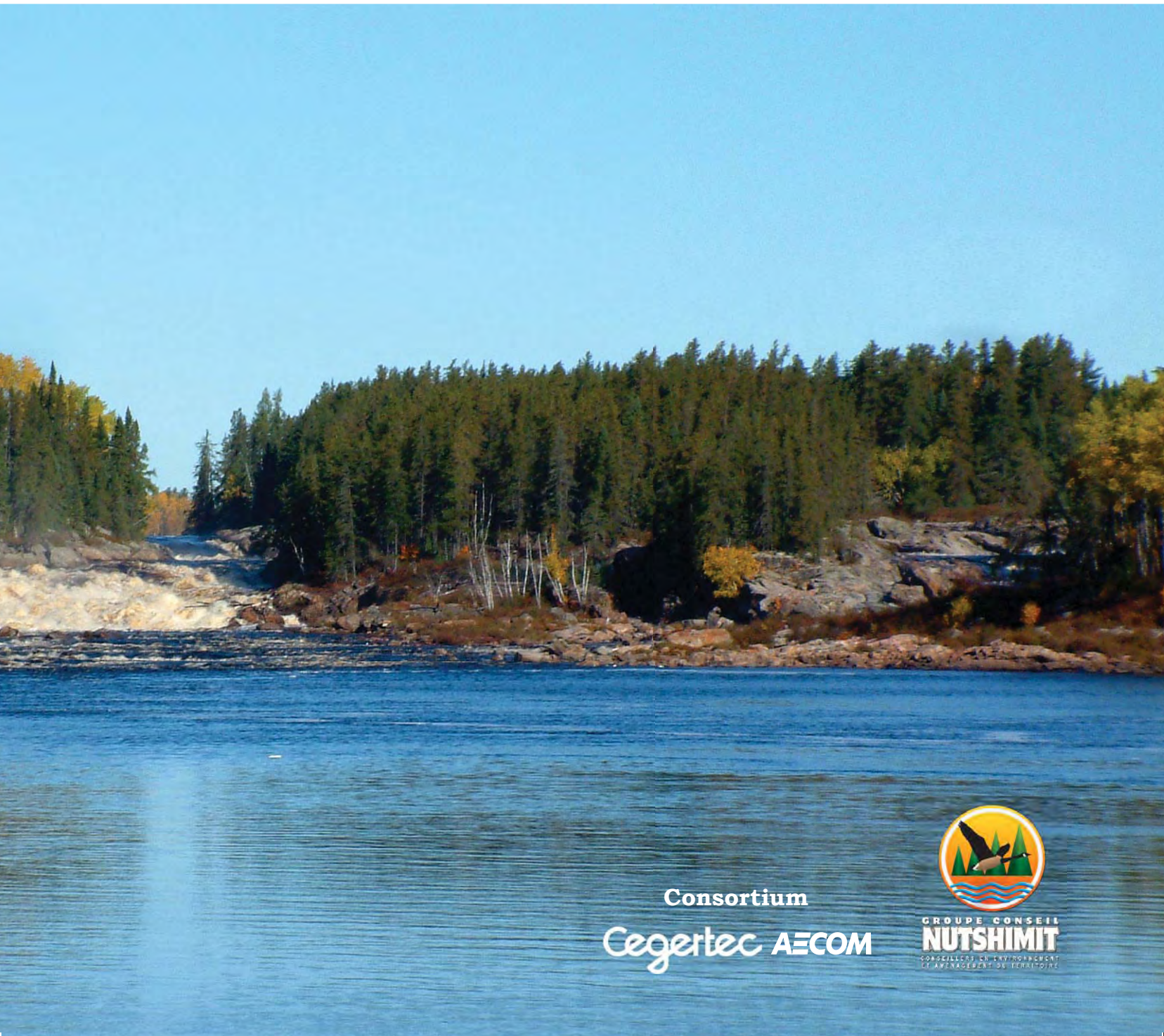
Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Volume 2 : Annexes
Juillet 2012

Aménagement hydroélectrique communautaire de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

Étude d'impact sur l'environnement



Consortium

Cegertec AECOM

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT
CONSEILLERS EN ENVIRONNEMENT ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Volume 2

ANNEXES

Annexe A	Principes de développement durable
Annexe B	Variantes du projet
Annexe C	Plans des ouvrages
Annexe D	Débits réservés
Annexe E	Étude économique
Annexe F	Résumé des consultations menées en 2009 pour le projet de la Onzième Chute
Annexe G	Changements climatiques
Annexe H	Recherche documentaire et personnes consultées
Annexe I	Méthodes d'inventaire utilisées
Annexe J	Rapport hydrologique
Annexe K	Détail des photos des embâcles au site de la Onzième Chute (décembre 2010 et mai 2011)
Annexe L	Sections transversales d'écoulement dans le bief amont
Annexe M	Rapport géologique
Annexe N	Données d'inventaire (août 2010)
Annexe O	Rapports d'inventaire de la fraie du doré jaune (2010 et 2011)
Annexe P	Annexe photographique des tributaires du bief amont
Annexe Q	Description des habitats des espèces de mammifères à statut précaire susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude
Annexe R	Liste complète des oiseaux de la région Saguenay–Lac-Saint-Jean
Annexe S	Carte des lots dans la zone des travaux et des acquisitions de terrains
Annexe T	Projet écotouristique de la Onzième Chute
Annexe U	Simulations visuelles des ouvrages
Annexe V	Annexe photographique de la Onzième Chute
Annexe W	Potentiel archéologique
Annexe X	Cartes de description du milieu (carte 4) et des impacts (carte 5)

Annexe A

Principes de développement durable

Annexe A : Actions du promoteur en respect des principes de développement durable

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean et son équipe se sont inspirés des seize principes inscrits à la loi à l'étape de la conceptualisation du projet et tout au long de son cheminement afin de s'assurer que ce dernier s'inscrive dans une approche de développement durable.

1. « Santé et qualité de vie » : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature

La raison d'être de la Société est de stimuler le développement socio-économique et d'améliorer la qualité de vie des communautés à l'échelle locale par les revenus générés par ses projets. Ainsi, la Société contribue à promouvoir le droit à une vie saine et productive pour les communautés concernées par ses projets d'énergie renouvelable.

Dans le cadre du projet d'aménagement d'une petite centrale hydroélectrique au site de la Onzième Chute sur la rivière Mistassini, puisque les travaux d'aménagement des infrastructures s'étendront sur une période d'un an et demi, une partie de ces travaux affectera quelques propriétaires riverains. Soucieuse d'assurer la sécurité et la quiétude de la population résidente, la Société veillera à ce que le chantier se déroule de façon sécuritaire pour toutes les personnes, notamment grâce à une surveillance accrue et à une communication constante avec les responsables des opérations.

La mise en application de toutes les mesures prévues dans l'étude d'impact permettra d'assurer la sécurité de la population qui sera touchée par les différentes phases de réalisation du projet. Certaines mesures s'appliqueront aussi aux utilisateurs de la rivière Mistassini dans l'environnement immédiat des travaux. L'affichage, l'aménagement de clôtures limitant l'accès à certains sites, la sensibilisation des entreprises touristiques, l'aménagement de sentiers provisoires pour les canoteurs et kayakistes et des moyens de communication informant des périodes de dynamitage ne sont que quelques exemples des moyens qui seront mis en œuvre pour assurer la sécurité et la qualité de vie des résidents et usagers du site de la Onzième Chute.

Pour la population en général, des capsules publicitaires, le suivi des travaux, l'émission d'avis sur le site internet de la Société et un affichage le long des routes menant aux municipalités de Girardville, de Saint-Eugène-d'Argentenay et de Notre-Dame-de-Lorette seront mis en place. Ces outils permettront d'informer la population de l'avancement des travaux et des périodes de circulation accrue le long de ces routes.

Par ailleurs, l'ensemble des mesures d'atténuation présentées dans l'étude d'impact visant la santé et la sécurité du public sera intégré dans les contrats des entrepreneurs. De plus, une politique et un programme de santé et

sécurité au travail seront instaurés et présentés aux entrepreneurs avant d'entreprendre les travaux de construction afin d'assurer la sécurité des travailleurs sur le chantier.

La responsabilité du promoteur à l'égard de la santé et de la sécurité du public sera également traitée dans le plan de mesures d'urgence en cas de bris de barrage. En phase d'exploitation, des simulations se feront de concert avec les intervenants du milieu selon un calendrier qui sera établi et intégré au plan de mesures d'urgence afin de s'assurer du rôle et des responsabilités de chacun en situation réelle. Cette approche vise à rendre efficaces les équipes d'intervention.

En plus des mesures visant la sécurité lors des différentes phases de construction du projet, la Société s'est engagée à mettre en œuvre un projet de parc écotouristique sur le site même de la Onzième Chute. Ce parc, qui sera aménagé à la fin des travaux, s'inscrit dans un circuit plus important, soit celui du Parc régional des Grandes-Rivières. La création de sentiers, d'aires de repos et d'observation, de débarcadères et de sentiers de portage permettra aux usagers de la rivière et à la population en général de bénéficier d'un nouveau site pour la pratique d'activités récréatives et de détente. Ces activités contribueront grandement à améliorer la qualité de vie et la santé des individus.

2. « Équité et solidarité sociales » : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociale

La Société, issue de l'union de trois partenaires publics, a été mise en place pour développer des projets d'énergie renouvelable tout en stimulant le développement local. Ainsi, le développement du projet de petite centrale hydroélectrique sur la rivière Mistassini permettra des retombées économiques à long terme pour les partenaires. Les communautés qui en profiteront regroupent l'ensemble des municipalités des MRC du Domaine-du-Roy et Maria-Chapdelaine ainsi que Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean).

De plus, l'approche d'intégration des municipalités touchées par le projet à titre d'investisseur permettra à ces dernières des retombées économiques tangibles qui bénéficieront aux populations locales. Le contrat de vente d'électricité à Hydro-Québec, d'une durée de 20 ans, avec une possibilité de renouvellement pour 20 années supplémentaires, assure également des retombées pour les générations futures, puisque ce sont ces dernières qui bénéficieront du retour sur les investissements le plus important.

Ainsi, le projet permet-il non seulement d'établir une équité entre l'ensemble des municipalités à l'échelle locale, qu'elles soient autochtones ou allochtones, mais les actions de développement sont aussi entreprises dans un souci d'équité intergénérationnelle, par la perspective de retombées à long terme, pouvant profiter à plusieurs générations.

3. « Protection de l'environnement » : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement

Dans le cadre du développement du projet de petite centrale hydroélectrique au fil de l'eau au site de la Onzième Chute sur la rivière Mistassini, plusieurs options d'aménagement ont été considérées et celles-ci sont présentées au chapitre 2 (volume 1). Les analyses réalisées ont permis de discriminer les options ayant les impacts appréhendés sur l'environnement les plus importants, même dans le cas où elles s'avéraient plus profitables au plan économique.

L'analyse critique du projet retenu a permis d'identifier des impacts sur les milieux physique, biologique, humain et sur le paysage. Toutefois, les efforts de la Société et des experts qui l'accompagnent ont permis d'optimiser le projet et d'identifier des mesures d'atténuation permettant de réduire les impacts. Ainsi, l'insertion du projet dans le milieu récepteur est favorisée et les impacts environnementaux sont minimisés. Dans le cas de certains impacts n'ayant pas pu être atténués, des mesures de compensation ont été prévues.

Tout au long du projet, le promoteur a été appuyé par son équipe technique interne et par les professionnels (ingénierie et environnement) dans ses efforts de protection de l'environnement. En effet, le projet a été élaboré en collaboration avec les équipes multidisciplinaires, qui ont émis de nombreuses suggestions permettant de protéger les milieux touchés ainsi que les paysages. En cours de réalisation du projet, des embâcles importants survenus au printemps 2011 auront même permis d'apporter des ajustements aux plans des ingénieurs afin de prévenir de tels évènements dans le futur.

Sur un plan conceptuel, le promoteur a même entrepris une démarche visant à vérifier si le bâtiment de la centrale pouvait être certifié selon la norme « Leed » qui est un système nord-américain de standardisation de bâtiments à haute qualité environnementale créé par le U.S. Green Building Council en 1998. Même si la Société ne pourra rencontrer toutes les exigences de cette certification, elle s'est engagée à diminuer « l'empreinte écologique » du bâtiment pendant et après sa conception. Des critères visant l'efficacité énergétique, l'efficacité du chauffage, l'utilisation de matériaux de provenance locale et la réutilisation de leur surplus ne sont que quelques exemples de ce qui pourra être considéré lors de la réalisation des plans détaillés de la centrale.

Plusieurs des recommandations émises par l'équipe environnement qui supportait le promoteur ont été faites en prenant en considération les résultats des préoccupations qui avaient été soulevées par la population locale lors des consultations d'avant-projet et durant la réalisation des inventaires par les professionnels (enquête auprès des villégiateurs, des propriétaires riverains et des entreprises récréotouristiques). En complément, les résultats issus des rencontres qui ont eu lieu entre divers intervenants du milieu, des membres des communautés touchées et l'agent de liaison communautaire tout au long

de la préparation de l'étude d'impact ont aussi été considérés par l'équipe environnement. Les professionnels ont aussi analysé certaines interventions faites lors des audiences publiques du BAPE pour le projet de Val-Jalbert. Les résultantes de ce processus ont permis de préciser davantage certaines mesures d'atténuation qui soulevaient des questionnements auprès de certains organismes. Toutes les informations recueillies par les équipes de professionnels et la Société auront permis de nombreuses bonifications au projet.

À la suite de l'obtention des certificats d'autorisation, la Société procédera à la divulgation des devis d'appel d'offres auxquels auront été intégrées l'ensemble des clauses environnementales. Ces clauses devront être prises en compte par les entrepreneurs qui seront retenus. Lors des réunions de démarrage avec ces derniers, les responsables au chantier procéderont à un rappel des mesures à être appliquées lors des travaux de construction. Une surveillance rigoureuse sera appliquée sur le chantier afin de faire respecter le programme de surveillance environnementale. Finalement, le promoteur verra à suivre le programme de suivi environnemental qui aura été approuvé par les autorités et qui est présenté dans l'étude d'impact.

Du développement du projet à son exploitation, la protection de l'environnement a été et sera intégrée au sein de chacune de ses phases, sous diverses formes, et à l'aide des recommandations de nombreux intervenants de tous les horizons.

4. « Efficacité économique » : l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation, d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement

Issue d'un partenariat unique, la Société a pour raison d'être de s'inscrire dans une volonté du milieu de prendre en main son développement en valorisant le potentiel énergétique renouvelable de son territoire. Les revenus générés par ces projets seront réintroduits dans les communautés locales afin de favoriser leur développement culturel, économique et social.

D'ailleurs, à cette fin, les partenaires du projet ont convenu d'utiliser les bénéfices générés pour supporter divers projets de diversification et de développement socio-économique en créant des fonds de développement dédiés qui deviendront assurément des leviers financiers en appui aux collectivités.

Les scénarios hydrologiques réalisés dans le cadre de l'étude d'impact ont démontré la rentabilité du projet pour les communautés locales. De plus, une étude économique a permis de souligner que la construction et l'exploitation du projet auront aussi un impact économique par les emplois qu'elles créeront et par l'expertise qu'elles stimuleront.

Tout comme pour le projet de petite centrale hydroélectrique sur la rivière Ouiatchouan au village historique de Val-Jalbert, un plan de maximisation des

retombées économiques locales est en cours d'élaboration. La Société est sensible au fait de maximiser les retombées pour le milieu et elle analysera de quelle façon les entreprises locales pourraient avoir accès aux différents travaux lors de la construction et de l'exploitation de la petite centrale de la Onzième Chute sur la rivière Mistassini. Pour ce faire, la Société discutera avec les représentants du Comité de maximisation des retombées économiques régionales (CMAX) basé à Saguenay afin de pouvoir répondre à son engagement pour le milieu.

5. « Participation et engagement » : la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique

L'acceptabilité sociale étant, pour la Société, la condition fondamentale pour la réalisation de son projet, la participation active des citoyens à son développement est incontournable. En ce sens, la Société a mis en place des mécanismes de participation innovants, proactifs et volontaires, permettant à l'ensemble des parties prenantes intéressées de s'exprimer sur le projet et de transmettre à la Société leurs recommandations à ce sujet.

Une des premières actions mises de l'avant par la Société a été la création d'un bureau local dans la municipalité de Girardville. Ce local permet à l'agent de liaison communautaire de rencontrer tout individu qui aurait besoin d'informations ou qui aurait des préoccupations à formuler. D'ailleurs, le rôle d'intervention assumé par l'agent de liaison communautaire se veut un processus innovant d'insertion sociale face à des projets de développement.

Les locaux de Girardville ont été mis à la disposition des professionnels de l'équipe environnement qui ont eu à rencontrer les propriétaires riverains, les villégiateurs et les organisations en récréo ou écotourisme. Leur participation a permis d'élaborer les cartes d'inventaire et de décrire les activités pratiquées dans la zone d'étude du projet. Finalement ces rencontres ont aussi permis de recueillir les préoccupations de ces derniers.

À l'ère des médias sociaux, la Société met également à la disposition des citoyens un site web (www.energievertelsj.ca) qui permet à ces derniers d'être informés des développements au sujet des projets et de pouvoir communiquer avec l'agent de liaison communautaire soit par courriel, soit sur Facebook, soit sur Twitter.

Lorsque le projet a suffisamment évolué pour être présenté aux citoyens et groupes concernés, la Société entreprend un processus de précon sultation (quatre séances) qui permet à la fois d'informer ces derniers sur le projet, les impacts qu'ils génèrent et les mesures mises de l'avant pour atténuer ces impacts. Même à cette étape, les citoyens ont l'opportunité de soulever des questionnements et d'émettre leurs préoccupations. Quant à elle, la Société répond aux interrogations et aux préoccupations émises et peut apporter des ajustements à son projet.

La vision de la Société quant à la participation et à l'engagement des citoyens dans le développement du projet est incontournable. L'approche retenue permet de forger un projet répondant aux attentes de la population locale.

La liste qui suit résume donc les principales actions de la Société :

- Embauche d'un agent de liaison communautaire;
- Ouverture de bureaux à Mashteuiatsh et Girardville;
- Consultations publiques en décembre 2009;
- Rencontres individuelles avec les parties prenantes identifiées;
- Tenue d'un processus de préconsultation sur le contenu de l'étude d'impact;
- Mise en ligne d'un site web;
- Présence sur les réseaux sociaux Facebook et Twitter.

6. « Accès au savoir » : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable

L'intégration d'un projet de parc écotouristique sur le site même des travaux de la Onzième Chute permettra de diversifier l'offre récréotouristique du milieu. Le projet sous la responsabilité de la Société s'intègrera aux autres projets que l'on trouve au Parc régional des Grandes-Rivières.

Le réseau de sentiers qui sera aménagé et les panneaux d'interprétation qui seront installés permettront de sensibiliser les usagers et de leur en apprendre davantage sur la production d'énergie renouvelable. L'aménagement de passerelles permettra aux visiteurs d'avoir accès à l'île et d'atteindre la rive opposée. Les infrastructures du projet (barrage et centrale) seront accessibles à la population. De plus, ce projet sera l'occasion de diffuser des informations sur l'utilisation historique du site de la Onzième Chute. Des aires de repos et de pique-nique seront aménagées. Les familles auront la chance de s'y rendre et d'échanger sur divers sujets.

Par ailleurs, la production de documents d'information accessibles à tous et la disponibilité de la documentation portant sur le projet permettent aussi de partager le savoir qui entoure le développement et la réalisation du projet. Finalement, la Société diffusera les résultats des différentes études de suivi (biologique, économique, etc.) auprès de la population. Le site internet de la Société permettra notamment de diffuser cette information.

7. « Subsidiarité » : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés

Le programme d' Hydro-Québec pour l'achat d'électr icité provenant de centrales h ydroélectriques de 50 mégawatts et moins, pour lequel s'e st qualifiée la Société avec ses projet s de Val- Jalbert et de la Onzième Chute, visait l'acqu isition d'éner gie issue de projets co mmunautaires et autochtones. Cette restriction visait la génération de bénéfices pour les communautés visées par le proje t, condition s auxquelles le projet d e la Société répond d e façon exemplaire.

La Société est issue d'un partenariat commun autaire et lo cal regroup ant les MRC du Do maine-du-Roy et Maria-Chapdelaine ainsi que Pekuakamiulnuatsh Takuhikan. Ces entités étant de s autorités locales, elle s permettent une répartition des lieux de décision à l'échelle la plus rapproch ée des citoyens et des communautés concernées par le projet.

Par ailleurs, en plus de ces trois partenaires communautaires, les municipalités de Girardville et de Notre-Dame-de-Lorette, municipal ités d'accueil du projet, se joindront au nombre des investisseurs du projet. Les bénéfices seront donc partagés entre les entités loca les les plu s proches des communautés concernées par le projet.

La Société met de l'avant un processus de p réconsultation qui permet aux individus d'être parties prenantes aux discussions visant à bonifier le projet. Même au ni veau le plus proche des populations, des documents d'infor mation sur le projet seront aussi tran smis à grande échelle sur les t erritoires municipalisés afin d'in former la population qui aura à se prononcer sur les règlements d'emprunt des MRC, et ce, même si le pro cessus mis de l'avant par le MAMROT n'oblige pas l'appr obation cito yenne au même titre que le s projets des municipalités locales.

8. « Partenariat et coopération intergouvernementale » : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci

En 2007, la Conférence régionale des élu s (CRÉ) du Saguenay–Lac-Saint-Jean et le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean posaient un geste significatif en décidan t d'un co mmun accord d'établir un mécanisme décisionnel paritaire de concertatio n, d'orientat ion et de coordination sur les questions afférentes aux travau x de la Commission régionale sur les ressources naturelles e t le territoir e (CRRNT), notamment en regard de la production du Plan rég ional de dé veloppement intégré de s ressour ces et du territoire (PRDIRT). L'exercice effectué par les décideurs de l'époque a mené à une vision régionale concertée et intégrée de la mise en valeur e t de la

conservation des ressources naturelles et du territoire. À cette même période, la MRC du Domaine-du-Roy, la MRC Maria-Chapdelaine et la Première Nation de Mashteuiatsh signaient une entente stratégique de développement de projets d'énergie renouvelable sur le territoire sous juridiction de ces dernières.

Ces trois partenaires qui sont des entités gouvernementales autonomes ont formé la Société de l'énergie communautaire Lac-Saint-Jean qui se veut un modèle unique de partenariat au Québec. Ainsi, le partenariat et la coopération intergouvernementale ont lieu au sein même de la Société.

L'approche de coopération mise de l'avant par les membres fondateurs de la Société se transpose également auprès des instances qui auront à émettre les autorisations gouvernementales, puisque divers ministères ont été consultés au tout début du développement du projet. Cette approche a pour avantage de profiter de l'expertise d'entités provinciales et fédérales et de mettre en place une coopération intergouvernementale avec ces entités.

9. « Prévention » : en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source

Le principe de prévention est considéré dès les premières étapes d'élaboration du projet. La réalisation d'inventaires menant à une bonne connaissance du territoire d'insertion du projet permet à la Société de travailler sur un concept adapté au milieu. D'ailleurs, une rétrospective des évènements du passé et des projections en lien avec les changements climatiques à venir a permis à la Société de concevoir le projet de façon à considérer toutes sortes d'évènements incertains (ex. : risques d'embâcles au site de la Onzième Chute). Les séances de précon sultation avec les citoyens seront donc l'occasion d'informer et de sensibiliser la population sur les facteurs de risque et les moyens mis de l'avant pour diminuer ou éviter ces évènements dans le futur.

Le principe de prévention est également mis en application dans le cadre de la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale lors de la phase de construction. Un ensemble de mesures sera mis en place afin d'éviter des effets négatifs sur le milieu. Une surveillance permanente permettra d'assurer la coordination des actions de prévention, d'atténuation et de correction à déployer. L'insertion ou l'élaboration de mesures d'atténuation visant la protection des écosystèmes et la sécurité des populations ont été adaptées par rapport à certaines préoccupations et recommandations faites lors des audiences publiques du projet de mise en valeur de la rivière Ouiatchouan à Val-Jalbert (autre projet soumis par la Société).

Un plan d'intervention en cas de bris de barrage sera aussi réalisé, de manière à prévenir les impacts d'un tel incident.

10. « Précaution » : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement

Même si le principe de «Précaution » peut s'appliquer à un large éventail de situation, la Société de l'énergie communautaire y voit son application principalement pour les thèmes suivants :

- La santé et la sécurité des populations;
- Les risques technologiques;
- Le potentiel archéologique;
- La sécurité financière des partenaires.

La santé et la sécurité des populations

Dans le cadre des travaux qui ont conduit à la préparation de l'étude d'impact du projet de mise en valeur de la Onzième Chute, les experts ont porté une attention particulière sur la question de la sécurité publique pour toutes les activités reliées aux travaux qui seront nécessaires lors de la construction des infrastructures (transport y compris), pour la gestion des niveaux d'eau durant l'exploitation de la centrale et également pour le suivi sur le régime des glaces puisque la population avait soulevé certaines préoccupations sur ces sujets à l'agent de liaison communautaire en 2010 et 2011.

L'exercice a mené à rédiger une série de mesures d'atténuation (courantes et particulières) visant à assurer la santé et la sécurité des populations. Ces mesures qui correspondent à des règles de sécurité à appliquer seront intégrées au devis d'appel d'offres et aux contrats des entrepreneurs. Les réunions de chantiers seront aussi l'occasion de faire des rappels sur les exigences émises par la Société. Un responsable sera désigné pour la sécurité au chantier.

Au préalable, la Société mettra de l'avant tous les moyens à sa disposition pour informer la population (règles de sécurité mises en place, capsules d'informations, affichage le long des routes, discussions avec les municipalités, propriétaires et/ou organismes les plus impactés). Le site internet de la Société sera aussi une source d'informations utile et diversifiée.

Pour faire suite aux embâcles de 2010, les professionnels ont apporté des modifications aux concepts initiaux du projet en suggérant des travaux d'élargissement de la rivière au niveau du bras Ouest ce qui aurait pour avantage de réduire grandement les risques d'embâcle dans la partie amont de la rivière.

Les risques technologiques

Une évaluation visant à assurer la stabilité et la fonctionnalité du barrage, la conformité de sa conception par rapport aux règles de l'art et aux normes de

sécurité sera effectuée par les professionnels qui accompagnent la Société. Cette évaluation comporte les éléments suivants :

- la vérification de la conception du barrage, soit : la vérification des données, hypothèses et méthodes d'analyse considérées lors de la conception (hydrologie, hydraulique, structure, capacité d'évacuation, etc.);
- la vérification de la stabilité du barrage et du terrain de fondation;
- la vérification des dispositifs de sécurité dont est muni le barrage, notamment des systèmes d'urgence (alarmes), des systèmes de surveillance/détection des situations d'urgence (présence de l'opérateur, visites et inspections, caméras, piézomètres, limnimètres, etc.) et des systèmes d'appoint.

Ces évaluations seront combinées à un programme de surveillance, à des alarmes installées au niveau des infrastructures, à de l'affichage et à la mise en place d'un plan de mesures d'urgence qui sera soumis aux autorités responsables du secteur.

Le potentiel archéologique

L'étude de potentiel archéologique a permis d'identifier certaines zones à fort potentiel dans l'environnement immédiat de la Onzième Chute. Pour la plupart, ces zones ont pu être évitées (ancien site de la maison de Pierre Doucet, site de portage présumé, etc.). Cependant, afin de s'assurer de ne pas affecter des sites importants sur le plan culture, historique et patrimonial, des travaux d'inventaires complémentaires (inventaires visuels et sondages archéologiques) seront réalisés à l'été 2012.

La sécurité financière des partenaires

Pour tout projet de développement hydroélectrique, les spécialistes doivent évaluer l'hydraulicité des cours d'eau qui feront l'objet d'aménagement. Malgré la rigueur des analyses qui sont effectuées sur la base des données historiques, il n'existe pas de certitude scientifique complète qui puisse déterminer le débit futur des cours d'eau. Pour rassurer les créanciers, la Société a prévu une réserve de capital de 200 000 $ afin de pallier d'éventuels débits ou un productible annuel plus faible qu'estimé.

11. « Protection du patrimoine culturel » : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent

La rivière Mistassini est caractérisée par un fort potentiel archéologique estimé sur la base d'attestations historiques et de sa situation géographique

avantageuse permettant de pénétrer profondément dans le territoire. Du point de vue préhistorique, les quelques données archéologiques connues et les données ethnographiques laissent entrevoir une utilisation directe de la zone d'étude sur une période de plusieurs millénaires. Cependant, il y a peu d'informations disponibles pour le site de la Onzième Chute à ce jour. On doit donc faire appel à la mémoire communautaire pour dresser un portrait. Les informations recueillies jusqu'à présent relatent la présence, à proximité immédiate de la chute, de la première maison du fondateur de Girardville ainsi que du moulin à vapeur d'Edmond Fortin. De plus, il y aurait lieu de croire en la présence d'un portage historique utilisé par les Autochtones lors de leur déplacement à l'intérieur des terres. La Société s'intéresse donc au potentiel archéologique du site. L'étude des secteurs à fort potentiel archéologique pourrait mener à la révision de certains aspects du projet afin de protéger le patrimoine du site à la suite des inspections au terrain et des sondages archéologiques. Les informations recueillies pourraient servir l'intérêt des écoles avoisinantes et même de la population locale.

Étant donné la valeur du patrimoine culturel que représente le site de la Onzième Chute pour les populations locales, la MRC Maria-Chapdelaine et la communauté montagnaise de Mashteuiatsh, la Société vise à mettre en valeur le site de la Onzième Chute en le rendant accessible à la population à la fin des travaux. La Société souhaite donc créer un parc écotouristique qui s'apparente à celui de la Pointe des pères à Dolbeau-Mistassini. Des panneaux d'interprétation relatant des faits historiques et le projet de centrale au fil de l'eau permettraient d'informer, d'éduquer et de sensibiliser les usagers. Ce projet s'inscrit à l'intérieur du projet de développement du Parc régional des grandes rivières administré par la MRC Maria-Chapdelaine.

Même si l'accessibilité à la rivière Mistassini nécessite aujourd'hui l'autorisation de passage sur des propriétés privées et que le nombre d'utilisateurs qui peuvent observer la Onzième Chute est moins important que plusieurs sites touristiques régionaux, la Société s'est penchée sur l'aspect visuel de son projet, de manière à limiter ses impacts et à s'intégrer harmonieusement au paysage du site.

Finalement, la Société de concert avec la MRC Maria-Chapdelaine est également à réfléchir pour une commémoration du site en l'honneur du fondateur de la municipalité de Girardville.

12. « Préservation de la biodiversité » : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée au bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens

La réalisation d'inventaires multiressources a permis de noter l'absence d'espèces menacées ou vulnérables dans les secteurs d'intervention ou à proximité de ceux-ci.

La biodiversité sera tou t de mê me légèrement affectée lor s de la phase de construction. Toutefois, il est prévu qu'aucun milieu sen sible ne sera t ouché. De plus, la survie d'a ucune espè ce ne sera compromise par le pr ojet. À certains ég ards, on note même u ne amélioration possib le des habit ats du poisson de la rivière Mis tassini dans la portion en amont des infrastructu res du projet (barrage et digue).

De nombre uses mesures d'atténu ation permettront de minimiser les impacts appréhendés sur la b iodiversité. L'élaboration d'un pro gramme de suivi permettra d e vérifier l'efficacit é de ces mesures, notamment con cernant l'habitat et la survie des poissons. Des mesures de compensation sont prévues pour remplacer les superficies d'habitat qui seront perdues.

13. « Respect de la capacité de support des écosystèmes » : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité

Les inventaires réalisés ont permis de localiser les milieux sensibles et d'éviter d'y localiser des in terventions pouvant causer des impacts importants sur ces milieux. La délimitation des aires de travaux et la période d'exécution de ceux-ci permettront de limiter les interve ntions sur les écosystè mes, en particulier lors de p ériodes se nsibles. C es zones circonscrites permettront aux entrepreneurs de circule r dans les endroits auto risés et de réaliser les tr avaux nécessaires pour l'implantation des équipe ments et infrastructur es. Un e surveillance rigoureuse tout au long de la durée des travaux permettra également de s'assurer du respect de ce principe.

Finalement, la remise en état des sit es après la réalisation des travaux p ermet habituellement aux habitats perturbés de se régénérer. Dans le cas où certains habitats ser aient affecté s pour une longue duré e (permanente), des mesures de compensation visan t l'améliorat ion ou la création de nouveaux h abitats pourront être mises en œuvre.

14. « Production et consommation responsables » : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficience, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources

L'hydroélectricité étant considérée comme une énergie ren ouvelable, le projet contribue à la production d'énergie responsable.

En phase construction et exploitation, des exigences qua nt à l'achat local, au choix de matériaux du rables, au recyclage des matières résiduelles, à la réduction et à la compensation des émissions de gaz à effet de serre seront incluses da ns les app els d'o ffres et le s cah iers de cha rge des d ifférents contrats.

De plus, la Société a l'intention de concevoir le bâtiment de la centrale hydroélectrique en s'inspirant de s critère s de la cert ification LEE D. La certification LEED est un systèm e d'évalu ation environnementale des bâtiments utilisé à l'é chelle internati onale. En plus de viser la diminution des ressources utilisées pa r le secteur de la con struction, le système LEED a comme objectif de se nsibiliser le s communautés face à l'environne ment et assure que l'entrepren eur et les concepteurs ont fait les efforts néce ssaires pour diminuer « l'empreinte écologique » du bâtiment pendant et après sa conception.

15. « Pollueur payeur » : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci

Les coûts des mesures de prévention, de réduction et de con trôle des atteintes à la qualité de l'environ nement seront entière ment assumés par la société en commandite qui gèrera le projet.

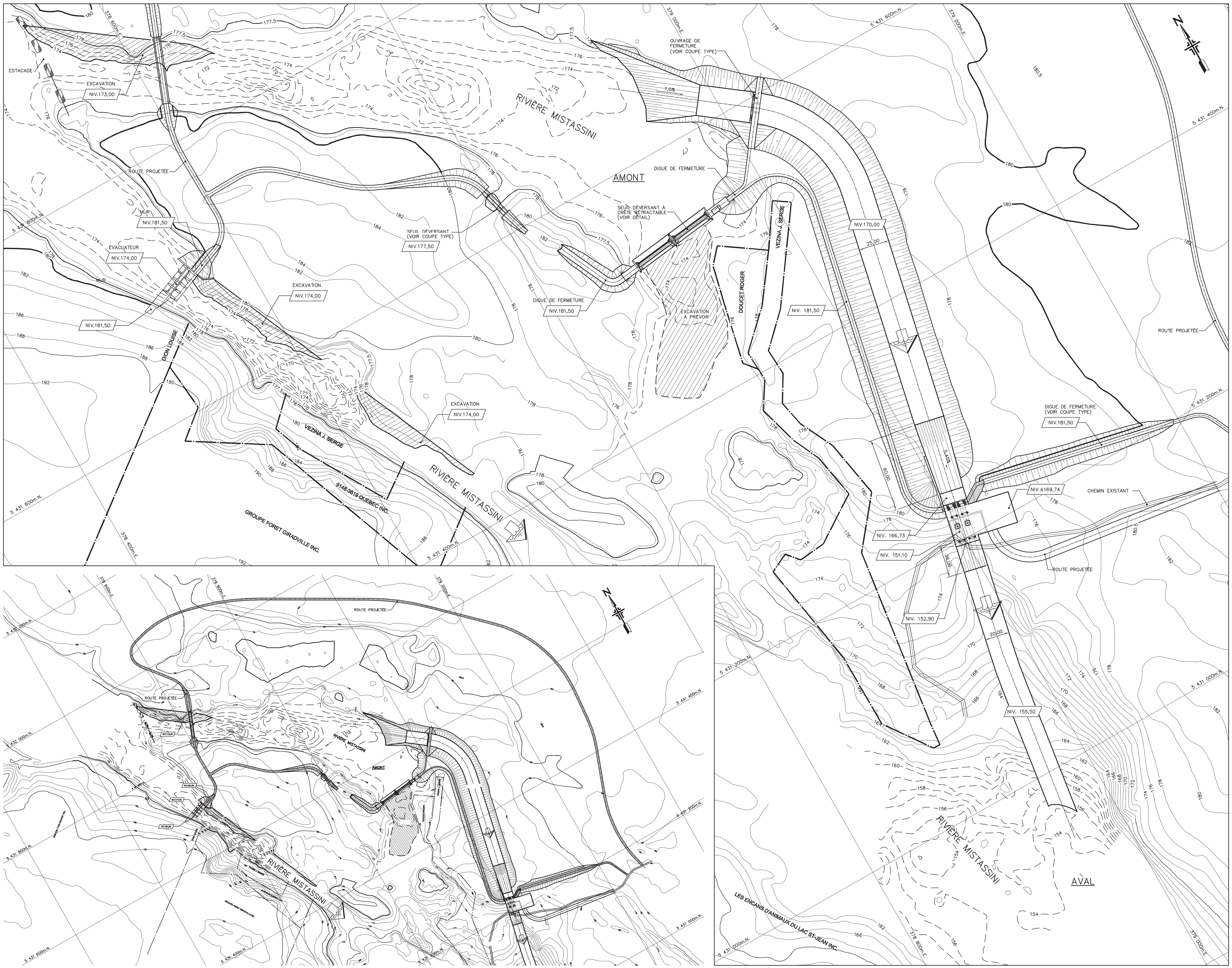
Aussi, les contrats octroyés par le promoteur contiendront des clauses visant à s'assurer qu e si de la p ollution est générée ou si l'environn ement du site est dégradé, la ou les firmes responsab les devront assumer les coûts lié s à ces impacts.

16. « Internalisation des coûts » : la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la Société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale

La valeur d e l'électricité produite est déterminé e par Hydro-Québec. Toutefois, la Société étant con stituée de pa rtenaires p ublics, l'en semble des coûts occasionnés à la Société durant tout le cycle de vie du projet se reflètera dans les retombées générées par le projet.

Annexe B

Variantes du projet



VUE EN PLAN – ROUTES D'ACCÈS – VARIANTE No. 1 1:2500

VUE EN PLAN – OUVRAGES – VARIANTE No. 1 1:1000

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	0	ÉMIS POUR LOT C-1	YT	JFM	11-01-14
01	0	POUR INFORMATION	YT	JFM	10-11-05

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

Client
SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet
AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

Titre
AGENCEMENT GÉNÉRAL VAR. 1 ET TOPOGRAPHIE VUE EN PLAN

Conçu par: J.-Y. D.	Vérifié par: J.-F. M.
Dessiné par: Y. T.	Approuvé par:

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
IND.			A0				

0520536-VAR1-01

ÉCHELLE GRAPHIQUE :

0 10 m 20 m 30 m 40 m

CETTE ÉCHELLE SERT UNIQUEMENT POUR L'OBTENTION DE DIMENSION APPROXIMATIVE POUR INFORMATION

LÉGENDE

- 180 — CONTOUR DE NIVEAU TOPOGRAPHIQUE
- 160 — CONTOUR DE NIVEAU BATHYMÉTRIQUE
- ZONE D'EXCAVATION
- LIMITE DE PROPRIÉTÉ

AMONT

AVAL

ROUTE PROJETÉE

EXCAVATION NIV.173,00

PONT NIV.181,50

RIVIÈRE MISTASSINI

DIGUE DE FERMETURE NIV.181,50

SEUIL DÉVERSANT NIV.177,50

SEUIL DÉVERSANT À CRÊTE RÉTRACTABLE

EXCAVATION NIV.174,00

NIV.181,50

DIGUE DE FERMETURE NIV.181,50

EXCAVATION À PRÉVOIR

DOUCET ROGER

VEZINA J. SERGE

DION LOUISE

9148-3818 QUÉBEC INC.

EXCAVATION NIV.174,00

CANAL D'AMENÉE NIV.168,00

ÉVACUATEUR NIV.174,00

PRISE D'EAU

GROUPE FORET GIRARDVILLE INC.

GALERIE D'AMENÉE

GESTION YVON DOUCET INC.

CHEMINÉE D'ÉQUILIBRE

2 CONDUITES ⌀4,15m

PARE RÉAL

CENTRALE

CANAL DE FUITE NIV.155,50

POSTE DE DÉPART

LES ENCANS D'ANIMAUX DU LAC ST-JEAN INC.

5 432 000m N.
5 431 800m N.
5 431 600m N.
5 431 400m N.
5 431 200m N.
378 400m E.
378 600m E.
378 800m E.
379 000m E.
379 200m E.

NOTE:
LES CORDONNÉES ET DIMENSIONS SONT EN MÈTRE.

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	0	ÉMIS POUR LOT C-1	YT	JFM	11-01-14
01	0	POUR INFORMATION	YT	JFM	10-11-05

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

Client
SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet
AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

Titre
VARIANTE 2
AGENCEMENT GÉNÉRAL
VUE EN PLAN

Conçu par:	Vérifié par:
J.-Y. D.	J.-F. M.
Dessiné par:	Approuvé par:
Y. T.	

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
IND.			A0				

0520536-VAR2-01

K:\2013\05\00\05\0536-AMPA-11E CH-ETUDT Plans\Final\05050536-Amenagement-var2.dwg

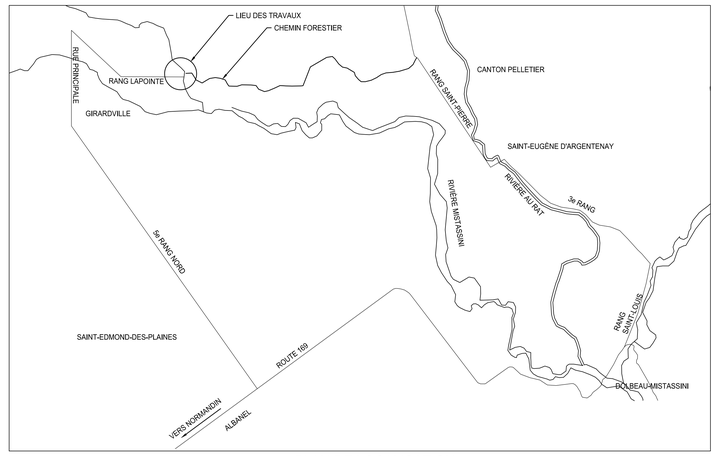
Annexe C

Plans des ouvrages



VUE EN PLAN

ÉCH.: 1:10 000



PLAN DE LOCALISATION

ÉCH.: AUCUNE

NOTE:

1- LES NIVEAUX SONT EN MÈTRES ET LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
03	C	ÉMIS POUR LOT C-2	S.C.	B.T.	12-04-13
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

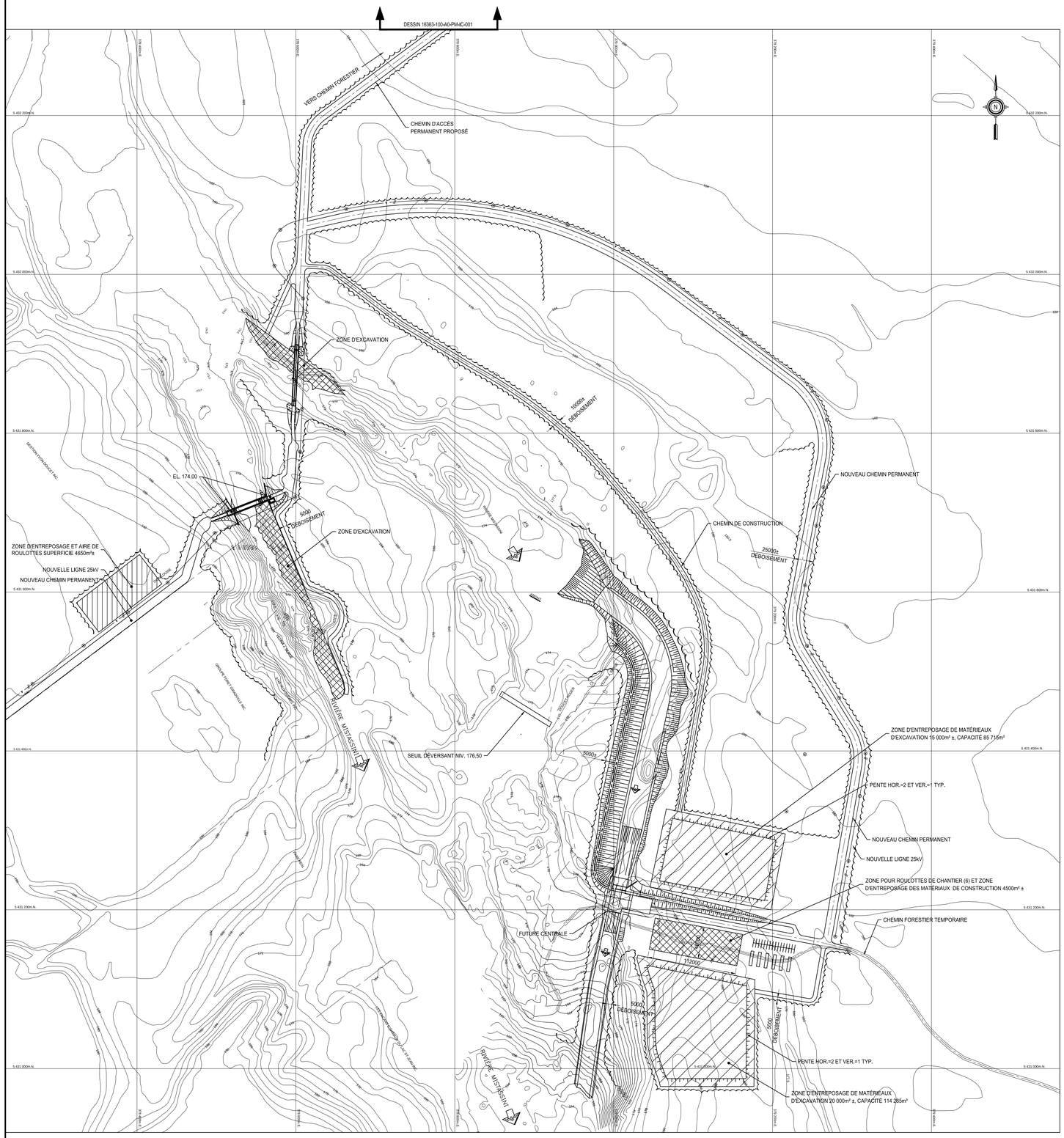
Titre

CHEMINS D'ACCÈS
VUE EN PLAN

Conçu par:	Vérifié par:
É.M.	B.T.
Dessiné par:	Approuvé par:
L.B.	B.T.

