



Request for Proposal

Title: Procedures for Calculating Apportionable Flow at the Saskatchewan River at the Saskatchewan/Manitoba Boundary

RFP Closing Date/Submission Deadline: 04 August, 2015 2:00 P.M.

Duration of Contract:

Start Date : **Date of Signing**
Termination Date : **September 31, 2016**

Maximum Contract Value: \$65,000 plus travel expenses and GST

The purpose of this Request for Proposal is to:

Obtain the services of a consultant to review and update the apportionable flow calculation procedures used by the Prairie Provinces Water Board for the Saskatchewan River at the Saskatchewan/Manitoba interprovincial boundary.

Contracting Authority

Carl Bathgate
Head, Materiel Management
Environment Canada
Prairie & Northern Region
Eastgate Offices
9250-49th Street NW
Edmonton, AB T6B 1K5

e-mail : carl.bathgate@ec.gc.ca
(780) 951-8659

Environment Canada reserves the right not to accept the proposal received.

The successful bidder will be expected to enter into a Short Form Service contract with Environment Canada.



**STATEMENT OF WORK
K4E21-15-0015**

**Title: Procedures for Calculating Apportionable Flow:
Saskatchewan River at the Saskatchewan/Manitoba Boundary**

Submission Deadline: 04 August, 2015 2:00 P.M.

Duration of Contract:

Start Date : **Date of Signing**
Termination Date : **September 31, 2016**

Background: The Prairie Provinces Water Board (PPWB) is the body that oversees the administration of the Master Agreement on Apportionment (MAA). Signed in 1969, the MAA is an agreement in place between Canada and the provinces of Alberta, Saskatchewan and Manitoba relating to the sharing of water in eastward flowing rivers. The PPWB consists of representatives from Alberta Environment and Sustainable Resource Development, the Saskatchewan Water Security Agency, and the Province of Manitoba, as well as Environment Canada and Agriculture and Agri-Food Canada.

In order to facilitate collaboration on water sharing issues, the PPWB utilizes specialty committees related to various aspects of the MAA. The Committee on Hydrology (COH) is the committee that directly oversees aspects of the MAA related to water quantity, including the ongoing calculation of apportionable flows at the Alberta/Saskatchewan and Saskatchewan/Manitoba interprovincial boundaries.

Apportionable flow is the term used to describe the volume of water available at the border that is to be shared under the terms of the MAA. Apportionable flows are similar to naturalized flows in that they are an estimate of the volume of water that would have passed the interprovincial boundary under undeveloped conditions. They are, however, distinguished from natural flow in that they are calculated based on strict procedures that have been approved by the PPWB. These procedures are selected based on considerations such as data cost and availability, and required level of accuracy. In striking this balance, apportionable flow calculations may not represent the same level of rigour that might normally be associated with a true natural flow estimate. Apportionable flow calculations, based on the PPWB approved calculation procedures, are completed by the PPWB Secretariat which is housed within the Transboundary Waters Unit of Environment Canada. Deviations from the approved apportionable flow calculation procedures are not permitted without approval of the Board.



Apportionment procedures for most basins were documented during the 1970s in a series of reports published by the PPWB. The apportionable flow calculations were subsequently moved into a suite of FORTRAN programs specific to each basin, which often resulted in modifications to the calculation procedures. An Excel workbook has recently been developed to complete the apportionable flow calculations for the Saskatchewan River. The calculations in this workbook mirror the former FORTRAN program.

In 2011 the PPWB COH embarked on a process of reviewing the apportionable flow calculation procedures for each of the basins subject to apportionment under the MAA. The COH's target is that each basin will be reviewed approximately every ten years. The purpose of this review process is to ensure regular evaluation and improvement to the apportionable flow computation procedures. Reviews for the North Saskatchewan River and Cold Lake at the Alberta/Saskatchewan border are nearing completion. The Saskatchewan River at the Saskatchewan/Manitoba border has been selected as the next basin to undergo review.

The PPWB has recently begun utilizing a custom apportionable flow program called River Basin Assessment Tools (RBAT). The apportionable flow procedures recommended through this basin review will be implemented in the RBAT program. The Consultant completing the basin review will not be responsible for setting up the basin in RBAT, however, it is important to recognize that the use of this software may factor into the decision making process of the COH.

Statement of Work:

The following steps outline the general study process:

- i. Research and compile information regarding the hydrology of the basin.
- ii. Investigate current basin characteristics and features as they relate to the estimation of apportionable flow.
- iii. Review existing documentation regarding apportionable flow calculation procedures provided by the COH.
- iv. Review the current calculation procedures (will be provided in an Excel workbook).
- v. Identify obvious deficiencies in the current apportionable flow calculation procedures such as mathematical errors, or flaws in assumptions.
- vi. Critically examine the various components (e.g. consumptive use, evaporation, routing, etc.) that must be considered in the calculation of apportionable flow in order to:
 - a. Understand the impact of the assumptions made in the current calculation procedure on the apportionable flow calculations.



- b. Assess whether the assumptions accurately represent the current conditions in the basin and if they can be expected to remain valid for application in the future.
 - c. Determine what options are available to account for each component (e.g. what calculation methods are available, or, if insignificant, should the item be left out of the calculation).
 - d. Quantify the significance of the various options for the revised calculation procedures on the apportionable flow results.
 - e. Identify other considerations relating to potential changes to procedures (e.g. data availability, cost, accuracy of data).
- vii. Consider the impact of the changes to the calculation procedures as a whole.
 - viii. Summarize the data requirements for the proposed new calculation procedures.
 - ix. Set up the new apportionable flow calculation procedures in an Excel workbook.
 - x. Determine what the impact of anticipated future changes in the basin may be on apportionable flows and provide recommendations regarding future review and potential need for further revision to the apportionable flow procedures (beyond the regular review cycle that is proposed).
 - xi. Document the study process and findings in a comprehensive and detailed written report. The report must be suitable for publication as a PPWB approved technical report.

The successful Consultant will complete all analysis and background work and present options for calculation of each component of apportionable flow to the PPWB COH (item vi). The COH will determine which options will be carried forward to form the revised apportionable flow calculation methodology. The Consultant will use the decisions of the COH to inform their work on items vii) through xi) above.

A generic annotated basin review table of contents is included as a guideline.



Saskatchewan River Apportionment Considerations

Basin Description

The flow of the Saskatchewan River at the Saskatchewan/Manitoba border is comprised of the flow of the North Saskatchewan and South Saskatchewan Rivers, as well as tributary inflow from the confluence of those two rivers to the border. At the hydrometric station located at the Pas, Manitoba, the gross drainage area of the Saskatchewan River is approximately 389,000 km² and the effective drainage area is approximately 214,000 km². Approximately 172,000 km² of the watershed lies within the province of Saskatchewan.

Most of the flow volume at the Saskatchewan/Manitoba border originates as runoff from the mountain headwaters of the North and South Saskatchewan Rivers in Alberta. A considerable portion of the basin area within Saskatchewan, especially in the western part of the province, has much lower unit runoff and more areas of non-contributing drainage, meaning that relatively little of the flow is generated within the province of Saskatchewan. Annual peak flows for the Saskatchewan River occur in late spring/early summer as snowmelt and spring rains from the mountains make their way downstream. Figure 1 illustrates the seasonal pattern of flow in the Saskatchewan River.

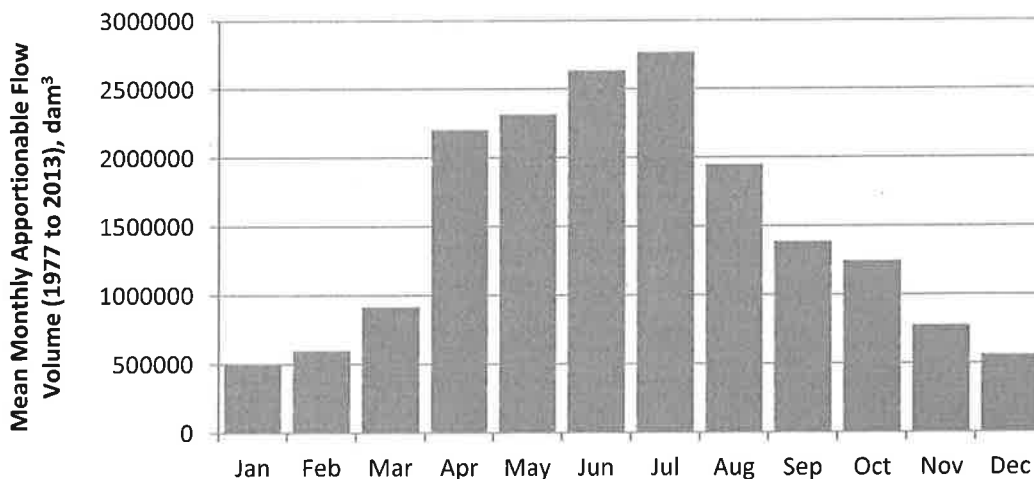


Figure 1: Average monthly apportionable flow for the Saskatchewan River at the Saskatchewan/Manitoba boundary for the period from 1977 to 2013. Calculated with PPWB FORTRAN apportionable flow calculation program.



A significant natural feature of the basin is the Saskatchewan River delta (or Cumberland Marsh) which is located between the Saskatchewan River and the Carrot River near the Manitoba border. It is the largest freshwater delta in North America and is a bird area of global significance.

Throughout Saskatchewan there are many users that consume water from the Saskatchewan River system. The province issues various types of water use licenses in order to control and track the amount of water being utilized. Typical consumptive uses include municipal water supply, agriculture and industrial applications.

Major reservoirs in the Saskatchewan River basin in Saskatchewan are Reid Lake, Lake Diefenbaker and Tobin Lake. There are also several diversion projects including the Saskatoon South East Water Supply Project, diversion to the Qu'Appelle River and the Swift Current Canal, as well as many small storage and irrigation projects. At Cumberland Marsh, water is also diverted through what is known as Dragline Ditch, a Ducks Unlimited project which provides water to marsh areas to support waterfowl habitat.

Lake Diefenbaker is formed by the Gardiner Dam on the South Saskatchewan River in combination with the Qu'Appelle River Dam, which restricts flow out of the lake into the Qu'Appelle River. Completed in 1967 Lake Diefenbaker has a capacity of 9,400,000 dam³ and is a multipurpose project used for hydroelectric power production, flood control, recreation, fisheries, streamflow regulation and municipal, industrial and irrigation water supply. The peak flows in the South Saskatchewan River in the late spring and summer are stored in the lake and gradually released during the fall and winter. In recent years some conflict has arisen regarding the main function of the reservoir in terms of priority of objectives (i.e. power production vs. flood protection vs. recreation, etc.). As a result, the Saskatchewan Water Security Agency has embarked on a process to formalize the operating objectives/principles for the reservoir.

Completed in 1963, E.B. Campbell Dam creates Tobin Lake, the second largest reservoir in the basin with a capacity of 2,200,000 dam³. The dam is owned and operated by SaskPower and is used to offset changing power demand in Saskatchewan. As such, releases follow no firm pattern, except that the reservoir is typically drawn down in the spring ahead of peak inflows. The operating plan requires a minimum outflow be maintained at all times.



Just upstream from Tobin Lake the Francois-Findlay dam was completed in 1985 creating Codette Lake. Owned and operated by SaskPower the dam operates as a run of river plant.

In 2009 the Partners FOR the Saskatchewan River Basin published *From the Mountains to the Sea: The State of the Saskatchewan River Basin*. This document provides a wealth of information about the Saskatchewan River basin.

Saskatchewan River Apportionable Flow Calculation

In 1976 the PPWB issued the report “Natural Flow – Saskatchewan River at Saskatchewan/Manitoba Boundary”. This report describes the calculation steps approved by the PPWB for the calculation of the apportionable flow for the Saskatchewan River. Apportionment monitoring for this basin subsequently began in 1977.

The Saskatchewan River is unique from other basins that are apportioned at the Saskatchewan/Manitoba border, in that its headwaters lie within Alberta. Under the terms of the MAA the apportionable flow volume at the border is equal to the volume of water flowing into Saskatchewan from Alberta plus the natural flow arising in Saskatchewan as shown in equation (1). The apportionable flow calculation used by the PPWB is therefore derived as follows: (where AF is apportionable flow, REC is recorded flow and NAT is natural flow, and DEPL is depletions).

$$AF_{SK/MB} = REC_{AB/SK} + NAT_{SK} \quad (1)$$

Note: where the subscript indicates a single jurisdiction the volume is within that area, and where a subscript indicates two jurisdictions (e.g. AB/SK) the volume is at the border between the two.

