉNÉRAL

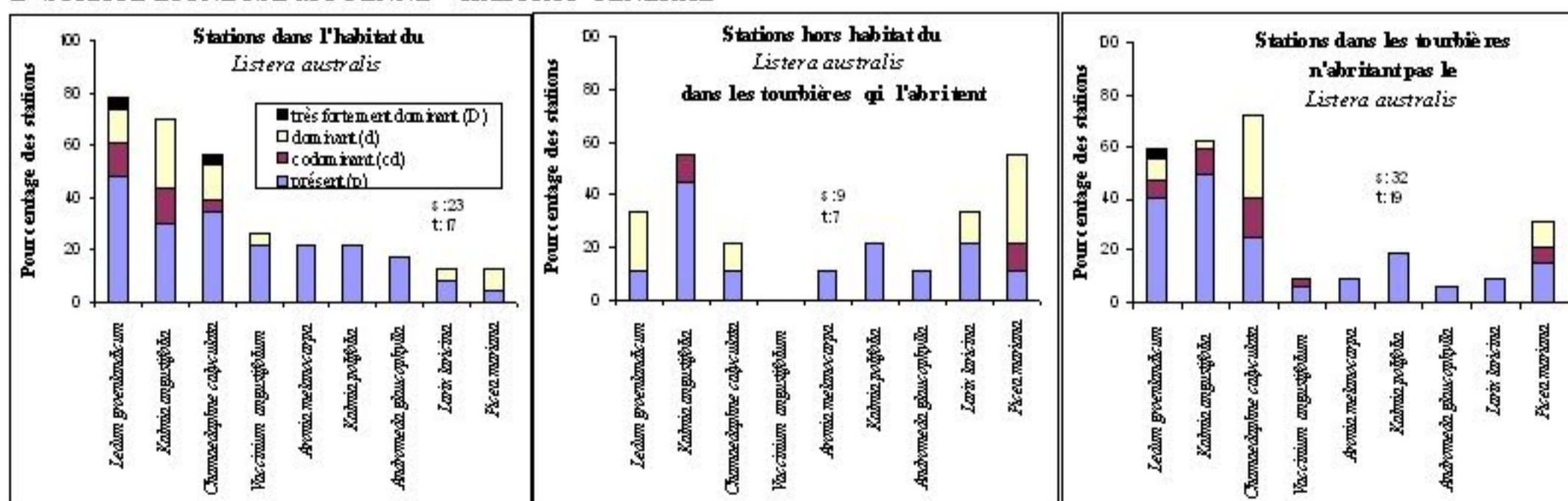


Figure 8. Fréquence des espèces principales les plus importantes des strates ligneuse basse (A) et ligneuse moyenne (B) dans l'habitat général des stations explorées. s: nb. de stations explorées, t: nb. de tourbières explorées

Dans les stations sans *Listera australis* sises dans les tourbières où l'espèce a été observée (groupe 2), ce sont sensiblement les mêmes espèces principales qui dominent, soit le *Chamaedaphne calyculata* et l'*Andromeda glaucophylla* (figure 8A, tableau 9). Ici,

toutefois, le *Kalmia angustifolia* a été plus souvent observé parmi les espèces principales que dans l'habitat du *Listera australis* (groupe 1) alors que c'est le contraire pour le *Vaccinium angustifolium*: il ne figure pas ici. Dans une station, *Salix pedicellaris*, fait partie des espèces principales de cette strate.

Dans les tourbières qui n'abritent pas le *Listera australis* (groupe 3), c'est également le *Chamaedaphne calyculata* qui domine cette strate puisqu'il fait partie des espèces principales dans 69% des stations (figure 8A, tableau 9). Quant à l'*Andromeda glaucophylla*, il y est nettement moins fréquent que dans l'habitat du *Listera australis*, puisqu'il fait partie des espèces principales dans à peine 25% des stations et n'y est jamais dominant. Ce sont plutôt le *Vaccinium oxycoccos* et le *Kalmia angustifolia*, observés parmi les espèces principales dans respectivement 53% et 40% des stations, qui dominent après le *Chamaedaphne calyculata*. Le *Ledum groenlandicum*, le *Kalmia polifolia* et le *Vaccinium angustifolium* suivent dans 28%, 19% et 16% des stations. Une espèce non observée parmi les espèces principales de cette strate dans les stations sises dans les tourbières abritant le *Listera australis* (groupe 1 et 2), le *Myrica gale*, est ici présente dans 16% des stations et y est même co-dominante dans deux stations. Plus rarement, les espèces principales de cette strate sont, comme dans l'habitat du *Listera australis*, les *Gaultheria hispidula*, *Aronia melanocarpa*, *Vaccinium corymbosum* et *Vaccinium macrocarpon*. Plusieurs autres nouvelles espèces apparaissent comme espèces principales de cette strate, quoique rarement, dans ce troisième groupe de stations. Ce sont les *Betula papyrifera*, *Empetrum nigrum*, *Gaultheria procumbens*, *Gaylussacia baccata*, *Lonicera villosa*, *Picea mariana*, *Salix petiolaris*, *Salix pyrifolia*, *Spiraea latifolia*, *Vaccinium myrtilloides* et *Vaccinium uliginosum*. Parmi ces espèces, les *Empetrum nigrum*, *Gaylussacia baccata* et *Picea mariana* ont pu faire partie des espèces principales de l'habitat du *Listera australis* mais dans une autre strate.

La composition floristique de la strate ligneuse moyenne (20 à 75 cm)

Dans la strate ligneuse moyenne de l'habitat général du *Listera australis* (groupe 1), ce sont sensiblement les mêmes espèces principales qui ont été observées que dans la strate ligneuse basse, à l'exception du *Vaccinium oxycoccos*, une espèce rampante, qui disparaît ici (figure 8B). Aussi, les espèces arborescentes, *Picea mariana* et *Larix laricina*, qui ne figurent pas parmi les espèces principales de la strate ligneuse basse, apparaissent ici à ce titre dans quelques stations. Les espèces qui dominent diffèrent quelque peu de la strate précédente puisqu'ici le *Ledum groenlandicum* et le *Kalmia angustifolia* sont plus fréquents et abondants que le *Chamaedaphne calyculata* et l'*Andromeda glaucophylla* qui eux, arrivent respectivement en troisième et en septième place. L'*Andromeda glaucophylla*, dont la taille est généralement assez petite, ne domine jamais cette strate et n'y est présent que dans 17% des stations. Les autres espèces principales observées dans cette strate sont, comme dans la strate ligneuse basse, les *Vaccinium angustifolium*, *Aronia melanocarpa*, *Kalmia polifolia*, *Nemopanthus mucronatus*, *Vaccinium corymbosum*, *Viburnum nudum* et de nouvelles espèces, soit les *Rhododendron canadense*, *Myrica gale*, *Alnus incana* subsp. *rugosa* et *Gaylussacia baccata*.

Dans les stations où le *Listera australis* n'a pas été observé alors qu'il était présent dans la tourbière (groupe 2), c'est le *Picea mariana*, à égalité avec le *Kalmia angustifolia* en terme de fréquence, qui est l'espèce la plus souvent dominante de cette strate (figure 8B). Les autres espèces principales de cette strate sont les mêmes que celles présentes dans l'habitat du *Listera australis*, à l'exception des *Vaccinium angustifolium*, *Nemopanthus mucronatus*, *Vaccinium corymbosum*, *Alnus incana* subsp. *rugosa* et *Gaylussacia baccata* ici absents. Toutefois, le *Nemopanthus mucronatus* a été observé parmi les espèces principales d'une autre strate dans une station du groupe 2. Par contre, une espèce absente de l'habitat du *Listera australis*, toutes strates confondues, est présente ici; il s'agit du *Salix pedicellaris*.

Dans les stations sises dans les tourbières où le *Listera australis* n'a pas été observé (groupe 3), ce sont les mêmes espèces principales que dans l'habitat du *Listera australis* qui dominent cette strate, à la différence qu'ici le *Chamaedaphne calyculata* est plus fréquent et plus souvent dominant que le *Kalmia angustifolia* et le *Ledum groenlandicum* (figure 8B). De nouvelles espèces apparaissent dans cette strate, ce sont les *Acer rubrum*, *Betula populifolia*, *Betula pumilla*, *Salix bebbiana*, *Salix pedicellaris*, *Spiraea tomentosa* et *Thuja occidentalis* et parmi ces espèces, seuls l'*Acer rubrum*, le *Betula populifolia* et le *Betula pumila* ont figuré parmi les espèces principales de l'habitat du *Listera australis*, dans une autre strate.

La composition floristique de la strate ligneuse haute (75 cm à 2 m)

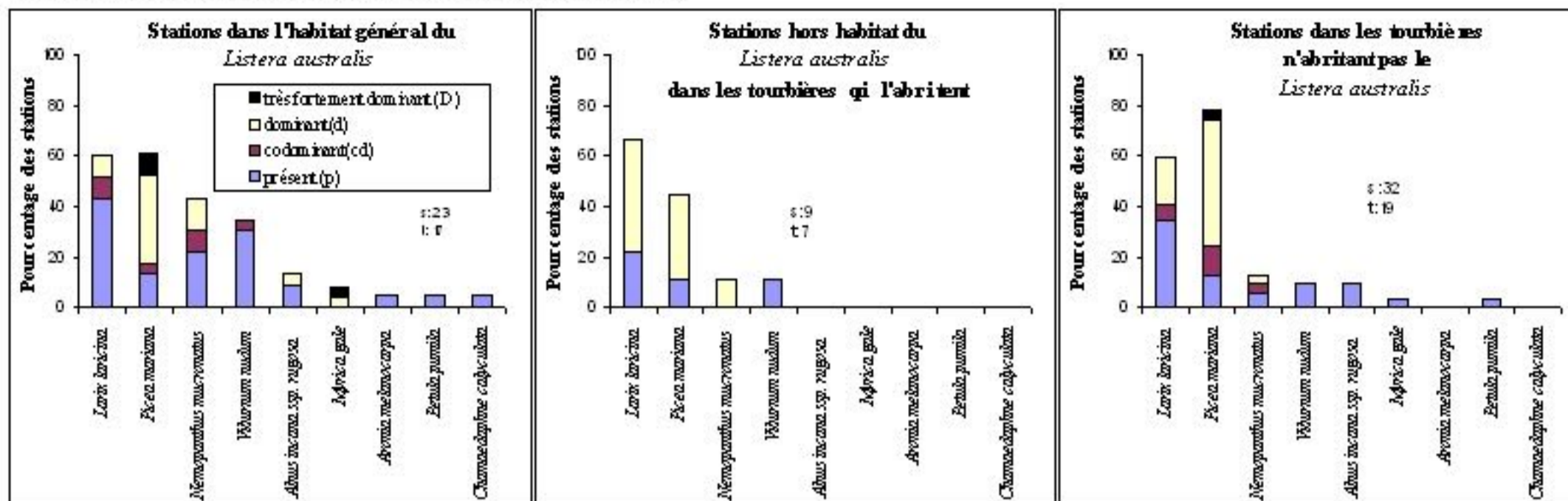
Le *Picea mariana* et le *Larix laricina* sont les deux espèces principales les plus fréquentes de la strate ligneuse haute dans l'habitat du *Listera australis* (groupe 1). Ces deux espèces sont présentes dans 61% des stations qui abritent le *Listera australis*, mais c'est le *Picea mariana* qui y est le plus souvent dominant (figure 9A, tableau 9). Le *Nemopanthus mucronatus* et le *Viburnum nudum* sont présents parmi les espèces principales dans respectivement 43% et 35% des stations qui abritent le *Listera australis*. Ici aussi, les *Alnus incana* subsp. *rugosa*, *Myrica gale*, *Aronia melanocarpa*, *Chamaedaphne calyculata* et, pour la première fois dans l'habitat du *Listera australis*, le *Betula pumila* font partie, à l'occasion, des espèces principales de cette strate.

Dans les stations sans *Listera australis* dans les tourbières où l'espèce est présente (groupe 2), seuls les *Larix laricina*, *Picea mariana*, *Nemopanthus mucronatus* et *Viburnum nudum* font partie des espèces principales de la strate ligneuse haute (figure 9A). Ici, c'est le *Larix laricina* qui y est le plus fréquent et le plus souvent dominant.

Ce sont à peu de choses près les mêmes espèces que celles observées dans l'habitat du *Listera australis* qui composent la strate ligneuse haute des stations sises dans les tourbières sans *Listera australis* (groupe 3) (figure 9A). Le *Picea mariana* y est un peu plus

fréquent et abondant que le *Larix laricina* qui vient en deuxième place. Parmi les autres espèces principales présentes dans l'habitat du *Listera australis*, seuls l'*Aronia melanocarpa* et le *Chamaedaphne calyculata* ne figurent pas ici.

A- STRATE LIGNEUSE HAUTE – HABITAT GÉNÉRAL



B- STRATE LIGNEUSE TRÈS HAUTE – HABITAT GÉNÉRAL

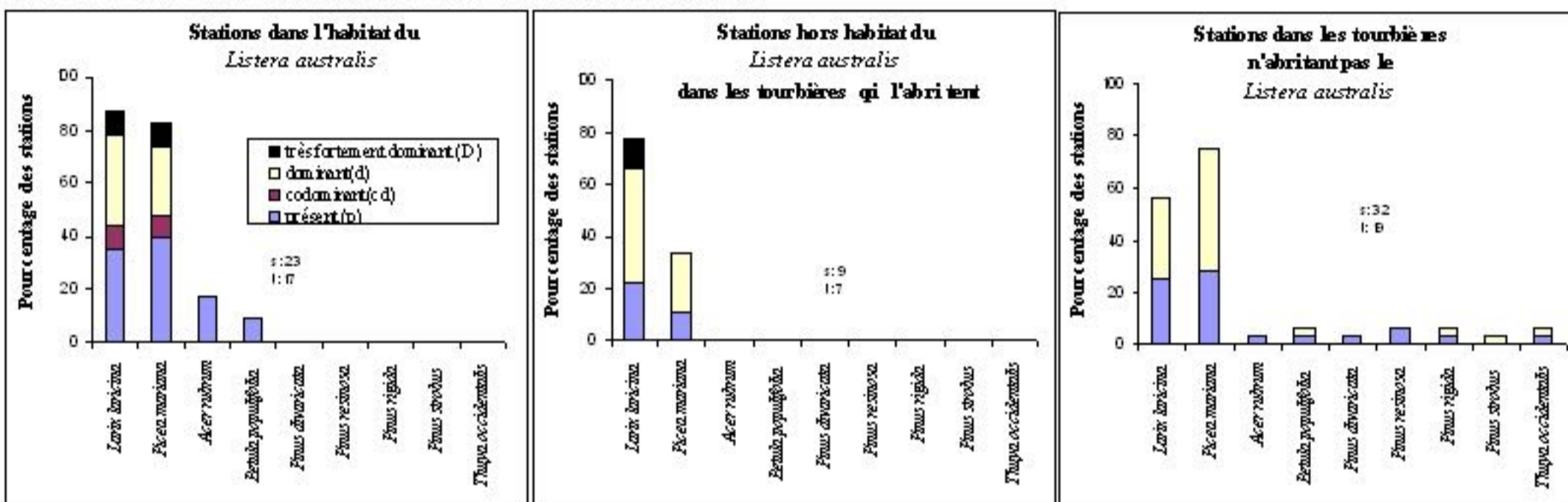


Figure 9. Fréquence des espèces principales des strates ligneuse haute (A) et ligneuse très haute (B) dans l'habitat général des stations explorées. s: nb. de stations explorées, t: nb. de tourbières explorées.

La composition floristique de la strate ligneuse très haute (> 2 m)

Dans la strate ligneuse très haute de l'habitat du *Listera australis* (groupe 1), ce sont essentiellement les deux mêmes conifères que dans la strate ligneuse haute, soit le *Larix laricina* et le *Picea mariana*, qui dominent (figure 9B). Deux autres arbres sont quelquefois présents dans cette strate, il s'agit de l'*Acer rubrum* et du *Betula populifolia*.

Dans les stations sises hors de l'habitat du *Listera australis* alors que l'espèce est présente dans la tourbière (groupe 2), seuls le *Larix laricina* et le *Picea mariana* figurent à titre d'espèces principales de la strate ligneuse très haute. Ils sont présents dans respectivement 78% et 33% des stations (figure 9B, tableau 9).

C'est également le *Picea mariana* et le *Larix laricina* qui domine cette strate dans les stations sises dans les tourbières qui n'abritent pas le *Listera australis* (figure 9B). Ici, de nouvelles espèces arborescentes figurent à titre d'espèces principales dans quelques stations. Il s'agit des *Pinus divaricata*, *Pinus resinosa*, *Pinus rigida*, *Pinus strobus* et *Thuja occidentalis*. Ces espèces n'ont pas été observées parmi les espèces principales dans l'habitat général du *Listera australis*.

Analyse de la composition floristique au niveau de la station

Les résultats d'un groupement (cluster), réalisé à partir des données d'abondance des espèces relevées dans chacune des 64 stations, toutes strates confondues, permettent de vérifier que les stations sises dans l'habitat du *Listera australis* ne sont pas plus semblables entre elles, quant à leur composition en espèces principales, qu'aux autres stations (figure 10). En effet, les stations sises dans l'habitat du *Listera australis* (groupe 1) ne se regroupent pas plus entre elles qu'avec les stations sises hors de l'habitat du *Listera australis* dans les tourbières qui l'abritent (groupe 2) ou qu'avec les stations sises dans les tourbières qui n'abritent pas le *Listera australis* (groupe 3).

Par contre, les résultats de régressions logistiques (tableaux 10 et 11) effectuées à partir des mêmes données que pour le groupement indiquent que l'abondance de quelques espèces expliquent la présence du *Listera australis* dans les stations où il a été observé et peuvent aider à prédire dans d'autres stations s'il est présent. Les résultats de la régression logistique impliquant toutes les espèces principales relevées dans l'ensemble des 64 stations indiquent que le *Larix laricina* et l'*Andromeda glaucophylla* sont les espèces qui permettent le mieux de prédire la présence du *Listera australis* (tableau 10). Plus la présence de ces deux espèces

ligneuses est importante, plus la probabilité que le *Listera australis* soit présent est grande. Les statistiques rapportées au tableau 10 indiquent que ces deux variables explicatives contribuent significativement au modèle ($p < 0,05$) et que le modèle est bien ajusté puisque l'hypothèse nulle ne peut être rejetée ($p > 0,05$). Le modèle résultant de la régression logistique permet relativement bien de prédire la présence ou l'absence du *Listera australis*, puisque, sur la base que des probabilités égales ou supérieures à 0,32 indiquent la présence de l'espèce dans la station, les prédictions sont justes dans 75% des cas. Toutefois, la prise en compte de toutes les espèces principales fait en sorte que 7 stations sont exclues du calcul à cause des données manquantes.

Afin de vérifier si la présence d'espèces appartenant aux strates muscinales et herbacées non représentées dans le premier modèle permet de meilleures prédictions, une deuxième régression logistique a été effectuée. Outre le *Larix laricina* et l'*Andromeda glaucophylla*, seules les espèces les plus importantes des strates muscinales et herbacées ont été considérées afin de limiter le nombre de données manquantes et ainsi impliquer un plus grand nombre de stations dans le calcul. Ces espèces sont, pour la strate sphagnale, les *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum magellanicum* et *Sphagnum rubellum*, toutes quatre présentes dans plus de 65% des stations où le *Listera australis* est présent, et, pour la strate herbacée, le *Maianthemum trifolium*, présent dans plus de 50% des stations du groupe 1 (figure 7). Seulement quatre des soixante-quatre stations ont été exclues du calcul à cause des données manquantes. Les résultats de cette deuxième régression logistique (tableau 11) indiquent effectivement que, outre le *Larix laricina* et l'*Andromeda glaucophylla*, le *Maianthemum trifolium* et le *Sphagnum rubellum* contribuent significativement ($p < 0,05$) à un modèle plus performant. Ainsi, la proportion de bonnes prédictions atteint 82%, sur la base que des probabilités égales ou supérieures à 0,40 indiquent la présence de l'espèce dans la station. Ici encore, le test de Hosmer – Lemeshow permet de vérifier que le modèle est bien ajusté ($p > 0,05$). La matrice de corrélation indique que ces quatre espèces sont relativement peu corrélées entre elles.

Tableau 10. Résultats de la régression logistique appliquée aux 99 espèces végétales principales relevées dans l'ensemble des stations explorées

Variables explicatives	B (coefficient)	Erreur-type	Wald (chi carré)	Signification (p)
<i>Andromeda glaucophylla</i>	0,146	0,055	7,081	0,008
<i>Larix laricina</i>	0,105	0,045	5,417	0,020
Ordonnée à l'origine (constante)	-2,374	0,635	13,964	0,000

	Prédictions		Proportions de bonnes prédictions (%)
	Présence du <i>Listera australis</i> (probabilité $\geq 0,32$)	Absence du <i>Listera australis</i> (probabilité $< 0,32$)	
Présence réelle du <i>Listera australis</i>	15 stations	5 stations	75,0
Absence réelle du <i>Listera australis</i>	9 stations	28 stations	75,7
Total			75,4

Test d'ajustement du modèle (Test Hosmer - Lemeshow)		
Chi carré	Degré de liberté	Signification (p)
10,598	7	0,157

Tableau 11. Résultats de la régression logistique appliquée à sept espèces végétales principales* relevées dans l'ensemble des stations explorées

Variables explicatives	B (coefficient)	Erreur-type	Wald (chi carré)	Signification (p)
<i>Andromeda glaucophylla</i>	0,166	0,060	7,673	0,006
<i>Larix laricina</i>	0,128	0,051	6,228	0,013
<i>Maianthemum trifolium</i>	0,081	0,041	3,897	0,048
<i>Sphagnum rubellum</i>	0,039	0,016	5,811	0,016
Ordonnée à l'origine (constante)	-4,379	1,142	14,701	0,000

	Prédictions		Proportions de bonnes prédictions (%)
	Présence du <i>Listera australis</i> (probabilité $\geq 0,4$)	Absence du <i>Listera australis</i> (probabilité $< 0,4$)	
Présence réelle du <i>Listera australis</i>	17 stations	4 stations	81,0
Absence réelle du <i>Listera australis</i>	7 stations	32 stations	82,1
Total			81,7

Test d'ajustement du modèle (Test Hosmer - Lemeshow)

Chi carré	Degré de liberté	Signification (p)
4,154	8	0,843

Matrice de corrélation

	Constante	<i>Andromeda glaucophylla</i>	<i>Larix laricina</i>	<i>Maianthemum trifolium</i>	<i>Sphagnum rubellum</i>
Constante	1	-0,70	-0,618	-0,511	-0,742
<i>Andromeda glaucophylla</i>	-0,70	1	0,228	0,158	0,222
<i>Larix laricina</i>	-0,618	0,228	1	0,039	0,282
<i>Maianthemum trifolium</i>	-0,511	0,158	0,039	1	0,426
<i>Sphagnum rubellum</i>	-0,742	0,222	0,282	0,426	1

* Les sept espèces principales qui ont été soumises à la régression logistique sont : *Andromeda glaucophylla*, *Larix laricina*, *Maianthemum trifolium*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum rubellum*.

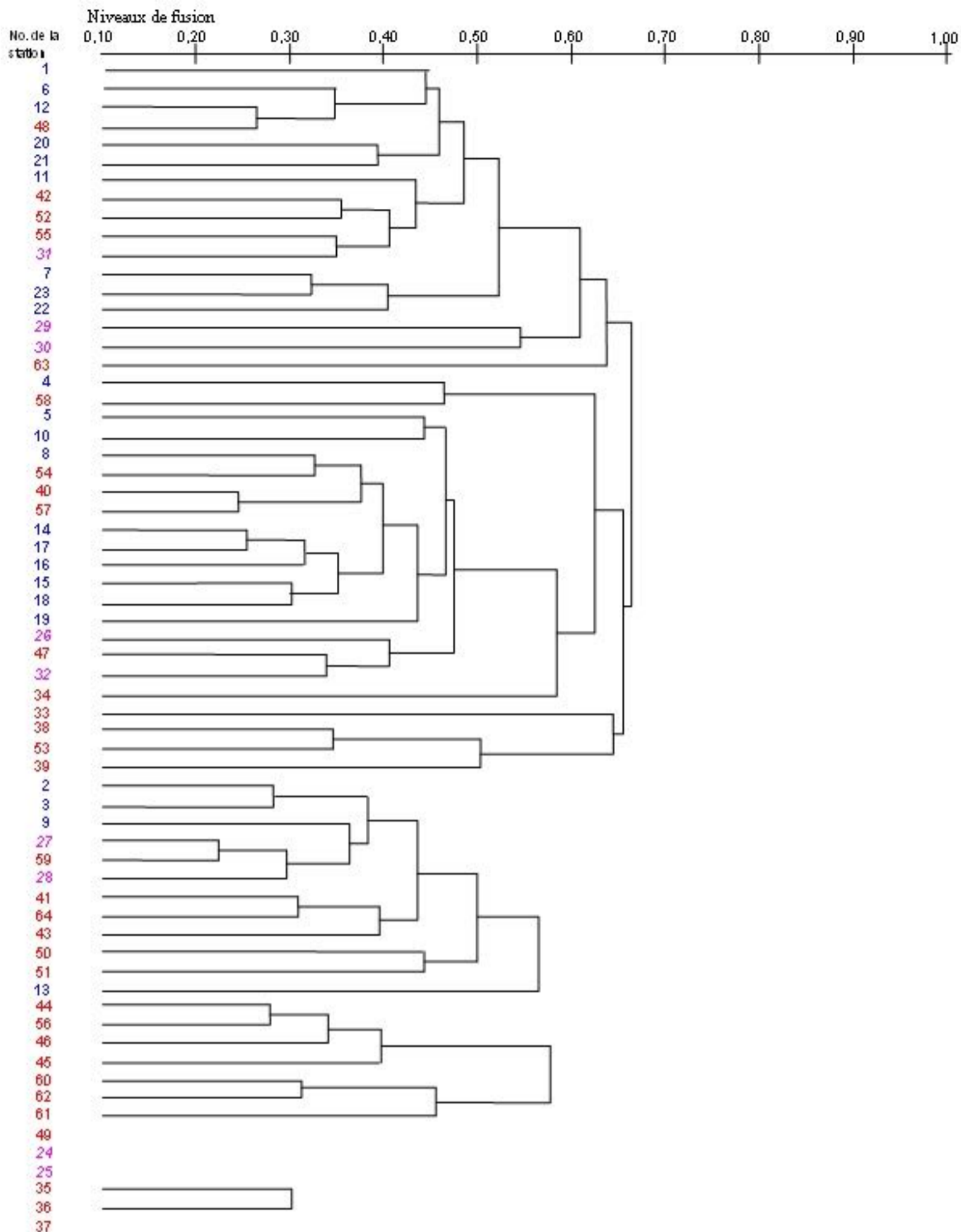


Figure 10. Groupement par association moyenne (UPGMA) des 64 stations selon leur composition en espèces végétales. En bleu (de 1 à 23) : les stations dans l'habitat du *Listera australis*; en rose (de 24 à 32) : les stations hors habitat du *Listera australis* dans les tourbières qui l'abritent; en rouge (de 33 à 64) : les stations dans les tourbières n'abritant pas le *Listera australis*. Les corrélations cophonétiques sont: a) tau b de Kendall: 0,54; b) distance de Gower: 20,32.

2.2. Microhabitat

Structure verticale du microhabitat du *Listera australis*

Bien que les strates n'aient pas été délimitées de la même manière, le patron physiologique est sensiblement le même dans le microhabitat du *Listera australis* (figure 11) que dans son habitat général (figure 6), sauf pour les strates les plus élevées, nettement moins denses dans le microhabitat. Les sphaignes constituent ici aussi la strate la plus constante et la plus imposante avec un recouvrement moyen de 98%. Quelques mousses, rarement présentes, ont été considérées dans une autre strate, qui s'élève à deux centimètres en moyenne au-dessus des sphaignes. Cette strate est d'ailleurs pratiquement inexistante puisqu'elle n'apparaît que dans 9% des placettes et son recouvrement moyen n'atteint pas 1%. Deux centimètres plus haut en moyenne, courent quelques végétaux rampants qui constituent la troisième strate; ici aussi le recouvrement moyen est très faible, il n'atteint pas 2%. Les plantes herbacées présentent un recouvrement relativement important, soit 27% en moyenne; il s'agit de la troisième strate en importance. Ce sont les arbustes bas qui constituent la strate la plus dense après les sphaignes. Cette strate arbustive basse mesure en moyenne 17 cm de hauteur et son recouvrement moyen atteint les 30%. Les strates arborescente basse et arbustive haute, mesurant en moyenne respectivement 29 et 64 cm de hauteur, sont en général nettement moins imposantes que la strate arbustive basse. Leur recouvrement moyen respectif est d'à peine 1% et 6%, bien qu'il puisse atteindre 60% dans certaines stations pour les deux strates. Quant à la strate arborescente haute, elle mesure en moyenne 4,75 m de hauteur et son recouvrement se situe autour de 5%. Là aussi, en dépit d'une moyenne assez faible, le recouvrement est parfois beaucoup plus élevé dans certaines stations,

atteignant même 80% dans une station.