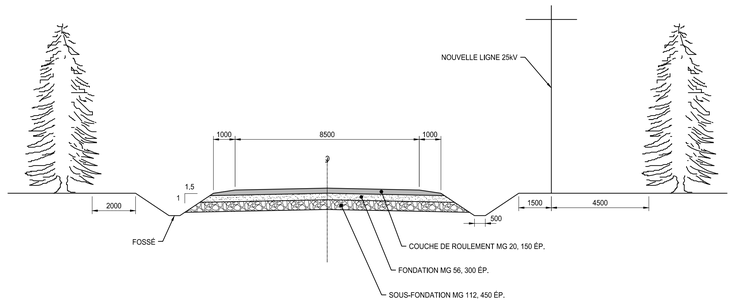
Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
INDIQUÉE	16363	100	A0	PM	IC	001	C

IMPRIMÉ LE : 4/24/2013



VUE AGRANDIE SECTEUR D'ENTREPOSAGE

ÉCH.: 1:2000



COUPE TYPE CHEMIN PERMANENT

ÉCH.: 1:100

DÉBOISEMENT DES INSTALLATIONS, DU CHEMIN D'ACCÈS PERMANENT ET AIRE D'ENTREPOSAGE : 170 000 m² ±

NOTE:

1- LES NIVEAUX SONT EN MÈTRES ET LES DIMENSIONS SONT EN MILLIMÈTRES.

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
03	C	ÉMIS POUR LOT C-2	S.C.	B.T.	12-04-13
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

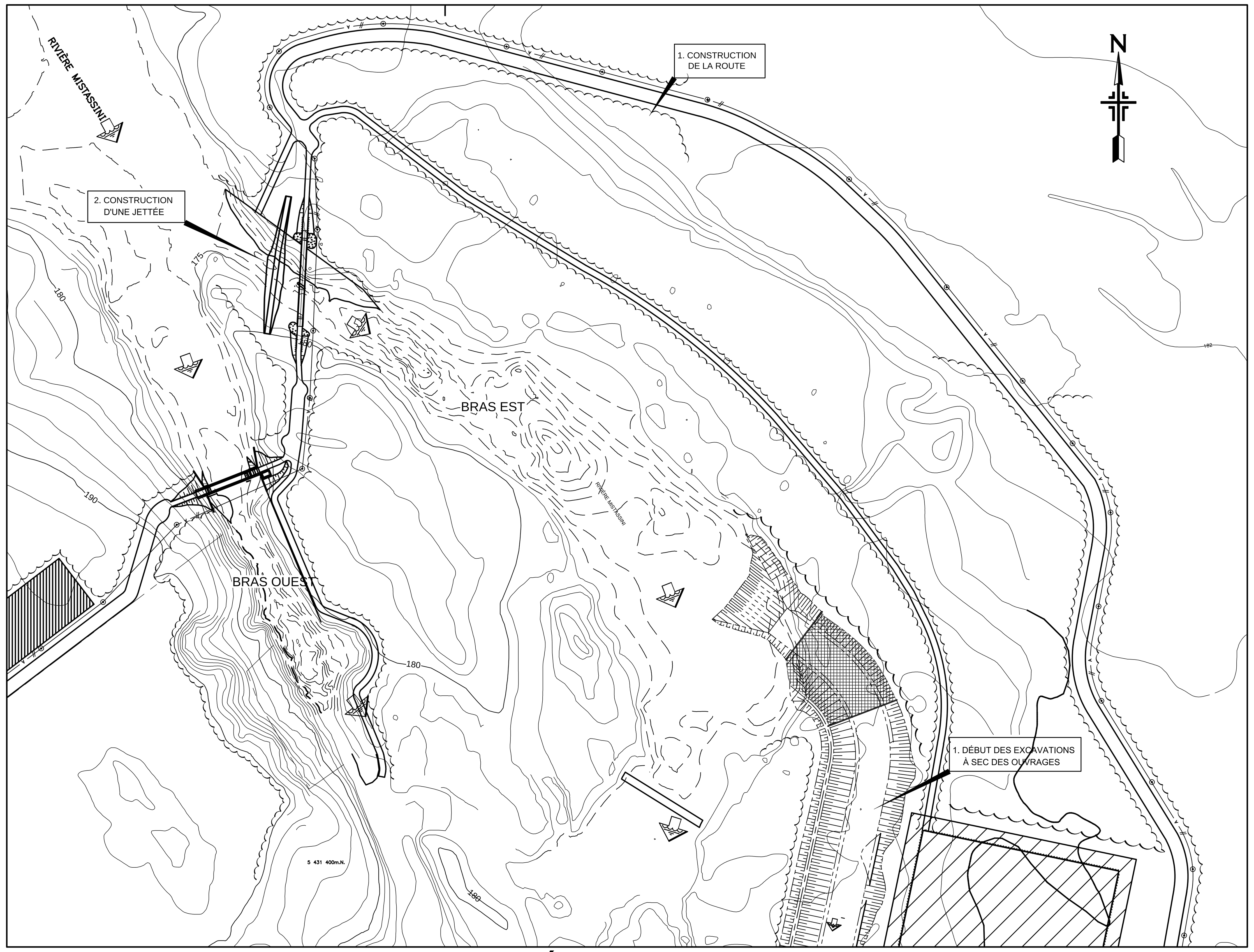
Titre

AMÉNAGEMENT PROPOSÉ
ZONES D'ENTREPOSAGE
VUE EN PLAN ET COUPE

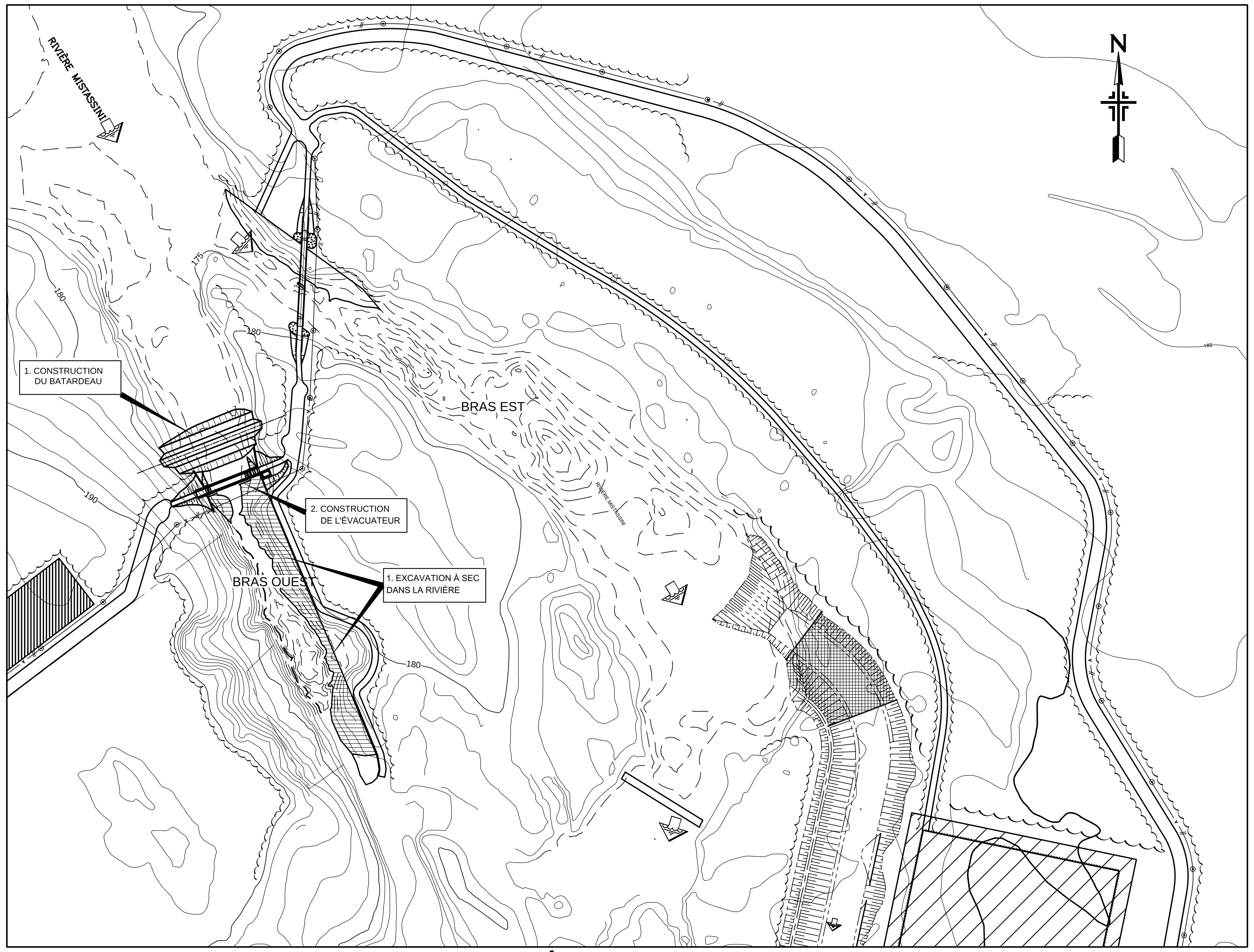
Conçu par:	Vérifié par:
É.M.	B.T.
Dessiné par:	Approuvé par:
L.B.	B.T.

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
INDIQUÉE	16363	100	A0	PM	IC	002	C

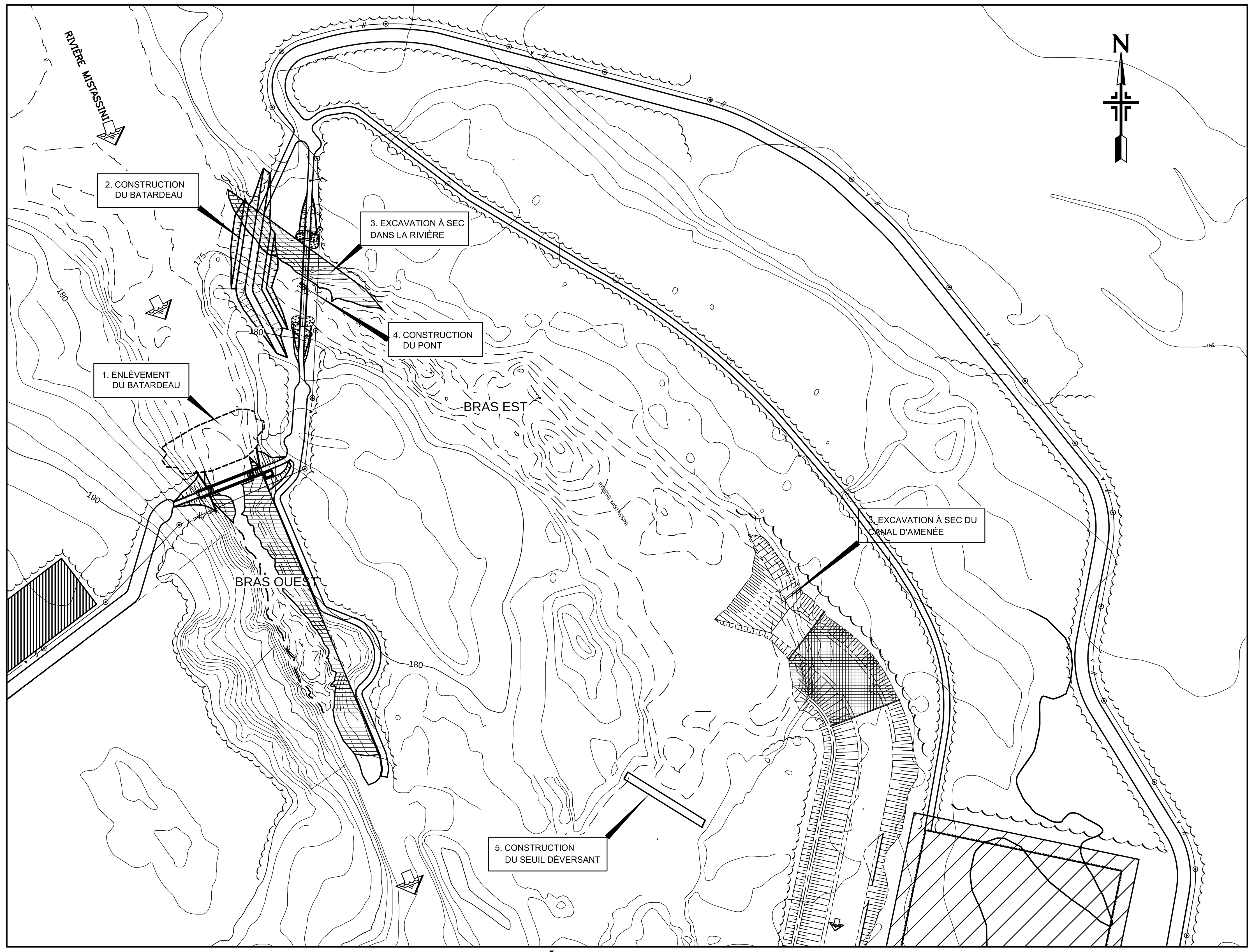
IMPRIMÉ LE : 4/24/2012



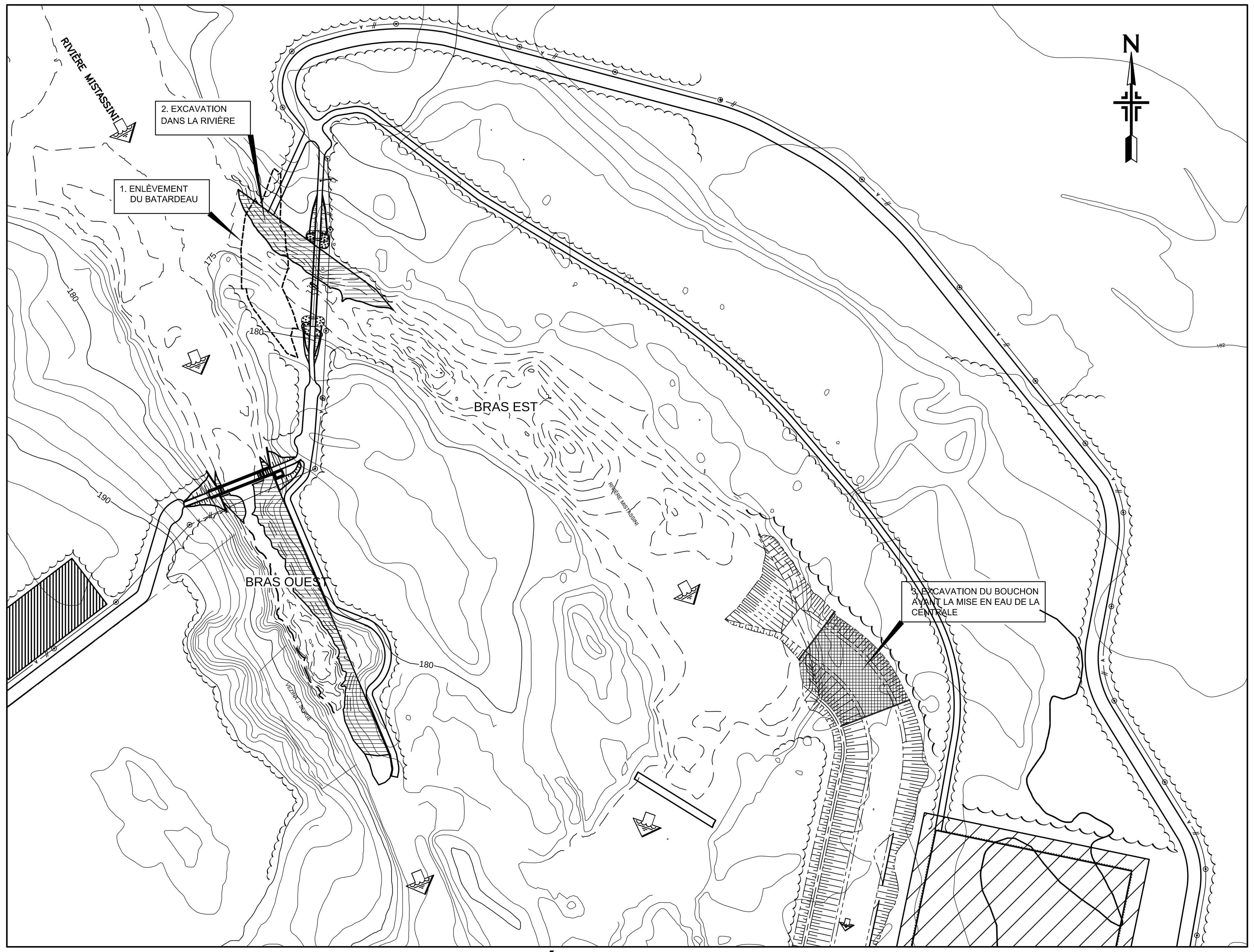
SÉQUENCE 1



SÉQUENCE 2



SÉQUENCE 3



SÉQUENCE 4

ÉCHELLE GRAPHIQUE :

0 20 m 40 m 60 m 80 m

CETTE ÉCHELLE SERT UNIQUEMENT POUR L'OBTENTION DE DIMENSION APPROXIMATIVE POUR INFORMATION

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) GOW 2HO

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

Titre

SÉQUENCES DE BATARDAGE

Conçu par:	Vérifié par:
J.-Y. D.	J.-F. M.
Dessiné par:	Approuvé par:
C.B.	

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
1:2000	16363	200	A0	PM	IC	001	B



VUE EN PLAN – 1:1000

ÉCHELLE GRAPHIQUE :

0 10 m 20 m 30 m 40 m

CETTE ÉCHELLE SERT UNIQUEMENT POUR L'OBTENTION DE DIMENSION APPROXIMATIVE POUR INFORMATION

NOTE:
LES DIMENSIONS
SONT EN MÈTRES

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

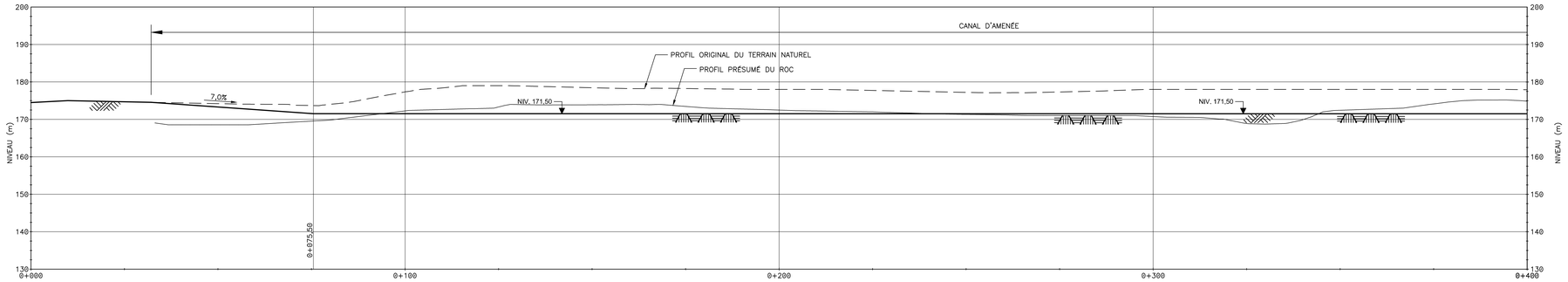
Titre

AGENCEMENT GÉNÉRAL NNE 176,5 m
VUE EN PLAN

Conçu par:	Vérifié par:
J.-Y. D.	J.-F. M.
Dessiné par:	Approuvé par:
Y. T. / G.M.	

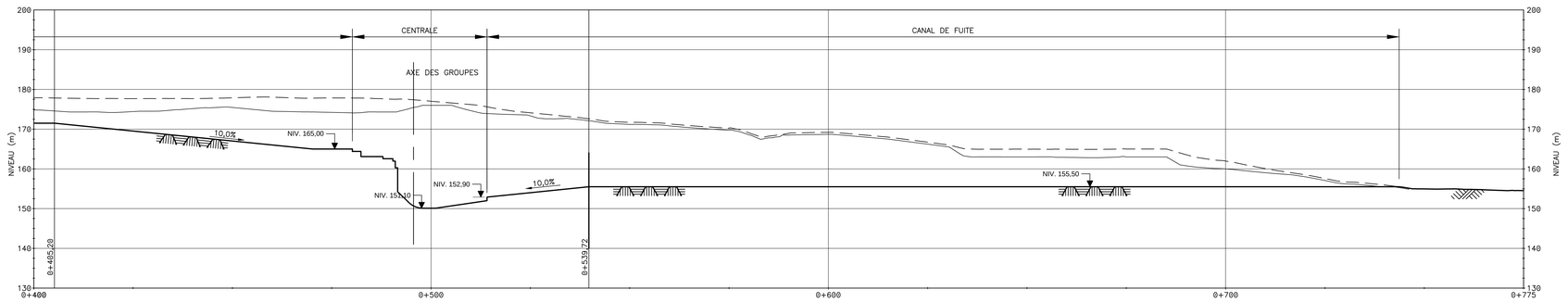
Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
1:1000	16363	200	A0	PM	IC	002	B

IMPRIMÉ LE 11/12/2012



COUPE LONGITUDINALE DES OUVRAGES

1:500



COUPE LONGITUDINALE DES OUVRAGES (SUITE)

1:500

ÉCHELLE GRAPHIQUE :

0 5 m 10 m 15 m 20 m

CETTE ÉCHELLE SERT UNIQUEMENT POUR L'OBTENTION DE DIMENSION APPROXIMATIVE POUR INFORMATION

NOTE:
LES DIMENSIONS SONT EN MÈTRES

Titre	No

DESSINS EN RÉFÉRENCES

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

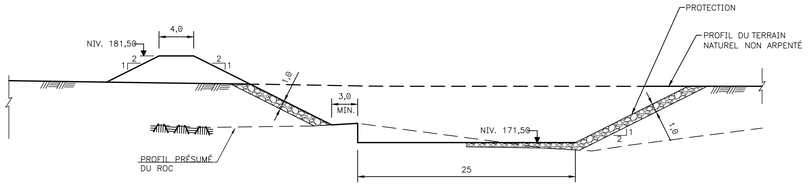
Titre

AGENCEMENT GÉNÉRAL NNE 176,5 m
COUPES

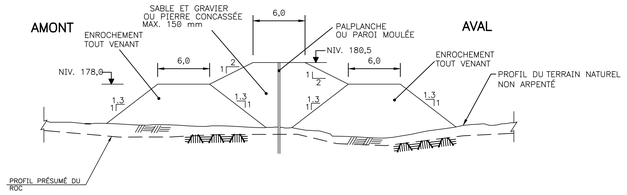
Conçu par:	Vérifié par:
J.-Y. D.	J.-F. M.
Dessiné par:	Approuvé par:
Y. T. / G.M.	

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
IND.	16363	200	A0	PM	IC	003	B

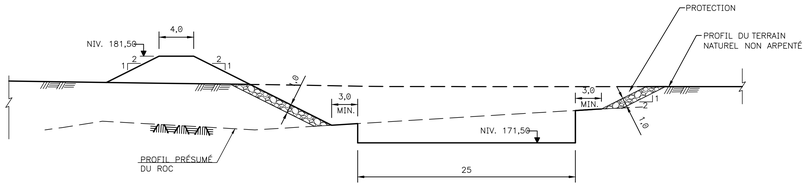
IMPRIMÉ LE 1/12/2012



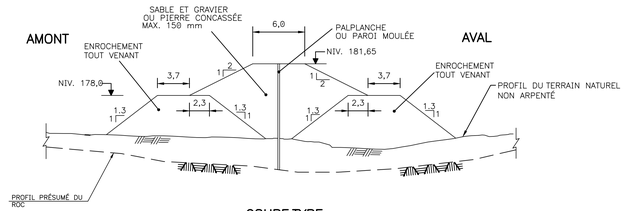
COUPE TYPE
CANAL D'AMENÉE
1:250



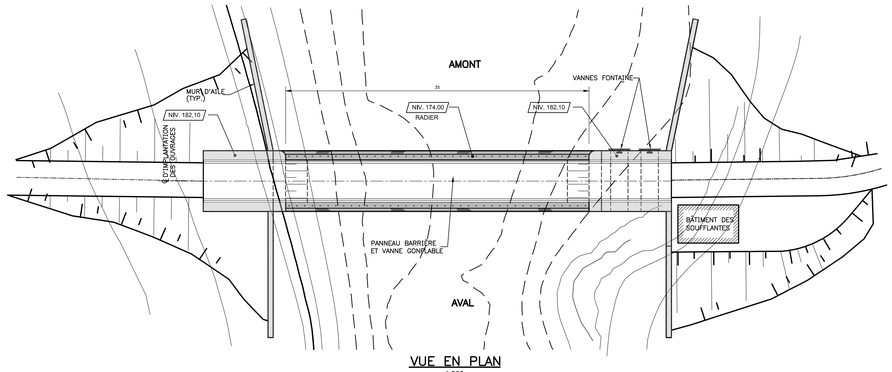
COUPE TYPE
BATARDEAU BRAS OUEST
1:250



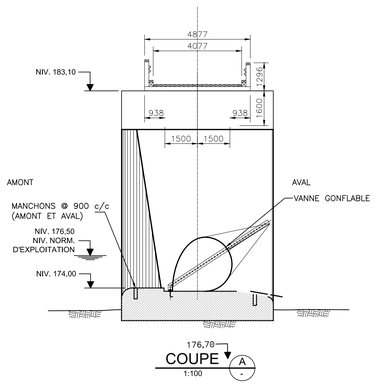
COUPE TYPE
CANAL D'AMENÉE
1:250



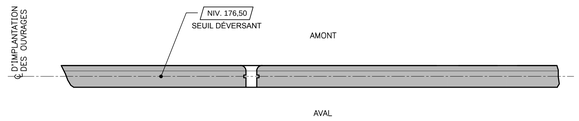
COUPE TYPE
BATARDEAU BRAS EST
1:250



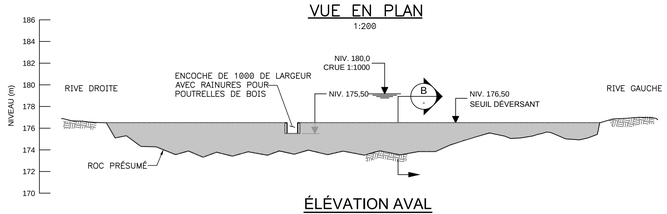
VUE EN PLAN
1:200



COUPE
1:100

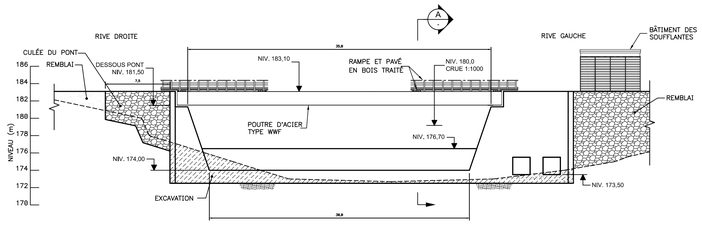


VUE EN PLAN
1:200



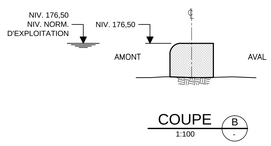
ÉLÉVATION AVAL
1:200

SEUIL DÉVERSANT BRAS EST - NIV. 176,50



CRÊTE RÉTRACTABLE ÉVACUATEUR BRAS OUEST - NIV. 176,70

ÉLÉVATION AVAL
1:250



COUPE
1:100
B
-

NOTE:
LES DIMENSIONS SONT EN MÈTRES

Titre	No

DESSINS EN RÉFÉRENCES

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	C.B.	J.F.M.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client
SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet
AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

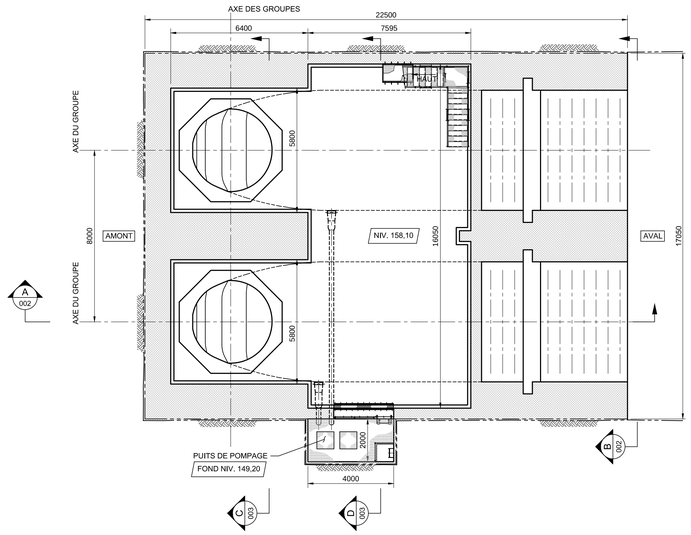
Cegertec AECOM

Titre
AGENCEMENT GÉNÉRAL NNE 176,5 m
COUPES ET DÉTAILS

Conçu par:	Vérifié par:
J.-Y. D.	J.-F. M.
Dessiné par:	Approuvé par:
Y. T. / G.M.	

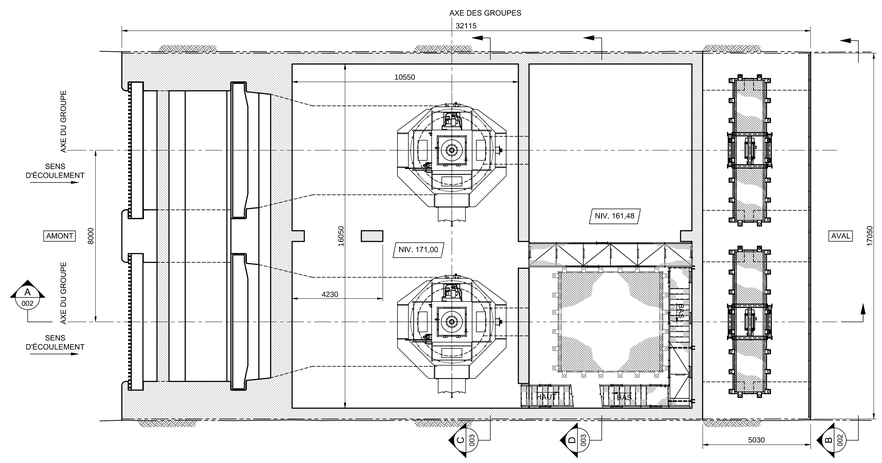
Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
IND.	16363	200	A0	PM	IC	004	B

IMPRIMÉ LE 4/24/2012



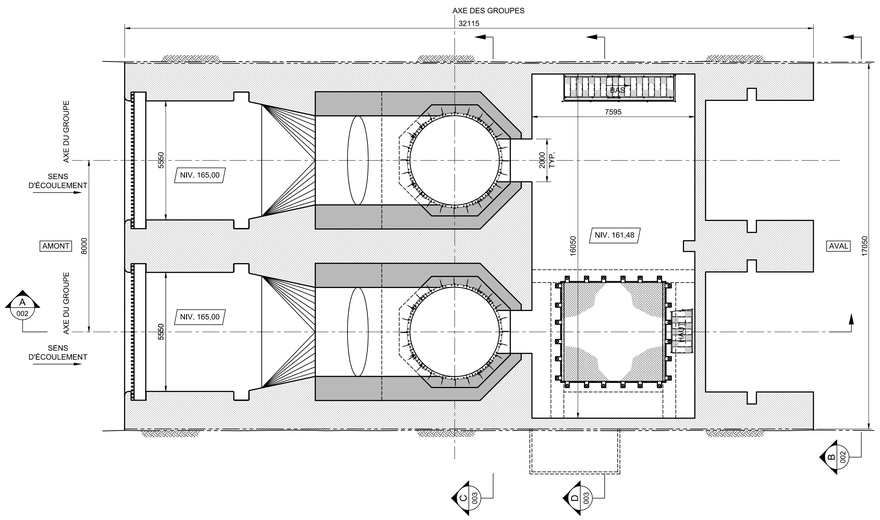
PLANCHER DES TURBINES - NIV. 158,10

ÉCH.: 1:100



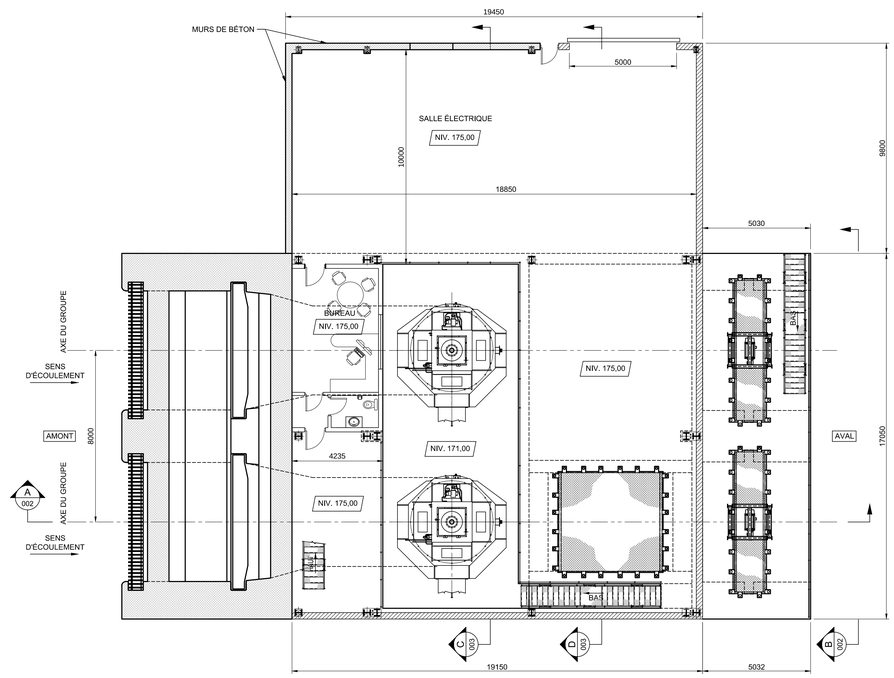
PLANCHER DES ALTERNATEURS - NIV. 171,00

ÉCH.: 1:100



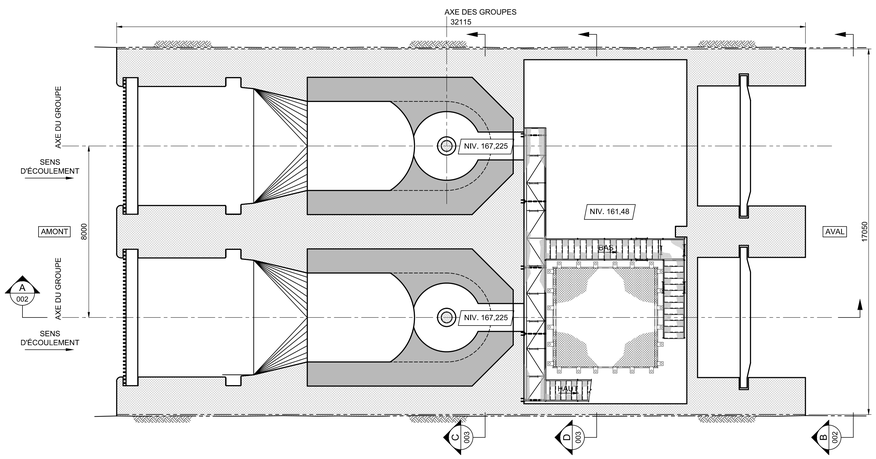
PLANCHER INTERMÉDIAIRE - NIV. 161,48

ÉCH.: 1:100



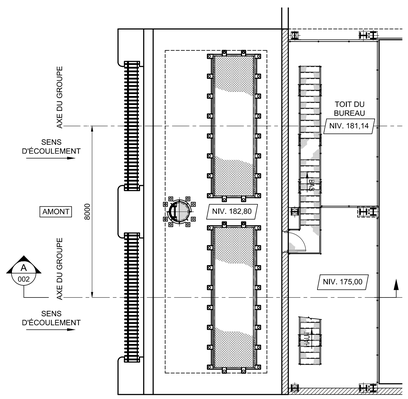
PLANCHER AIRE DE SERVICE - NIV. 175,00

ÉCH.: 1:100



PLANCHER - NIV. 167,225

ÉCH.: 1:100



PLANCHER VANNES DE TÊTE - NIV. 182,80

ÉCH.: 1:100

NOTES:

1- LES NIVEAUX SONT EN MÈTRES ET LES DIMENSIONS SON EN MILLIMÈTRES.

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN

1425, RUE OUIATCHOUAN

MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

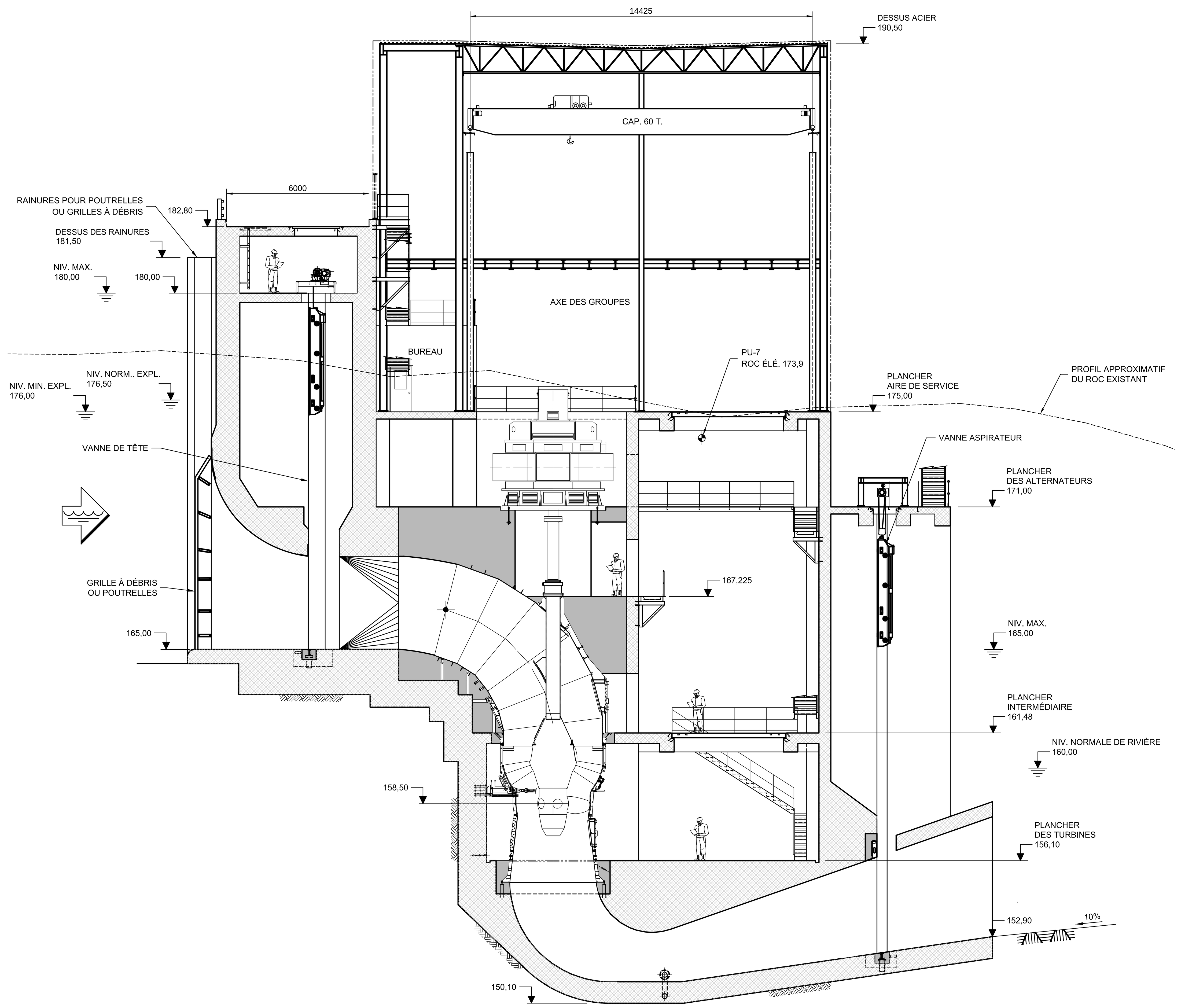
Titre

CENTRALE ET PRISE D'EAU
VUES EN PLAN

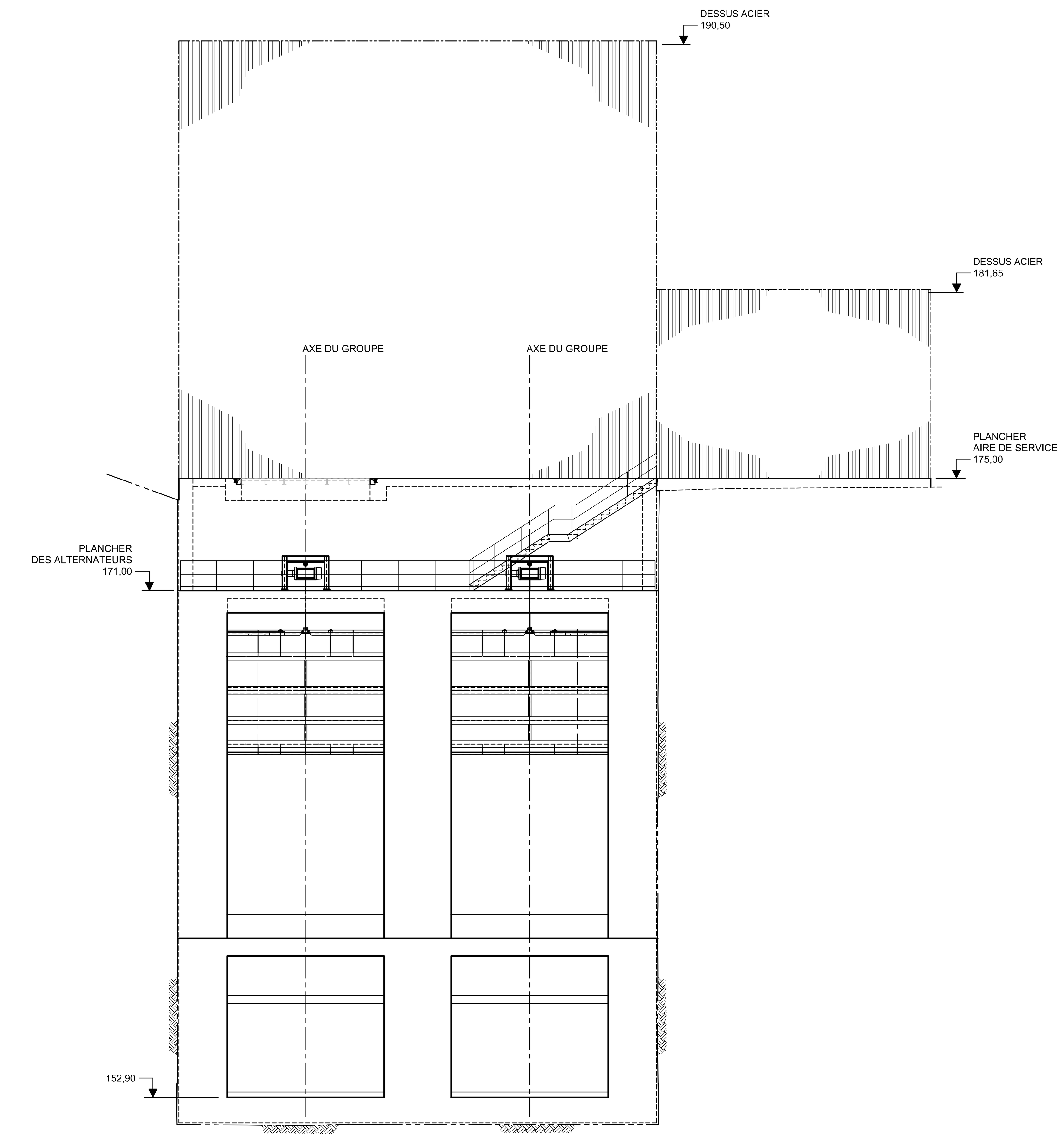
Conçu par:	Vérifié par:
H.D.	B.T.
Dessiné par:	Approuvé par:
M.C.	B.T. & H.D.

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
1:100	16363	300	A0	PM	ST	001	B

IMPRIMÉ LE 12/12/2012



COUPE (A / 001)
ÉCH.: 1:100



COUPE (B / 001)
ÉCH.: 1:100

NOTES:

1- LES NIVEAUX SONT EN MÈTRES ET LES DIMENSIONS SON EN MILLIMÈTRES.