The natural flow arising in Saskatchewan can be estimated by equation (2):

$$NAT_{SK} = REC_{SK/MB} + DEPL_{SK} + DEPL_{AB} - NAT_{AB/SK} \quad (2)$$

Further, the natural flow at the Alberta/Saskatchewan border can be calculated by equation (3) as follows:

$$NAT_{AB/SK} = REC_{AB/SK} + DEPL_{AB} \quad (3)$$

Substituting equation (3) into equation (2) gives:



$$\text{NAT}_{\text{SK}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} + \text{DEPL}_{\text{AB}} - \text{REC}_{\text{AB/SK}} - \text{DEPL}_{\text{AB}}$$

Which can be simplified to equation (4):

$$\text{NAT}_{\text{SK}} + \text{REC}_{\text{AB/SK}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} \quad (4)$$

Considering equation (1) and equation (4) together then gives equation (5):

$$\text{AF}_{\text{SK/MB}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} \quad (5)$$

Equation (5) is the basis of the apportionable flow calculation applied by the PPWB for the Saskatchewan River Basin.

Although the apportionment point is the interprovincial boundary, the apportionable flow for this basin is calculated based on the recorded flow at hydrometric station 05KJ001 'Saskatchewan River at the Pas' minus 1.31 times the recorded flow at hydrometric station 05KH007 'Carrot River near Turnberry'. As the monitoring station is located downstream from the border, the subtraction of the 1.31 times the Carrot River flow accounts for local inflow between the border and that location. This adjustment should be reviewed as part of this study.

Close to the border, the Sturgeon Weir River flows into Namew Lake which adjoins Cumberland Lake and the Saskatchewan River. One specific item which will require examination in this basin review is that a portion of the Sturgeon Weir River basin is located in the province of Manitoba. Although small, this is not reflected in the current allocation of the apportionable flow of the Saskatchewan River between the two provinces.

Currently, the only consumptive uses accounted for in the Saskatchewan River apportionable flow calculation relate to the operation of the reservoirs and diversions mentioned previously. No municipal, commercial, industrial, or other licensed allocations are included. Review of Saskatchewan's current licensed allocations, and consideration of whether these uses should be included in the calculation, will be an important component of this study.

The apportionable flow is calculated based on a monthly time step, however calculations are only completed and reported once annually at the end of the calendar year. Table 1



shows the estimated flow at the border and apportionable flow for the period in which apportionment has been calculated.

Table 1: Recorded and apportionable flows for 1977 to 2013.

	Estimated Flow at Border, dam ³	Apportionable Flow, dam ³	% Apportionable Delivered
1977	13,300,000	12,700,000	105
1978	17,100,000	19,200,000	89
1979	16,600,000	16,500,000	101
1980	15,800,000	16,600,000	95
1981	18,600,000	18,900,000	98
1982	15,300,000	16,200,000	94
1983	16,500,000	15,900,000	104
1984	13,200,000	13,700,000	96
1985	16,000,000	17,300,000	92
1986	19,200,000	20,700,000	93
1987	14,300,000	14,000,000	102
1988	9,180,000	8,250,000	111
1989	11,100,000	14,100,000	79
1990	20,500,000	20,900,000	98
1991	16,500,000	17,100,000	96
1992	11,200,000	11,700,000	96
1993	17,700,000	18,700,000	95
1994	15,100,000	15,100,000	100
1995	19,900,000	20,700,000	96
1996	21,200,000	21,100,000	100
1997	20,900,000	22,100,000	95
1998	17,500,000	18,000,000	97
1999	17,400,000	18,300,000	95
2000	13,000,000	12,400,000	105
2001	10,100,000	9,970,000	101
2002	10,100,000	12,600,000	80
2003	14,400,000	14,000,000	103
2004	13,400,000	15,000,000	89
2005	28,600,000	29,500,000	97
2006	22,300,000	22,200,000	100
2007	23,200,000	23,600,000	98
2008	17,200,000	18,400,000	93
2009	13,500,000	13,700,000	99



2010	20,400,000	21,600,000	94
2011	31,100,000	31,000,000	100
2012	23,000,000	23,400,000	98
2013	25,600,000	26,400,000	97

The current apportionable flow calculation procedures require the following input data:

Recorded Data

- 05KJ001 Saskatchewan River at the Pas (daily)
- 05KH007 Carrot River near Turnberry (daily)
- 05HF003 Lake Diefenbaker at Gardiner Dam (end of month level)
- 05KD004 Tobin Lake at the Spillway (end of month level)
- 05JG006 Elbow Diversion Canal at Drop Structure (daily)
- 05HD034 Swift Current Canal at Swift Current (monthly)*
- 05KH011 Dragline Chanel Near Squaw Rapids (monthly)*
- 05HD033 Reid Lake near Duncairn (end of month level)*
- Lake Diefenbaker Precipitation (monthly)
- Tobin Lake Precipitation (monthly)
- Reid Lake Precipitation (monthly)
- 05HF007 Broderick Irrigation Canal (annual)
- Luck Lake Water Use (annual)
- Riverhurst Water Use (annual)

(stations marked with an * are no longer in operation and the calculation is based on the average over the available period of record)

Calculated Data

- Lake Diefenbaker Gross Evaporation (monthly)
- Tobin Lake Gross Evaporation (monthly)

Gross evaporation from Lake Diefenbaker is calculated annually using the PFRA Meyer equation for the upper (upstream of Riverhurst) and lower (downstream of Riverhurst) portions of the lake and then summed together to determine the total gross evaporation. This calculation is completed by MSC and provided to PPWB in a spreadsheet which will be provided with the supporting information for this contract.

Precipitation data is available from several stations located in proximity to Lake Diefenbaker: MSC calculates net evaporation for Lake Diefenbaker based on the average recorded precipitation at: Elbow CS (4022359), Elbow NE (4022363), Beechy (4020560), Lucky Lake (4024714) and Swift Current (4028060). However, past practice at the



PPWB has been to use data from Elbow CS (4022359) only. Substituting data from other stations only for months where data from that station is not available. This is in keeping with the recommendation in the 1976 PPWB Natural Flow Report.

For Tobin Lake, average gross evaporation for the period from 1978-2002 is used in the calculation. Recorded precipitation at the meteorological station at Nipawin (station 407N51G) is used in the net evaporation calculation. There has been some investigation regarding the impact of also using gross evaporation data from the Nipawin station. Discussion of this is included in reference document #12 (PPWB Report #161). This change will be considered as part of this basin review study.

To calculate evaporation from Reid Lake the gross evaporation for Lake Diefenbaker is multiplied by a factor of 1. (this is also discussed in reference document #12). Precipitation data from the meteorological station at Swift Current (station 4028060) is used to determine net evaporation.

The evaporation methodology incorporated into the current apportionable flow calculations is that no negative net evaporation values are included in the apportionable flow calculations (i.e. any month where precipitation exceeds evaporation the net evaporation is considered zero). There is no documentation on why this practice was adopted, but it likely reflects a decision of the programmer when the calculations were implemented in FORTRAN.

An Excel workbook has been developed to complete the apportionable flow calculations. This workbook mirrors the calculations that have been completed using the FORTRAN program which was originally developed in 1976. The calculation steps are as follows:

- Calculate monthly volumes from daily flow data.
- For irrigation volumes the annual total diversion is distributed as follows: May 7%, June 34%, July 31%, August 15%, September 13%. For the remaining months the diversion is zero.
- Determine the monthly storage change and average surface area for each of the reservoirs (Lake Diefenbaker, Tobin Lake, Reid Lake).
- Estimate gross evaporation at Reid Lake by multiplying Lake Diefenbaker gross evaporation by a factor of 1.1.
- Calculate the net evaporation from each of the reservoirs.
- Apply the following routing equations to calculate the total monthly volumes at the provincial border as follows (where LMV is last month volume, and PMV is present month volume):
 - Lake Diefenbaker Change in Reservoir Storage and Lake Diefenbaker Evaporation



- Routed Volume = 0.24 LMV + 0.76 PMV
 - Tobin Lake Change in Reservoir Storage and Tobin Lake Evaporation
 - Routed Volume = 0.08 LMV + 0.92 PMV
 - Reid Lake Change in Reservoir Storage and Reid Lake Evaporation
 - Routed Volume = 0.30 LMV + 0.70 PMV
 - Broderick Irrigation Project Diversion
 - Routed Volume = 0.24 LMV + 0.76 PMV
 - Elbow Diversion Canal Diversion
 - Routed Volume = 0.24 LMV + 0.76 PMV
 - Swift Current Canal Diversion
 - Routed Volume = 0.28 LMV + 0.72 PMV
 - Dragline Channel Diversion
 - Routed Volume = 0.02 LMV + 0.98 PMV
 - Luck Lake and Riverhurst Diversions
 - Routed Volume = 0.24 LMV + 0.76 PMV
- Estimate the monthly recorded volume at the interprovincial border by the following:
 - SR at SK/MB = 05KJ001 – 1.31 x 05KH007
- Sum together all of the routed adjustment volumes.
- Calculate the monthly apportionable flow by adding together the estimated flow at the interprovincial border with the sum of the routed adjustments.

The basin review will examine each aspect of the apportionable flow calculation for potential improvement as described in the generic table of contents.

Documentation and Information Available to Support the Saskatchewan River Basin Review

The following documents and information may be used by the consultant to assist in conducting the basin review and in preparation of the report:

1. PPWB Report #45, Natural Flow Saskatchewan River at Saskatchewan Manitoba Boundary, 1976.
2. The State of the Saskatchewan River Basin (Partners FOR the Saskatchewan River Basin), 2009.
3. PPWB Report # 141, An Evaluation of Apportionment Monitoring Networks for the Saskatchewan River at the Saskatchewan-Manitoba Boundary, 1997.
4. Saskatchewan River Monitoring Study (Inland Waters Directorate Western and Northern Region), 1983.



5. Excel workbook documenting current apportionable flow calculation procedures for the Saskatchewan River.
6. Record of historical apportionable flow calculations for the Saskatchewan River (Results from FORTRAN program).
7. Details of current evaporation calculations in an Excel workbook.
8. PPWB Report #48, Determination of Natural Flow for Apportionment Purposes, 1976.
9. PFRA Hydrology Report #104, The Determination of Gross and Effective Drainage Areas in the Prairie Provinces, 1983 and Addendum #8, 2001.
10. PFRA Watershed Project, <http://www.agr.gc.ca/watersheddelineation>.
11. PFRA Hydrology Report #95, Report on Determination of River Distances for the Saskatchewan-Nelson River Basin, 1980.
12. PPWB Report #161, A Sensitivity Analysis of PPWB Apportionment Monitoring to Evaporation Calculations, 2003.
13. Excel workbook for calculation of Lake Diefenbaker gross evaporation.

Client Participation

The COH will act as the oversight body for this project. The following support can be anticipated from COH members and the PPWB Secretariat:

- The COH will provide the Consultant with any available information that is relevant to the project, including the reports and files listed in the Documentation section above.
- The COH will review and provide comments on the Consultant's deliverables in a timely manner.
- Available consumptive use licensing information and associated data will be provided by the appropriate provincial jurisdiction.
- Various other information will also be provided by the appropriate provincial or federal agencies as required. This may include items such as reservoir information, details of water control structures, operating plans, etc.
- The COH will attend scheduled meetings with the Consultant in order to keep informed of the Consultant's progress, as well as answer any questions and provide information to the Consultant as requested.
- The Consultant will provide options for calculation of apportionable flow to the COH. It will be the responsibility of the COH to determine which of the options presented will be used for the new apportionable flow calculations.

**Contractor Responsibilities:****Responsibilities of the Consultant**

The Consultant will be responsible to make whatever contacts are necessary to obtain the information and data necessary to complete the basin review. This will include contact with provincial and federal agencies (possibly through COH members). In some cases the Consultant may also be required to contact third parties to request information pertaining to the basin review. The project is anticipated to consist of a desktop review only and no field work component is envisioned. The Consultant will keep the COH informed of progress on the study and proactively seek input on any issues that are encountered during the course of completing the work.

Project Reporting Structure

The Consultant will have a single point of contact within the PPWB Secretariat through which all communication regarding the project will be channeled. Direct contact with members of the COH outside of the scheduled meetings and conference calls will generally not be required.

The following tasks outline the structure of the basin review assignment:

Project Start Up Meeting

The Consultant shall attend a project start up meeting with the COH. The Consultant shall attend the meeting in person at the PPWB office in Regina, although some members of the committee may participate by teleconference. The cost of any required travel or related expenses for the consultant to attend this meeting must be included as a separate item in the bid price. At this meeting the project requirements and deliverables will be reviewed and any outstanding issues pertaining to the Consultant's proposal will be resolved. Copies of some of the required documents (see client participation) may be transferred to the Consultant at this time, if not already provided.

Submission of First Draft of Report (Benchmark #2)

A face to face meeting will be held at the PPWB office in Regina after submission of the first draft of the Basin Review Report. The cost of any required travel or related expenses for the consultant to attend this meeting must be included as a separate item in the bid price. The first draft of the report will present options for the revised apportionable flow calculation procedure as described in the sixth bullet of the Client Participation section above. This report will be incomplete in that it will not include any recommendations, only options. Based on the analysis and options presented by the Consultant, the COH will determine what changes will be made to the apportionable flow calculation. The COH will be allowed at least six weeks to make these decisions and respond to the



Consultant. The Second Draft Basin Review Report will reflect the outcome of this meeting and the decisions of the COH.