Composition floristique de la strate sphagnale (hauteur moyenne: 0 cm)

C'est le *Sphagnum fallax*, présent dans 54 des 96 placettes étudiées, qui constitue la sphaigne la plus fréquente du microhabitat du *Listera australis* (figure 12). Il est également celui qui domine le plus souvent, avec un recouvrement de plus de 90% dans 25 placettes. Suivent les *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum angustifolium* et *Sphagnum rubellum*, présents dans respectivement 54,

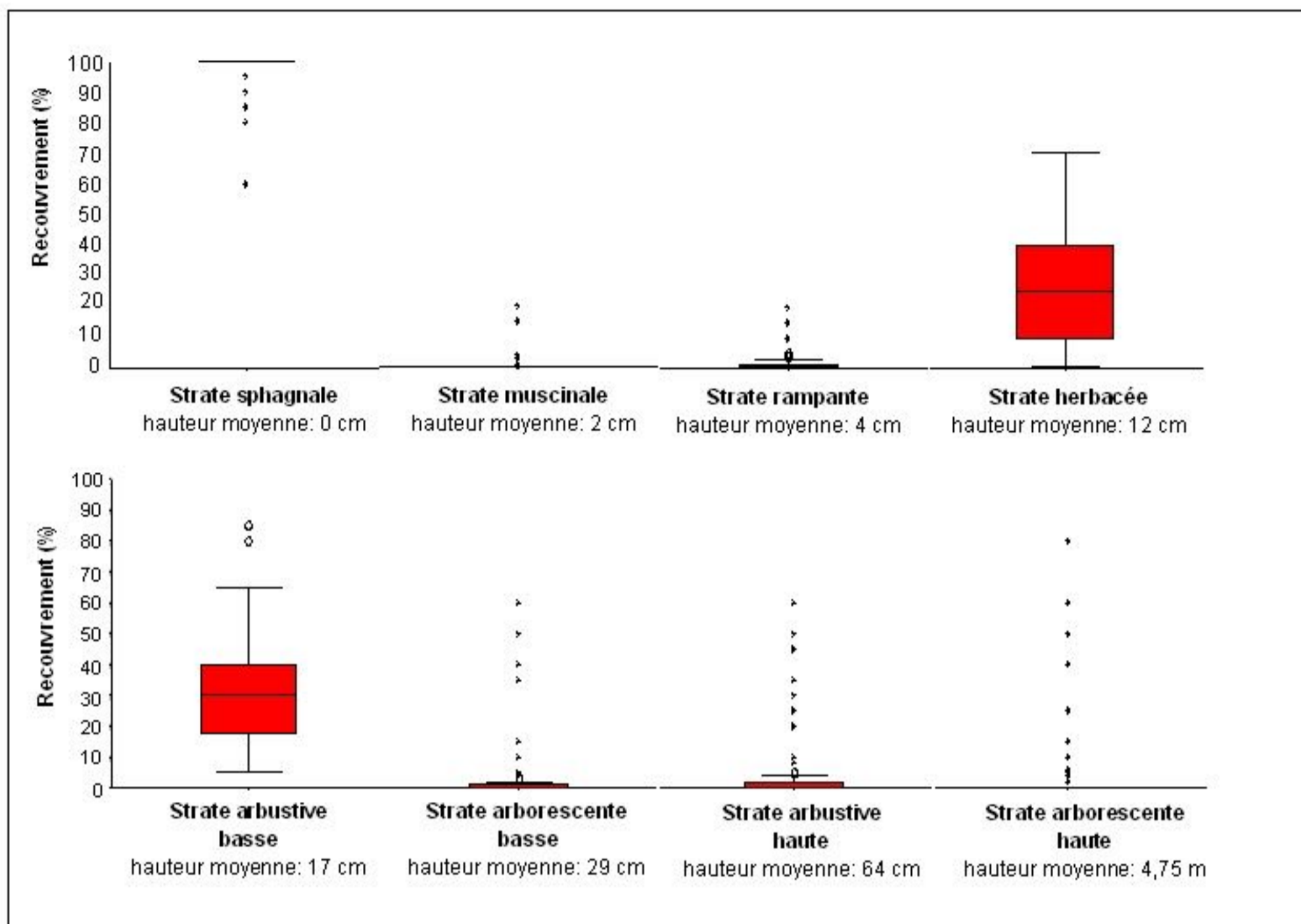


Figure 11. Distribution des valeurs du recouvrement de chacune des strates végétales mesurées dans le microhabitat du *Listera australis*. n=95. Les barres horizontales représentent les quartiles. Les cercles et les astérisques représentent des valeurs extrêmes.

STRATE SPHAGNALE (hauteur moyenne: 0 cm) - MICROHABITAT

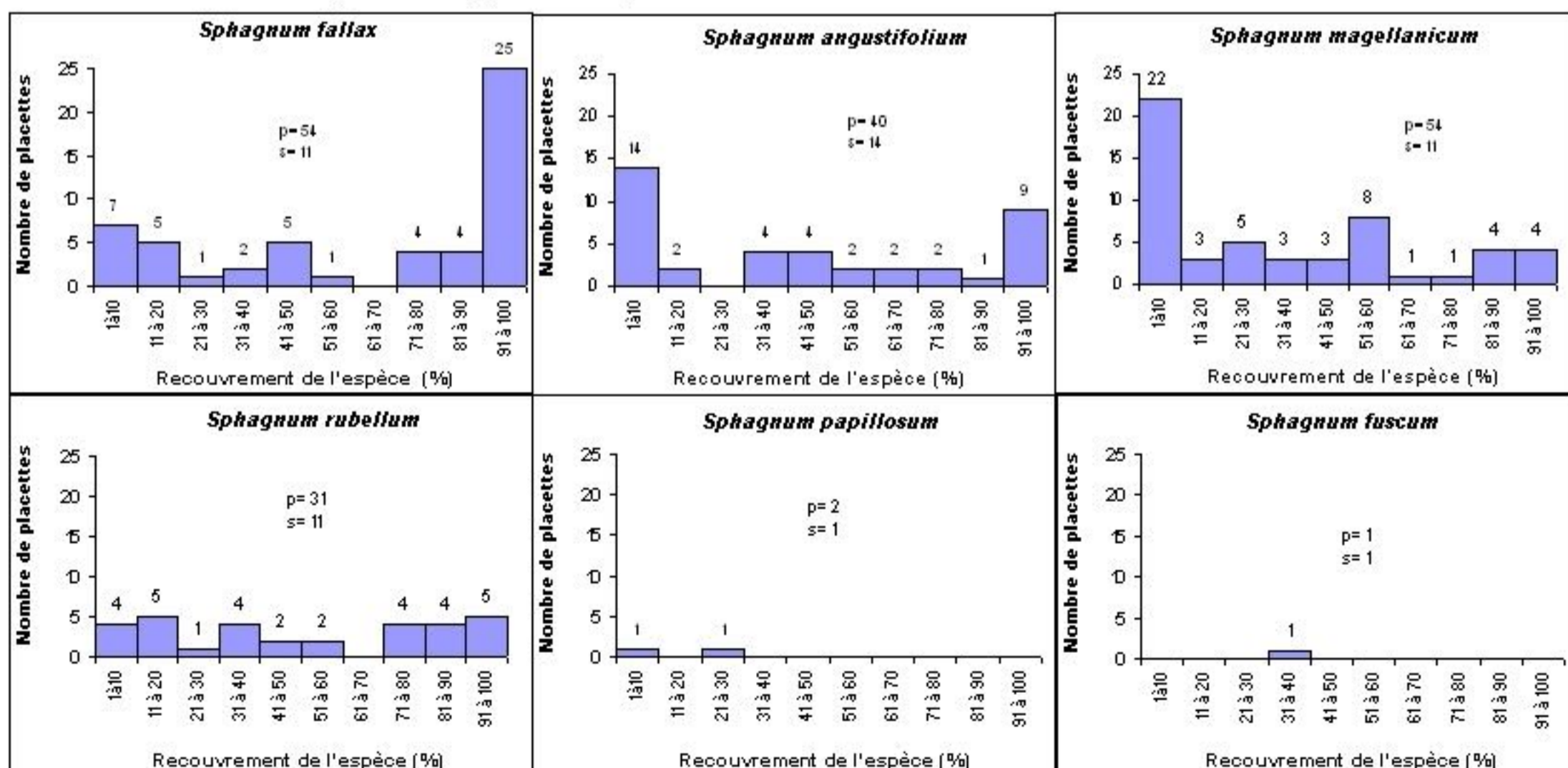


Figure 12. Distribution de fréquence du recouvrement des espèces de la strate sphagnale du microhabitat du *Listera australis*. p: nb de placettes (sur une possibilité de 93) dans lesquelles l'espèce était présente, s: nb de tourbières (sur une possibilité de 17) dans lesquelles l'espèce figurait au niveau du microhabitat du *Listera australis*.

40 et 31 placettes. Exceptionnellement, le *Sphagnum papillosum* et le *Sphagnum fuscum* ont également été observés dans le microhabitat du *Listera australis*, dans respectivement deux et une placettes, et leur recouvrement ne dépasse pas 30% dans le cas du *Sphagnum papillosum* et 40% pour le *Sphagnum fuscum*.

Composition floristique de la strate muscinale (hauteur moyenne: 2 cm)

Seulement trois espèces ont été observées dans la strate muscinale, et ce, très rarement puisque le *Calliergon stramineum* n'a été vu que dans une placette, le *Polytrichum commune* dans deux placettes et le *Polytrichum strictum* dans sept placettes (figure 13A). Leur recouvrement n'atteint pas 10% dans le cas des deux premières espèces et ne dépasse pas 20% pour le *Polytrichum strictum*.

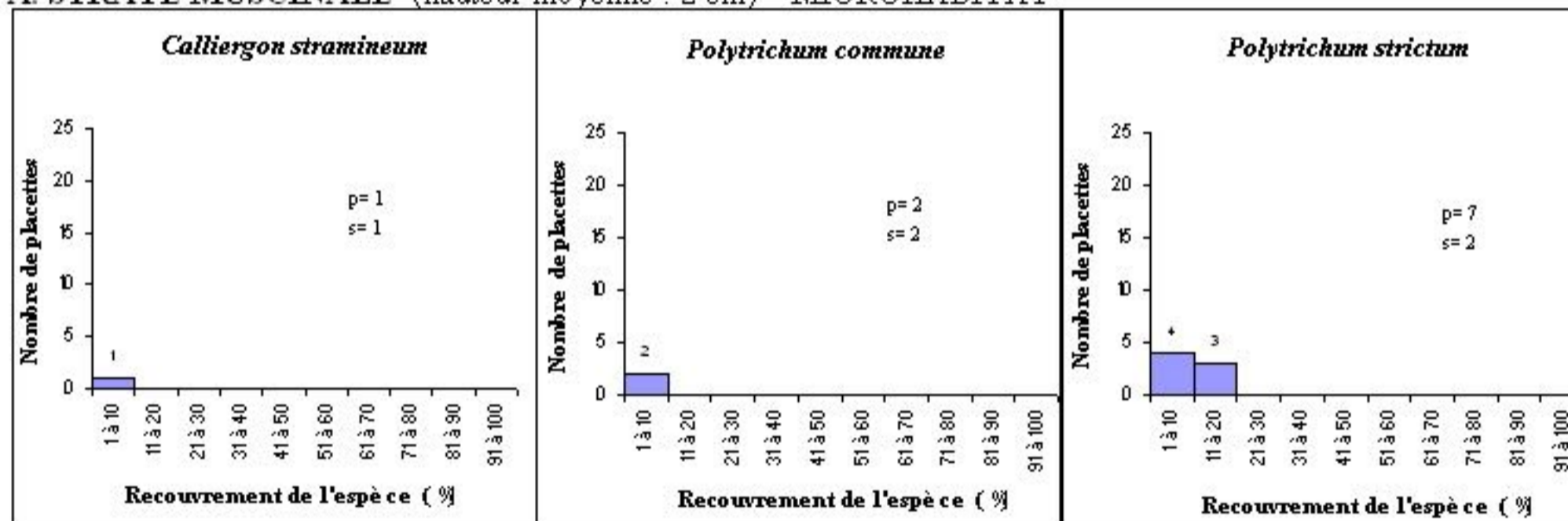
Composition floristique de la strate rampante (hauteur moyenne: 4 cm)

Le *Vaccinium oxycoccos*, bien que peu abondant, est l'espèce la plus fréquente de la strate rampante puisqu'il a été observé dans 55 placettes. Son recouvrement est presque toujours inférieur à 10% (figure 13B). Le *Gaultheria hispidula* et le *Vaccinium macrocarpon* sont également présents dans le microhabitat du *Listera australis*, en petite quantité, dans respectivement cinq et une placettes.

Composition floristique de la strate herbacée (hauteur moyenne: 12 cm)

Dans la strate herbacée, c'est le *Maianthemum trifolium* qui est l'espèce la plus fréquente avec le *Listera australis* (figure 14). Présent dans 60 placettes, son recouvrement est généralement inférieur à 40% mais dépasse les 60% dans une station. Vient ensuite le *Carex oligosperma*, présent dans 32 placettes et dont le recouvrement, généralement inférieur à 10%, a pourtant dépassé les 40% dans une placette. Suivent les *Carex magellanica*, *Eriophorum virginicum*, *Menyanthes trifoliata*, *Platanthera blephariglottis*, *Drosera rotundifolia*, *Carex pauciflora*, *Sarracenia purpurea*, *Carex trisperma* et *Pogonia ophioglossoides*, tous observés plus ou moins

A. STRATE MUSCINALE (hauteur moyenne : 2 cm) – MICROHABITAT



B. STRATE RAMPANTE (hauteur moyenne: 4 cm) – MICROHABITAT

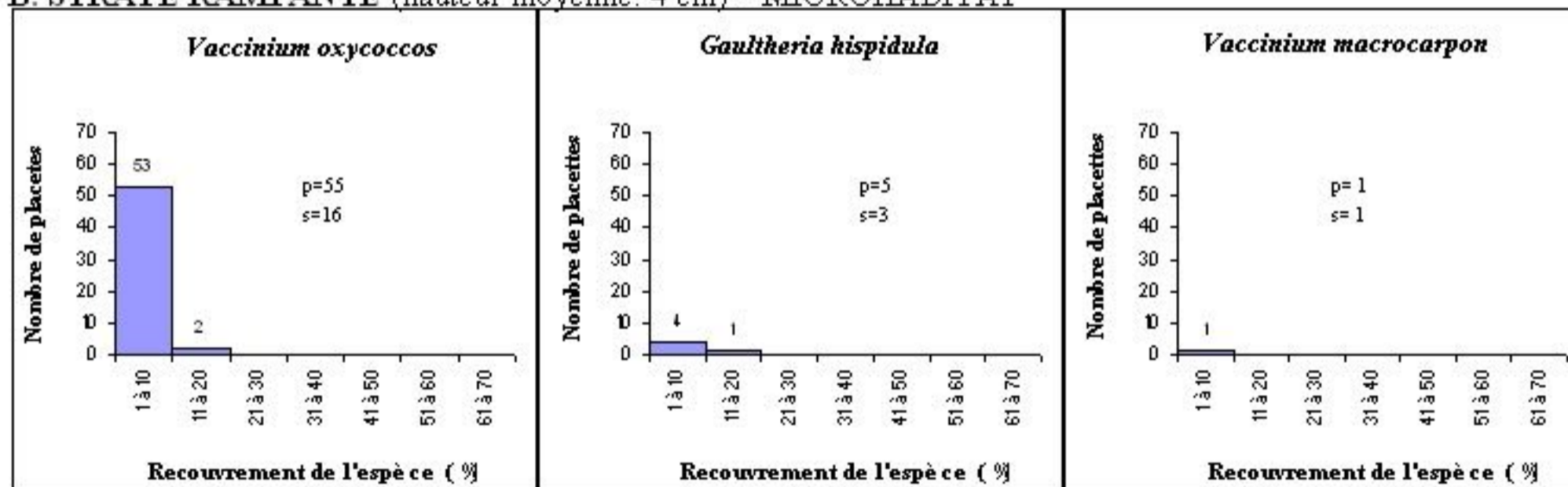


Figure 13. Distribution de fréquence du recouvrement des espèces des strates muscinale (A) et rampante (B) du microhabitat du *Listera australis*. p: nb de placettes (sur une possibilité de 95) dans lesquelles l'espèce était présente, s: nb. de tourbières (sur une possibilité de 17) dans lesquelles l'espèce figurait au niveau du microhabitat du *Listera australis*.

STRATE HERBACÉE (hauteur moyenne : 12 cm) - MICROHABITAT

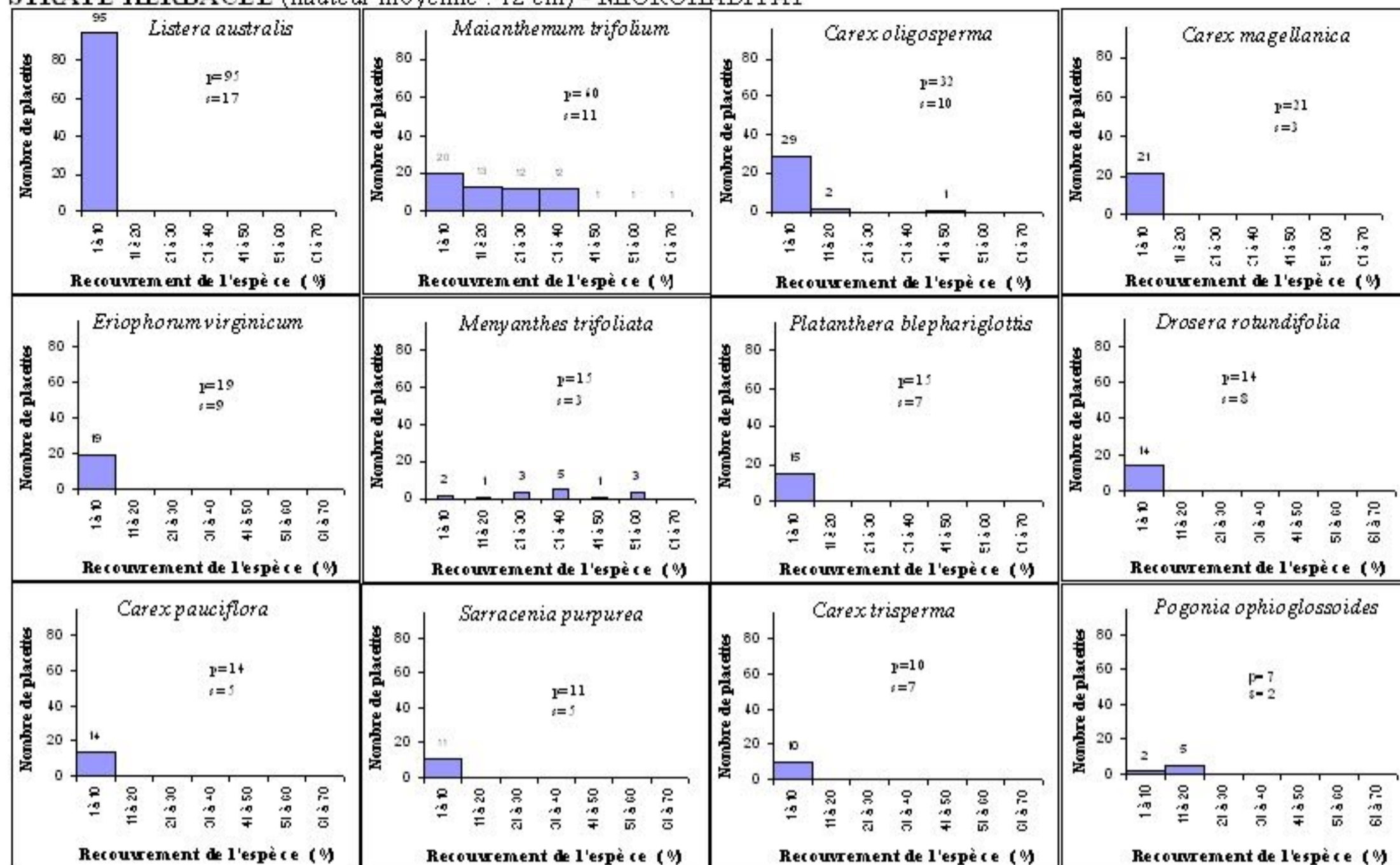


Figure 14. Distribution de fréquence du recouvrement des espèces les plus importantes de la strate herbacée du microhabitat du *Listera australis*. p: nb de placettes (sur une possibilité de 95) dans lesquelles l'espèce était présente, s: nb. de tourbières (sur une possibilité de 17) dans lesquelles l'espèce figurait au niveau du microhabitat du *Listera australis*.

Composition floristique de la strate arbustive basse (hauteur moyenne: 17 cm)

Ce sont le *Chamaedaphne calyculata* et l'*Andromeda glaucophylla* qui sont les arbustes bas les plus fréquents dans le microhabitat du *Listera australis*, présents dans respectivement 79 et 73 placettes (figure 15A). Leur recouvrement est, la plupart du temps, inférieur à 10%, mais dépasse à l'occasion les 50%. Les *Kalmia polifolia*, *Ledum groenlandicum*, *Kalmia angustifolium* et *Aronia melanocarpa* constituent les principales autres espèces de cette strate.

Composition floristique de la strate arborescente basse (hauteur moyenne: 29 cm)

La strate arborescente basse du microhabitat du *Listera australis* est composée de l'*Acer rubrum*, du *Larix laricina* et du *Picea mariana* (figure 15B). Présentes dans respectivement 15, 15 et 10 placettes, ces trois espèces ont, au niveau de cette strate, un faible recouvrement, la plupart du temps inférieur à 10%. Ces espèces arborescentes sont présentes dans la strate basse au stade de semis ou par le recouvrement des rameaux inférieurs des individus de plus forte taille.

Composition floristique de la strate arbustive haute (hauteur moyenne: 64 cm)

La strate arbustive haute est constituée d'un mélange d'arbustes dont la composition varie d'une placette à l'autre (figure 16A). Les plus fréquents sont les *Ledum groenlandicum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Alnus incana* subsp. *rugosa*, *Myrica gale*, *Viburnum nudum* et *Nemopanthus mucronatus*. Leur recouvrement varie d'une placette à l'autre, il est généralement inférieur à 30% mais, dans une placette, le *Nemopanthus mucronatus* occupe plus de 50% de la superficie.

Tableau 12. Fréquence absolue de toutes les espèces relevées dans le micro habitat du *Listera australis*

Espèces / Outils	1. Lac aux Atocas	2. La Grande Pée Bleue	3. Shannon	4. Sainte-Catherine	5. Lac à l'Vase	6. Durham-sud	7. Valcartier	8. Saint-Gilles	9. Parc de Frontenac	10. Pée de Beauharnois	11. Pée de Saint-Charles	12. Saint-Alban	13. Dosquet	14. Lac Saint-Charles	15. Issoudun	16. Ile d'Orléans	17. Lac Simon-couche	Fréquence totale absolue	Fréquence totale relative
Nombre de placettes	2	25	24	7	16	2	4	3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	95	100%
<i>Listera australis</i>	2	25	24	7	16	2	4	3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	95	100
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	2	21	22	5	13	1	3	3	.	.	1	1	1	1	2	1	2	79	83
<i>Andromeda glaucophylla</i>	2	23	14	6	15	.	3	2	1	1	.	.	2	1	2	.	2	74	78
<i>Maianthemum trifolium</i> *	2	16	18	.	12	.	3	3	1	.	1	.	.	1	2	1	.	60	63
<i>Kalmia polifolia</i>	2	8	20	5	6	1	4	3	.	1	1	1	1	.	.	1	2	56	59
<i>Sphagnum magellanicum</i>	2	12	11	7	15	2	.	.	1	.	1	.	2	1	.	.	2	56	59
<i>Sphagnum fallax</i> *	.	21	18	4	3	.	3	2	.	1	1	.	1	.	1	1	.	56	59
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	1	7	14	4	13	2	3	.	1	1	1	1	2	1	2	1	1	55	58
<i>Ledum groenlandicum</i>	2	9	16	1	4	1	3	3	1	.	1	.	1	.	.	.	2	44	46
<i>Sphagnum angustifolium</i>	2	5	5	4	13	1	.	2	1	1	1	.	1	.	1	1	2	40	42
<i>Carex oligosperma</i> *	.	4	17	3	1	.	2	1	.	.	.	1	1	.	.	1	1	32	34
<i>Kalmia angustifolia</i>	2	7	4	4	3	2	3	1	.	.	1	.	2	1	1	.	1	32	34
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	5	9	2	7	2	1	.	.	.	.	1	2	1	1	.	1	32	34
<i>Aronia melanocarpa</i> *	.	18	2	.	1	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	26	27
<i>Carex magellanica</i> *	.	16	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	21	22
<i>Eriophorum virginicum</i>	1	3	.	3	6	2	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	19	20
<i>Picea mariana</i>	.	.	6	2	1	2	.	3	.	.	1	.	2	.	1	1	.	19	20
<i>Larix laricina</i>	.	5	6	1	3	.	1	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	19	20
<i>Menyanthes trifoliata</i> *	.	11	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	15	16
<i>Platanthera blephariglossis</i>	.	1	3	.	5	.	3	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	15	16
<i>Acer rubrum</i> *	.	6	.	.	2	2	.	1	.	1	1	.	.	1	.	1	.	15	16
<i>Carex pauciflora</i>	.	5	4	.	3	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	14	15
<i>Drosera rotundifolia</i>	1	.	3	1	5	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	14	15
<i>Carex trisperma</i>	2	.	1	2	2	2	.	2	.	.	.	.	1	.	1	.	.	13	14
<i>Myrica gale</i> *	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	13
<i>Sarracenia purpurea</i>	1	3	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	11	12
<i>Nemopanthus mucronatus</i> *	.	3	1	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	8	8
<i>Viburnum nudum</i> *	.	3	1	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	8	8
<i>Pogonia ophioglossoides</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	7	7
<i>Polytrichum strictum</i>	.	6	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7
<i>Sanguisorba canadensis</i>	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7
<i>Vaccinium angustifolium</i>	.	4	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7
<i>Trientalis borealis</i>	.	3	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	6	6
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i> *	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	5
<i>Betula pumila</i> *	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5
<i>Cypripedium acaule</i>	.	.	4	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5
<i>Gaultheria hispida</i>	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	5
<i>Geocaulon lividum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	5	5
<i>Juncus filiformis</i> *	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5
<i>Calopogon tuberosus</i>	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4

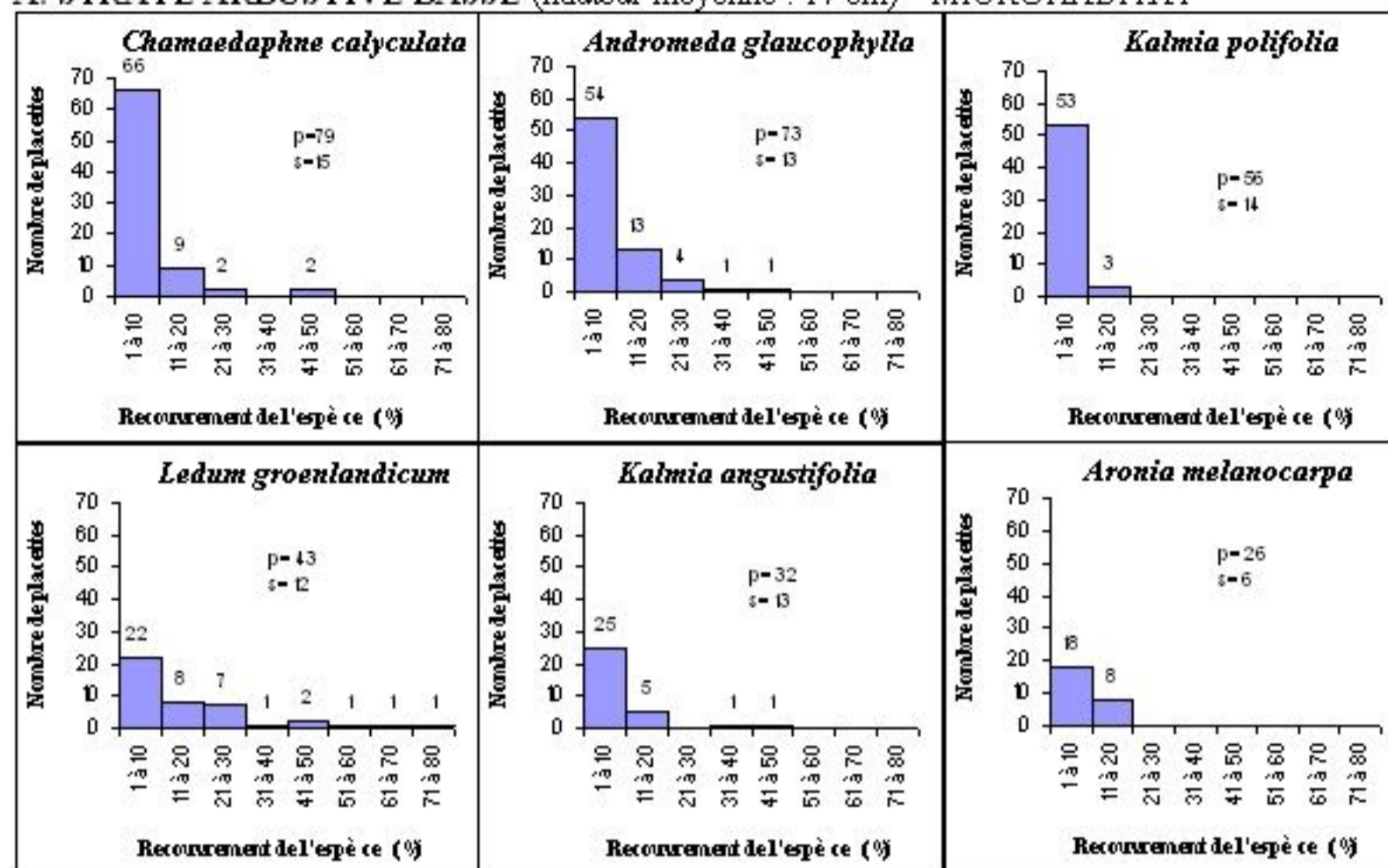
Tableau 12. Fréquence absolue de toutes les espèces relevées dans le micro habitat du *Listera australis* (suite)

Espèces / Outils	1. Lac aux Atocas	2. La Grande Pée Bleue	3. Shannon	4. Sainte-Catherine	5. Lac à l'Vase	6. Durham-sud	7. Valcartier	8. Saint-Gilles	9. Parc de Frontenac	10. Pée de Beauharnois	11. Pée de Saint-Charles	12. Saint-Alban	13. Dosquet	14. Lac Saint-Charles	15. Issoudun	16. Ile d'Orléans	17. Lac Simon-couche	Fréquence totale absolue	Fréquence totale relative
Nombre de placettes	2	25	24	7	16	2	4	3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	95	100%
<i>Equisetum palustre</i>	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
<i>Lysimachia terrestris</i>	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
<i>Melampyrum lineare</i>	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	4
<i>Carex exilis</i> *	1	.	.	.	.	.	2	.	.	3	3
<i>Carex stricta</i> *	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Eriophorum angustifolium</i> *	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Iris versicolor</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Maianthemum canadense</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	3
<i>Rhododendron canadense</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Carex echinata</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Carex lacustris</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Carex wieganii</i> *	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Cornus canadensis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Sphagnum papillosum</i> *	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Osmunda</i> sp.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Aurelanchier bartramiana</i> *	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Arethusa bulbosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Aster umbellatus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Calliergon stramineum</i> *	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Carex rostrata</i> **	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Epilobium</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Osmunda cinnamomea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Osmunda claytoniana</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Osmunda regia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Platanthera clavellata</i> **	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Sphagnum fuscum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Vaccinium corymbosum</i>	1	.	.	1	1
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1