Titre	No

DESSINS EN RÉFÉRENCES

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

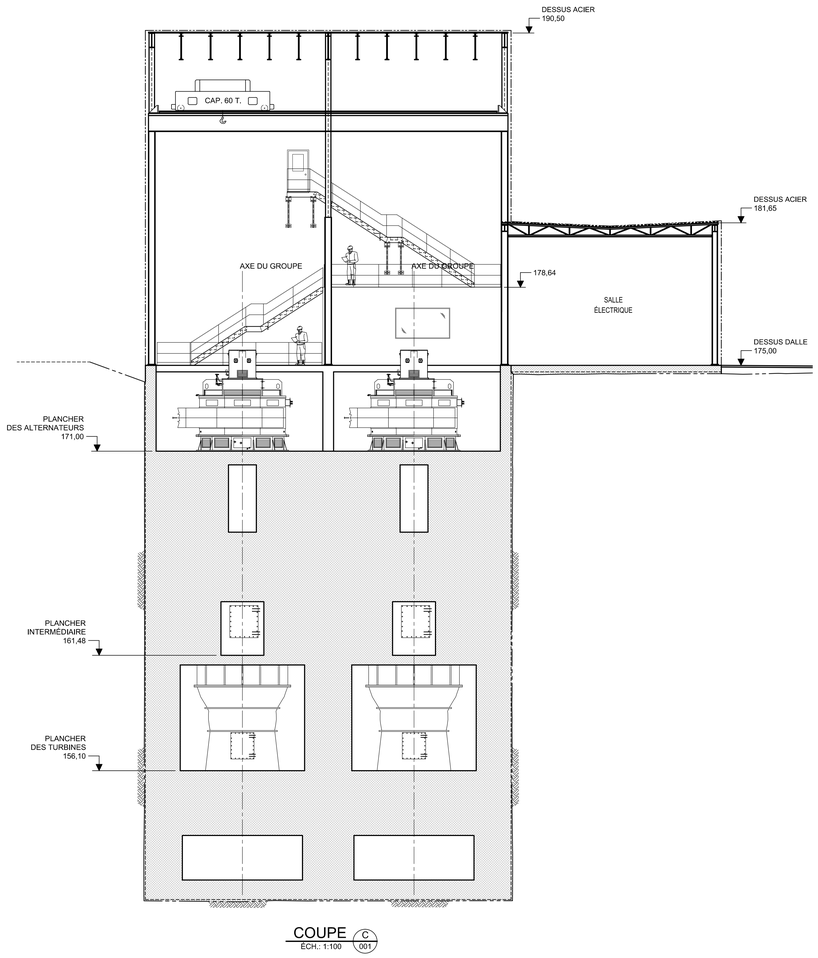
Titre

CENTRALE ET PRISE D'EAU
COUPES (1 DE 2)

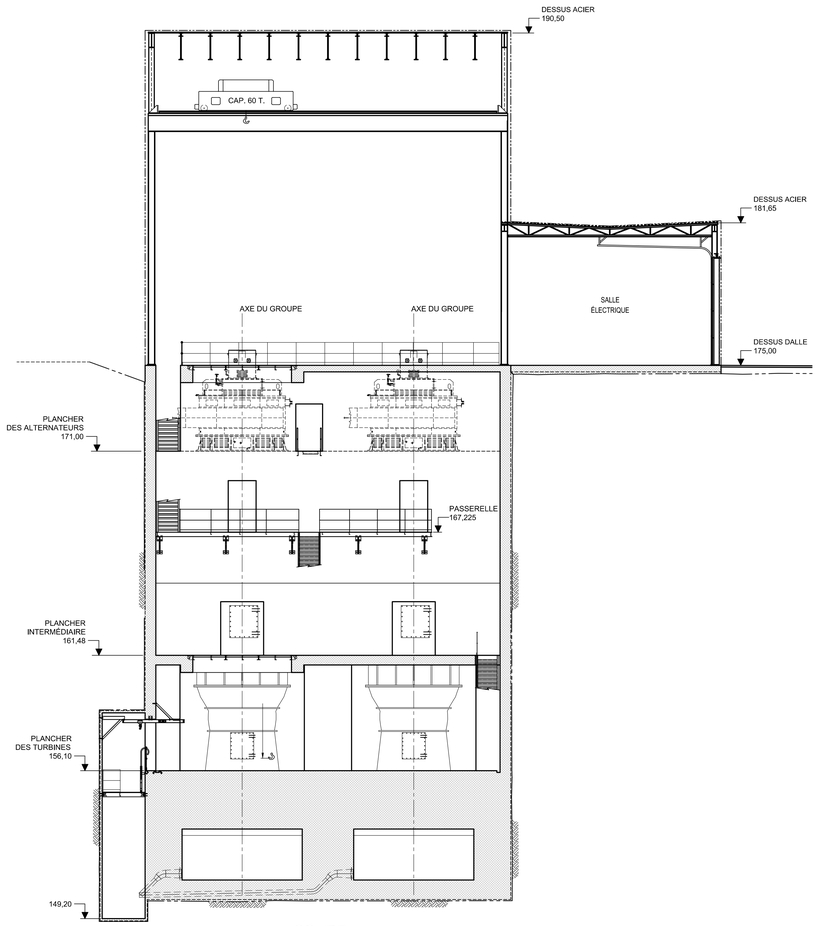
Conçu par:	Vérifié par:
H.D.	B.T.
Dessiné par:	Approuvé par:
M.C.	B.T. & H.D.

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
1:100	16363	300	A0	PM	ST	002	B

IMPRIMÉ LE: 1/12/2012



COUPE C
ÉCH.: 1:100 001



COUPE D
ÉCH.: 1:100 001

NOTES:

1- LES NIVEAUX SONT EN MÈTRES ET LES DIMENSIONS SON EN MILLIMÈTRES.

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-10-26

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

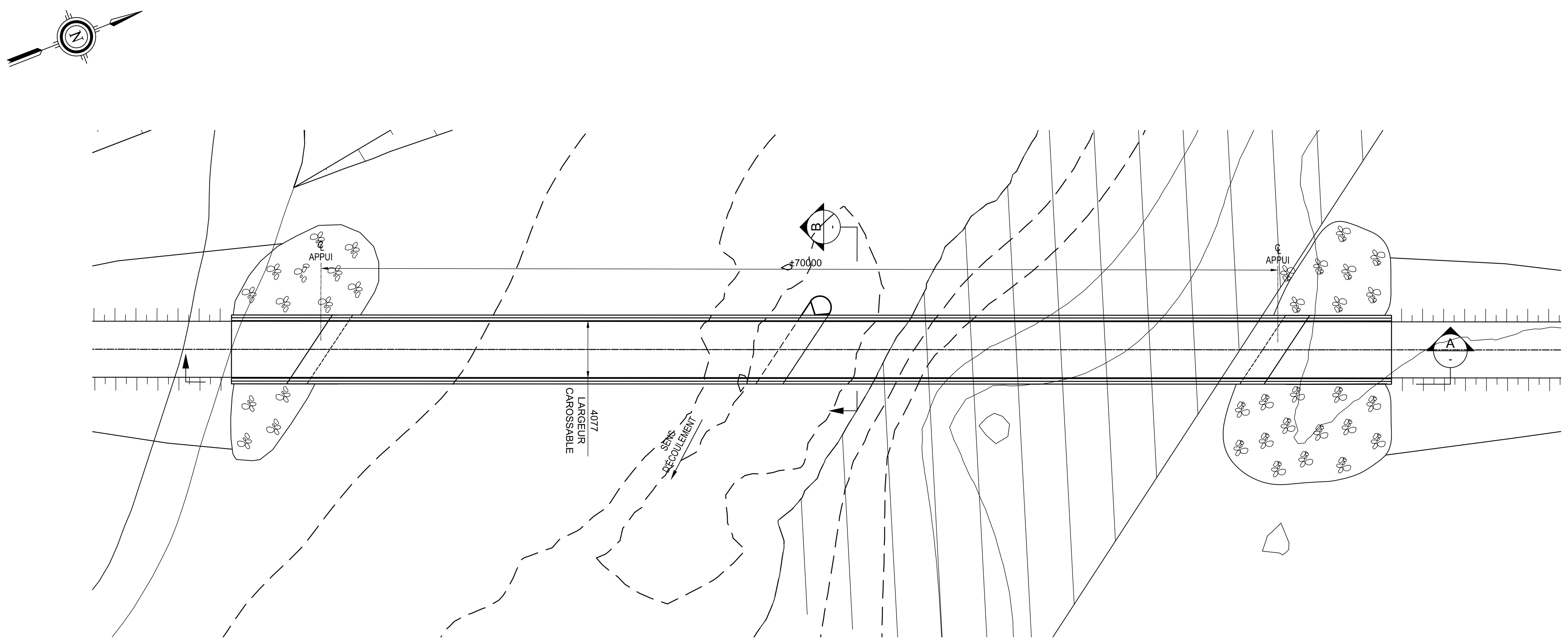
Titre

CENTRALE ET PRISE D'EAU
COUPES (2 DE 2)

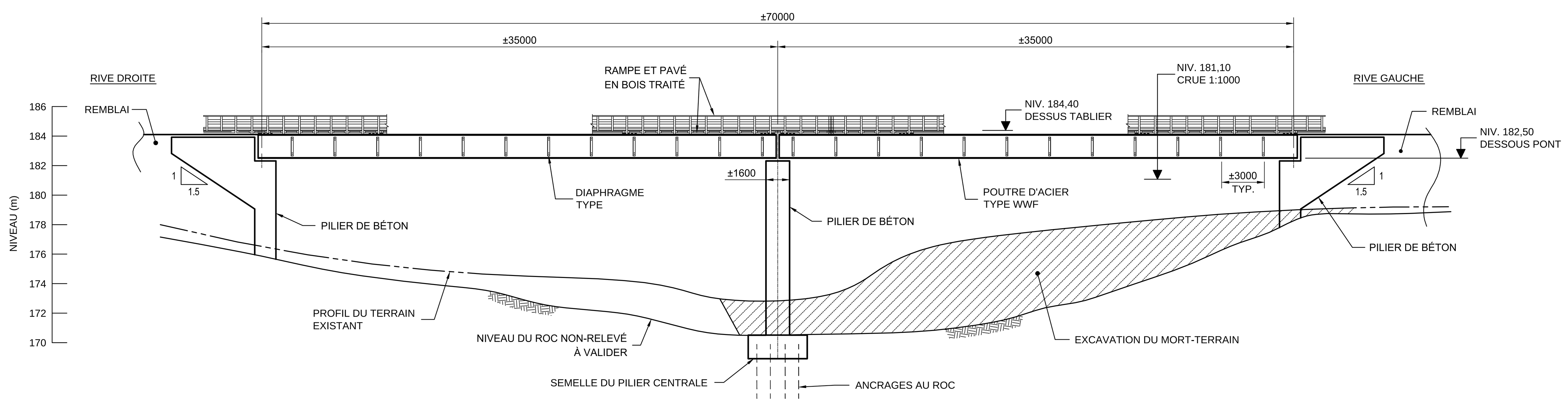
Conçu par:	Vérifié par:
H.D.	B.T.
Dessiné par:	Approuvé par:
M.C.	B.T. & H.D.

Echelle	Projet	Lot	Format	Echelle	Disc.	Séq.	Rév.
1:100	16363	300	A0	PM	ST	003	B

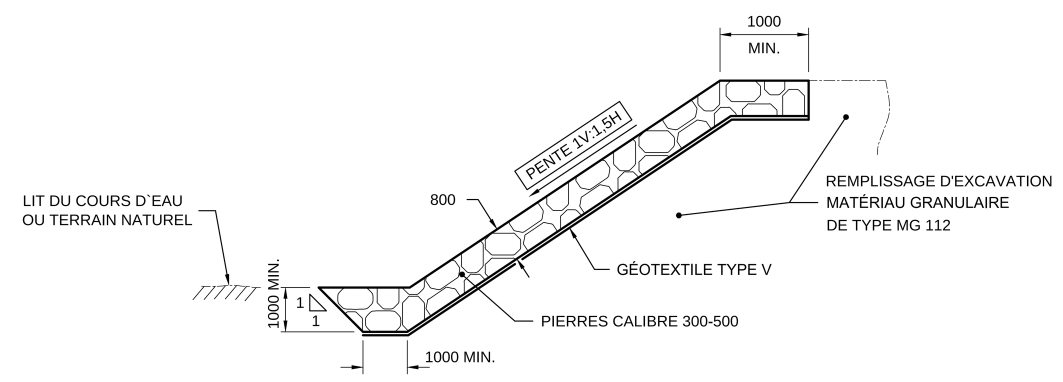
IMPRIMÉ LE 11/2/2012



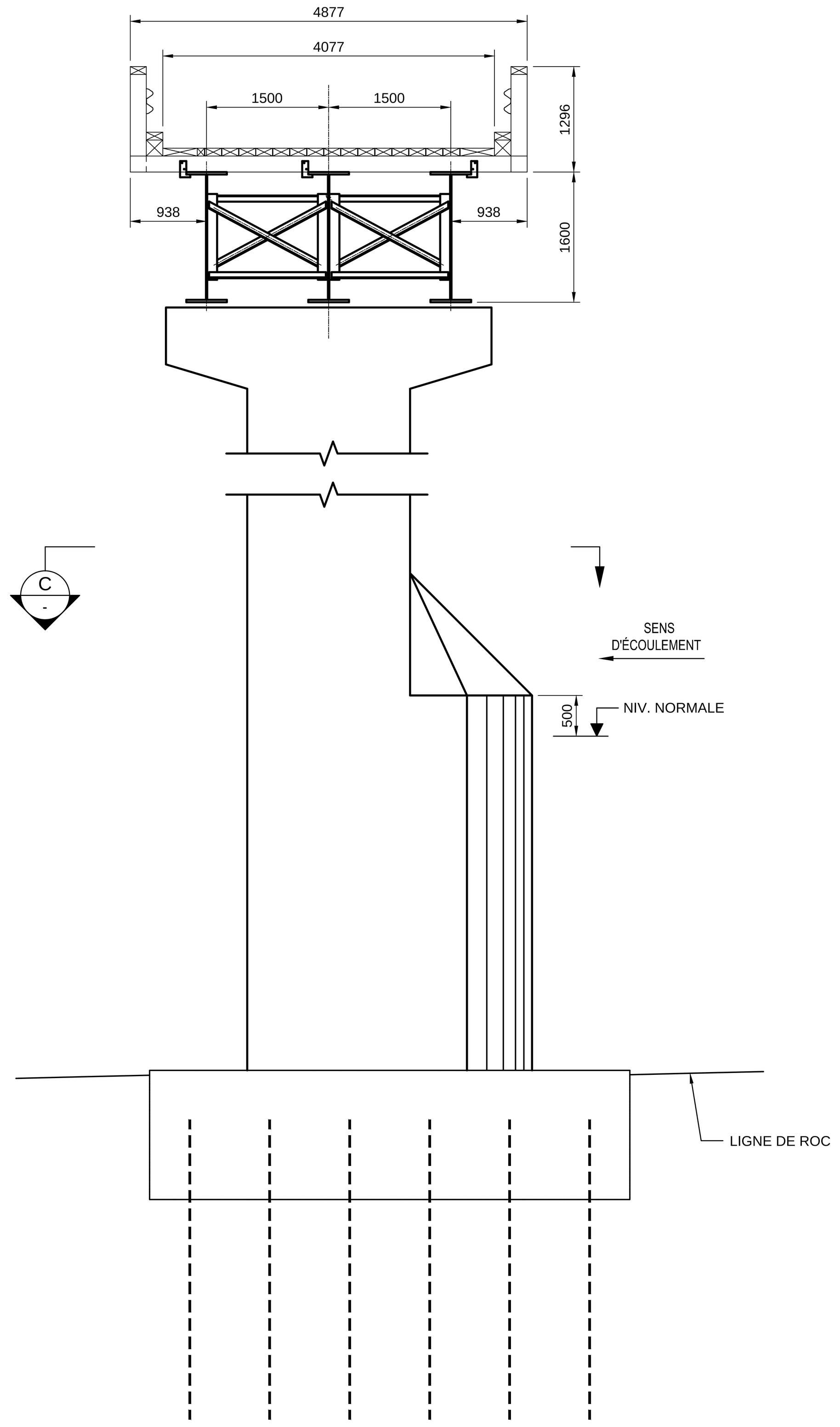
VUE EN PLAN
1:200



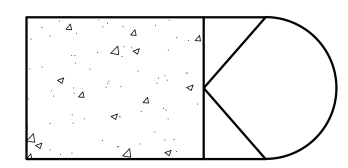
COUPE LONGITUDINALE (A)
1:200



REVÊTEMENT EN PIERRES
1:50



COUPE TRANSVERSALE (B)
1:50



COUPE EN PLAN (C)
1:50

NOTES:

1- LES NIVEAUX SONT EN MÈTRES ET LES DIMENSIONS SON EN MILLIMÈTRES.

Titre	No
DESSINS EN RÉFÉRENCES	

No	Rév.	Description	Dess.	App.	Date
02	B	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-12-19
01	A	ÉMIS POUR LOT C-2	M.C.	B.T.	11-10-24

ÉMISSION/RÉVISION

Sceau(x)

ÉBAUCHE

Client

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN
1425, RUE OUIATCHOUAN
MASHTEUIATSH (QUÉBEC) G0W 2H0

Projet

AMÉNAGEMENT HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA ONZIÈME CHUTE

Cegertec AECOM

Titre

PONT
PLAN D'ENSEMBLE

Conçu par: B.T.	Vérifié par: B.T.
Dessiné par: M.C.	Approuvé par: B.T. & H.D.

Échelle	Projet	Lot	Format	Échelle	Disc.	Séq.	Rév.
INDIQUÉE	16363	800	A0	PM	ST	001	B

IMPRIMÉ LE: 1/12/2012

Annexe D

Débits réservés

1. Détermination du débit réservé écologique

Le régime d'écoulement proposé pour le bief court-circuité de la Onzième Chute a été établi conformément à la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats* (Faune et Parcs Québec, 1999). En vertu de cette politique, le débit réservé écologique est défini comme suit :

« Le débit minimum requis pour maintenir, à un niveau jugé acceptable, les habitats du poisson. Ce degré d'acceptabilité correspond à une quantité et à une qualité suffisantes d'habitats pouvant assurer le déroulement normal des activités biologiques des espèces de poissons qui accomplissent, en tout ou en partie, leur cycle vital dans le ou les tronçons perturbés. ».

1.1 Méthodologie

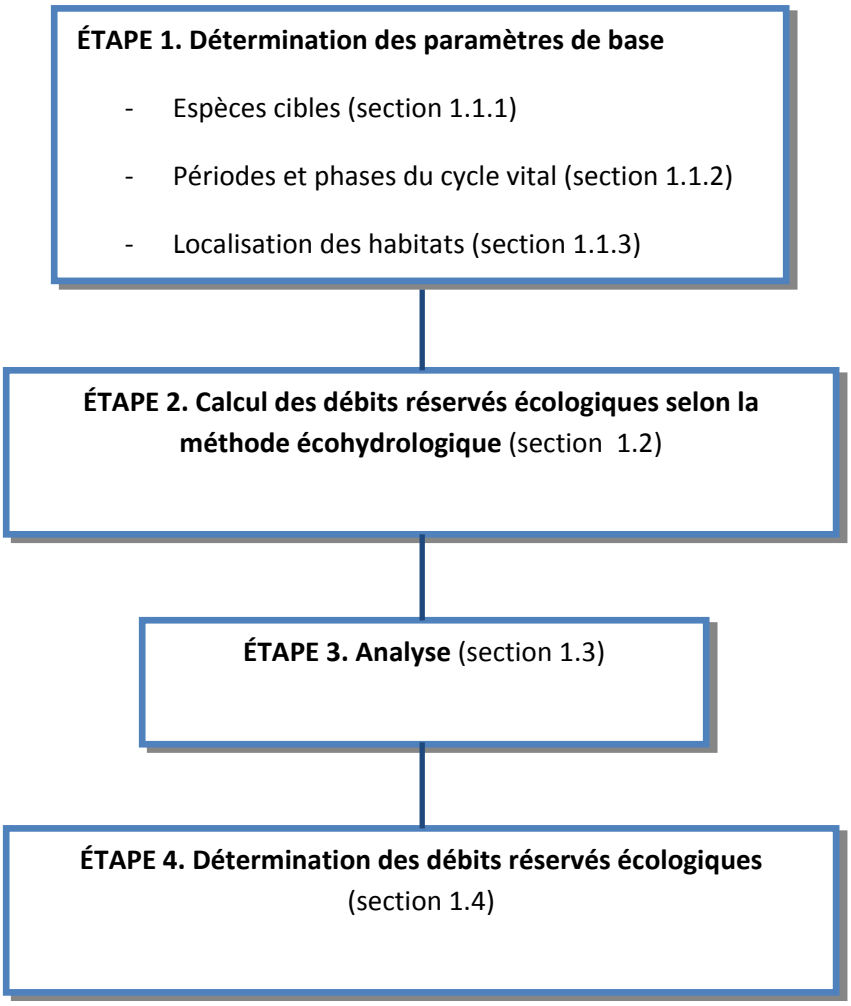
La méthode utilisée pour déterminer le débit réservé écologique suit un cheminement logique résumé à la figure 1. Selon cette démarche, la première étape consistait à identifier les paramètres de base visant à justifier l'établissement d'un débit réservé écologique et son amplitude. Les paramètres de base jugés nécessaires concernent, d'une part, les caractéristiques biologiques des espèces et, d'autre part, les caractéristiques physiques de leur habitat. L'identification des espèces cibles et des phases critiques de leur cycle vital et la détermination des périodes de l'année où se déroulent ces phases constituent les paramètres biologiques considérés. Quant aux paramètres physiques, ils se rapportent à la délimitation la plus précise possible des sites considérés comme habitats essentiels localisés dans le bief à débit réduit.

La deuxième étape du cheminement méthodologique a consisté à établir, à partir de la méthode écohydrologique (Belzile *et al.*, 1997), les débits réservés théoriques en fonction des périodes retenues à la première étape.

En troisième étape, à l'aide des mesures et des observations faites sur le terrain, une correspondance entre les valeurs de débits calculées et les conditions d'habitat du poisson a été établie sur la base d'un jugement professionnel. À cette étape de la démarche, une modélisation de l'habitat du poisson peut être réalisée. Cependant, les données disponibles dans le cadre de la présente étude ne permettaient pas d'appliquer ce degré de précision à la méthode.

Finalement, la détermination des débits réservés écologiques a été réalisée pour chaque période critique du cycle vital ainsi que pour les périodes de l'année ne présentant pas de contrainte particulière quant à l'habitat et au cycle vital des espèces cibles. La détermination des débits réservés écologiques a été faite par des calculs de débits adaptés aux observations faites sur le terrain. Dans le cadre de la présente étude, une méthode hydraulique a été appliquée afin d'établir le débit réservé écologique pour la phase la plus critique du cycle vital des espèces considérées, soit la période de fraie printanière.

Figure 1. Démarche adoptée pour la détermination des débits réservés écologiques



1.1.1 Espèces cibles

Les espèces cibles pour lesquelles l'analyse des débits réservés écologiques a été réalisée sont le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) et la ouananiche (*Salmo salar ouananiche*). Accessoirement, le meunier rouge, le meunier noir, le naseux des rapides et la ouitouche bénéficieront des mesures de débits réservés mises en vigueur pour les espèces prioritaires de pêche sportive.

La sélection de ces espèces est basée sur les données obtenues de la part des gestionnaires des ressources pour le secteur visé, soit le MRNF et la Corporation de LACtivité Pêche Lac-Saint-Jean (Amélie Bérubé, MRNF, comm. pers.; Marc Archer, CLAP, comm. pers.). De plus, la sélection des espèces est appuyée par les résultats des inventaires réalisés au printemps et à l'été 2010 et au printemps 2011.

Mentionnons que les inventaires et les observations sur le terrain effectués en 2010 ont permis de confirmer la présence du doré jaune et de la ouananiche en aval de la Onzième Chute, mais celle du grand corégone n'a pas été confirmée. Par ailleurs, les inventaires réalisés en mai 2011 ont permis de confirmer la fraie du doré et des meuniers dans le bief intermédiaire, soit dans la zone de rapides (Ra-6) située en aval de la Onzième Chute.

Malgré la présence du grand brochet (*Esox lucius*) dans la zone d'étude du projet, cette espèce n'a pas été prise en considération pour la détermination des débits réservés écologiques en raison de l'absence de milieux humides riverains et des types de faciès d'écoulement (rapides, chutes et cascades) trouvés dans le bief intermédiaire.

1.1.2 Périodes et phases critiques du cycle vital

Les périodes de l'année désignées pour l'instauration d'un débit réservé écologique correspondent aux phases critiques du cycle vital des espèces ciblées, telles que présentées au tableau 1.

Tableau 1. Périodes de l'année et phases critiques du cycle vital des espèces ciblées pour l'instauration d'un débit réservé écologique.

Espèce	Période de l'année	Dates	Phase biologique critique
Doré jaune	Printemps Été	1er mai au 15 juin 16 juin au 30 septembre	Fraie et incubation Alevinage - alimentation
Ouananiche	Été	16 juin au 30 septembre	Alimentation - migration
Grand corégone	Été Automne Hiver	16 juin au 30 septembre 1er octobre au 30 novembre 1er décembre au 30 avril	Alevinage - alimentation Fraie Incubation
Toutes les espèces	Hiver	1er décembre au 30 avril	Repos/abri dans les fosses

Printemps

Pour la période du printemps, le 1er mai a été choisi comme date du début de la fraie du doré jaune en fonction des dates connues de la période de fraie dans d'autres rivières du lac Saint-Jean. En effet, selon une synthèse des études réalisées, le début de la fraie se produit le plus souvent avant la mi-mai dans les rivières Metabetchouane, Belle-Rivière, Ashuapmushuan et

Petite rivière Péribonka (Gendron, 2009). Pour les besoins de la présente étude, ces résultats ont été transposés à la rivière Mistassini. D'un point de vue biologique, la modulation du débit en fonction de cette date constitue une application du principe de précaution[1].

La période de fraie du doré se termine habituellement entre la mi-mai et la première semaine de juin dans les tributaires du lac Saint-Jean (rivières Metabetchouane, Belle-Rivière, Ashuapmushuan, Petite rivière Péribonka, Péribonka et Manouane : Gendron, 2009; Alliance Environnement, 2006). Par ailleurs, la durée de la période d'incubation des œufs varie directement en fonction de la température de l'eau (Colby *et al*., 1979). Scott et Crossman (1974) mentionnent que la période d'incubation dure généralement de 12 à 18 jours. La fin de la période critique a donc été fixée au 15 juin, l'incubation des œufs des espèces à reproduction printanière ayant de fortes chances d'être terminée à cette date.

La période sélectionnée (1er mai au 15 juin) correspond également à la période de fraie d'autres espèces présentes dont la reproduction se déroule au printemps en milieu lotique. Parmi ces espèces, on peut citer le meunier rouge et le meunier noir qui utilisent des sites dont les caractéristiques physiques sont similaires à celles des frayères à doré. Les cyprinidés fraient également à cette période, mais généralement sur un substrat moins grossier. Ces espèces bénéficieront des conditions de débit réservé établies pour le doré jaune.

Été

La période d'été s'échelonne entre le 16 juin et le 30 septembre et correspond à la période pendant laquelle les espèces s'alimentent activement. Les alevins des espèces à reproduction printanière (doré jaune, meuniers, cyprins) sont particulièrement actifs durant cette période et ils vont fréquenter les secteurs à écoulement lentique situés près des sites de fraie dans le bief court-circuité ainsi qu'en aval de ce dernier. Il en va de même dans le cas des alevins des espèces à reproduction automnale comme le grand corégone, bien que ceux-ci cherchent à se diriger vers des zones plus profondes au début de l'été.

La saison estivale est aussi considérée comme période d'alimentation pour les ouananiches qui se trouvent dans leur cycle de croissance en rivière. La montaison des reproducteurs de ouananiche vers les sites de fraie s'effectue également durant la période estivale.

Automne

La période d'automne a été fixée entre le 1er octobre et le 30 novembre. Cette période prend en considération la période de reproduction du grand corégone, qui débute généralement lorsque l'eau atteint environ 6 °C et qui peut théoriquement s'étendre de septembre à décembre (Bernatchez et Giroux, 1991). Cette espèce utilise en milieu lotique des sites de fraie dont les caractéristiques physiques sont similaires à celles que recherche le doré, soit un substrat composé de blocs et de galets (Environnement Illimité, 2007).

Notez que la période de reproduction de la ouananiche n'a pas été considérée dans l'analyse du débit réservé écologique en raison de l'absence de frayère potentielle pour cette espèce dans le bief intermédiaire.

[1] « *Précaution* » : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement (Gouvernement du Québec, 2007).

Hiver

La période hivernale considérée dans l'analyse s'étend du 1er décembre au 30 avril. D'un point de vue biologique, cette période correspond à une phase d'activité réduite où les poissons cherchent refuge dans les endroits plus profonds des cours d'eau. L'incubation des œufs du grand corégone s'effectue durant la période hivernale.

1.1.3 Localisation des habitats

Deux superficies d'habitat sont considérées pour le respect des exigences de la politique sur les débits réservés. Ces habitats sont localisés près de la limite aval du bief court-circuité (bief intermédiaire).

Il s'agit d'abord d'une frayère confirmée pour le doré jaune et les meuniers, dont la superficie maximale est estimée à 6 400 m^2. Cet habitat correspond à une zone qui couvre en partie le rapide Ra-6 et qui s'étend dans le sens transversal de la rive gauche jusqu'à une distance correspondant environ au tiers ou la moitié de la largeur du rapide et, dans le sens longitudinal, du pied de la chute jusqu'à la fin du rapide (voir la carte 4 à l'annexe T). Les inventaires réalisés au printemps 2010 ont permis de capturer dans ce secteur des individus en état de reproduction (post-fraie). Des observations de jeunes de l'année (alevins)[2] ont ensuite été faites le 21 juin 2010 dans les zones plus calmes en bordure (rive gauche) du segment Ra-6. Mentionnons toutefois que l'alevinage est probablement marginal dans le bief intermédiaire en comparaison du bief aval où les conditions d'écoulement lentique sont beaucoup plus propices à l'alevinage du doré et des meuniers. Enfin, les inventaires complémentaires réalisés en mai 2011 ont permis de récolter des œufs de doré jaune et de meuniers à l'aide de filets de dérive installés dans ce secteur, confirmant ainsi la reproduction de ces espèces sur cette frayère.

Les caractéristiques de cette portion de la rivière (segment Ra-6) en font également une superficie potentielle pour la reproduction du grand corégone. En rivière, le grand corégone recherche de préférence des zones à écoulement lotique (vitesses de courant de 0,3 à 1,2 m/s) caractérisées par un substrat de galets et de blocs et des profondeurs de 0,2 à 1,0 m (Environnement Illimité, 2007). À défaut de telles conditions, le grand corégone peut choisir des sites en eau calme composés d'un substrat grossier.

Le deuxième habitat considéré est formé d'une partie du bassin Ba-5 qui se trouve immédiatement en aval du rapide Ra-6 identifié plus haut. Cette partie du bassin, classée comme une fosse (fosse n° 3), est située, dans l'axe transversal, au centre du chenal d'écoulement de la rivière (voir la carte 4 à l'annexe T). Dans le sens longitudinal, les limites de cette fosse correspondent au pied du rapide Ra-6 en amont et à la limite du bief court-circuité en aval. La superficie de cet habitat d'alimentation et de repos est estimée à 2 050 m^2 et sa profondeur se situe entre 6 et 7 m. La présence de ouananiches dans cette fosse a été confirmée par l'observation de pêcheurs ayant réalisé quelques captures au mois d'août 2010.

Les autres surfaces aquatiques du bief court-circuité présentent peu de valeur en termes d'habitats pour les poissons, puisqu'elles sont composées de chutes, de cascades ou de zones d'écoulement rapide et turbulent dominées par le roc et les gros blocs.

Il est important par ailleurs de spécifier que la Onzième Chute est considérée infranchissable. Toutefois, le bras secondaire situé en rive gauche de la chute (bras Est-secondaire) pourrait être occasionnellement franchissable sous certaines conditions d'écoulement particulières par les

[2] La majorité des alevins observés le 21 juin 2010 le long de la rive gauche étaient vraisemblablement des alevins de meuniers (identification non confirmée).

plus gros spécimens de ouananiche. Cependant, compte tenu que la franchissabilité du bras Est-secondaire demeure très hypothétique et que la récurrence d'un tel évènement est probablement très faible, la montaison de la ouananiche n'a pas été prise en considération dans la détermination du débit réservé écologique.

1.2 Évaluation des débits réservés écologiques selon la méthode écohydrologique

La méthode écohydrologique (Belzile *et al.*, 1997), reconnue par les autorités responsables dans le cadre de l'application de la politique sur les débits réservés, a été utilisée tout en y apportant des ajustements en fonction des espèces cibles et en la bonifiant de relevés effectués sur le terrain. Les considérations suivantes ont justifié le choix de cette approche dans le cadre de la présente étude :

- la méthode a été développée et validée à partir de données hydrologiques de la rivière Mistassini entre autres rivières de la région;
- cette méthode demande une connaissance et des données de débit recueillies sur une longue période de temps (les données à la station n^{o} 062102 du CEHQ sont enregistrées depuis 1953);
- la simple application d'un ratio des superficies des bassins versants jaugés (à la station n^{o} 06212) et non jaugés (au site du barrage) a été possible et jugée fiable pour l'évaluation des débits au site de la centrale projetée;
- des jaugeages effectués à différentes périodes et sous divers régimes d'écoulement permettent de valider les valeurs de débits obtenues par conversion du débit enregistré à la station hydrométrique;
- la méthode a été adaptée pour tenir compte des besoins du doré jaune, de la ouananiche et du grand corégone.

Le calcul des débits réservés a été fait en fonction des espèces cibles et des périodes critiques de leur cycle vital. À partir de la méthode proposée par Belzile *et al.* (1997), la formulation adaptée pour calculer les débits réservés et les valeurs obtenues pour le site de la Onzième Chute sont présentées au tableau 2.

Tableau 2. Valeurs des débits réservés écohydrologiques dans le bief court-circuité en fonction des périodes critiques du cycle vital des espèces cibles

Période	Formulation adaptée[a]	Valeur calculée du débit réservé[b] (m^3/s)
Printemps : 1er mai au 15 juin	50 % du débit moyen de la période 0,5 $QMP_{\text{1er mai-15 juin}}$	172
Été : 16 juin au 30 septembre	Débit médian du mois d'août $Q_{50\ août}$	97
Automne : 1er octobre au 30 nov.	50 % du débit moyen de la période 0,5 $QMP_{\text{1er octobre-30 novembre}}$	66
Hiver : 1er décembre au 30 avril	25 % du débit moyen annuel 0,25 QMA	32

[a] : en référence aux périodes ciblées (section 1.1.2).

[b] : le calcul est ajusté au site de la Onzième Chute à partir des données de la station n^{o} 062102 du CEHQ.

1.3 Analyse

Le débit moyen annuel calculé pour le site du barrage est de 130 m^3/s et le débit d'équipement est établi à 135 m^3/s (débit maximal pouvant être turbiné). Sur une base annuelle, le débit d'équipement est dépassé environ 30 % du temps. Les débits réservés écohydrologiques évalués à la section précédente constituent une proportion importante du débit d'équipement. Par ailleurs, le débit d'équipement additionné de chacun des débits réservés écologiques évalués à la section précédente pour les différentes périodes critiques affiche en moyenne une faible probabilité de dépassement (tableau 3).

Tableau 3. Probabilité de dépassement des débits réservés écohydrologiques pour le site de la Onzième Chute additionnés du débit d'équipement

Période	Débit réservé de la période additionné du débit d'équipement (m^3/s)	Probabilité de dépassement pendant la période correspondante
Printemps : 1er mai au 15 juin	0,5 $QMP_{\text{1er mai-15 juin}}$ + 135 = 307	65 % en mai et 10 % en juin
Été : 16 juin au 30 septembre	$Q_{50\ août}$ + 135 = 232	Entre 5 % et 10 %
Automne : 1er octobre au 30 nov.	0,5 $QMP_{\text{1er octobre-30 nov.}}$ + 135 = 201	Entre 5 % et 15 %
Hiver : 1er décembre au 30 avril	0,25 QMA + 135 = 167	Entre 0 % et 25 %

Il est donc clair, du point de vue de la rentabilité du projet, que ces valeurs de débits réservés calculées à partir de la méthode écohydrologique peuvent difficilement être appliquées, puisqu'il faudrait réduire considérablement les débits turbinés durant la majeure partie de l'année pour permettre le maintien de ces débits réservés.

L'avis de projet déposé en décembre 2009 au MDDEP pour le projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute proposait, de façon préliminaire, une valeur fixée à 12,8 m^3/s, soit 10 % du débit moyen annuel, comme débit réservé pour la période de juillet à septembre. Pour le reste de l'année, le débit réservé proposé dans l'avis de projet était de 3,2 m^3/s, une valeur établie par ratio à partir du débit réservé appliqué à la centrale Minashtuk sur la rivière Mistassibi (valeur correspondant à 2,5 % du débit moyen annuel). Le régime établi pour la modulation du débit réservé écologique dans le bief à débit réduit de la centrale Minashtuk est de 10 m^3/s du 1er juillet au 30 septembre et de 5 m^3/s pour le reste de l'année. Ces débits correspondent respectivement à 5 % et 2,5 % du débit moyen annuel de la rivière Mistassibi[3]. Les considérations écologiques diffèrent cependant puisque la valeur de 10 m^3/s dans le cas de Minashtuk a été établie afin de permettre la montaison des salmonidés en période estivale au niveau de la passe migratoire.

Comme cela est démontré plus haut, l'inventaire des espèces de poissons, de leurs habitats et des périodes critiques à considérer dans le cadre de la présente étude nécessitait un ajustement des périodes et des débits réservés suggérés à l'étape de l'avis de projet. La section suivante présente les résultats de cette analyse.

[3] Les données considérées sont celles de la station hydrométrique de la rivière Mistassibi (station n° 062114 du CEHQ située à environ 4,5 km en amont de la centrale Minashtuk).

1.4 Détermination des débits réservés écologiques

L'établissement d'un débit réservé écologique respectant les exigences de la Politique en termes de maintien des superficies d'habitats critiques nous a conduits à l'application d'une méthode hydraulique basée sur une correspondance entre le débit et la superficie mouillée d'habitat. Le débit réservé établi par l'application de ce type de méthode hydraulique doit permettre de maintenir des conditions adéquates pour le déroulement des activités biologiques.

Des observations sur le terrain ont été effectuées dans le bief intermédiaire à différents débits entre le printemps et l'automne, au cours de deux années consécutives, soit :

- au début du mois de mai, le 21 juin, le 23 août et le 12 novembre 2010;
- à la fin du mois de mai et le 13 octobre 2011.

Ces observations ont permis d'évaluer les conditions d'habitats pour les poissons sous différents régimes d'écoulement et de déterminer les valeurs proposées de débit réservé présentées au tableau 4.

1er mai au 15 juin :

La figure 2 présente la délimitation[4] de la frayère confirmée à doré et à meuniers dans le bief intermédiaire (segment Ra-6) en fonction de trois conditions de débits, soit :

- celle correspondant à des conditions de débits élevés (> 150 m^3/s), représentatives des conditions normales d'écoulement durant la période de fraie printanière (limites tracées en rouge sur la carte). Ces limites ont été déterminées d'après la répartition des substrats propices à la fraie du doré jaune (blocs, galets et cailloux) du côté de la rive gauche de la rivière (trait rouge continu sur la carte) et d'après nos observations des conditions d'écoulement printanières du côté de la rive droite (trait rouge pointillé[5]);
- celle relevée le 12 novembre 2010 à un débit d'environ 82 m^3/s (limites en bleu sur la carte);
- celle relevée le 13 octobre 2011 à un débit d'environ 59 m^3/s (limites en vert sur la carte).

Les observations réalisées le 12 novembre 2010 permettent de déterminer que les conditions de fraie demeurent adéquates pour le doré à un débit de 82 m^3/s, la surface de fraie étant évaluée à 5 545 m^2 à ce débit, soit 87 % de la surface potentiellement disponible lorsque les débits sont plus élevés (6 400 m^2). Cependant, les observations réalisées le 13 octobre 2011 indiquent que les conditions de fraie se détériorent substantiellement à un débit de 59 m^3/s, puisque la surface de fraie atteint alors 3 810 m^2, soit 60 % de la surface potentiellement disponible lorsque les débits sont plus élevés (6 400 m^2). De plus, la qualité de la frayère est réduite à un débit de 59 m^3/s, puisque les vitesses et profondeurs mesurées se situent plus fréquemment dans la fourchette inférieure des conditions recherchées pour la fraie du doré. Enfin, à un débit de 31 m^3/s (21 juin 2010), il a été observé que la superficie de fraie est majoritairement exondée, puisque l'écoulement se concentre davantage dans le chenal d'écoulement principal en rive droite où le substrat est davantage composé de roc et de gros blocs.

---

[4] Délimitation effectuée à l'aide d'un appareil DGPS de haute précision.

[5] Ce trait rouge pointillé constitue une estimation visuelle, puisqu'il fut impossible de prendre des mesures à cet endroit en conditions de débit élevé, pour des raisons de sécurité.

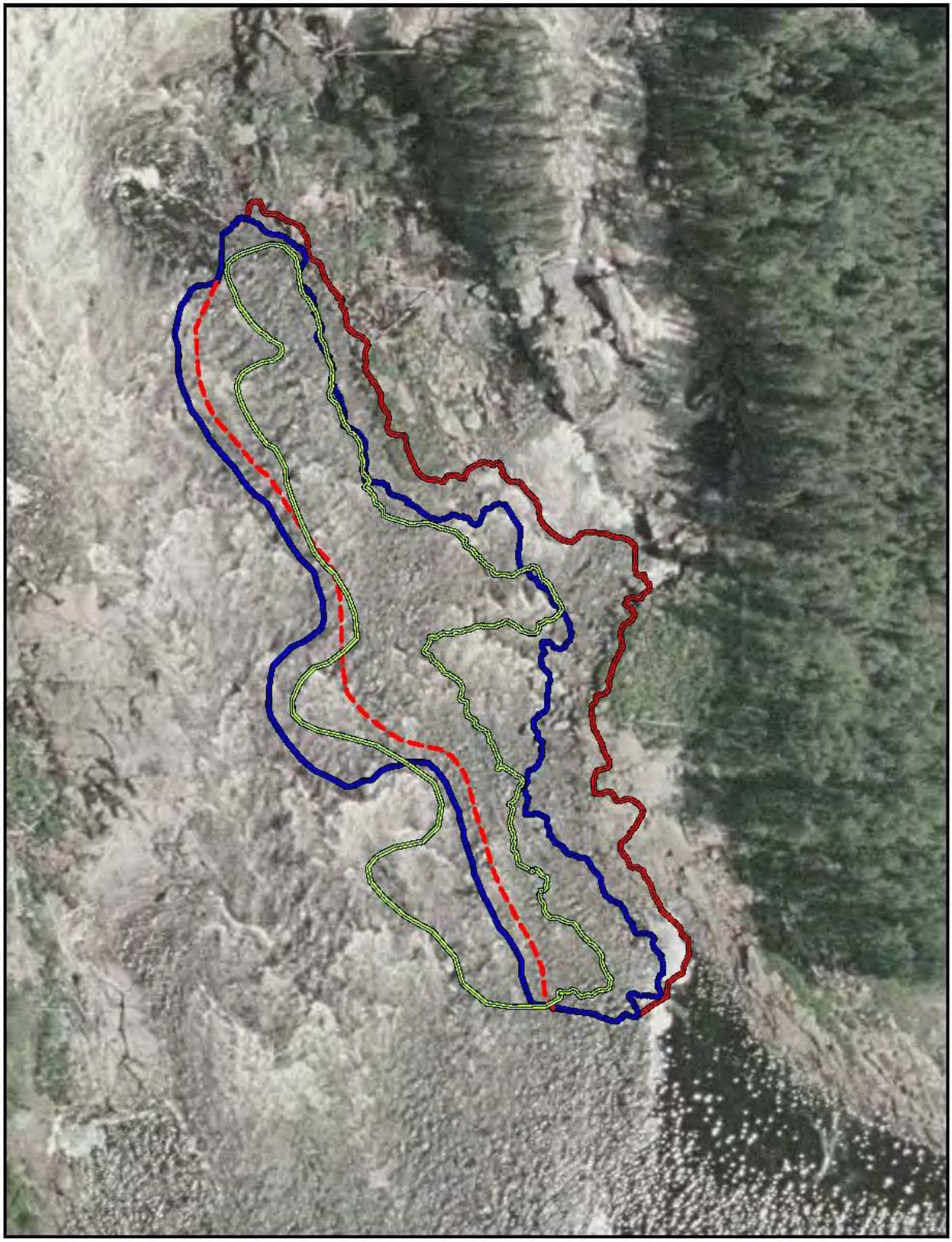


Figure 2 : Délimitation de la frayère à doré jaune et à meuniers dans le bief intermédiaire.

La figure 3 présente les variations de la superficie de fraie en fonction des débits. Ce graphique a été produit à partir des visites réalisées sur le terrain à des débits de 82, 59 et 31 m^3/s et de nos autres observations effectuées à des conditions de débits plus élevés (> 150 m^3/s). Le point d'inflexion de la courbe se situe à mi-chemin entre les valeurs de 59 et 82 m^3/s, soit aux environs de 70 m^3/s. Ce point d'inflexion correspond au débit en dessous duquel la modification des caractéristiques physiques de l'écoulement occasionne une diminution importante de la surface et de la qualité de l'habitat de fraie pour le doré et les meuniers. Cette valeur de 70 m^3/s constitue donc le débit réservé écologique proposé pour la période de fraie printanière, puisqu'elle permet de maintenir des conditions adéquates de reproduction dans le bief intermédiaire.