Submission of Second Draft of Report (Benchmark #3)

Once a Second Draft version of the basin review report is complete it shall be submitted to the COH for review. This version of the report will be complete and reflect the decisions of the COH with regards to what will be included in the revised apportionable flow calculation. The Second Draft Report shall be submitted in MS Word format to facilitate the insertion of review comments by COH in Track Changes mode. The minimum review period allowed to the COH will be four weeks. Comments will be provided in writing to the Consultant as they become available. Following the COH review period the Consultant will take action to address the comments received from the COH on the Second Draft Basin Review Report.

Submission of Final Draft of Report

A Final Draft Report shall be submitted for review by the COH in MS Word format to facilitate the insertion of review comments in Track Changes mode. The purpose of this submission is to allow the COH the opportunity to confirm that any issues and concerns previously raised have been addressed to their satisfaction. The COH will be allowed a period of four weeks in which to complete their review and provide any remaining feedback in writing.

Submission of Final Report (Benchmark #4)

Once any remaining issues have been resolved, the Consultant will issue the final version of the Basin Review Report.

Deliverables: The final project deliverables will consist of the Basin Review Report documenting the review process and detailing the options available for apportionable flow calculation procedures. The revised calculation procedures will be set up in an Excel spreadsheet which will also be provided.

The submission of the final document will consist of five hard copies and two electronic copies of the report. The electronic versions will be in both MS Word and PDF formats. The Consultant will also submit one copy of all supporting documentation and files collected in the course of the assignment in electronic format.



Generic Annotated Table of Contents for PPWB Basin Review

(Note: The annotations are meant only as a guide as to what type of content was intended for each section. They are not meant to be a comprehensive account of the information required in the report. It should be expected that other report sections and sub sections will likely be required based on the specific situations in each basin. Similarly some sections listed here may not apply to all basins.)

Executive Summary

Table of Contents

1. Introduction

1.1 Study Background

Description of basin review concept, procedures, how this document fits in the broader context.

1.2 Report Overview

Description of how the report is laid out to help guide the reader.

2. Basin Overview

2.1 Basin Geography

Description of location, size, terrain, significant features, land use, etc.

2.2 Basin Hydrology

Description of basin hydrology and related statistics.

3. Apportionable Flow Calculation

3.1 Apportionment Details

Location of apportionment point, details of apportionment obligations (% delivery to downstream jurisdictions), historical apportionable vs recorded flow, calculation interval, apportionment period, etc.

3.2 Documented Apportionable Flow Calculations

Summary of apportionable flow calculation procedures documented in various reports provided by PPWB.

3.2 Current Apportionable Flow Calculations

Describe current calculation procedures determined from review of Excel workbook. Comment on obvious problems noted in these procedures.

3.3 Comparison of Apportionable Flow Results from Documented Method vs. Current Procedures

Highlight differences between current vs. documented calculation procedures and what difference that makes to the apportionable flow results.

3.4 Discussion of Other Models Available for Basin

For some basins provincial agencies maintain their own models. Does such a model exist for this basin? How do naturalized flows from that model compare with PPWB apportionable flow results?

3.5 Summary



4. Consumptive Use (*including, but not limited to, commercial/industrial, municipal and agricultural uses*)

4.1 Consumptive Use in Current Apportionable Flow Calculations

How is consumptive use accounted for under current procedures? Which licenses are included in the calculation?

4.2 Availability of Consumptive Use Data

What data regarding consumptive use is available, what are the limitations of that data (availability, accuracy, etc.)?

4.3 Analysis of Consumptive Use Data

What can be determined from the available consumptive use data? Where are consumptive uses located in the basin? What kinds of uses are present? How is water use distributed within the year?

4.4 Consumptive Use Returns

Of the total consumptive use volume how much is actually consumed? How will water returned to the system be estimated (i.e. agricultural return flows, municipal effluent)?

4.5 Significance of Consumptive Use Relative to Apportionable Flow

Quantify the significance of consumptive use in the basin and the impact it would have on the estimation of apportionable flow.

4.6 Procedures for Incorporating Consumptive Use in Apportionable Flow Calculations

Present options for including consumptive use in the apportionable flow procedures (i.e. do not include, various estimation methods). What projects would be included and how would the volumes be estimated? What data is required? Demonstrate the options with sample calculations. Highlight the pros and cons of each option.

4.7 Changes to Consumptive Use Over Time

Note any anticipated projects that would have a significant impact on consumptive use or any trends in consumptive use in the basin. Estimate the impact of future increase in consumptive use on apportionable flows (e.g. if consumptive use increased by 15% how that would impact apportionable flow). Outline options for updating consumptive use in apportionable flow procedures if appropriate.

4.8 Summary of Option Selected by COH

(including procedures for updating consumptive use data, if applicable)

5. Impact of Land Use Changes

5.1 Agricultural Drainage

Does the basin contain a significant amount of agricultural land that has drainage projects in place? Where are the projects located? What is the estimated impact of that drainage on flow at the apportionment point? Are more drainage projects being considered?

5.2 Other Land Use Changes

Are there other land use changes in the basin that impact the flow at the apportionment point (e.g. urban development, resource development, etc.)?



5.3 Procedures for Incorporating Impact of Land Use Changes in Apportionable Flow Calculations

Present options for including land use changes in the apportionable flow procedures (i.e. do not include, various estimation methods). What data is required? Demonstrate the options with sample calculations. Highlight the pros and cons of each option.

5.4 Summary of Option Selected by COH

6. Channel Loss

6.1 Channel Loss in Current Apportionable Flow Calculations

Is channel loss considered in current calculation procedures?

6.2 Significance of Channel Loss Relative to Consumptive Use and to Apportionable Flow

Is channel loss significant in the context of this basin? (If not the entire channel loss section can likely be omitted)

6.3 Procedures for Incorporating Channel Loss in Apportionable Flow Calculations

What options are available to estimate channel loss? What data is required? Demonstrate the options with sample calculations. Highlight the pros and cons of each option.

6.4 Summary of Option Selected by COH

7. Reservoir Evaporation

7.1 Evaporation in Current Apportionable Flow Calculations

Is evaporation from reservoirs considered in current calculation procedures?

7.2 Available Methods for Estimating Evaporation

For the locations in question are evaporation estimates already available? What data is available to calculate evaporation? How to evaluate these methods?

7.3 Significance of Reservoir Evaporation Relative to Apportionable Flow

Is reservoir evaporation significant in the context of apportionable flow in this basin? How does reservoir evaporation compare to other water uses?

7.4 Procedures for Incorporating Reservoir Evaporation in Apportionable Flow Calculations

Present options for including reservoir evaporation in the apportionable flow procedures (i.e. do not include, various estimation methods). What data is required? Consider data availability and expense vs. required accuracy, and methods used by the PPWB in other basins. Demonstrate the options with sample calculations. Highlight the pros and cons of each option.

7.5 Summary of Option Selected by COH

8. Routing Adjustments for Consumptive Use Projects

8.1 Routing Adjustments in Current Apportionable Flow Calculations

How is routing of the various apportionable flow adjustments accounted for in the current calculation procedures?

8.2 Significance of Routing Relative to Apportionable Flow



- What items in the apportionable flow calculations may require routing to the apportionment point (e.g. consumptive uses, reservoir storage changes). Do the volumes, distances and patterns of use warrant routing?*
- 8.3 Procedures for Routing in Apportionable Flow Calculations
Provide options for routing calculations along with supporting information. What data is required? Demonstrate the options with sample calculations. Highlight the pros and cons of each option.
- 8.4 Summary of Option Selected by COH
9. Overall Impact of Proposed Calculation Changes
Quantify and discuss the impact of the proposed changes to the apportionable flow calculation method relative to the current procedures and documented procedures.
10. Hydrometric Data Required for Apportionable Flow Calculations
Summarize what hydrometric data will be required to complete the apportionable flow calculations as proposed. How does this compare to current data requirements?
11. Meteorological Data Required for Apportionable Flow Calculations
Summarize what meteorological data will be required to complete the apportionable flow calculations as proposed. How does this compare to current data requirements? Does the meteorological monitoring network provide adequate information for apportionable flow calculation? (e.g. precipitation observation...)
12. Other Data Required for Apportionable Flow Calculations
Summarize any other data that will be required to complete the apportionable flow calculations as proposed. How does this compare to current data requirements?
13. Future Action Regarding Apportionment Calculation Procedures
Based on the information presented in the report note any future actions that will be required in order to keep the apportionment calculations valid. Is anything beyond the proposed 10 year review cycle required for this basin?
14. Conclusions and Recommendations
Provide an overall summary of the study and the recommended apportionable flow calculation procedures.

Method of Payment:

Estimate as supplied: **Basic proposed dollar amount, plus GST**

Contract is to be paid by benchmark, upon acceptance of all specified deliverables. Departmental Representative must review and approve deliverables prior to any compensation.



Up to 4 benchmarks will be considered as follows:

1. Midway through the research and background work. (15%)
2. Following submission of the First Draft of the Basin Review Report (see Project Reporting/Structure –section). (40%)
3. Following submission of the Second Draft Basin Review Report. (15%)
4. Following submission of the Final Basin Review Report and associated deliverables. (30%)

Travel expenses related to attendance at meetings as described in the section 'Project Reporting Structure' shall be included as a separate item within the bid price. Payment for these expenses will be payable after attendance at these meetings.

The Departmental Representative will serve as point of contact for the contractor and verify satisfactory work completion in accordance with the Statement of Work. Following review, receipt of completed work, and acceptance of the final invoice, payment shall be made within 30 days.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS:

Environment Canada has determined that any intellectual property rights arising from the performance of the Work under the resulting contract will belong to Canada, on the following grounds:

(6.4.1) the main purpose of the contract, or of the deliverables contracted for, is to generate knowledge and information for public dissemination;

Submission of Quotations: All submissions MUST include RFP # K4E21-15-0015

All submissions must be received no later than 04 August, 2015 to:

Carl Bathgate,
Head, Materiel Management
Assets, Contracting and Environmental Management Directorate
Environment Canada
Prairie & Northern Region
Eastgate Offices
9250-49th Street NW
Edmonton, AB T6B 1K5

carl.bathgate@ec.gc.ca
Telephone: (780) 951-8659

**Information to be included in the bid:****For Technical Proposal:**

1. Project Schedule.
2. Technical Proposal.
3. References / Resumes.
4. The Mandatory Criteria Table found in the Evaluation Criteria section must be completed and included in the bid.

For Financial Proposal:**In Separate Envelope:** Financial Bid**Note that all proposals MUST include Technical Evaluation responses in a SEPARATE envelope from the Financial Bid.****Proposals with financial bid totals greater than \$65,000 will be automatically disqualified.****TECHNICAL PROPOSAL EVALUATION CRITERIA:**

All bidders should consider the information in the following tables as part of their proposal when preparing information to answer and comply with the technical evaluation portion of their submission.



EVALUATION CRITERIA

1. Mandatory Criteria: Bidders must meet these criteria in order to be further considered. Failure to meet mandatory criteria will result in being eliminated from further consideration. Each mandatory requirement must be checked off “Yes”. Failure to meet any mandatory requirement will result in the elimination of bid from the competition.

Attention Bidders: Write beside each of the criteria the relevant page number(s) from your proposal which addresses the requirement identified in the criteria.			
Criteria	Page #	Yes	No
The Proponent must demonstrate knowledge of natural flow calculation procedures and knowledge of the hydrology of the Canadian Prairie Provinces. The Proponent must demonstrate this by listing previous work experience, relevant projects completed, or otherwise explaining where they have obtained this knowledge.			
The Proponent must demonstrate familiarity with the Master Agreement on Apportionment and interprovincial apportionment of waters. The Proponent must provide a short written summary of their exposure to this topic within their proposal.			
The Proponent shall demonstrate experience in project management and shall clearly outline how project management principles will be applied to the project. This may be demonstrated by providing examples of other projects of a similar magnitude that have been completed. How project management will be applied to this project must be illustrated through proposed activities/tasks in the project schedule as well as being described within the body of the proposal.			
The Proponent must provide professional résumés of all project staff (including subcontractors) that clearly state their experience and expertise relevant to the project subject matter and objectives.			



2. Point-Rated Criteria: The Project Steering Committee will review each proposal and determine a rating for each criteria based on the 0-4 rating system listed in the table header and defined in the ‘Assignment of Points (Rating)’ table found at the end of this document. The rating will be determined based on a review of the Proponent’s proposal package including the Technical Proposal and appendices and proposed project schedule. Each rating will then be multiplied by the weight (column in the point rated technical criteria table) to determine the score for each requirement.

Each point rated requirement section (A2.1, A2.2, A2.3) must achieve a minimum point score in order for the proposal to receive further consideration. A proposal that receives less than the minimum score for any section will be eliminated from the competition.

The scores for all the requirements will then be tallied to determine the Total Points Awarded. This score will be combined with the Cost Score to determine the successful Proponent as described below in the section ‘Basis of Awarding Contract’.