* Espèce minérotrophe pauvre

** Espèce minérotrophe intermédiaire (Gagneau, 2001)

A. STRATE ARBUSTIVE BASSE (hauteur moyenne : 17 cm) - MICROHABITAT



B. STRATE ARBORESCENTE BASSE (hauteur moyenne : 29 cm) - MICROHABITAT

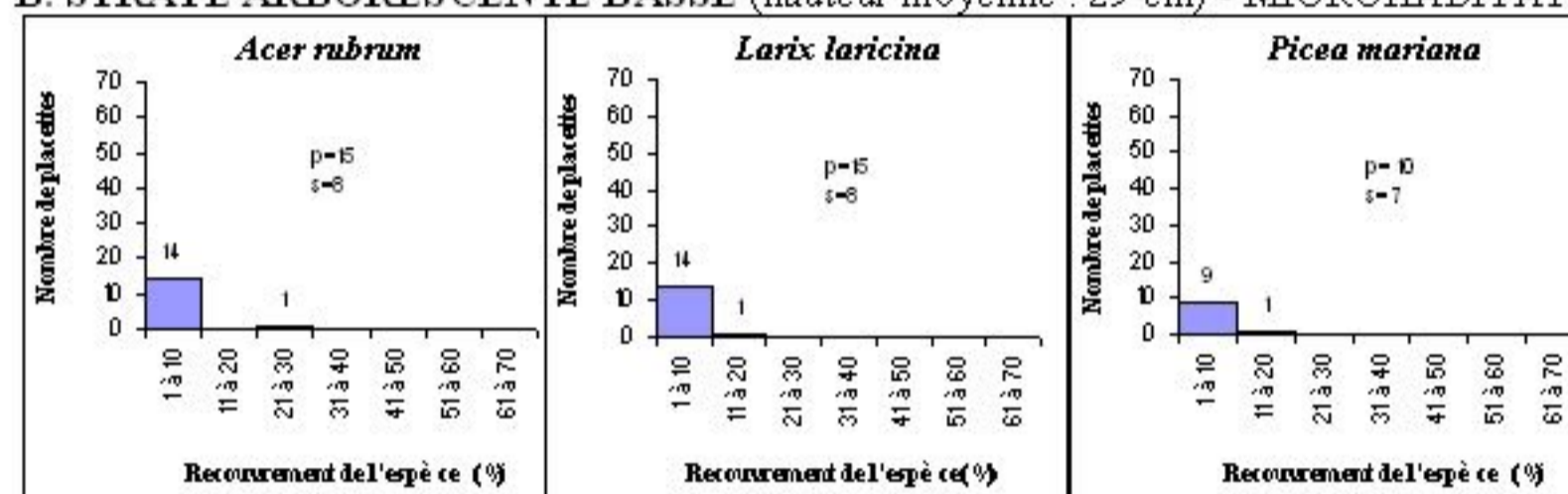
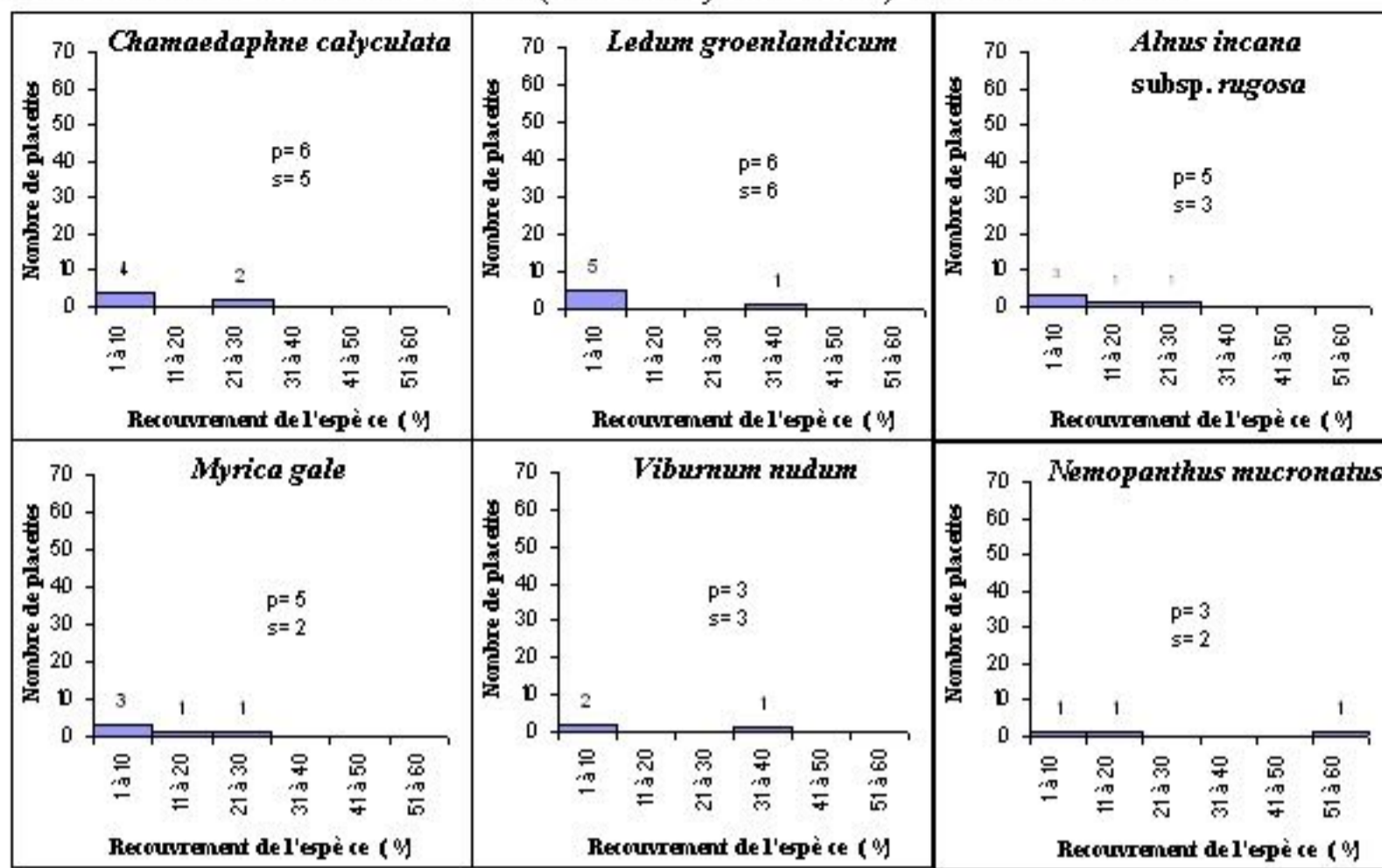


Figure 15. Distribution de fréquence du recouvrement des espèces les plus importantes des strates arbustive basse (A) et arborescente basse (B) du microhabitat du *Listera australis*. p: nb. de placettes (sur une possibilité de 95) dans lesquelles l'espèce était présente, s: nb. de tourbières (sur une possibilité de 17) dans lesquels l'espèce figurait au niveau du microhabitat du *Listera australis*.

A. STRATE ARBUSTIVE HAUTE (hauteur moyenne: 64 cm) - MICROHABITAT



B. STRATE ARBORESCENTE HAUTE (hauteur moyenne: 4,75 m) - MICROHABITAT

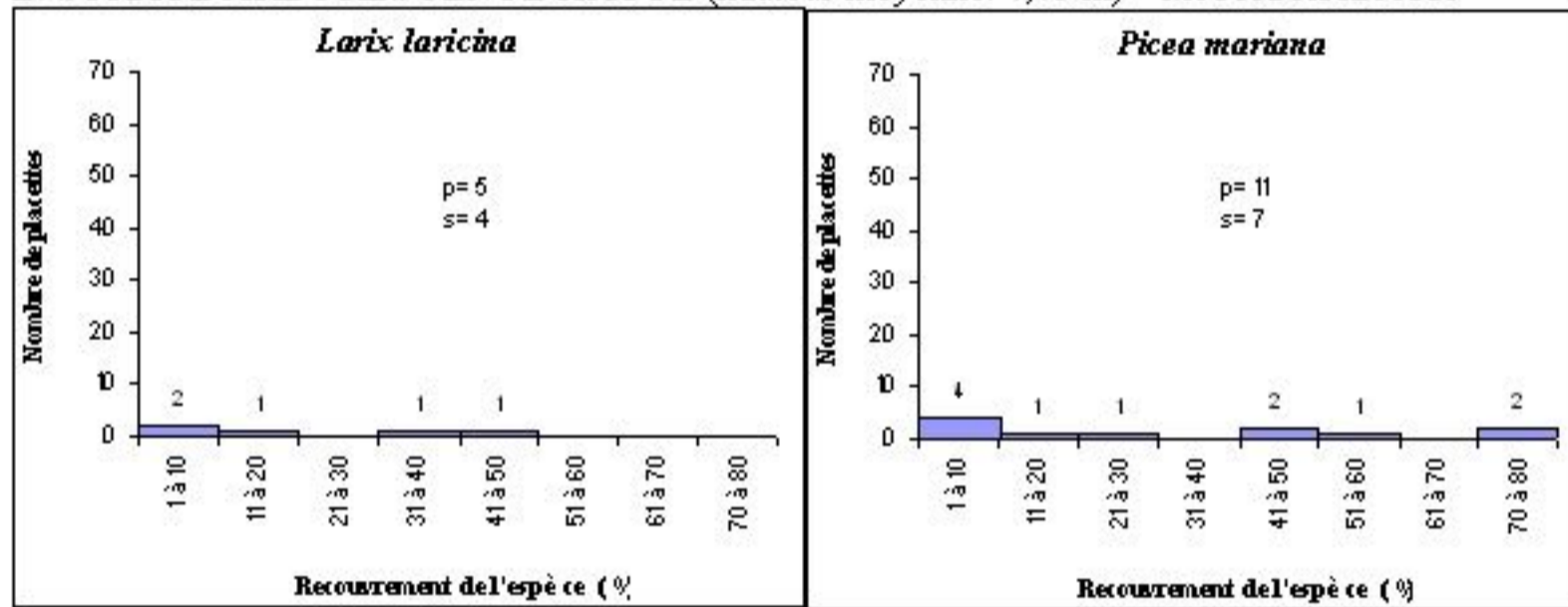


Figure 16. Distribution de fréquence du recouvrement des espèces des strates arbustive haute (A) et arborescente haute (B) du microhabitat du *Listera australis*. p: nb. de placettes (sur une possibilité de 95) dans lesquelles l'espèce était présente, s: nb. de tourbières (sur une possibilité de 17) dans lesquelles l'espèce figurait au niveau du microhabitat du *Listera australis*.

Dans la strate la plus élevée du microhabitat du *Listera australis*, seules deux espèces sont présentes (figure 16B). Il s'agit du *Picea mariana*, le plus fréquent, et du *Larix laricina*. Le *Picea mariana* est présent dans 11 placettes et son recouvrement est très variable; il dépasse parfois les 70%. Quant au *Larix laricina*, il est présent au niveau de cette strate dans cinq placettes et son recouvrement ne dépasse pas les 50%.

Mesures concernant l'arbre le plus près d'un individu du *Listera australis*

Dans plus de la moitié des placettes, au moins un individu du *Listera australis* était à moins de 1,5 m d'un arbre (figures 17A et 17C). Pour l'ensemble des placettes, l'arbre le plus loin d'un individu du *Listera australis* a été observé à moins de 4,5 m de celui-ci. Dans environ 60% des cas, l'arbre le plus près du *Listera australis* est un *Larix laricina* et dans 25% des cas, il s'agit du *Picea mariana* (figure 18A). Les *Abies balsamea*, *Acer rubrum*, *Betula papyrifera* et *Betula populifolia* ont également figuré à ce titre. Plus de la moitié des arbres les plus près du *Listera australis* mesuraient plus de 2 mètres de hauteur (figures 17B et 17C). La figure 18B indique que dans la majorité des cas, les individus du *Listera australis* étaient situés au nord, au nord-est ou à l'est de l'arbre le plus près.

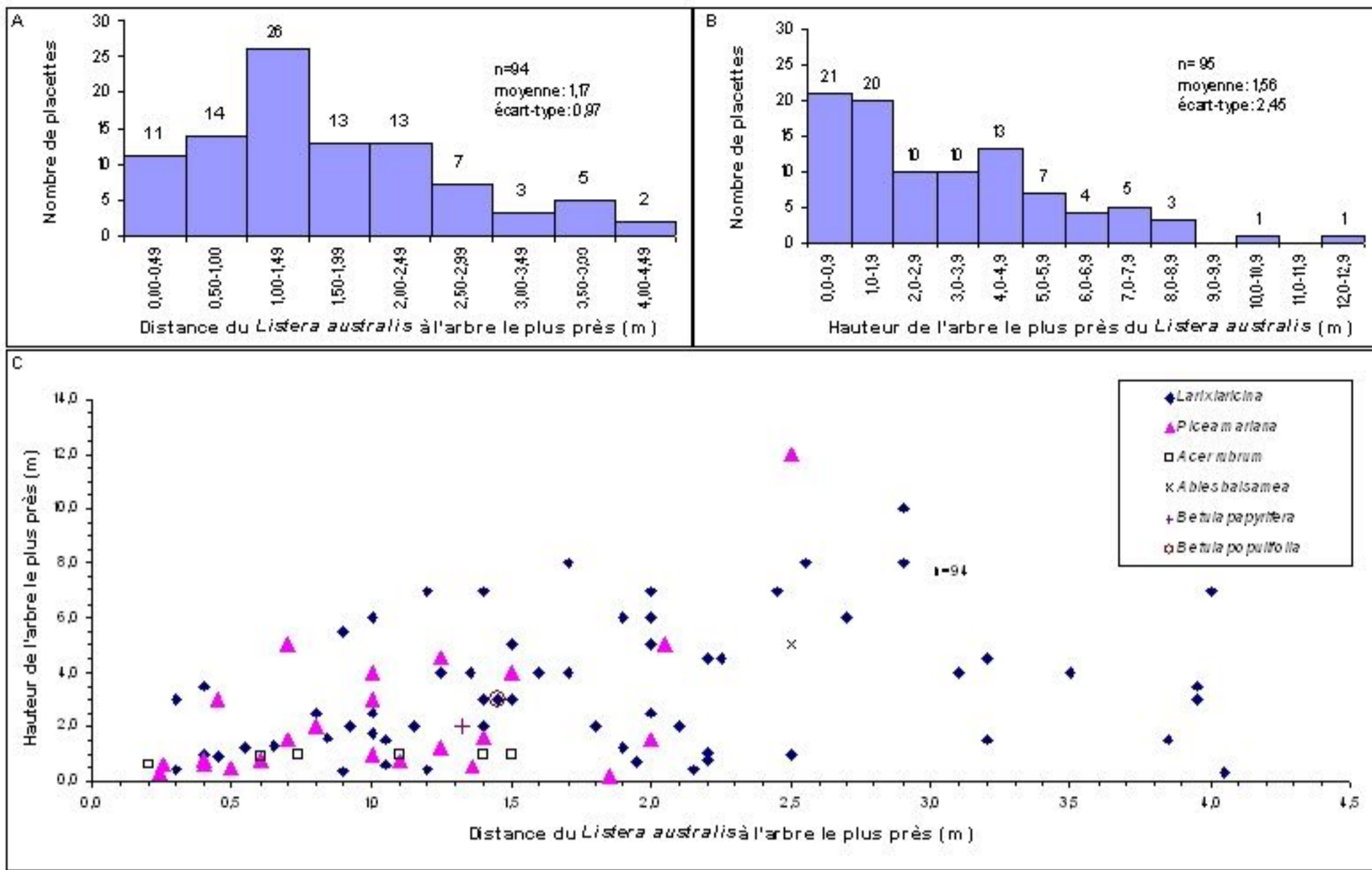


Figure 17. Mesures concernant l'arbre le plus près d'un individu du *Listera australis*. A : distribution de fréquence des distances entre l'arbre et le *Listera australis*. B : distribution de fréquence des hauteurs de l'arbre. C : relation entre la hauteur de l'arbre et la distance qui le sépare du *Listera australis*.

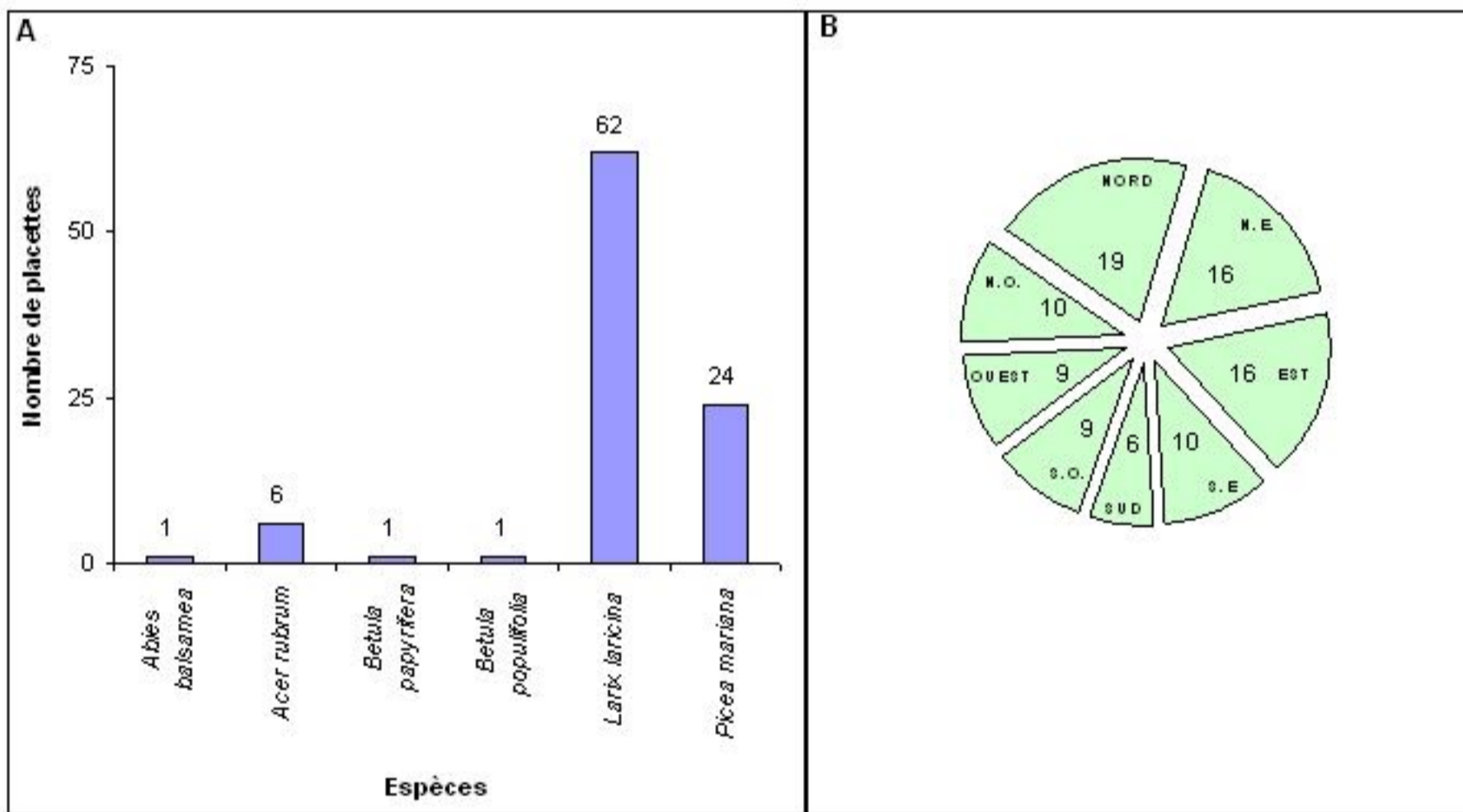


Figure 18. A : Distribution de fréquence des espèces d'arbre le plus près d'un individu du *Listera australis*. B : Distribution de fréquence (nb. de placettes) des orientations du *Listera australis* par rapport à l'arbre le plus près.

C- Biologie

Les informations qui suivent découlent d'observations soutenues durant toute la saison de végétation 2000 dans la population la plus nombreuse connue au Québec, soit celle de la tourbière de la Grande Plée Bleue, sise à Pintendre, dans la grande région de Québec.

Phénologie

Les principales étapes phénologiques sont les suivantes :

Émergence de la sphaigne (feuilles refermées, emprisonnant les tissus floraux) vers la mi-mai

Ouverture des feuilles de la mi-mai à la 3^e semaine de mai

Ouverture des fleurs au début de juin

Formation du bourgeon souterrain pour la prochaine saison vers la 3^e semaine de juin

Développement du fruit à partir de la 3^e semaine de juin, plus fortement au début de juillet

Ouverture des capsules vers la mi-juillet

Disparition des parties aériennes de la 3^e semaine de juillet à la fin de juillet.

Croissance

Dès le mois de juin, un bourgeon se forme à la base de la tige sous la sphaigne, juste au-dessus des dernières racines, les racines les plus récentes étant celles situées le plus en surface. Ce bourgeon deviendra l'année suivante la nouvelle tige. Après la maturation des capsules et la libération des graines, les parties aériennes de la plante flétrissent et disparaissent. Un prélèvement du système souterrain (figure 19) effectué à l'automne, au début octobre, montre que la tige de l'année a complètement dégénéré jusqu'à la jonction de la nouvelle tige et donc tout juste au-dessus des dernières racines. Le bourgeon, à peine discernable au début de l'été, est devenu une tige mesurant maintenant entre 2 et 5 cm de longueur. Elle demeure toutefois entièrement sous la sphaigne pour y passer l'hiver. De nouvelles racines sortent déjà de cette jeune tige. Généralement au nombre de deux, ces racines se développent successivement et, ce, pratiquement au même niveau. Elles grossiront et s'allongeront horizontalement durant la saison estivale suivante. La partie supérieure du bourgeon est constituée des tissus foliaires fermés, serrés, emprisonnant les tissus floraux déjà élaborés. La plante émerge de la sphaigne vers la mi-mai, la tige s'allonge alors rapidement et les feuilles s'ouvrent progressivement dans les jours qui suivent. Avant même que l'ouverture des feuilles ne soit complétée, la hampe florale garnie de boutons floraux est déjà visible. La hampe s'allongera et les fleurs s'ouvriront environ une semaine plus tard si bien qu'au début juin, la plupart des fleurs sont épanouies.

Les spécimens prélevés à l'automne ont montré des systèmes souterrains dont la longueur, variable, pouvait atteindre 7 cm. Le rhizome pouvait porter jusqu'à 7 verticilles de racines encore existantes. Pour chaque année, les vestiges de la tige qui a dégénéré sont visibles

Reproduction végétative

L'espèce produit des ramifications sur le rhizome vertical, une nouvelle tige s'y développant généralement à un niveau inférieur à la dernière tige produite (figure 1). Parfois, plusieurs ramifications sont observées chez le même individu.

Indices de prédation

Plusieurs individus de *Listera australis* observés dans les tourbières du Québec présentaient des traces de broutage au niveau des feuilles et des fleurs. La présence de champignons pathogènes sur les feuilles a également pu être observée, quoique plus rarement.



Figure 19. Système souterrain du *Listera australis*. En haut, photographie de deux plantes prélevées au mois d'octobre 2000. En bas, détail de la croissance sympodiale et de la ramification du rhizome.



Méthodologie



Discussion

Appendix 3: Atlantic Canada Conservation Data Centre Report

DATA REPORT 5560: Baie-Sainte-Anne, NB

Prepared 6 June 2016

by J. Churchill, Data Manager

CONTENTS OF REPORT

1.0 Preface

1.1 Data List

1.2 Restrictions

1.3 Additional Information

Map 1: Buffered Study Area

2.0 Rare and Endangered Species

2.1 Flora

2.2 Fauna

Map 2: Flora and Fauna

3.0 Special Areas

3.1 Managed Areas

3.2 Significant Areas

Map 3: Special Areas

4.0 Rare Species Lists

4.1 Fauna

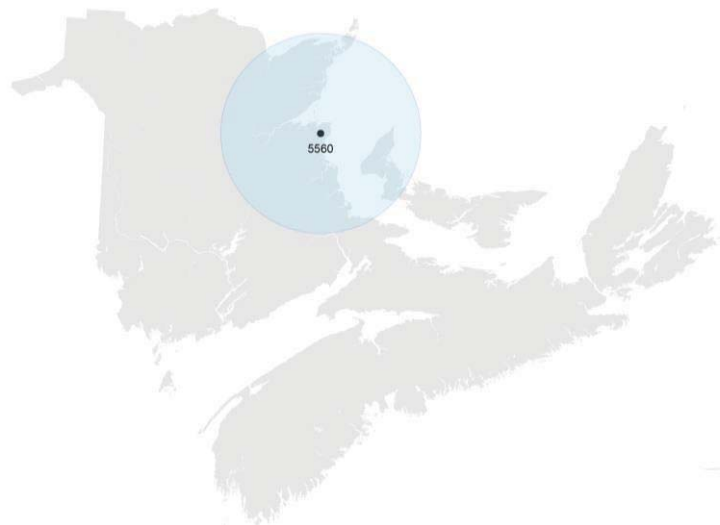
4.2 Flora

4.3 Location Sensitive Species

4.4 Source Bibliography

5.0 Rare Species within 100 km

5.1 Source Bibliography



Map 1. A 100 km buffer around the study area

1.0 PREFACE

The Atlantic Canada Conservation Data Centre (ACCDC) is part of a network of NatureServe data centres and heritage programs serving 50 states in the U.S.A, 10 provinces and 1 territory in Canada, plus several Central and South American countries. The NatureServe network is more than 30 years old and shares a common conservation data methodology. The ACCDC was founded in 1997, and maintains data for the jurisdictions of New Brunswick, Nova Scotia, Prince Edward Island, and Newfoundland and Labrador. Although a non-governmental agency, the ACCDC is supported by 6 federal agencies and 4 provincial governments, as well as through outside grants and data processing fees. URL: www.ACCDC.com.

Upon request and for a fee, the ACCDC queries its database and produces customized reports of the rare and endangered flora and fauna known to occur in or near a specified study area. As a supplement to that data, the ACCDC includes locations of managed areas with some level of protection, and known sites of ecological interest or sensitivity.

1.1 DATA LIST

Included datasets:

Filename	Contents
ByStAnneNB_5560ob.xls	All Rare and legally protected <i>Flora and Fauna</i> within 5 km of your study area
ByStAnneNB_5560ob100km.xls	A list of Rare and legally protected <i>Flora and Fauna</i> within 100 km of your study area
ByStAnneNB_5560ma.xls	All <i>Managed Areas</i> in your study area
ByStAnneNB_5560sa.xls	All <i>Significant Natural Areas</i> in your study area

1.2 RESTRICTIONS

The ACCDC makes a strong effort to verify the accuracy of all the data that it manages, but it shall not be held responsible for any inaccuracies in data that it provides. By accepting ACCDC data, recipients assent to the following limits of use:

- a) Data is restricted to use by trained personnel who are sensitive to landowner interests and to potential threats to rare and/or endangered flora and fauna posed by the information provided.
- b) Data is restricted to use by the specified Data User; any third party requiring data must make its own data request.
- c) The ACCDC requires Data Users to cease using and delete data 12 months after receipt, and to make a new request for updated data if necessary at that time.
- d) ACCDC data responses are restricted to the data in our Data System at the time of the data request.
- e) Each record has an estimate of locational uncertainty, which must be referenced in order to understand the record's relevance to a particular location. Please see attached Data Dictionary for details.
- f) ACCDC data responses are not to be construed as exhaustive inventories of taxa in an area.
- g) The absence of a taxon cannot be inferred by its absence in an ACCDC data response.

1.3 ADDITIONAL INFORMATION

The attached file DataDictionary 2.1.pdf provides metadata for the data provided.

Please direct any additional questions about ACCDC data to the following individuals:

Plants, Lichens, Ranking Methods, All other Inquiries

Sean Blaney, Senior Scientist, Executive Director

Tel: (506) 364-2658

sblaney@mta.ca

Animals (Fauna)

John Klymko, Zoologist

Tel: (506) 364-2660

jklymko@mta.ca

Plant Communities

Sarah Robinson, Community Ecologist

Tel: (506) 364-2664

srobinson@mta.ca

Data Management, GIS

James Churchill, Data Manager

Tel: (902) 679-6146

jlchurchill@mta.ca

Billing

Jean Breau

Tel: (506) 364-2657

jrbreau@mta.ca

Questions on the biology of Federal Species at Risk can be directed to ACCDC: (506) 364-2658, with questions on Species at Risk regulations to: Samara Eaton, Canadian Wildlife Service (NB and PE): (506) 364-5060 or Julie McKnight, Canadian Wildlife Service (NS): (902) 426-4196.

For provincial information about rare taxa and protected areas, or information about game animals, deer yards, old growth forests, archeological sites, fish habitat etc., in New Brunswick, please contact Stewart Lusk, Natural Resources: (506) 453-7110.

For provincial information about rare taxa and protected areas, or information about game animals, deer yards, old growth forests, archeological sites, fish habitat etc., in Nova Scotia, please contact Sherman Boates, NSDNR: (902) 679-6146. To determine if location-sensitive species (section 4.3) occur near your study site please contact a NSDNR Regional Biologist:

Western: Duncan Bayne
(902) 648-3536
Duncan.Bayne@novascotia.ca

Western: Donald Sam
(902) 634-7525
Donald.Sam@novascotia.ca

Central: Shavonne Meyer
(902) 893-6353
Shavonne.Meyer@novascotia.ca

Central: Kimberly George
(902) 893-5630
Kimberly.George@novascotia.ca

Eastern: Mark Pulsifer
(902) 863-7523
Mark.Pulsifer@novascotia.ca

Eastern: Donald Anderson
(902) 295-3949
Donald.Anderson@novascotia.ca

Eastern: Terry Power
(902) 563-3370
Terrance.Power@novascotia.ca

For provincial information about rare taxa and protected areas, or information about game animals, fish habitat etc., in Prince Edward Island, please contact Garry Gregory, PEI Dept. of Communities, Land and Environment: (902) 569-7595.