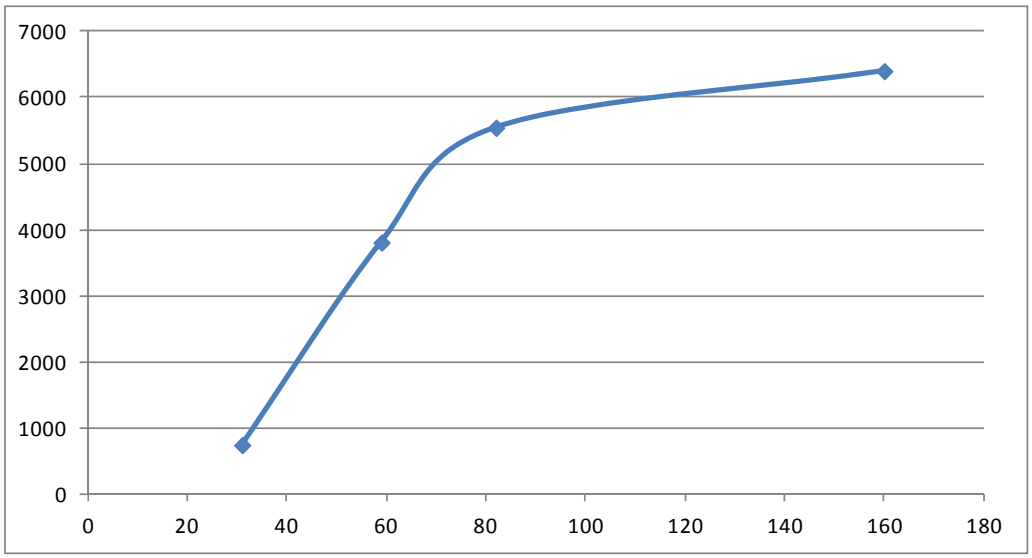


Figure 3 : Variations de la superficie de fraie (m^2) en fonction des débits (m^3/s) sur la frayère à doré jaune et à meuniers du bief intermédiaire.

La période critique du printemps sera donc caractérisée par un débit réservé écologique de 70 m^3/s en fonction de la fraie du doré jaune et des meuniers. Ce régime d'écoulement suppose un débit naturel de 205 m^3/s (débit d'équipement de 135 m^3/s + débit réservé de 70 m^3/s). Ce débit naturel présente une probabilité de dépassement de 83 % au mois de mai, ce qui signifie que les débits évacués dans le bief intermédiaire seront suffisants pour permettre la fraie du doré jaune pendant 83 % du temps en mai. En juin, la probabilité de dépassement chute à 30 %. Lorsque le débit naturel sera inférieur à 205 m^3/s, il sera nécessaire de réduire les débits turbinés afin de maintenir un débit réservé de 70 m^3/s dans le bief intermédiaire entre le 1er mai et le 15 juin.

Mentionnons également qu'il serait possible de moduler la période critique pour le maintien du débit réservé printanier en fonction de la température de l'eau afin de tenir compte des conditions particulières de réchauffement observées lors d'un printemps donné. En effet, les dates de fraie du doré jaune varient d'une année à l'autre, selon que le printemps est hâtif ou tardif. Par exemple, au printemps 2010, les observations réalisées indiquent que la reproduction du doré jaune a possiblement débutée dans la dernière semaine d'avril. Cette année-là, l'incubation des œufs était probablement entièrement terminée vers la fin du mois de mai. Par contre, en mai 2011, la fraie a été plus tardive puisque des œufs ont été récoltés entre le 20 et 26 mai lors de nos inventaires. Ainsi, il serait possible d'ajuster les dates pour le maintien du débit réservé printanier en appliquant les règles de gestion suivantes :

- Début de la période de fraie : lorsque la température de l'eau de la rivière au site de la Onzième Chute atteint 6°C.[6]

- Fin de la période d'incubation des œufs : lorsque la température de l'eau atteint 12°C[7] au site de la Onzième Chute, la période de fraie peut être considérée terminée. Ajouter 18 jours[8] après cette date pour tenir compte de la durée de la période d'incubation des œufs.

- Les dates ainsi déterminées pour le début de la période de fraie et la fin de la période d'incubation des œufs devront être validées avec le MRNF à chaque printemps afin d'approuver la période établie pour le maintien du débit réservé écologique printanier de 70 m^3/s.

16 juin au 30 septembre :

En été, il est possible de maintenir un débit réservé écologique minimal dans le bief intermédiaire, puisque les habitats disponibles dans ce secteur présentent une faible valeur pour les poissons en-dehors de la période de reproduction printanière. Seul le segment Ra-6 présente un certain potentiel d'habitat d'alimentation en période estivale pour les poissons, les autres segments homogènes du bief intermédiaire (Ct-7, Ct-8 et Ra-9) étant formés de chutes, de cascades ou de zones d'écoulement rapide et turbulent dont le substrat est composé presque exclusivement de roche-mère. Par ailleurs, il est important de rappeler que les conditions d'habitat dans la fosse n^o 3 située dans la partie aval du tronçon court-circuité (fosse utilisée notamment par la ouananiche dans le segment Ba-5) vont demeurer inchangées, puisque le niveau d'eau à cet endroit est contrôlé par celui du bief aval.

Sur l'ensemble du segment Ra-6 (rapides), la composition du substrat[9] est la suivante : 20 % de roc, 50 % de gros blocs et 10 % chacun pour les blocs, galets et cailloux. Les substrats de blocs, galets et cailloux se trouvent principalement en rive gauche de la rivière, du côté de la frayère à doré et meuniers, alors que le substrat en rive droite est dominé par le roc et les gros blocs. La profondeur moyenne de ce segment est estimée à 1,5 m et la vitesse d'écoulement peut varier entre 0,5 et 4 m/s dans cette zone de rapides en conditions hydrauliques normales estivales. La superficie totale du segment Ra-6 est estimée à 20 800 m^2.

Pour l'établissement du débit réservé écologique minimal dans le bief intermédiaire, les critères suivants ont été pris en considération :

- Les conditions hydrauliques doivent permettre aux poissons de dévaler de façon sécuritaire entre les biefs amont et aval.

- Le renouvellement de l'eau doit permettre de maintenir une qualité de l'eau adéquate pour les poissons au regard de la température et de l'oxygène dissous.

- Les conditions hydrauliques doivent permettre de maintenir une proportion suffisante d'habitats pour l'alimentation des poissons fréquentant le segment Ra-6 en période estivale. D'après les pêches électriques réalisées en août 2010, la majorité (60 %) des

---

6 Température généralement reconnue dans la littérature pour le début de la fraie du doré jaune (Scott et Crossman, 1974; FFQ, 1996).

7 Les températures optimales de fécondation des œufs reconnues pour le doré jaune se situent entre 7 et 12°C (Koenst et Smith, 1976).

8 La période d'incubation dure généralement de 12 à 18 jours (Scott et Crossman, 1974).

9 Pourcentages de recouvrement établis en août 2010, par estimation visuelle.

poissons capturés dans le segment Ra-6 étaient des naseux des rapides. La balance des captures était composée de ouitouches, de chabots tachetés, de meuniers rouges et de fouille-roche zébrés.

Dans le cas des segments Ct-7, Ct-8 et Ra-9, le maintien d'un débit réservé minimal, inférieur à 1 m^3/s, serait suffisant pour assurer une dévalaison sécuritaire des poissons et un renouvellement rapide de l'eau, considérant la configuration de ces segments homogènes et leur très faible longueur. Cependant, dans le cas du segment Ra-6, le maintien d'un débit inférieur à 1 m^3/s entraînerait probablement une percolation de l'eau à travers les gros blocs, ce qui pourrait compromettre les déplacements des poissons. Il a donc été convenu que le débit réservé écologique minimal devrait permettre de maintenir une lame d'eau d'une certaine profondeur dans le chenal d'écoulement principal en rive droite du segment Ra-6 pour assurer les déplacements des poissons (dévalaison) entre les biefs amont et aval, tout en assurant un renouvellement de l'eau suffisant à cet endroit ainsi que le maintien d'une proportion suffisante d'habitats d'alimentation pour le naseux des rapides et les autres espèces. Le segment Ra-6 possède une longueur de 230 m et une largeur moyenne d'environ 90 m. D'après la configuration du site, on anticipe que le secteur en rive gauche (du côté de la frayère à doré et meuniers) sera entièrement exondé avec un débit réservé minimal. Le débit se concentrera dans le chenal d'écoulement principal en rive droite et la largeur du segment sera réduite d'environ 50 %, pour une largeur résiduelle de 45 m en moyenne. Pour permettre la dévalaison sécuritaire des poissons et le maintien d'habitats d'alimentation pour le naseux des rapides, on considère qu'il faudrait maintenir une lame d'eau d'environ 0,3 m d'épaisseur, avec une vitesse d'écoulement comprise entre 0,2 et 0,3 m/s (conditions d'écoulement lotique). La prise en compte de ces critères se traduit par un débit réservé se situant entre 2,7 et 4,0 m^3/s.

Par conséquent, nous avons jugé qu'un débit réservé écologique minimal correspondant à 2,5 % du débit moyen annuel au site de la Onzième Chute, soit 3,25 m^3/s, serait adéquat dans le cadre du présent projet. Soulignons que cette valeur de débit réservé rejoint celle proposée dans l'avis de projet déposé en décembre 2009 et qu'elle est proportionnellement équivalente à celle qui est maintenue dans le cas de la centrale Minashtuk sur la rivière Mistassibi (5 m^3/s). Avec ce débit réservé, le volume d'eau dans le segment Ra-6 (volume estimé[10] à 3 105 m^3) se renouvellera entièrement à toutes les 15 minutes, ce qui sera suffisamment rapide pour éviter toute augmentation significative de la température de l'eau. Par ailleurs, le passage du débit réservé dans les chutes des bras Ouest et Est assurera le maintien d'un taux d'oxygénation de l'eau se situant près de 100 %.

L'adoption d'un débit réservé écologique minimal de 3,25 m^3/s en période estivale permettra donc de maintenir une lame d'eau d'environ 0,3 m d'épaisseur dans le chenal d'écoulement en rive droite du segment Ra-6, ce qui procurera des habitats utilisables pour l'alimentation du naseux des rapides durant tout l'été. La présence de quelques seuils naturels de roc dans ce segment homogène contribuera au maintien des surfaces mouillées. On n'anticipe donc pas de perte significative d'habitat d'alimentation dans le bief intermédiaire, puisque les surfaces utilisables dans les conditions actuelles, principalement concentrées en rive gauche du segment Ra-6, seront remplacées par des surfaces équivalentes dans le chenal en rive droite, là où les vitesses d'écoulement sont trop importantes dans les conditions actuelles.

Il est proposé que le débit réservé écologique minimal soit maintenu durant la nuit (entre 19 h et 7 h) et qu'un débit réservé esthétique plus important soit déversé pendant le jour (entre 7 h et 19 h). Ce débit réservé esthétique a été établi à 13,25 m^3/s, ce qui correspond à 10 % du débit moyen annuel au site de la Onzième Chute.

[10] Volume calculé en considérant un segment de 230 m de long X 45 m de large X 0,3 m de profond.

1er octobre au 30 novembre :

Malgré le potentiel du rapide Ra-6 pour la fraie du grand corégone, les inventaires réalisés en 2010 n'ont pas permis de confirmer la présence de cette espèce dans le bief intermédiaire, ni dans le bief aval. Cette espèce n'a pas été capturée non plus dans le bief amont lors de nos inventaires. Par conséquent, nous pouvons assumer que l'abondance du grand corégone est probablement très faible dans ce secteur, ce qui ne justifie pas le maintien d'un important débit réservé pour assurer la fraie de cette espèce dans le bief intermédiaire. En effet, l'impact potentiel de la réduction des débits sur la reproduction du grand corégone est présumé faible.

Il est donc proposé que le débit réservé écologique en automne soit établi à 3,25 m^3/s (comme en période estivale) et que la possibilité d'aménager une frayère en eau vive à la sortie du canal de fuite soit analysée comme mesure de compensation. La compensation par l'aménagement d'un habitat de reproduction à la sortie du canal de fuite, axé sur les besoins du grand corégone, sera également bénéfique pour les autres espèces à reproduction printanière (doré jaune et meuniers, notamment).

1er décembre au 30 avril :

Durant cette période, il est possible de maintenir un débit réservé écologique minimal dans le bief intermédiaire, puisque les habitats disponibles présentent une faible valeur pour le refuge hivernal des poissons. En période hivernale, le débit réservé minimum de 3,25 m^3/s sera donc évacué. Ce débit est jugé suffisant pour alimenter en eau la fosse n° 3 située dans la partie aval du bief court-circuité. Les poissons qui se trouveront dans cette fosse devraient bénéficier de conditions adéquates à la phase de repos hivernal, un renouvellement de l'eau étant assuré par cet écoulement minimal. Comme cela est mentionné précédemment, le niveau d'eau actuel dans cette fosse sera maintenu, puisqu'il est contrôlé par celui du bief aval.

Bilan :

Le tableau 4 résume les valeurs de débits réservés proposées pour ce projet.

Tableau 4. Débits réservés retenus pour les périodes critiques et les habitats considérés, en fonction des espèces cibles présentes.

Période	Débits réservés proposés (m^3/s)
1er mai au 15 juin[a]	70
16 juin au 30 septembre	13,25 (durant le jour)[b] et 3,25[c] (durant la nuit)
1er octobre au 30 novembre	3,25[d]
1er décembre au 30 avril	3,25

[a] : *Les dates pour le maintien du débit réservé écologique printanier seront modulées chaque année en fonction des températures de l'eau (voir les règles de gestion énumérées précédemment).*

[b] : *Débit réservé esthétique de 13,25 m^3/s*

[c] : *Débit réservé écologique minimal de 3,25 m^3/s.*

[d] : *Valeur établie conditionnellement à l'aménagement d'une frayère en eau vive à la sortie du canal de fuite, en guise de mesure de compensation. Cette frayère multispécifique pourra être utilisée par le grand corégone en automne et par le doré jaune et les meuniers au printemps.*

Répartition du débit réservé entre les bras Ouest et Est :

Il est proposé de maintenir un débit réservé permanent de 2,25 m^3/s dans le bras Ouest et de 1 m^3/s dans le bras Est afin d'éviter l'assèchement de surfaces aquatiques et la formation de cuvettes d'eau stagnante où les poissons pourraient demeurer emprisonnés. Par ailleurs, le débit réservé esthétique devrait être déversé prioritairement dans le bras Ouest afin de préserver l'aspect visuel de la chute à cet endroit. Ainsi, dans le bras Ouest, le débit réservé en période estivale variera entre 2,25 m^3/s (nuit) et 12,25 m^3/s (jour), alors qu'il sera en permanence de 1 m^3/s dans le bras Est.

1.5 Suivi

Il est proposé de gérer les débits réservés selon une approche adaptative qui permettra d'ajuster l'écoulement résiduel dans le bief court-circuité en fonction d'exigences écologiques que le suivi pourrait révéler.

La détermination des débits réservés écologiques a été réalisée dans l'optique de minimiser les effets de la modulation du régime d'écoulement du bief court-circuité sur les fonctions d'habitat. Cette modulation prend en considération les espèces répertoriées. La gestion adaptative des débits permettra de modifier, au besoin, les périodes de modulation ainsi que l'amplitude des débits établis dans la présente étude. Le suivi environnemental visera ainsi à vérifier les activités de reproduction du doré jaune et des meuniers au printemps et du grand corégone à l'automne. Le suivi des superficies d'habitat en termes hydrauliques et physiques sera également mis en œuvre. Un programme détaillé sera élaboré dans l'esprit des exigences gouvernementales en la matière.

Références

ALLIANCE ENVIRONNEMENT INC. 2006. *Dérivation partielle de la rivière Manouane. Suivi environnemental 2005 en phase d'exploitation. Frayères à doré jaune.* Rapport présenté à Hydro-Québec. 38 p. et annexes.

BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'Est du Canada*. Ottawa, Canada. Éditions Broquet. 350 p.

COLBY, P. J., R. E. McNICOLL et R. A. RYDER. 1979. "Synopsis of biological data on the walleye, *Stizostedion vitreum*". In *FAO Fish*. Synopsis n^{o} 119. 139 p.

ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ. 2007. *Projet optimisation Shipshaw. Étude d'impact sur l'environnement. Inventaire complémentaire automnal sur l'ichtyofaune.* Rapport présenté à SNC-Lavalin. 12 p. et annexes.

FAUNE et PARCS QUÉBEC. 1999. *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*. Direction de la faune et des habitats. 23 p.

GENDRON, M.-H. 2009. *Synthèse des connaissances sur le doré jaune (Sander vitreus) et la lotte (Lota lota) du lac Saint-Jean*. Corporation de LACtivité Pêche Lac Saint-Jean. Dolbeau-Mistassini. 87 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2007. *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013*. Un projet de société pour le Québec. 87 p.

KOENST, W. M. et L. L. SMITH. 1976. "Thermal requirements of the early life history stages of the walleye, *Stizostedion vitreum vitreum*, and sauger, *Stizostedion canadense*". In *J. Fish. Res. Board Can*., 33 (5): 1130-1138.

Annexe E

Étude économique



Étude des impacts économiques liés à la construction et à l'opération de la mini centrale hydroélectrique de la 11eme chute projetée par la Société de l'Énergie Communautaire du Lac-Saint-Jean sur la rivière Mistassini

Présentée à

La Société de l'Énergie Communautaire du Lac-Saint-Jean

Avril 2012

Groupe Performance Stratégique inc.

Le sens de vos affaires!

www.gpstrategique.com

Les impacts économiques sur l'économie du Québec et du Saguenay-Lac-St-Jean résultants de l'opération annuelle et de la construction de la mini centrale de la 11e chute sur la rivière Mistassini.

	Impact initial (Dépense)	**Impact total** (Effets directs, indirects et induits)
Total des opérations annuelles	1 410 277,00 $	1 593 533,33 $
Part du Saguenay-Lac-Saint-Jean	845 023,00 $ **59,9%**	954 828,25 $ **59,9%**
Total des coûts de constructions	68 067 500 $	108 387 738,85 $
Part du Saguenay-Lac-Saint-Jean	47 021 050 $ **69,1%**	74 874 283,44 $ **69,1%**

Les opérations

Les opérations annuelles de la mini centrale de la 11e chute sur la rivière Mistassini impliqueront une injection économique annuelle globale estimées à 1 410 277 $ (incluant l'ensemble des dépenses d'opérations). Une analyse poste par poste de ce 1 410 277 $ a permis d'évaluer à 59,9 % (ou 845 023 $), la part de ces dépenses qui demeureront au Saguenay Lac-Saint-Jean.

À partir de ces données, nous avons utilisé le modèle économique intersectoriel de l'Institut de la Statistique du Québec pour estimer les impacts directs (les dépenses d'opérations elles-mêmes) indirects (les fournisseurs des fournisseurs) et induits (l'effet des deux premiers impacts sur l'économie).Aux fins du calcul, nous avons retenu le système productif « Production, transport et distribution d'électricité » du modèle.

Le tableau 1 présente donc les impacts résultants de l'opération annuelle de la mini centrale de sur la 11e chute.

Tableau 1

Impacts salariaux associés à l'opération annuelle de la mini centrale de la 11e chute.

1 410 277	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Main-d'oeuvre (année-personne)	4,10	0,43	0,31	4,84
Salaires et gages avant impôts	304 346,08	24 439,13	14 861,75	343 646,96
Salaire / année-personne	74 230,75	56 835,18	47 941,12	71 001,44
Revenus du gouvernement du Québec	34 025,89	4 188,87	1 361,34	39 576,10
Parafiscalité québécoise	35 212,84	3 375,04	1 731,39	40 319,27
Revenus totaux du gouvernement du Québec	**69 238,73**	**7 563,91**	**3 092,73**	**79 895,37**
Revenus du gouvernement fédéral	24 834,64	1 336,82	643,51	26 814,97
Parafiscalité fédérale	6 239,09	610,98	263,05	7 113,12
Revenus totaux du gouvernement fédéral	**31 073,73**	**1 947,80**	**906,56**	**33 928,09**

Source GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la Statistique du Québec, 2012.

On constate que l'opération de la mini centrale de la 11eme chute résultera en une masse salariale totale annuelle de 343 647 $. Ces 343 647 $ seront partagés entre 4,84 années-personnes en terme de main d'œuvre, soit 71 001 $/an par poste crée. 88,5% de ces impacts seront des effets directs (les opérations en elles-mêmes), 7,1% des effets indirects (fournisseurs) et 4,4% des effets induits (effets multiplicateurs).

En utilisant ces pourcentages, nous avons pu estimer les impacts économiques globaux des opérations annuelles de la mini centrale sur la 11^{e} chute.

Tableau 2

Impacts économiques associés à l'opération annuelle de la mini centrale de la 11^{e} chute.

	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Dépenses globales	1 410 277,00 $	113 140,87 $	70 115,46 $	1 593 533,33 $
Dont salaires	304 346,08 $	24 439,13 $	14 861,75 $	343 646,96 $

Source GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la Statistique du Québec, 2012.

L'impact économique global résultants de l'opération de la mini centrale de la 11^{e} chute a pu être estimé à 1 593 533,33 $ par année, selon le modèle intersectoriel de l'ISQ.

Sachant que 59,9 % de ces dépenses d'opérations (ou 845 023 $/an) seront réalisées directement au Saguenay Lac-Saint-Jean, nous avons extrapolé le tableau 2 à partir du précédent.

Tableau 3

Impacts salariaux pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean résultants des opérations de la mini centrale de la 11e chute.

845 023	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Main-d'oeuvre (année-personne)	2,46	0,26	0,19	2,91
Salaires et gages avant impôts	182 728,23	14 777,15	9 108,81	206 614,19
Salaire / année-personne	74 230,75	56 835.18	47 941,12	71 001,44
Revenus du gouvernement du Québec	20 381,51	2 509,13	815,44	23 706,08
Parafiscalité québécoise	21 092,49	2 021,65	1 037,10	24 151,24
Revenus totaux du gouvernement du Québec	**41 474,00**	**4 530,78**	**1 852,54**	**47 857,32**
Revenus du gouvernement fédéral	14 875,95	800,76	385,51	16 062,22
Parafiscalité fédérale	3 737,21	365,98	157,57	4 260,76
Revenus totaux du gouvernement fédéral	**18 613,16**	**1 166,74**	**543,08**	**20 322,98**

Source GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la Statistique du Québec, 2012.

On constate donc que pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean, les opérations annuelles de la mini centrale sur la 11e chute résulteront en une masse salariale de 206 614,19 $ / an. Ces 206 614 seront partagés entre 2,91 année-personnes en terme de main d'œuvre, soit une moyenne de 71 001 $ / an par poste crée. La répartition entre les impacts direct (88,5%), indirects (7,1%) et induits (4,4%) est la même qu'au Québec.

Tableau 4

Impacts économiques pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean associés à l'opération annuelle de la mini centrale de la 11e chute.

	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Dépenses globales	845 023 $	67 792,81 $	42 012,44 $	954 828,25 $
Dont salaires	182 728,23 $	14 777,15 $	9 108,81$	206 614,19 $

Source GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la Statistique du Québec, 2012.

L'impact économique global sur le Saguenay-Lac-Saint-Jean, résultants de l'opération de la mini centrale de la 11e chute a pu être estimé à 954 828 $ par année, selon le modèle intersectoriel de l'ISQ.

La construction

La réalisation de la variante retenue nécessitera des travaux estimés à un total de 68,1 millions de dollars. Une analyse poste par poste de ce 68,1 millions, nous a permis d'évaluer à 47,0 millions de dollars la part des travaux qui seront réalisés par des entreprises locales ou régionales.

À partir de ces données nous avons utilisé le modèle économique intersectoriel de l'Institut de la Statistique du Québec pour estimer les impacts directs (les travaux eux-mêmes), indirects (les fournisseurs) et induits (l'effet des deux premiers impacts sur l'économie). Nous avons utilisé le système productif « travaux de construction en génie civil » du modèle aux fins de ces calculs.

Le tableau 5 présente donc les impacts résultants de la construction de la mini centrale de la 11 e chute par l'injection de 68,1 millions de dollars en travaux.

Tableau 5

Impacts salariaux associés à la construction au coût de 68,1 millions de dollars de la mini centrale de la 11eme chute.

68 067 500	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Main-d'oeuvre (année-personne)	317,83	132,63	96,21	546,67
Salaires et gages avant impôts	18 412 784,25	6 611 013,97	4 309 879,84	29 333 678,06
Salaire / année-personne	57 933,50	49 845,54	44 794,75	53 658,84
Revenus du gouvernement du Québec	1 666 360,90	1 142 372,19	505 548,89	3 314 281,98
Parafiscalité québécoise	3 778 312,23	955 282,30	611 571,93	5 345 166,46
Revenus totaux du gouvernement du Québec	**5 444 673,13**	**2 097 654,49**	**1 117 120,82**	**8 659 448,44**
Revenus du gouvernement fédéral	1 069 785,29	520 281,77	269 367,49	1 859 434,55
Parafiscalité fédérale	471 368,39	173 867,99	116 366,76	761 603,14
Revenus totaux du gouvernement fédéral	**1 541 153,68**	**694 149,76**	**385 734,25**	**2 621 037,69**

Sources : GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la statistique du Québec, 2012.

On constate donc que la réalisation de 68,1 millions de dollars de travaux nécessaires à la construction de la mini centrale sur la 11 eme chute, résultera en une masse salariale totale de 29,3 millions de dollars. Ces 29,3 millions de salaires seront partagés sur 546,7 années-personnes en terme de main d'œuvre, soit 53 658,84$/ an par poste crée. 62,8 % de ces impacts seront des

effets directs (les travaux eux-mêmes), 22,5% des effets indirects (les fournisseurs) et 14,7% des effets induits (effets multiplicateurs).

En utilisant ces pourcentages, nous avons pu estimer les impacts économiques globaux résultants de la construction de la mini centrale de la 11e chute.

Tableau 6

Impacts économiques associés à la construction de la mini centrale de la 11e chute.

	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Dépenses globales	68 067 500,00 $	24 387 241,24 $	15 932 997,61 $	108 387 738,85 $
Dont salaires	18 412 784,25 $	6 611 013,97 $	4 309 879,84 $	29 333 678,06 $

Source GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la Statistique du Québec, 2012.

L'impact économique global associé à la construction de la mini centrale de la 11e chute a pu être estimé à 108 387 738,85 $, selon le modèle intersectoriel de l'ISQ.

Sachant que 47,0 millions de ces travaux (ou 69,1 %) pourront être réalisés par des entreprises locales ou régionales, nous avons extrapolé le tableau 7 à partir du premier.

Tableau 7

Impacts salariaux pour les entreprises du Saguenay-Lac-Saint-Jean résultants de la réalisation de 47,0 millions de travaux liés à la construction de la mini centrale de la 11eme chute.

47 021 050	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Main-d'oeuvre (année-personne)	201,43	84,06	60,97	346,46
Salaires et gages avant impôts	11 669 570,87	4 189 768,86	2 731 246,81	18 590 586,54
Salaire / année-personne	57 933,50	49 845,54	44 794,75	53 658,84
Revenus du gouvernement du Québec	1 151 122,11	789 150,71	214 816,51	2 155 089,33
Parafiscalité québécoise	2 610 058,09	659 909,01	259 988,20	3 529 955,30
Revenus totaux du gouvernement du Québec	**3 761 180,20**	**1 449 059,72**	**474 804,71**	**5 685 044,63**
Revenus du gouvernement fédéral	739 007,68	479 518,66	186 079,06	1 404 605,40
Parafiscalité fédérale	325 621,28	120 108,01	80 386,16	526 115,45
Revenus totaux du gouvernement fédéral	**1 064 628,96**	**599 626,67**	**266 465,22**	**1 930 720,85**

Source : GPS, d'après le modèle intersectoriel, Institut de la statistique du Québec, 2012.

On constate donc que la part des entreprises du Saguenay-Lac-Saint-Jean (47,0 millions $) dans la réalisation de la mini centrale sur la 11eme chute, résultera en une masse salariale de 18,6 millions de dollars. Ces 18,6 millions seront partagés sur 346,5 années-personnes en terme de main d'œuvre, soit 53 658,84$ /an par poste crée. La répartition entre les impacts directs (62,8%), indirects (22,5%) et induits (14,7%) est la même qu'au Québec.

Tableau 8

Impacts économiques pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean associés à la construction de la mini centrale de la 11e chute.

	Effets directs	Effets indirects	Effets induits	Effets totaux
Dépenses globales	47 021 050,00 $	16 846 713,77 $	11 006 519,67 $	74 874 283,44 $
Dont salaires	11 669 570,81 $	4 189 768,86 $	2 731 246,81 $	18 590 586,54 $

Source GPS d'après le modèle intersectoriel, Institut de la Statistique du Québec, 2012.

L'impact économique global sur le Saguenay-Lac-Saint-Jean associé à la construction de la mini centrale de la 11e chute a pu être estimé à 74 874 283,44 $ selon le modèle intersectoriel de l'ISQ.

Annexe F

Résumé des consultatsions menées en 2009 pour le projet de la Onzième Chute

Rapport final sur l'acceptabilité sociale

Aménagement hydroélectrique de la Onzième chute sur la rivière Mistassini

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

21 décembre 2009

référence COMMUNICATION

Groupe Performance Stratégique inc.
Le sens de vos affaires!

TABLE DES MATIÈRES

1. SOMMAIRE 3

2. INTRODUCTION 4

3. DÉMARCHES 6

3.1 CONFÉRENCE DE PRESSE D'ANNONCE (ANNEXE A) 6

3.2 REVUE DE PRESSE (ANNEXE B) 6

3.3 PUBLICITÉS RADIO (ANNEXE C) 7

3.4 DÉPLIANT (ANNEXE D) 7

3.5 SÉANCES D'INFORMATION (ANNEXE E) 7

3.5.1 Séance de Girardville du 14 décembre 2009 8

3.5.2 Séance de Mashteuiatsh du 15 décembre 2009 11

4. CONCLUSION 12

5. ANNEXES 13

A. COMMUNIQUÉ DE PRESSE D'ANNONCE

B. REVUE DE PRESSE

C. PUBLICITÉS RADIO

D. DÉPLIANT

E. ALLOCUTION DE DENIS TAILLON, PRÉSENTATION COMPLÈTE

1. SOMMAIRE

Les populations consultées par la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean dans le cadre du projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute sur la rivière Mistassini sont généralement favorables à sa réalisation. C'est ce qui se dégage des séances d'information publiques tenues en décembre 2009. Elles ont été précédées d'une campagne d'information qui a pris la forme d'une conférence de presse, de publicités radio et de l'envoi massif d'un dépliant de présentation du projet. Entre autres messages véhiculés, la Société a signifié à plusieurs reprises son intention de préparer le projet en toute transparence.

- La Société a tenu 2 séances publiques d'information et de consultation à Girardville et Mashteuiatsh, les 14 et 15 décembre, auxquelles ont assisté 144 personnes.
- La revue de presse, tenue du 22 octobre au 18 décembre, qui contient 46 interventions médiatiques, n'en répertorie que 2 négatives.
- Une conférence de presse d'annonce du projet a été tenue le 7 décembre à Dolbeau-Mistassini où le président de la Société a présenté le projet d'aménagement de la Onzième chute aux journalistes et répondu à leurs questions.

2. INTRODUCTION

La MRC du Domaine-du-Roy, la MRC de Maria-Chapdelaine et le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean ont signé une entente stratégique de développement énergétique qui prévoyait la formation d'une société dont la mission consiste à développer, pour le bénéfice des partenaires, des projets de production d'énergie sur leur territoire.

Déjà, la Société de l'énergie communautaire du Lac Saint-Jean a préparé un projet de mini-centrale communautaire sur le site de Val-Jalbert, lequel a reçu un très large appui auprès de la population. Les projets de la Société sont développés dans le respect des principes de développement durable, maximisent les retombées collectives et publiques et respectent toutes les règles d'éthique et de transparence.

Le nord du Lac-Saint-Jean recèle un fort potentiel de développement en matière de projets hydroélectriques. En raison de sa situation sur la rivière Mistassini, le site de la Onzième chute possède des avantages naturels qui garantissent une production hydroélectrique des plus intéressantes. Dans le cadre de l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec pour l'achat d'électricité provenant de centrales hydroélectriques communautaires de 50 MW et moins, la Société entend déposer une soumission pour développer, sur le site de la Onzième chute, un projet de mini-centrale au fil de l'eau d'environ 16 mégawatts de capacité installée.

Ce rapport fait le bilan de la démarche de consultation auprès de la population des territoires concernés : démarches d'information et de sensibilisation et résultats des rencontres d'information publiques. Le rapport permettra de savoir, à la lumière des activités populaires tenues, si le projet reçoit l'aval des citoyens des trois territoires concernés : Mashteuiatsh et les MRC du Domaine-du-Roy et de Maria-Chapdelaine.

La stratégie de consultation élaborée visait à :

- présenter la valeur ajoutée que constitue l'obtention, pour nos communautés, d'une partie des 150 MW offerts aux régions par Hydro-Québec pour la réalisation du projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute ;
- informer les citoyens des démarches effectuées à ce jour et des informations techniques disponibles sur le projet envisagé;
- valider auprès de la population sa réceptivité à aller de l'avant avec la soumission dans cet appel d'offres ;
- dégager, au plan des communications, de la proactivité, de la transparence, de l'expertise et de la confiance.

3. DÉMARCHES

3.1 Conférence de presse d'annonce (annexe A)

Afin de présenter de façon adéquate le nouveau projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute, la Société a tenu, le 7 décembre, une conférence de presse lors de laquelle elle a expliqué la démarche qu'elle entreprenait dans le but de déposer une soumission auprès d'Hydro-Québec. La conférence a permis de présenter les grandes lignes du projet et d'annoncer les séances d'information publiques où les citoyens pourraient exposer leurs préoccupations.

3.2 Revue de presse (annexe B)

Par la revue de presse régionale, la Société souhaitait connaître la façon dont les médias traitaient la nouvelle. Depuis l'annonce de la demande de report pour déposer une soumission auprès d'Hydro-Québec jusqu'à la fin des consultations publiques, du 22 octobre au 18 décembre, tout ce qui concernait la Société et le projet de la Onzième chute dans les médias régionaux a été compilé. Les médias ont rendu compte du déroulement des consultations publiques, ont fait des entrevues avec le président de la Société, et, presque unanimement, donnaient leur aval au projet. Sur les 46 interventions médiatiques, seulement 2 étaient négatives. Une lettre ouverte d'un citoyen de Dolbeau-Mistassini et le commentaire de l'ex-présidente des Amis des rivières étaient en opposition au projet, qu'ils trouvaient coûteux et sans garanties.

Interventions médiatiques : 46
Coupures de presse : 9
Listages radio/télé : 37
Entrevues avec le président des la Société, M. Denis Taillon : 13

3.3 Publicités radio (annexe C)

La Société a diffusé sur les ondes des deux radios locales (Planète 99,5 de Roberval et Planète 100,3 de Dolbeau-Mistassini) une publicité où elle invitait le public à participer aux séances d'information, en même temps qu'elle rappelait son souhait d'agir en toute transparence et entendre les points de vue des citoyens.

3.4 Dépliant (annexe D)

Un dépliant d'information décrivant le projet a été réalisé et distribué à l'ensemble des 30 000 foyers et commerces du Domaine-du-Roy, de Maria-Chapdelaine et de Mashteuiatsh. Il présentait les trois partenaires de la Société et la teneur du projet de mini-centrale en plus d'inviter les citoyens à se rendre aux séances d'information pour poser des questions et donner leur avis sur le projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute.

3.5 Séances d'information (annexe E)

Les soirées d'information ont été préalablement annoncées et la population invitée à y assister. Lors de ces séances, un animateur a été mandaté pour introduire les personnes ressources et donner la parole aux participants. Le président de la Société, M. Denis Taillon, a présenté le projet et le directeur général a commenté les aspects techniques et dévoilé les différentes variantes envisagées, leurs points forts et leurs points faibles. D'entrée de jeu, dans chacune des séances, le préfet de la MRC de Maria-Chapdelaine, M. Jean-Pierre Boivin, ou la vice-chef du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, Mme Marjolaine Étienne, a rappelé les grandes étapes qui ont mené à la création de l'organisme et du partenariat qu'il a engendré. Il a aussi traité de la prise en main de nos ressources naturelles, une revendication historique de la région, en passant par la volonté politique des élus municipaux et de la communauté de Mashteuiatsh d'exercer un leadership fort en matière de développement énergétique. Le préfet et la vice-chef ont aussi abordé le mandat de la Société et le choix stratégique que constituaient la filière hydroélectrique et le deuxième projet de mini-centrale de la Onzième chute. Les séances ont été enregistrées (DVD et présentation en annexe).

- Dates : 14 et 15 décembre 2009, 19 h
- Endroits : Girardville et Mashteuiatsh (salles communautaires)

- Déroulement :
    - signature d'un registre de présences (disponible en annexe)
    - mise en contexte du projet (Société de l'énergie communautaire) par le préfet Jean-Pierre Boivin à Girardville et la vice-chef du Conseil des Montagnais Marjolaine Étienne à Mashteuiatsh
    - présentation de l'appel d'offres d'Hydro-Québec, du report du dépôt de la soumission accordé à la Société et du projet par le président de la Société, M. Denis Taillon. Dans son allocution, M. Taillon a fortement insisté sur l'importance de l'exercice qui avait cours et du désir manifeste de la Société de bâtir un projet dans la plus grande transparence possible et selon les principes d'un éco-projet (allocution en annexe).
    - présentation des aspects techniques et environnementaux du projet, incluant les différentes variantes envisagées, par le directeur général de la Société, M. Stéphane Guay (présentation complète en annexe)
    - période d'intervention du public : opinions des citoyens et leurs préoccupations

3.5.1 Séance de Girardville du 14 décembre 2009

C'est 133 personnes qui ont assisté à la première soirée d'information sur le projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute. Les questions et commentaires se trouvent ici résumés.

Michel Laflamme, Dolbeau-Mistassini : A un chalet depuis 30 ans entre la 7e et 9e chute. Il se demande si les inondations printanières que l'on connaît à chaque année en raison de la crue seront diminuées ou accentuées par ce projet.

Réponse : Le projet n'aura aucune incidence sur la crue printanière, ni en plus ni en moins.

Raymond Gagné, Girardville : A un chalet dans le secteur. Il se demande si les promoteurs sont conscients qu'à certaines périodes de l'année, les pluies sont moins fortes et on peut traverser la rivière à pied tellement le niveau est bas.

Réponse : On prend cette information en note. Chose certaine, s'il n'y a pas d'eau dans la rivière, on ne turbinera pas.

Réal Dufour, Dolbeau-Mistassini : L'économie dans notre secteur ne va pas bien; pourquoi faut-il *partager* les bénéfices d'un tel projet? Est-ce que les revenus sont garantis? Qui va payer pour les investissements?
Réponse : Quand il a été convenu de se consacrer à la réalisation de projet énergétique, les partenaires ont décidé que le partage des risques et des bénéfices serait leur modèle d'affaires.

Michel Laflamme, Dolbeau-Mistassini : Pourquoi la MRC Maria-Chapdelaine ne s'est-elle pas réservée la plus grande part du partenariat au lieu de donner 50 % aux autochtones ?
Réponse : Quand le gouvernement a ouvert pour les projets de mini-centrales, il a annoncé ses couleurs quant aux types de projets qui seraient privilégiés : communautaires et autochtones. Les partenaires de la Société en ont tenu compte quand ils ont conclu leur entente. Le projet de la Péribonka (où les autochtones ont bénéficié de 50 % du programme de compensation) a un peu servi d'exemple en cette matière.

Julien Gravelle, Girardville : Craint que ce projet nuise à son entreprise en tourisme. Quel est l'intérêt d'investir dans de tels projets quand on constate qu'il y a des surplus énergétiques actuellement? Quelle garantie a-t-on que le prix du KW/h soit celui convenu dans l'entente?
Réponse : Le prix est garanti par contrat; c'est protégé. Si ces projets ne sont pas faits par nous, ils pourraient être faits par les autres.

Dany Gaudreault, Albanel : A un chalet dans le secteur et une plage devant. Quelles sont les risques qu'il la perde?
Réponse : Il faudra voir avec les niveaux d'eau. Quand le projet sera un peu plus avancé, on devrait avoir une idée un peu plus précise.

Michel Laflamme, Dolbeau-Mistassini : S'il y a une aluminerie, l'énergie pourrait peut-être y être utilisée?
Réponse : Hydro-Québec est l'acheteur et l'entreprise qui distribue l'énergie. Les profits pourraient servir à diverses fins, dont investir dans des entreprises de notre secteur.

Régis Gagné, Girardville : À quel moment aura-t-on des réponses relativement aux crues printanières, une fois que la mini-centrale sera installée?

Réponse : L'étude d'impact va répondre à ces questions. Il se peut que la mini-centrale permette une diminution des embâcles qui se forment au printemps. On veut essayer de régler le maximum de problèmes entre nous, avant les audiences du BAPE.

Denis Trottier (député du comté Roberval), Péribonka : Suit ce dossier depuis 30 ans. Il y a des améliorations qui ont été apportées avec les années. Il est en faveur. Une richesse collective, ça doit rapporter à la collectivité. Les préoccupations environnementales sont importantes. Il faut protéger le débit de la rivière et retourner les profits aux sites touristiques pour qu'il y ait une forme d'équilibre, et compenser les gens qui subiront un préjudice. En cas de panne, il faudrait que l'énergie soit disponible en priorité pour les gens d'ici. Après le premier 20 ans, le milieu devrait avoir l'option de pouvoir garder l'électricité et la vendre lui-même.

Réponse : Le contrat avec Hydro-Québec est déjà connu (et non négociable) et il prévoit qu'ils demeurent les maîtres d'œuvre quant à la distribution, aux connexions et à l'achat de l'énergie.

Michel Bouchard, Normandin : Au plan de la construction, est-ce que c'est possible de faire appel à des entreprises du secteur? Il trouve que Girardville retire peu de ce projet et qu'il est surprenant de voir que Mashteuiatsh peut s'approprier jusqu'à 50 % du projet.

Réponse : C'est une préoccupation de la Société de s'assurer que la région retire le maximum de retombées. Pour le 50 % des autochtones, c'est un partage qui est déjà prévu dans l'entente MRC-Autochtones.

Jimmy Boucher, Girardville : Êtes-vous assuré de la rentabilité de ces projets et comment allez-vous vous assurer que ce sera rentable ?

Réponse : Aucun projet ne se réalisera en deçà d'un rendement de 15 %.

Ghislain Guillemette, Dolbeau-Mistassini : En cas de sécheresse, qu'est-ce qui se produit?

Réponse : On ne turbinerait pas.

Carl Boudreault, Girardville : Si la municipalité ne se prévaut pas de sa participation de 5 %, qu'est-ce qui lui reste comme retombées ? Il trouve que c'est inacceptable que les municipalités n'aient pas davantage de retombées.
Réponse : Elle aura quand même droit aux retombées provenant de la MRC, dont la municipalité est membre.

Gilles Granal (Destination Boréale), Girardville : Souhaite que les entreprises soient consultées dans ce dossier.
Réponse : C'est une idée qu'on pourrait retenir.

Michel Laflamme, Dolbeau-Mistassini : demande à la mairesse de Girardville, qui est sur place, de se prononcer sur le projet.

Jeanne Savard, mairesse de Girardville : Le conseil municipal de Girardville est d'accord avec le projet. Reste à décider si oui ou non, nous investirons jusqu'à 5 % dans le projet, comme cela est permis.

3.5.2 Séance de Mashteuiatsh du 15 décembre 2009

Un total de 11 personnes ont assisté à la seconde soirée d'information sur le projet de mini-centrale de la Onzième chute.

Tommy Tremblay, Roberval : Pourquoi seulement deux variantes ont été étudiées pour ce projet, alors qu'il y en avait quatre à Val-Jalbert.
Réponse : Le temps a été un facteur, de même que les limites imposées par le schéma d'aménagement de la MRC de Maria-Chapdelaine, qui protégeait le lit de la rivière et, par conséquent, nous forçait à nous en éloigner.

Michel Potvin (président de l'Activité pêche), Jonquière : Se dit d'accord avec le projet; ne croit pas que cela soit préjudiciable à la ouananiche, l'étude d'impact devrait le confirmer à son avis.

4. CONCLUSION

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean a passé avec succès son second test de crédibilité auprès de la population. À la suite des activités tenues, la Société entend revenir devant la population après le dépôt de la soumission pour présenter les différents scénarios quant aux avancées du projet. Pour la Société, l'expérience de consultation publique a été concluante et elle se félicite d'avoir privilégié dès le début une approche de transparence. De plus, la population semble satisfaite de l'approche préconisée par la Société dans le développement de ce projet.

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean entend donner suite à ces consultations et mettra de l'avant les mesures suivantes :

1. la création d'un site web afin de donner suite aux demandes formulées dans le but d'obtenir plus d'information sur le projet;
2. la tenue de consultations additionnelles sur l'évolution du projet, notamment auprès des entreprises;
3. la poursuite du développement du projet en tenant compte des suggestions et préoccupations des citoyens :
    - *Se préoccuper des berges de la rivière situées en amont des futurs ouvrages;*
    - *Intégrer les préoccupations exprimées en matière d'écotourisme et de tourisme d'aventure;*
    - *S'assurer du plus haut niveau possible de retombées économiques régionales et de la participation des communautés concernées dans le projet.*

5. ANNEXES

Société de l'Énergie
Communautaire
du Lac Saint-Jean

Communiqué de presse

Publication immédiate

Consultations sur l'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute

UN PAS SIGNIFICATIF VERS LA REPRISE EN MAIN À NOTRE BÉNÉFICE DE NOS RESSOURCES NATURELLES

Dolbeau-Mistassini, le 7 décembre 2009 – Les MRC de Maria-Chapdelaine et du Domaine-du-Roy ainsi que le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, réunis dans la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, proposeront à Hydro-Québec un deuxième projet dans le cadre de l'appel d'offres visant l'achat d'énergie communautaire, soit celui d'une mini-centrale au fil de l'eau à la Onzième chute, sur la rivière Mistassini.

Dans la phase de préparation du projet de la Onzième chute, la Société de l'énergie communautaire désire intégrer dès le début du processus les préoccupations des citoyens des MRC de Maria-Chapdelaine, du Domaine-du-Roy et de Mashteuiatsh en les invitant à deux soirées d'information qui se tiendront les 14 et 15 décembre prochains à 19 h, respectivement à Girardville (centre communautaire) et à Mashteuiatsh (salle communautaire).