A.2.0 POINT RATED TECHNICAL CRITERIA:				
(Rating: 4=excellent, 3=very good, 2=acceptable, 1=poor, 0=unsatisfactory)				
A.2.1	STUDY STRATEGY	WEIGHT	RATING	SCORE
a)	Demonstrated understanding of the scope and importance of the study and the Statement of Work as set out in the RFP. The proposal must illustrate the Proponent’s knowledge regarding the role of the Prairie Provinces Water Board and apportionment. The proposal must address the key points described in the Statement of Work and all deliverables that are required.	32		
b)	Breakdown of project into logical tasks; planning and detail of tasks; detailed schedule and timetable; realistic estimation of the time required to complete the work.	20		
c)	Methods of handling potential problems during the project. The proposal must detail what actions will be taken if any problems are encountered during completion of the assignment.	5		
d)	Proposal describes realistic and achievable approaches to completing the tasks in the Statement of Work. Important tasks are identified and appropriate resources and time are allocated to these items.	12		
e)	Adequacy and availability of personnel to carry out the project appears reasonable. The resources assigned to the project appear to be sufficient to achieve the proposed schedule. The proposed resources can be expected to have sufficient time to devote to completion of this project.	6		
Maximum points available				300



	Minimum points acceptable			195
	Points awarded			
A.2.2.	TRAINING & EXPERIENCE	WEIGHT	RATING	SCORE
a)	Demonstrated experience in projects of this nature. Examples of projects relating to the estimation of natural/apportionable flows are provided and the Proponent shows work experience that indicates knowledge of the hydrology of the Canadian Prairie provinces. Sample projects are of a similar size and complexity to project being proposed.	25		
b)	Suitability of academic backgrounds of personnel assigned. Proponent resumes show that resources assigned to the project have post-secondary training in fields relevant to the project.	16		
c)	Specialized training and experience in hydrology, hydraulics and naturalizing streamflow. Where relevant this should be summarized in the proposal and backed up by the Proponent staff resumes.	24		
d)	Relevant experience of personnel assigned to the project. Resources assigned to the various project tasks have experience completing projects of a similar nature, scope and complexity relative to their contribution to the project.	20		
	Maximum points available			340
	Minimum points acceptable			221
	Points awarded			
A.2.3	PROJECT ORGANIZATION	WEIGHT	RATING	SCORE
a)	Study team organization. Proposed internal and external reporting structure is specified in the proposal and clearly shows accountability for each facet of the project and for overall project results.	8		
b)	Allocation of manpower for efficient use of personnel. Project work is distributed amongst proponent team according to each individual's strengths and reflects that the project has been well thought through.	8		
c)	Strategy for liaison with the PPWB Secretariat/COH. Lines of communication are identified in the proposal and timelines for communication are included in the project schedule (i.e. progress reports, interim deliverables, meetings, etc.)	8		
d)	Overall organization of the project. The proposal lays out a clear and well organized strategy for completion of the project. Tasks are itemized and broken down with realistic timelines for completion of each part.	8		



e)	Performance references of three different clients for whom projects of equal scope and complexity have been completed in the last 5 years.	8		
	Maximum points available			160
	Minimum points acceptable			104
	Points awarded			
	MAXIMUM TOTAL POINTS AVAILABLE			800
	MINIMUM TOTAL POINTS ACCEPTABLE			520
	TOTAL POINTS AWARDED			



Assignment of Points (Rating)

	CATEGORIES	MAXIMUM SCORE	4
QUALIFIED	EXCELLENT:	Exceptional. Proposal demonstrates that the Proponent exceeds the requirement, or describes an approach to the requirement that will be more than satisfactory for the project. Should ensure extremely effective performance.	4
	VERY GOOD:	Above average and more than adequate for effective performance. Proposal demonstrates that the Proponent clearly meets the requirement, or describes an approach to the requirement that is appropriate for the project.	3
	ACCEPTABLE:	Average and should be adequate for effective performance. Proposal demonstrates that the Proponent meets the requirement, or describes an approach to the requirement that will be acceptable for the project.	2
	POOR:	Just acceptable and should meet minimum performance requirements. Proposal demonstrates that the Proponent marginally meets the requirement, or describes an approach to the requirement that will be just enough for the project.	1
UNQUALIFIED	UNSATISFACTORY:	Unacceptable. Insufficient for performance requirements.	0

***Note: Assignment of points will not be limited to integer values. Partial points (e.g. down to 0.1 of a point) may be awarded at the discretion of the evaluators. Partial points will be used where proposal responses are deemed to fall somewhere between the categories listed above, and to differentiate between the varying degrees of quality of responses in multiple proposals, if required.**



Financial Proposal Evaluation: Note that all proposals submitted by mail MUST include Technical Evaluation responses in a SEPARATE envelope from Financial Bid Proposal. The Financial Proposal MUST have a value less than \$65,000 (exclusive of travel expenses and GST).

Basis of Awarding Contract:

**The Basis of Selection to issue the resulting Contract is:
Highest Compliant Combined Rating of Technical Merit and Price:**

To qualify, bidders **must** meet all mandatory requirements as well as the minimum score identified for each of the point-rated technical criteria. The contract will be awarded based on a determination of best value taking into account both the technical merit of the proposals and the price evaluations.

For the purpose of ranking all technically acceptable proposals, the following ratio will factor the technical and the price component to establish a total score:

Technical Score = total of points in evaluation section (A2.1 + A2.2 + A2.3)

Cost Score = $\frac{\text{Lowest Proposal Cost}^*}{\text{Cost on this Proposal}^*} \times 200$

*For the purposes of this calculation the proposal costs will include travel expenses.

Total Score = Technical Score + Cost Score

The proposal will be awarded to **the highest total technical and price score**

PRICING	
---------	--



DEMANDE DE PROPOSITIONS

Titre : Procédures de calcul de répartition du volume de la rivière Saskatchewan à la frontière entre la Saskatchewan et le Manitoba

Date de clôture de la DP/date limite de présentation des offres : 04 aout 2015 @ 14 h.

Durée du contrat :

Date de début	Date de signature
Date de fin	31 septembre 2016

Valeur maximale du contrat : 65 000 \$ plus frais de déplacement et TPS

La présente demande de propositions vise un double objectif :

Obtenir les services d'un consultant afin d'étudier et de mettre à jour les procédures de calcul de répartition du volume utilisée par la Régie des eaux des provinces des Prairies pour la rivière Saskatchewan à la frontière interprovinciale entre la Saskatchewan et le Manitoba.

Autorité contractante

Carl Bathgate
Chef, Gestion du matériel
Environnement Canada
Région des Prairies et du Nord
Bureau Eastgate
9250-49th Street Nord-Ouest
Edmonton (Alberta) T6B 1K5

Courriel : carl.bathgate@ec.gc.ca
Téléphone : (780) 951-8659

Environnement Canada se réserve le droit de rejeter la proposition reçue.

Le soumissionnaire retenu devra conclure un marché de services à court terme avec Environnement Canada.



ÉNONCÉ DES TRAVAUX K4E21-15-0015

Titre : Procédures de calcul de répartition du volume de la rivière Saskatchewan à la frontière entre la Saskatchewan et le Manitoba

Date limite: 04 aout 2015 14 h

DURÉE DU CONTRAT :

Date de début	Date de signature
Date de fin	31 septembre 2016

Contexte : La Régie des eaux des provinces des Prairies (REPP) est l'organisme qui supervise l'administration de l'Accord-cadre sur la répartition des eaux des Prairies (ACREP). Signé en 1969, l'ACREP est un accord en vigueur entre le Canada et les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba portant sur la répartition des eaux des rivières s'écoulant vers l'est. La REPP est composée de représentants de divers organismes : Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Saskatchewan Water Security Agency, Province du Manitoba, Environnement Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Afin de faciliter la collaboration sur les questions touchant la répartition des eaux, la REPP a recours à divers comités spécialisés pour les divers aspects de l'ACREP. Le Comité de l'hydrologie (CH) supervise directement les aspects de l'ACREP liés à la quantité d'eau, y compris le calcul constant de la répartition du volume aux frontières interprovinciales entre l'Alberta et la Saskatchewan, et entre la Saskatchewan et le Manitoba.

L'expression « répartition du volume » désigne le volume d'eau disponible à la frontière qui est réparti aux termes de l'ACREP. Ce volume est similaire au volume naturel, car il s'agit d'une estimation du volume d'eau qui aurait traversé la frontière interprovinciale en l'absence de tout développement. Toutefois, on distingue le volume à répartir du volume naturel, car il est calculé selon des procédures strictes qui ont été approuvées par la REPP. Ces procédures sont sélectionnées en fonction de divers critères, notamment le coût et la disponibilité des données, et le niveau d'exactitude requis. Afin d'assurer un équilibre entre ces critères, les calculs de répartition du volume peuvent ne pas avoir le même degré de rigueur qui serait normalement associé à une estimation réelle du volume naturel. Les calculs de répartition du volume, basés sur des procédures approuvées par la REPP, sont réalisés par le Secrétariat de la REPP, qui est logé au sein de l'Unité des eaux transfrontalières d'Environnement Canada. Il est interdit de s'écarter des procédures de calcul approuvées de la répartition du volume sans l'approbation de la Commission.



Les procédures de répartition pour la plupart des bassins ont été documentées au cours des années 1970 dans une série de rapports publiés par la REPP. Les calculs de répartition du volume ont ensuite été transférés dans une série de programmes en FORTRAN propres à chaque bassin, ce qui a souvent nécessité la modification des procédures de calcul. Un classeur Excel a récemment été mis au point pour réaliser les calculs de répartition du volume pour la rivière Saskatchewan. Les calculs dans ce classeur reflètent l'ancien programme en FORTRAN.

En 2011, le CH de la REPP a entrepris de revoir les procédures de calcul de répartition du volume pour chaque bassin visé par l'ACREP. L'objectif du CH est que chaque bassin soit examiné environ tous les 10 ans. Ce processus de révision vise à évaluer et à améliorer régulièrement les procédures de calcul de répartition du volume. Les travaux de révision pour la rivière Saskatchewan Nord et Cold Lake à la frontière entre l'Alberta et la Saskatchewan sont en voie d'achèvement. Le prochain bassin à faire l'objet d'une telle révision est celui de la rivière Saskatchewan à la frontière entre la Saskatchewan et le Manitoba.

La REPP a récemment commencé à utiliser un programme conçu sur mesure pour ces calculs de répartition, appelé River Basin Assessment Tools (RBAT). Les procédures de calcul qui seront recommandées à l'issue de cette étude du bassin seront incorporées dans le programme RBAT. Le consultant qui réalisera l'étude du bassin n'aura pas à saisir les données dans RBAT. Cependant, il est important de savoir que l'utilisation de ce logiciel peut influencer sur le processus décisionnel du CH.

Énoncé des travaux :

Voici les étapes de l'étude envisagée :

- i. Rechercher et compiler l'information sur l'hydrologie du bassin.
- ii. Étudier les caractéristiques actuelles du bassin en ce qu'elles touchent l'estimation de la répartition du volume.
- iii. Examiner la documentation existante sur les procédures de calcul de répartition du volume, fournie par le CH.
- iv. Examiner les procédures de calcul actuelles (fournies dans un classeur Excel).
- v. Relever les lacunes évidentes dans les procédures de calcul actuelles, par exemple les erreurs mathématiques ou les hypothèses erronées.
- vi. Examiner de façon critique les diverses composantes (p. ex., consommation d'eau, évaporation, dérivation, etc.) qui doivent être prises en compte dans les calculs, afin de :
 - a. Comprendre l'impact des hypothèses formulées dans les procédures de calcul actuelles.



- b. Déterminer si les hypothèses représentent réellement les conditions actuelles dans le bassin et si on peut s'attendre à ce qu'elles demeurent valides et utilisables à l'avenir.
 - c. Déterminer quelles options sont disponibles pour tenir compte de chaque composante (p. ex., quelles méthodes de calcul sont disponibles ou, si la composante n'est pas significative, peut-on l'omettre des calculs).
 - d. Quantifier l'importance, pour les résultats obtenus, des diverses options pour les procédures de calcul révisées.
 - e. Relever les autres points dont on doit tenir compte au sujet des modifications possibles des procédures (p. ex., disponibilité, coût et exactitude des données).
- vii. Tenir compte de l'impact global des modifications apportées aux procédures de calcul.
 - viii. Résumer les exigences en matière de données pour les nouvelles procédures de calcul proposées.
 - ix. Reporter les nouvelles procédures de calcul dans un classeur Excel.
 - x. Déterminer l'impact que pourraient avoir les changements futurs prévus dans le bassin sur la répartition du volume, et formuler des recommandations au sujet de futures études et de la nécessité d'examiner de nouveau les procédures de calcul (en sus du cycle de révision régulier qui est proposé).
 - xi. Documenter le processus d'étude et les constatations dans un rapport écrit complet et détaillé. Le rapport doit être publiable en tant que rapport technique approuvé par la REPP.