2.0 RARE AND ENDANGERED SPECIES

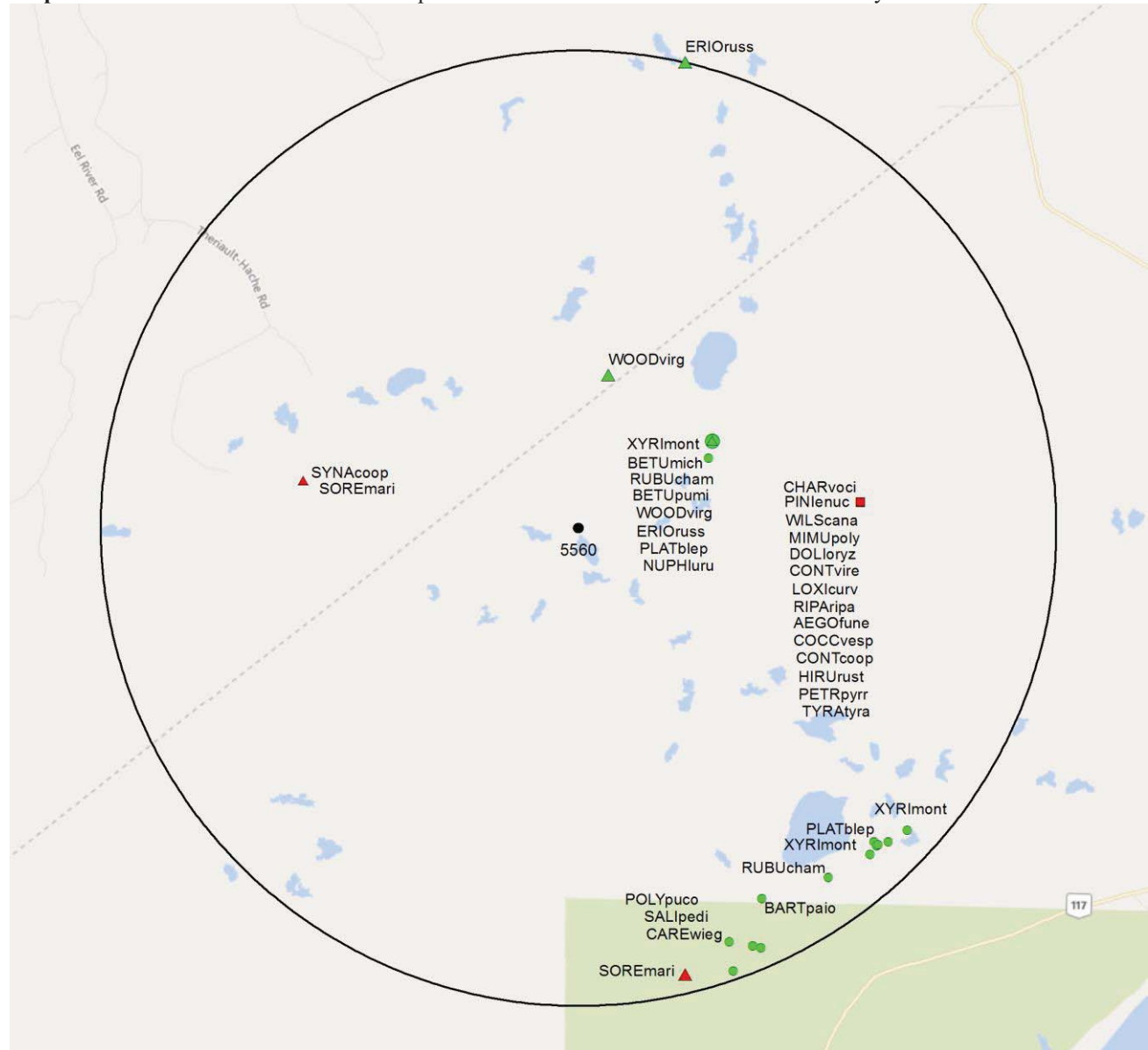
2.1 FLORA

A 5 km buffer around the study area contains 24 records of 12 vascular, no records of nonvascular flora (Map 2 and attached: *ob.xls).

2.2 FAUNA

A 5 km buffer around the study area contains 32 records of 16 vertebrate, no records of invertebrate fauna (Map 2 and attached data files - see 1.1 Data List). Please see section 4.3 to determine if 'location-sensitive' species occur near your study site.

Map 2: Known observations of rare and/or protected flora and fauna within 5 km of the study area.



- RESOLUTION**
- 4.7 within 50s of kilometers
 - 4.0 within 10s of kilometers
 - 3.7 within 5s of kilometers
 - △ 3.0 within kilometers
 - △ 2.7 within 500s of meters
 - ◇ 2.0 within 100s of meters
 - ◇ 1.7 within 10s of meters

- HIGHER TAXON**
- vertebrate fauna
 - invertebrate fauna
 - vascular flora
 - nonvascular flora

3.0 SPECIAL AREAS

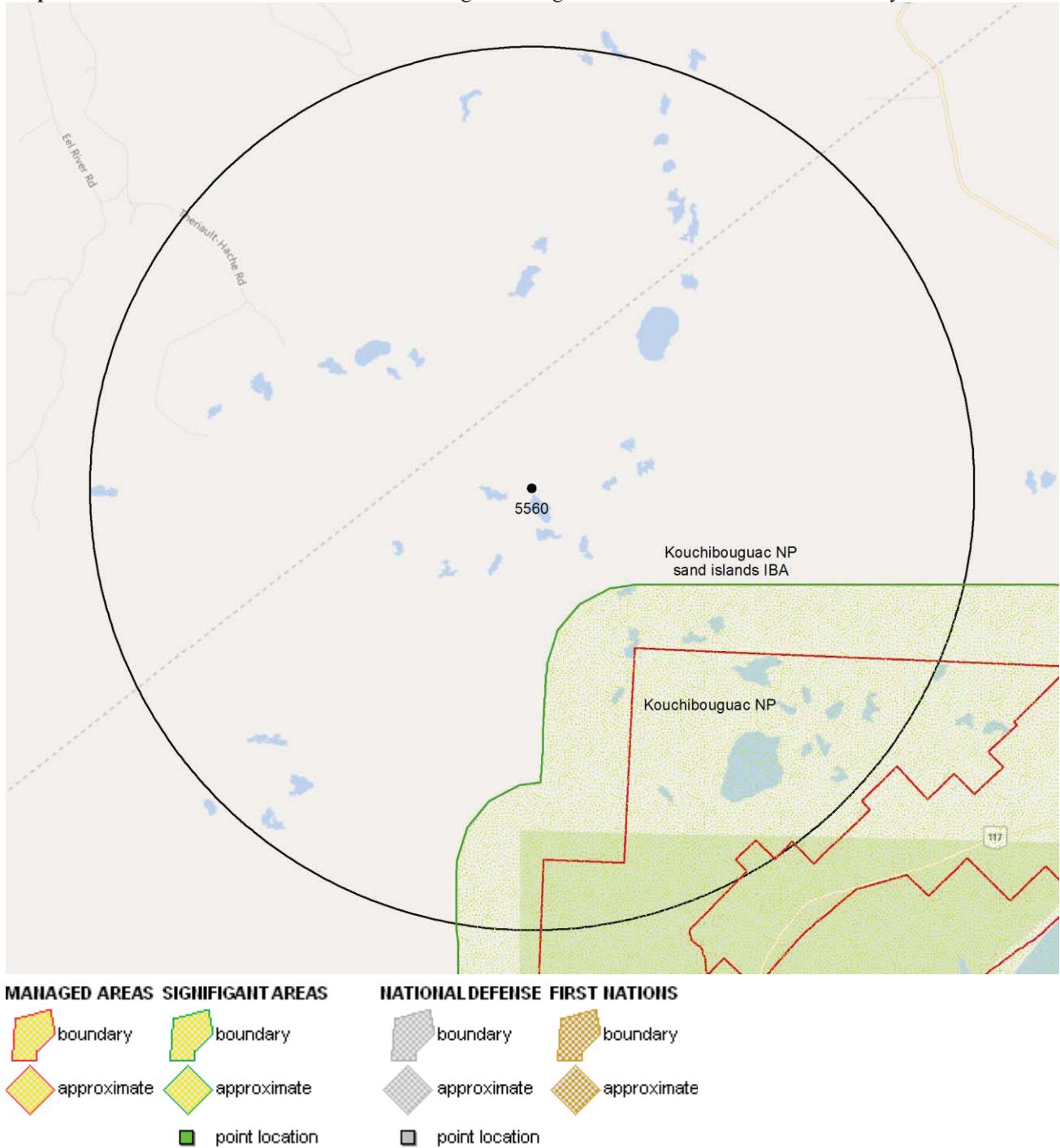
3.1 MANAGED AREAS

The GIS scan identified 1 managed area in the vicinity of the study area (Map 3 and attached file: *ma*.xls)

3.2 SIGNIFICANT AREAS

The GIS scan identified 1 biologically significant site in the vicinity of the study area (Map 3 and attached file: *sa*.xls)

Map 3: Boundaries and/or locations of known Managed and Significant Areas within 5 km of the study area.



4.0 RARE SPECIES LISTS

Rare and/or endangered taxa (excluding “location-sensitive” species, section 4.3) within the 5 km-buffered area listed in order of concern, beginning with legally listed taxa, with the number of observations per taxon and the distance in kilometers from study area centroid to the closest observation (\pm the precision, in km, of the record). [P] = vascular plant, [N] = nonvascular plant, [A] = vertebrate animal, [I] = invertebrate animal, [C] = community. Note: records are from attached files *ob.xls/*ob.shp only.

4.1 FLORA

Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)
<i>Betula michauxii</i>	Michaux's Dwarf Birch				S1	2 May Be At Risk	3	1.5 \pm 0.0
<i>Nuphar lutea</i> ssp. <i>rubrodisca</i>	Red-disked Yellow Pond-lily				S2	3 Sensitive	1	1.7 \pm 0.0
<i>Woodwardia virginica</i>	Virginia Chain Fern				S2	3 Sensitive	2	1.6 \pm 1.0
<i>Bartonia paniculata</i> ssp. <i>iodandra</i>	Branched Bartonia				S2S3	3 Sensitive	1	4.3 \pm 0.0
<i>Betula pumila</i>	Bog Birch				S3	4 Secure	1	1.7 \pm 0.0
<i>Polygonum punctatum</i> var. <i>confertiflorum</i>	Dotted Smartweed				S3	4 Secure	1	4.9 \pm 0.0
<i>Rubus chamaemorus</i>	Cloudberry				S3	4 Secure	2	1.7 \pm 0.0
<i>Salix pedicellaris</i>	Bog Willow				S3	4 Secure	1	4.7 \pm 0.0
<i>Carex wiegandii</i>	Wiegand's Sedge				S3	4 Secure	2	4.6 \pm 0.0
<i>Eriophorum russeolum</i>	Russet Cottongrass				S3	4 Secure	2	1.7 \pm 0.0
<i>Platanthera blephariglotis</i>	White Fringed Orchid				S3	4 Secure	2	1.7 \pm 0.0
<i>Xyris montana</i>	Northern Yellow-Eyed-Grass				S3	4 Secure	6	1.7 \pm 0.0

4.2 FAUNA

Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)
<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	Threatened		Threatened	S3B	3 Sensitive	2	3.0 \pm 7.0
<i>Riparia riparia</i>	Bank Swallow	Threatened			S3B	3 Sensitive	6	3.0 \pm 7.0
<i>Contopus cooperi</i>	Olive-sided Flycatcher	Threatened	Threatened		S3S4B	1 At Risk	2	3.0 \pm 7.0
<i>Wilsonia canadensis</i>	Canada Warbler	Threatened	Threatened		S3S4B	1 At Risk	2	3.0 \pm 7.0
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Bobolink	Threatened			S3S4B	3 Sensitive	2	3.0 \pm 7.0
<i>Contopus virens</i>	Eastern Wood-Pewee	Special Concern		Special Concern	S4B	4 Secure	1	3.0 \pm 7.0
<i>Aegolius funereus</i>	Boreal Owl	Not At Risk			S1S2B	2 May Be At Risk	1	3.0 \pm 7.0
<i>Pipicola enucleator</i>	Pine Grosbeak				S2S3B,S4S5N	3 Sensitive	1	3.0 \pm 7.0
<i>Loxia curvirostra</i>	Red Crossbill				S3	4 Secure	1	3.0 \pm 7.0
<i>Sorex maritimensis</i>	Maritime Shrew				S3	4 Secure	2	2.9 \pm 0.0
<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer				S3B	3 Sensitive	2	3.0 \pm 7.0
<i>Mimus polyglottos</i>	Northern Mockingbird				S3B	3 Sensitive	2	3.0 \pm 7.0
<i>Synaptomys cooperi</i>	Southern Bog Lemming				S3S4	4 Secure	1	2.9 \pm 0.0
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Eastern Kingbird				S3S4B	3 Sensitive	5	3.0 \pm 7.0
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Cliff Swallow				S3S4B	3 Sensitive	1	3.0 \pm 7.0
<i>Coccythraustes vesperinus</i>	Evening Grosbeak				S3S4B,S4S5N	3 Sensitive	1	3.0 \pm 7.0

4.3 LOCATION SENSITIVE SPECIES

The Department of Natural Resources in each Maritimes province considers a number of species “location sensitive”. Concern about exploitation of location-sensitive species precludes inclusion of precise coordinates in this report. Those intersecting a 5 km buffer of your study area are indicated below with “YES”.

New Brunswick Scientific Name	Common Name	SARA	Prov Legal Prot	Known within 5 km of Study Site?
<i>Chrysemys picta picta</i>	Eastern Painted Turtle			No
<i>Chelydra serpentina</i>	Snapping Turtle	Special Concern	Special Concern	No
<i>Glyptemys insculpta</i>	Wood Turtle	Threatened	Threatened	No
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Bald Eagle		Endangered	No
<i>Falco peregrinus pop. 1</i>	Peregrine Falcon - anatum/fundrius pop.	Special Concern	Endangered	No
<i>Cicindela marginipennis</i>	Cobblesone Tiger Beetle	Endangered	Endangered	No
<i>Coenonympha nipisiquit</i>	Maritime Ringlet	Endangered	Endangered	No
<i>Bat Hibernaculum</i>		[Endangered] ¹	[Endangered] ¹	No

¹ *Myotis lucifugus* (Little Brown Myotis), *Myotis septentrionalis* (Long-eared Myotis), and *Perimyotis subflavus* (Tri-colored Bat or Eastern Pipistrelle) are all Endangered under the Federal Species at Risk Act and the NB Species at Risk Act.

4.4 SOURCE BIBLIOGRAPHY

The recipient of these data shall acknowledge the ACCDC and the data sources listed below in any documents, reports, publications or presentations, in which this dataset makes a significant contribution.

# recs	CITATION
17	Erskine, A.J. 1992. Maritime Breeding Bird Atlas Database. NS Museum & Nimbus Publ., Halifax. 82,125 recs.
12	Lepage, D. 2014. Maritime Breeding Bird Atlas Database. Bird Studies Canada, Sackville NB, 407,838 recs.
8	Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
6	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
6	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
3	Gautreau, R. 2005. <i>Betula michauxii</i> occurrence on Bog 324, near Baie-Sainte-Anne, NB. Pers. comm. to C.S. Blaney, 3 recs.
2	Mazerolle, M.J., Drolet B., & Desrochers, A. 2001. Small Mammal Responses to Peat Mining of Southeastern Canadian Bogs. Can. J. Zool., 79:296-302. 21 recs.
1	Benedict, B. Connell Herbarium Specimens. University New Brunswick, Fredericton. 2003.
1	Bird Studies Canada & Nature Canada. 2004-10. Important Bird Areas of Canada Database. Bird Studies Canada, Port Rowan ON, 62 objects.
1	Federal Lands db. Digitised from 1:50000 SHG 1999.
1	Morton, L.D. & Savote, M. 1983. The Mammals of Kouchibouguac National Park. Parks Canada Report prep. by Canadian Wildlife Service, Sackville, NB, Vols 1-4. 14 recs.

5.0 RARE SPECIES WITHIN 100 KM

A 100 km buffer around the study area contains 15245 records of 104 vertebrate and 604 records of 240 vascular, 3801 records of 45 invertebrate fauna; 3801 records of 240 vascular, 112 records of 56 nonvascular flora (attached: *obl100km.xls).

Taxa within 100 km of the study site that are rare and/or endangered in the province in which the study site occurs. All ranks correspond to the province in which the study site falls, even for out-of-province records. Taxa are listed in order of concern, beginning with legally listed taxa, with the number of observations per taxon and the distance in kilometers from study area centroid to the closest observation (\pm the precision, in km, of the record).