Ce deuxième projet de la Société traduit concrètement la volonté de la population régionale de s'approprier ses ressources naturelles. Soulignons que, dans l'examen des possibilités d'aménagement du site de la Onzième chute, la Société a tenu compte des préoccupations exprimées dans le schéma d'aménagement de la MRC de Maria-Chapdelaine relativement à la protection du lit de la rivière. « De plus, renchérit monsieur Denis Taillon, président du conseil d'administration de la Société, la configuration du site permet de produire naturellement de l'énergie au fil de l'eau, en minimisant les impacts sur l'environnement : pas de barrages importants, pas de réservoirs, ni de zones inondées. La Onzième chute représentant déjà un obstacle infranchissable pour la ouananiche, qui monte plutôt frayer dans la rivière Ouasiemsca située juste en aval, l'exploitation d'une mini-centrale hydroélectrique au fil de l'eau sur ce site n'aura aucun impact sur l'espèce. Ce n'est donc pas le fruit du hasard, si la population de Maria-Chapdelaine avait déjà accepté, il y a quelques années, le principe de la construction d'une mini-centrale au fil de l'eau à la Onzième chute. »

En résumé, le projet de la Onzième chute est une mini-centrale au fil de l'eau à 100 % de propriété publique régionale et avec une capacité installée d'environ 16 mégawatts d'énergie. La prise d'eau sera située sur la rive est de la rivière Mistassini et une dépression naturelle du roc sera utilisée pour creuser le canal d'amenée d'eau jusqu'à la centrale, située en bas des chutes. Cette dernière sera construite de façon à ne pas être visible de la rivière. Seule une partie du canal de fuite qui retourne l'eau à la rivière sera visible de la berge ouest (du coté de Girardville). Le projet de la Onzième chute nécessitera un investissement de ±55 M $ et pourrait générer des revenus bruts estimés à 6,4 M $ par année.

Rappelons que la Société d'énergie communautaire du Lac-Saint-est un organisme à but non lucratif, lancé officiellement en juin 2007, et administré par un conseil de neuf personnes; trois sont déléguées par chacune des MRC et trois autres par le Conseil des Montagnais.

- 30 -

Source : Luc Tremblay
Référence Communication
418-275-5747

Pour entrevues : Luc Tremblay ou Catherine Potvin
418-275-5747

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-16855 22 OCTOBRE 2009

HYDRO-QUÉBEC ACCEPTE D'ACCORDER UN DÉLAI SUPPLÉMENTAIRE À LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN POUR LE DÉPÔT DES PROJETS DE MINI-CENTRALE À VAL-JALBERT ET SUR LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI.

CHVD-FM DOLBEAU-MISTASSINI - 7H35 -NOUVELLES - [SERGE LAPRISE] (JEAN-FRANÇOIS DESBIENS) 25SEC

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société de l'énergie
Chicoutimi (Qc)	22 octobre 2009	25		

Centrale hydroélectrique

Le projet de la 11e chute obtient un délai

LAURA LÉVESQUE
llevesque@lequotidien.com

ROBERVAL - La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean obtient finalement d'Hydro-Québec le délai nécessaire pour déposer deux projets de centrale dans le cadre du présent appel d'offres qui devait se terminer le 17 novembre prochain.

En effet, la date butoir a été remise au 2 février 2010 à la demande de la Société. Une date qui s'applique à tous les promoteurs intéressés à soumissionner.

Projet

Le projet hydroélectrique sur la 11e chute, sur la rivière Mistassini, près de Girardville, pourra donc être déposé en même temps que celui de Val-Jalbert.

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean passe en mode rapide.

« On va franchir les mêmes étapes que dans le projet de Val-Jalbert, dont l'élaboration de divers scénarios, des consultations publiques. Mais on va le faire en accéléré. Nous allons tenter de faire l'impossible pour monter le projet à temps. Nous croyons toutefois que le délai sera suffisant pour déposer le projet à temps », soutient en entrevue, le président de la Société, Denis Taillon.

Association

Rappelons que la Société d'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean est un organisme à but non lucratif, lancé officiellement en juin 2007, et qui est née d'une association entre la MRC du Domaine-du-Roy, la MRC de Maria-Chapdelaine et le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean.

La mission de la Société d'énergie communautaire est de développer, au bénéfice des partenaires, des projets de production d'énergie. ❑

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société Énergie Lac-Saint-Jean
Chicoutimi (Qc)	28 octobre 2009	11 1/2		

Le monde municipal s'ouvre à la petite hydraulique

CHRONIQUE

Jacques Brassard

jacques.brassard@al.cgocable.ca



Réjouissons-nous ! Le monde municipal semble s'intéresser sérieusement à la petite hydraulique ; il semble de moins en moins fasciné par la filière éolienne. Il faut d'ailleurs espérer que cette attirance irrationnelle pour les grands Vire-Vent disparaisse totalement.

Je ne le répéterai jamais assez : l'énergie éolienne, ça coûte trop cher, ce n'est pas fiable et ça enlaidit le paysage. En moyenne, rappelons-le, une éolienne ne sert à rien pendant 76 % du temps. Sans subventions massives de l'État, aucune entreprise ne serait intéressée à ériger ces monstrueux totems verdoyants. Je vous signale qu'en Europe, où l'hystérie éolienne bat son plein, la résistance pour mettre fin à son expansion s'organise et obtient du succès.

Chez nous

Par conséquent, le fait que les élus municipaux se passionnent désormais pour les petites centrales hydrauliques, plutôt que pour les grands Vire-Vent, peut être considéré comme un rassurant retour au gros bon sens. Cela se concrétise, par exemple, par la création de la société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean (regroupant les MRC Maria-Chapdelaine et Domaine-du-Roy, ainsi que la communauté de Mashteuiatsh) qui projette de construire une petite centrale de 10 MW sur la chute de Val-Jalbert.

Ce n'est pas la première fois que l'aménagement de ce site est envisagé.

Cette fois sera-t-elle la bonne ? Il faut le souhaiter, tout en signalant que l'intention des promoteurs communautaires de ne pas faire appel, en tant qu'associé, à une entreprise privée détenant l'expertise en matière de petite hydraulique, m'apparaît quelque peu risqué.

Chute-Martine

Ce n'est cependant pas le cas du projet de Chute-Martine, sur la Métabetchouan. Dans ce cas précis, les quatre partenaires communautaires (Chambord, Saint-André, Desbiens et la Société récréotouristique de Desbiens, qui gère le site du Trou de la Fée) ont jugé utile, et aussi plus prudent, de s'associer à l'entreprise privée.

La première étape prévue au Guide de référence a été franchie par une demande formelle d'avis de pré-faisabilité au ministère des Ressources naturelles (MRN).

Espérons que l'évaluation préalable à la production d'un tel avis ne traînera pas trop en longueur. Pour la simple raison, qu'auparavant, la firme Hydrodev avait déjà franchi toutes ces étapes en vue de domestiquer la Chute-Martine. Et, comme les conditions n'ont pas changé, il n'y a pas lieu d'embourber la demande d'avis dans le marécage bureaucratique. Il est donc possible de faire diligence.

BAPE

De quelle façon l'entreprise privée s'implique-t-elle dans ce projet ? D'abord, le promoteur est un homme d'affaires bien connu de la région, Pierre Lajoie. Ce dernier s'est toujours associé au développement du Saguenay—Lac-Saint-Jean, particulièrement dans le secteur de la petite hydraulique.

On se souviendra que c'est lui qui a projeté, pour la première fois, d'aménager la chute de Val-Jalbert. Et c'est allé jusqu'au BAPE dont, malheureusement, la recommandation négative a conduit à l'abandon du projet.

Mais, Pierre Lajoie est tenace. Il sait très bien qu'en vertu du nouveau programme, le milieu communautaire doit en conserver le contrôle. D'ailleurs, il était déjà engagé dans le développement de Chute-Martine avant même la création de la société de l'Énergie communautaire. Un autre industriel, originaire de Desbiens, est aussi partie prenante du projet.

Le Quotidien (Quotidien)
Chicoutimi (Qc) 28 octobre 2009
Page : 11 2/2
Code : Société Énergie Lac-Saint-Jean

Financement

Ce qui rend le projet non seulement attrayant mais, aussi, moins à risque pour de petites municipalités, c'est que Pierre Lajoie a déniché et recruté une entreprise intéressée à investir dans le projet de Chute-Martine.

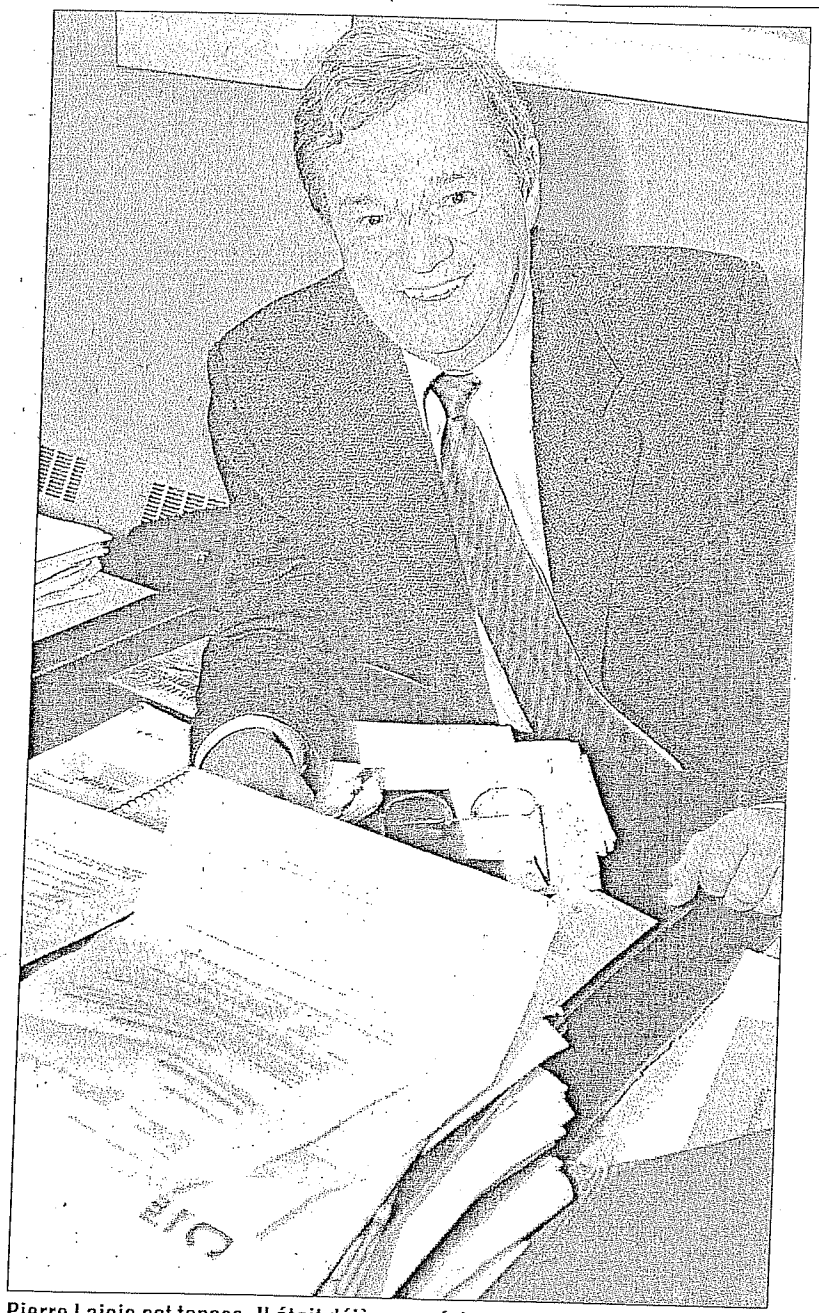
Cette firme, c'est AXOR. Voici une entreprise, née à Sept-Îles en 1972, qui a non seulement développé une solide expertise en matière de gestion de projet et de construction, mais qui s'est aussi spécialisée dans la conception, le financement et la réalisation de petites centrales. Elle possède celle de Petites-Bergeronnes et est partie prenante du projet de la centrale de Franquelin (sur la Côte-Nord) en partenariat avec la municipalité. Et il y en a une autre de 25 MW à Sheldrake ; la mise en route est prévue pour l'an prochain.

Retombées bénéfiques

AXOR est donc disposée à investir chez nous, non seulement 50 millions $, mais aussi elle est prête à assumer la maîtrise d'oeuvre dans un projet qui comportera des retombées bénéfiques pour les municipalités concernées, et ce, sans endettement pour ces dernières.

Je le dis sans détour : Pierre Lajoie, en tant que promoteur, mérite d'être soutenu. Et AXOR, une firme née dans une région-ressource (notre voisine) doit être la bienvenue chez nous.

La région n'a pas les moyens de lever le nez sur un investissement rentable et profitable pour le milieu et d'une telle ampleur.



Pierre Lajoie est tenace. Il était déjà engagé dans le développement de Chute-Martine.

(Archives)

> La région n'a pas les moyens de lever le nez sur un investissement rentable.
>
> Un autre industriel, originaire de Desbiens, est aussi partie prenante du projet.

> Je le dis sans détour, Pierre Lajoie, en tant que promoteur, mérite d'être soutenu.

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224 C-9710 28 OCTOBRE 2009

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE DU LAC SAINT-JEAN VEUT HARNACHER LA RIVIÈRE ALEX. // LA COOPÉRATIVE FORESTIÈRE DE GÉRARDVILLE LANCE UNE DIZAINE D'ÉPICES FABRIQUÉES À PARTIR DE LA FORÊT BORÉALE. // MICHEL BELLEY EST NOMMÉ PRÉSIDENT DU CA DE L'ASSOCIATION DES COLLÈGES ET UNIVERSITÉS DU CANADA.
CJPM – TV SAGUENAY – 12H21 – LE TVA MIDI – 1MIN - [JEAN-FRANÇOIS TREMBLAY]

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société de l'énergie
Chicoutimi (Qc)	29 octobre 2009	15		

Barrage sur la rivière Alex

Le projet est présenté

MARC ST-HILAIRE
mst-hilaire@lequotidien.com

ALMA - La Société d'énergie du Lac-Saint-Jean (SEL) entend faire de la rivière Alex, à Saint-Ludger-de-Milot, son premier site d'implantation d'une centrale hydroélectrique.

Née récemment de l'union de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, de la ville d'Alma et du CLD de Lac-Saint-Jean-Est, la SEL a présenté hier soir son projet aux citoyens de Saint-Ludger-de-Milot.

Directeur général de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, Sabin Larouche explique que cette consultation publique, qui se poursuivra ce soir à Alma, était essentielle dans la mesure où la SEL entend présenter un projet complet à Hydro-Québec, ceci dans le cadre d'un appel d'offres de 150 mégawatts destiné au secteur communautaire.

La capacité de l'éventuelle centrale serait de quelque 3 MW.

« À l'heure actuelle, les plans ne sont toujours pas terminés. Nous prévoyons cependant que le coût de construction de cette centrale se chiffrera à environ 10 millions $. Hydro-Québec offre quant à elle 7,5 cents du kilowattheure, avec une indexation de 2,2 pour cent par an, ce qui nous convient parfaitement », rapporte-t-il.

Sabin Larouche ajoute que ce premier projet piloté par la SEL s'inscrit dans une volonté de doter les municipalités du territoire de Lac-Saint-Jean-Est de nouvelles sources de revenus. « Nous allons explorer les différents potentiels énergétiques de notre secteur et nous allons tenter d'en faire profiter nos communautés », rapporte-t-il en ce sens. ❑



Sabin Larouche, directeur général de la MRC Lac-Saint-Jean Est.

(Photo Steeve Tremblay)

La Pige	(Bi-mensuel)	Page		Code : Société de l'énergie
Saguenay, QC	11 octobre 2009	3 1/2		

Minicentrale à Val-Jalbert

Une réalisation qui ne fait pas l'unanimité

Le projet de minicentrale hydroélectrique à Val-Jalbert passe du rêve à la réalité. La population du Lac-Saint-Jean a donné son appui au dossier lors des consultations publiques qui ont eu lieu les 5 et 6 octobre derniers. L'organisme écologique Fondation Rivières, quant à lui, croit qu'«Hydro-Québec doit cesser toutes ses signatures de contrats».

Johannie M Gaudreault
johannie.michaud-gaudreault@cjonquiere.qc.ca

«En consultant la population, on peut faire une certaine démonstration au gouvernement comme quoi l'acceptabilité sociale est bien présente par rapport au projet. Dans un deuxième temps, on souhaite intégrer les préoccupations et les conseils des gens dans le processus de développement», a précisé le président de la Société d'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, Denis Taillon.

Le projet de minicentrale est né de l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec dans le cadre de son programme de soutien aux petites centrales hydroélectriques des régions du Québec. «L'électricité produite par le barrage de Val-Jalbert sera vendue à Hydro-Québec. La totalité des revenus engendrés restera dans la région», a déclaré M. Taillon. La centrale au fil de l'eau produira 16 mégawatts d'électricité et sera aménagée à 1,5 kilomètre en amont de la chute Ouiatchouan.

L'organisme écologique Fondation Rivières s'interroge sur la pertinence d'établir une minicentrale sur un site touristique reconnu à travers le Québec. «Val-Jalbert est connu par les visiteurs comme un produit touristique. Le site devrait plutôt miser sur ce plan et se développer davantage au lieu de se handicaper avec un barrage», a affirmé la directrice générale de l'organisme, Anne-Marie Saint-Cerny.

Fondation Rivières n'entend tout de même pas protester contre le dossier. «Nous allons manifester, mais pas seulement contre le projet de Val-Jalbert. Nous sommes en train de monter un dossier noir sur Hydro-Québec, qui s'avérera un moratoire complet des engagements signés par la société d'État concernant des petites centrales», a révélé Mme Saint-Cerny.

L'organisme écologique n'a pas pu assister au débat avec les parlementaires mardi et mercredi à Québec. «La commission a refusé tout accès aux groupes d'experts. Le débat s'est donc déroulé à huis

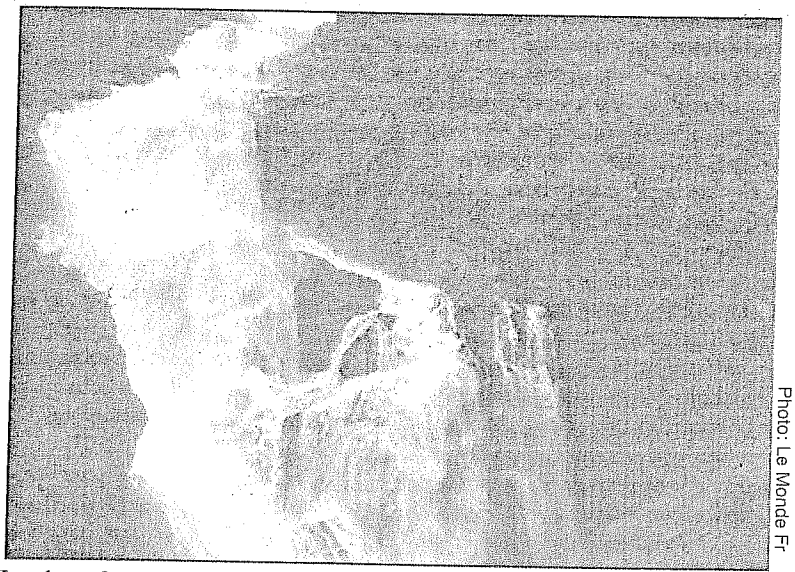


Photo: Le Monde Fr

La chute Ouiatchouan de Val-Jalbert accueillera une minicentrale hydroélectrique en 2011. Cette dernière produira 16 mégawatts d'électricité.

clos avec des élus politiques qui ont des pensées politiques», a affirmé Mme Saint-Cerny.

L'organisme a toutefois des recommandations à adresser à la société d'État. «Pour améliorer son nouveau plan stratégique, Hydro-Québec doit tout arrêter. Une commission indépendante doit vérifier ses investissements puisqu'en ce moment, la seule instance de l'entreprise est une commission parlementaire d'une durée de huit heures. C'est quand même des milliards de nos dollars qui sont engagés là-dedans», a conclu la directrice générale.

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17203 9 NOVEMBRE 2009

LA POPULATION EST TRÈS FAVORABLE À UN PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT SELON UN SONDAGE MENÉ PAR LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN

98.3FM SAGUENAY 12H35 NOUVELLES (NICOLAS ST-PIERRE) 30SEC

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224 C-9851 09 NOVEMBRE 2009

ENTREVUE AVEC DENIS TAILLON EN CE QUI CONCERNE LE PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE DE VAL-JALBERT SUITE À UN SONDAGE RÉALISÉ AU DÉBUT OCTOBRE QUI A DEMANDÉ L'OPINION PUBLIQUE DES GENS. LA POPULATION SEMBLE D'ACCORD AVEC LE PROJET ET LES RÉSULTATS DU SONDAGE SONT FAVORABLES. LES QUESTIONS DU SONDAGE ÉTAIENT EN RAPPORT AVEC LE NIVEAU D'ADHÉSION DES GENS AU PROJET, DE FAÇON GÉNÉRALE. LE PROJET PRÉSERVERA LA BEAUTÉ DE LA CHUTE, SERA PUBLIC ET IMPLIQUERA LES TROIS MUNICIPALITÉS. LES GENS SONT ÉGALEMENT TRÈS SENSIBLES AUX INVESTISSEURS PRIVÉS ET ONT FAIT COMPRENDRE QU'ILS NE SOUHAITAIENT PAS IMPLIQUÉS CES DERNIERS. M. TAILLON CROIT QUE DANS LA MENTALITÉ QUÉBÉCOISE, IL Y A UNE ASSOCIATION QUI EST FAITE ENTRE LES BIENS PUBLICS ET LES GAINS PUBLICS ET ILS VEULENT GARDER L'ARGENT POUR EUX. LES RÉSULTATS DU SONDAGE AUGMENTENT LA RESPONSABILITÉ POUR GARDER UN NIVEAU DE SATISFACTION ET LA PROCHAINE ÉTAPE EST DE SOUMETTRE UN PROJET FINAL QUI VA GARDER L'ADHÉSION DES GENS. LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC AURA LES RÉSULTATS DU SONDAGE POUR MONTRER L'ACCEPTABILITÉ DU PROJET PAR LA POPULATION. LA SOUMISSION SERA DÉPOSÉE POUR LE 12 FÉVRIER ET IL FAUT ATTENDRE LA RÉPONSE D'HYDRO-QUÉBEC POUR SAVOIR SI LE PROJET SERA RETENU. LES GENS VOIENT ÉGALEMENT DE BON ŒIL L'ENTENTE AVEC LA COMMUNAUTÉ DE MASTEUHIASH.
CHRL-FM ROBERVAL - 16H18 - FEU VERT - 8MIN - [PATRICK BOURGET] (MATHIEU MCKINNON) « DENIS TAILLON » SOCIÉTÉ ÉNERGIE LAC SAINT-JEAN.

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224 C-9840 09 NOVEMBRE 2009

LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN A CONCLUE SES CONSULTATIONS SUR LE PROJET DE MINICENTRALE SUR LA CHUTE DE VAL-JALBERT. LA POPULATION EST FAVORABLE.

CBJ-FM SAGUENAY - 14H06 - NOUVELLES - 30SEC - [MICHEL GAUDREAULT]

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17218 10 NOVEMBRE 2009

PROJET DE MINI-CENTRALE À VAL-JALBERT : UN SONDAGE PUBLIÉ HIER QUI DÉMONTRE L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE. ON CONSTATE CEPENDANT QUE LES GENS VEULENT AVOIR PLUS D'INFORMATIONS SUR CE PROJET.
CHRL-FM ROBERVAL 6H27 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] .30SEC

UN SONDAGE RÉALISÉ PAR LE GROUPE GPS INDIQUE QUE LE PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT REÇOIT L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE. \RÉSULTATS POUR LES SECTEURS DOMAINE DU ROY – MARIA CHAPDELAINE ET MASHTEUIATSH. \ 7 RÉPONDANTS SUR 10 DISENT MANQUER D'INFORMATION SUR LE PROJET.
CHRL-FM ROBERVAL 6H40 NOUVELLES [LOUIS ARCAND] (MATHEW MCKINNON) 2MIN

80% DE LA POPULATION DU COMTÉ ROBERVAL EST EN FAEUR DU PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT SELON UN SONDAGE RÉALISÉ APR LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN ON SE MÉFIE DES SONDAGES DEPUIS LA DERNIÈRE ÉLECTION.
CHVD-FM DOLBEAU-MISTASSINI - 7H34 -NOUVELLES - [SERGE LAPRISE] (JEAN-FRANÇOIS DESBIENS) 30SEC

UN SONDAGE RÉALISÉ PAR LE GROUPE GPS INDIQUE QUE LE PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT REÇOIT L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE. ON Y APPREND CEPENDANT QUE LES GENS VEULENT OBTENIR PLUS D'INFORMATION SUR LE PROJET ALORS ON VA LEUR EN DONNER AVEC M. TAILLON DE LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN. \ CALENDRIER DES ÉTAPES À VENIR \ QUELLES SONT LES PERSPECTIVES EN CE QUI CONCERNE LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES \
CHRL-FM ROBERVAL 8H25 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] « DENIS TAILLON » SECLSJ 7MIN

LA POPULATION DU LAC SAINT-JEAN EST FAVORABLE À L'AMÉNAGEMENT D'UNE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT SELON UN SONDAGE DE LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN.
CFIX-FM SAGUENAY – 6H33 – NOUVELLES – 30SEC– [ÉRIC ARSENEAULT]

référence média
VU · LU · ENTENDU

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224 C-9872 10 NOVEMBRE 2009

LA POPULATION DU LAC-ST-JEAN EST GÉNÉRALEMENT FAVORABLE À L'AMÉNAGEMENT D'UN BARRAGE À VAL-JALBERT SELON UN SONDAGE RÉALISÉ RÉCEMMENT. ON VOIT D,UN BONOEIL LE PARTENARIAT CONCLUT ENTRE LES DEUX MRC DU COMTÉ ROBERVAL ET LA COMMUNAUTÉ DE MASHTEUIATSH.
V TÉLÉ SAGUENAY 17H08 – LES INFOS RÉGIONALES [SUZANNE LAROUCHE] 30SEC

80% DE LA POPULATION EST EN FAVEUR DE LA CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT.
CKTV SRC-TV SAGUENAY - 18H14 - LE TELEJOURNAL RÉGIONAL [ROGER LEMAY] 25SEC

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224 C-9856 10 NOVEMBRE 2009

DOLBEAU-MISTASSINI SONGE À EMPÊCHER ABITIBI-BOWATER D'OBTENIR LA NORME FSC. // LA POPULATION APPUIE À 80% LA CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À VAL-JALBERT. // LES TÉMOINS PRÉVUS AU PROCÈS DE DENIS PEDNEAULT SERONT DIMINUÉS.
CJPM – TV SAGUENAY – 12H18 – LE TVA MIDI – 1MIN [JEAN-FRANÇOIS TREMBLAY]

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société
Chicoutimi (Qc)	10 novembre 2009	28-29 1/2		De l'énergie

Sondage sur l'aménagement d'une centrale hydroélectrique à Val-Jalbert

La population favorable... à certaines conditions



Laura Lévesque

llevesque@lequotidien.com

ROBERVAL - Près de 80 % de la population est favorable à l'aménagement d'une centrale hydroélectrique à Val-Jalbert. Une mini-centrale qui serait toutefois la propriété des communautés locales, préserverait la chute et dont les profits resteraient à 100 % dans la région.

C'est ce qui ressort du sondage, dévoilé hier par la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, ayant pour but d'obtenir l'opinion de la population et de mesurer certains aspects pouvant affecter l'acceptabilité sociale du projet.

La population voit effectivement d'un très bon œil le partenariat conclu entre les MRC du Domaine-du-Roy, de Maria-Chapdelaine et Mashteuiatsh.

Près de 30 % de la population considère que le partenariat projeté avec la communauté de Mashteuiatsh représente un avantage.

Plus de 60 % des répondants estiment que cette entente n'a pas d'impact sur le projet alors que seulement 8 % de la population perçoit la présence de la communauté Ilnu de façon négative.

« Les gens réagissent très bien au partenariat avec la communauté autochtone. C'est un plus, selon plusieurs répondants », constate Denis Taillon, président de la Société de l'énergie communautaire.

Privé versus communautaire

L'aspect communautaire du projet fait toutefois toute la différence pour son acceptabilité sociale, insiste M. Taillon. En effet, 50 % des répondants seraient favorables à l'établissement d'une mini-centrale hydroélectrique à Val-Jalbert si un partenaire privé minoritaire était associé au projet. Et seulement 31 % d'entre eux donneraient leur aval si le partenaire privé était majoritaire.

« Dans le deuxième cas, c'est 49 % de moins que l'appui à un projet de type communautaire. La réussite du projet passe inévitablement par le communautaire. Nous avons reçu de fortes réactions à ce sujet. Si le privé embarquait majoritairement, le projet ne serait jamais accepté », remarque Denis Taillon.

> « Si le projet est retenu par Hydro-Québec dans le cadre du programme d'achat d'électricité pour les centrales de 50 MW et moins, nous entendons revenir devant la population pour présenter les différents scénarios quant à l'aspect visuel de la chute et aux avancées du projet. »
>
> - Denis Taillon

À ce sujet, M. Taillon rappelle que le projet d'aménager une centrale à Val-Jalbert mené par un promoteur privé, au début des années 90, est tombé à l'eau en raison d'une forte contestation populaire.

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société
Chicoutimi (Qc)	10 novembre 2009	28-29 2/2		De l'énergie

Le sondage a été réalisé auprès de 382 personnes réparties proportionnellement sur les trois territoires. Il présente une marge d'erreur maximale de 5 %. Les citoyens interrogés ont répondu, du 2 au 5 octobre 2009, à une douzaine de questions portant sur leur perception du projet de mini-centrale à Val-Jalbert.

« La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean a donc passé avec succès son premier test de crédibilité auprès de la population. Il s'agissait pour nous de la première manifestation publique de notre travail de développement de projet. Si le projet est retenu par Hydro-Québec dans le cadre du programme d'achat d'électricité pour les centrales de 50 MW et moins, nous entendons revenir devant la population pour présenter les différents scénarios quant à l'aspect visuel de la chute et aux avancées du projet », a assuré Denis Taillon.

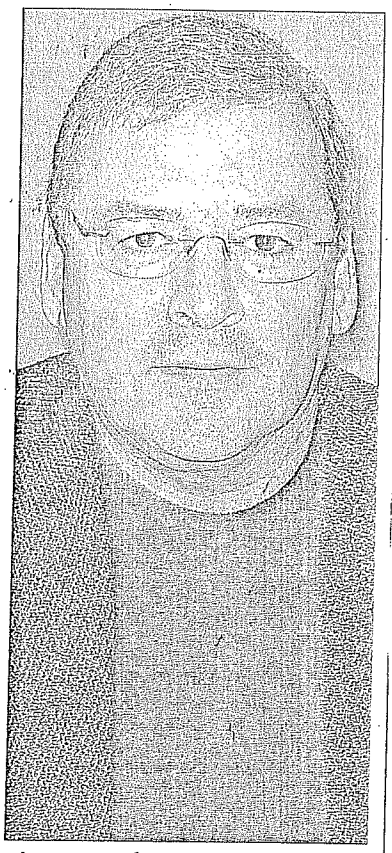
La Société a tenu trois séances publiques d'information et de consultation à Chambord, Mashteuiatsh et Dolbeau-Mistassini, auxquelles ont assisté 175 personnes.

Centrale de la 11e chute

La Société devra organiser une autre étape de consultation pour le projet de la centrale sur la 11e chute, à Girardville, projet qu'elle entend déposer avant le mois de février prochain.

> 50 % des répondants seraient favorables à l'établissement d'une mini-centrale hydroélectrique à Val-Jalbert si un partenaire privé minoritaire était associé au projet. Et seulement 31 % d'entre eux donneraient leur aval si le partenaire privé était majoritaire.

« Nous n'avons pas le choix de prouver son acceptabilité sociale, comme nous l'avons fait dans le cas de Val-Jalbert. Il y aura donc consultation, mais le processus sera sans doute différent compte tenu d'un délai plus court », explique M. Taillon, laissant entendre qu'il y aura moins de séances d'informations dans le cas de la 11e chute. ❑



« Les gens réagissent très bien au partenariat avec la communauté autochtone. C'est un plus, selon plusieurs répondants », constate Denis Taillon, président de la Société de l'énergie communautaire.

(Archives)

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17271 12 NOVEMBRE 2009

LE PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE MINI-CENTRALE SUR LA CHUTE BLANCHE À ST-LUDGER AVANCE RONDEMENT. \ LE PROJET EST MENÉ PAR LES TROIS MRC DU LAC-ST-JEAN ET LA COMMUNAUTÉ DE MASHTEUIATSH. [CENTRALE VAL-JALBERT]
CHVD-FM DOLBEAU-MISTASSINI - 7H33 -NOUVELLES - [SERGE LAPRISE] (JEAN-FRANÇOIS DESBIENS) « MARC LALIBERTÉ » MAIRE ST-LUDGER.1MIN 15

L'Étoile du lac	(Hebdomadaire)	Page 8-9	1/2	Code: Société de l'énergie
Roberval, QC	11 novembre 2009			

LITÉS

La population donne son aval au projet

Mini-centrale hydroélectrique à Val-Jalbert

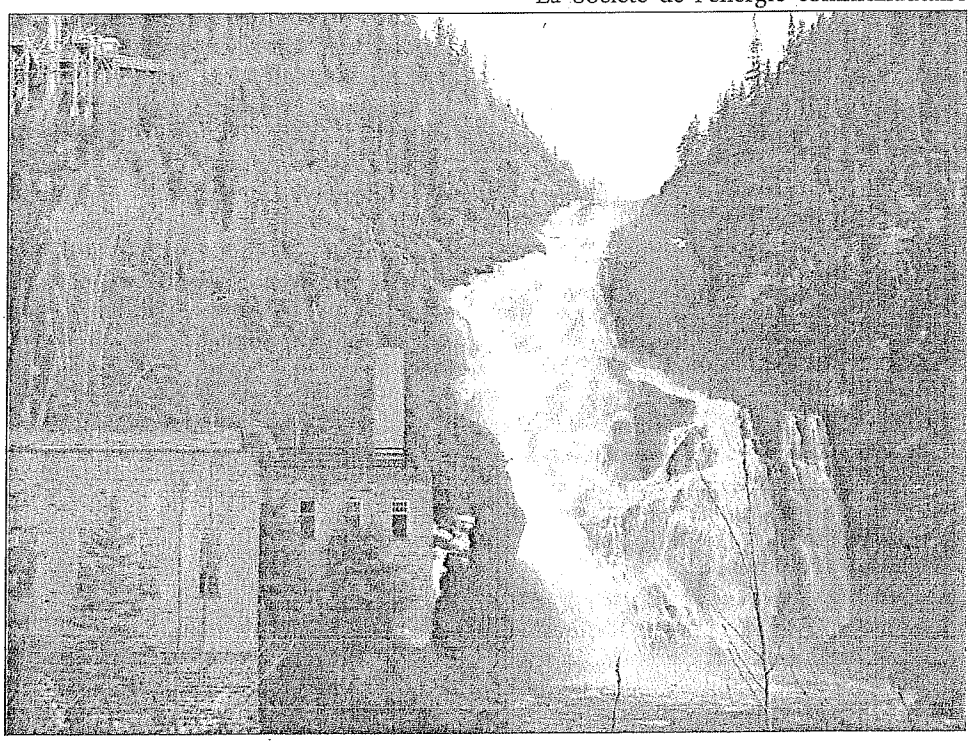
> Hélène Gagnon
helene.gagnon@transcontinental.ca

Le président de la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, Denis Taillon, est heureux de constater que les populations consultées dans le cadre du projet de développement hydroélectrique à Val-Jalbert sont généralement favorables à sa réalisation. C'est ce qui se dégage des différentes activités publiques tenues en octobre 2009.

La Société a tenu trois séances publiques d'information et de consultation à Chambord, Mashteuiatsh et Dolbeau-Mistassini, auxquelles ont assisté 175 personnes. Celles-ci ont très largement donné leur appui au projet, mais elles ont également signifié leurs préoccupations.

Un sondage révélateur

La Société de l'énergie communautaire



L'Étoile du lac (Hebdomadaire) | Page 8-9 | 2/2 | Code: Société de l'énergie
Roberval, QC | 11 novembre 2009

du Lac-Saint-Jean a également réalisé un sondage pour obtenir l'opinion de la population et tenter de mesurer certains aspects pouvant affecter l'acceptabilité sociale du projet. Le sondage a été réalisé auprès de 382 personnes réparties proportionnellement sur les trois territoires et présente une marge d'erreur maximale de 5 %. Celles-ci ont été invitées, du 2 au 5 octobre 2009, à répondre à une douzaine de questions portant sur leur perception du projet de mini-centrale à Val-Jalbert.

Le sondage fait ressortir que 80 % de la population est favorable à une mini-centrale hydroélectrique à Val-Jalbert qui serait la propriété des communautés locales, préserverait la chute et dont les profits demeureraient à 100 % dans les communautés impliquées.

Le sondage démontre également la sensibilité de la population face à la structure de propriété du projet. En effet, le sondage illustre que seulement 50 % des répondants seraient favorables à un projet de mini-centrale hydroélectrique à Val-Jalbert si un partenaire privé minoritaire était associé au projet et seulement 31 % si le partenaire privé était majoritaire. Dans le deuxième cas, c'est 49 % de moins que l'appui à un projet de type communautaire.

Il est intéressant de souligner que la population voit d'un bon œil le partenariat conclu entre les MRC du Domaine-du-Roy, de Maria-Chapdelaine et la communauté de Mashteuiatsh. En effet, près de 30 % de la population considère que le partenariat avec la communauté de Mashteuiatsh avantage ce projet, plus de 60 % estime que cela n'a pas d'impact sur le projet alors que seulement 8 % de la population perçoit la présence de la communauté Ilnu de façon négative.

« La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean a passé avec succès son premier test de crédibilité auprès de la population. Il s'agissait pour nous de la première manifestation publique de notre travail de développement de projet. Si le projet est retenu par Hydro-Québec dans le cadre du programme d'achat d'électricité pour les centrales de 50 MW et moins, nous entendons revenir devant la population pour présenter les différents scénarios quant à l'aspect visuel de la chute et aux avancées du projet », assure M. Taillon.

référence média
VU · LU · ENTENDU

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17787 7 DÉCEMBRE 2009

PROJET DE MINI-CENTRALE SUR LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI PAR LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE LAC-ST-JEAN : IL Y AURA DEUX SÉANCES DE CONSULTATION SUR CE PROJET, SOIT DU COTÉ DE GIRARDVILLE ET DU COTÉ DE MASHTEUIATSH. IL N'Y AURAIT AUCUN IMPACT SUR LA OUANANICHE POUR CE PROJET. [FONDATION RIVIÈRE]
CHRL-FM ROBERVAL 16H45 NOUVELLES [PATRICK BOURGET] (MATHEW MCKINNON) 1MIN 35

C'EST LUNDI QUE LA POPULATION DE GIRARDVILLE SERA CONSULTÉE SUR LE NOUVEAU PROJET DE CONSTRUCTION DE MINI-CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI. 50% DES PROFITS DU PROJET IRAIENT À MASHTEUIATSH CAR LES INNUS INVESTIRAIENT DAVANTAGE. EST-CE NORMAL QUE LA MRC MARIA-CHAPDELAINE REÇOIVENT SEULEMENT 25% DES PROFITS POUR CETTE CENTRALE SUR SON TERRITOIRE? LES DEUX MRC ET LA COMMUNAUTÉ AUTOCHTONE N'AVAIENT PAS LE MOYEN DE SE CHICANER POUR S'ARRACHER DES PROJETS..
CHVD-FM DOLBEAU-MISTASSINI – 16H30 -NOUVELLES - [MARC-ANDRÉ GAGNON] (JEAN-FRANÇOIS DESBIENS) « DENIS TAILLON » SOCIÉTÉ ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE LAC-ST-JEAN 2MIN

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-SAINT-JEAN SE PRÉPARE À SOUMETTRE À LA POPULATION UN PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA RIVIÈRE MISTASSINI. LE COÛT DE CONSTRUCTION SERAIT DE 55M$. MASHTEUATSH RECEVRAIT AUX ENVIRONS DE 6M$ PAR ANNÉE DE REVENUS.
CBJ-FM SAGUENAY – 16H30 – NOUVELLES – 1MIN30 – [MICHEL GAUDREAULT] (DOMINIC RIVARD) « DENIS TAILLON » SOCIÉTÉ ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE.

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN QUI REGROUPE DEUX MRC ET LA COMMUNAUTÉ AUTOCHTONE DE MASHTEUIATSH, POURSUIT SES DÉMARCHES VISANT À DÉVELOPPER UNE MINI-CENTRALE HDYROÉLECTRIQUE SUR LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI.
CKTV SRC-TV SAGUENAY - 18H21 - LE TELEJOURNAL RÉGIONAL [ROGER LEMAY] (ANDRÉ RÉGIS) « DENIS TAILLON » SOCIÉTÉ ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE LAC-ST-JEAN 2MIN 10

LA POPULATION SERA CONSULTÉE SUR UN SECOND PROJET DE MINI-CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE À LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI PILOTÉ PAR LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN.
CJPM-TVA SAGUENAY 18H18 - ÉDITION 18H00 [JEAN-FRANÇOIS TREMBLAY] 40SEC

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17800 7 DÉCEMBRE 2009

Listage corrigé 07 décembre

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-SAINT-JEAN SE PRÉPARE À SOUMETTRE À LA POPULATION UN PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA RIVIÈRE MISTASSINI. LE COÛT DE CONSTRUCTION SERAIT DE 55M$. LES MRC DOMAINE-DU-ROY, MARIA-CHAPDELAINE ET MASHTEUATSH VONT ENGRANGER DE 6 À 7 MILLIONS DE REVENUS PAR ANNÉE SI LE PROJET SE RÉALISE.

CBJ-FM SAGUENAY - 16H30 - NOUVELLES - 1MIN30 - [MICHEL GAUDREAULT] (DOMINIC RIVARD) « DENIS TAILLON » SOCIÉTÉ ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE.

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17793 8 DÉCEMBRE 2009

LES MRC EN PRENNENT DE PLUS EN PLUS LARGE : LE MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES LEUR CONFIE MAINTENANT LA GESTION DES BAUX DE VILLÉGIATURE. LA MRC DOMAINE DU ROY EST IMPLIQUÉE DANS DEUX PROJETS DE MINI-CENTRALES AVEC LA MRC MARIA-CHAPDELAINE ET LES MONTAGNAIS. LES MRC SONT AUSSI IMPLIQUÉES DANS LA GESTION DES DÉCHETS AVEC LA RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES. ON VA RECEVOIR LE PRÉFET POUR EN PARLER CE MATIN. CEUX QUI ONT DES INSTALLATIONS SCEPTIQUES NON-CONFORMES VONT ÊTRE OBLIGÉS DE PASSER AU CASH
**CHRL-FM ROBERVAL 6H48 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] 3MIN **

C'EST LUNDI QUE LA POPULATION DE GIRARDVILLE SERA CONSULTÉE SUR LE NOUVEAU PROJET DE CONSTRUCTION DE MINI-CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI. 50% DES PROFITS DU PROJET IRAIENT À MASHTEUIATSH CAR LES INNUS INVESTIRAIENT DAVANTAGE. EST-CE NORMAL QUE LA MRC MARIA-CHAPDELAINE REÇOIVENT SEULEMENT 25% DES PROFITS POUR CETTE CENTRALE SUR SON TERRITOIRE? LES DEUX MRC ET LA COMMUNAUTÉ AUTOCHTONE N'AVAIENT PAS LE MOYEN DE SE CHICANER POUR S'ARRACHER DES PROJETS.\ *POURQUOI PAS 33% POUR CHACUN DES TROIS PARTIS SE DEMANDE L'ANIMATEUR?*
CHVD-FM DOLBEAU-MISTASSINI - 7H33 -NOUVELLES - [SERGE LAPRISE] (JEAN-FRANÇOIS DESBIENS) « DENIS TAILLON » SOCIÉTÉ ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE LAC-ST-JEAN \ 2MIN 20

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN PROPOSE UN SECOND PROJET DE MINI-CENTRALE.
98.3FM SAGUENAY 8H35 NOUVELLES (JEAN-FRANÇOIS COTÉ) 25SEC

LES MRC VONT DORÉNAVANT GÉRER LES BAUX DE VILLÉGIATURE : ELLES EN PRENNENT DE PLUS EN PLUS LARGE. APRÈS LES POUBELLES, LES SITES TOURISTIQUES ET DES PROJETS DE MINI-CENTRALE, ON VA MAINTENANT LEUR CONFIER LA GESTION DES BAUX POUR LES CHALETS EN FORÊTS. LE PRÉFET DE LA MRC DOMAINE DU ROY SE RÉJOUIT DE CE NOUVEAU TRANSFERT DE RESPONSABILITÉ. IL FAUT RAPPROCHER LA GESTION DES SERVICES DE CEUX QUI LES UTILISENT. IL FAUT FAIRE NOS CHOIX ET S'ORGANISER NOUS-MÊMES. C'EST L'ENJEU MÊME DE LA DÉCENTRALISATION. \ [SQUATTERS \ INSTALLATIONS SCEPTIQUES]
CHRL-FM Roberval 7h51 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] « BERNARD GÉNÉREUX » PRÉFET MRC DOMAINE DU ROY 7MIN

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société
Chicoutimi (Qc)	08 décembre 2009	21 1/2		de l'énergie

Minicentrale sur la Onzième chute à Girardville

Des impacts limités, assurent les promoteurs

LOUIS POTVIN
lpotvin@lequotidien.com

DOLBEAU-MISTASSINI - Le projet de minicentrale au fil de l'eau de seize mégawatts à la Onzième chute, sur la rivière Mistassini à Girardville, aurait très peu d'impacts environnementaux, selon les promoteurs, les MRC Maria-Chapdelaine, Domaine-du-Roy et la communauté de Mashteuiatsh. Des consultations auront lieu la semaine prochaine pour expliquer la nature de cet aménagement hydroélectrique et pour recueillir les préoccupations des citoyens.