Le consultant retenu réalisera tous les travaux d'analyse et de fond, et présentera au CH de la REPP les options pour ce qui est du calcul de chaque composante de la répartition du volume (point vi). Le CH déterminera les options qui seront retenues pour établir la méthode révisée de calcul. Le consultant se basera sur les décisions du CH pour poursuivre ses travaux prévus aux points vii) à xi) ci-dessus.

Une table des matières générique et annotée pour l'étude du bassin est incluse à titre informatif.



Considérations relatives à la répartition des eaux de la rivière Saskatchewan

Description du bassin

Les eaux de la rivière Saskatchewan à la frontière entre la Saskatchewan et le Manitoba comprennent les eaux des rivières Saskatchewan Nord et Saskatchewan Sud, ainsi que le débit entrant des affluents dus à la confluence de ces deux rivières à la frontière. À la station hydrométrique du Pas (Manitoba), l'aire brute du bassin de la rivière Saskatchewan est d'environ 389 000 km², et son aire efficace est d'environ 214 000 km². Environ 172 000 km² du bassin versant se trouve en Saskatchewan.

La majeure partie du volume s'écoulant à la frontière de la Saskatchewan et du Manitoba provient des eaux de montagne qui donnent naissance aux rivières Saskatchewan Nord et Saskatchewan Sud en Alberta. Une partie importante du bassin en Saskatchewan, particulièrement dans l'ouest de la province, présente un ruissellement unitaire beaucoup plus faible, et sur de grandes superficies le drainage ne contribue pas au volume d'eau, ce qui signifie qu'une partie relativement faible du volume est générée en Saskatchewan. Les débits maximaux annuels de la rivière Saskatchewan se produisent à la fin du printemps et au début de l'été, lorsque les eaux de fonte nivale et des pluies printanières provenant des montagnes s'écoulent vers l'aval. La figure 1 illustre la répartition saisonnière du volume de la rivière Saskatchewan.

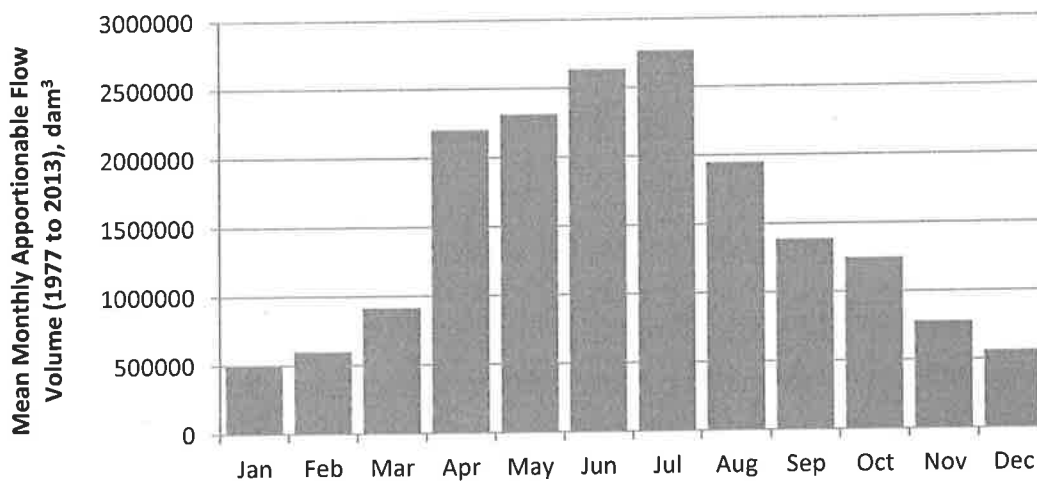


Figure 1 : Volume mensuel moyen à répartir de la rivière Saskatchewan, à la frontière entre la Saskatchewan et le Manitoba pour la période de 1977 à 2013. Calculé à l'aide du programme en FORTRAN de la REPP.



Mean Monthly....	Volume mensuel moyen à répartir (1977 à 2013), dam ³
Jan	Jan.
Feb	Fév.
Mar	Mar.
Apr	Avr.
May	Mai
Jun	Juin
Jul	Juil.
Aug	Août
Sep	Sept.
Oct	Oct.
Nov	Nov.
Dec	Déc.

Une caractéristique naturelle importante du bassin est le delta de la rivière Saskatchewan (aussi appelé marais Cumberland), qui se trouve entre la rivière Saskatchewan et la rivière Carrot près de la frontière du Manitoba. C'est le plus grand delta d'eau douce en Amérique du Nord, et c'est une zone ornithologique d'importance mondiale.

Dans toute la Saskatchewan, de nombreux utilisateurs consomment l'eau du réseau de la rivière Saskatchewan. La province délivre différents types de permis d'utilisation de l'eau afin de contrôler et de suivre la quantité d'eau consommée. Les principaux modes de consommation comprennent l'approvisionnement municipal en eau, l'agriculture et l'industrie.

Les principaux réservoirs de la rivière Saskatchewan en Saskatchewan sont le lac Reid, le lac Diefenbaker et le lac Tobin. On compte également plusieurs projets de dérivation, y compris le projet d'approvisionnement en eau de Saskatoon Sud-Est, le détournement vers la rivière Qu'Appelle et le canal de Swift Current, ainsi que de nombreux petits projets de stockage et d'irrigation. Dans le marais de Cumberland, l'eau est également dérivée par un canal de drainage appelé « Dragline Ditch », un projet de Canards illimités qui approvisionne en eau des parties du marais afin de soutenir l'habitat de la sauvagine.

Le lac Diefenbaker est formé par le barrage Gardiner sur la rivière Saskatchewan Sud de concert avec le barrage de la rivière Qu'Appelle, lequel restreint l'écoulement du lac vers la rivière Qu'Appelle. Réalisé en 1967, le lac Diefenbaker a une capacité de 9 400 000 dam³ et c'est un projet servant à de multiples fins : production d'électricité, contrôle des crues, loisirs, pêche, régulation des cours d'eau, approvisionnement municipal en eau, industrie et irrigation. Le volume de la rivière Saskatchewan Sud atteint sa valeur maximale à la fin du printemps et à l'été, ses eaux de crête sont stockées dans le lac et progressivement relâchées au cours de l'automne et de l'hiver. Ces dernières années,



un conflit a surgi au sujet de la fonction principale du réservoir en termes de priorité des objectifs (c.-à-d. production d'électricité, protection contre les crues, utilisations récréatives, etc.). Par conséquent, la Saskatchewan Water Security Agency a entrepris un processus visant à formaliser les objectifs et principes d'exploitation du réservoir.

Terminé en 1963, le barrage E.B. Campbell a créé le lac Tobin, le deuxième plus grand réservoir du bassin avec une capacité de 2 200 000 dam³. Le barrage appartient à SaskPower, qui l'exploite et l'utilise pour compenser les variations dans la demande d'électricité en Saskatchewan. Par conséquent, les rejets d'eau ne suivent pas de calendrier ferme, sauf que l'eau dans le réservoir est habituellement abaissée au printemps en prévision des crêtes printanières. Le plan d'exploitation exige qu'un volume minimal soit maintenu en tout temps.

Juste en amont du lac Tobin se trouve le barrage François-Findlay, terminé en 1985 et qui a créé le lac Codette. SaskPower en est le propriétaire et exploite le barrage sous forme d'installation au fil de l'eau.

En 2009, l'organisation « Partners FOR the Saskatchewan River Basin » a publié le document *From the Mountains to the Sea: The State of the Saskatchewan River Basin*, qui contient une mine de renseignements sur le bassin de la rivière Saskatchewan.

Calcul de répartition du volume de la rivière Saskatchewan

En 1976, la REPP a publié le rapport intitulé *Natural Flow – Saskatchewan River at Saskatchewan Manitoba Boundary*. Ce rapport décrit les étapes approuvées par la REPP pour le calcul de répartition du volume de la rivière Saskatchewan. Les travaux de surveillance aux fins de répartition pour ce bassin ont débuté subséquemment en 1977.

La rivière Saskatchewan se distingue des autres bassins dont les eaux sont réparties à la frontière de la Saskatchewan et du Manitoba en ce que sa source se trouve en Alberta. Selon les termes de l'ACREP, le volume réparti à la frontière est égal au volume des eaux s'écoulant en Saskatchewan en provenance de l'Alberta, plus les eaux naturelles générées en Saskatchewan, comme le montre l'équation (1). Le calcul de répartition du volume utilisé par la REPP se déroule donc comme suit : (où AF est la répartition du volume, REC est le volume enregistré et NAT est le volume naturel, et DEPL représente les pertes).

$$AF_{SK/MB} = REC_{AB/SK} + NAT_{SK} \quad (1)$$



Remarque : Lorsque l'indice indique une seule province, le volume est dans cette province, et lorsque l'indice indique deux provinces (p. ex., AB/SK), le volume se trouve à la frontière entre les deux.

Le volume naturel prenant naissance en Saskatchewan peut être calculé à l'aide de l'équation (2) :

$$\text{NAT}_{\text{SK}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} + \text{DEPL}_{\text{AB}} - \text{NAT}_{\text{AB/SK}} \quad (2)$$

De plus, le volume naturel à la frontière de l'Alberta et de la Saskatchewan peut être calculé à l'aide de l'équation (3) comme suit :

$$\text{NAT}_{\text{AB/SK}} = \text{REC}_{\text{AB/SK}} + \text{DEPL}_{\text{AB}} \quad (3)$$

En substituant l'équation (3) dans l'équation (2), on obtient :

$$\text{NAT}_{\text{SK}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} + \text{DEPL}_{\text{AB}} - \text{REC}_{\text{AB/SK}} - \text{DEPL}_{\text{AB}}$$

que l'on peut simplifier pour obtenir l'équation (4) :

$$\text{NAT}_{\text{SK}} + \text{REC}_{\text{AB/SK}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} \quad (4)$$

En combinant les équations (1) et (4), on obtient l'équation (5) :

$$\text{AF}_{\text{SK/MB}} = \text{REC}_{\text{SK/MB}} + \text{DEPL}_{\text{SK}} \quad (5)$$

La REPP se base sur l'équation (5) pour répartir le volume du bassin de la rivière Saskatchewan.

Bien que le point de répartition soit la frontière interprovinciale, la répartition du volume pour ce bassin est en fait calculé selon le débit enregistré à la station hydrométrique 05KJ001, « rivière Saskatchewan au Pas », moins 1,31 fois le débit enregistré à la station hydrométrique 05KH007, « rivière Carrot près de Turnberry ». Comme la station de surveillance se trouve en aval de la frontière, le facteur soustrait (1,31 fois le débit de la rivière Carrot) tient compte des afflux locaux entre la frontière et cet emplacement. Cet ajustement doit être revu dans le cadre de la présente étude.

Près de la frontière, la rivière Sturgeon Weir se jette dans le lac Namew, qui jouxte le lac Cumberland et la rivière Saskatchewan. Un point particulier qui doit être examiné dans le



cadre de cette étude du bassin est le fait qu'une partie du bassin de la rivière Sturgeon Weir se trouve au Manitoba. Bien que ce bassin soit peu étendu, il n'est pas pris en compte dans le calcul actuel de la répartition du volume de la rivière Saskatchewan entre les deux provinces.

À l'heure actuelle, le seul usage pour consommation pris en compte dans le calcul de répartition du volume de la rivière Saskatchewan est l'exploitation des réservoirs et des ouvrages de dérivation mentionnés ci-dessus. Aucun autre usage autorisé à des fins municipales, commerciales, industrielles ou autres n'est inclus. Un aspect important de la présente étude consistera à examiner les allocations d'eau actuellement autorisées en Saskatchewan et à déterminer si ces usages doivent être inclus dans les calculs.

La répartition du volume est calculée sur une base de créneau temporel mensuel. Cependant, les calculs sont réalisés et publiés une fois par année, à la fin de l'année civile. Le tableau 1 indique les volumes estimés et répartis, depuis que l'on fait un tel suivi.

Tableau 1 : Volumes enregistrés et à répartir – 1977 à 2013.