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
A	<i>Myotis lucifugus</i>	Little Brown Myotis	Endangered	Endangered	Endangered	S1	1 At Risk	7	20.0 \pm 1.0	NB
A	<i>Myotis septentrionalis</i>	Northern Long-eared Myotis	Endangered	Endangered	Endangered	S1	1 At Risk	3	69.4 \pm 0.0	PE
A	<i>Dermochelys coriacea</i> (Atlantic pop.)	Leatherback Sea Turtle - Atlantic pop.	Endangered	Endangered	Endangered	S1S2N	1 At Risk	4	8.6 \pm 1.0	NB
A	<i>Morone saxatilis</i>	Striped Bass	Endangered	Endangered	Endangered	S2	2 May Be At Risk	14	16.4 \pm 10.0	NB
A	<i>Charadrius melodus melodus</i>	Piping Plover melodus ssp	Endangered	Endangered	Endangered	S2B	1 At Risk	2519	7.0 \pm 1.0	NB
A	<i>Calidris canutus rufa</i>	Red Knot rufa ssp	Endangered	Endangered	Endangered	S3M	1 At Risk	310	7.1 \pm 0.0	NB
A	<i>Rangifer tarandus pop. 2</i>	Woodland Caribou (Atlantic-Gasp |r-sie pop.)	Endangered	Endangered	Extirpated	SX	0.1 Extirpated	4	39.0 \pm 1.0	NB
A	<i>Ixobrychus exilis</i>	Least Bittern	Threatened	Threatened	Threatened	S1S2B	1 At Risk	1	99.8 \pm 7.0	NB
A	<i>Hyalocichla mustelina</i>	Wood Thrush	Threatened	Threatened	Threatened	S1S2B	2 May Be At Risk	41	21.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Sturnella magna</i>	Eastern Meadowlark	Threatened	Threatened	Threatened	S1S2B	2 May Be At Risk	19	22.6 \pm 7.0	NB
A	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Whip-Poor-Will	Threatened	Threatened	Threatened	S2B	1 At Risk	45	19.1 \pm 0.0	NB
A	<i>Glyptemys insculpta</i>	Wood Turtle	Threatened	Threatened	Threatened	S2S3	1 At Risk	532	8.3 \pm 0.0	NB
A	<i>Chaetura pelagica</i>	Chimney Swift	Threatened	Threatened	Threatened	S2S3B	1 At Risk	157	19.6 \pm 7.0	NB
A	<i>Cathartes bicknelli</i>	Bicknell's Thrush	Threatened	Special Concern	Threatened	S2S3B	1 At Risk	8	16.5 \pm 7.0	NB
A	<i>Chordeiles minor</i>	Common Nighthawk	Threatened	Threatened	Threatened	S3B	1 At Risk	228	12.5 \pm 2.0	NB
A	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	Threatened	Threatened	Threatened	S3B	3 Sensitive	596	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Riparia riparia</i>	Bank Swallow	Threatened	Threatened	Threatened	S3B	3 Sensitive	544	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Contopus cooperi</i>	Olive-sided Flycatcher	Threatened	Threatened	Threatened	S3S4B	1 At Risk	288	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Wilsonia canadensis</i>	Canada Warbler	Threatened	Threatened	Threatened	S3S4B	1 At Risk	331	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Bobolink	Threatened	Threatened	Threatened	S3S4B	3 Sensitive	649	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Anguilla rostrata</i>	American Eel	Threatened	Threatened	Threatened	S5	4 Secure	8	17.4 \pm 1.0	NB
A	<i>Falco peregrinus pop. 1</i>	Peregrine Falcon - anatum/tundrius	Special Concern	Special Concern	Endangered	S1B	1 At Risk	17	12.6 \pm 6.0	NB
A	<i>Histrionicus histrionicus pop. 1</i> (Eastern pop.)	Harlequin Duck - Eastern pop.	Special Concern	Special Concern	Endangered	S1B,S1N	1 At Risk	2	50.7 \pm 1.0	NB
A	<i>Bucephala islandica</i> (Eastern pop.)	Barrow's Goldeneye - Eastern pop.	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S2N	3 Sensitive	132	9.0 \pm 0.0	NB
A	<i>Asio flammeus</i>	Short-eared Owl	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S3B	3 Sensitive	16	23.1 \pm 1.0	NB
A	<i>Euphagus carolinus</i>	Rusty Blackbird	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S3B	2 May Be At Risk	116	7.1 \pm 5.0	NB
A	<i>Phalaropus lobatus</i>	Red-necked Phalarope	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S3M	3 Sensitive	8	53.0 \pm 1.0	NB
A	<i>Phocoena phocoena</i> (NW Atlantic pop.)	Harbour Porpoise - Northwest Atlantic pop.	Special Concern	Threatened	Threatened	S4	1	1	82.6 \pm 5.0	NB
A	<i>Contopus virens</i>	Eastern Wood-Pewee	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S4B	4 Secure	368	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Podiceps auritus</i>	Horned Grebe	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S4M,S4N	4 Secure	36	49.1 \pm 3.0	NB
A	<i>Odobenus rosmarus rosmarus</i>	Atlantic Walrus	Special Concern	Special Concern	Extirpated	SX	4	4	24.0 \pm 1.0	NB
A	<i>Falco rusticolus</i>	Gyrfalcon	Not At Risk	Not At Risk	Not At Risk	S1N	5 Undetermined	3	58.8 \pm 0.0	NB
A	<i>Accipiter cooperii</i>	Cooper's Hawk	Not At Risk	Not At Risk	Not At Risk	S1S2B	2 May Be At Risk	1	76.5 \pm 5.0	NB
A	<i>Aegolius funereus</i>	Boreal Owl	Not At Risk	Not At Risk	Not At Risk	S1S2B	2 May Be At Risk	17	3.0 \pm 7.0	NB
A	<i>Buteo lineatus</i>	Red-shouldered Hawk	Not At Risk	Special Concern	Special Concern	S2B	2 May Be At Risk	9	18.1 \pm 0.0	NB
A	<i>Fulica americana</i>	American Coot	Not At Risk	Not At Risk	Not At Risk	S2B	3 Sensitive	6	38.7 \pm 1.0	NB
A	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	Not At Risk	Not At Risk	Not At Risk	S2B	3 Sensitive	6	16.4 \pm 0.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	SARA	COSEWIC	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
A	<i>Globicephala melas</i>	Long-finned Pilot Whale		Not At Risk		S2S3		1	29.0 ± 1.0	NB
A	<i>Lynx canadensis</i>	Canadian Lynx		Not At Risk	Endangered	S3	1 At Risk	27	11.0 ± 0.0	NB
A	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Bald Eagle		Not At Risk	Endangered	S3B	1 At Risk	458	12.1 ± 0.0	NB
A	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern		Not At Risk		S3B	3 Sensitive	781	7.5 ± 6.0	NB
A	<i>Podiceps grisegena</i>	Red-necked Grebe		Not At Risk		S3M, S2N	3 Sensitive	37	7.7 ± 1.0	NB
A	<i>Canis lupus</i>	Gray Wolf		Not At Risk	Extirpated	SX	0,1 Extirpated	1	42.4 ± 100.0	NB
A	<i>Puma concolor pop. 1</i>	Cougar - Eastern pop.		Data Deficient	Endangered	SU	5 Undetermined	42	14.1 ± 0.0	NB
A	<i>Synaptomys borealis</i>	Northern Bog Lemming				S1	5 Undetermined	2	99.3 ± 1.0	NB
A	<i>Bartramia longicauda</i>	Upland Sandpiper				S1B	3 Sensitive	20	9.0 ± 7.0	NB
A	<i>Phalaropus tricolor</i>	Wilson's Phalarope				S1B	3 Sensitive	13	59.8 ± 1.0	NB
A	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Laughing Gull				S1B	3 Sensitive	3	17.1 ± 0.0	NB
A	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic Tern				S1B	2 May Be At Risk	39	16.1 ± 0.0	NB
A	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren				S1B	5 Undetermined	5	47.0 ± 7.0	NB
A	<i>Aythya marila</i>	Greater Scaup				S1B, S2N	4 Secure	18	20.0 ± 12.0	NB
A	<i>Uria aalge</i>	Common Murre				S1B, S3N	4 Secure	3	74.8 ± 0.0	NB
A	<i>Alca torda</i>	Razorbill				S1B, S3N	4 Secure	7	91.9 ± 7.0	NB
A	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ruddy Duck				S1B, S4N	4 Secure	33	32.9 ± 0.0	NB
A	<i>Rissa tridactyla</i>	Black-legged Kittiwake				S1B, S4N	4 Secure	24	67.7 ± 0.0	NB
A	<i>Butorides virescens</i>	Green Heron				S1S2B	3 Sensitive	3	60.3 ± 7.0	NB
A	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-heron				S1S2B	3 Sensitive	240	20.0 ± 10.0	NB
A	<i>Empidonax traillii</i>	Willow Flycatcher				S1S2B	3 Sensitive	27	7.7 ± 0.0	NB
A	<i>Progne subis</i>	Purple Martin				S1S2B	2 May Be At Risk	28	20.0 ± 10.0	NB
A	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Northern Rough-winged Swallow				S1S2B	2 May Be At Risk	3	18.9 ± 1.0	NB
A	<i>Salmo salar</i>	Atlantic Salmon				S2	2 May Be At Risk	754	26.4 ± 1.0	NB
A	<i>Lasiurus cinereus</i>	Hoary Bat				S2?	5 Undetermined	13	6.2 ± 0.0	NB
A	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Leach's Storm-Petrel				S2B	3 Sensitive	1	94.4 ± 0.0	NB
A	<i>Anas clypeata</i>	Northern Shoveler				S2B	4 Secure	96	29.9 ± 0.0	NB
A	<i>Anas strepera</i>	Gadwall				S2B	4 Secure	104	20.0 ± 7.0	NB
A	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark				S2B	2 May Be At Risk	132	9.7 ± 1.0	NB
A	<i>Cistothorus palustris</i>	Marsh Wren				S2B	3 Sensitive	8	99.8 ± 7.0	NB
A	<i>Toxostoma rufum</i>	Brown Thrasher				S2B	3 Sensitive	27	7.5 ± 5.0	NB
A	<i>Pooecetes gramineus</i>	Vesper Sparrow				S2B	2 May Be At Risk	82	7.5 ± 6.0	NB
A	<i>Tringa solitaria</i>	Solitary Sandpiper				S2B, S5M	4 Secure	91	7.7 ± 1.0	NB
A	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Black-headed Gull				S2M, S1N	3 Sensitive	15	49.6 ± 0.0	NB
A	<i>Somateria spectabilis</i>	King Eider				S2N	4 Secure	4	49.0 ± 1.0	NB
A	<i>Asio otus</i>	Long-eared Owl				S2S3	5 Undetermined	11	20.8 ± 0.0	NB
A	<i>Tringa semipalmata</i>	Willet				S2S3B	3 Sensitive	615	8.7 ± 0.0	NB
A	<i>Pinicola enucleator</i>	Pine Grosbeak				S2S3B, S4S5N	3 Sensitive	30	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Brantha bernicla</i>	Brant				S2S3M, S2S3N	4 Secure	67	7.7 ± 1.0	NB
A	<i>Cephalus grylle</i>	Black Guillemot				S3	4 Secure	52	47.1 ± 3.0	NB
A	<i>Loxia curvirostra</i>	Red Crossbill				S3	4 Secure	88	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Sorex maritimensis</i>	Maritime Shrew				S3	4 Secure	39	2.9 ± 0.0	NB
A	<i>Eptesicus fuscus</i>	Big Brown Bat				S3	3 Sensitive	3	96.6 ± 10.0	NB
A	<i>Picoides dorsalis</i>	American Three-toed Woodpecker				S3?	3 Sensitive	21	43.2 ± 7.0	NB
A	<i>Anas acuta</i>	Northern Pintail				S3B	3 Sensitive	196	7.1 ± 5.0	NB
A	<i>Anas americana</i>	American Wigeon				S3B	4 Secure	408	7.1 ± 5.0	NB
A	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture				S3B	4 Secure	13	17.2 ± 1.0	NB
A	<i>Rallus limicola</i>	Virginia Rail				S3B	3 Sensitive	18	36.0 ± 1.0	NB
A	<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer				S3B	3 Sensitive	830	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Larus delawarensis</i>	Ring-billed Gull				S3B	4 Secure	496	7.0 ± 0.0	NB
A	<i>Myiarchus crinitus</i>	Great Crested Flycatcher				S3B	3 Sensitive	27	21.0 ± 7.0	NB
A	<i>Mimus polyglottos</i>	Northern Mockingbird				S3B	3 Sensitive	90	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Passerina cyanea</i>	Indigo Bunting				S3B	4 Secure	24	29.1 ± 7.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
A	<i>Molothrus ater</i>	Brown-headed Cowbird				S3B	2 May Be At Risk	189	7.1 ± 7.0	NB
A	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser				S3B,S4S5N	4 Secure	316	7.1 ± 5.0	NB
A	<i>Pluvialis dominica</i>	American Golden-Plover				S3M	3 Sensitive	85	13.8 ± 0.0	NB
A	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Red Phalarope				S3M	3 Sensitive	4	16.4 ± 0.0	NB
A	<i>Melanitta nigra</i>	Black Scoter				S3M,S2S3N	3 Sensitive	231	7.1 ± 5.0	NB
A	<i>Callidris maritima</i>	Purple Sandpiper				S3M,S3N	4 Secure	26	58.2 ± 1.0	NB
A	<i>Bucephala albeola</i>	Bufflehead				S3N	3 Sensitive	70	7.7 ± 1.0	NB
A	<i>Synaptomys cooperi</i>	Southern Bog Lemming				S3S4	4 Secure	12	2.9 ± 0.0	NB
A	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Eastern Kingbird				S3S4B	3 Sensitive	267	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Petrochelidon</i>	Cliff Swallow				S3S4B	3 Sensitive	295	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Pyrrhonota</i>	Scarlet Tanager				S3S4B	4 Secure	56	18.9 ± 4.0	NB
A	<i>Piranga olivacea</i>	Evening Grosbeak				S3S4B,S4S5N	3 Sensitive	226	3.0 ± 7.0	NB
A	<i>Coccothraustes</i>	Northern Gannet				SHB,S5M,S5N	4 Secure	247	7.7 ± 1.0	NB
A	<i>Morus bassanus</i>	Loggerhead Shrike				SXB,SNAN	1 At Risk	1	94.5 ± 0.0	NB
A	<i>Lanius ludovicianus</i>	Maritime Ringlet	Endangered	Endangered	Endangered	S1	1 At Risk	60	80.7 ± 20.0	NB
I	<i>Coeronymptha nipisiquit</i>	Brook Floater	Special Concern		Special Concern	S1S2	3 Sensitive	16	31.0 ± 0.0	NB
I	<i>Alasmidonta varicosa</i>	Pygmy Snaketail	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S2	2 May Be At Risk	24	70.6 ± 0.0	NB
I	<i>Ophiogomphus howei</i>	Monarch	Special Concern	Special Concern	Special Concern	S3B	3 Sensitive	21	14.7 ± 0.0	NB
I	<i>Danaus plexippus</i>	Yellow-banded Bumblebee	Special Concern		Special Concern	SU	3 Sensitive	1	84.4 ± 0.0	NB
I	<i>Bombus terricola</i>	Early Hairstreak				S1	2 May Be At Risk	1	90.7 ± 1.0	NB
I	<i>Erora laeta</i>	Canada Whiteface				S1	2 May Be At Risk	8	20.0 ± 1.0	NB
I	<i>Leucorrhinia patricia</i>	Transverse Lady Beetle				S1S2	2 May Be At Risk	32	16.5 ± 1.0	NB
I	<i>Coccinella transversoguttata richardsoni</i>	Greenish Blue				S1S2	4 Secure	12	39.7 ± 1.0	NB
I	<i>Plebejus saepiolus</i>	Grey Hairstreak				S2	4 Secure	8	47.4 ± 1.0	NB
I	<i>Strymon melinus</i>	Quebec Emerald				S2	5 Undetermined	1	84.5 ± 0.0	NB
I	<i>Somatochlora brevicincta</i>	Clamp-Tipped Emerald				S2	5 Undetermined	6	52.6 ± 0.0	NB
I	<i>Somatochlora tenebrosa</i>	White Corporal				S2	5 Undetermined	1	32.6 ± 0.0	NB
I	<i>Ladona exusta</i>	Subarctic Bluet				S2	3 Sensitive	6	14.2 ± 1.0	NB
I	<i>Coenagrion interrogatum</i>	Triangle Floater				S2	3 Sensitive	3	25.7 ± 1.0	NB
I	<i>Alasmidonta undulata</i>	Hairy-necked Tiger Beetle				S2S3	4 Secure	3	22.8 ± 0.0	NB
I	<i>Cicindela hirticollis</i>	Henry's Elf				S2S3	4 Secure	12	42.9 ± 1.0	NB
I	<i>Callophrys henrici</i>	Indian Skipper				S3	4 Secure	2	21.8 ± 5.0	NB
I	<i>Hesperia sassacus</i>	Two-spotted Skipper				S3	4 Secure	10	43.2 ± 1.0	NB
I	<i>Euphyes bimacula</i>	Short-tailed Swallowtail				S3	4 Secure	40	6.2 ± 0.0	NB
I	<i>Papilio brevicauda papilionis</i>	Short-tailed Swallowtail				S3	4 Secure	17	14.7 ± 0.0	NB
I	<i>Lycæna hyllus</i>	Bronze Copper				S3	3 Sensitive	16	10.5 ± 0.0	NB
I	<i>Lycæna dospassosi</i>	Salt Marsh Copper				S3	4 Secure	126	7.4 ± 1.0	NB
I	<i>Satyrium acadica</i>	Acadian Hairstreak				S3	4 Secure	4	89.1 ± 0.0	NB
I	<i>Callophrys polios</i>	Hoary Elf				S3	4 Secure	10	27.4 ± 0.0	NB
I	<i>Callophrys eryphon</i>	Western Pine Elf				S3	4 Secure	4	50.6 ± 10.0	NB
I	<i>Plebejus idas</i>	Northern Blue				S3	4 Secure	27	10.5 ± 0.0	NB
I	<i>Plebejus idas empetri</i>	Crowberry Blue				S3	4 Secure	12	13.3 ± 0.0	NB
I	<i>Speyeria aphrodite</i>	Aphrodite Fritillary				S3	5 Undetermined	7	67.6 ± 1.0	NB
I	<i>Boloria eunomia</i>	Bog Fritillary				S3	4 Secure	5	65.5 ± 2.0	NB
I	<i>Boloria chariclea</i>	Arctic Fritillary				S3	4 Secure	4	41.3 ± 1.0	NB
I	<i>Boloria chariclea grandis</i>	Purple Lesser Fritillary				S3	4 Secure	4	50.6 ± 10.0	NB
I	<i>Polygonia satyrus</i>	Satyr Comma				S3	4 Secure	11	52.7 ± 0.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
I	<i>Polygona gracilis</i>	Hoary Comma			S3	4 Secure	4 Secure	12	23.8 ± 0.0	NB
I	<i>Nymphalis l-album</i>	Compton Tortoiseshell			S3	4 Secure	4 Secure	3	53.3 ± 0.0	NB
I	<i>Gomphus abbreviatus</i>	Spine-crowned Clubtail			S3	4 Secure	4 Secure	6	67.3 ± 0.0	NB
I	<i>Somatochlora cingulata</i>	Lake Emerald			S3	4 Secure	4 Secure	2	59.8 ± 0.0	NB
I	<i>Somatochlora forcipata</i>	Forcipate Emerald			S3	4 Secure	4 Secure	10	32.2 ± 1.0	NB
I	<i>Williamsonia fletcheri</i>	Ebony Boghaunter			S3	4 Secure	4 Secure	9	44.9 ± 0.0	NB
I	<i>Lestes eurus</i>	Amber-Winged Spreadwing			S3	4 Secure	4 Secure	13	14.2 ± 1.0	NB
I	<i>Stylurus scudderi</i>	Zebra Clubtail			S3	4 Secure	4 Secure	5	79.1 ± 0.0	NB
I	<i>Pantala hymenaea</i>	Spot-Winged Glider			S3B	4 Secure	4 Secure	2	71.0 ± 0.0	NB
I	<i>Satyrium liparops</i>	Striped Hairstreak			S3S4	4 Secure	4 Secure	15	13.7 ± 1.0	NB
I	<i>Satyrium liparops strigosum</i>	Striped Hairstreak			S3S4	4 Secure	4 Secure	12	19.7 ± 10.0	NB
I	<i>Cupido cornyntas</i>	Eastern Tailed Blue			S3S4	4 Secure	4 Secure	1	83.4 ± 1.0	NB
N	<i>Aulacomnium heterostichum</i>	One-sided Groove Moss			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	16.6 ± 0.0	NB
N	<i>Dicranum bonjeanii</i>	Bonjean's Broom Moss			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	14.6 ± 1.0	NB
N	<i>Homomallium adnatum</i>	Adnate Hairy-gray Moss			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	16.7 ± 0.0	NB
N	<i>Meesia triquetra</i>	Three-ranked Cold Moss			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	90.1 ± 10.0	NB
N	<i>Seligeria recurvata</i>	a Moss			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	95.1 ± 15.0	NB
N	<i>Zygodon viridissimus</i>	a Moss			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	16.5 ± 0.0	NB
N	<i>var. viridissimus</i>				S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	16.5 ± 0.0	NB
N	<i>Fuscopannaria ahneri</i>	Corrugated Shingles Lichen			S1	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	23.7 ± 0.0	NB
N	<i>Pohlia filum</i>	a Moss			S1?	5 Undetermined	5 Undetermined	3	52.9 ± 7.0	NB
N	<i>Anacamptodon splachnoides</i>	a Moss			S1S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	38.5 ± 1.0	NB
N	<i>Bynum pallescens</i>	Pale Bryum Moss			S1S2	5 Undetermined	5 Undetermined	1	40.0 ± 100.0	NB
N	<i>Tetradontium brownianum</i>	Little Georgia			S1S2	3 Sensitive	3 Sensitive	5	14.1 ± 0.0	NB
N	<i>Trichodon cylindricus</i>	Cylindric Hairy-teeth Moss			S1S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	95.1 ± 15.0	NB
N	<i>Collema leptaleum</i>	Crumpled Bat's Wing Lichen			S1S2	5 Undetermined	5 Undetermined	1	16.9 ± 0.0	NB
N	<i>Calypogea neesiana</i>	Nees' Pouchwort			S1S3	6 Not Assessed	6 Not Assessed	1	54.3 ± 1.0	NB
N	<i>Cephalozia spinigera</i>	Spiny Threadwort			S1S3	6 Not Assessed	6 Not Assessed	2	90.7 ± 0.0	NB
N	<i>Lophozia ascendens</i>	Small Notchwort			S1S3	6 Not Assessed	6 Not Assessed	1	16.5 ± 1.0	NB
N	<i>Odontoschisma sphagni</i>	Bog-Moss Flapwort			S1S3	6 Not Assessed	6 Not Assessed	1	5.7 ± 0.0	NB
N	<i>Orthotrichum speciosum</i>	Showy Bristle Moss			S2	4 Secure	4 Secure	4	16.5 ± 0.0	NB
N	<i>Platydictya jungermannioides</i>	False Willow Moss			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	95.1 ± 15.0	NB
N	<i>Pohlia elongata</i>	Long-necked Nodding Moss			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	4	14.1 ± 0.0	NB
N	<i>Pohlia prolifera</i>	Cottony Nodding Moss			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	9	14.1 ± 0.0	NB
N	<i>Pohlia sphagnicola</i>	a moss			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	19.3 ± 0.0	NB
N	<i>Sphagnum lindbergii</i>	Lindberg's Peat Moss			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	66.5 ± 0.0	NB
N	<i>Sphagnum flexuosum</i>	Flexuous Peatmoss			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	2	49.5 ± 10.0	NB
N	<i>Zygodon viridissimus</i>	a Moss			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	16.7 ± 0.0	NB
N	<i>Dendriocaulon umhausense</i>	a lichen			S2S3	3 Sensitive	3 Sensitive	1	13.9 ± 0.0	NB
N	<i>Bazzania tricenata</i>	Three-toothed Whipwort			S2S4	6 Not Assessed	6 Not Assessed	1	74.0 ± 100.0	NB
N	<i>Jungermannia pumila</i>	Dwarf Flapwort			S2S4	6 Not Assessed	6 Not Assessed	1	14.7 ± 1.0	NB
N	<i>Aulacomnium androgynum</i>	Little Groove Moss			S3	4 Secure	4 Secure	5	16.6 ± 0.0	NB
N	<i>Dicranum majus</i>	Greater Broom Moss			S3	4 Secure	4 Secure	4	16.7 ± 0.0	NB
N	<i>Heterocladium dimorphum</i>	Dimorphous Tangle Moss			S3	4 Secure	4 Secure	2	16.8 ± 0.0	NB
N	<i>Pleuroidium subulatum</i>	a Moss			S3	3 Sensitive	3 Sensitive	1	46.1 ± 0.0	NB
N	<i>Pogonatum dentatum</i>	Mountain Hair Moss			S3	4 Secure	4 Secure	1	14.1 ± 0.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
N	<i>Sphagnum compactum</i>	Compact Peat Moss			S3	S3	4 Secure	2	14.4 ± 1.0	NB
N	<i>Sphagnum torreyanum</i>	a Peatmoss			S3	S3	4 Secure	1	36.1 ± 0.0	NB
N	<i>Tetraphis geniculata</i>	Geniculate Four-tooth Moss			S3	S3	4 Secure	3	19.6 ± 0.0	NB
N	<i>Schistidium maritimum</i>	a Moss			S3	S3	4 Secure	1	17.6 ± 0.0	NB
N	<i>Rauvolfia scita</i>	Smaller Fern Moss			S3	S3	3 Sensitive	1	22.2 ± 0.0	NB
N	<i>Collema nigrescens</i>	Blistered Tarpaper Lichen			S3	S3	3 Sensitive	1	13.9 ± 0.0	NB
N	<i>Ahliana aurescens</i>	Eastern Candlewax Lichen			S3	S3	5 Undetermined	1	18.7 ± 0.0	NB
N	<i>Dicranella rufescens</i>	Red Forklet Moss			S3?	S3?	5 Undetermined	1	52.9 ± 7.0	NB
N	<i>Sphagnum corhartum</i>	Twisted Peat Moss			S3?	S3?	4 Secure	1	36.1 ± 0.0	NB
N	<i>Atrichum tenellum</i>	Slender Smoothcap Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	4	13.9 ± 0.0	NB
N	<i>Barbula convoluta</i>	Lesser Bird's-claw Beard Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	1	78.7 ± 15.0	NB
N	<i>Dicranella subulata</i>	Awl-leaved Forklet Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	4	16.4 ± 0.0	NB
N	<i>Dicranum leioneuron</i>	a Dicranum Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	2	11.3 ± 10.0	NB
N	<i>Fissidens dyoides</i>	Lesser Pocket Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	1	45.2 ± 5.0	NB
N	<i>Pohlia annotina</i>	a Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	1	37.0 ± 4.0	NB
N	<i>Tortula truncata</i>	a Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	1	46.1 ± 1.0	NB
N	<i>Sphagnum majus</i>	Olive Peat Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	7	10.0 ± 0.0	NB
N	<i>Tetraplodon angustatus</i>	Toothed-leaved Nitrogen Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	1	16.5 ± 0.0	NB
N	<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	a Feather Moss			S3S4	S3S4	4 Secure	1	19.9 ± 0.0	NB
N	<i>Pseudocypbellaria perpetua</i>	Gilded Specklebelly Lichen			S3S4	S3S4	3 Sensitive	3	16.2 ± 0.0	NB
N	<i>Stereocaulon paschale</i>	Earler Foam Lichen			S3S4	S3S4	5 Undetermined	1	97.6 ± 1.0	NB
N	<i>Leucodon brachypus</i>	a Moss			SH	SH	2 May Be At Risk	9	13.9 ± 0.0	NB
N	<i>Splachnum luteum</i>	Yellow Collar Moss			SH	SH	5 Undetermined	1	40.0 ± 100.0	NB
P	<i>Juglans cinerea</i>	Butternut	Endangered	Endangered	S1	S1	1 At Risk	18	20.7 ± 0.0	NB
P	<i>Symphytichium laurentianum</i>	Gulf of St Lawrence Aster	Threatened	Threatened	S1	S1	1 At Risk	22	7.4 ± 0.0	NB
P	<i>Symphytichium subulatum</i> (Bathurst pop)	Bathurst Aster - Bathurst pop.	Special Concern	Special Concern	S2	S2	1 At Risk	105	6.4 ± 0.0	NB
P	<i>Lechea maritima</i> var. <i>subcylindrica</i>	Beach Pinweed	Special Concern	Special Concern	S2	S2	3 Sensitive	435	12.0 ± 1.0	NB
P	<i>Eriocaulon parkeri</i>	Parker's Pipewort	Not At Risk	Endangered	S2	S2	1 At Risk	82	50.1 ± 1.0	NB
P	<i>Cryptotaenia canadensis</i>	Canada Honewort			S1	S1	2 May Be At Risk	1	88.4 ± 1.0	NB
P	<i>Antennaria howellii</i> ssp. <i>petaloidea</i>	Pussy-Toes			S1	S1	2 May Be At Risk	1	69.8 ± 5.0	PE
P	<i>Bidens eatonii</i>	Eaton's Beggarticks			S1	S1	2 May Be At Risk	7	51.8 ± 0.0	NB
P	<i>Pseudognaphalium obtusifolium</i>	Eastern Cudweed			S1	S1	2 May Be At Risk	9	54.7 ± 5.0	NB
P	<i>Betula michauxii</i>	Michaux's Dwarf Birch			S1	S1	2 May Be At Risk	3	1.5 ± 0.0	NB
P	<i>Cynoglossum virginianum</i> var. <i>boreale</i>	Wild Comfrey			S1	S1	2 May Be At Risk	1	96.1 ± 0.0	NB
P	<i>Cardamine parviflora</i> var. <i>arenicola</i>	Small-flowered Bittercress			S1	S1	2 May Be At Risk	1	80.4 ± 0.0	NB
P	<i>Draba incana</i>	Twisted Whitlow-grass			S1	S1	2 May Be At Risk	6	71.7 ± 0.0	PE
P	<i>Stellaria crassifolia</i>	Fleshy Stitchwort			S1	S1	2 May Be At Risk	3	19.9 ± 10.0	NB
P	<i>Stellaria longipes</i>	Long-stalked Starwort			S1	S1	2 May Be At Risk	1	75.0 ± 1.0	NB
P	<i>Cuscuta pentagona</i>	Five-angled Dodder			S1	S1	2 May Be At Risk	3	66.2 ± 0.0	NB
P	<i>Carema conradii</i>	Broom Crowberry			S1	S1	2 May Be At Risk	5	92.1 ± 0.0	PE
P	<i>Vaccinium boreale</i>	Northern Blueberry			S1	S1	2 May Be At Risk	2	72.0 ± 0.0	PE
P	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Alpine Bilberry			S1	S1	2 May Be At Risk	1	60.6 ± 1.0	PE
P	<i>Chamaesyce polygonifolia</i>	Seaside Spurge			S1	S1	2 May Be At Risk	15	18.1 ± 5.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	COSEWIC	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
P	<i>Bartonia virginica</i>	Yellow Bartonia			S1	2 May Be At Risk	3	15.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Cursed Buttercup			S1	2 May Be At Risk	1	33.9 ± 100.0	NB	
P	<i>Crataegus jonesiae</i>	Jones' Hawthorn			S1	2 May Be At Risk	1	95.6 ± 1.0	NB	
P	<i>Rosa acicularis</i> ssp. <i>sayi</i>	Prickly Rose			S1	2 May Be At Risk	102	75.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Agalinis pauperula</i> var. <i>borealis</i>	Small-flowered Agalinis			S1	2 May Be At Risk	7	63.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Agalinis tenuifolia</i>	Slender Agalinis			S1	2 May Be At Risk	8	64.5 ± 0.0	NB	
P	<i>Carex amnectens</i>	Yellow-Fruited Sedge			S1	2 May Be At Risk	3	84.1 ± 5.0	PE	
P	<i>Carex glareosa</i> var. <i>amphigena</i>	Gravel Sedge			S1	2 May Be At Risk	3	73.6 ± 1.0	NB	
P	<i>Carex rariflora</i>	Loose-flowered Alpine Sedge			S1	2 May Be At Risk	3	71.7 ± 0.0	PE	
P	<i>Cyperus diandrus</i>	Low Flatsedge			S1	2 May Be At Risk	2	59.3 ± 0.0	NB	
P	<i>Cyperus bipartitus</i>	Shining Flatsedge			S1	2 May Be At Risk	13	36.0 ± 0.0	NB	
P	<i>Scirpus pendulus</i>	Hanging Bulrush			S1	2 May Be At Risk	1	57.1 ± 0.0	PE	
P	<i>Schoenoplectus smithii</i>	Smith's Bulrush			S1	2 May Be At Risk	18	51.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Juncus greenii</i>	Greene's Rush			S1	2 May Be At Risk	4	49.6 ± 10.0	NB	
P	<i>Juncus stygius</i>	Moor Rush			S1	2 May Be At Risk	1	59.5 ± 0.0	NB	
P	<i>Juncus stygius</i> ssp. <i>americanus</i>	Moor Rush			S1	2 May Be At Risk	3	34.7 ± 5.0	NB	
P	<i>Allium canadense</i>	Canada Garlic			S1	2 May Be At Risk	1	65.8 ± 1.0	NB	
P	<i>Calamagrostis stricta</i> ssp. <i>inexpansa</i>	Slim-stemmed Reed Grass			S1	2 May Be At Risk	1	17.1 ± 0.0	NB	
P	<i>Catabrosa aquatica</i> var. <i>laurentiana</i>	Water Whorl Grass			S1	2 May Be At Risk	3	59.4 ± 5.0	PE	
P	<i>Dichanthellium xanthophyllum</i>	Slender Panic Grass			S1	2 May Be At Risk	3	80.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Puccinellia ambigua</i>	Dwarf Alkali Grass			S1	5 Undetermined	2	69.3 ± 5.0	PE	
P	<i>Zizania aquatica</i> var. <i>brevis</i>	Indian Wild Rice			S1	2 May Be At Risk	16	35.5 ± 0.0	NB	
P	<i>Potamogeton friesii</i>	Fries' Pondweed			S1	2 May Be At Risk	5	67.5 ± 0.0	PE	
P	<i>Potamogeton nodosus</i>	Long-leaved Pondweed			S1	2 May Be At Risk	2	63.4 ± 0.0	NB	
P	<i>Cystopteris laurentiana</i>	Laurentian Bladder Fern			S1	2 May Be At Risk	1	97.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Bidens heterodoxa</i>	Connecticut Beggar-Ticks			S1?	2 May Be At Risk	5	8.5 ± 1.0	NB	
P	<i>Cuscuta cephalanthi</i>	Buttonbush Dodder			S1?	2 May Be At Risk	19	11.1 ± 0.0	NB	
P	<i>Humulus lupulus</i> var. <i>lupuloides</i>	Common Hop			S1S2	3 Sensitive	3	45.9 ± 5.0	NB	
P	<i>Rumex aquaticus</i> var. <i>fenestratus</i>	Western Dock			S1S2	2 May Be At Risk	1	96.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Carex crawei</i>	Crawe's Sedge			S1S2	2 May Be At Risk	1	52.3 ± 0.0	NB	
P	<i>Carex rostrata</i>	Narrow-leaved Beaked Sedge			S1S2	3 Sensitive	1	34.8 ± 5.0	NB	
P	<i>Thelypteris simulata</i>	Bog Fern			S1S2	2 May Be At Risk	1	37.3 ± 1.0	NB	
P	<i>Listera australis</i>	Southern Twayblade	Endangered		S2	1 At Risk	31	18.1 ± 0.0	NB	
P	<i>Osmorhiza depauperata</i>	Blunt Sweet Cicely			S2	3 Sensitive	2	70.0 ± 1.0	NB	
P	<i>Pseudognaphalium macounii</i>	Macoun's Cudweed			S2	3 Sensitive	40	51.5 ± 0.0	PE	
P	<i>Ionactis linarifolius</i>	Stiff Aster			S2	3 Sensitive	55	25.2 ± 5.0	NB	
P	<i>Arabis drummondii</i>	Drummond's Rockcress			S2	3 Sensitive	4	47.0 ± 1.0	NB	
P	<i>Barbarea orthoceras</i>	American Yellow Rocket			S2	3 Sensitive	1	80.3 ± 0.0	NB	
P	<i>Sagina nodosa</i>	Knotted Pearlwort			S2	3 Sensitive	4	76.4 ± 0.0	PE	
P	<i>Sagina nodosa</i> ssp. <i>borealis</i>	Knotted Pearlwort			S2	3 Sensitive	3	71.9 ± 5.0	PE	
P	<i>Stellaria longifolia</i>	Long-leaved Starwort			S2	3 Sensitive	2	71.2 ± 1.0	NB	
P	<i>Atriplex franktonii</i>	Frankton's Saltbush			S2	4 Secure	6	14.8 ± 5.0	NB	
P	<i>Chenopodium rubrum</i>	Red Pigweed			S2	3 Sensitive	12	21.3 ± 0.0	NB	
P	<i>Callitriche</i>	Northern Water-starwort			S2	4 Secure	4	30.5 ± 0.0	NB	

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	SARA	COSEWIC	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
P	<i>Hypericum hermaphroditica</i>	Disguised St. John's-wort			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	2	80.8 ± 0.0	PE
P	<i>dissimulatum</i>	Elegant Milk-veitch			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	63.4 ± 0.0	NB
P	<i>Astragalus eucoosmus</i>	Field Locoweed			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	77.5 ± 10.0	NB
P	<i>Oxytropis campestris</i> <i>var. johannensis</i>	Narrow-Leaved Gentian			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	3	54.2 ± 50.0	NB
P	<i>Gentiana linearis</i>	Red-disked Yellow Pond-lily			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	5	1.7 ± 0.0	NB
P	<i>Nuphar lutea</i> ssp. <i>rubrodisca</i>	One-Flowered Broomrape			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	2	72.4 ± 1.0	NB
P	<i>Orobanche uniflora</i>	Blood Milkwort			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	22	62.7 ± 0.0	NB
P	<i>Polygala sanguinea</i>	Water Smartweed			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	63.4 ± 0.0	NB
P	<i>Polygonum amphibium</i> <i>var. emersum</i>	Carey's Smartweed			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	2	71.3 ± 1.0	NB
P	<i>Polygonum careyi</i>	Horn-leaved Riverweed			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	6	65.5 ± 1.0	NB
P	<i>Podosternum ceratophyllum</i>	Round-lobed Hepatica			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	3	74.4 ± 0.0	NB
P	<i>Hepatica nobilis</i> var. <i>obtusata</i>	Rough Hawthorn			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	3	80.8 ± 1.0	NB
P	<i>Crataegus scabrata</i>	Fleshy Hawthorn			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	92.6 ± 0.0	PE
P	<i>Crataegus succulenta</i>	Canada Burnet			S2	4 Secure	4 Secure	11	87.7 ± 0.0	NB
P	<i>Sanguisorba canadensis</i>	Sage Willow			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	8	68.7 ± 0.0	PE
P	<i>Salix candida</i>	Rand's Eyebright			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	98.6 ± 0.0	PE
P	<i>Euphrasia randii</i>	Long-lobed Arrowhead			S2	4 Secure	4 Secure	111	12.4 ± 0.0	NB
P	<i>Sagittaria calycina</i> var. <i>spongiosa</i>	Limestone Meadow Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	8	49.0 ± 5.0	NB
P	<i>Carex granularis</i>	Northern Bog Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	68.8 ± 0.0	PE
P	<i>Carex gynocrates</i>	Pubescent Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	12	43.5 ± 0.0	NB
P	<i>Carex hirtifolia</i>	Saltmarsh Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	8	40.2 ± 0.0	NB
P	<i>Carex salina</i>	Longbeak Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	77.4 ± 0.0	NB
P	<i>Carex sprengelii</i>	Sparse-Flowered Sedge			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	5	7.2 ± 0.0	NB
P	<i>Carex tenuiflora</i>	White-tinged Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	11	22.5 ± 0.0	NB
P	<i>Carex albicans</i> var. <i>emmonsi</i>	Estuarine Sedge			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	3	46.0 ± 10.0	NB
P	<i>Carex vacillans</i>	Slender Cottongrass			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	4	49.5 ± 10.0	NB
P	<i>Eriophorum gracile</i>	Red Bulrush			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	25	21.9 ± 1.0	NB
P	<i>Blysmus rufus</i>	Vasey Rush			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	32	28.3 ± 0.0	NB
P	<i>Juncus vaseyi</i>	Star Duckweed			S2	4 Secure	4 Secure	3	65.2 ± 5.0	PE
P	<i>Lemna trisulca</i>	Small Round-leaved Orchis			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	4	86.2 ± 1.0	NB
P	<i>Amerorochis rotundifolia</i>	Calypso			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	2	74.4 ± 0.0	NB
P	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Small Yellow Lady's-Slipper			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	40.3 ± 5.0	NB
P	<i>Cypripedium parviflorum</i> var. <i>makasin</i>	Menzies' Rattlesnake-plantain			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	6	70.5 ± 1.0	NB
P	<i>Goodyera oblongifolia</i>	Shining Ladies'-Tresses			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	5	12.3 ± 0.0	NB
P	<i>Spiranthes lucida</i>	Northern Bent Grass			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	49	76.1 ± 0.0	NB
P	<i>Agrostis mertensii</i>	Narrow-leaved Panic Grass			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	3	66.5 ± 0.0	NB
P	<i>Dichanthelium linearifolium</i>	Canada Wild Rye			S2	2 May Be At Risk	2 May Be At Risk	1	97.3 ± 1.0	NB
P	<i>Elymus canadensis</i>	Canada Rice Grass			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	3	80.7 ± 0.0	NB
P	<i>Piptatherum canadense</i>	Nootka Alkali Grass			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	2	17.7 ± 0.0	NB
P	<i>Puccinellia laurentiana</i>	Creeping Alkali Grass			S2	3 Sensitive	3 Sensitive	1	96.9 ± 1.0	NB
P	<i>Puccinella phryganodes</i>	Indian Wild Rice			S2	5 Undetermined	5 Undetermined	7	47.4 ± 1.0	NB
P	<i>Zizania aquatica</i> var.				S2					