« Nous sommes convaincus que nous aurons une bonne acceptabilité sociale. Probablement à la hauteur de 80 % comme pour Val-Jalbert. D'ailleurs, ce projet a déjà obtenu un consensus dans la MRC Maria-Chapdelaine par le passé », a exprimé le président du conseil d'administration de la Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, Denis Taillon, hier, au cours d'un point de presse.

Le projet a été conçu afin d'atténuer le plus possible les impacts environnementaux. « On ne voulait pas toucher au circuit de circulation de la ouananiche. La Onzième chute représentant déjà un obstacle infranchissable pour la ouananiche, qui monte plutôt frayer dans la rivière Ouasiemsca située juste en aval, l'exploitation d'une minicentrale hydroélectrique au fil de l'eau sur ce site n'aura aucun impact sur l'espèce », a-t-il ajouté.

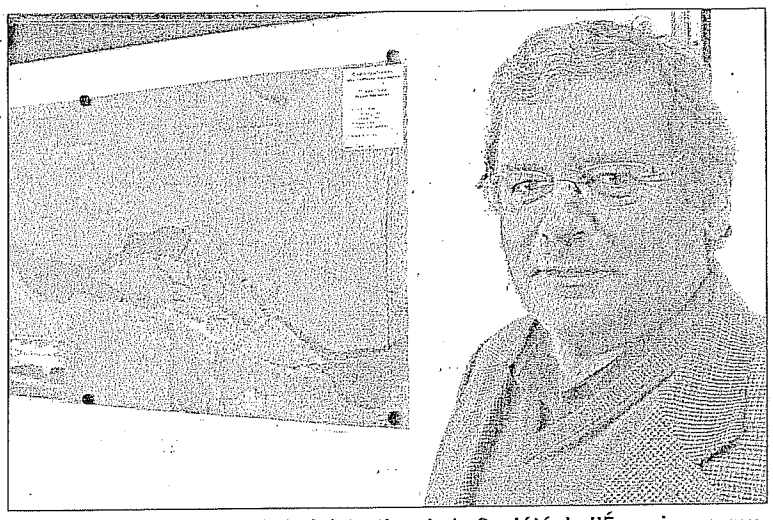
On souhaite protéger le lit de la rivière en aménageant une prise d'eau dans le seuil déversoir est de la rivière en utilisant une dépression naturelle du roc. Le canal d'amenée sera creusé le plus loin possible de la rivière. La centrale sera construite au bas de la chute et ne sera pas visible pour les utilisateurs du plan d'eau. Les promoteurs assurent qu'il n'y aura aucun ennoiement et que le débit de la rivière restera à un niveau acceptable. Des études environnementales complémentaires doivent être faites pour s'assurer que d'autres espèces de poissons ne soient dérangées par cet aménagement.

La communauté de Mashteuiatsh, qui assumera la moitié des coûts de réalisation du projet, récoltera 50 % des 6,4 M$ de revenus annuels estimés. Les deux MRC se partageront l'autre moitié. La communauté montagnaise devra donc allonger les quelque 27,5 M$ nécessaires pour ce projet évalué à 55 M$. Peu d'emplois seront créés.

Denis Taillon a souligné que la municipalité de Girardville pourrait, si elle le désire, investir 5 % dans ce projet et en récolter ainsi 5 % des revenus. Cependant, les scénarios de construction du financement ne sont pas décidés. Une chose est certaine, c'est que la société vise à exclure le privé de ces projets afin de se qualifier aux exigences d'Hydro-Québec. C'est donc plus de 100 M$ d'argents publics qui seront investis pour concrétiser les projets de Val-Jalbert et de la Onzième chute.

C'est donc pour discuter de tous ces enjeux qu'une soirée d'information se tiendra le 14 décembre à 19h, au centre communautaire de Girardville, et une autre le lendemain à la salle communautaire de Mashteuiatsh. La société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean fait vite, car on veut déposer une proposition avant le 2 février. Les choix d'Hydro-Québec seront connus à la fin 2010. Les travaux pourraient commencer après pour une mise en service dès 2011. ❑

Le Quotidien	(Quotidien)	Page :		Code : Société
Chicoutimi (Qc)	08 décembre 2009	21 2/2		de l'énergie



Le président du conseil d'administration de la Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, Denis Taillon, précise que les élus ont réussi à convaincre Hydro-Québec d'abandonner un projet de deux barrages d'une capacité de 150 MW sur la rivière Mistassini. « Nous leur avons expliqué qu'ils ne réussiraient pas à obtenir l'acceptabilité sociale ». Les secteurs visés étaient ceux de la chute Blanche, de la 8e chute et de la 9e chute.

(Photo Louis Potvin)

* LE QUOTIDIEN, 10 décembre 2009,

Des questions sur le projet de la 11e chute

M.Denis Taillon,
Président du Conseil d'administration de la Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean,

Monsieur,

Où étiez-vous en 2001 ?

Un bout de notre histoire régionale vous a probablement échappé. Vous avez indiqué dernièrement dans les médias, que la population était en faveur du projet de la 11e chute dans le passé. Je vous rappelle, que lors des consultations publiques tenues en 2001, 97% des quelques 46 mémoires se prononçaient contre la construction de mini-centrales sur le territoire de la MRC Maria-Chapdelaine.

Vous devez confondre la conclusion du rapport final de ces mêmes consultations publiques, où la dite MRC se positionnait entre autre, en faveur du projet de la 11e chute.

Huit ans plus tard, je ne comprends toujours pas pourquoi on doit détruire cette rivière vierge (de barrage), la rivière Mistassini. Un projet initialement évalué à 10 MW en 2001, qui curieusement, produirait 16 MW en 2014, et cela, au fil de l'eau. L'histoire se répète: Centrale Minashtuk à Mistassini démarrée en mai 2000 ; une centrale au fil de l'eau disait-on. Les résultats : inondations de zones habitées, niveaux beaucoup plus hauts que prévus, érosion des berges en aval, et paysages détruits. Voilà pour le décor. Les retombées économiques quant à elles, se résument à quelques roches disposées devant l'église du secteur Dolbeau.

L'argent des citoyens gaspillé.

Le coût de construction du projet de la 11e chute est évalué à 55 millions $ et les retombées annuelles brutes très optimistes je crois, sont estimées à 6,4 millions. Toutefois, ce que votre Société communautaire ne dit pas, c'est que lorsque sa centrale de la 11e chute de Girardville sera en opération, Hydro-Québec (dont les grands barrages produisent à 3,6 cents/KW), aura l'obligation d'acheter votre électricité à 8,5 cents du KW. Ce qui se traduit pour Hydro à l'ajout de coûts supplémentaires de plus de 10 millions $ annuellement pour de l'électricité dont elle n'a pas besoin. Évidemment, les citoyens se partageront (encore une fois) cette facture annuelle supplémentaire. Et c'est la même aberration à chaque fois qu'un nouveau projet de mini-centrale voit le jour, comme le site de Val-Jalbert également. Pour l'éolienne, c'est encore pire avec 11 cents du KW payé par Hydro.

Ajoutez à votre projet, les frais de construction, les frais de financement et les habituels dépassements de coûts de projets, et voilà encore un gaspillage éhonté de fonds publics de quelques centaines de millions $, pour ne créer aucun emploi à long terme.

C'est d'autant plus inacceptable que Hydro-Québec a connu une baisse de la demande à hauteur de 20% au niveau industriel depuis 2008.

Pendant ce temps, TransCanada Energy reçoit 150 millions par année d'Hydro-Québec pour sa centrale de Bécancour « arrêtée » (Hydro n'a plus besoin de son électricité à cause des surplus – contrat oblige, elle doit payer).

M.Taillon, vous devez comprendre que tant que l'argent des citoyens sera gaspillé de cette façon, nul doute qu'on endettera de plus en plus le Québec avec les conséquences négatives sur les taxes et les impôts.

Non, vraiment, ce projet ne fait aucun sens en 2009, pas plus qu'en 2001.

Jean-Y. Nadeau,
Dolbeau-Mistassini

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17929 14 DÉCEMBRE 2009

LE PQ ET L'ADQ VONT S'OPPOSER AU PROJET DE LOI QUI ABAISSE LA LIMITE D'ALCOOL PERMISE DANS LE SANG À 0.05. ENTREVUE À VENIR SUR LE SUJET. -\ LES OURSONS POLAIRES DU ZOO DE ST-FÉLICIEN SONT TOUJOURS EN VIE ET SONT PRATIQUEMENT SAUVÉS :LA MÈRE LES CAJOLE ET NE LES MANGERA PAS.25SEC \ À GIRARDVILLE AUJOURD'HUI ET À MASHTEUIATSH DEMAIN : RENCONTRE D'INFORMATION POUR LES CITOYENS SUR LE PROJET DE MINI-CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN. SI L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE EST GAGNÉE DU COTÉ DE VAL-JALBERT, ÇA SEMBLE UN PEU PLUS DIFFICILE DU COTÉ DE LA 11ÈME CHUTE À GIRARDVILLE. 2MIN \
CHRL-FM ROBERVAL 6H23 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] 5MIN

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE TIENT DEUX RENCONTRES D'INFORMATION À GIRARDVILLE ET MASHTEUIATSH CE SOIR ET DEMAIN À PROPOS DU PROJET DE MINI-CENTRALE SUR LA 11ÈME CHUTE.
CHRL-FM ROBERVAL 8H46 NOUVELLES [LOUIS ARCAND] (MATHEW MCKINNON) 45SEC

COMMENTAIRE D'UN AUDITEUR QUI DOUTE DU PROJET DE MINI-CENTRALE SUR LA 11ÈME CHUTE À GIRARDVILLE : IL CITE L'EXEMPLE DU PROJET DE MINI-CENTRALE AU FIL DE L'EAU À MISTASSINI QUI NE DEVAIT RIEN CHANGER ALORS QUE ÇA N'A PAS ÉTÉ LE CAS. LE PROJET EST FAIT EN PARTENARIAT AVEC LES DEUX MRC ET LE CONSEIL DES MONTAGNAIS RAPPELLE L'ANIMATEUR. L'IDÉE EST BONNE PARCE QUE C'EST LE MILIEU QUI PROFITE DE LA VENTE D'ÉNERGIE PLUTÔT QU'UN PROMOTEUR PRIVÉ. C'EST À ESPÉRER QUE LA MINORITÉ COMME FONDATION RIVIÈRE NE L'EMPORTE PAS SUR LA MAJORITÉ. LIEN AVEC LES ENVIRONNEMENTALISTES ET LA CONFÉRENCE DE COPENHAGUE. [PROJET VAL-JALBERT]
CHRL-FM ROBERVAL 9H05 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND – ISABELLE TREMBLAY] (MATHEW MCKINNON) 8.5MIN

Nouvelles Hebdo	(Hebdomadaire)	Page		Code : Société de
Dolbeau-Mistassini, QC	09 décembre 2009	2		l'énergie

Société d'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Obtenir l'appui de la population pour le projet hydroélectrique de la 11e Chute

Dolbeau-Mistassini (J.S.)- La Société d'énergie communautaire du Lac Saint-Jean tiendra lundi le 14 décembre, une soirée de consultation sur le projet de construction d'une minicentrale à la hauteur de la 11e Chute dans les limites de la municipalité de Girardville. L'objectif de la Société est d'obtenir l'appui de la population à la réalisation d'un tel projet, appui nécessaire et requis pour que le projet puisse être retenu par Hydro-Québec.

Évalué à 55 millions $, le projet de construction à la 11e Chute produirait 16 mégawatts et serait financé à 100% par le public. Le président de la Société, M. Denis Taillon, rappelle que le projet de la 11e Chute sur la rivière Mistassini est un projet qui a déjà fait l'objet d'un assentiment de la part de la population et qu'il respecte les exigences du schéma d'aménagement de la MRC en particulier pour la protection du lit de la rivière.

Dans sa présentation le président Taillon précise : " la configuration du site permet de produire naturellement de l'énergie au fil de l'eau, en minimisant les impacts sur l'environnement : pas de barrages importants, pas de réservoirs, ni de zones inondées. La 11e Chute représente déjà un obstacle infranchissable pour la ouananiche, l'exploitation d'une minicentrale hydroélectrique au fil de l'eau sur ce site n'aura aucun impact sur l'espèce ".

La soirée de consultation se tiendra le lundi 14 décembre au centre communautaire de Girardville. À ce moment, les professionnels de la Société expliqueront les détails techniques du projet de construction. M. Taillon précise que l'on demandera aux groupes et personnes présentes de se prononcer en faveur du projet. La société doit déposer sa soumission au plus tard le 2 février 2010 auprès d'Hydro-Québec qui se prononcera sur sa recevabilité au cours du printemps. Une réponse positive conduira à l'élaboration plus fine de la conception technique du projet, de même que sur les impacts escomptés sur l'environnement. Le projet devrait par la suite passer l'étape des audiences du BAPE. Le président Taillon estime que la construction de la minicentrale pourrait débuter au cours de l'année 2011, pour être en opération en 2012. À ce stade-ci de l'élaboration du projet on prévoit que les ventes d'électricité pourraient totaliser entre 6 et 7 millions $ annuellement. Les profits générés seront retournés localement et serviront les partenaires publics que sont les MRC de Maria-Chapdelaine, Domaine du Roy et le Conseil des Montagnais, à les investir pour des projets de développement locaux.



M. Denis Taillon invite la population à se prononcer à nouveau en faveur du projet de minicentrale à la 11e Chute sur le territoire de Girardville.

Nouvelles Hebdo (Hebdomadaire) | Page | Code : Société de l'énergie
Dolbeau-Mistassini, QC | 09 décembre 2009 | 4



Le commentaire de Jules Sirard

Dire oui au projet hydroélectrique de la 11e Chute

L'annonce que la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean vient de faire à l'effet qu'elle entend déposer une soumission pour la réalisation d'un projet de minicentrale à la 11e Chute sur la rivière Mistassini, représente une bonne nouvelle pour le milieu et pour le développement d'énergie propre à l'échelle du Québec. Nous nous devons donc collectivement d'y donner notre aval, afin que la Société puisse présenter un dossier irréprochable au niveau de l'acceptabilité sociale.

Plusieurs raisons militent en faveur du projet. La première est sans contredit le fait que le projet en est un public, qui sera financé à même les organismes politiques locaux que sont les MRC, les municipalités et le Conseil des Montagnais. Il s'agit là d'une façon d'exploiter une richesse collective dont les retombées économiques reviendront au milieu où elles se trouvent. Il ne s'agit pas ici de donner à une entreprise privée des droits d'exploitation d'une richesse collective au profit d'actionnaires, mais bel et bien d'un projet collectif où nous pourrons dire que les installations et les retombées nous appartiennent.

Les premières données techniques du projet annoncé indiquent par ailleurs que les impacts sur l'environnement naturel seraient minimes. À cet égard, il faut toujours être prudent, des exemples d'impacts qui devaient être minimes et qui sont devenus plus grands sont tout de même à nos portes. Toutefois, le projet de la 11e Chute ne se situe pas dans une zone habitée et le fait qu'il est prévu que la minicentrale sera construite au fil de l'eau nous invite à penser que les impacts seront peu perceptibles.

Enfin, alors que la planète se tourne vers les conséquences du réchauffement climatique et l'élimination des sources d'énergie polluante qui contribuent à ce réchauffement, nous nous devons de saluer l'arrivée de tout projet qui préconise la production d'une énergie propre comme l'électricité. Ainsi, le projet de la 11e Chute tout comme celui de Val Jalbert dans la MRC du Domaine du Roy, sont des projets que l'on se doit collectivement d'appuyer. Nous avons la chance de contribuer à l'amélioration de l'inventaire d'énergie propre et d'en obtenir des retombées économiques récurrentes et espérons le, productives pour le développement de notre milieu. Lundi prochain, soyons nombreux et nombreuses à dire aux responsables de la Société de l'énergie communautaire que nous voulons qu'elle aille de l'avant avec ce projet.

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17951 15 DÉCEMBRE 2009

BEAUCOUP DE MONDE À GIRARDVILLE POUR LA SOIRÉE D'INFORMATION SUR LE PROJET DE MINI-CENTRALE SUR LA 11ÈME CHUTE. ÇA AUGURE BIEN POUR LA SOCIÉTÉ COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN QUI FAIT UNE AUTRE RENCONTRE SUR LE SUJET CE SOIR DU COTÉ DE MASHTEUIATSH.
CHRL-FM ROBERVAL 6H18 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] 1MIN

ÇA S'EST BIEN PASSÉ POUR LA SOIRÉE D'INFORMATION SUR LE PROJET DE MINI-CENTRALE DE LA 11ÈME CHUTE À GIRARDVILLE : L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE SEMBLE ACQUISE
CHRL-FM ROBERVAL 7H26 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] 15SEC

LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC-ST-JEAN TENAIT HIER UNE SOIRÉE D'INFORMATION CONCERNANT LE PROJET DE MINI-CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA RIVIÈRE MISTASSINI. LA POPUATION RÉAGIT POSITIVEMENT AU PROJET JUSQU'À MAINTENANT. ON VA ALLER CONSULTER À MASHTEUIATSH CE SOIR CAR LA COMMUNAUTÉ EST PARTENAIRE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE AVEC LES DEUX MRC DU COMTÉ. \ EN CE QUI CONCERNE LA REDISTRIBUTION DES PROFITS, C'EST UNE NÉGOCIATION QUI RELÈVE DES PARTENAIRES QUI DOIVENT S'ENTENDRE ENTRE EUX SUR LE SUJET. \ LES GENS SE DEMANDENT S'IL S'AGIT D'EXERCICES RENTABLES POUR LES MILIEUX SELON L'ANIMATEUR. [PROJET VAL-JALBERT]
CHRL-FM ROBERVAL 8H23 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] « DENIS TAILLON » PRÉSIDENT SOCIÉTÉ 10MIN

LE PROJET DE MINI-CENTRALE SUR LA 11ÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI À GIRARDVILLE SUSCITE CERTAINES CRAINTES CHEZ CERTAINES PERSONNES. ON A PU LES ENTENDRE HIER LORS DE LA SÉANCE DE CONSULTATION PUBLIC À GIRARDVILLE.
CHVD-FM DOLBEAU-MISTASSINI - 7H31 -NOUVELLES - [SERGE LAPRISE] (JEAN-FRANÇOIS DESBIENS) « MICHEL LAFLAMME » PROPRIÉTAIRE CHALET« JULIEN GRAVEL » 1MIN 30

LE PROJET D'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE LA 11IÈME CHUTE À DOLBEAU-MISTASSINI EST BIEN ACCEPTÉ PAR LA POPULATION. C'EST CE QUI RESSORT DE LA RENCONTRE SURVENUE HIER SUR LE PROJET. UN REGROUPEMENT ENVIRONNEMENTALISTE A CEPENDANT DÉNONCÉ LE PROJET.
CBJ-FM SAGUENAY - 7H32 - NOUVELLES - 1MIN35 - [DANIEL BOIVIN] (DOMINIC RIVARD) « NANCY MOREAU » EX-PRÉSIDENTE AMIS DES RIVIÈRES. « DENIS TROTTIER » DÉPUTÉ ROBERVAL.

DES VOIX S'ÉLÈVENT DANS LE HAUT DU LAC SAINT-JEAN POUR S'OPPOSER AU PROJET DE LA 11IÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI. LE PROJET EST COÛTEUX, SANS GARANTIE ET INUTILE.

CBJ-FM SAGUENAY - 8H33 - NOUVELLES - 1MIN - [DANIEL BOIVIN] « NANCY MOREAU » PRÉSIDENTE AMIE DES RIVIÈRES.

DEUXIÈME RENCONTRE DE CONSULTATION SUR LE BARRAGE DE LA 11IÈME CHUTE CE SOIR.

CBJ-FM SAGUENAY - 8H57 - CAFÉ, BOULOT, DODO - 25SEC - [DORIS LAROUCHE] (DOMINIC RIVARD)

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224 C-10210 15 DÉCEMBRE 2009

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN A PRÉSENTÉ LE PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA 11IÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI. LE DÉPUTÉ DENIS TROTTIER QUI ÉTAIT CONTRE EST MAINTENANT D'ACCORD.

98,3-FM SAGUENAY – 16H34 - NOUVELLES – 1MIN10 – [ANDRÉ TREMBLAY] « DENIS TROTTIER » DÉPUTÉ ROBERVAL.

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-17983 16 DÉCEMBRE 2009

DEUXIÈME SOIRÉE D'INFORMATION SUR LE PROJET DE MINI-CENTRALE À LA 11ÈME CHUTE À MASHTEUIATSH HIER. SEULEMENT DIX PERSONNES PRÉSENTES. C'EST LA PREUVE QUE LES PROJETS DE MINI-CENTRALE À VAL-JALBERT ET À GIRARDVILLE OBTIENNENT L'APPROBATION SOCIALE.
CHRL-FM ROBERVAL 7H40 NOUVELLES [LOUIS ARCAND] (MATHEW MCKINNON) 1MIN 15

LA SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC SAINT-JEAN A PRÉSENTÉ LE PROJET DE CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LA 11IÈME CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI.
98.3FM SAGUENAY 8H35 NOUVELLES (JEAN-FRANÇOIS COTÉ) 25SEC

Le Quotidien (Quotidien)
Chicoutimi (Qc) 16 décembre 2009
Page : 22
Code : Société de l'énergie

Centrale hydroélectrique sur la Onzième chute

Le projet intéresse peu à Mashteuiatsh

LAURA LÉVESQUE
llevesque@lequotidien.com

MASHTEUIATSH - La dernière consultation publique relative au projet de centrale hydroélectrique sur la Onzième chute de la rivière Mistassini n'a pas soulevé les passions, hier soir, à Mashteuiasth. Mis à part quelques inquiétudes, il n'y a eu aucune opposition au projet. Une dizaine de personnes seulement ont assisté à la séance d'information.

Pourtant, la communauté autochtone payera à elle seule 50 % de la facture pour la construction du barrage au fil de l'eau sur la Onzième chute à Girardville.

À cela s'ajoute sa contribution pour la centrale hydroélectrique à Val-Jalbert. En tout, Mashteuiasth devra débourser 55 millions $ pour les deux projets.

Selon Marjolaine Étienne, vice-chef aux affaires extérieures du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, les résidents de la communauté sont pourtant intéressés aux deux dossiers.

« Ils sont peu présents ce soir (hier), mais les gens de la réserve ont reçu toute l'information. Et l'intérêt est là », a constaté sur le terrain Mme Étienne.

« La participation dans les consultations publiques est effectivement plus forte dans les municipalités qui accueilleront la centrale », a renchéri le président de la Société de l'énergie communautaire, Denis Taillon.

Marjolaine Étienne confirme par ailleurs que le Conseil de bande de Mashteuiatsh prépare actuellement le montage financier pour les deux projets. La mise de fond n'est toujours pas évaluée.

D'autres consultations

Maintenant que la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean a réussi à prouver l'acceptabilité sociale pour ces deux projets, soit Val-Jalbert et la Onzième chute, elle pourra les déposer à Hydro-Québec avant le 2 février prochain.

L'organisation promet également de nouvelles consultations publiques dès que l'étude environnementale sera réalisée, et ce avant les consultations publiques devant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE).

Et la Société est bien consciente qu'à cette prochaine étape, les encouragements laisseront peu-être place à la contestation.

« Pour l'instant, les gens posent des questions et ils sont en accord avec ce qu'on leur propose. Mais l'étude environnementale amènera de nouveaux éléments. Certains enjeux pourraient amener des inquiétudes, mais ça sera alors à nous de revoir les éléments concernés. Nous tenons à régler les problèmes entre nous avant d'aller au BAPE », a souligné M. Taillon.

« Nous souhaitons que ces projets soient portés par l'ensemble de la population. Les citoyens seront constamment informés », a assuré Marjolaine Étienne. ❑

référence média
VU · LU · ENTENDU

Revue de presse radio/télé

info@refcom.ca
418 275-5747 / 418 549-6661

RÉSUMÉ DE NOUVELLES

1224-FP R-18007 17 DÉCEMBRE 2009

LE PARTI LIBÉRAL A PUBLIÉ UN COMMUNIQUÉ DANS LEQUEL IL DÉNONCE NOTAMMENT LA POSITION DU DÉPUTÉ PÉQUISTE DENIS TROTTIER QUI SERAIT CONTRE LES PROJETS DE MINI-CENTRALE À VAL-JALBERT ET SUR LA 11ÈME CHUTE À GIRARDVILLE. M. TROTTIER ESTIME QUE LE PARTI LIBÉRAL EST DANS LES PATATES. IL EST POUR CES PROJETS DE MINI-CENTRALE CAR C'EST TOUT LE MILIEU QUI VA BÉNÉFICIER DES PROFITS ET NON PAS DES PROMOTEURS PRIVÉS. \ PIERRE LAJOIE TRAVAILLERAIT POUR RELANCER UN PROJET DE MINI-CENTRALE AU LAC-ST-JEAN À LA CHUTE MARTINE \
CHRL-FM ROBERVAL 7H18 ARCAND CE MATIN [LOUIS ARCAND] « DENIS TROTTIER » DÉPUTÉ PQ 6MIN

LES MEMBRES DE L'ASSOCIATION LIBÉRALE DE ROBERVAL NE COMPRENNENT PAS LA POSITION DE DENIS TROTTIER QUI SE POSITIONNE CONTRE LE PROJET DE LA 11IÈME CHUTE SUR LA RIVIÈRE MISTASSINI.
CJAB-FM SAGUENAY – 6H33 - NOUVELLES - 50SEC – [CATHERINE GAUDREAULT] « JONATHAN HAMEL » PARTI LIBÉRAL DU QUÉBEC.

LES MEMBRES DE L'ASSOCIATION LIBÉRALE DE ROBERVAL NE COMPRENNENT PAS LA POSITION DE DENIS TROTTIER QUI SE POSITIONNE CONTRE LE PROJET DE LA 11IÈME CHUTE SUR LA RIVIÈRE MISTASSINI.
CFIX-FM SAGUENAY – 7H02 – NOUVELLES – 50SEC– [ÉRIC ARSENEAULT] « JONATHAN HAMEL » PARTI LIBÉRAL DU QUÉBEC.

Pub 30 sec.
Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Animateur :

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean envisage l'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute sur la rivière Mistassini et vous invite à participer à une rencontre publique d'information sur le projet. La Société, propriété des MRC de Maria-Chapdelaine, du Domaine-du-Roy et du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, souhaite entendre votre point de vue.

Pub 1 : Planète 100,3 :
À Girardville
Le lundi, 14 décembre à 19 h
Au Centre sportif
425, avenue Brisson

Pub 2 : Planète 99,5 :
À Mashteuiatsh
Le mardi, 15 décembre à 19 h
À la Salle communautaire
65, rue Uapakalu

Profitez de l'occasion, venez donner votre avis!



GILBERT DOMINIQUE
Chef du Conseil des Montagnais
du Lac-Saint-Jean

Le regroupement des MRC de Maria-Chapdelaine, du Domaine-du-Roy et du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean dans la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean constitue la preuve que nos communautés se respectent, se reconnaissent et qu'elles croient que la mise en commun de nos projets de développement énergétique est porteuse d'espoir. Ce concept demeure, sur tous les plans, partie intégrante des actions des Pekuakamiulnuatsh. L'aménagement de la Onzième chute est un bon exemple de projet dont nous pouvons, ensemble, tirer avantage.



JEAN-PIERRE BOIVIN
Préfet de la MRC de Maria-Chapdelaine

Notre volonté de nous affirmer en matière énergétique a depuis longtemps été exprimée. Le potentiel de notre territoire nous permet d'envisager la concrétisation de plusieurs projets prometteurs à notre bénéfice. L'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute a déjà fait l'objet d'un consensus dans le milieu mais nous souhaitons le réactualiser dans le cadre de la présente consultation. Je vous invite fortement à vous y intéresser, c'est une étape importante vers la nécessaire reprise en main de notre économie.



BERNARD GÉNÉREUX
Préfet de la MRC du Domaine-du-Roy

Ce deuxième projet envisagé par la Société de l'énergie communautaire après celui de Val-Jalbert est tout aussi attrayant pour nos collectivités. La beauté d'un projet comme celui de la Onzième chute, outre le fait que l'énergie propre qu'est l'hydroélectricité favorise un développement durable, c'est qu'il contribue à solidariser nos milieux et surtout à nous garantir des retombées financières permanentes.

PARTICIPEZ À L'UNE DES RENCONTRES PUBLIQUES D'INFORMATION

La Société de l'énergie communautaire souhaite entendre les points de vue des citoyens afin d'en tenir compte, de les intégrer et de bonifier son projet. En ce sens, elle veut être proactive et développer des projets qui seront cités en exemple en matière de développement durable et de participation citoyenne. Profitez de l'occasion, venez donner votre avis sur le projet de la Onzième chute!

GIRARDVILLE

LUNDI, 14 DÉCEMBRE, 19 H

CENTRE COMMUNAUTAIRE
425, avenue Brisson
(Centre sportif, salle du haut)

MASHTEUIATSH

MARDI, 15 DÉCEMBRE, 19 H

SALLE COMMUNAUTAIRE
65, rue Uapakalu (entrée : porte de l'aréna)

Société de l'Énergie Communautaire du Lac Saint-Jean

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE
DU LAC-SAINT-JEAN

Production : Référence Communication et Le Groupe Proconcept / Impression : Imprimerie Dolbeau

AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE de la ONZIÈME CHUTE sur la RIVIÈRE MISTASSINI

UNE ÉNERGIE PORTEUSE D'ESPOIR...



Un pas significatif vers la reprise en main de nos ressources naturelles, à NOTRE bénéfice!

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, ça nous appartient!

La MRC du Domaine-du-Roy, la MRC de Maria-Chapdelaine et le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean ont signé une entente stratégique de développement énergétique qui prévoyait la formation d'une société dont la mission consiste à développer, pour le bénéfice des partenaires, des projets de production d'énergie sur leur territoire.

Déjà, la Société de l'énergie communautaire du Lac Saint-Jean a préparé un projet de mini-centrale communautaire sur le site de Val-Jalbert, lequel a reçu un très large appui auprès de la population. Les projets de la Société sont développés dans le respect des principes de développement durable, maximisent les retombées collectives et publiques et respectent toutes les règles d'éthique et de transparence. Le projet de mini-centrale au fil de l'eau de la Onzième chute sur la rivière Mistassini offre des avantages majeurs au plan des retombées locales et représente une occasion de développement des plus intéressantes.

Nous réclamons depuis longtemps la gestion locale du territoire et de ses ressources pour les mettre au service du développement de la région et de ses communautés. À cet égard, ce projet est une étape de plus vers la diversification de notre économie et la croissance de notre autonomie.

Prendre en main nos ressources ...

Depuis de nombreuses années, la population régionale réclame la prise en main de ses ressources naturelles pour assurer son développement. En 2005, lors des élections municipales, 92,5 % de la population de la région du Saguenay-Lac-Saint Jean, dans le cadre d'un référendum avait donné son accord pour confier à ses élus municipaux, le mandat de négocier auprès du gouvernement du Québec la prise en charge de la gestion de ses ressources naturelles et que les bénéfices de cette prise en charge serve au développement de la région. Un pas important dans cette direction a été franchi par le programme d'achat d'énergie communautaire d'Hydro-Québec, dans lequel s'inscrit le projet de la Onzième chute.

La Onzième chute, un potentiel énergétique naturel

Le nord du Lac-Saint-Jean recèle un fort potentiel de développement en matière de projets hydroélectriques. En raison de sa situation sur la rivière Mistassini, le site de la Onzième chute possède des avantages naturels qui garantissent une production hydroélectrique des plus intéressantes.

Dans le cadre de l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec pour l'achat d'électricité provenant de centrales hydroélectriques communautaires de 50 MW et moins, la Société entend déposer une soumission pour développer, sur le site de la Onzième chute, un projet de mini-centrale au fil de l'eau d'environ 16 mégawatts de capacité installée.



La prise d'eau du projet sera située sur la rive est de la rivière Mistassini et une dépression naturelle du roc sera utilisée pour creuser le canal d'amenée d'eau et le rendre jusqu'à la centrale, située en bas des chutes. Elle sera construite de façon à ne pas être visible de la rivière. Seule une partie du canal de fuite qui retourne l'eau à la rivière sera visible de la berge ouest (du coté de Girardville).

L'AMÉNAGEMENT PROJETÉ SUR LA ONZIÈME CHUTE :

- Mini-centrale au fil de l'eau d'environ 16 MW de capacité installée
- Investissement de ±55 M $
- Revenus bruts estimés de 6,4 M $ par année

1. LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

La conception de la mini-centrale hydroélectrique au fil de l'eau comporte en elle-même un gage de respect de l'environnement, puisque sa réalisation ne nécessite aucune inondation des terres, ni déviation de la rivière. La configuration du site permet en effet de produire naturellement de l'énergie en minimisant les impacts sur l'environnement : pas de barrages importants, ni de réservoirs. Le projet de la Société garantit qu'en tout temps, il y aura un écoulement minimum dans le lit naturel de la rivière (débit écologique).

2. AUCUN IMPACT SUR LA OUANANICHE

La Onzième chute représente déjà un obstacle infranchissable pour la ouananiche, qui monte plutôt frayer dans la rivière Ouasiemsca, située juste en aval. L'exploitation d'une mini-centrale hydroélectrique au fil de l'eau n'aura donc aucun impact sur l'espèce.

3. UN MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL AU PROFIT DES COMMUNAUTÉS

Le deuxième projet de la Société, celui de la Onzième chute, traduit concrètement la volonté de la population régionale de s'approprier les ressources naturelles du territoire. De plus, dans l'examen des possibilités d'aménagement de ce site, la Société a tenu compte des préoccupations exprimées dans le schéma d'aménagement de la MRC de Maria-Chapdelaine relativement à la protection du lit de la rivière.

4. MAXIMISATION DES RETOMBÉES LOCALES

En étant pleinement propriétaires de ce projet, les promoteurs (les MRC et la Communauté de Mashteuiatsh) s'assurent que la totalité des bénéfices qui résulteront de la production d'énergie sur le site de la Onzième chute demeurent chez nous. D'ailleurs, les municipalités hôtesses auront l'opportunité de participer financièrement au projet.

Tous les détails lors des rencontres publiques d'information (voir à l'endos).

Allocution d'ouverture

M. Denis Taillon

Je veux, à mon tour, vous souhaiter la bienvenue et vous remercier d'être présents et de participer, je pense, à un virage important en matière de projet de développement énergétique. Le Québec a décidé au début des années '60 de nationaliser l'électricité pour que cette ressource naturelle profite à l'ensemble des québécois. Cinquante ans plus tard, le gouvernement du Québec a décidé que la filière des projets hydroélectriques de moins de 50 MW serait dorénavant sous le contrôle des communautés locales. Dans le passé, nous avons été témoins de projets ou de propositions de projets où les communautés étaient confinées à un rôle secondaire et c'était le promoteur privé qui dictait les règles du jeu dans le développement de ces projets. On a tous gardé en mémoire une perception négative de cette époque et j'oserai même dire une certaine méfiance envers ces projets.

Monsieur Boivin (Madame Étienne) l'a mentionné tout à l'heure, nous avons reçu le mandat de développer des projets énergétiques qui rencontrent les critères de développement durable et de le faire en respectant des principes d'éthique et de transparence. Ce soir, on va vous expliquer où nous sommes rendus dans le processus de développement du projet d'aménagement hydroélectrique de la 11ième chute de la rivière Mistassini et nous voulons que vous nous indiquiez s'il y a un accord suffisant dans le milieu pour que nous puissions déposer une soumission dans le cadre du processus d'appels d'offres d'Hydro-Québec. Nous avons la conviction que ce projet sera retenu dans le cadre de l'appel d'offres et c'est pour cela que nous voulons aussi entendre vos préoccupations par rapport à ce projet.

À partir du moment où le signal sera clair sur le principe de réaliser le projet hydroélectrique de la 11ième chute, nous pourrons collectivement le développer en nous assurant qu'il corresponde à nos attentes et à nos valeurs. Le conseil d'administration de la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean s'est engagé sur la voie de la redéfinition du modèle de développement de ces projets et on veut faire en sorte que lorsque l'on se présentera devant le Bureau d'audiences publiques en environnement, la question de l'acceptabilité sociale soit réglée. Aujourd'hui, les spécialistes appellent cela de l'éco-conception de projet. Pour réaliser cela, nous devrons revenir vous voir, vous présenter des informations à jour, vous consulter sur des scénarios de projet plus raffinés et intégrer vos préoccupations dans le développement du projet.

Personnellement, j'ai été témoin des efforts déployés par M. Généreux et la Fédération québécoise des municipalités pour convaincre le gouvernement du Québec d'aller de l'avant avec la filière de l'énergie communautaire. Nous avons entre les mains une opportunité de développement extrêmement prometteuse et nous avons aussi la possibilité et la capacité de redéfinir le modèle de développement de ces projets. C'est ce défi que le conseil d'administration de la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean entend relever et je suis profondément convaincu que l'on est tous ensemble capable de le faire.

Salutations aux collègues du CA qui sont présents.

Aménagement hydroélectrique de la

ONZIÈME CHUTE

sur la RIVIÈRE MISTASSINI

Un pas significatif

vers la reprise en main

de nos ressources naturelles,

à NOTRE bénéfice!

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Prendre en main nos ressources

- La mise en valeur des ressources naturelles a trop souvent échappé au contrôle des régions avec les conséquences que l'on connaît présentement (ex. : forêt)
- En 2005, lors d'un référendum, 92,5 % de la population du Saguenay-Lac-Saint-Jean a donné son accord à la prise en charge et à la gestion de ses ressources par le milieu
- Le monde municipal a réussi à convaincre le gouvernement de la pertinence de mettre sous le contrôle des communautés le développement de projets communautaires (éolien, hydroélectrique)
- L'énergie devient de plus en plus un secteur stratégique de développement
- Les régions ressources possèdent des atouts indéniables pour le développement des énergies vertes

La Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean, ça nous appartient!

- Volonté politique des élus municipaux et de la communauté de Mashteuiatsh d'exercer un leadership fort en matière de développement énergétique
- Entente stratégique de développement énergétique entre la MRC du Domaine-du-Roy, la MRC de Maria-Chapdelaine et le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean prévoyant :
  - modalités d'investissement entre les partenaires
  - possibilité d'investissement pour les municipalités d'accueil d'un projet
  - création, en 2007, d'une société dont la mission est de développer des projets de production d'énergie au profit des collectivités
- Processus de reddition de compte régulier envers les communautés partenaires

Mandats de la Société de l'énergie communautaire

- S'intéresser à toutes les formes d'énergie
- Développer des projets énergétiques en respectant les principes du développement durable
- Maximiser les retombées communautaires des projets
- Faire preuve d'éthique et de transparence
- Développer les projets en tenant compte des préoccupations des citoyens (éco-conception)

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute

- **La Société de l'énergie communautaire a reçu de ses partenaires le mandat de développer deux projets :**
  - Val-Jalbert
  - La 11e chute de la rivière Mistassini
- **Déjà, la Société a préparé le projet de mini-centrale communautaire sur le site de Val-Jalbert, lequel a reçu un très large appui auprès de la population**
- **Choix du site de la Onzième chute**
  - Le projet avait déjà été ciblé par la MRC de Maria-Chapdelaine à la suite de consultations tenues au début des années 2000
  - La Onzième chute a un fort potentiel énergétique naturel par son très fort débit et son dénivelé

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute (suite)

- **Politique gouvernementale pour les projets de 50 MW et moins**

- **Les projets doivent :**
  - être appuyés par le milieu
  - générer des bénéfices pour leur région
  - être sous le contrôle de la communauté

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la Onzième chute (suite)

- **Outils pertinents**
  - Pouvoirs légaux pour réaliser des projets et règles précises pour le recrutement de partenaires privés si requis
  - Établissement d'un prix unique de vente de l'énergie (7,5 ¢/kW et indexation de 2,5 % par année)
  - Guide de référence pour les communautés (démarche à suivre)

- **Programme d'achat d'énergie communautaire lancé par Hydro-Québec**
  - Appel d'offres québécois pour la construction de mini-centrales au bénéfice des communautés locales et autochtones (150 MW au total)
  - Un seul critère de sélection (ampleur des retombées économiques dans le milieu)

La Onzième chute : élaboration et consultation

- **Une négociation préalable avec Hydro-Québec et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune a été nécessaire**
  - Hydro-Québec avait des visées pour un projet sur cette rivière
  - La Société a plaidé que l'acceptabilité sociale du projet envisagé serait extrêmement difficile à atteindre en raison de la présence de la ouananiche et du potentiel récréatif et touristique des sites proposés

- **Une demande de report de la date de dépôt des soumissions a été formulée par la Société et acceptée par Hydro-Québec ce qui donne le temps suffisant pour préparer la soumission**

La Onzième chute : élaboration et consultation (suite)

- **Objectifs visés pour l'aménagement de la Onzième chute**
  - Projet 100 % public, impliquant un partenariat autochtone et non autochtone

- **Travaux réalisés jusqu'à maintenant par la Société**
  - Mandat préliminaire d'ingénierie attribué pour dépôt de l'offre à Hydro-Québec
  - Mandat d'arpentage réalisé partiellement
  - Mandat de réalisation de l'avis de projet pour le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs attribué

La Onzième chute : élaboration et consultation (suite)

- **Respect des étapes prévues au guide de référence :**
  - Obtention de l'avis préliminaire du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) (obtenu)
  - Obtention de la lettre d'intention du MRNF (en cours)
    - Production de l'avis de projet (en cours)
    - Demande de raccordement à Hydro-Québec (en cours)
    - Rapport sur l'acceptabilité sociale (en cours)

- **Dépôt prévu d'une soumission le 2 février prochain dans le cadre de l'appel d'offres québécois**

Suite du développement du projet de la Onzième chute

- **Étape 1 :** Répondre à l'appel d'offres
- **Étape 2 :** Sélection des projets par Hydro-Québec
- **Étape 3 :** Attribution du mandat d'ingénierie complet
- **Étape 4 :** Attribution du mandat d'environnement incluant la réalisation de l'étude d'impact
- **Étape 5 :** Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement et suivi des audiences publiques sur l'environnement (BAPE)

Suite du développement du projet de la Onzième chute

- **Étape 6 :** Obtention des autorisations, dont celles du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, de Pêche et Océan Canada, eaux navigables, etc.

- **Étape 7 :** Construction (horizon 2012-2013)

Présentation du projet préliminaire

- **Avantages du site de la Onzième chute :**
  - La configuration du site permet de produire naturellement de l'énergie en minimisant les impacts sur l'environnement : pas de barrages importants, ni de réservoirs
  - Aucune inondation des terres n'est nécessaire
  - L'exploitation d'une mini-centrale hydroélectrique au fil de l'eau n'a aucun impact sur la ouananiche (elle monte frayer dans la rivière Ouasiemsca, située juste en aval)
  - Le site de la Onzième chute est avantageux de par son dénivelé et son très fort débit

Présentation du projet préliminaire (suite)

- **Principes de base des variantes analysées :**
  - En tout temps, il y aura un écoulement minimum dans le lit naturel de la rivière (débit écologique)
  - Tenir compte des préoccupations exprimées dans le schéma d'aménagement de la MRC de Maria-Chapdelaine relativement à la protection du lit de la rivière et au débit esthétique
  - Être rentable

Présentation du projet préliminaire (suite)

- **Variante 1 (16 MW)** : comprend trois seuils déversoirs, un canal d'amenée et un canal de fuite. La centrale serait située du côté est (Notre-Dame-de-Lorette).