	Volume estimé à la frontière, barrage	Volume à répartir à la frontière ³	% de la partie à répartir livrée
1977	13 300 000	12 700 000	105
1978	17 100 000	19 200 000	89
1979	16 600 000	16 500 000	101
1980	15 800 000	16 600 000	95
1981	18 600 000	18 900 000	98
1982	15 300 000	16 200 000	94
1983	16 500 000	15 900 000	104
1984	13 200 000	13 700 000	96
1985	16 000 000	17 300 000	92
1986	19 200 000	20 700 000	93
1987	14 300 000	14 000 000	102
1988	9 180 000	8 250 000	111
1989	11 100 000	14 100 000	79
1990	20 500 000	20 900 000	98
1991	16 500 000	17 100 000	96
1992	11 200 000	11 700 000	96
1993	17 700 000	18 700 000	95
1994	15 100 000	15 100 000	100
1995	19 900 000	20 700 000	96
1996	21 200 000	21 100 000	100



1997	20 900 000	22 100 000	95
1998	17 500 000	18 000 000	97
1999	17 400 000	18 300 000	95
2000	13 000 000	12 400 000	105
2001	10 100 000	9 970 000	101
2002	10 100 000	12 600 000	80
2003	14 400 000	14 000 000	103
2004	13 400 000	15 000 000	89
2005	28 600 000	29 500 000	97
2006	22 300 000	22 200 000	100
2007	23 200 000	23 600 000	98
2008	17 200 000	18 400 000	93
2009	13 500 000	13 700 000	99
2010	20 400 000	21 600 000	94
2011	31 100 000	31 000 000	100
2012	23 000 000	23 400 000	98
2013	25 600 000	26 400 000	97

Les procédures actuelles de calcul de répartition du volume requièrent les données suivantes en entrée :

Données enregistrées

- N° 05KJ001 – Rivière Saskatchewan au Pas (valeurs quotidiennes)
- N° 05KH007 – Rivière Carrot près de Turnberry (valeurs quotidiennes)
- N° 05HF003 – Lac Diefenbaker au barrage Gardiner (niveau à la fin du mois)
- N° 05KD004 – Lac Tobin à l'évacuateur de crue (niveau à la fin du mois)
- N° 05JG006 – Canal de dérivation Elbow à la chute (valeurs quotidiennes)
- N° 05HD034 – Canal de Swift Current à Swift Current (valeurs mensuelles)*
- N° 05KH011 – Canal Dragline près de Squaw Rapids (valeurs mensuelles)*
- N° 05HD033 – Lac Reid près de Duncairn (niveau à la fin du mois)*
- Précipitations dans le lac Diefenbaker (valeurs mensuelles)
- Précipitations dans le lac Tobin (valeurs mensuelles)
- Précipitations dans le lac Reid (valeurs mensuelles)
- N° 05HF007 – Canal d'irrigation de Broderick (valeurs annuelles)
- Utilisation de l'eau du lac Luck (valeurs annuelles)
- Utilisation de l'eau à Riverhurst (valeurs annuelles)

(Les stations identifiées par un * ne sont plus exploitées et les calculs sont basés sur les valeurs moyennes qui ont été obtenues au cours de leur période d'utilisation.)

*Données calculées*

- Évaporation brute du lac Diefenbaker (valeurs mensuelles)
- Évaporation brute du lac Tobin (valeurs mensuelles)

L'évaporation brute du lac Diefenbaker est calculée annuellement à l'aide de l'équation PFRA Meyer pour les cours supérieurs (en amont de Riverhurst) et inférieurs (en aval de Riverhurst) du lac, et les valeurs sont additionnées pour déterminer l'évaporation brute totale. Ce calcul est réalisé par le SMC (Service météorologique du Canada) et remis à la REPP sous forme d'une feuille de calcul, qui sera fournie avec les renseignements à l'appui du présent contrat.

Les données sur les précipitations sont disponibles pour plusieurs stations se trouvant à proximité du lac Diefenbaker. Le SMC calcule l'évaporation nette pour le lac Diefenbaker d'après les précipitations moyennes enregistrées aux endroits suivants : Elbow CS (4022359), Elbow NE (4022363), Beechy (4020560), lac Lucky (4024714) et Swift Current (4028060). Cependant, la pratique passée de la REPP était d'utiliser les données de la station Elbow CS (4022359) seulement. On substituera des données provenant de ces autres stations seulement pour les mois pour lesquels les données pour cette station ne sont pas disponibles. Cette approche est conforme à la recommandation figurant dans le rapport *Natural Flow* de la REPP de 1976.

Pour ce qui est du lac Tobin, l'évaporation brute moyenne pour la période de 1978 à 2002 est utilisée dans les calculs. Les précipitations enregistrées à la station météorologique de Nipawin (station n° 407N51G) sont utilisées dans le calcul de l'évaporation nette. Certains travaux ont également été réalisés au sujet de l'impact de l'utilisation des données sur l'évaporation brute provenant de la station de Nipawin. Cette question est traitée dans le document de référence n° 12 (rapport n° 161 de la REPP). Cette modification sera prise en compte dans le cadre de cette étude du bassin.

Afin de calculer l'évaporation du lac Reid, les données d'évaporation brute pour le lac Diefenbaker sont multipliées par un facteur de 1. (Ce point est également discuté dans le document de référence n° 12). Les données hyétométriques provenant de la station météorologique de Swift Current (station n° 4028060) sont également utilisées pour déterminer l'évaporation nette.

La méthode de calcul de l'évaporation incorporée dans les calculs actuels de répartition du volume est telle qu'aucune valeur négative d'évaporation nette n'est incluse dans les calculs (c.-à-d. pour tout mois pendant lequel les précipitations dépassent l'évaporation dans les calculs d'évaporation nette, la valeur est égale à zéro). Il n'y a aucune documentation qui explique pourquoi cette pratique a été adoptée, mais elle reflète



probablement une décision du programmeur lorsque les calculs ont été programmés en FORTRAN.

Un classeur Excel a été élaboré afin de permettre les calculs de répartition du volume. Ce classeur reflète les calculs qui ont été réalisés à l'aide du programme FORTRAN, développé à l'origine en 1976. Les étapes de calcul sont les suivantes :

- Calculer les volumes mensuels à partir des données de débit quotidiennes.
- Pour les volumes d'irrigation, le volume dérivé total annuel est réparti comme suit : mai – 7 %, juin – 34 %, juillet – 31 %, août – 15 %, septembre – 13 %. Pour les autres mois, le volume dérivé est égal à zéro.
- Déterminer les changements mensuels de stockage et l'aire superficielle de chacun des réservoirs (lac Diefenbaker, lac Tobin, lac Reid).
- Estimer l'évaporation brute du lac Reid en multipliant l'évaporation brute du lac Diefenbaker par un facteur de 1.1.
- Calculer l'évaporation nette de chacun des réservoirs.
- Appliquer les équations de dérivation suivantes pour calculer les volumes mensuels totaux à la frontière provinciale comme suit (où LMV est le volume du dernier mois, et PMV est le volume du mois courant) :
 - Changement dans le stockage du réservoir et l'évaporation du lac Diefenbaker
$$\text{Volume dérivé} = 0,24 \text{ LMV} + 0,76 \text{ PMV}$$
 - Changement dans le stockage du réservoir et l'évaporation du lac Tobin
$$\text{Volume dérivé} = 0,08 \text{ LMV} + 0,92 \text{ PMV}$$
 - Changement dans le stockage du réservoir et l'évaporation du lac Reid
$$\text{Volume dérivé} = 0,30 \text{ LMV} + 0,70 \text{ PMV}$$
 - Dérivation du projet d'irrigation de Broderick
$$\text{Volume dérivé} = 0,24 \text{ LMV} + 0,76 \text{ PMV}$$
 - Dérivation du canal Elbow
$$\text{Volume dérivé} = 0,24 \text{ LMV} + 0,76 \text{ PMV}$$
 - Dérivation du canal de Swift Current
$$\text{Volume dérivé} = 0,28 \text{ LMV} + 0,72 \text{ PMV}$$
 - Dérivation du canal Dragline
$$\text{Volume dérivé} = 0,02 \text{ LMV} + 0,98 \text{ PMV}$$
 - Dérivation du lac Luck et à Riverhurst
$$\text{Volume dérivé} = 0,24 \text{ LMV} + 0,76 \text{ PMV}$$
- Estimer le volume mensuel enregistré à la frontière interprovinciale à l'aide de l'équation suivante :
$$\text{SR à la frontière SK/MB} = 05\text{KJ}001 - 1,31 \times 05\text{KH}007$$



- Additionner les ajustements de volumes dérivés.
- Calculer la répartition du volume mensuelle en additionnant le volume estimé à la frontière interprovinciale et la somme des ajustements dérivés.

Dans le cadre de cette étude du bassin, l'entrepreneur examinera chaque aspect des calculs de répartition du volume en vue d'amélioration possible, comme il est décrit dans la table des matières générique.

Documentation et information disponibles à l'appui de l'étude du bassin de la rivière Saskatchewan

Le consultant pourrait trouver utiles les documents et renseignements suivants, qui l'aideront à réaliser l'étude du bassin et à préparer le rapport :

1. REPP, Rapport n° 45, Natural Flow Saskatchewan River at Saskatchewan Manitoba Boundary, 1976.
2. The State of the Saskatchewan River Basin (Partners FOR the Saskatchewan River Basin), 2009.
3. REPP, Rapport n° 141, An Evaluation of Apportionment Monitoring Networks for the Saskatchewan River at the Saskatchewan-Manitoba Boundary, 1997.
4. Saskatchewan River Monitoring Study (Direction générale des eaux intérieures, Région de l'Ouest et du Nord), 1983.
5. Classeur Excel documentant les procédures actuelles de calcul de répartition du volume pour la rivière Saskatchewan.
6. Registre des calculs passés de la répartition du volume pour la rivière Saskatchewan (résultats obtenus par le programme en FORTRAN).
7. Détails des calculs actuels d'évaporation dans le classeur Excel.
8. REPP, Rapport n° 48, Determination of Natural Flow for Apportionment Purposes, 1976.
9. ARAP, Rapport hydrologique n° 104, The Determination of Gross and Effective Drainage Areas in the Prairie Provinces, 1983 et Addendum n° 8, 2001.
10. Projet des bassins hydrographiques de l'ARAP, <http://www.agr.gc.ca/fra/?id=1343066456961>.
11. ARAP, Rapport hydrologique n° 95, Report on Determination of River Distances for the Saskatchewan-Nelson River Basin, 1980.
12. REPP, Rapport n° 161, A Sensitivity Analysis of PPWB Apportionment Monitoring to Evaporation Calculations, 2003.
13. Classeur Excel pour le calcul de l'évaporation brute du lac Diefenbaker.



Participation des clients

Le CH agira comme organisme de surveillance. Les membres du CH et le Secrétariat de la REPP devraient fournir le soutien suivant :

- Le CH fournira au consultant tous les renseignements disponibles pertinents pour le projet, y compris les rapports et les fichiers indiqués à la section Documentation ci-dessus.
- Le CH examinera les livrables du consultant et formulera des commentaires, dans les meilleurs délais.
- Les autorités provinciales appropriées fourniront les renseignements disponibles sur les permis de consommation de l'eau et les données connexes.
- Divers autres renseignements seront fournis par les organismes provinciaux ou fédéraux appropriés, le cas échéant, par exemple des données sur les réservoirs, sur les ouvrages de régulation de l'eau, sur les plans d'exploitation, etc.
- Le CH participera aux réunions prévues avec le consultant afin d'être au courant de ses progrès, de répondre à toute question et de fournir les renseignements demandés par le consultant.
- Le consultant présentera au CH les options pour ce qui est du calcul de répartition du volume. Il incombera au CH de déterminer laquelle des options présentées sera utilisée pour les nouveaux calculs.

Responsabilités de l'entrepreneur :

Responsabilités de l'expert-conseil :

Il incombe au consultant de prendre tous les contacts nécessaires afin d'obtenir les renseignements et les données dont il a besoin pour réaliser l'étude du bassin. Il s'agit notamment de contacter les organismes provinciaux et fédéraux (possiblement par l'intermédiaire des membres du CH). Dans certains cas, le consultant peut également être tenu de contacter des parties tierces pour demander des renseignements touchant l'étude du bassin. Ce projet devrait consister en une étude de bureau seulement et ne comporter aucun travail sur le terrain. Le consultant tiendra le CH informé des progrès de l'étude et cherchera de manière proactive à obtenir des renseignements au sujet de tout problème qui peut surgir pendant la réalisation du travail.

Structure hiérarchique du projet

Le consultant aura un seul point de contact au sein du Secrétariat de la REPP, et toutes les communications relatives au projet passeront par cette personne. En règle générale, le



consultant n'aura pas à avoir de contact direct avec les membres du CH en dehors des réunions et des conférences téléphoniques prévus.

Le déroulement de l'étude du bassin comportera les phases suivantes :

Réunion de démarrage du projet

Le consultant participera à une réunion de démarrage du projet avec le CH. Il participera en personne à cette réunion au bureau de la REPP à Regina, bien que certains membres du comité puissent participer par conférence téléphonique. Les coûts de tout déplacement ou les frais connexes pour que le consultant puisse assister à cette réunion doivent être inclus sous un poste distinct dans le prix offert. Lors de cette réunion, les exigences et les livrables du projet seront passés en revue et toute question en suspens touchant la proposition du consultant sera réglée. Des copies de certains documents requis (voir la section Participation des clients) pourront alors être remises au consultant, si cela n'a pas déjà été fait.

Présentation de la première version provisoire du rapport (repère n° 2)

Une réunion en personne aura lieu au bureau de la REPP à Regina, après la présentation de la première version provisoire du Rapport sur l'étude du bassin. Les coûts de tout déplacement ou les frais connexes pour que le consultant puisse assister à cette réunion doivent être inclus sous un poste distinct dans le prix offert. Cette première version provisoire du rapport présentera les options offertes pour ce qui est des procédures révisées de calcul de répartition du volume, selon ce qui est décrit au sixième point de la section Participation des clients, ci-dessus. Ce rapport sera incomplet, car il ne comportera aucune recommandation, uniquement des options. Compte tenu de l'analyse et des options présentées par le consultant, le CH déterminera s'il y a lieu d'apporter des modifications aux calculs de répartition du volume. Le CH aura six semaines pour prendre cette décision et donner une réponse au consultant. La deuxième version provisoire du rapport sur l'étude du bassin reflètera les résultats de cette réunion et les décisions du CH.