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	SARA	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	# recs	Distance (km)	Prov
P	<i>Piptatherum pungens</i>	Slender Rice Grass		S2	2 May Be At Risk		7	33.7 ± 5.0	NB
P	<i>Stuckenia filiformis</i>	Thread-leaved Pondweed		S2	3 Sensitive		1	79.1 ± 1.0	NB
P	<i>Stuckenia filiformis</i>	Thread-leaved Pondweed		S2	3 Sensitive		2	81.1 ± 1.0	NB
P	<i>Potamogeton richardsonii</i>	Richardson's Pondweed		S2	3 Sensitive		3	79.1 ± 1.0	NB
P	<i>Potamogeton vaseyi</i>	Vasey's Pondweed		S2	3 Sensitive		1	85.4 ± 0.0	PE
P	<i>Woodwardia virginica</i>	Virginia Chain Fern		S2	3 Sensitive		10	1.6 ± 1.0	NB
P	<i>Toxicodendron radicans</i>	Poison Ivy		S2?	3 Sensitive		5	62.4 ± 0.0	NB
P	<i>Osmorhiza longistylis</i>	Smooth Sweet Cicely		S2?	3 Sensitive		2	82.7 ± 0.0	NB
P	<i>Epilobium coloratum</i>	Purple-veined Willowherb		S2?	3 Sensitive		3	19.3 ± 50.0	NB
P	<i>Crataegus macrosperma</i>	Big-Fruit Hawthorn		S2?	5 Undetermined		1	80.8 ± 0.0	NB
P	<i>Rubus pensilvanicus</i>	Pennsylvania Blackberry		S2?	4 Secure		9	33.9 ± 100.0	NB
P	<i>Rubus recurvicaulis</i>	Arching Dewberry		S2?	4 Secure		1	78.9 ± 0.0	NB
P	<i>Galium obtusum</i>	Blunt-leaved Bedstraw		S2?	4 Secure		9	19.1 ± 0.0	NB
P	<i>Salix myricoides</i>	Bayberry Willow		S2?	3 Sensitive		2	45.5 ± 5.0	NB
P	<i>Platanthera huronensis</i>	Fragrant Green Orchid		S2?	5 Undetermined		1	77.9 ± 0.0	NB
P	<i>Eragrostis pectinacea</i>	Tufted Love Grass		S2?	4 Secure		3	97.2 ± 0.0	NB
P	<i>Ceratophyllum echinatum</i>	Prickly Hornwort		S2S3	3 Sensitive		2	57.4 ± 0.0	NB
P	<i>Elatine americana</i>	American Waterwort		S2S3	3 Sensitive		19	35.8 ± 0.0	NB
P	<i>Bartonia paniculata</i>	Branched Bartonia		S2S3	3 Sensitive		1	4.3 ± 0.0	NB
P	<i>Geranium robertianum</i>	Herb Robert		S2S3	4 Secure		48	51.6 ± 0.0	PE
P	<i>Rumex maritimus</i> var. <i>persicarioides</i>	Peach-leaved Dock		S2S3	5 Undetermined		1	13.0 ± 0.0	NB
P	<i>Rumex pallidus</i>	Seabeach Dock		S2S3	3 Sensitive		7	42.0 ± 0.0	NB
P	<i>Galium labradoricum</i>	Labrador Bedstraw		S2S3	3 Sensitive		12	64.8 ± 0.0	PE
P	<i>Carex adusta</i>	Lesser Brown Sedge		S2S3	4 Secure		8	39.1 ± 3.0	NB
P	<i>Corallorhiza maculata</i> var. <i>occidentalis</i>	Spotted Coralroot		S2S3	3 Sensitive		3	82.7 ± 1.0	NB
P	<i>Listera auriculata</i>	Auricled Twayblade		S2S3	3 Sensitive		10	7.6 ± 0.0	NB
P	<i>Potamogeton praelongus</i>	White-stemmed Pondweed		S2S3	4 Secure		9	60.2 ± 0.0	PE
P	<i>Panax trifolius</i>	Dwarf Ginseng		S3	3 Sensitive		13	49.5 ± 5.0	NB
P	<i>Arnica lanceolata</i>	Lance-leaved Arnica		S3	4 Secure		23	70.9 ± 0.0	NB
P	<i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>caudata</i>	Field Wormwood		S3	4 Secure		5	29.4 ± 0.0	NB
P	<i>Bidens hyperborea</i>	Estuary Beggarticks		S3	4 Secure		63	12.5 ± 0.0	NB
P	<i>Bidens hyperborea</i> var. <i>hyperborea</i>	Estuary Beggarticks		S3	4 Secure		13	30.4 ± 1.0	NB
P	<i>Eriogon hyssopifolius</i>	Hyssop-leaved Fleabane		S3	4 Secure		4	92.4 ± 0.0	NB
P	<i>Symphotrichum boreale</i>	Boreal Aster		S3	3 Sensitive		4	35.8 ± 0.0	NB
P	<i>Betula pumila</i>	Bog Birch		S3	4 Secure		98	1.7 ± 0.0	NB
P	<i>Arabis glabra</i>	Tower Mustard		S3	5 Undetermined		9	77.1 ± 0.0	NB
P	<i>Arabis hirsuta</i> var. <i>pyncocarpa</i>	Western Hairy Rockcross		S3	4 Secure		1	85.9 ± 0.0	NB
P	<i>Cardamine maxima</i>	Large Toothwort		S3	4 Secure		5	92.2 ± 0.0	NB
P	<i>Stellaria humifusa</i>	Saltmarsh Starwort		S3	4 Secure		13	33.7 ± 0.0	NB
P	<i>Hudsonia tomentosa</i>	Woolly Beach-heath		S3	4 Secure		181	10.7 ± 1.0	NB
P	<i>Crassula aquatica</i>	Water Pygmyweed		S3	4 Secure		49	20.1 ± 5.0	NB
P	<i>Elatine minima</i>	Small Waterwort		S3	4 Secure		4	51.6 ± 0.0	NB
P	<i>Hedysarum alpinum</i>	Alpine Sweet-vetch		S3	4 Secure		5	76.1 ± 0.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	SARA	COSEWIC	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	#	Distance (km)	Prov
P	<i>Geranium bicknellii</i>	Bicknell's Crane's-bill			S3	4 Secure	4 Secure	9	12.3 ± 0.0	NB
P	<i>Myriophyllum farwellii</i>	Farwell's Water Milfoil			S3	4 Secure	4 Secure	5	53.9 ± 0.0	NB
P	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Whorled Water Milfoil			S3	4 Secure	4 Secure	5	47.0 ± 1.0	NB
P	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	Siberian Water Milfoil			S3	4 Secure	4 Secure	8	43.7 ± 0.0	NB
P	<i>Teucrium canadense</i>	Canada Germander			S3	3 Sensitive	3 Sensitive	78	12.0 ± 1.0	NB
P	<i>Nuphar lutea ssp. pumila</i>	Small Yellow Pond-lily			S3	4 Secure	4 Secure	4	36.1 ± 0.0	NB
P	<i>Epilobium hornemannii</i>	Hornemann's Willowherb			S3	4 Secure	4 Secure	15	68.0 ± 10.0	NB
P	<i>Epilobium strictum</i>	Downy Willowherb			S3	4 Secure	4 Secure	4	51.4 ± 0.0	NB
P	<i>Polygonum arifolium</i>	Halberd-leaved Tearthumb			S3	4 Secure	4 Secure	15	5.9 ± 5.0	NB
P	<i>Polygonum punctatum</i>	Dotted Smartweed			S3	4 Secure	4 Secure	1	24.3 ± 2.0	NB
P	<i>Polygonum punctatum var. confertiflorum</i>	Dotted Smartweed			S3	4 Secure	4 Secure	43	4.9 ± 0.0	NB
P	<i>Polygonum scandens</i>	Climbing False Buckwheat			S3	4 Secure	4 Secure	29	12.2 ± 0.0	NB
P	<i>Samolus valerandi</i>	Seaside Brookweed			S3	4 Secure	4 Secure	1	29.4 ± 0.0	NB
P	<i>Samolus valerandi ssp. parviflorus</i>	Seaside Brookweed			S3	4 Secure	4 Secure	141	6.1 ± 0.0	NB
P	<i>Pyrrola minor</i>	Lesser Pyrola			S3	4 Secure	4 Secure	5	31.5 ± 0.0	NB
P	<i>Clematis occidentalis</i>	Purple Clematis			S3	4 Secure	4 Secure	1	96.1 ± 1.0	NB
P	<i>Ranunculus gmelinii</i>	Gmelin's Water Buttercup			S3	4 Secure	4 Secure	14	49.2 ± 5.0	NB
P	<i>Thalictrum venulosum</i>	Northern Meadow-rue			S3	4 Secure	4 Secure	1	80.3 ± 0.0	NB
P	<i>Agrimonia gryposepala</i>	Hooked Agrimony			S3	4 Secure	4 Secure	25	51.6 ± 0.0	PE
P	<i>Amelanchier canadensis</i>	Canada Serviceberry			S3	4 Secure	4 Secure	5	7.8 ± 0.0	NB
P	<i>Rosa palustris</i>	Swamp Rose			S3	4 Secure	4 Secure	4	15.2 ± 1.0	NB
P	<i>Rubus chamaemorus</i>	Cloudberry			S3	4 Secure	4 Secure	91	1.7 ± 0.0	NB
P	<i>Salix pedicellaris</i>	Bog Willow			S3	4 Secure	4 Secure	9	4.7 ± 0.0	NB
P	<i>Comandra umbellata</i>	Bastard's Toadflax			S3	4 Secure	4 Secure	78	14.8 ± 0.0	NB
P	<i>Comandra umbellata ssp. umbellata</i>	Bastard's Toadflax			S3	4 Secure	4 Secure	6	77.6 ± 0.0	NB
P	<i>Geocaldon lividum</i>	Northern Comandra			S3	4 Secure	4 Secure	64	6.5 ± 1.0	NB
P	<i>Parnassia glauca</i>	Fen Grass-of-Parnassus			S3	4 Secure	4 Secure	3	64.3 ± 0.0	NB
P	<i>Limnolia australis</i>	Southern Mudwort			S3	4 Secure	4 Secure	95	6.4 ± 0.0	NB
P	<i>Veronica serpyllifolia ssp. humifusa</i>	Thyme-Leaved Speedwell			S3	4 Secure	4 Secure	8	15.5 ± 1.0	NB
P	<i>Boerhavia cylindrica</i>	Small-spike False-nettle			S3	3 Sensitive	3 Sensitive	7	65.3 ± 0.0	NB
P	<i>Pilea pumila</i>	Dwarf Clearweed			S3	4 Secure	4 Secure	11	52.6 ± 0.0	PE
P	<i>Viola adunca</i>	Hooked Violet			S3	4 Secure	4 Secure	1	98.7 ± 0.0	NB
P	<i>Viola nephrophylla</i>	Northern Bog Violet			S3	4 Secure	4 Secure	3	61.4 ± 1.0	PE
P	<i>Carex arcta</i>	Northern Clustered Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	1	21.2 ± 0.0	NB
P	<i>Carex atratiformis</i>	Scabrous Black Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	3	90.6 ± 0.0	NB
P	<i>Carex capillaris</i>	Hairlike Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	1	98.7 ± 0.0	NB
P	<i>Carex chordeorrhiza</i>	Creeping Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	1	75.5 ± 5.0	PE
P	<i>Carex conoidea</i>	Field Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	4	50.2 ± 10.0	NB
P	<i>Carex garberi</i>	Garber's Sedge			S3	3 Sensitive	3 Sensitive	21	66.1 ± 0.0	NB
P	<i>Carex haydenii</i>	Hayden's Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	1	43.7 ± 0.0	NB
P	<i>Carex lupulina</i>	Hop Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	1	48.5 ± 1.0	NB
P	<i>Carex michauxiana</i>	Michaux's Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	2	77.4 ± 0.0	NB
P	<i>Carex ornostachya</i>	Necklace Spike Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	5	29.9 ± 1.0	NB
P	<i>Carex tenera</i>	Tender Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	4	30.3 ± 0.0	NB
P	<i>Carex tuckermanni</i>	Tuckerman's Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	8	50.2 ± 10.0	NB
P	<i>Carex wiegandii</i>	Wiegand's Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	22	4.6 ± 0.0	NB
P	<i>Carex recta</i>	Estuary Sedge			S3	4 Secure	4 Secure	17	12.1 ± 0.0	NB
P	<i>Cyperus dentatus</i>	Toothed Flatsedge			S3	4 Secure	4 Secure	2	43.5 ± 1.0	NB
P	<i>Cyperus esculentus</i>	Perennial Yellow Nutsedge			S3	4 Secure	4 Secure	2	66.6 ± 0.0	NB
P	<i>Eleocharis intermedia</i>	Matted Spikerush			S3	4 Secure	4 Secure	2	46.0 ± 0.0	NB

Taxonomic Group	Scientific Name	Common Name	SARA	COSEWIC	Prov Legal Prot	Prov Rarity Rank	Prov GS Rank	#	Distance (km)	Prov
P	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Few-flowered Spikerush	S3			4 Secure	1	67.9 ± 0.0	PE	
P	<i>Eriophorum russeolum</i>	Russet Cottongrass	S3			4 Secure	75	1.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Rhynchospora capitellata</i>	Small-headed Beakrush	S3			4 Secure	57	65.4 ± 0.0	NB	
P	<i>Rhynchospora fusca</i>	Brown Beakrush	S3			4 Secure	1	88.8 ± 0.0	NB	
P	<i>Trichophorum clintonii</i>	Clinton's Clubrush	S3			4 Secure	37	75.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Schoenoplectus torreyi</i>	Torrey's Bulrush	S3			4 Secure	8	65.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Triglochin gaspensis</i>	Gasp +/- Arrowgrass	S3			4 Secure	62	12.0 ± 0.0	NB	
P	<i>Triantha glutinosa</i>	Sticky False-Asphodel	S3			4 Secure	4	73.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Cyripedium reginae</i>	Showy Lady's-Slipper	S3			3 Sensitive	28	40.9 ± 10.0	NB	
P	<i>Liparis loeselii</i>	Loesel's Twayblade	S3			4 Secure	14	10.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Platanthera blephariglotis</i>	White Fringed Orchid	S3			4 Secure	60	1.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Platanthera grandiflora</i>	Large Purple Fringed Orchid	S3			3 Sensitive	12	19.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Bromus latiglumis</i>	Broad-Blumed Brome	S3			3 Sensitive	5	80.4 ± 0.0	NB	
P	<i>Calamagrostis pickeringii</i>	Pickering's Reed Grass	S3			4 Secure	4	92.1 ± 0.0	NB	
P	<i>Dichanthelium depauperatum</i>	Starved Panic Grass	S3			4 Secure	26	14.4 ± 0.0	NB	
P	<i>Poa glauca</i>	Glaucous Blue Grass	S3			4 Secure	3	97.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Blunt-leaved Pondweed	S3			4 Secure	8	52.0 ± 0.0	NB	
P	<i>Xyris montana</i>	Northern Yellow-Eyed-Grass	S3			4 Secure	44	1.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Zannichellia palustris</i>	Horned Pondweed	S3			4 Secure	43	6.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Adiantum pedatum</i>	Northern Maidenhair Fern	S3			4 Secure	2	82.7 ± 0.0	NB	
P	<i>Cryptogramma stelleri</i>	Steller's Rockbrake	S3			4 Secure	2	92.5 ± 0.0	NB	
P	<i>Asplenium trichomanes-ramosum</i>	Green Spleenwort	S3			4 Secure	1	97.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Dryopteris fragrans</i>	Fragrant Wood Fern	S3			4 Secure	8	16.5 ± 0.0	NB	
P	<i>var. remotiuscula</i>	Tuckerman's Quillwort	S3			4 Secure	3	51.6 ± 0.0	NB	
P	<i>Isoetes tuckermanii</i>	Ground-Fir	S3			4 Secure	7	17.9 ± 0.0	NB	
P	<i>Lycopodium sabinifolium</i>	Appalachian Fir-Clubmoss	S3			3 Sensitive	1	47.0 ± 1.0	NB	
P	<i>Huperzia appalachiana</i>	Cut-leaved Moonwort	S3			4 Secure	2	58.2 ± 5.0	PE	
P	<i>Botrychium dissectum</i>	Lance-Leaf Grape-Fern	S3			3 Sensitive	1	19.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Botrychium lanceolatum</i> var. <i>angustisegmentum</i>	Least Moonwort	S3			4 Secure	6	19.1 ± 0.0	NB	
P	<i>Botrychium simplex</i>	Brook Lobelia	S3S4			4 Secure	7	73.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Lobelia kalmii</i>	Horned Sea-blite	S3S4			4 Secure	50	14.2 ± 0.0	NB	
P	<i>Suaeda calceoliformis</i>	Humped Bladderwort	S3S4			4 Secure	1	5.8 ± 1.0	NB	
P	<i>Utricularia gibba</i>	Sea-Side Dock	S3S4			4 Secure	39	7.4 ± 0.0	NB	
P	<i>Rumex maritimus</i> var. <i>flueginus</i>	Tierra del Fuego Dock	S3S4			4 Secure	5	8.5 ± 0.0	NB	
P	<i>Potentilla arguta</i>	Tall Cinquefoil	S3S4			4 Secure	3	77.0 ± 50.0	NB	
P	<i>Corallorhiza maculata</i>	Spotted Coralroot	S3S4			3 Sensitive	12	21.3 ± 0.0	NB	
P	<i>Distichlis spicata</i>	Salt Grass	S3S4			4 Secure	76	10.5 ± 0.0	NB	
P	<i>Potamogeton oakesianus</i>	Oakes' Pondweed	S3S4			4 Secure	1	97.4 ± 10.0	NB	
P	<i>Stuckenia pectinata</i>	Sago Pondweed	S3S4			4 Secure	16	9.1 ± 0.0	NB	
P	<i>Polygonum raii</i>	Sharp-fruited Knotweed	SH			0.1 Extirpated	3	58.5 ± 10.0	NB	
P	<i>Montia fontana</i>	Water Blinks	SH			2 May Be At Risk	2	32.9 ± 1.0	NB	
P	<i>Agalinis maritima</i>	Saltmarsh Agalinis	SX			0.1 Extirpated	2	28.5 ± 50.0	NB	

5.1 SOURCE BIBLIOGRAPHY (100 km)

The recipient of these data shall acknowledge the ACCDC and the data sources listed below in any documents, reports, publications or presentations, in which this dataset makes a significant contribution.

# recs	CITATION
4084	Lepage, D. 2014. Maritime Breeding Bird Atlas Database. Bird Studies Canada, Sackville NB, 407, 838 recs.
2914	eBird Basic Dataset. Version: EBD_relnov-2014. Ithaca, New York. Nov 2014. Cornell Lab of Ornithology. 25036 recs.
2000	Erskine, A.J. 1992. Maritime Breeding Bird Atlas Database. NS Museum & Nimbus Publ., Halifax, 82, 125 recs.
1172	Morrison, Guy. 2011. Maritime Shorebird Survey (MSS) database. Canadian Wildlife Service, Ottawa, 15939 surveys. 86171 recs.
953	Pardieck, K.L. & Ziolkowski Jr., D.J.; Hudson, M.-A.R. 2014. North American Breeding Bird Survey Dataset 1966 - 2013, version 2013.0. U.S. Geological Survey, Patuxent Wildlife Research Center <www.pwrc.usgs.gov/BBS/RawData/>.
802	Amirault, D.L. & Stewart, J. 2007. Piping Plover Database 1894-2006. Canadian Wildlife Service, Sackville, 3344 recs, 1228 new.
737	Cowie, F. 2007. Electrofishing Population Estimates 1979-98. Canadian Rivers Institute, 2698 recs.
724	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2012. Fieldwork 2012. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 13,278 recs.
468	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Mazerolle, D.M. 2005. Fieldwork 2005. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 2333 recs.
444	Gravel, Mireille. 2010. Coordonnées GPS et suivi des tortues marquées, 2005-07. Kouchibouguac National Park, 480 recs.
435	Beaudet, A. 2007. Piping Plover Records in Kouchibouguac NP, 1982-2005. Kouchibouguac National Park, 435 recs.
426	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2010. Fieldwork 2010. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 15508 recs.
365	Trins, J. & Craig, N. 1995. Environmentally Significant Areas in New Brunswick (NBESA). NB Dept of Environment & Nature Trust of New Brunswick Inc, 6042 recs.
320	Amirault, D.L. & McKnight, J. 2003. Piping Plover Database 1991-2003. Canadian Wildlife Service, Sackville, unpublished data. 7 recs.
260	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M.; Belliveau, A.B. 2013. Atlantic Canada Conservation Data Centre Fieldwork 2013. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 9000+ recs.
253	Wilhelm, S.I. et al. 2011. Colonial Waterbird Database. Canadian Wildlife Service, Sackville, 2698 sites, 9718 recs (8192 obs).
237	Benedict, B. Connell Herbarium Specimens. University New Brunswick, Fredericton. 2003.
151	Spears, L. 2008. Butterflies of Canada database: New Brunswick 1897-1999. Agriculture & Agri-Food Canada, Biological Resources Program, Ottawa, 2048 recs.
122	Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Rothfels, C. 2004. Fieldwork 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1343 recs.
120	Mazerolle, D.M. 2005. Boutcouche Irving Eco-Centre rare coastal plant fieldwork results 2004-05. Irving Eco-centre, la Dune du Bouctouche, 174 recs.
112	Benedict, B. Connell Herbarium Specimens (Data) . University New Brunswick, Fredericton. 2003.
107	Clayden, S.R. 1998. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, 19759 recs.
105	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M.; Oberdorfer, E. 2007. Fieldwork 2007. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 13770 recs.
104	Hinds, H.R. 1986. Notes on New Brunswick plant collections. Connell Memorial Herbarium; unpubl, 739 recs.
99	Canadian Wildlife Service, Dartmouth. 2010. Piping Plover censuses 2007-09, 304 recs.
93	Tremblay, E. 2006. Kouchibouguac National Park Digital Database. Parks Canada, 105 recs.
88	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M.; Klymko, J.; Spicer, C.D. 2006. Fieldwork 2006. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 6399 recs.
86	Courseil, F. 2005. Datasat from New Brunswick fieldwork for Eriocaulon parkeri COSEWIC report. Courseil, Pers. comm. to C.S. Blaney, Aug 26. 110 recs.
79	Klymko, J.J.D. 2014. Maritimes Butterfly Atlas, 2012 submissions. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 6552 records.
71	Bateman, M.C. 2000. Waterfowl Brood Surveys Database, 1990-2000 . Canadian Wildlife Service, Sackville, unpublished data. 149 recs.
70	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2011. Fieldwork 2011. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB.
66	Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2008. Fieldwork 2008. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 13343 recs.
65	Cafling, P.M., Erskine, D.S. & MacLaren, R.B. 1985. The Plants of Prince Edward Island with new records, nomenclatural changes & corrections & deletions, 1st Ed. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Publication 1798. 22pp.
64	Hicks, Andrew. 2009. Coastal Waterfowl Surveys Database, 2000-08. Canadian Wildlife Service, Sackville, 46488 recs (11149 non-zero).
62	Belland, R.J. Maritimes moss records from various herbarium databases. 2014.
56	Klymko, J.J.D. 2012. Maritimes Butterfly Atlas, 2010 and 2011 records. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 6318 recs.
50	Hilaire Chiasson Rare vascular plant specimens in the Hilaire Chiasson Herbarium. 2015.
48	Brunelle, P.-M. (compiler). 2009. ADIP/MDDS Odonata Database: data to 2006 inclusive. Atlantic Dragonfly Inventory Program (ADIP), 24200 recs.
46	Amirault, D.L. 2000. Piping Plover Surveys, 1983-2000. Canadian Wildlife Service, Sackville, unpublished data. 70 recs.
44	Bateman, M.C. 2001. Coastal Waterfowl Surveys Database, 1965-2001. Canadian Wildlife Service, Sackville, 667 recs.
43	Blaney, C.S. 2000. Fieldwork 2000. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1265 recs.
43	Erskine, A.J. 1999. Maritime Nest Records Scheme (MNRS) 1937-1999. Canadian Wildlife Service, Sackville, 313 recs.
41	Benedict, B. Connell Herbarium Specimen Database Download 2004. Connell Memorial Herbarium, University of New Brunswick. 2004.
39	Robinson, S.L. 2010. Fieldwork 2009 (dune ecology). Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 408 recs.
37	Allen, K. 2012. Rare plant spatial data from Pleasant Ridge cranberry farm. NB Department of Environment. Environmental Assessment Section, 39 recs.
35	Robinson, S.L. 2015. 2014 field data.
34	Scott, Fred W. 1998. Updated Status Report on the Cougar (Puma Concolor cougar) [Eastern population]. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, 298 recs.
31	Majka, C. 2009. Université de Moncton Insect Collection: Carabidae, Ceraurymyidae, Coccinellidae. Université de Moncton. 540 recs.
31	Sollows, M.C. 2008. NBM Science Collections databases: mammals. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Jan. 2008, 4983 recs.
30	Goltz, J.P. 2012. Field Notes, 1989-2005. , 1091 recs.

#	recs	CITATION
28		Donell, R. 2008. Rare plant records from rare coastal plant project. Boutbouche Dune Irving Eco-centre. Pers. comm. to D.M. Mazerolle, 50 recs.
28		Doucet, D.A. 2007. Lepidopteran Records, 1988-2006. Doucet, 700 recs.
28		Wood Turtle (<i>Glyptemys insculpta</i>) Miramichi Watershed Synopsis 2013 Compiled by: Vladimir King Trajkovic, EPT Miramichi River Environmental Assessment Committee
26		Plassner, J.H. & Haig, S.M. 1997. 1996 international piping plover census. US Geological Survey, Corvallis OR, 231 pp.
26		Tingley, S. (compiler). 2001. Butterflies of New Brunswick, Web site: www.geocities.com/Yosemite/8425/buttrfly , 142 recs.
25		Blaney, C.S.; Spicer, C.D.; Popma, T.M.; Hanel, C. 2002. Fieldwork 2002. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 2252 recs.
24		Webster, R.P. & Edsall, J. 2007. 2005 New Brunswick Rare Butterfly Survey. Environmental Trust Fund, unpublished report, 232 recs.
21		Kouchibouguac National Park, Natural Resource Conservation Sec. 1988. The Resources of Kouchibouguac National Park. Beach, H. (ed.), 90 recs.
21		Mazerolle, M.J., Drolet, B., & Desrochers, A. 2001. Small Mammal Responses to Peat Mining of Southeastern Canadian Bogs. Can. J. Zool., 79:296-302. 21 recs.
20		Curley, F.R. 2005. PEF&W Collection 2003-04. PEI Fish & Wildlife Div., 716 recs.
20		Doucet, D.A. & Edsall, J. 2007. Ophioglyphus howei records. Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB, 21 recs.
19		Beiland, R.J. 1992. The Bryophytes of Kouchibouguac National Park. Parks Canada, Kouchibouguac NP, 101 pp. + map.
19		Clayden, S.R. 2007. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Mar. 2007, 6914 recs.
17		Bagnell, B.A. 2001. New Brunswick Bryophyte Occurrences. B&B Botanical, Sussex, 478 recs.
17		Boyne, A.W. 2000. Tern Surveys. Canadian Wildlife Service, Sackville, unpublished data, 168 recs.
17		Edsall, J. 2001. Lepidopteran records in New Brunswick, 1997-99, Pers. comm. to K.A. Bredin, 91 recs.
17		MacDonald, M. 2008. PEI Power Corridor Floral Surveys, 2004-08. Jacques Whitford Ltd, 2238 recs (979 rare).
17		Mazerolle, D. 2003. Assessment of Seaside Pinweed (<i>Lechea maritima</i> var. <i>subcylindrica</i>) in Southeastern New Brunswick. Irving Eco-centre, la Dune du Boutbouche, 18 recs.
15		Blaney, C.S.; Mazerolle, D.M. 2009. Fieldwork 2009. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 13395 recs.
15		Chiasson, R. & Dietz, S. 1998. Piper Project Report of Common Tern Observations. Corvus Consulting, Tabusintac NB, 20 recs.
14		Campbell, G., Villamil, L. 2012. Heath Steele Mine Bird Surveys 2012.
14		Doucet, D.A. & Edsall, J.; Brunelle, P.-M. 2007. Miramichi Watershed Rare Odonata Survey. New Brunswick ETF & WTF Report, 1211 recs.
14		Gagnon, J. 2004. Specimen data from 2002 visit to Prince Edward Island, 104 recs.
14		Gautreau-Daigle, H. 2007. Rare plant records from peatland surveys. Coastal Zones Research Institute, Shippagan NB. Pers. comm. to D.M. Mazerolle, 39 recs.
14		Morton, L.D. & Savoie, M. 1983. The Mammals of Kouchibouguac National Park. Parks Canada Report prep. by Canadian Wildlife Service, Sackville, NB, Vols 1-4., 14 recs.
13		Blaney, C.S.; Spicer, C.D. 2001. Fieldwork 2001. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 981 recs.
12		Hinds, H.R. 1999. Connell Herbarium Database. University New Brunswick, Fredericton, 131 recs.
11		Broders, H.G. & Forbes, G.J. 2000. Chiropteran Species Diversity at Kouchibouguac National Park NB, as determined by echolocation surveys. University New Brunswick Paper, 11 recs.
11		Canadian Wildlife Service. Atlantic Region. 2010. Piping Plover censuses 2006-09, 35 recs.
11		Dept of Fisheries & Oceans. 1999. Status of Wild Striped Bass, & interaction between Wild & Cultured Striped Bass in the Maritime Provinces, Science Stock Status Report D3-22. 13 recs.
10		Blaney, C.S. 2003. Fieldwork 2003. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 1042 recs.
10		Klymko, J.J.D.; Robinson, S.L. 2012. 2012 field data. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 447 recs.
10		Klymko, J.J.D.; Robinson, S.L. 2014. 2013 field data. Atlantic Canada Conservation Data Centre.
10		Munro, Marian K. Nova Scotia Provincial Museum of Natural History Herbarium Database. Nova Scotia Provincial Museum of Natural History, Halifax, Nova Scotia. 2013.
10		Tremblay, E. 2001. Kouchibouguac River Freshwater Mussel Data. Parks Canada, Kouchibouguac NP, 45 recs.
10		Webster, R.P. 2001. R.P. Webster Collection. R. P. Webster, 39 recs.
9		Burns, L. 2013. Personal communication concerning bat occurrence on PEI. Winter 2013. Pers. comm.
9		Edsall, J. 2007. Personal Butterfly Collection: specimens collected in the Canadian Maritimes, 1961-2007. J. Edsall, unpubl. report, 137 recs.
8		Mawhinney, K. & Seutin, G. 2001. Lepidoptera Survey of the Salt Marshes of Kouchibouguac National Park. Parks Canada Unpublished Report, 5p. 9 recs.
8		Hinds, H.R. 1997. Vascular Plants of Cocagne Island, 14 recs.
8		Speers, L. 2001. Butterflies of Canada database. Agriculture & Agri-Food Canada, Biological Resources Program, Ottawa, 190 recs.
7		Gowan, S. 1980. The Lichens of Kouchibouguac National Park, Parts I (Macrolichens) & II (Microlichens), National Museum of Natural Sciences. Ottawa, ON, 7 recs.
7		Sollows, M.C. 2009. NBM Science Collections databases: molluscs. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Jan. 2009, 6951 recs (2957 in Atlantic Canada).
7		Toner, M. 2005. Lynx Records 1996-2005. NB Dept of Natural Resources, 48 recs.
7		Toner, M. 2005. NB DNR fieldwork on Parker's Pipewort. NB Dept of Natural Resources. Pers. comm to C.S. Blaney, Dec 12, 8 recs.
6		Curley, F.R. 2007. PEF&W Collection. PEI Fish & Wildlife Div., 199 recs.
6		Doucet, D.A. 2008. Wood Turtle Records 2002-07. Pers. comm. to S. Gerriets, 7 recs, 7 recs.
6		McAlpine, D.F. 1998. NBM Science Collections databases to 1998. New Brunswick Museum, Saint John NB, 241 recs.
6		McLeod, D. & Merrithew, C. 2005. The Inventory of the Flora and Fauna of the French Fort Cove Nature Park. French Fort Cove Development Commission, 7 recs.
6		Pike, E., Tingley, S. & Christie, D.S. 2000. Nature NB Listserve. University of New Brunswick. listserv.unb.ca/archives/naturenb . 68 recs.
5		Sollows, M.C. 2008. NBM Science Collections databases: herpetiles. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Jan. 2008, 8636 recs.
5		Doucet, D.A. 2008. Fieldwork 2008: Odonata. ACCDC Staff, 625 recs.
5		Erskine, D. 1960. The plants of Prince Edward Island, 1st Ed. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa., Publication 1088. 1238 recs.
5		Holder, M. & Kingsley, A.L. 2000. Peatland Insects in NB & NS: Results of surveys in 10 bogs during summer 2000. Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville, 118 recs.