- **Avantages :**
  - Exploite un bras de rivière secondaire
  - Utilise une tranchée naturelle du terrain
  - Pas de conduite d'amenée ni de tunnel
  - Distance la plus courte pour un maximum de hauteur
  - Bâtiment de la centrale pratiquement invisible l'été (côté Girardville)

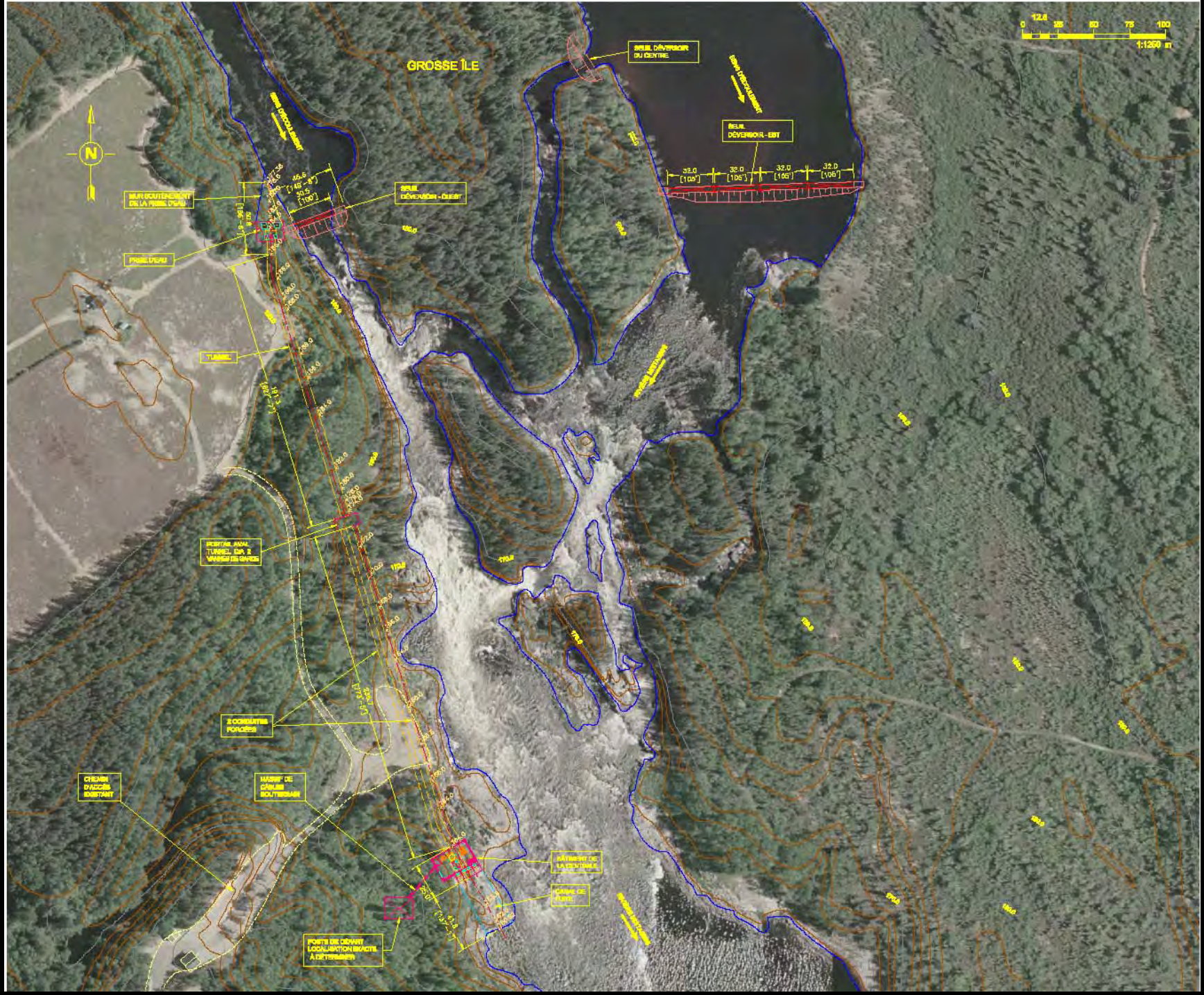
- **Inconvénients :**
  - L'accès à la centrale par les bleuetières (du côté est) est plus long
  - Frayère à doré potentielle à la sortie du canal de fuite


GROSSE ÎLE
SEUIL DÉVERSOIR - OUEST
SEUIL DÉVERSOIR DU CENTRE
SEUIL DÉVERSOIR - EST
PENTE 4:1
PLAT
PERTUIS À POUTRELLES
LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL: 20250 M²
CANAL D'AMENÉE
LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL: 20250 M²
NOUVEAU CHEMIN D'ACCÈS
DÉBUT DE LA PENTE
MODIFICATION AU CHEMIN D'ACCÈS EXISTANT
CHEMIN EXISTANT
FIN DE LA PENTE
BÂTIMENT DE LA CENTRALE
PRISE D'EAU
PORTE DE DÉPART (LOCALISATION EXACTE À DÉTERMINER)
CANAL DE FUITE
MANOIR DE CÂBLES SOUTERRAIN
LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL: 20250 M²
N
0 12.5 25 50 75 100
1:1250 m

Présentation du projet préliminaire (suite)

- **Variante 2 (9,7 MW)** : semblable à la première mais propose une conduite forcée et l'emplacement de la centrale du côté ouest (Girardville).

- **Avantage :**
  - Accès plus facile à la centrale par Girardville
- **Inconvénients :**
  - Nécessite plus de travaux pour exploiter une capacité plus faible
  - Entrée d'eau localisée dans l'étranglement de la rivière
  - Utilisation d'un tunnel et d'une conduite forcée pour acheminer l'eau à la centrale
  - Conduite forcée apparente sur un terrain de villégiature


GROSSE ÎLE
SEUIL DÉVERSOIR DU CENTRE
SEUIL DÉVERSOIR - EST
SEUIL DÉVERSOIR - OUEST
MUR ÉCRÊTEMENT DE LA PRISE D'EAU
PRISE D'EAU
TUNNEL
PUITS VERTICAL TUNNEL DIA. 2 VANNES DE GARDE
2 CONDUITES FORCÉES
CHEMIN D'ACCÈS EXISTANT
MURET DE GÉNIE ROUTIER
BÂTIMENT DE LA CENTRALE
USINE DE PURE
POSTE DE DÉPART LIGNE D'INTERCONNEXION EXISTE À DÉTERMINER
1:1250 m

Présentation du projet préliminaire (suite)

- **À ce stade-ci, la Société de l'énergie communautaire a choisi la variante 1 pour sa capacité plus importante et aussi parce qu'elle utilise un bras de rivière secondaire ainsi qu'une dépression naturelle du roc pour le canal d'amenée, ce qui diminuera l'impact du projet, notamment au plan esthétique. D'ailleurs, les désavantages de la variante 2 justifient son rejet immédiat.**

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Séance d'information publique
Girardville, le 14 décembre 2009

Présences

	Nom	Adresse		Signature
1-	Cyrille Marcoux	233 Principale	Girardville	
2-	Savard Jeanne	315 Fortin	C-St-Gédéon	Jeanne Savard
	Denis Desmeules	214 Principale	Girardville	
	Boivin Roger	646 Rue Mars	La Baie	
	Réjean Lamarre	1241 Ouiatchouan	Mistassini	
	Michel Boudreault	766 Petite Boulet Normandie		
	Denis Lalancette	246 Principale	Girardville	
	Jacques St-Gelais	3050 Rg St-Cyrille	St-Fé	
	Gustave Lalancette	1088, Bellevue Sud	St-Félicien	
	Chantal Minier	623 Rue des Boulets	Girardville	
	André Fortin	784 Rue des Pins	Girardville	
	Françoise Lemieux	2079 St Joseph Nord	Girardville	Françoise Lemieux
	Robert Boudreault	"	"	Robert Boudreault
	Raymond Paré	914 des Cèdres	Girardville	Raymond Paré
	Antoinette Perron	"	Girardville	Antoinette Perron

Nom	Adresse		Signature
Johanne Paré	313. Rue Fortin	Girard V.	Johanne Paré
Jacques Kirouac	236. Principale	Girard V	Jacques Kirouac
Lapierre Edmond	192 Wilbrod-Lussier	Boileau	
Vital Boucit	220 Principale		Vital Boucit
Sylvie Thibeault	330 Fortin,	Girard V.	Sylvie Thibeault
Jean-Philippe Dufour	"	"	Jean-Philippe Dufour
Daniel Tremblay	66 Principale	Notre-Dame.	
Raphel Langevin	138 Rg St-Pierre.	Notre-Dame	
Paula Trottier	1653. St-Cyrille	Normandie	
Martin Mayotte	738. Emile-Nelligan	Roberval	
Sylvie Fortin	"	"	
Marie Bouchard	922 Doucet.	Girardville	
Germain Berthiault	1339 Principale	Girard V.	
Errol Lapierre	1264 Canal des Frênes	St-F.	
Normand Asselin	38 Route des Sapins	G'V.	
Gaston Gagnon	219. Rte 5	Albanel.	

Nom	Adresse		Signature
Carl Bordeaut	233 Principale	G'V	Carl Bordeaut
Yves Fontaine	258 Rue Principale	G.V.	Yves Fontaine
Patrice Perreault	754 des Pins	G.V.	
Gaston Boucher	289, Principal	G.V.	
Richard Noel	332, Forton	G.V.	
Germain Gauthier	357 Chopin	D-M.	
Richard Marcil	383 Eglise	Albas	
Laflamme Michel	115 Beaudet	D-M.	
Sylvain Lalancette	752 des Pins	G.V.	Sylvain Lalancette
Dany Potvin	406 Bissonnette	G.V.	
Jean-Guy Paquette	2016, Minaut Dolbeau		
Jacques K Clery	1392 Ouitchepwan Mashteuiatsh.		
Hélène St-Gelais	1640, Rue des Hérons Choc.		Hélène St-Gelais
Jimmy Boucher	341, A. Fortin	G.V.	
Pierre-Luc Bouchard	750, Rue des Pins	G.V.	
Collette Cormier	69, rue du Pont	St-Thomas	Collette Cormier

Nom	Adresse	Signature
Léo Guay	347 Principale St-Thomas	Léo Guay
Bastien Bouvrad	1894 des Mélèzes	
Georgette Tremblay	2071 Rg St-Joseph	Georgette Tremblay
Denis Privost	1197 Rg Notre-Dame	~~Denis~~ G.V. Denis Prévost
Alphonse Lalonde	910 Doucet G.V.	
Raymond Lalonde	125 Principale	
Clément Gagnon	224 Principale	Clément Gagnon
Gyslain Gagnon	111 Rue Industriel	Gyslain Gagnon
Giselle Giroux	545 Bergeron G.V.	
Serge Poitras	1092 Rg. Pierre Doucet G.V.	Serge Poitras
André Boldue	744 Av Maréchal G.V.	
Monique Lalonde	225 Principale G.V.	Monique Lalonde
Magella Gagnon	151 Principal G.V.	Magella Gagnon
Germain Paquette	156 Av Boisvert Mistagan	Germain Paquette
Gilles Grand	2395 Rg de la Pointe G.V.	

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Séance d'information publique
Girardville, le 14 décembre 2009

Présences

Nom	Adresse	Signature
Raymond Lessard	148 Principale Girardville	Raymond Lessard
Rosal Dufour	856 Boul Lac Vert Dolbeau	Rosal Dufour
Jean Guy Gosselin	629 Boul Des Lacs Girardville	Jean Guy Gosselin
Alain Dufour	338 Fortin Girardville	Alain Dufour
Guillaume Asselin	464 Bolduc Girardville	Guillaume Asselin
Jean Guy Lessard	1260 Cartier Dolbeau	Jean Guy Lessard
Serge Dufour	93 Ring N.D. Lorette	Serge Dufour
Raymond Turgeon	1104 St Joseph Normandin	Raymond Turgeon
Stanley Doucet	763 Des Pins Girardville	Stanley Doucet
Ghislaine Boissières	605 Tremblay Roberval	Ghislaine Boissières
Marianne Avoie	1335 Principale Girardville	Marianne Avoie
Jean Roch Doucet	889 Rang 5 Albanel	Jean Roch Doucet
Pauline Martin	1264 Carré Des Pins St-Félicien	Pauline Martin
Gaston Dufour	324 Ave Fortin Girardville	Gaston Dufour

Nom	Adresse	Signature
Lindsay Lemay	24 Rte des Spirs Grandville	
Serge Tourcotte	2815 Rang du Bas de Grandville	
Jany Boutin	2246 Evans Dol Mist	
Albert Blais	1358 Princ. Grandville	
Emile Paquette	332 Fortin Grandville	
Martin Boucher	747 Marceau Grandville	
Ramcy Boucher	" " " "	
Lise Dufour	301 Fortin Grandville	
Fernand Richer	331 Fortin Grandville	
Gilles Pelletier	1541 Des Erables Rel-Mis	
Real Fortin	274 Rte 169 Grandville	
Denis Martin	2065 Rang St-Joseph Grandville	
Gilles Paul	328 Principale Grandville	
Alain Boulanger	143 Principale Grandville	
Marcella Cote	2016 Rue Mimault Rel-Mis	
Real Duret	127 Chemin de la Source Grandville	

Nom	Adresse	Signature
Serge Bouchard	637 des Rubis Gatineau	
Michel Beaudoin	625 Rue Gatineau	
Michael Bouchard	479 Benjamin Gatineau	
Luc Guy	30 Fusion Gatineau	
Denis Fortin	2377 Boul Walker Val Maisi	
Clement Boucher	2071 Rang St-Joseph Gatineau	
Sandra Boucher	341 Fortier Gatineau	
Michael Briand	1046 Rang Notre Dame Gatineau	
Regis Neil	678 Ave Doucet Gatineau	
Jean Louis Lachance	2075 Rang St Joseph Gatineau	
Francis Gagner	352 Principale Gatineau	
Raymond Gagné	2391 Rang Lapointe Gatineau	
Regis Gagné	2389 Rang Lapointe Gatineau	
Jacques Lalonde	2042 Rang St Joseph Gatineau	
Nancy Taylor		
Roger Fontaine	757 Des Pins Gatineau	

Nom	Adresse	Signature
Lucie Paquet	275 Cartier Rue Mont Saint Pierre	
Mélanie Dallaire	2414 Rang DeLaPointe Grde	Mélanie Dallaire
Hannes Simard	282 Principale Grande	Hannes Simard

133 personnes

Nom	Adresse	Signature
Dion Rémy	Girardville	
Denis Trottier	Péribonka	
Daniel Pelletchat	Girardville	
Pauline Bolduc	Girardville	
Bernard Gérébreux	St-Prime	
Monique Paquet	Girardville	
Luc Lalancette	Girardville	
Denis Parent	Girardville	
Réal Fortin	Girardville	
Marc Harcher	D-M CCAP	
Jacquelin Drapeau	NORMANDIN	
Julien Gravelle	Girardville	
Anne Malamoud	Girardville	
Gilles Néron	Girardville	
Suzanne St-Gelais	Girardville	
Denis Lapointe	Girardville	
DANY GAUDREAULT	ALBANEL	

Nom	Adresse	Signature
Parent	618 de la Fabrique Messadville	
DAVID J. PAUL	1504 ST-CYRILLE NORMANDIE	
Regis Pelletier	317 Fortin Shawinigan	
[illegible]	16 ch. du Lac Pelletier	
Yanic Pelletier	16 ch. du Lac Pelletier	

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

11 personnes

Séance d'information publique
Mashteuiatsh, le 15 décembre 2009

Présences

Nom	Adresse	Signature
Jean Louis Potvin	1120 rue St-Jean Roberval	
Maylan Etienne	2255 Ouiatoloman, Mash.	
Nepton, Alain	1937, Ouiatchouan, Mash.	
Miryam Robertson	2702 " "	
Martine Pageau	2086, Horace-Labeme, Roberval.	
REGIS ST-GERAIS	2086 H.J. BERNIER Roberval	
Colette Robertson	2083 Nishit Mash	
Michel Potvin	268 Rue Simard Jonq.	
Bruno Forbin	510 St-Joseph Rob.	
Jeannot Thériault	148, Domaine-Parent St-Prime	
~~Denis~~ Tommy Tremblay	1100 Bd St-Joseph Rob.	

Annexe G

Changements climatiques

Prévisions climatiques pour la région centre du Québec

Basées sur les données de 20 modèles MCG globaux en utilisant les scénarios A1B, A2 et B1 du GIEC. Les projections sont faites en référence au climat moyen de 1961-1990.

CENTRE				
Saison		Changement à l'horizon 2020	Changement à l'horizon 2050	Changement à l'horizon 2080
Hiver	Températures	1,8 à 2,9 °C	3,5 à 4,9 °C	4,5 à 7,1 °C
	Précipitations	5,6 à 14,3 %	12,0 à 22,9 %	19,7 à 35,5 %
Printemps	Températures	1,0 à 1,7 °C	1,8 à 3,0 °C	2,4 à 4,7 °C
	Précipitations	3,6 à 9,6 %	7,0 à 14,3 %	12,6 à 26,0 %
Été	Températures	0,9 à 1,8 °C	1,8 à 3,0 °C	2,3 à 4,1 °C
	Précipitations	0,4 à 5,2 %	1,1 à 6,9 %	3,4 à 9,3 %
Automne	Températures	1,1 à 2,0 °C	2,1 à 3,2 °C	2,6 à 4,3 °C
	Précipitations	1,5 à 7,6 %	4,5 à 13,1 %	9,7 à 18,5 %

SOURCE : Ouranos 2010

Les changements climatiques prévus pour 2050

- En général, augmentation des précipitations, neige et pluie pour l'ensemble des bassins versants.
- Variations des débits basées sur 90 simulations d'une combinaison de modèles avec divers scénarios du GIEC :
    - Variations des débits annuels entre 1 % et 15 % selon les bassins.
    - Variations plus importantes dans le Nord :
        - 7 % à 10 % pour la Côte-Nord
        - 1 % à 8 % pour le Sud-Ouest
    - La dispersion des projections de l'ensemble des modèles varie de 1 % à 5 %. La dispersion est moins importante que les variations prévues, ce qui inspire confiance pour la variation projetée des valeurs de débits.
    - C'est au printemps que les changements des débits sont les plus importants.
    - En moyenne, les apports en mars-avril-mai seraient plus importants à l'avenir à cause du devancement de la crue printanière.

- En été on observerait une diminution des apports liée à la diminution du ruissellement dû à la fonte des neiges plus hâtive et à l'augmentation de l'évapotranspiration provoquée par les températures plus chaudes.
- Les précipitations hivernales sous forme de pluie seraient plus fréquentes en hiver.
- Les étiages hivernaux seraient moins sévères en raison d'apports plus importants à la fin de l'automne.

Production hydroélectrique

Impacts des changements climatiques sur les ressources hydriques et la production hydroélectrique.

- Modification du régime hydrologique des cours d'eau;
- Fréquence des événements extrêmes;
- Conception, dimension des ouvrages;
- Planification de l'exploitation.

Incertitudes

- La variabilité des résultats démontre le caractère incertain des projections. Plus les projections s'éloignent dans le futur, plus la variabilité augmente.
- Malgré l'incertitude, il est certain que les changements sont positifs (augmentation des températures et des précipitations) pour la saison hivernale et en moyenne pour l'année au complet.
- Les modèles divergent quant aux projections pour l'automne, les prévisions vont dans des sens contraires selon les modèles.
- Il n'est pas possible encore de quantifier la variabilité naturelle interannuelle des débits, ce qui augmente la difficulté de calcul de la variabilité sous un climat en réchauffement.
- Les cyclones extratropicaux sont des événements extrêmes à l'origine de problématiques de gestion de débits et de dommages potentiels aux installations. Les projections vont dans le sens d'une fréquence à la baisse mais d'une intensité à la hausse.

Référence

Ouranos, 2010. Savoir s'adapter aux changements climatiques. Montréal. 128 p.

Annexe H

Recherche documentaire et personnes consultées

Annexe H – Recherche d'informations et liste des personnes consultées

No.	Ministère ou organismes	Direction ou service	Signataire (Nom, prénom)	Date	Documents
1.	Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Lac-Saint-Jean	N/A Paquet,	Jean	15-10-10	• Réponse demande d'information (5 p.).
2.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)	Direction du suivi de l'état de l'environnement	Bérubé, Mario	15-10-10	• Réponse demande d'information (1 p.) ; • Fichier Excel « *Demande de Daniel Courtois* ».
3.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)	Direction de l'analyse et de l'expertise régionale	Tremblay, Véronique	30-08-10	• Réponse demande d'information (2 p.) ; • Coordonnées espèces floristiques menacées; • Carte de localisation des occurrences.
4.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)	Direction de l'analyse et de l'expertise régionale	Massé, Sophie	22-11-10	• Réponse demande d'information #1 (5 p.) ; • Réponse officielle (2 p.) ; • Fichier word « *Meta_MH_plans_régionaux* ».
5.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)	Direction de l'analyse et de l'expertise régionale	Massé, Sophie	25-11-10	• Réponse demande d'information n° 2 (6 p.); • Fichier données CDPNQ (3 p).
6.	Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent	N/A	Bernier, Pierre-André	15-10-10	• Réponse demande d'information (2 p.) ; • Fichier Access « *Obs herpéto_Mistassini* ».
7.	Municipalité de Girardville	Direction générale	Desmeules, Denis	19-10-10	• Réponse demande d'information n° 1 (5 p.) ; • Plan d'urbanisme ; • Premier projet de règlement de zonage ; • Plan de zonage ; • Tracé de la Véloroute des Bleuets.
8.	Municipalité de Girardville	Direction générale	Desmeules, Denis	04-11-10	• Réponse demande d'information n° 2 (5 p.).
9.	Institut Maurice-Lamontagne (IML) Pêches et Océans Canada (MPO)	Direction de la protection de l'habitat du poisson	Jacques, Jean-Guy	21-10-10	• Réponse demande d'information (4 p.).
10.	Institut Maurice-Lamontagne (IML) Pêches et Océans Canada (MPO)	Division de la Gestion de l'habitat du poisson	Mark, Susanne	25-11-10	• Réponse demande d'information (6 p.) ; • Fichier « *Guide petites centrales* ».
11.	Service canadien de la faune (SCF)	N/A Mark,	Dionne	22-10-10	• Réponse demande d'information (18 p.) ; • Fichier Excel « *Sauvagine_Mistassini* ».
12.	MRC de Maria-Chapdelaine	N/A	Laprise, Nathalie	26-10-10	• Réponse demande d'information n° 1 (6 p.) ; • Dossier compressé « *Girardville* ».
13.	MRC de Maria-Chapdelaine	N/A	Laprise, Nathalie	07-12-10	• Fichiers cartographiques ; • Fichier word « *Groupe Conseil Nutshimit* » entente d'utilisation (4 p.) ; • Rapport d'inventaire Sauvagine (248 p.) ; • Rapport planification intégrée (52 p.).

No.	Ministère ou organismes	Direction ou service	Signataire (Nom, prénom)	Date	Documents
14.	MRC de Maria-Chapdelaine	N/A	Jonathas, Marc-Eddy	21-09-11	• Réponse demande d'information n° 2; • Règlement No 10-327.
15.	MRC de Maria-Chapdelaine	N/A	Laprise, Nathalie	26-04-12	• Fichiers cartographiques – PAIF 2012-2013.
16.	Centre d'expertise hydrique du Québec	Unité de soutien administratif	Beaulieu, Martin	28-10-10	• Réponse demande d'information (4 p.); • Scan secteur (2 fichiers).
17.	Aventuraid N/A		Granal, Gilles	02-11-10	• Réponse demande d'information n° 1 (6 p.) ; • Réponse demande d'information n° 2 (8 p.) ; • Réponse demande d'information n° 3 (6 p.) ; • Carte Aménagement ; • Carte Base Aventuraid ; • Carte Biodiversité.
18.	Aventuraid N/A		Granal, Gilles	30-11-10	• Réponse demande d'information n° 4 (6 p.).
19.	Fédération québécoise du canot et du kayak	N/A Pelland,	Philippe	02-11-10	• Réponse demande d'information (1 p.) ; • Lettre signée directeur général Pierre Trudel ; • Carte-guide de la rivière Mistassini.
20.	Société sylvicole Mistassini ltée	N/A	Guénard, Marc-André	02-11-10	• Réponse demande d'information (2 p.) ; • Fichiers shapefile zone travaux sylvicoles.
21.	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)	N/A Briand,	Pierre	05-11-10	• Réponse demande d'information n° 1 (7 p.) ; • Fichiers shapefile.
22.	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)	N/A Briand,	Pierre	22-11-10	• Réponse demande d'information n° 2 (9 p.) ; • Fichiers symboles cartes ; • Fichiers shapefile.
23.	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)	Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean	Denis, Sylvie	29-11-10	• Réponse demande d'information (1 p.).
24.	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)	Direction des affaires régionales du Saguenay - Lac- Saint-Jean	Gauthier, Omer	03-11-10	• Réponse demande d'information n° 1 (3 p.).
25.	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)	Direction des affaires régionales du Saguenay - Lac- Saint-Jean	Gauthier, Omer	19-11-10	• Réponse demande d'information n° 2 (6 p).
26.	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)	Direction des affaires régionales du Saguenay - Lac- Saint-Jean	Gauthier, Omer	30-11-10	• Réponse demande d'information n° 3 (5 p).
27.	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)	Direction des affaires régionales du Saguenay - Lac- Saint-Jean	Gauthier, Omer	19-12-11	• Réponse demande d'information n° 4 (2 p).
28.	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)	Géoboutique Lanthier,	Ghislain	25-11-10	• Fichiers cartographiques.
29.	La Maison du Père Noel	N/A	Perreault, Michel	08-11-10	• Réponse demande d'information (4 p.).

No.	Ministère ou organismes	Direction ou service	Signataire (Nom, prénom)	Date	Documents
30.	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean	N/A Malamoud,	Anne	05-11-10	• Réponse demande d'information n° 1 (1 p.) ; • Fichier préoccupations de l'OBV ; • Fichier concernant le site de conservation volontaire de milieu humide – Ruisseau de la Pointe.
31.	Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean	N/A Trembla	y, Tommy	08-05-12	• Réponse demande d'information n° 2 (2 p).
32.	Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean	Patrimoine, Culture et Territoire	Côté, Nicolas-Pascal	08-11-10	• Réponse demande d'information n° 1 (1 p.) ; • Carte sites CAM.
33.	Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean	Patrimoine, Culture et Territoire	Côté, Nicolas-Pascal	18-11-10	• Réponse demande d'information n° 2 (3 p.).
34.	Municipalité de Notre-Dame-de-Lorette	N/A Trembla	y, Michèle	11-11-10	• Plan de zonage (2 p) ; • Règlement de zonage (53 p).
35.	Association des Sauvaginiers du Saguenay–Lac-Saint-Jean	N/A Thibault,	Philippe	18-11-10	• Photo aérienne association des sauvaginiers ; • Carte Ruisseau de la Pointe ; • Fichiers cartographiques.
36.	AECOM Environnement		Daraîche, Sylvain	26-11-10	• Courriel d'infomation Pygargue (2 p).
37.	Agence de gestion intégrée des ressources (AGIR)	N/A Simard,	Luc	19-11-10	• Réponse demande d'information n° 1 (5 p.) ; • Réponse demande d'information n° 2 (7 p.) ; • Réponse demande d'information n° 3 (9 p.) ; • Fichiers cartograhiques.
38.	Agence de gestion intégrée des ressources (AGIR)	N/A Simard,	Luc	30-11-10	• Réponse demande d'information n° 4 (6 p.).
39.	Agence de gestion intégrée des ressources (AGIR)	N/A Simard,	Luc	02-12-10	• Réponse demande d'information n° 5 (9 p.).
40.	La Chevauchée du Nord	N/A	Dallaire, Mélanie	19-11-10	• Réponse demande d'information (2 p.) ; • Fichier word « *Projet Hydro* » ; • Cartes des sentiers (2 fichiers).
41.	Groupe Destination Boréale	N/A	Perreault, Michel	22-11-10	• Réponse demande d'information (8 p.).
42.	Syndicat des producteurs de bois du Saguenay–Lac-St-Jean	Direction de la mise en marché	Tremblay, Jacques	24-11-10	• Réponse demande d'information (6 p.).
43.	Ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine	Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean	Gagnon, Gaston	29-11-10	• Réponse demande d'information (5 p.).

Annexe I

Méthodes d’inventaire utilisées

1 Méthodes d'inventaire appliquées (août 2010)

Zone d'étude :

- bief aval : secteur en aval du canal de fuite de la future centrale, jusqu'à la confluence de rivière Ouasiemsca.
- bief intermédiaire : correspond au tronçon court-circuité entre le canal d'amenée et le canal de fuite de la centrale.
- bief amont : 10 km en amont de la Onzième Chute

1.1 Pêches

Pêche électrique

- Dans le bief intermédiaire : Faire un minimum de deux parcelles ouvertes dans le secteur compris entre le pied de la Onzième Chute et le canal de fuite de la future centrale. Prioriser des zones de pêche où on a de fortes chances de capturer des tacons ou alevins de ouananiche (bons habitats d'élevage) ou de capturer des alevins d'autres espèces pouvant frayer dans ce secteur (doré, corégone ou meuniers). La rive gauche semble présenter de meilleures conditions pour ces pêches, donc prioriser cette rive si possible.
- Dans les tributaires du bief amont : Faire un minimum d'une parcelle ouverte dans chacun des petits tributaires du bief amont dans la zone d'étude. Prioriser les tributaires ayant un caractère plus permanent ou un plus gros bassin versant.
- Faire des parcelles ouvertes de pêche électrique de 100 m^2 (20 m X 5 m); les parcelles peuvent être plus petites si les zones « pêchables » sont restreintes. On peut pêcher une bande de 1 m de large seulement, au besoin).
- Les poissons recueillis seront identifiés à l'espèce.
- Caractérisation physique sommaire des parcelles (substrat, vitesses, profondeurs).
- Localisation GPS et photo de la parcelle.

Pêche avec d'autres engins

- Bief intermédiaire : Faire des pêches à la ligne (minimum de 1 heure à 2 personnes) dans le bassin situé à l'intérieur de la Onzième Chute (ce bassin est situé en haut du principal seuil, en partant de l'aval). Si d'autres bassins sont identifiés dans le bief intermédiaire, faire des pêches à la ligne également dans ces bassins.
- Bief amont : Installer des trappes Alaska, verveux et bourrolles. Répartir l'effort de pêche sur toute la longueur du bief amont. Répartir également l'effort dans différents habitats propices pour les différentes espèces de poissons (brochet, doré, corégone, etc.). Laisser les engins en place pendant une période de 24 heures.
- Bief aval : les pêches dans le bief aval ont été réalisées au printemps 2010 (voir annexe K).

- Les poissons recueillis seront mesurés et identifiés à l'espèce.
- Localisation GPS et photo de l'habitat couvert par chaque engin de pêche.

1.2 Caractérisation physique des habitats

Rivière Mistassini :

- Diviser les biefs aval, intermédiaire et amont en segments homogènes en fonction des types de faciès d'écoulement (rapide, seuil, chenal, bassin, méandre, cascade, chute) et des substrats dominants (selon la charte du MRNF). Comme il s'agit d'une grosse rivière, la subdivision des segments homogènes peut aussi se faire longitudinalement (rive gauche - rive droite), si nécessaire.
- Pour chaque segment homogène, les données suivantes doivent être relevées :
    - Point GPS au début et à la fin du segment.
    - Longueur (déterminée par la cartographie ultérieurement) et largeur moyenne du segment (si le niveau d'eau est bas, on peut noter la largeur « mouillée » et la largeur « normale » du cours d'eau).
    - Profondeur moyenne et maximale (estimé visuellement, valider avec le sonar au besoin).
    - Vitesse moyenne (estimé visuellement, valider avec le courantomètre au besoin).
    - Granulométrie (% estimé visuellement).
    - Présence de fosses : nombre, dimensions approximatives des fosses et localisation.
    - Présence d'abris, types d'abris, % de recouvrement.
    - Types d'habitats présents dans chaque segment homogène (repos/abri, alimentation, fraie, alevinage/élevage) pour les principales espèces d'intérêt présentes : doré, brochet, corégone, omble de fontaine, ouananiche.
    - Si des frayères potentielles sont identifiées, évaluer leur superficie et caractériser sommairement chaque frayère (substrat, profondeur, vitesses) + localisation GPS. Noter aussi la présence de résurgences (dans le cas des frayères à omble de fontaine).
    - Photos représentatives de chaque segment homogène

Cas particulier du bief intermédiaire :

- Entre le pied de la Onzième Chute et le futur canal de fuite de la centrale, la caractérisation du substrat et des conditions d'écoulement doit être plus détaillée. Délimiter des « plages » de substrat homogène dans ce secteur (mosaïque de substrat). Pour chaque « plage homogène », noter les mêmes informations que ci-dessus. **Important :** il faut pouvoir évaluer la qualité d'habitat et la superficie d'habitat utilisable par les principales espèces d'intérêt dans ce secteur.

- Des mesures de vitesse s et de profondeurs seront enregistrées le long de trois transects perpendiculaires à l'écoulement (sections transversales) entre le pied de la Onzième Chute et le futur canal de fuite de la centrale. Pour chaque transect : prendre des mesures de vitesse et de profondeur à intervalles réguliers. Les mesures doivent être prises à 60 % de la colonne d'eau (ou 20 % et 80 % si profondeur > 1 m). Le nombre de mesures prises est ajusté en fonction de la largeur de la rivière. Prendre plus de mesures sur les bords (0-10 mètres) et espacer les mesures dans le centre de la rivière. Noter la largeur totale du transect (largeur « mouillée ») et la largeur de la bande riveraine exondée. Localisation au DGPS à chaque point d'échantillonnage du transect. Photos de chaque transect.

Tributaires du bief amont :

- Prioriser la caractérisation des 100 premiers mètres dans chacun des tributaires ou jusqu'au premier OMP ou barrage à castor rencontré. Subdiviser les tributaires en segments homogènes selon le même principe que pour la rivière Mistassini. En ce qui concerne les types d'habitat, porter attention au potentiel pour l'omble de fontaine (en particulier frayères potentielles et habitats d'alevinage/élevage). Noter la présence d'obstacles à la migration des poissons (OMP) ou de barrages à castor dans les tributaires.

OMP :

- Porter un jugement d'expert sur la franchissabilité de la 11ème chute pour la ouananiche, pour chacun des seuils composant la 11ème chute. Prendre plusieurs photos selon différents angles.

1.3 Physico-chimie

- Faire une station de physico-chimie (température, oxygène, pH, conductivité, transparence et turbidité) dans le bief amont et dans le bief aval. Choisir un endroit assez profond où on peut faire un profil.

1.4 Condition des berges

- Pour chacun des segments homogènes identifiés précédemment, noter les types de matériaux géologiques composant les berges (sable, sable et gravier, argile, till[1], roc, matière organique ou toute autre combinaison de ces matériaux sous forme de couches) et évaluer la hauteur et la pente du talus riverain.

- Les zones d'érosion actives observées dans la zone d'étude seront également délimitées et caractérisées sommairement (hauteur, pente, types de matériaux, positions GPS à chaque extrémité).

- photos.

[1] Till : roches de tailles diverses (blocs à graviers) dans une matrice à grains fins.

1.5 Végétation aquatique et riveraine

Les milieux humides qui seront présents dans le bief amont, ainsi que dans le bief aval immédiat de la future centrale seront caractérisés sommairement. Les éléments qui seront considérés sont :

- Type de milieu humide;
- Présence de végétation submergée, d'herbier aquatique (végétation flottante), de marais (végétation émergente : distinguer le haut marais et le bas marais) et de marécage (végétation arbustive);
- Largeur moyenne du milieu humide et de chacune des strates (minimum d'un transect par milieu humide homogène, à un endroit représentatif, ou estimation visuelle seulement de la largeur);
- Positions GPS à chaque extrémité du milieu humide;
- Photographie pour chacun des sites.

Il est important de préciser que les îles dans le milieu environnant du barrage seront également visitées pour la présence des espèces menacées. Afin de restreindre les activités d'inventaire aux secteurs les plus pertinents et les plus propices pour les plantes à statut particulier, une analyse préliminaire aura été effectuée pour les habitats des espèces à statut particulier potentiellement présentes (à l'aide des informations colligées sur celles-ci par le CDPNQ - Labrecque et Lavoie, 2002 et base de données). Cette analyse, recoupée avec une analyse des habitats effectivement présents dans la zone d'étude, permettra de cibler les habitats de prédilection des espèces potentiellement présentes le long des variantes à l'étude.

1.6 Autres composantes du milieu naturel

- Prendre en note tout signe de présence de mammifères, d'herpétofaune et d'avifaune (pistes, individus, cris/chants). Noter la présence de colonies actives de castor + point GPS.

1.7 Autres composantes du milieu humain

- Toutes les infrastructures humaines (chalets, caches pour la chasse, quais, rampes de mise à l'eau, plages, aires de pique-nique, etc.) présentes en bordure de la rivière et susceptibles d'être affectées par la réalisation du projet doivent être localisées (GPS), photographiées, et leur élévation sera mesurée avec une règle d'arpentage (ou évaluée visuellement) par rapport au niveau de l'eau de la rivière.

1.8 Enquêtes pour le milieu humain

Des enquêtes ont été réalisées auprès des villégiateurs et des intervenants en récréotourisme présents dans la zone d'étude. Les formulaires d'enquêtes ayant été utilisés sont présentés ci-dessous.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET HYDROÉLECTRIQUE DE LA 11e CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI - 2011

Description du milieu humain

Enquête auprès des intervenants en récréotourisme

Dans la cadre du projet d'aménagement hydroélectrique de la 11e Chute de la rivière Mistassini, le promoteur, la Société de l'Énergie Communautaire du Lac Saint-Jean (SECLSJ), souhaite connaître l'utilisation qui est faite du territoire par les intervenants en récréotourisme. De plus, la SECLSJ entend recueillir les interrogations et les préoccupations des intervenants afin d'en tenir compte dans la réalisation du projet. La firme Groupe Conseil Nutshimit est chargée de réaliser des entrevues avec les intervenants en récréotourisme concernés par le projet et de rapporter les résultats auprès du promoteur du projet.

Votre participation à cette enquête est grandement appréciée, nous vous en sommes très reconnaissants.

Notes :

1) Afin de localiser tout élément important, utiliser la carte accompagnant ce questionnaire.
2) Toutes les informations recueillies dans ce questionnaire demeureront strictement confidentielles.

Date de l'entrevue : _____ Lieu de l'entrevue : _____

Interviewer : _____

Nom de l'organisation : _____

Nom et fonction du répondant : _____

Adresse de l'organisation : _____

_____

Domaine d'activité : _____

Services offerts : _____

_____

_____

_____

INFRASTRUCTURES

1- Description des infrastructures utilisées dans la zone d'étude, spécifier si l'organisation en est propriétaire, locataire ou seulement utilisateur, qui en est propriétaire et depuis quand l'organisation utilise ces infrastructures (ex. : bâtiments, chemins, sentiers, rampe de mise à l'eau…) :

2- Équipements de loisir utilisés (canot, chaloupe, VTT…) :

ÉQUIPEMENT	NOMBRE

ACTIVITÉS – DURÉE, PÉRIODES, SECTEURS

3- Quelles sont les activités offertes par saison, leur durée et le nombre de groupes et de participants ?

SAISON	ACTIVITÉS	DATES	NOMBRE DE JOURS	NOMBRE DE GROUPES ET DE PARTICIPANTS
Hiver				
Printemps				

Eté				
Automne				

4- Dans quels secteurs de la zone d'étude les activités offertes sont-elles pratiquées, indiquer les trajets empruntés et les sites utilisés (mise à l'eau, portages, haltes-repos, points d'intérêt du milieu naturel…) ?

ACTIVITÉ	ÉLÉMENT ET LOCALISATION (référer à la carte de la zone d'étude)	PÉRIODE DE L'ANNÉE ET NOMBRE DE JOURS

5- Si la pêche est pratiquée, quelles sont les espèces capturées, le nombre moyen de captures par année et les secteurs de capture ?

ESPÈCES DE POISSONS CAPTURÉES	NOMBRE MOYEN PAR ANNÉE	SECTEUR DE CAPTURE

6- Si la chasse est pratiquée, quel est le type de chasse, dans quels secteurs et quel est le succès moyen annuel ?

TYPE DE CHASSE (GIBIER)	SUCCÈS ANNUEL MOYEN (NOMBRE DE BÊTES ABATTUES)	SECTEUR DE CAPTURE

7- Si la navigation est pratiquée sur les cours d'eau, quelles sont les conditions de navigation en fonction des saisons, quelles sont les difficultés rencontrées, dans quels secteurs ?

TYPE DE NAVIGATION	CONDITIONS / SAISON	COURS D'EAU / SECTEUR

8- Pour toute autre activité pratiquée, indiquer les secteurs fréquentés, les points positifs et les points négatifs liés à cette pratique à l'intérieur de la zone d'étude (**exemples : la pratique du canot bénéficie d'endroits sécuritaires pour accoster, la randonnée se pratique à travers de beaux paysages, etc.**)

ACTIVITÉ	SECTEUR	POINTS POSITIFS / NÉGATIFS

INTERROGATIONS / PRÉOCCUPATIONS

9- Quelles sont vos principales interrogations par rapport au projet ?

_____

_____

_____

_____

_____

10- Quelles so nt vos principales pré occupations par rapport à la pratique des activités offertes et pratiquées par votre organisation dans le secteur ?

_____

_____

_____

_____

_____

MERCI DE VOTRE COLLABORATION !

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
DU PROJET HYDROÉLECTRIQUE DE LA 11^{e} CHUTE
DE LA RIVIÈRE MISTASSINI

Description du milieu humain
Enquête auprès des intervenants en récréotourisme

RESPONSABLES DE L'ENQUÊTE :

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT

COORDONNÉES :

Daniel Courtois, biologiste, directeur de projet
François Richard, biologiste

Groupe Conseil Nutshimit Inc.
1738, Ouiatchouan, C.P. 100
Mashteuiatsh (Québec) G0W 2H0
Téléphone : (418) 275-8041
Télécopieur : (418) 275-8335

Courriel : dcourtois@nutshimit.ca
frichard@nutshimit.ca

Limites de la zone d’étude



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET HYDROÉLECTRIQUE DE LA 11e CHUTE DE LA RIVIÈRE MISTASSINI - 2011

Description du milieu humain

Enquête auprès des villégiateurs

Dans la cadre du projet d'aménagement hydroélectrique de la 11e Chute de la rivière Mistassini, le promoteur, la Société de l'Énergie Communautaire du Lac Saint-Jean (SECLSJ), souhaite connaître l'utilisation qui est faite du territoire par les villégiateurs. De plus, la SECLSJ entend recueillir les interrogations et les préoccupations des villégiateurs afin d'en tenir compte dans la réalisation du projet. La firme Groupe Conseil Nutshimit est chargée de réaliser des entrevues avec les intervenants en récréotourisme concernés par le projet et de rapporter les résultats auprès du promoteur du projet.

Votre participation à cette enquête est grandement appréciée, nous vous en sommes très reconnaissants.

Notes :

1) Afin de localiser tout élément important, utiliser la carte accompagnant ce questionnaire.
2) Toutes les informations recueillies dans ce questionnaire demeureront strictement confidentielles.

Date de l'entrevue : _____ Lieu de l'entrevue : _____

Interviewer : _____

Nom du répondant : _____

- ☐ propriétaire
- ☐ locataire
- ☐ autre (lien avec le propriétaire ou le locataire) : _____

Adresse de la résidence : _____

_____

- ☐ résidence secondaire
- ☐ résidence permanente

Numéro de bail de villégiature : _____

Adresse permanente : _____

_____

INFRASTRUCTURES

1- Année d'acquisition ou de signature du bail de la résidence : _____

2- Année de construction de la résidence : _____

3- Installations autour de la résidence (garage, quai, piscine, rampe de mise à l'eau…) :

_____

_____

_____

_____

_____

4- Équipements de loisir (canot, chaloupe, VTT…) :

_____

_____

_____

_____

_____

DURÉE ET PÉRIODES DE SÉJOUR

5- Combien de jours par année séjournez-vous à votre résidence ?

SAISON	DATES (arrivée-départ)	NOMBRE DE JOURS
Hiver		
Printemps		
Eté		
Automne		

6- Combien de personnes en moyenne séjournent à la résidence au cours de l'année ?

SAISON	NOMBRE DE PERSONNES
Hiver	
Printemps	
Eté	
Automne	

ACTIVITÉS

7- Quelles activités pratiquez-vous lorsque vous séjournez dans le secteur ?

ACTIVITÉ	LOCALISATION (référer à la carte de la zone d'étude)	PÉRIODE DE L'ANNÉE ET NOMBRE DE JOURS
Pêche		
Canot/kayak		
Bateau à moteur		
Baignade		
Randonnée pédestre		
Cueillette de fruits, champignons, etc		
Chasse		
Motoneige		
Quad (véhicule tout-terrain)		

Autre (raquette, observation de al nature, etc.)		

8- Si vous pêchez, quelles sont les espèces capturées, le nombre moyen par année et les secteurs de capture ?

ESPÈCES DE POISSONS CAPTURÉES	NOMBRE MOYEN PAR ANNÉE	SECTEUR DE CAPTURE

9- Si vous chassez, quel type de chasse pratiquez-vous, dans quels secteurs et quel est votre succès moyen annuel ?

TYPE DE CHASSE (GIBIER)	SUCCÈS ANNUEL MOYEN (NOMBRE DE BÊTES ABATTUES)	SECTEUR DE CAPTURE

10- Si vous naviguez sur les cours d'eau, quelles sont les conditions de navigation en fonction des saisons, rencontrez-vous des difficultés, si oui, dans quels secteurs ?

TYPE DE NAVIGATION	CONDITIONS / SAISON	COURS D'EAU / SECTEUR

11- Pour toute autre activité pratiquée, indiquer les secteurs fréquentés, les points positifs et les points négatifs liés à cette pratique à l'intérieur de la zone d'étude :

ACTIVITÉ	SECTEUR	POINTS POSITIFS / NÉGATIFS

INTERROGATIONS / PRÉOCCUPATIONS

12- Quelles sont vos principales interrogations par rapport au projet ?

_____

_____

_____

_____

_____

13- Quelles sont vos principales préoccupations par rapport à la pratique de vos activités dans le secteur ?

_____

_____

_____

_____

_____

MERCI DE VOTRE COLLABORATION !

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
DU PROJET HYDROÉLECTRIQUE DE LA 11^{e} CHUTE
DE LA RIVIÈRE MISTASSINI

Description du milieu humain
Enquête auprès des villégiateurs

RESPONSABLES DE L'ENQUÊTE : GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT

COORDONNÉES :

Daniel Courtois, biologiste, directeur de projet
François Richard, biologiste

Groupe Conseil Nutshimit Inc.
1738, Ouiatchouan, C.P. 100
Mashteuiatsh (Québec) G0W 2H0
Téléphone : (418) 275-8041
Télécopieur : (418) 275-8335

Courriel : dcourtois@nutshimit.ca
frichard@nutshimit.ca

Limites de la zone d'étude (à confirmer avant de procéder aux enquêtes)



Annexe J

Rapport hydrologique

Aménagement de la Onzième Chute
Rapport hydrologique

05-20536-Lot C2

Août 2011

© AECOM Tecsult Inc. Tous droits réservés.