Présentation de la deuxième version provisoire du rapport (repère n° 3)

Lorsque la deuxième version provisoire du rapport sur l'étude du bassin sera terminée, elle sera présentée au CH aux fins d'examen. Cette version sera complète et reflètera les décisions du CH au sujet des éléments qui seront inclus dans les procédures révisées de calcul de répartition du volume. La deuxième version provisoire du rapport sera présentée en format MS Word afin de faciliter l'insertion des commentaires du CH en mode de suivi des modifications. Le CH disposera d'un minimum de quatre semaines pour évaluer le rapport. Il présentera ses commentaires par écrit au consultant au fur et à mesure. Après la période d'examen par le CH, le consultant prendra des mesures pour répondre aux commentaires reçus du CH au sujet de la deuxième version provisoire du rapport sur l'étude du bassin.

***Présentation de la version finale du rapport***

Une version finale du rapport sera présentée aux fins d'examen par le CH en format MS Word, afin de faciliter l'insertion des commentaires en mode de suivi des modifications. Le CH aura ainsi la possibilité de confirmer que toute préoccupation ou tout problème soulevé précédemment a été réglé à sa satisfaction. Le CH disposera de quatre semaines pour examiner le rapport et présenter tout commentaire restant par écrit.

Présentation du rapport final (repère n° 4)

Lorsque tous les problèmes encore en souffrance auront été réglés, le consultant présentera la version finale du rapport sur l'étude du bassin.

Livrables : Le livrable final du projet sera le Rapport sur l'étude du bassin, qui documentera le processus d'étude et décrira en détail les options disponibles quant aux procédures de calcul de répartition du volume. Les procédures de calcul révisées seront incorporées dans un classeur Excel, qui sera également fourni.

Le document final sera présenté en cinq copies papier et deux copies électroniques du rapport. Les versions électroniques seront en format MS Word et PDF. Le consultant présentera également une copie de tous les documents et fichiers d'appui recueillis au cours de son mandat, en format électronique.



Table des matières générique annotée pour l'étude du bassin commandée par la REPP

(Remarque : Les annotations sont présentées uniquement à titre indicatif, afin de décrire le type de contenu que devrait contenir chaque section. Il ne s'agit pas d'une description exhaustive de l'information requise dans le rapport. Il est à prévoir que d'autres sections et sous-sections seront requises dans le rapport, tout dépendant de la situation propre à chaque bassin. Dans le même ordre d'idées, certaines des sections ci-dessous ne s'appliquent pas nécessairement à tous les bassins.)

Sommaire

Table des matières

1. Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Décrire le concept de l'étude du bassin, des procédures, de la place qu'occupe ce document dans un contexte plus large.

1.2 Aperçu du rapport

Décrire la façon dont le rapport est structuré afin d'aider le lecteur.

2. Aperçu du bassin

2.1 Géographie du bassin

Décrire l'étendue géographique, la superficie, le relief, les caractéristiques importantes, l'utilisation des terres, etc.

2.2 Hydrologie du bassin

Décrire l'hydrologie du bassin et fournir les statistiques connexes.

3. Calcul de répartition du volume

3.1 Données détaillées au sujet de la répartition

Indiquer les points de répartition, avec des renseignements sur les obligations de répartition (% de livraison vers les organismes publics en aval), les répartitions historiques par rapport aux volumes enregistrés, les intervalles de calcul, la période de répartition, etc.

3.2 Calculs documentés de la répartition du volume

Résumer les procédures de calcul de répartition du volume documentées dans les divers rapports fournis par la REPP.

3.2 Calculs actuels de répartition du volume

Décrire les procédures actuelles de calcul déterminées d'après l'examen du classeur Excel. Présenter des commentaires au sujet des problèmes manifestes constatés dans ces procédures.

3.3 Comparaison de la répartition du volume calculés d'après la méthode documentée par rapport aux procédures actuelles

Décrire les différences entre les calculs actuels et les procédures documentées de calcul, et en quoi ces différences influent sur la répartition du volume calculés.

3.4 Discussion des autres modèles disponibles pour le bassin



Dans certains bassins, les organismes provinciaux utilisent leurs propres modèles. Un tel modèle existe-t-il pour ce bassin? Dans quelle mesure les volumes naturels prévus par ce modèle se comparent-ils à la répartition du volume calculé par la REPP?

3.5 Résumé

4. Consommation d'eau (y compris, entre autres, les usages commerciaux, industriels, municipaux et agricoles)

4.1 Consommation d'eau dans les calculs actuels de répartition du volume

Comment la consommation d'eau est-elle prise en compte dans les procédures actuelles? Quels permis sont inclus dans les calculs?

4.2 Disponibilité de données sur la consommation d'eau

Quelles données au sujet de la consommation d'eau sont disponibles, et quelles sont leurs limitations (disponibilité, exactitude, etc.)?

4.3 Analyse des données sur la consommation d'eau

Que peut-on déterminer à partir des données disponibles sur la consommation d'eau? À quel endroit l'eau est-elle consommée dans le bassin? De quel type d'utilisation s'agit-il? Comment l'utilisation de l'eau est-elle répartie au cours de l'année?

4.4 Rendement de la consommation d'eau

Quel pourcentage du volume total d'eau utilisée aux fins de consommation est réellement consommé? Comment quantifiera-t-on l'eau qui est retournée au système (p. ex., écoulement de retour en agriculture, effluents municipaux)?

4.5 Importance de la consommation d'eau par rapport à la répartition du volume

Quantifier l'importance de la consommation d'eau dans le bassin et son incidence sur l'estimation de la répartition du volume.

4.6 Procédures visant à incorporer la consommation d'eau dans les calculs de répartition du volume

Présenter des options permettant d'inclure la consommation d'eau dans les procédures de calcul de répartition du volume (c.-à-d. ne pas l'inclure, ou recourir à diverses méthodes d'estimation). Quels projets seraient inclus, et comment les volumes seraient-ils estimés? Quelles données sont requises? Démontrer les options par des exemples de calculs. Soulignez les avantages et les inconvénients de chaque option.

4.7 Changements dans la consommation d'eau au fil du temps

Indiquer tout projet prévu qui pourrait avoir un impact important sur la consommation d'eau, ou toute tendance touchant la consommation d'eau dans le bassin. Estimer l'impact d'une augmentation future de la consommation d'eau sur la répartition du volume (p. ex., si la consommation d'eau augmente de 15 %, quel en serait l'impact sur la répartition du volume?). Décrire les options permettant de mettre à jour les données sur la consommation d'eau dans les procédures de calcul de répartition du volume, s'il y a lieu.

4.8 Résumé de l'option sélectionnée par le CH



(Y compris les procédures de mise à jour des données sur la consommation d'eau, le cas échéant).

5. Impact des changements dans l'utilisation des terres

5.1 Drainage agricole

Le bassin contient-il une superficie importante de terres agricoles où se déroulent des projets de drainage? Où ces projets sont-ils situés? Quel est l'impact estimé de ce drainage sur le volume au point de répartition? Y a-t-il d'autres projets de drainage dont on devrait tenir compte?

5.2 Autres changements de l'utilisation des terres

Y a-t-il d'autres changements dans l'utilisation des terres dans le bassin qui pourraient influencer sur le volume au point de répartition (p. ex., croissance urbaine, mise en valeur des ressources, etc.)?

5.3 Procédures d'incorporation de l'impact des changements dans l'utilisation des terres dans les calculs de répartition du volume

Présenter des options qui permettraient d'inclure les changements dans l'utilisation des terres dans les procédures de calcul de répartition du volume (p. ex., ne pas les inclure, ou recourir à diverses méthodes d'estimation). Quelles données sont requises? Démontrer les options par des exemples de calculs. Soulignez les avantages et les inconvénients de chaque option.

5.4 Résumé de l'option sélectionnée par le CH

6. Pertes dans les canaux

6.1 Pertes dans les canaux prise en compte dans les calculs actuels de répartition du volume

Les pertes dans les canaux sont-elles prises en compte dans les procédures actuelles de calcul?

6.2 Importance des pertes dans les canaux par rapport à la consommation d'eau et à la répartition du volume

Les pertes dans les canaux sont-elles importantes dans le contexte de ce bassin? (Si ce n'est pas le cas, on peut omettre toute la section sur les pertes dans les canaux.)

6.3 Procédures d'incorporation des pertes dans les canaux dans les calculs de répartition du volume

Quelles options sont disponibles pour estimer les pertes dans les canaux? Quelles données sont requises? Démontrer les options par des exemples de calculs. Soulignez les avantages et les inconvénients de chaque option.

6.4 Résumé de l'option sélectionnée par le CH

7. Évaporation par les réservoirs

7.1 Évaporation dans les calculs actuels de répartition du volume

L'évaporation par les réservoirs est-elle prise en compte dans les procédures actuelles de calcul?

7.2 Méthodes disponibles pour estimer l'évaporation



- Pour les emplacements en cause, existe-t-il déjà des estimations de l'évaporation? Quelles données sont disponibles pour calculer l'évaporation? Comment évaluerait-on ces méthodes?*
- 7.3 Importance de l'évaporation par les réservoirs par rapport à la répartition du volume
L'évaporation par les réservoirs est-elle importante dans le contexte du calcul de répartition du volume pour ce bassin? Dans quelle mesure l'évaporation par les réservoirs se compare-t-elle aux autres utilisations de l'eau?
- 7.4 Procédures d'incorporation de l'évaporation par les réservoirs dans les calculs de répartition du volume
Présenter des options permettant d'inclure l'évaporation par les réservoirs dans les procédures de calcul de répartition du volume (c.-à-d. ne pas l'inclure, ou recourir à diverses méthodes d'estimation). Quelles données sont requises? Tenez compte de la disponibilité et des coûts des données par rapport à l'exactitude requise, et des méthodes utilisées par la REPP dans d'autres bassins. Démontrer les options par des exemples de calculs. Soulignez les avantages et les inconvénients de chaque option.
- 7.5 Résumé de l'option sélectionnée par le CH
8. Ajustements de dérivation pour tenir compte des projets de consommation d'eau
- 8.1 Ajustements de dérivation dans les calculs actuels de répartition du volume
Comment les divers ajustements de dérivation pour la répartition du volume sont-ils pris en compte dans les procédures de calcul actuelles?
- 8.2 Importance des dérivations par rapport à la répartition du volume
Quelles composantes des calculs de répartition du volume pourraient nécessiter une dérivation jusqu'au point de répartition (p. ex., utilisations aux fins de consommation, changements dans le stockage des réservoirs)? Les volumes, distances et profils d'utilisation justifient-ils une telle dérivation?
- 8.3 Procédures d'incorporation des dérivations dans les calculs de répartition du volume
Présenter des options pour le calcul des dérivations, ainsi que l'information connexe. Quelles données sont requises? Démontrer les options par des exemples de calculs. Soulignez les avantages et les inconvénients de chaque option.
- 8.4 Résumé de l'option sélectionnée par le CH
9. Impact global des changements proposés dans les calculs
Quantifier et décrire l'impact des changements proposés à la méthode de calcul de répartition du volume par rapport aux procédures actuelles et aux procédures documentées.
10. Données hydrométriques requises pour les calculs de répartition du volume
Résumer les données hydrométriques qui seront requises pour réaliser les calculs de répartition du volume, selon ce qui est proposé. Dans quelle mesure cela correspond-il aux exigences en matière de données?



11. Données météorologiques requises pour les calculs de répartition du volume
Résumer les données météorologiques qui seront requises pour réaliser les calculs de répartition du volume, selon ce qui est proposé. Dans quelle mesure cela correspond-il aux exigences en matière de données? Le réseau de surveillance météorologique fournit-il des renseignements adéquats pour les calculs de répartition du volume (p. ex., observation des précipitations, etc.)?
12. Autres données requises pour les calculs de répartition du volume
Résumer les autres données qui seront requises pour réaliser les calculs de répartition du volume, selon ce qui est proposé. Dans quelle mesure cela correspond-il aux exigences en matière de données?
13. Mesure future au sujet des procédures de calcul de répartition du volume
D'après les renseignements présentés dans le rapport, indiquer toute mesure future qui pourrait être requise afin que les calculs de répartition du volume demeurent valides. Y a-t-il quelque chose dont on devrait tenir compte au-delà de l'horizon de révision proposé de 10 ans pour ce bassin?
14. Conclusions et recommandations
Présenter un résumé global de l'étude, ainsi que les procédures recommandées de calcul de répartition du volume.

**Modalités de paiement :**

Estimation fournie : Montant proposé de base, plus la TPS

Les versements sont effectués par jalons dès que les produits livrables précisés sont acceptés. Le représentant du Ministère doit étudier et approuver tous les produits livrables avant que tout versement soit fait.