# recs	CITATION
5	MacQuarrie, K. 1991-1999. Site survey files, maps. Island Nature Trust, Charlottetown PE, 60 recs.
4	Amirault, D.L. 1997-2000. Unpublished files. Canadian Wildlife Service, Sackville, 470 recs.
4	Chaput, G. 1999. Atlantic Salmon: Miramichi & SFA 16 Rivers. Dept of Fisheries & Oceans, Atlantic Region, Science Stock Status Report D3-05. 6 recs.
4	Chaput, G. 2002. Atlantic Salmon: Maritime Provinces Overview for 2001. Dept of Fisheries & Oceans, Atlantic Region, Science Stock Status Report D3-14. 39 recs.
4	Godbout, V. 2010. Recherche de l'Aster du St-Laurent (Aster laurentianus) et du Satyre des Maritimes (Coenonympha nepisiquit) au Parc national Kouchibouguac et a Dune du Bouctouche, N-B. Irving Eco-centre, 23 pp.
4	Gravel, Mireille. 2010. Coordonnées des tortues des bois Salmon River Road, 2005. Kouchibouguac National Park, 4 recs.
4	Harris, P. 2004. Plant records from 1997-2003. Island Nature Trust, Charlottetown PE, 71 recs.
4	Hoyt, J.S. 2001. Assessment and update status report on the Bathurst Aster (Symphyotrichum subulatum) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, 4 recs.
4	McLeod, D. & Saunders, J. 2004. Cyripedium reginae. Pers. comm. to C.S. Blaney, 4 recs, 4 recs.
4	Morrison, Annie. 2010. NCC Properties Fieldwork: June-August 2010. Nature Conservancy Canada, 508 recs.
4	Parks Canada. 2010. Specimens in or near National Parks in Atlantic Canada. Canadian National Museum, 3925 recs.
4	Webster, R.P. 1997. Status Report on Maritime Ringlet (Coenonympha nipisiquit) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, 4 recs.
3	Benedict, B. Connell Herbarium Specimens. University New Brunswick, Fredericton. 2000.
3	Daury, R.W. & Bateman, M.C. 1996. The Barrow's Goldeneye (Bucephala islandica) in the Atlantic Provinces and Maine. Canadian Wildlife Service, Sackville, 47pp.
3	Eppworth, W. 2012. Species at Risk records, 2009-11. Fort Folly Habitat Recovery Program, 162 recs.
3	Gautreau, R. 2005. Betula michauxii occurrence on Bog 324, near Baie-Ste-Anne, NB. Pers. comm. to C.S. Blaney, 3 recs.
3	Gauvin, J.M. 1979. Etude de la végétation des marais sales du parc national Kouchibouguac, N-B. M.Sc. Thesis, Université de Moncton, 248 pp.
3	Godbout, Valérie. 2010. Etude de l'Aster du Saint-Laurent dans le parc national Kouchibouguac, 2000-04. Parks Canada, 3 recs.
3	Gronlund, P. & Blouin, J.-L., Bouchard, D.; et al. 1981. Description et cartographie de la végétation du cordon littoral, Parc National de Kouchibouguac. Le Groupe Dryade, 57 pp.
3	Mazerolle, D. 2003. Assessment and Rehabilitation of the Gulf of St Lawrence Aster (Symphyotrichum laurentianum) in Southeastern New Brunswick. Irving Eco-centre, la Dune du Bouctouche, 13 recs.
3	Nelson Poirier. 2009. Rare plant finds in the Exmoor & Lytleton areas. Pers. comm. to S. Blaney, 4 recs, 4 recs.
3	Sabine, D.L. 2013. Dwayne Sabine butterfly records, 2009 and earlier.
2	Benedict, B. Connell Herbarium Specimens, Digital photos. University New Brunswick, Fredericton. 2005.
2	Bouchard, A. Herbier Marie-Victorin. Université de Montreal, Montreal QC. 1999.
2	Boyne, A.W. & Grecian, V.D. 1999. Tern Surveys. Canadian Wildlife Service, Sackville, unpublished data. 23 recs.
2	Cowie, Faye. 2007. Surveyed Lakes in New Brunswick. Canadian Rivers Institute, 781 recs.
2	Donelle, R. 2007. Bouctouche Dune Rare Coastal Plant Data. Irving Eco-centre, la Dune du Bouctouche, 2 recs.
2	Downes, C. 1998-2000. Breeding Bird Survey Data. Canadian Wildlife Service, Ottawa, 111 recs.
2	Gagnon, J. 2003. Prince Edward Island plant records. Société de la faune et des parcs Québec, 13 recs.
2	Godbout, V. 2001. Recherche de l'Aster du St-Laurent (Symphyotrichum laurentianum) dans les marais sales du sud-est du Nouveau-Brunswick. Irving Eco-centre, la Dune du Bouctouche, 23 pp.
2	Goltz, J.P. 2002. Botany Ramblings: 1 July to 30 September, 2002. N.B. Naturalist, 29 (3):84-92. 7 recs.
2	Harding, R.W. 2008. Harding Personal Insect Collection 1999-2007. R. W. Harding, 309 recs.
2	Madden, A. 1998. Wood Turtle records in northern NB. New Brunswick Dept of Natural Resources & Energy, Campbellton, Pers. comm. to S.H. Gerriets. 16 recs.
2	Newell, R.E. 2000. E.C. Smith Herbarium Database. Acadia University, Wolfville NS, 7139 recs.
1	Arsenault, G. & Martin, G. 1998. Eco-Centre La Dune de Bouctouche Annual Report. , 2 recs.
1	Basquill, S.P. 2003. Fieldwork 2003. Atlantic Canada Conservation Data Centre, Sackville NB, 69 recs.
1	Belland, R.J. 2012. PEI moss records from Devonian Botanical Garden. DBG Cryptogam Database, Web site: https://secure.devoniana.ualberta.ca/bryo_search.php 748 recs.
1	Belland, R.J. 2012. PEI moss records from New York Botanical Garden. NYBG Virtual Herbarium, Web site: http://sciweb.nybg.org/science2/viiz.asp 135 recs.
1	Blaney, C.S. 1999. Fieldwork 1999. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 292 recs.
1	Blaney, C.S. Miscellaneous specimens received by ACCDC (botany). Various persons. 2001-08.
1	Boyne, A.W. 2001. Portage Island National Wildlife Area inspection visit. Canadian Wildlife Service, Sackville, 1 rec.
1	Bredin, K.A. 2001. WTF Project: Freshwater Mussel Fieldwork in Freshwater Species data. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 101 recs.
1	Bredin, K.A. 2002. NB Freshwater Mussel Fieldwork. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 30 recs.
1	Clavette, A., and others. 2013. Peregrine Falcon nesting information from NatureNB listserv. NatureNB.
1	Clayden, S.R. 2012. NBM Science Collections databases: vascular plants. New Brunswick Museum, Saint John NB, 57 recs.
1	Doucet, D.A. 2007. Fieldwork 2007: Insects (minus Odonata). ACCDC Staff, 1 rec.
1	Douglas, S.G. & G.C. Chaput & R. Bradford. 2001. Status of Striped Bass (Morone saxatilis) in the southern Gulf of St. Lawrence in 1999 & 2000. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Res. Doc. 2001/058, 2001/058. 1 rec.
1	Edsall, J. 2007. Lepidopteran Records from Halls Creek, 1994-2000. Edsall, 43 recs.
1	Glen, W. 1991. Prince Edward Island Forest Biomass Inventory Data. PEI Dept of Energy and Forestry, 10059 recs.
1	Goltz, J.P. 2007. Field Notes: Listera australis at Kouchibouguac National Park. , 7 recs.
1	Houle, F.; Haber, E. 1990. Status of the Gulf of St. Lawrence Aster, Aster laurentianus (Asteraceae) in Canada. Can. Field-Nat, 104:455-459. 3 recs.
1	Klymko, J.J.D. 2012. Insect field work & submissions. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 852 recs.
1	MacKinnon, C.M. 2000. Inspection visit to Inkerman MBS, June 5, 2000. Canadian Wildlife Service, Sackville, 1 rec.
1	Mills, E. Connell Herbarium Specimens, 1957-2009. University New Brunswick, Fredericton. 2012.
1	Munro, Marian K. Nova Scotia Provincial Museum of Natural History Herbarium Database. Nova Scotia Provincial Museum of Natural History, Halifax, Nova Scotia. 2014.
1	Oldham, M.J. 2000. Oldham database records from Maritime provinces. Oldham, M.J; ONHIC, 487 recs.
1	Popma, T.M. 2003. Fieldwork 2003. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 113 recs.

# recs	CITATION
1	Saunders, J. 2009. White-Fringe Orchis photo and coordinates. Pers. comm. to S. Blaney, July 17. 1 rec, 1 rec.
1	Sollows, M.C., 2009. NBM Science Collections databases: Coccinellid & Cerambycid Beetles. New Brunswick Museum, Saint John NB, download Feb. 2009, 569 recs.
1	Spicer, C.D. 2002. Fieldwork 2002. Atlantic Canada Conservation Data Centre. Sackville NB, 211 recs.
1	Spicer, C.D. 2004. Specimens from CWS Herbarium, Mount Allison Herbarium Database. Mount Allison University, 5939 recs.
1	Toner, M. 2001. Lynx Records 1973-2000. NB Dept of Natural Resources, 29 recs.
1	Toner, M. 2009. Wood Turtle Sightings. NB Dept of Natural Resources. Pers. comm. to S. Gerriets, Jul 13 & Sep 2, 2 recs.
1	Tremblay, E., Craik, S.R., Titman, R.D., Rousseau, A. & Richardson, M.J. 2006. First Report of Black Terns Breeding on a Coastal Barrier Island. Wilson Journal of Ornithology, 118(1):104-106. 1 rec.
1	Webster, R.P. 2006. Survey for Suitable Salt Marshes for the Maritime Ringlet, New Populations of the Cobblestone Tiger Beetle, & New Localities of Three Rare Butterfly Species. New Brunswick WTF Report, 28 recs.
1	Young, A.D., Titman, R.D. 1986. Costs and benefits to Red-breasted Mergansers nesting in tern and gull colonies. Can. J. Zool., 64: 2339-2343.

Appendix 4: Documentation Associated with Public Consultations

BERGER PEAT MOSS LTD

**LEASE 11 EXTENSION PROJECT FOR
PEAT HARVESTING ON BOG 324W
PUBLIC CONSULTATION REPORT**

APRIL 2017



**LEASE 11 EXTENSION
PROJECT FOR PEAT
HARVESTING ON BOG 324W
PUBLIC CONSULTATION REPORT**

Berger Peat Moss LTD

Project #: 161-02978-00
Date: April 2017

—
WSP Canada Inc.
5355 des Gradins Blvd
Québec, Québec G2J 1C8

Telephone: +1 418-623-2254
Fax: +1 418-624-1857
www.wspgroup.com




SIGNATURES

PREPARED BY

François Quinty, M.A. Geography

REVIEWED BY



Julie Simard, Ph. D. Geomorphology

Reference to mention:

WSP 2017. *Lease 11 Extension Project for Peat Harvesting on Bog 324W. Public Consultation Report.* Report from WSP Canada Inc. to Berger Peat Moss Ltd. 11 p. and appendices.

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION.....	1
2	PUBLIC CONSULTATION	3
3	PUBLIC CONCERNS AND ANSWERS	5
4	ENGAGEMENT WITH FIRST NATIONS.....	7
5	CONCLUSION.....	9
	BIBLIOGRAPHY	11

TABLE

TABLE 1	SUMMARY OF COMMENTS MADE DURING THE PUBLIC CONSULTATION.....	6
---------	--	---

APPENDIX

APPENDIX A	CONSULTATION DOCUMENTS AND MAILING LIST
APPENDIX B	PUBLIC CONCERNS AND ANSWERS
APPENDIX C	PROCEEDINGS WITH FIRST NATIONS

1 INTRODUCTION

Berger Peat Moss Ltd. (Berger) has been harvesting and processing peat in New Brunswick for nearly 35 years. The company, which already possesses harvest sites in Bay-du-Vin (peatlands 354 and 356), Baie-Sainte-Anne (peatlands 324N and 337) and Plaster Rock (peatland 906), has recently acquired the rights to harvest peatlands 302A and 324W owned by Thériault & Hachey Peat Moss Ltd (Thériault & Hachey). In 2015, Thériault & Hachey had obtained an expansion of its lease (Lease 11), covering an area of 409 ha in the centre of peatland 324W. After acquiring the rights, Berger submitted an application to the Department of Energy and Resource Development (DERD) to further expand Lease 11 as to include most of peatland 324W in order to meet the growing demands of its processing plants. Peatland 324W is in the centre of the peninsula bounded to the west by Miramichi, to the north by Escuminac and to the east by Kouchibouguac. The peatland itself covers 2,951 ha, but it is part of a larger complex of peatlands. The purpose of Berger's expansion request is to extend the lease to an area covering 1,997 ha, including a harvestable area of 1,261 ha. Given the geography of the area, it makes sense for Berger to include this area so that the company will have direct access to peatland 324W and the adjacent peatland, 324N, where Berger is already engaged in harvesting activities. Beyond these practical considerations, the main purpose of this expansion remains to have access to the peat resources needed to ensure the long-term continuation of the company's business activities in New Brunswick.

The lease expansion request submitted by Berger was approved by DERD on May 27, 2016. The next step was to register the project with the Department of Environment and Local Government (DELG), as required by subsection 5(1) of the *Environmental Impact Assessment Regulation* (87-83) for peat harvesting projects, in accordance with Appendix A of the Regulation. To do so, a registration document was prepared in accordance with the registration guide and sectoral guidelines for peat harvesting projects (Department of Environment and Local Government, 2016a, 2016b). Berger appointed WSP Canada Inc. (WSP) to conduct the studies and work required to prepare the registration document. The project (No. 1452) was registered on December 22, 2016.

This publication is the report documenting public participation activities as required under Appendix C of the registration guide (Department of Environment and Local Government, 2016a).

2 PUBLIC CONSULTATION

The purpose of public consultation is to inform the local population and key stakeholders who may be interested in or affected by Berger's proposed project, as well as to gather their feedback and respond to any concerns. This step is an integral part of the project registration process in accordance with New Brunswick's Environmental Impact Assessment Regulation (New Brunswick Regulation 87-83).

The Lease 11 expansion project is located in an area that is isolated from the region's human settlements. The nearest primary residences are located about 3 km from the proposed limit of the expanded lease. Despite this, Berger has taken the necessary steps to meet the objectives of the consultation process. In collaboration with the Department of Environment and Local Government, it was agreed that a bilingual information document would be sent to the owners of properties located within a 2-km radius of the proposed boundaries of the expanded Lease 11, as well as to persons and organizations that might be interested in or affected by the project. The document, which included a short description of the project and a map showing the project's location, was sent on November 3, 2016, to 27 individuals and organizations, including the federal and provincial deputies from the counties of Kent and Northumberland overlapped by the project. The document and mailing list are presented in Appendix A. Interested parties had until December 5, 2016, to submit their comments.

3 PUBLIC CONCERNS AND ANSWERS

Six individuals and organizations responded to the information letter either by mail (four cases), by telephone (one case) or in person at Berger's offices (one case). Concerns expressed by the individuals and organizations that participated in the public consultation are mostly related to the impact of the project on the water and wildlife environment. Berger responded by letter to the six stakeholders who had expressed comments. The response letters are presented in Appendix B. Table 1 summarizes the comments made during this consultation and the answers provided by Berger.

In regard to the water environment, the risks of flooding was raised by two citizens whose property has been affected by such events in the past. The drainage infrastructure that will be implemented by Berger, as well as its efficient management, should make it possible to overcome the problems associated to an excessive water supply to one of the outlets of the drainage network. Berger has never experienced a problem of this nature at its facilities in New Brunswick, or elsewhere in Canada. It should be noted that the borders of peatlands, where properties of the citizens concerned are located, naturally present conditions conducive to flooding.

Water quality is another concern that was raised during the public consultation. Berger's proposed mitigation measures in this area will meet and exceed, in several cases, the requirements defined by Thibault (1998). All outlets in the drainage system will have sedimentation ponds and several will discharge as a diffuse surface runoff combining the two recognized methods for treating the drainage water of peatlands.

Concerns about the potential impact of the project on wildlife are legitimate. On the other hand, peatlands are not widely used by animals and, according to a recent study, no vertebrate species can be considered as restricted to these environments (Rochefort et al., 2012). The fauna is therefore much more present in the richer swamps and marshes that surround the bog where the properties of those who have expressed this concern are located. These sectors will not be affected by the operations. Nevertheless, Berger intends to develop and restore the site in a progressive manner in order to minimize the areas in production and speed up the rehabilitation process. Thus, the project will only result in a temporary contraction of habitats that are occasionally used by wildlife.

Table 1 Summary of Comments Made During the Public Consultation

NAME AND PARCEL NUMBER	COMMUNICATION FORM	COMMENTS*	ANSWERS
[REDACTED]	Visit to Berger's office	Concerned about the potential impact on his property.	No anticipated impact on his property due to distance; it is located about 6 km from the project site.
[REDACTED]	Letter	The owner is sad to see one of the last large peat bogs being used for harvesting peat, but he understands the economic necessities and is not against the project. He uses his lot for hunting and gathering and is not worried about impacts. He welcomes the possibility of restoring the bog.	[REDACTED] property will be separated from development by the buffer zone whose width will be determined in collaboration with the Department of Environment and Local Government (DELG). The mitigation measures put in place by Berger will ensure adequate control of water quality, water flow and the maintenance of wildlife habitats.
[REDACTED]	Letter	Owners are concerned about the proximity of the study area to their property and the potential impacts on wildlife that they describe as abundant. They are afraid that they will no longer have access to their property because of the presence of drainage ditches. They say that they are against the project.	An area of at least 55 m separates [REDACTED] property from the fields of the proposed development, which will limit the potential nuisance. The types of wildlife habitat (marshes and swamps) that occupy the property and its surroundings and that are primarily used by wildlife will not be affected by the project. There will be no drainage point near the property.
[REDACTED]	Letter	The owner is worried about the possibility of the project causing flooding on the path leading to his lot. He is also worried about the impact on wildlife that he describes as abundant in the area.	An area of 560 m separates [REDACTED] property from the fields of the proposed development, which will limit the potential nuisance. The mitigation measures put in place by Berger will ensure adequate control of water quality, water flow and the maintenance of wildlife habitats.
[REDACTED]	Phone call	The owner is worried because he does not know what the potential impacts will be on his land adjacent to the bog.	[REDACTED] property is located 140 m from the harvested fields and 80 m from a drainage water discharge point, which will limit potential nuisance, including the risk of erosion and flooding. Berger has never been aware of its drainage infrastructure having an impact.
Carleton Local Service District (LSD)	Letter	The Carleton LSD is pleased to know that Berger is expanding its operations on its territory, but wants to make sure there will be no adverse impacts on watercourses and water supplies, and suggests working with the competent authorities.	Berger is complying with the formal process for its development project, which involves the preparation of a registration document in collaboration with the DELG. The project includes mitigation measures that will limit the effects of the project on watercourses and natural habitats.
Friends of the Kouchibouguac Inc.	Letter	This organization proposes to maintain buffer zones of 200 m along the rivers and 500 m along the edge of the Kouchibouguac National Park to protect the surrounding habitats and serve as borrow areas for restoration.	The width of the buffer zones will be determined in collaboration with the DELG.

* The table summarizes the comments made by letter or telephone.

4 ENGAGEMENT WITH FIRST NATIONS

Berger also took steps to introduce its project to First Nations in collaboration with the DERD and the Secretariat of Aboriginal Affairs (SAA). Based on recommendations from DERD, engagement has been undertaken with the Mi'gmaq Nation that comprises nine communities located in the coastal zone. The Maliseet Nation communities are located inland and were not included in Berger's engagement with First Nations.

The following activities were carried out:

- August 2, 2016: A letter was sent by email to the nine Mi'kmaq communities of the province and to Mi'gmawe'l Tplu'taqnn Incorporated (MTI), an organization representing Mi'kmaq communities, to inform them of the project.
- December 6, 2016: Presentation of the project at a meeting in Indian Island with representatives of MTI and DERD.
- January 18, 2017: A letter from the New Brunswick Aboriginal Affairs Secretariat (AAS) was sent to the Chiefs of the nine Mi'kmaq First Nations stating that the formal consultation process for which they are responsible had been formally initiated. The letter also presented a summary and comments on the Registration Document (Environmental Impact Statement). The AAS also suggested that Berger continues its engagement with the Mi'kmaq Nation and responds to some of their requests.
- January 31, 2017: Letter sent by Mr. Stephen Ginnish of MTI stating that he is delegated to follow up the Berger project and requesting that the registration document be available in English and that studies on indigenous traditional knowledge be conducted.
- February 24, 2017: Berger sent the registration document translated into English to MTI so that the First Nations could read it.
- March 2, 2017: SAA sent a letter to MTI requesting the Mi'gmaq to provide any information relevant to the First Nations process, including their rights and treaties.
- March 31, 2017: Meeting of Berger, MTI and DERD representatives.

Correspondence and documents relevant to First Nation engagement process are presented in Appendix C. The engagement and consultation process continues under the leadership of the SAA and DERD.

5 CONCLUSION

The public consultation process for Berger's lease 11 project for peat harvesting on the 324W peatland was developed and based on regulatory requirements and in collaboration with DELG. A briefing paper that invited stakeholders to share their comments and concerns was sent to 27 citizens and organizations, and six responses, including positive ones, were received. No other comments were received outside the public consultation process. Berger replied by letters to all the comments.

The current practices and mitigation measures that will be implemented by Berger should address the concerns raised during the process. Moreover, the company intends to collaborate in the search for solutions with any stakeholder who will suffer undesirable effects for the duration of the project.

In regards to First Nations, Berger initiated action with the Mi'kmaq Nation, and the New Brunswick AAS initiated the formal consultation process under its responsibility. The engagement and consultation processes continue through MTI and its delegate, Mr. Ginnish and in collaboration with the DERD.

Berger remains open to any comment and will collaborate into the search for solutions to any problem related to its operations. This openness is part of Berger's values of social responsibility and active participation in the welfare of the local communities where its operations take place.

BIBLIOGRAPHY

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX, 2016a. Un guide aux études d'impact sur l'environnement au Nouveau-Brunswick
[<http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/EIA-EIE/GuideImpactSurEnvironnement.pdf>] consulted on November 10, 2016.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX, 2016 b. Autre information requise pour les projets d'exploitation de tourbe
[<http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/EIA-EIE/LignesDirectricesSectorielles/ExploitationTourbe.pdf>] consulted on October 27, 2016.
- ROCHEFORT, L., M. STRACK, M. POULIN, J.S. PRICE, M. GRAF, A. DESROCHERS and C. LAVOIE, 2012. Northern peatlands. In: Batzer D. P. et A. H. Baldwin (Eds.), *Wetland Habitats of North America. Ecology and Conservation Concerns*. University of California Press, p. 119-134.
- THIBAUT, J., 1998. Lignes directrices sur l'exploitation des tourbières au Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles et Énergie, Public file 98-7, 8 p. and appendices.

Appendix A

CONSULTATION DOCUMENTS AND MAILING LIST



Québec, le 3 novembre 2016

«Nom»

«Adresse»

«Ville», «Province» «Code Postal »

«PID»

Objet : Projet d'extension du développement du bail #11 (tourbière 324W)

À qui de droit,

Les tourbières Berger Ltée a obtenu l'approbation du ministère du Développement de l'énergie et des ressources du Nouveau-Brunswick pour étendre ses droits de récolte de tourbe sur les terres de la Couronne dans le cadre du bail #11 (tourbière 324W). Cette approbation n'accorde aucun droit à la compagnie de débiter les travaux de récolte de la tourbe, mais confirme l'engagement du gouvernement d'examiner une proposition de développement que soumettra Berger en 2016.

La localisation et l'étendue du développement sont présentées sur la carte jointe à la présente lettre. Le projet consiste à agrandir le bail #11 vers l'est, le nord et le sud. La récolte de tourbe affectera une superficie de 1 450 ha sur les 2 951 ha que compte la tourbière 324W, dont 2 447 ha sont encore à l'état naturel. Les champs seront ouverts progressivement et récoltés au cours d'une période d'environ 45 ans. Il est important de noter que la totalité des champs ne seront pas ouverts en même temps et que la restauration après récolte fait partie intégrante du cycle d'opération. La tourbe servira principalement à approvisionner les usines de Berger à Baie-Sainte-Anne et Bay-du-Vin, ainsi que celle de Thériault & Hachey Peat Moss Ltd adjacente à la tourbière 324W.

Berger travaille présentement à la soumission des études environnementales auprès du ministère de l'Environnement et des gouvernements locaux en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement* (Règlement 87-83 de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*).

À cette étape du processus, je vous écris pour vous aviser de cette proposition d'usage des terres de la Couronne et vous invite à nous faire part de tout commentaire, question ou préoccupation concernant le projet d'extension du développement de la tourbière 324W. Ceux-ci pourront être inclus dans l'étude d'impact environnemental actuellement en préparation.

Le cas échéant, nous apprécierions recevoir votre réponse à la présente lettre avant le 5 décembre 2016, par courriel (bail11@berger.ca) ou par la poste à l'adresse ci-dessous.

Cordialement,

Clément Clerc
Coordonnateur Ressource
Les tourbières Berger Ltée
121, Rang 1
Saint-Modeste (Québec) G0L 3W0

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) G0L 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929
info@berger.ca | www.berger.ca





Québec, November 3, 2016

«Name»

«Address»

«Town», «Province» «Postal Code»

«PID»

Subject: Lease #11 Development Expansion Project (324W Peat Bog)

To whom it may concern,

Les Tourbières Berger Ltée was authorized by the Department of Energy and Resource Development of New Brunswick to expand their peat moss harvesting rights over Crown Land as part of lease #11 (324W peat bog). In no way does this approval provide the right to start peat moss harvesting work: this is merely a confirmation that the Government commits to assessing the development proposal that Berger will submit in 2016.

Location and extent of the development are shown on the map attached to the present letter. The project is to expand lease #11 towards the East, North, and South. Peat moss harvesting shall be carried on an area of 1,450 ha out of the total 2,951 ha of the 324W peat bog that still has 2,447 ha of pristine bog. Fields shall be gradually opened and harvested over a period of about 45 years. It is important to note that not all fields shall be opened at once and that restoration after harvesting is an integral part of the operation cycle. Peat moss shall mostly supply the Berger plants in Baie-Sainte-Anne and Bay du Vin, as well as the Thériault & Hachey Peat Moss Ltd plant adjacent to the 324W peat bog.

Berger is currently working on the production of environmental studies for their submission to the Department of the Environment and to local governments under the *Environmental Impact Assessment Regulation* (Regulation 87-83 of the Clean Environment Act).

At this stage of the process, I write to notify you of the proposal for the use of Crown Land. Communicate with us if you have any comment, question or concern regarding the 324W peat bog expansion project. We shall include such comment/question/concern in the environmental impact study which is currently in preparation.

If applicable, please send us your response before December 5, 2016, by email (bail11@berger.ca) or via mail at the address below.

Best regards,

Clément Clerc
Coordonnateur Ressource
Les Tourbières Berger Ltée
121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste
Quebec, G0L 3W0



NOM

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

PID: [REDACTED]

Friends of the Kouchibouguacis

Miramichi River Environmental

Club Baie-Pointe VTT/ATV

Club Motoneige Ours Polaries Inc.

Rogersville Snowmobile Club Inc.

Baie Ste Anne Snowmobile and Gun Club

Friends of Kouchibougouac National Park

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux

Député Kent-Nord

Député Miramichi sud-ouest-Baie-du-Vin

Député fédéral Miramichi-Grand-Lake

Comité consultatif, District de services locaux de Baie-Sainte-Anne

Comité consultatif, District de services locaux d'Escuminac

Comité consultatif, District de services locaux de Pointe-Sapin

Comité consultatif, District de services locaux de Hardwicke

Comité consultatif, District de services locaux de Carleton

Appendix B

PUBLIC CONCERNS AND ANSWERS



Saint-Modeste, 26 janvier 2017



Objet : Réponse à vos commentaires - Projet d'extension du développement du bail #11 (tourbière 324W)

Monsieur,

La présente constitue la réponse de Les Tourbières Berger Ltée (Berger) à vos commentaires sur son projet d'extension de la récolte de tourbe du bail #11 transmis par téléphone le 8 décembre dernier à M. François Quinty, responsable de l'étude d'impact environnementale. Lors de cet appel, vous avez fait part de votre inquiétude en ce qui concerne les effets potentiels du projet sur votre propriété.

Berger comprend vos inquiétudes quant au développement d'une partie de la tourbière et vous remercie de lui en faire part. Les données cartographiques montrent que votre propriété se situe à environ 6 km du site visé par le projet (voir carte jointe). Aucun impact lié au projet n'est donc anticipé sur votre propriété. De plus, selon le plan de développement élaboré par Berger, le projet d'expansion ne devrait pas causer d'augmentation du transport de tourbe sur les routes de votre secteur.

Pour toute information supplémentaire, nous vous invitons à communiquer avec nous.

En espérant avoir répondu à vos interrogations, je vous envoie mes salutations sincères.

Clément Clerc
Coordonnateur Ressource

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca





Les Tourbières Berger Ltée
121, 1^{er} rang
Saint-Modeste
Québec, G0L 3W0

November 21, 2016

Ref: PID # [REDACTED]
Lease # 11 - 324 W peat bog

To Whom It May Concern:

Listed below are some of my concerns.

This pristine bog is one of the last bogs in Kent county that remains unexploited. It is very sad to see the peat moss leave the province in trucks. [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED] It is definitely hard to see the harvesting of this last bog resuming.

Concerning the meadow lot in question, your harvesting of the bog should not interfere too much unless that you're planning to make settling ponds that would eventually flood that meadow lot # [REDACTED]

Restoration is a step in the right direction but the bogs will never be like they were once.

I do understand that natural resources have to be exploited but there is a small percentage of those bogs that should be protected because once they are gone, they are gone forever.

Sincerely yours,

[REDACTED]



Saint-Modeste, January 26, 2017



Subject: Answer to your comments - Lease #11 Development Expansion Project (324W Peat Bog)

Mr. [REDACTED]

This letter is in response to the comments you made in your letter dated November 21, 2016. Berger Peat Moss Ltd (Berger) understands your concerns about its proposed development and thanks you for expressing them.

The analyses of mapping information and the development plan show that activities and infrastructure will be taking place at about 50 meters from the limit of your property (see attached map). This distance corresponds to the buffer zone that Berger intends to leave at the periphery of the developed area as well as around watercourses. The width of this buffer zone will be determined in collaboration with the Department of Environment and Local Government. A pair of sedimentation ponds will be located west of your property. At the outlet of the basins, the water will flow overland to be filtered by the vegetation and eventually reach the brook that flows along your property. Sedimentation basins and overland flow are mitigation measures taken by Berger to improve water quality and we expect that they will have very low effects on your property. These methods are widely used at Berger's sites and have caused no flooding or erosion problem downstream so far.