Jusqu'à quatre jalons seront envisagés, à savoir :

1. À mi-parcours dans les travaux de recherche et de mise en contexte. (15 %)
2. Après la présentation de la première version provisoire du Rapport sur l'étude du bassin (voir la section Structure hiérarchique du projet). (40 %)
3. Après la présentation de la deuxième version provisoire du rapport sur l'étude du bassin. (15 %)
4. Après la présentation du rapport final sur l'étude du bassin et des livrables connexes. (30 %)

Les frais de déplacement pour assister aux réunions décrites à la section Structure hiérarchique du projet doivent être inclus sous un poste distinct de la soumission. Ces dépenses seront payées après que l'entrepreneur aura assisté à ces réunions.

Le représentant du Ministère servira de personne-ressource à l'entrepreneur; il vérifiera que la réalisation des travaux répond aux exigences de l'Énoncé des travaux. Lorsque l'étude est terminée, que les produits sont reçus et que la facture finale est acceptée, le paiement est fait dans un délai de 30 jours, TPS/TVH en sus.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE :

Environnement Canada a déterminé que tout droit de propriété intellectuelle découlant de l'exécution des travaux dans le cadre du contrat éventuel sera dévolu au Canada, pour les motifs suivants :

(6.4.1) L'objet principal du contrat ou des biens livrables en vertu du contrat est de générer des connaissances, des renseignements ou de l'information pour diffusion dans le public;

Soumission des propositions : Toutes les soumissions DOIVENT porter le numéro de demande de proposition DP n° K4E21-15-0015

Toutes les propositions doivent être livrées au plus tard le 04 août 2015 à :

Carl Bathgate
Chef, Gestion du matériel



Environnement Canada
Région des Prairies et du Nord
Bureau Eastgate
9250-49th Street Nord-Ouest
Edmonton (Alberta) T6B 1K5

Courriel : carl.bathgate@ec.gc.ca
Téléphone : (780) 951-8659

Information à inclure dans la soumission :

Proposition technique :

1. Calendrier de projet.
2. Proposition technique.
3. Références et curriculum vitae.
4. Le tableau des critères obligatoires, à la section Critères d'évaluation, doit être rempli et inclus dans la soumission.

Proposition financière :

Dans une enveloppe distincte : Offre financière

Noter que toutes les propositions doivent comprendre les réponses à l'évaluation technique dans une enveloppe distincte de l'offre financière.

Les propositions dont l'offre financière totale est supérieure à 65 000 \$ seront automatiquement rejetées.

CRITÈRES D'ÉVALUATION TECHNIQUE DE LA PROPOSITION :

Afin de respecter les critères d'évaluation technique de leur proposition, les soumissionnaires doivent tenir compte des renseignements figurant dans les tableaux ci-dessous.



CRITÈRES D'ÉVALUATION

1. Critères obligatoires : Les soumissionnaires doivent respecter les ces critères ci-dessous pour que leur candidature soit prise en compte. À défaut de répondre à tous les critères obligatoires, ils se verront éliminés du processus. On doit cocher chaque exigence obligatoire dans la colonne « Oui ». Le non-respect de n'importe quelle exigence obligatoire rendra la soumission inadmissible.

À l'attention des soumissionnaires : Inscrivez à côté de chaque critère le ou les numéros de pages de votre proposition qui portent sur l'exigence indiquée dans les critères.

Critères	Page	Oui	Non
Le promoteur doit démontrer une connaissance des procédures de calcul du volume naturel, ainsi qu'une connaissance de l'hydrologie des provinces des Prairies au Canada. Le promoteur doit démontrer ces connaissances en faisant état de son expérience précédente, des projets pertinents réalisés, ou sinon en expliquant où il a obtenu ces connaissances.			
Le promoteur doit démontrer qu'il connaît l'Accord-cadre sur la répartition des eaux des Prairies, ainsi que la répartition interprovinciale des eaux. Le promoteur doit présenter un bref résumé écrit décrivant cet aspect dans sa proposition.			
Le promoteur doit démontrer son expérience en gestion de projet, et il doit clairement décrire comment les principes de gestion de projet seront appliqués à ce projet. À cette fin, on peut présenter des exemples d'autres projets d'une ampleur similaire qui ont été réalisés. La façon dont la gestion de projet sera appliquée à ce projet doit être illustrée par les tâches et activités proposées dans le calendrier de projet. La gestion de projet doit aussi être décrite dans le corps de la proposition.			
Le promoteur doit présenter le curriculum vitae de tout le personnel qui prendra part au projet (y compris les sous-traitants), qui décrivent clairement leur expérience et leur expertise pertinentes pour la matière et les objectifs du projet.			



2. Critères numériquement cotés : Le Comité directeur du projet examinera chaque proposition et cotera chaque critère selon une échelle de 0 à 4, décrite dans l'en-tête du tableau et définie dans le tableau Barème de cotation, à la fin du présent document. Les cotes seront déterminées après l'examen du dossier de proposition du promoteur, y compris la proposition technique, les annexes et le calendrier de projet proposé. Chaque cote sera ensuite multipliée par le facteur de pondération (indiqué dans la colonne Poids, dans le tableau des critères techniques cotés) afin de déterminer la cote pour chaque exigence.

Pour chaque section nécessitant une cote numérique (A2.1, A2.2 et A2.3), le promoteur doit obtenir la cote minimale afin que sa proposition soit retenue pour examen approfondi. Une proposition qui reçoit une cote inférieure à la cote minimale dans n'importe quelle section sera éliminée d'emblée du concours.

Les cotes pour toutes les exigences seront ensuite cumulées pour déterminer la cote totale de la soumission. Cette cote sera combinée à la cote financière pour sélectionner un promoteur, comme il est décrit à la section Mode d'adjudication du contrat.

A.2.0	Critères techniques cotés : (Cotation : 4 = excellent, 3 = très bon, 2 = acceptable, 1 = pauvre, 0 = insatisfaisant)	POIDS	NOTE	COTE
A.2.1	STRATÉGIE D'ÉTUDE			
a)	Compréhension de l'énoncé des travaux contenus dans la DDP, ainsi que de la portée et de l'importance de l'étude à mener. La proposition doit démontrer les connaissances du promoteur au sujet du rôle de la Régie des eaux des provinces des Prairies et du concept de répartition des eaux. La proposition doit tenir compte des points principaux décrits dans l'Énoncé des travaux et de tous les livrables requis.	32		
b)	Division du projet en tâches logiques; planification et détails pour les différentes tâches à faire ainsi que création d'un horaire et d'un calendrier détaillés; estimation réaliste du temps requis pour effectuer les travaux.	20		
c)	Méthode de gestion des problèmes potentiels pendant le projet. La proposition doit décrire en détail les mesures qui seront prises si des problèmes surviennent pendant le contrat.	5		
d)	La proposition décrit des approches réalistes et réalisables afin de mener à bien les tâches indiquées dans l'Énoncé des travaux. Les tâches importantes sont indiquées et des ressources appropriées et du temps y sont alloués.	12		
e)	L'adéquation et la disponibilité du personnel pour réaliser le projet semblent raisonnables. Les ressources assignées au projet semblent suffisantes	6		



	pour respecter le calendrier proposé. Les ressources proposées devraient avoir suffisamment de temps à consacrer à ce projet.			
	Nombre maximal de points disponibles			300
	Nombre minimal de points acceptable			195
	Points accordés			
A.2.2.	FORMATION ET EXPÉRIENCE	POIDS	NOTE	COTE
a)	Expérience avérée de projets de cette nature. Des exemples de projets portant sur l'estimation des volumes naturels et à répartir sont présentés et le promoteur démontre une expérience de travail qui indique une connaissance de l'hydrologie des Prairies canadiennes. Les exemples présentés portent sur des projets de taille et de complexité similaires au projet envisagé.	25		
b)	Pertinence des antécédents académiques du personnel affecté. Les curriculum vitae du personnel proposé par le promoteur démontrent que les ressources assignées au projet ont une formation postsecondaire dans les domaines pertinents au projet.	16		
c)	Formation spécialisée et expérience en hydrologie, en hydraulique et en détermination des volumes d'eau naturels. Au besoin, cette information devrait être résumée dans la proposition et étayée par les curriculum vitae des employés proposés par le promoteur.	24		
d)	Expérience pertinente des membres du personnel assignés au projet. Les ressources assignées aux diverses tâches du projet ont une expérience dans la réalisation de projets de nature, de portée et de complexité similaires par rapport à leur contribution au projet.	20		
	Nombre maximal de points disponibles			340
	Nombre minimal de points acceptable			221
	Points accordés			
A.2.3	ORGANISATION DU PROJET	POIDS	NOTE	COTE
a)	Organisation de l'équipe d'étude. La structure hiérarchique interne et externe proposée est précisée dans la proposition, et démontre clairement la responsabilisation pour chaque facette du projet et pour ses résultats globaux.	8		
b)	Affectation des effectifs pour une utilisation efficiente du personnel. Le travail dans le cadre du projet est réparti entre les membres de l'équipe du promoteur selon les forces de chacun, et cette répartition démontre que le projet a été bien conçu.	8		
c)	Stratégie de liaison avec le Secrétariat de la REPP	8		



	et le CH. Les lignes de communication sont indiquées dans la proposition et des calendriers de communication sont inclus dans le calendrier du projet (c.-à-d. rapports d'étape, livrables provisoires, réunions, etc.).		
d)	Organisation globale du projet. La proposition décrit une stratégie claire et bien organisée pour la réalisation du projet. Les tâches sont ventilées et les délais sont réalistes pour permettre la réalisation de chaque partie du projet.	8	
e)	Références et évaluations de trois clients différents pour lesquels des projets de portée et de complexité comparables ont été réalisés au cours des 5 dernières années.	8	
	Nombre maximal de points disponibles		160
	Nombre minimal de points acceptable		104
	Points accordés		
	NOMBRE MAXIMAL DE POINTS DISPONIBLES		800
	NOMBRE DE POINTS TOTAL MINIMUM ACCEPTABLES		520
	NOMBRE TOTAL DE POINTS ACCORDÉS		



Barème de cotation

	CATÉGORIE	NOTE MAXIMALE	4
QUALIFIÉ	EXCELLENTE :	Élément exceptionnel. La proposition démontre que le promoteur dépasse l'exigence, ou encore décrit une approche qui est plus que satisfaisante pour le projet. Devrait assurer un rendement extrêmement efficace.	4
	TRÈS BIEN :	Élément au-dessus de la moyenne et plus qu'adéquat pour un rendement efficace. La proposition démontre que le promoteur répond clairement à l'exigence, ou décrit une approche qui est appropriée pour le projet.	3
	ACCEPTABLE :	Élément moyen qui devrait être adéquat pour un rendement efficace. La proposition démontre que le promoteur répond à l'exigence, ou décrit une approche qui sera acceptable pour le projet.	2
	PAUVRE :	Élément tout juste acceptable, qui devrait répondre aux critères de rendement minimaux. La proposition démontre que le promoteur répond tout juste à l'exigence, ou décrit une approche qui serait tout juste suffisante pour le projet.	1
NON QUALIFIÉ	INSATISFAISANTE :	Inacceptable. Rendement qui ne répond pas aux exigences.	0

***Remarque : Les points accordés ne seront pas nécessairement des nombres entiers. En d'autres mots, les évaluateurs peuvent, à leur discrétion, accorder des fractions de point (en dixièmes de point). On utilisera de telles fractions de point lorsque les réponses d'une proposition sont entre deux des catégories ci-dessus, et aussi pour tenir compte des divers degrés de qualité de réponse dans les nombreuses propositions, le cas échéant.**



Évaluation de la proposition financière : À noter que pour toutes les propositions présentées par la poste, les réponses à l'évaluation technique doivent être envoyées dans une enveloppe **DISTINCTE de la proposition d'offre financière. La valeur de la proposition financière **DOIT** être inférieure à 65 000 \$ (exclusion faite des frais de déplacement et de la TPS).**

Mode d'adjudication du contrat :

Le contrat sera adjugé au soumissionnaire ayant obtenu la cote cumulée (technique + financière) la plus élevée :

Pour se qualifier, les soumissionnaires doivent répondre à toutes les exigences obligatoires et obtenir la cote minimale indiquée pour chacun des critères techniques cotés. Le contrat sera attribué au soumissionnaire présentant une cote optimale tenant compte à la fois du mérite technique de la proposition et du prix offert.

Pour classer toutes les propositions jugées acceptables au plan technique, la cote totale tenant compte du volet technique et du prix sera calculée comme suit :

Cote technique = nombre total de points obtenus à la section Évaluation (A2.1 + A2.2 + A2.3)

Cote financière : $\frac{\text{Coût proposé le plus faible}^*}{\text{Coût de cette proposition}^*} \times 200$

*Aux fins de ce calcul, les coûts proposés comprendront les frais de déplacement.

Cote totale = Cote technique + Cote financière

Le contrat sera attribué au soumissionnaire ayant obtenu **la cote totale la plus élevée (cote technique + cote financière)**.

PRIX	
-------------	--