Berger will also implement a series of measures to protect habitat and wildlife in the area. These include a progressive development of peat fields and the restoration of bog habitat after peat harvesting stops on the fields. That will ensure the presence of habitat that could be used by wildlife at any time.

Berger is willing to collaborate with you in order to mitigate any nuisance caused by its activities that could occur on your property. We invite you to contact us if you notice any effect of the project on your property so that we can collaborate in working out additional measures to stop or compensate for any inconvenience.

Best regards,

Clément Clerc
Resource Coordinator

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca



November 21, 2016

Coordonnateur Resource
Les Tourneurs Berger Ltée
121, 1^{er} Rang Saint-Médard
Québec
G0L 3W0

Re: Lease # 11 Development Expansion Project (324 West Bog)
To Whom It May Concern:

In answer to your letter stating your proposal for the
use of Crown Land to extend your peat moss operation,
we have concerns, my sister [REDACTED] and
myself [REDACTED], owners of land in the area.

This expansion would be very close to our property and
this is meadow land and not peat moss land. There
is lots of wildlife on the property as well as birds
and small game.

With your expansion we would have ditches around our
property and maybe no way of entering our land,

plus all the excess water which makes it harder to travel.

[Redacted]

[Redacted]

We are both against this proposal. If you have any questions I can be reached at [Redacted]

Yours truly.

[Redacted]



Saint-Modeste, January 26, 2017



Subject: Answer to your comments - Lease #11 Development Expansion Project (324W Peat Bog)



This letter is in response to the comments you made in your letter dated November 21, 2016. Berger Peat Moss Ltd (Berger) understands your concerns about its proposed development and thanks you for expressing them.

The analyses of mapping information and the development plan show that peat harvesting activities and infrastructure will be taking place at approximately 55 m from the limit of your property (see attached map). This distance corresponds roughly to the buffer zone that Berger intends to leave at the periphery of the developed area as well as around watercourses. The width of this buffer zone will be determined in collaboration with the Department of Environment and Local Government. The map also shows that the marsh/swamp (meadows) habitat that occupies much of your property will remain intact and will be available for use by wildlife. As stated in your letter, these types of wetlands are richer than bog in terms of biodiversity but they represent no potential for peat and no impact is anticipated for them. There will be no outlet of the drainage network in the vicinity of your property and no impact on surface water (flooding, erosion, etc.) is expected.

Berger will also implement a series of measures to protect habitat and wildlife in the area. These include a progressive development of peat fields and the restoration of bog habitat once peat harvesting stops on the fields. That will ensure the presence of habitat that could be used by wildlife at any time.

Berger is willing to collaborate with you in order to mitigate any nuisance caused by its activities that could occur on your property. We invite you to contact us if you notice any effect of the project on your property so that we can collaborate in working out additional measures to stop or compensate for any inconvenience.

Best regards,

Clément Clerc
Resource Coordinator

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca






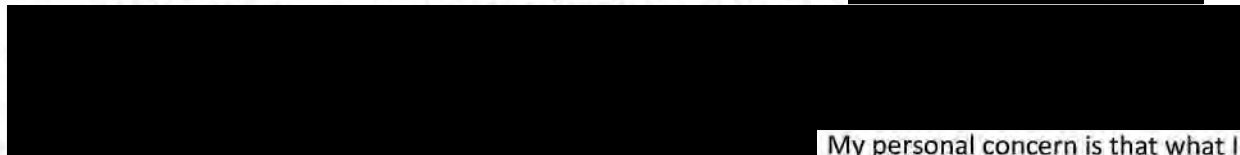
November 14, 2016

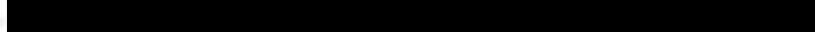
Mr. Clement Clerc

Expansion Project, Lease #11 Development Expansion Project (324W Peat Bog)

To whom it may concern

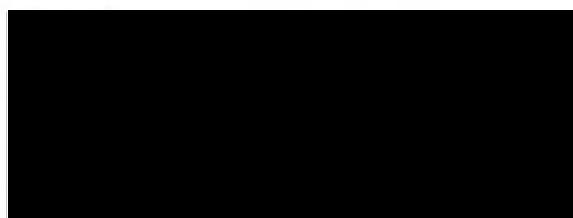
My concern is that this area is home to many species of wild life and is supported by producing plant growth. There has been an increase water level on the access to my property, which was once a road but now a brook because of your present operations. 



 My personal concern is that what I have built and enjoy over the last 50 years will be of no value with the loss of wild life and access to my property to me, my children and my grandchildren.

I am enclosing pictures to support my statements and at this limited timeline would appreciate response to my concerns ASAP.

Sincerely





Saint-Modeste, January 26, 2017



Subject: Answer to your comments - Lease #11 Development Expansion Project (324W Peat Bog)

Mr. 

This letter is in response to the comments you made in your letter dated November 14, 2016. Berger Peat Moss Ltd (Berger) understands your concerns about its proposed development and thanks you for expressing them.

The analyses of mapping information and development plan show that activities and infrastructure will be taking place at approximately 560 m from the limit of your property (see attached map). This distance includes the buffer zone that Berger intends to leave at the periphery of the developed area as well as around watercourses. The width of this buffer zone will be determined in collaboration with the Department of Environment and Local Government. The map also shows that the marsh area between your property and the proposed development will remain intact and will be available for use by wildlife. There will be no outlet of the drainage network in the vicinity of your property and no impact on surface water (flooding, erosion, etc.) is expected.

Berger will also implement a series of measures to protect habitat and wildlife in the area. These include a progressive development of peat fields and the restoration of bog habitat soon after peat harvesting stops on some fields. That will ensure the presence of habitat that could be used by wildlife at any time.

Berger is willing to collaborate with you in order to mitigate any nuisance caused by its activities that could occur on your property. We invite you to contact us if you notice any effect of the project on your property so that we can collaborate in working out additional measures to stop or compensate for the inconvenience.

Best regards,

Clément Clerc
Resource Coordinator

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca





Saint-Modeste, 26 janvier 2017



Objet : Réponse à vos commentaires - Projet d'extension du développement du bail #11 (tourbière 324W)

Monsieur,

La présente constitue la réponse de Les Tourbières Berger Ltée (Berger) à vos commentaires sur son projet d'extension de la récolte de tourbe du bail #11 transmis par téléphone en décembre dernier à Mrs. Clément Clerc et François Quinty, responsable de l'étude d'impact environnemental. Lors de cet appel, vous avez fait part de votre inquiétude en ce qui concerne les effets potentiels du projet sur votre propriété.

Berger comprend vos inquiétudes quant au développement d'une partie de la tourbière à proximité de votre propriété et vous remercie de lui en faire part. L'analyse des données cartographiques et du plan de développement montrent que votre propriété se situe à près de 140 m des champs de récolte de tourbe et à environ 80 m du point de rejet d'une série de bassins de sédimentation (voir carte jointe). Bien que l'on prévoie qu'une quantité d'eau non-négligeable s'écoulera de ces bassins, la conservation d'une zone tampon en périphérie des zones d'activités limitera l'impact de cet écoulement diffus qui se fera à travers la végétation et le sol existants. Berger utilise cette pratique depuis de nombreuses années et aucun problème d'érosion ou d'inondation n'a jamais été observé en aval des bassins de sédimentation. Notez par ailleurs que le développement de ce secteur de la tourbière n'est pas prévu avant au moins une quinzaine d'années.

Berger vous invite donc à lui faire part de tout effet négatif que pourra avoir son projet sur votre propriété afin d'élaborer, le cas échéant, des solutions.

À plus long terme, les mesures d'atténuation que Berger entend appliquer, notamment la restauration de la tourbière qui inclut le blocage du drainage, devraient permettre le retour de conditions semblables à celles du milieu à son état naturel.

Pour toute information supplémentaire, nous vous invitons à communiquer avec nous.

En espérant avoir répondu à vos interrogations, je vous envoie mes salutations sincères.

Clément Clerc
Coordonnateur Ressource

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca



November 25, 2016

Les Tourbières Berger Ltée
121, 1^{er} Rang, Saint-Modest
Quebec, G0L 3W0

Subject : Lease #11 Development Expansion Projet (324W Peat Bog)

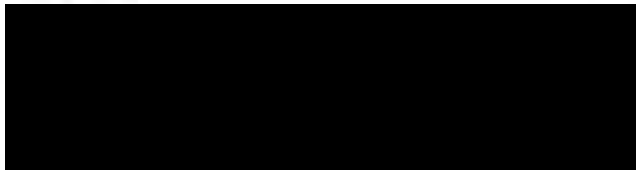
Mr. Clément Clerc,

Concerning the above mentioned project, the Advisory Committee, Parish of Carleton Local Service District is happy to learn that Les Tourbières Bergers Ltée is working in expanding their peat moss harvesting right in our area. We want to believe that this mean that the quality of the product is very healthy and that could bring additional job in the area.

However, we want to make sure that this expansion won't affect the drinking water in the surrounding Communities and we want our rivers and brooks to be kept healthy. We also notice that this projet is coming very close to the Kouchibouguac National Park. Therefore, we are asking that a buffer zone be left between your field and the National Park's borderline. For these reasons we are asking your collaboration with the National Park's administration and the Department of Environment and local governments under the Environmental Impact Assessment Regulation (Regulation of the Clean Environment Act).

We wish you all the best in this project.

Regards,



Chair of the Advisory Committee
Carleton Local Service District
72, chemin Riverside
Kouchibouguac, NB E4X 1L3

Cc: Department of Environment and Local Government



Saint-Modeste, January 26, 2017

[REDACTED]
Chair of the Advisory Committee
Carleton Local Service District
72, Chemin Riverside
Kouchibouguac, NB E4X 1L3

Subject: Answer to your comments - Lease #11 Development Expansion Project (324W Peat Bog)

[REDACTED]

This letter is in response to the comments you made in your letter dated November 25, 2016. Berger Peat Moss Ltd (Berger) understands your concerns about its proposed development and thanks the Advisory Committee for expressing them.

Berger has been collaborating with the competent stakeholders from the onset of its project, including the Department of Environment and Local Government (DELG), Kouchibouguac National Park and First Nations. Berger conducted a comprehensive study to evaluate the potential environmental impact of its project based on the general guidelines for environmental impact assessment and the peat development sector guidelines that includes the effect on surface and groundwater.

The project has been registered and is currently being reviewed by the Technical Revision Committee (TRC) set up by the DELG. According to the environmental impact assessment, no impact is anticipated on surface and groundwater, as well as on drinking water quality. Although Berger already proposed buffer zones around water courses and the Kouchibouguac National Park, the extent of these zones will be determined in collaboration with the TRC.

In addition, Berger will also implement a series of measures to protect habitat and wildlife in the area. These include a progressive development of peat fields and the restoration of bog habitat soon after peat harvesting stops on some fields. These methods will ensure the presence of habitat that could be used by wildlife at any time.

Berger's project will have a positive impact on local economy by securing jobs and services for more than 35 years. We invite you to contact us if you notice any effect of the project on the area under your responsibility so that we can collaborate in working out additional measures to stop or compensate for any inconvenience.

Best regards,

Clément Clerc
Resource Coordinator

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca





338, rue du Collège St.
Saint-Louis-de-Nord NB
E4N 3E3

T. 506-876-3171
F. 506-876-3177
kouchibou@nb.sibn.com

Les Tourbières Berger Ltée
121, Rang 1
Saint-Modeste (Québec)
G0L 3W0

RE : Suite à votre lettre du 3 novembre 2016, demandant nos commentaires à propos du Projet d'expansion du développement du bail #11 (tourbière 324w).

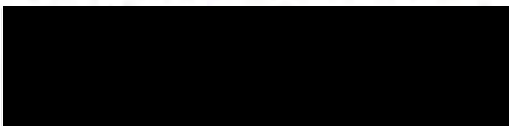
Bonjour,

Les Ami(e)s de la Kouchibouguacis Inc. (LAK) est un organisme communautaire à but non lucratif qui s'intéresse à la protection et à la restauration des eaux et des terres des bassins versants des rivières Kouchibouguacis et Kouchibouguac. LAK se préoccupe aussi au développement durable de ses communautés et à l'utilisation viable de ses ressources naturelles. Les limites du territoire visé par le groupe sont déterminées par la ligne de partage des eaux des bassins versants de la rivière Kouchibouguacis, la rivière Kouchibouguac, le ruisseau Major et les autres rivières au Nord jusqu'à la rivière À l'Anguille en incluant leurs estuaires jusqu'au détroit de Northumberland.

Voici les suggestions provenant des membres du comité lors de notre dernière rencontre (22 novembre 2016); nous espérons que ceux-ci seront inclus dans votre étude d'impact environnemental relié à votre projet d'extension.

- Une zone tampon d'environ 200 mètres doit être établie le long de chaque côté de tout cours d'eau existant là où la récolte de tourbe est prévue et une zone tampon d'environ 500 mètres doit être établie le long des lignes frontières du Parc National Kouchibouguac. Ces zones serviront comme mesure de protection contre les effets néfastes de la récolte de tourbe et devront seulement être utilisées comme zone de prélèvement avec fin d'activités de rétablissement des tourbières exploitées durant les étapes de mitigation.

De la part des Ami(e)s de la Kouchibouguacis Inc.,



Coordonnatrice



Saint-Modeste, 26 janvier 2017

[REDACTED]
Les Ami(e)s de la Kouchibouguacis Inc.
33B, du Collège
Saint-Louis-de-Kent, NB E4X 1C3

Objet : Réponse à vos commentaires - Projet d'extension du développement du bail #11 (tourbière 324W)

Madame,

La présente constitue la réponse de Les Tourbières Berger Ltée (Berger) à vos commentaires sur son projet d'extension de la récolte de tourbe du bail #11. Dans la lettre que vous nous avez fait parvenir, vous avez fait part de votre suggestion de conserver des zones tampon de 200 m le long des cours d'eau et de 500 m en bordure du Parc National Kouchibouguac.

Berger prend note des suggestions de votre organisme et vous remercie de lui en faire part. Berger entend conserver des zones tampon en bordure des cours d'eau et du Parc National Kouchibouguac tel qu'énoncé dans l'étude environnementale soumise à titre de document d'enregistrement du projet. Cette étude est présentement en cours de révision par le comité de révision technique mis en place par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux qui devrait se prononcer sur cette question. Les dimensions finales des zones tampons seront déterminées en fonction des recommandations du comité.

Pour toute information supplémentaire, nous vous invitons à communiquer avec nous.

En espérant avoir répondu à vos interrogations, je vous envoie mes salutations sincères.

Clément Clerc
Coordonnateur Ressource

121, 1^{er} Rang, Saint-Modeste (Québec) GOL 3W0 TEL. : 418 862-4462 FAX : 418 867-3929

info@berger.ca | www.berger.ca



Appendix C

PROCEEDINGS WITH FIRST NATIONS



Re : Berger Peat Moss Ltd lease 11 extension project proposal

To whom it may concerns,

As part of its consultation process Berger Peat Moss Ltd (Berger) wishes to inform your community about its project to expand its existing peat harvesting operations in the Baie-Sainte-Anne area.

Berger Peat Moss

Berger Peat Moss Ltd (Berger) is a family owned company that has been harvesting peat for more than 50 years and its activities in New Brunswick began in the 1980's more than 30 years ago. As of 2016, Berger is operating within six Crown peat leases all located a short distance from each other (see attached map), assuring maximum positive impacts on the surrounding local communities. These operations include peat and mixing processing facilities in Baie-Sainte-Anne and a peat processing facility in Bay du Vin, providing jobs for 150 workers (full and part time) and generating local and regional economic activity such as transportation and professional services.

Truly involved in the community, Berger organizes and participates in many social activities and programs as part of its sustainable development program. Berger is also committed to being an environmental leader, a responsibility that involves integrating environmental considerations in every step, from the restoration of harvested peatlands to the reduction of plastic waste used for packaging. The Berger team also cares about peatland wildlife and biodiversity. Each peat bog is prepared with the greatest respect for the environment and measures such as buffer and conservation areas are taken to protect the natural habitat of the many plant and wildlife species found in these bogs

In addition, all the operations from the opening to the recovery are linked and planned throughout the years within an integrated development plan. Opening areas are frequently used to restore fields in closure.

This involves bringing back peat bogs values and functions such as carbon sequestration. Berger obtained the Veriflora certification that promotes a series of sustainable practices and goals including responsible management of peatlands and restore carbon accumulating wetland ecosystems. It also adheres to the practices and recommendations of the Canadian Sphagnum Peat Moss Association that encourages the reduction of the impact of peat operations on the environment and strive for maximum land restoration to the benefit of the community.

The project

Berger faces a steady increase in demand for its products and needs to secure enough peat resources to maintain and eventually expand its operations and preserve its competitiveness in the market. Peatland





324W offers substantial quantity of high quality peat that meets Berger's need. Berger already owns leases on peatland 324W and 324N and the goal of the project is to extend the 324W lease to a larger portion of peatland in order to link and integrate this site to its current peat operations on peatland 324N (see attached map). From a sustainable standpoint, the link between bogs 324N and 324W will considerably reduce the operational footprint of both bogs, meaning less environmental disturbance and increase economic efficiency of the operation.

Peatland 324W is located entirely on Crown land in eastern New Brunswick. The southeastern part of the proposed development is an unorganized area of Kent County, while the northwestern portion lies in Northumberland County. The project will consist of standard peat development and harvesting operations, sustainably managed under Berger's knowledge and recognized expertise. Based on current technology and market information, Berger anticipates producing peat over a period of more than 40 years. The peat will be transformed at its existing processing facilities in Baie-Sainte-Anne and Bay du Vin, as well as at Theriault & Hachey's plant.

The process

Berger has engaged in the environmental authorization process with the New Brunswick Government. It has contracted WSP to conduct an Environmental Impact Assessment (EIA) and prepare a Registration document for review of its project by the Technical Review Committee. As part of the study, biologists will visit peatland 324W throughout the summer to conduct plant and aquatic wildlife surveys as well as water quality characterization. The goal is to complete the EIA and submit the Registration form by the end of the year.

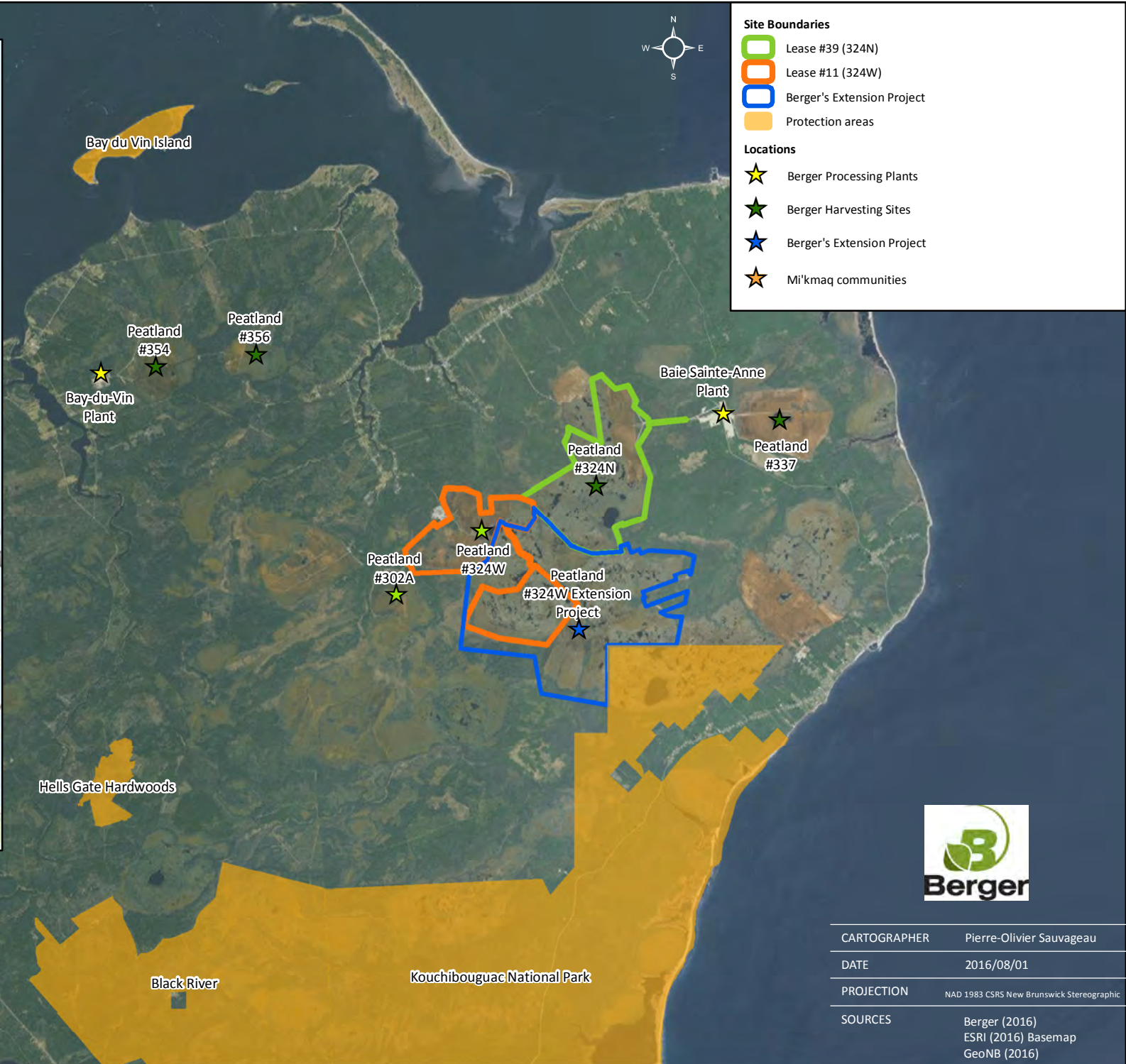
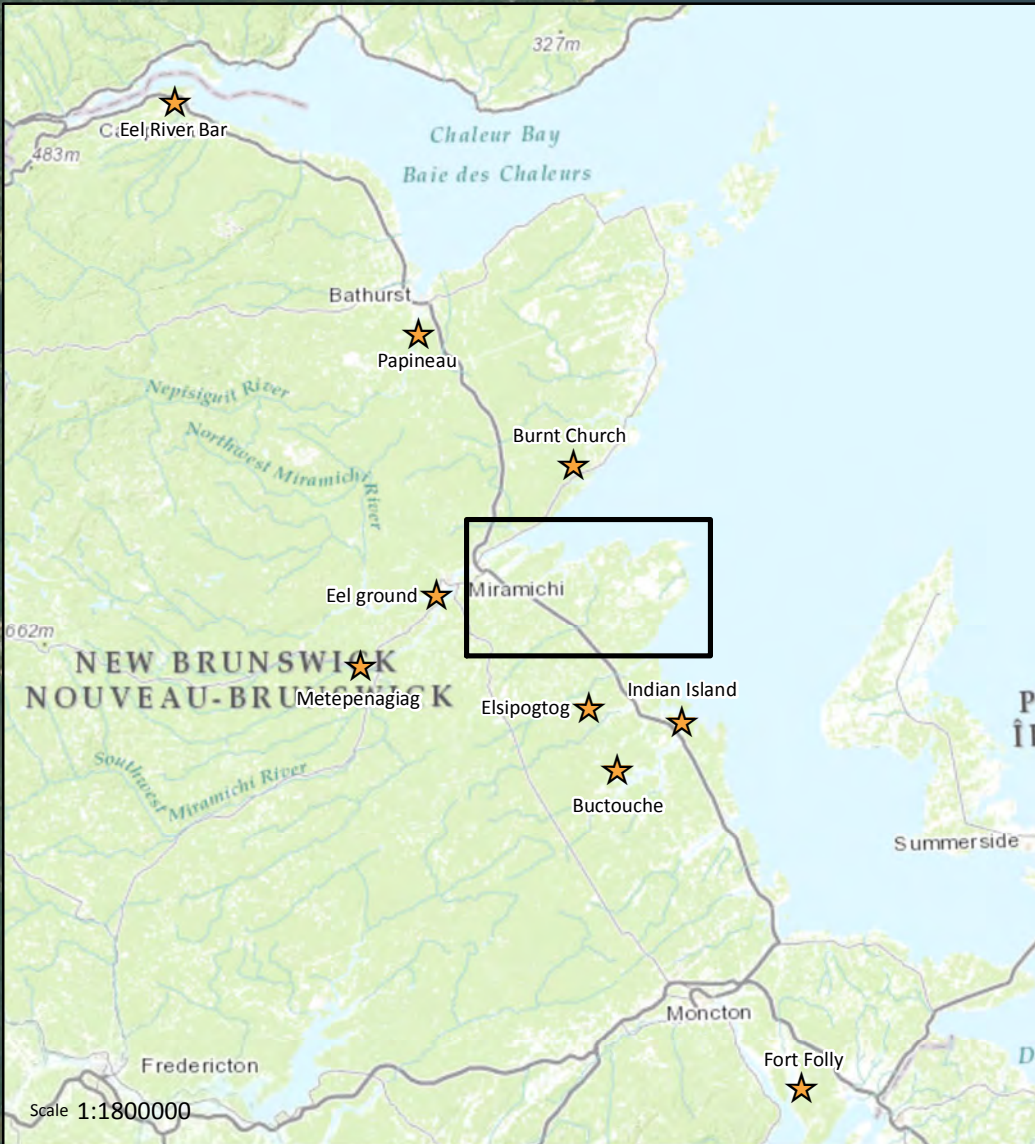
At this point, Berger want to inform and is seeking comments from the First nation communities about its project. Upon request, Berger is also willing to meet with the communities to present its project.

For further information we invite you to contact M. Francois Quinty, project manager from WSP who is in charge of the environmental impact assessment at 418-887-5043 or by email at francois.quinty@wspgroup.com.

Yours truly,

Alexandre Brisson
Resource and Special Projects Director





Site Boundaries

- Lease #39 (324N)
- Lease #11 (324W)
- Berger's Extension Project
- Protection areas

Locations

- ★ Berger Processing Plants
- ★ Berger Harvesting Sites
- ★ Berger's Extension Project
- ★ Mi'kmaq communities



CARTOGRAPHER	Pierre-Olivier Sauvageau
DATE	2016/08/01
PROJECTION	NAD 1983 CSRS New Brunswick Stereographic
SOURCES	Berger (2016) ESRI (2016) Basemap GeoNB (2016)

March 2, 2017

Mr. Stephen V. Ginnish
Forestry and Natural Resources Coordinator
Mi'gmawe'l Tplu'taqnn Inc.
40 Micmac Road
Eel Ground, NB E1V 4B1

Dear Mr. Ginnish:

Thank you for including the Department of Energy and Resource Development (ERD) in your correspondence dated January 31, 2017 addressed to Kim Allen of the Aboriginal Affairs Secretariat (AAS). As we take a whole of government approach, it was felt that ERD is best suited to respond on behalf of the Province of New Brunswick as the lead department for consultation on this project.

We appreciate your introductory letter, which indicates you are the primary contact for activities and issues being proposed or executed by the Crown and industry within the forestry and natural resource sector.

Your correspondence also includes a letter regarding the Berger Peat Moss Expansion Project, in which you confirm you are the lead for Mi'gmawe'l Tplu'taqnn Inc. (MTI) on this file going forward. It is to matters brought up in this letter that ERD wishes to respond.

Firstly, we acknowledge the spirit of cooperation and collaboration in which your letter is sent.

Secondly, we note that certain matters brought up in your letter have already been addressed, namely translation of the EIA document, formal notice of consultation, and delegation of procedural aspects of consultation. Each of these matters is discussed further below.

Translation

After checking with MTI representatives as to the capacity of its staff to review the EIA document as filed (in French), we informed the proponent Berger that the document would require translation. Berger immediately arranged to have the document translated. We relayed this information to MTI on January 18, 2017. We also advised that the translated version was expected to be available during the third week of February 2017. It is our understanding that the translated document was provided to you by Berger on February 24, 2017.

Notice of Consultation and Delegation

The Initial Assessment provided by AAS to Mi'kmaq Chiefs and MTI on January 18, 2017 indicates that *"According to the information provided to date, AAS offers the initial view that the*



Mr. Stephen V. Ginnish
March 2, 2017
Page 2

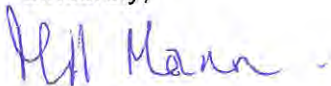
project activities as described may have potential for adverse impacts to Aboriginal or treaty rights. Therefore, the Crown acknowledges a duty to consult with the Mi'gmaq; however, the Crown may also notify other parties who may practice rights in the area. AAS recommends that the proponent (Berger) in collaboration with DERD, continue to engage and initiate a formal consultation process in an effort to understand the potential impacts to Aboriginal or treaty rights, and avoid or mitigate these impacts where possible." "In order to assist the Crown in satisfying its responsibilities and legal obligation around the duty to consult, AAS, on behalf of the Crown, delegates the following procedural aspects of consultation to the proponent, Berger..."

We consider that the Initial Assessment is formal notification from the Province that consultation is being initiated on this project. We would also direct you to the next to last paragraph of the email from AAS referred to above that states that the assessment is *"based on only the information we currently have and we invite you to provide additional information with respect to Aboriginal or treaty rights, should you have it, either through direct communication to AAS or through engagement with the proponents."* We welcome the opportunity to discuss next steps, including the necessity of an Indigenous Knowledge Study, and a plan for meaningful consultation.

Lastly, regarding the rehabilitation of the habitat once the peat is removed, there is a need to provide some feedback to the statement in your letter. Peatlands are a saturated accumulation of partially decomposed vegetation, primarily sphagnum moss, with a surface ecosystem of living sphagnum moss and other plants and shrubs. Through extensive reclamation measures such as revegetation, depleted peatlands can return to a functioning ecosystem within 10 years. The accumulation of dead vegetation is very slow and the 5000+ year reference in your letter would be better suited to describe how long it will take for 5 metres of peat to accumulate.

We look forward to meeting with you and to working with you and Berger in a spirit of mutual respect and cooperation.

Sincerely,



Mary Ann M. Mann
First Nations and Community Engagement

cc: Kim Allen, Aboriginal Affairs Secretariat
Jesse Simon, MTI Executive Director
Fiona Deschenes, Aboriginal Affairs Secretariat
Clément Clerc, Berger Peat Moss Ltd.