Table des matières

1 INTRODUCTION 1

2 DESCRIPTION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE 3

3 DÉBITS DE CRUE 7
3.1 Données de base 7
3.2 Méthode 8
3.3 Crues annuelles 9
3.4 Débits de crue d'été-automne 10

4 FACTEUR DE POINTE 13

5 DÉBITS CLASSÉS 15

6 JAUGEAGES 19

7 RÉFÉRENCES 21

ANNEXE A DONNÉES JOURNALIÈRES ET HYDROGRAMMES ANNUELS À LA STATION 062102

ANNEXE B RÉSULTATS HYFRAN (CRUES ANNUELLES)

ANNEXE C RÉSULTATS HYFRAN (CRUES D'ÉTÉ-AUTOMNE)

ANNEXE D JAUGEAGES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 Rivière Mistassini – caractéristiques du bassin versant à la Onzième Chute 3
Tableau 3.1 Caractéristiques statistiques des pointes annuelles et d'été-automne (m^3/s) à la station 062102 8
Tableau 3.2 Classement des modèles statistiques (crues annuelles) 9
Tableau 3.3 Débits journaliers de crue annuelle au site de la Onzième Chute 10
Tableau 3.4 Classement des modèles statistiques (crues d'été-automne) 10
Tableau 3.5 Débits journaliers de crue d'été-automne au site de la Onzième Chute 11
Tableau 5.1 Débits classés au site de la Onzième Chute (après transposition des données de la station 062102) 17
Tableau 6.1 Mesures de débits 19

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 Bassin versant de la rivière Mistassini et localisation de la Onzième Chute 5
Figure 3.1 Série chronologique des pointes annuelles et d'été-automne à la station 062102 8
Figure 5.1 Courbes de débits classés au site de la Onzième Chute (après transposition des données de la station 062102) 16

K:\05\20\500\0520536 AMEN. 11È CHUTE\05_EmisRec\02_EmisLivr\LotC2\RapportHydrologique\Rapport hydrologique_C2_Août 2011.docx

1 Introduction

Dans le cadre du projet d'aménagement d'une centrale hydroélectrique au site de la Onzième Chute, sur la rivière Mistassini, AECOM a réalisé des études hydrologiques et visant à caractériser les conditions qui prévalent au site en conditions naturelles.

La présente note décrit d'abord le réseau hydrographique sur lequel l'aménagement est situé, puis expose l'analyse permettant d'établir les débits de crue applicables pour le projet. Par la suite, l'évaluation du facteur de pointe et les débits classés sont présentés et discutés. Enfin, les résultats des campagnes de jaugeage réalisées sont présentés.

2 Description du réseau hydrographique

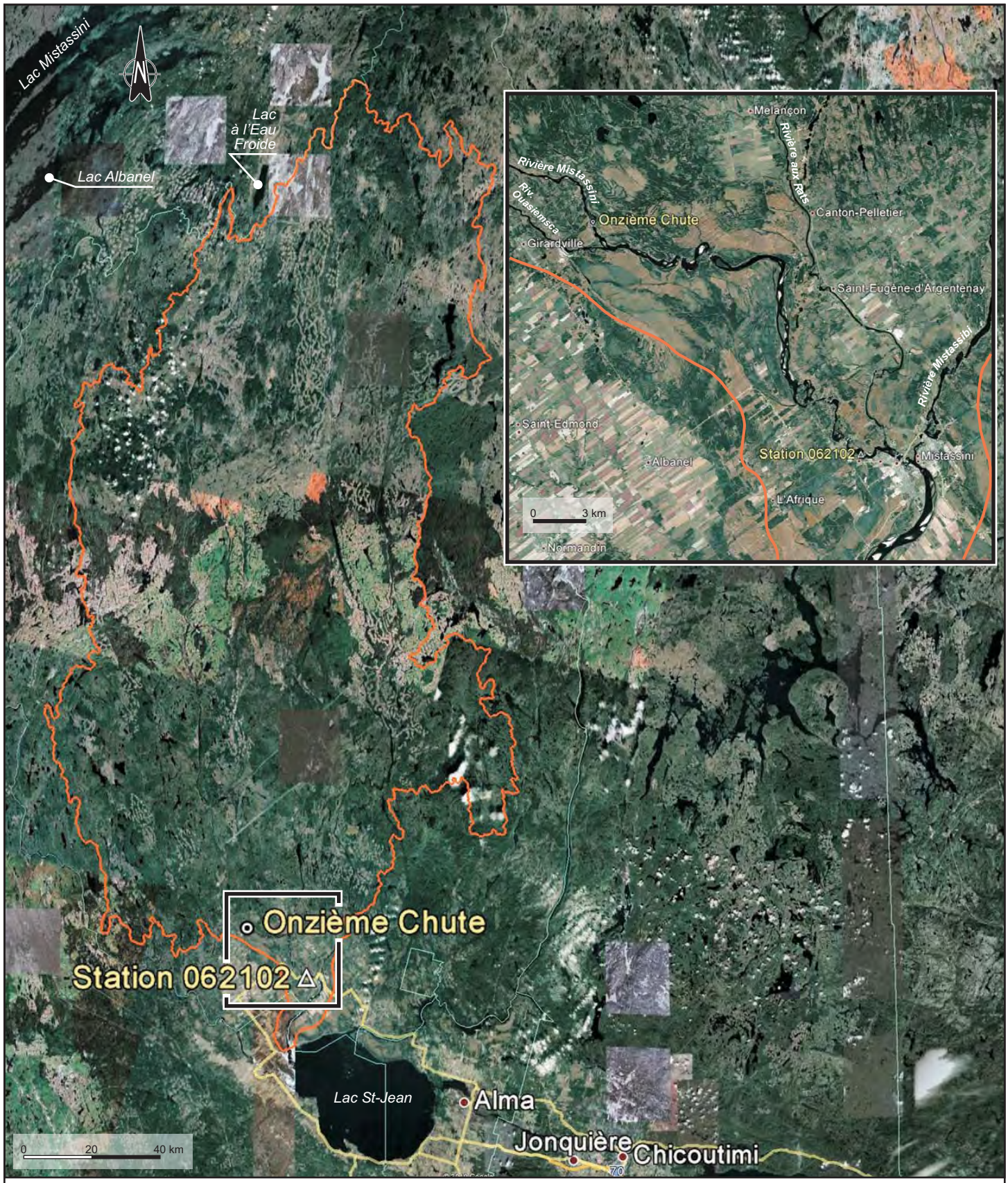
La rivière Mistassini prend naissance à l'extrémité est de la vaste municipalité de Baie-James, entre les lacs à l'Eau Froide et De Vau, soit à quelque 80 km à l'est du lac Mistassini. S'écoulant en direction sud sur 298 km, cette importante rivière, dont le bassin versant total couvre une superficie de 21 885 km², reçoit notamment les eaux des rivières Papillon, des Framboises et Mistassibi. La partie supérieure de son cours est ponctuée d'une succession de rapides, de chutes et de cascades. La Mistassini se déverse dans la partie nord du lac Saint-Jean, à Saint-Méthode. La figure 2.1 montre l'ensemble du bassin versant ainsi que le secteur de la Onzième Chute.

Le site de la Onzième Chute est situé à environ 60 km de l'embouchure de la rivière Mistassini, et 34,4 km à l'amont de la Mistassibi. Il est près de Girardville à environ 1,7 km en amont de la confluence de la rivière Ouasiemsca dans la rivière Mistassini. À cet endroit, la superficie du bassin versant est de 6 270 km². Le territoire sur le bassin versant ne comporte que très peu d'aménagement urbain et l'occupation du sol est dominée par le couvert forestier. L'analyse des images satellites indique par ailleurs que l'exploitation forestière y est intense, puisque environ 50 % de la superficie semble avoir fait l'objet de coupes. On retrouve de nombreux chemins forestiers sur le bassin. Il est estimé que les très nombreux lacs de faible superficie qui sont répartis sur le bassin versant occupent environ 10 % de sa superficie. Le tableau 2.1 présente les principales caractéristiques du bassin versant.

Tableau 2.1 Rivière Mistassini – caractéristiques du bassin versant à la Onzième Chute

Superficie du bassin, Ab (km²) :	6 270
Longueur du bassin, Lc (km) :	236
Élévation maximale (m) :	580
Élévation minimale (m) :	175
Pente S (%) :	0,17
Portion de lacs et de marais (%) :	±10

La Onzième Chute est la dernière chute en amont d'une série d'autres chutes. Le tronçon de la rivière Mistassini en amont de cette chute est majoritairement plat et calme. Une exception faite est un petit et court rapide situé à environ 6 km en amont de la Onzième Chute (PK 5,9). Une autre zone avec un courant plus rapide est située à environ 800 m en amont de cette zone, sans pour autant présenter des caractéristiques propres à un rapide (PK 6,7).



Société de l'Énergie communautaire du Lac Saint-Jean

Source :
Image satellite : Google 2009

Groupement
Cegertec | AECOM Tecsult inc.

AECOM
85, rue Sainte-Cathertine Ouest
Montréal (Québec) Canada
H2X 3P4
www.aecom.com

NOM DU PROJET :
Aménagement de la Onzième Chute

NOM DU DESSIN :
Bassin versant de la rivière Mistassini et localisation de la Onzième Chute

CONÇU PAR :	No. PROJET :
A. Mercier	0520536
DESSINÉ PAR :	DATE
F. Drouin	Octobre 2010

No. DESSIN
Figure 2.1

3 Débits de crue

Cette section présente les débits de crue applicables au site de la Onzième Chute, qui sont obtenus à partir des données de la station hydrométrique 062102. Les débits de crue annuels sont d'abord évalués, c'est-à-dire ceux obtenus en considérant les débits maximums annuels (survenant normalement au printemps), suivis des débits de crue d'été-automne.

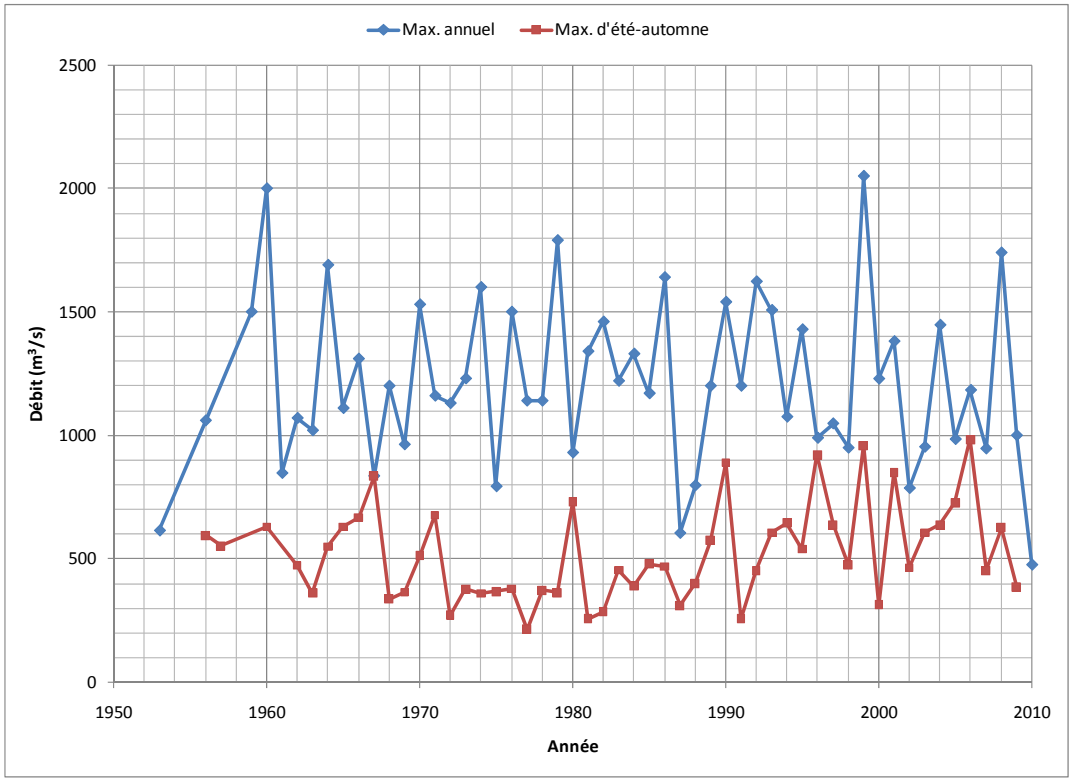
3.1 Données de base

Les débits de crue sont évalués à l'aide d'une analyse fréquentielle des crues, réalisée à partir de la série de débits moyens journaliers à la station 062102. Celle-ci est située sur la rivière Mistassini, environ 31 km à l'aval du site de la Onzième Chute et 3,4 km à l'amont de la rivière Mistassibi (figure 2.1). Les données de débits journaliers disponibles s'étendent de 1953 à 2010, avec des données partielles entre 1953 et 1963, puis complètes entre 1963 et 2010. Le bassin versant au droit de la station possède une superficie de 9 870 km² et le débit module est de 204 m³/s. Le débit maximal historique enregistré à la station est de 2 050 m³/s (10 mai 1999) et la valeur minimale est de 17,7 m³/s (27 mars 1963). À l'annexe A on retrouve l'ensemble des débits journaliers sous forme de tableaux (un tableau par année) et un graphique montrant chacun des hydrogrammes annuels.

La figure 3.1 présente la série chronologique des pointes annuelles et d'été-automne. Cette série a été construite en établissant pour chaque année la valeur maximale enregistrée (pointe annuelle), puis la valeur maximale enregistrée dans la période comprise entre le 1er juillet et le 31 décembre (pointe d'été-automne). Le traitement des séries de données annuelles incomplètes est réalisé de la façon suivante. Pour les années où la série de données d'été-automne est incomplète, la valeur maximale d'été-automne n'est prise en compte que si elle est supérieure à la moyenne globale des pointes d'été-automne. Par exemple, pour l'année 1955 on dispose de débits journaliers d'été-automne du 1er juillet au 31 octobre (la série est donc incomplète) et la valeur maximale enregistrée est de 337 m³/s. Cette valeur étant inférieure à la moyenne des pointes d'été-automne de 523 m³/s, elle est éliminée de la série chronologique puisqu'on considère que le maximum réel aurait pu être atteint en novembre ou en décembre (mentionnons qu'à neuf reprises depuis 1962, la pointe d'été-automne a été enregistrée en novembre ou en décembre). Les pointes provenant de séries incomplètes qui sont supérieures à la moyenne sont quant à elles conservées, ce qui favorise l'établissement de débits de crue conservateurs.

En ce qui concerne les pointes annuelles, le traitement des données incomplètes est différent. Ces pointes annuelles surviennent, sauf exception, au cours de la période printanière et résultent en partie de la fonte du couvert nival : on observe donc habituellement une pointe qui se démarque nettement sur l'hydrogramme annuel et qui survient en avril ou en mai. L'absence complète de données pendant ces deux mois entraîne donc le rejet de la pointe annuelle. Pour les années où les données disponibles sont partielles au cours de ces deux mois, on rejette également la pointe annuelle si la tendance indique que la crue printanière est passée, par exemple lorsque les premières données disponibles montrent une décrue (débits relativement élevés en décroissance) et qu'il n'y a pas de pointe importante enregistrée.

Figure 3.1 Série chronologique des pointes annuelles et d'été-automne à la station 062102



Le tableau 3.1 montre les caractéristiques statistiques des pointes annuelles et d'été-automne à la station 062102, qui sont utilisées dans l'analyse fréquentielle présentée aux sections 3.2, 3.3 et 3.4.

Tableau 3.1 Caractéristiques statistiques des pointes annuelles et d'été-automne (m³/s) à la station 062102

Pointe	Nombre d'années	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane
Annuelle	54	475,6	2050,0	1212,2	1176,5
Été-automne	51	214,0	983,2	522,9	475,7

3.2 Méthode

Les valeurs maximales annuelles et d'été-automne des débits moyens journaliers ont fait l'objet d'une analyse statistique. Le logiciel HYFRAN version 1.1, développé à l'INRS-ETE, a été employé pour effectuer l'ajustement de diverses distributions statistiques à la série de débits (maximums annuels et d'été-automne) et sélectionner l'ajustement le plus performant. Parmi les distributions statistiques vérifiées, on compte les suivantes :

- GEV (General Extreme Value), avec la méthode du maximum de vraisemblance corrigé;
- Lognormale, avec la méthode du maximum de vraisemblance;
- Lognormale (3 paramètres), avec la méthode du maximum de vraisemblance;

- Log-Pearson III, avec la méthode WRC (méthode des moments appliquée sur le logarithme des observations);
- Gamma, avec la méthode du maximum de vraisemblance;
- Gumbel, avec la méthode du maximum de vraisemblance corrigé.

Ces six distributions ont été employées et des valeurs de débit ont été obtenues pour les périodes de récurrence allant jusqu'à la crue décamillennale. La sélection de l'ajustement le plus performant est basée, d'une part, sur l'appréciation visuelle des graphiques montrant la courbe théorique correspondant à chacun des ajustements et d'autre part, sur l'utilisation des critères d'information bayésien (BIC) et d'Akaike (AIC). Ces derniers sont évalués par le logiciel et permettent de construire un classement de modèles statistiques tenant compte du principe de parcimonie. Les meilleurs ajustements correspondent aux critères d'information ayant les plus faibles valeurs.

Une fois la distribution statistique sélectionnée, les débits de crue obtenus à la station 062102 doivent être transposés au site de la Onzième Chute à l'aide de l'équation suivante, tirée de Hoang (1977) :

$$Q_T^* = Q_T \left(\frac{A_u}{A_g}\right)^{0,9}$$

Où :

Q^*_T : débit estimé à une station non jaugée de T ans de récurrence

Q_T : débit à une station jaugée de T ans de récurrence

A_u : superficie du bassin de drainage non jaugé (6 270 km^2)

A_g : superficie du bassin de drainage jaugé (9 870 km^2)

Ici, le site de la Onzième Chute constitue la station non jaugée. Le ratio direct des superficies des bassins versants est d'environ 0,635, tandis que ce même ratio affecté de l'exposant (0,9) dans l'équation ci-dessus vaut 0,665. La transposition des débits de crue avec l'équation est donc légèrement plus conservatrice que l'application du ratio direct des superficies des bassins versants.

3.3 Crues annuelles

Le tableau suivant résume les résultats obtenus pour la crue millennale avec les six distributions indiquées à la section 3.2, ainsi que les valeurs des deux critères d'information (BIC et AIC). Les distributions statistiques sont classées en ordre croissant de la valeur du critère d'information bayésien.

Tableau 3.2 Classement des modèles statistiques (crues annuelles)

Distribution statistique	Débit 1:1000 ans à la station 062102 (m³/s)	Critère d'information bayésien (BIC)	Critère d'information d'Akaike (AIC)
Gamma	2 557	789.061	785.083
Lognormale	2 906	791.209	787.231
Gumbel	3 212	792.241	788.263
GEV	2 273	792.247	786.281
Log-Pearson III	2 282	792.426	786.459
Lognormale (3 paramètres)	2 421	792.489	786.522

C'est avec la distribution statistique Gamma que les valeurs les plus faibles sont obtenues pour les deux critères d'information, indiquant qu'il s'agit du meilleur ajustement. L'appréciation visuelle du graphique montrant la courbe théorique de l'ajustement au modèle Gamma (débit maximum annuel en fonction de la probabilité au non-dépassement) permet de valider son adéquation, puisque celle-ci se rapproche des valeurs observées et que la portion extrapolée de la courbe ne présente pas d'inflexion importante. Enfin, notons que la valeur de la crue millennale obtenue avec la distribution Gamma est proche de la valeur correspondant à la moyenne des six calculées, étant la troisième plus élevée parmi celles-ci. Les débits de crue utilisés sont donc basés sur la distribution Gamma. Les résultats de HYFRAN avec cette distribution sont insérés à l'annexe B.

Le tableau suivant présente les débits de crue évalués au site de la Onzième Chute, après transposition des résultats obtenus pour la station 062102.

Tableau 3.3 Débits journaliers de crue annuelle au site de la Onzième Chute

Période de retour (années)	Probabilité au non dépassement	Débit journalier (m^3/s) au site de la Onzième Chute	Intervalle de confiance (95%)	
			Minimum	Maximum
10 000	0,9999	1 941	1 642	2 247
2 000	0,9995	1 775	1 516	2 034
1 000	0,9990	1 702	1 462	1 941
200	0,9950	1 516	1 323	1 708
100	0,9900	1 429	1 256	1 602
50	0,9800	1 343	1 190	1 496
20	0,9500	1 216	1 090	1 336
10	0,9000	1 110	1 010	1 210
5	0,8000	990	911	1 070
3	0,6667	891	818	957
2	0,5000	784	725	844

3.4 Débits de crue d'été-automne

Les débits de crue d'été-automne ont été établis de façon similaire aux crues annuelles, en ne considérant cependant que les débits journaliers enregistrés à la station 062102 dans la période comprise entre le 1er juillet et le 31 décembre de chaque année. Le tableau 3.4 présente les six distributions statistiques classées en ordre croissant de la valeur du critère d'information bayésien.

Tableau 3.4 Classement des modèles statistiques (crues d'été-automne)

Distribution statistique	Débit 1:1000 ans à la station 062102 (m^3/s)	Critère d'information bayésien (BIC)	Critère d'information d'Akaike (AIC)
Lognormale	1 511	680,336	676,472
Gumbel	1 484	680,724	676,860
Gamma	1 284	680,972	677,109
Lognormale (3 paramètres)	1 539	684,226	678,430
Log-Pearson III	1 503	684,263	678,467
GEV	1 477	684,626	678,830

C'est avec la distribution statistique Lognormale que les valeurs les plus faibles sont obtenues pour les deux critères d'information, indiquant qu'il s'agit du meilleur ajustement. L'appréciation visuelle du graphique montrant la courbe théorique de l'ajustement au modèle Lognormale (débit maximum d'été-automne en fonction de la probabilité au non-dépassement) permet de valider son adéquation, puisque celle-ci se rapproche des valeurs observées et que la portion extrapolée de la courbe ne présente pas d'inflexion importante. Enfin, notons que la valeur de la crue millennale obtenue avec la distribution Lognormale est proche de la valeur correspondant à la moyenne des six calculées, étant la deuxième plus élevée parmi celles-ci. Les débits de crue d'été-automne utilisés sont donc basés sur la distribution Lognormale. Les résultats de HYFRAN avec cette distribution sont insérés à l'annexe C.

Le tableau suivant présente les débits de crue d'été-automne évalués au site de la Onzième Chute, après transposition des résultats obtenus pour la station 062102.

Tableau 3.5 Débits journaliers de crue d'été-automne au site de la Onzième Chute

Période de retour (années)	Probabilité au non dépassement	Débit journalier (m^3/s) au site de la Onzième Chute	Intervalle de confiance (95%)	
			Minimum	Maximum
10 000	0,9999	1 263	904	1 629
2 000	0,9995	1 084	804	1 363
1 000	0,9990	1 004	758	1 250
200	0,9950	831	656	1 004
100	0,9900	758	610	904
50	0,9800	685	564	811
20	0,9500	590	499	685
10	0,9000	517	446	588
5	0,8000	439	388	491
3	0,6667	378	338	418
2	0,5000	322	290	355

4 Facteur de pointe

Le facteur de pointe est défini comme étant le ratio du débit maximum instantané et du débit journalier de crue. Règle générale, celui-ci est inversement proportionnel à la superficie du bassin versant et à la période de retour de la crue.

Le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) a évalué le facteur de pointe à la station 062102. L'analyse couvre 32 données de débit maximum annuel entre 1968 et 2007 pour lesquelles le facteur de pointe a été calculé à l'aide du débit de crue instantané. Les facteurs de pointe obtenus varient entre 1,01 et 1,15, avec une moyenne de 1,03. Un facteur de pointe moyen similaire a été évalué par le CEHQ à la station 062101, située sur la rivière Mistassibi à 1,6 km de la rivière Mistassini (bassin versant de 9 320 km²) : le facteur de pointe moyen obtenu à cette station sur 33 données de débit maximum annuel est de 1,02.

Comme la superficie du bassin versant au site de la Onzième Chute est plus faible qu'à la station 062102, on peut supposer que le rapport de pointe y est légèrement supérieur. On évalue qu'il pourrait valoir environ 1,07 pour les crues historiques. Cette estimation est basée sur une interpolation des facteurs de pointe obtenus en fonction de la superficie du bassin versant, entre la valeur de 1,03 correspondant à la station 062102 (9 870 km²) et les valeurs estimées pour les petits bassins versants (jusqu'à 400 km²) à l'aide de l'équation suivante :

$$FP = 4{,}39A^{-0{,}18}$$

Dans l'équation, qui est tirée de Hoang (1984), A représente la superficie du bassin versant en km². À titre d'exemple, un facteur de pointe de 1,49 est obtenu avec une superficie de 400 km².

Tel que mentionné plus haut, le facteur de pointe est généralement plus faible pour les crues importantes. Comme le débit de conception de l'évacuateur de crues de l'aménagement de la Onzième Chute devrait être de l'ordre de la crue millennale, le facteur de pointe devrait être proche de 1,0. Une vérification de cette hypothèse a été réalisée en reprenant l'exercice d'ajustement des distributions statistiques décrit à la section 3, en utilisant cette fois la série de débits maximums annuels instantanés plutôt que les débits journaliers. L'ajustement le plus performant demeure celui avec la distribution Gamma. En général, les débits de crues instantanés 2 ans à 100 ans sont supérieurs à ceux tirées des débits journaliers, tandis qu'ils sont légèrement inférieurs pour les crues de 200 ans et plus. Pour la crue centennale, le débit de crue journalier est égal au débit de crue instantané. On en conclut que le facteur de pointe pour les crues supérieures ou égales à la centennale est égal à 1,0.

5 Débits classés

La série de débits journaliers enregistrés à la station 062102 a été transposée au site de la Onzième Chute et les valeurs ont été classées, de façon à déterminer les débits correspondant à différentes probabilités de dépassement. La transposition est réalisée en appliquant le ratio direct des superficies des bassins versants à la Onzième Chute et à la station 062102, soit 0,635 (6270/9870 km²).

Les débits sont d'abord classés sur une base globale, en incluant l'ensemble des débits journaliers enregistrés, puis mensuelle, en faisant le classement des données journalières correspondant à chacun des mois de l'année.

La figure 5.1 présente les 12 courbes des débits classés sur une base mensuelle, ainsi que la courbe globale. Les valeurs numériques correspondant aux probabilités de dépassement sont montrées au tableau 5.1.

Figure 5.1 Courbes de débits classés au site de la Onzième Chute (après transposition des données de la station 062102)

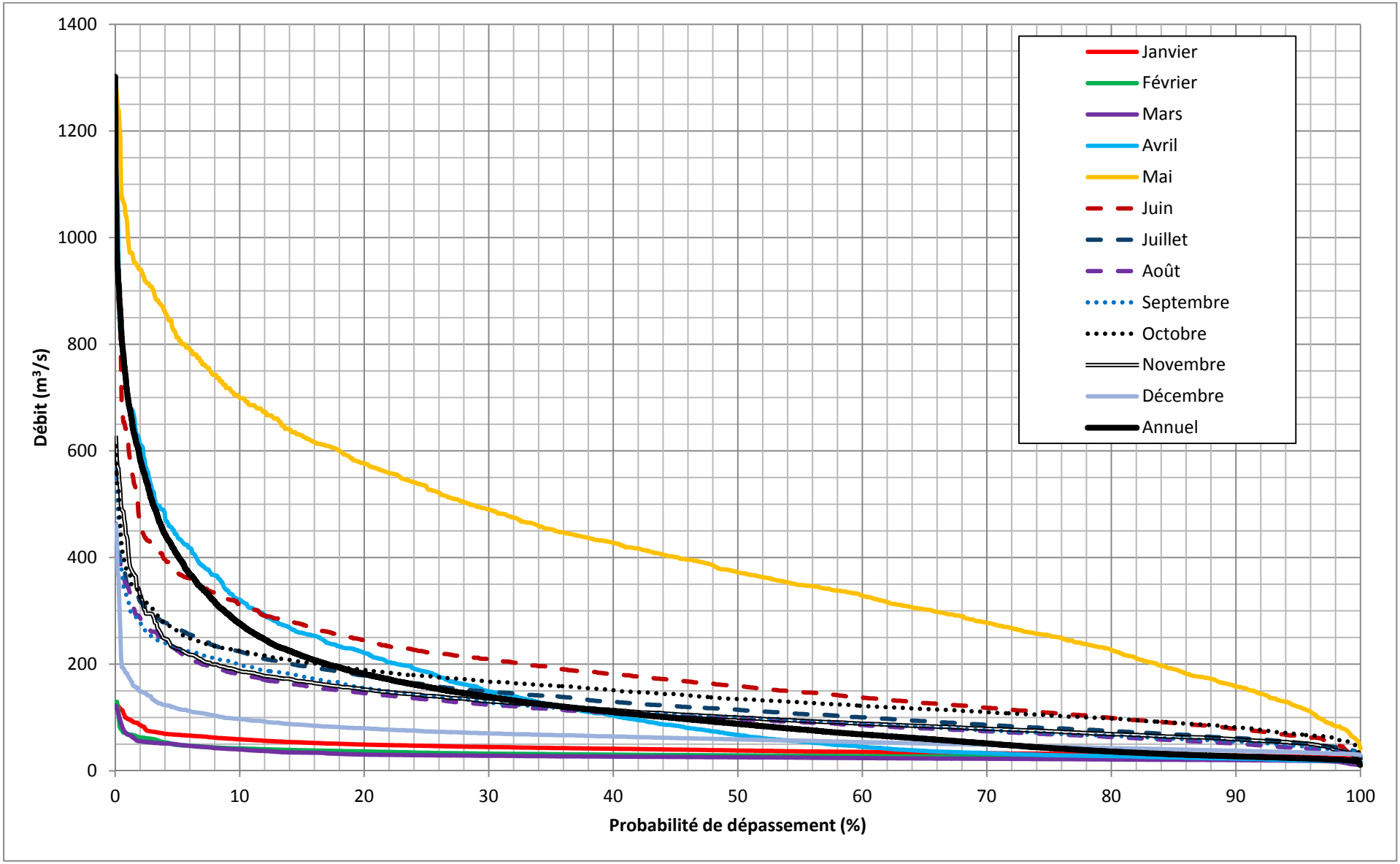


Tableau 5.1 Débits classés au site de la Onzième Chute (après transposition des données de la station 062102)

Probabilité de dépassement (%)	Débits classés (m^3/s)												
	Annuel	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
0	1 302	127	130	122	1 137	1 302	1 016	448	464	565	609	624	462
1	703	97	69	68	696	1 013	631	349	345	320	372	433	180
2	585	86	62	56	613	940	470	318	287	280	334	330	149
5	404	68	48	49	439	813	371	267	225	230	262	229	117
10	276	59	42	40	320	700	311	224	181	198	225	187	97
15	216	53	39	34	259	629	275	197	160	177	205	168	86
20	182	49	36	30	221	577	245	178	145	155	189	152	79
25	157	47	34	29	185	533	222	162	134	140	177	141	74
30	139	45	32	28	149	491	208	149	124	128	167	130	70
35	123	43	31	27	124	453	195	140	116	119	160	123	67
40	110	41	30	27	104	428	182	129	108	112	151	114	64
45	99	40	30	26	84	401	169	121	102	105	144	106	61
50	88	38	29	25	67	372	159	114	97	100	135	100	59
55	78	37	28	25	55	349	148	107	91	94	129	94	56
60	68	35	27	24	45	329	137	100	86	89	122	88	54
65	60	34	27	23	37	302	127	93	79	82	116	84	51
70	51	33	26	23	33	277	118	86	74	76	110	79	49
75	43	32	26	22	29	254	109	80	69	70	104	74	45
80	36	31	25	21	28	227	99	74	63	66	98	69	43
85	31	30	24	21	25	191	90	68	58	60	90	64	40
90	27	28	23	20	23	157	79	61	51	55	81	59	38
95	24	26	22	19	20	120	64	52	43	47	69	52	35
98	21	24	21	17	19	84	51	45	36	38	61	39	33
99	19	23	21	14	18	74	35	40	34	37	55	34	32
100	11	23	18	11	17	41	24	24	28	29	35	25	30

6 Jaugeages

Des campagnes de jaugeages ont été réalisées le 6 mai 2010 (par d'autres), le 7 septembre 2010, le 10 novembre 2010 et le 11 mai 2011 afin de déterminer le débit au site de la Onzième Chute.

Le tableau 6.1 résume les débits qui ont été jaugés jusqu'à maintenant. L'annexe D présente les résultats détaillés de chacun des jaugeages effectués.

Lors de la campagne du 7 septembre 2010, les bras les bras Ouest et Est ont été jaugés séparément pour des débits respectifs de 115 et 62 m³/s et un troisième jaugeage de vérification réalisé en amont des deux bras confirmait le débit total avec une précision de 0,6 %. Toutefois, le ratio entre les valeurs jaugées à la Onzième Chute et le débit enregistré à la station 062102 ne se situe pas dans la gamme attendue de 0,635 à 0,665. Il est probable que la portion du bassin de la rivière Ouasiemsca ait reçu moins de pluie que la tête du bassin de la rivière Mistassini au cours de cet épisode de crue d'automne.

Lors de la campagne du 10 novembre, les bras Ouest et Est ont été jaugés séparément pour des débits respectifs de 75,7 et 13,6 m³/s pour un total de 89 m³/s. Un troisième jaugeage de vérification réalisé en amont des deux bras mesurait un débit de 97 m³/s correspondant à un écart de 9 % avec les mesures des deux bras. Le même jour, un débit de 46 m³/s a été jaugé sur la rivière Ouasiemsca, en amont de la jonction avec la Mistassini. Compte tenu que la superficie cumulée des bassins versants des rivières Ouasiemsca et Mistassini à la Onzième Chute représente 98 % de la superficie au droit de la station 062102, la somme des débits jaugés ne devrait pas excéder 139 m³/s puisqu'un débit de 142 m³/s a été enregistré à la station. La valeur moyenne entre 89 et 97 m³/s représente donc une bonne estimation du débit du 10 novembre 2011 et un ratio de 0,655 par rapport à la station.

Un jaugeage réalisé le 11 mai 2011 a permis de mesurer un débit total de 760 m³/s, celui du bras Ouest a été mesuré à 353 m³/s tandis que celui du bras Est n'a pas pu être jaugé de façon sécuritaire. Il n'était pas possible d'accéder à la rivière Ouasiemsca de façon sécuritaire. Un embâcle important avait cédé dans les jours précédant ce jaugeage et les berges étaient couvertes de blocs de glace.

Tableau 6.1 Mesures de débits

Date	Débit station 062102 (m³/s)	Débit jaugé au site de la Onzième Chute (m³/s)	Ratio Onzième Chute/ Station 062102
2010-05-06	271	170	0,63
2010-09-07	243	177	0,73
2010-11-10[1]	142	97(Global)	0,68
2010-11-10[1]	142	89 (Bras Ouest +Est)	0,63
2011-05-11	1262	760	0,60

Note 1 : Le jaugeage réalisé le 2010-11-10 sur la rivière Ouasiemsca indique un débit de 46 m³/s sur ce tributaire.

Les jaugeages réalisés montrent que l'utilisation d'un coefficient correspondant au ratio direct des superficies des bassins versants de 0,635 est adéquat pour les calculs de production énergétique. Tel qu'indiqué à la section 3.2, la transposition des débits de crue utilise ce même ratio affecté de l'exposant (0,9) qui correspond à 0,665. Les valeurs de débits de crue sont donc évaluées de façon plus conservatrice que par l'application du ratio direct des superficies des bassins versants. Cette approche est adéquate compte tenu de la plus grande dispersion des mesures effectuées en forte hydraulicité.

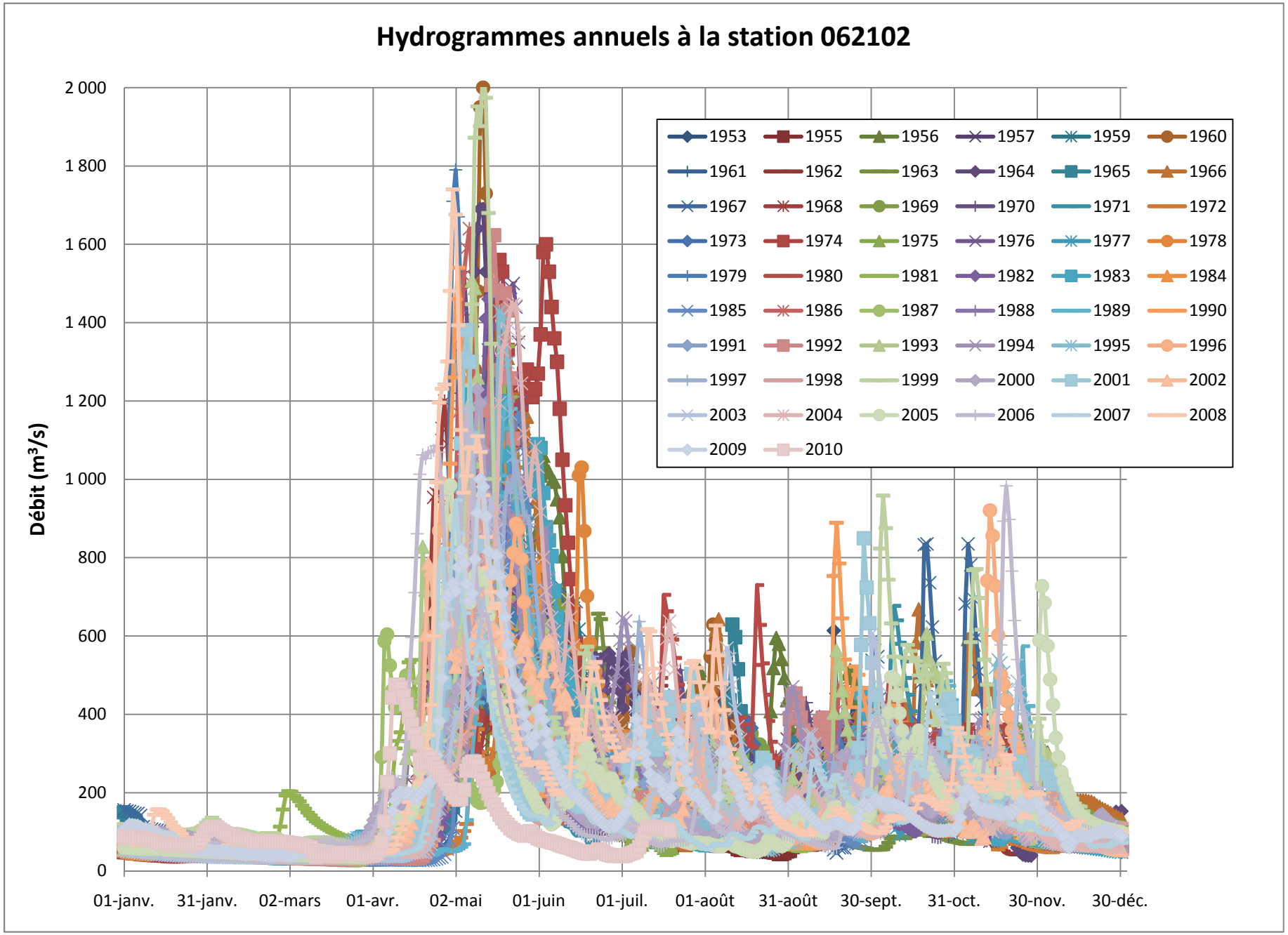
7 Références

HOANG, V. D., et Bergeron, D., 1984. *Modèle mathématique d'estimation du rapport de pointe des petits bassins versants du Québec*. Ministère de l'Environnement, Service de la météorologie. Québec

HOANG, V. D., 1977. *Estimation des débits journaliers de crue printanière des rivières du Québec méridional en utilisant la distribution de log Pearson III*. Gouvernement du Québec, Ministère des Richesses Naturelles, Direction générale des Eaux. Service de l'Hydrométrie. Québec.

Annexe A

Données journalières et hydrogrammes annuels à la station 062102


Hydrogrammes annuels à la station 062102
Débit (m³/s)
2 000
1 800
1 600
1 400
1 200
1 000
800
600
400
200
0
01-janv.
31-janv.
02-mars
01-avr.
02-mai
01-juin
01-juil.
01-août
31-août
30-sept.
31-oct.
30-nov.
30-déc.
1953 1955 1956 1957 1959 1960
1961 1962 1963 1964 1965 1966
1967 1968 1969 1970 1971 1972
1973 1974 1975 1976 1977 1978
1979 1980 1981 1982 1983 1984
1985 1986 1987 1988 1989 1990
1991 1992 1993 1994 1995 1996
1997 1998 1999 2000 2001 2002
2003 2004 2005 2006 2007 2008
2009 2010

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1953

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	121	--	98.3	320	104	--	--	--	--	--	--
2	--	108	--	131	309	104	--	--	--	--	--	--
3	--	104	--	174	286	106	--	--	--	--	--	--
4	--	98.3	--	229	275	101	--	--	--	--	--	--
5	--	98.3	--	233	264	99.4	--	--	--	--	--	--
6	--	98.3	--	233	259	98.5	--	--	--	--	--	--
7	--	98.3	--	231	238	96.6	--	--	--	--	--	--
8	--	98.3	--	219	214	97.4	--	--	--	--	--	--
9	--	95.4	--	214	214	98.3	--	--	--	--	--	--
10	--	91.2	--	222	214	99.4	--	--	--	--	--	--
11	--	83.8	--	229	209	98.3	--	--	--	--	--	--
12	--	73.3	--	229	182	101	--	--	--	--	--	--
13	--	66	--	233	170	98.3	--	--	--	--	--	--
14	--	66	--	249	153	98.3	--	--	--	--	--	--
15	--	62	--	294	135	98.3	--	--	--	--	--	--
16	184	57.5	--	340	131	98.3	--	--	--	--	--	--
17	200	53.2	--	614	131	98.3	--	--	--	--	--	--
18	187	52.4	--	453	131	98.3	--	--	--	--	--	--
19	182	52.4	--	270	131	101	--	--	--	--	--	--
20	178	48.4	--	275	131	104	--	--	--	--	--	--
21	180	48.4	--	297	135	--	--	--	--	--	--	--
22	191	48.4	--	345	140	--	--	--	--	--	--	--
23	191	48.4	--	345	144	--	--	--	--	--	--	--
24	194	48.4	--	433	140	--	--	--	--	--	--	--
25	170	48.4	--	385	133	--	--	--	--	--	--	--
26	166	52.4	--	264	131	--	--	--	--	--	--	--
27	142	52.4	--	209	125	--	--	--	--	--	--	--
28	135	52.4	--	303	124	--	--	--	--	--	--	--
29	142	50.4	--	320	124	--	--	--	--	--	--	--
30	130		54.7	320	117	--	--	--	--	--	--	--
31	131		73.3		114		--	--		--		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1954

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	--		--		--		--	--		--		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1955

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	--	580	122	77	51.5	192	--	--
2	--	--	--	--	--	569	123	75.3	61.2	262	--	--
3	--	--	--	--	--	530	140	77	69.7	300	--	--
4	--	--	--	--	--	476	142	69.4	72.2	283	--	--
5	--	--	--	--	--	391	136	64.8	74.8	283	--	--
6	--	--	--	--	--	345	135	64.8	74.8	275	--	--
7	--	--	--	--	--	309	131	66	74.8	257	--	--
8	--	--	--	--	--	286	121	67.4	69.7	250	--	--
9	--	--	--	--	--	277	115	64.8	67.4	283	--	--
10	--	--	--	--	--	253	110	67.4	68.8	337	--	--
11	--	--	--	--	--	238	101	64.8	80.1	328	--	--
12	--	--	--	--	--	221	91.7	62.6	81.3	279	--	--
13	--	--	--	--	733	202	90.6	55.8	89.8	279	--	--
14	--	--	--	--	668	184	97.7	53.8	92.3	257	--	--
15	--	--	--	--	640	175	97.7	60.3	94	227	--	--
16	--	--	--	--	589	165	87.8	55.8	90	212	--	--
17	--	--	--	--	580	148	85	53.8	90	201	--	--
18	--	--	--	--	547	140	78.4	51.5	98.3	185	--	--
19	--	--	--	--	510	128	68.2	51.5	115	172	--	--
20	--	--	--	--	470	119	64.6	54.9	175	160	--	--
21	--	--	--	--	422	110	70.2	55.8	242	160	--	--
22	--	--	--	--	411	108	73.3	53.8	242	158	--	--
23	--	--	--	--	408	108	95.4	51.5	229	148	--	--
24	--	--	--	--	419	119	114	49.6	212	144	--	--
25	--	--	--	--	433	122	129	49.6	198	150	--	--
26	--	--	--	--	433	121	128	47.6	187	185	--	--
27	--	--	--	--	425	115	117	46.7	175	254	--	--
28	--	--	--	--	405	110	101	43.6	161	252	--	--
29	--		--	--	405	106	87.8	43.6	153	244	--	--
30	--		--	--	481	112	83.8	45.6	167	231	--	--
31	--		--		595		78.4	49.6		227		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1956

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	--	915	240	459	388	279	--	--
2	--	--	--	--	--	1010	242	411	357	252	--	--
3	--	--	--	--	--	1060	236	371	337	242	--	--
4	--	--	--	--	--	1030	231	326	357	254	--	--
5	--	--	--	--	--	1020	222	289	337	286	--	--
6	--	--	--	--	--	994	205	275	306	311	--	--
7	--	--	--	--	--	994	192	236	326	331	--	--
8	--	--	--	--	--	949	183	222	343	340	--	--
9	--	--	--	--	194	903	181	222	343	379	--	--
10	--	--	--	--	194	804	189	222	328	394	--	--
11	--	--	--	--	201	680	252	242	306	394	--	--
12	--	--	--	--	189	578	292	294	275	365	--	--
13	--	--	--	--	242	504	282	334	254	343	--	--
14	--	--	--	--	371	462	264	331	242	326	--	--
15	--	--	--	--	459	436	262	320	282	292	--	--
16	--	--	--	--	580	394	320	320	286	275	--	--
17	--	--	--	--	682	354	357	320	264	254	--	--
18	--	--	--	--	680	337	402	306	262	252	--	--
19	--	--	--	--	620	300	394	279	262	242	--	--
20	--	--	--	--	620	282	365	257	273	233	--	--
21	--	--	--	--	595	257	326	224	354	222	--	--
22	--	--	--	--	561	231	289	201	504	212	--	--
23	--	--	--	--	569	252	283	185	513	203	--	--
24	--	--	--	--	643	242	320	220	493	205	--	--
25	--	--	--	--	631	231	394	408	479	227	--	--
26	--	--	--	--	569	227	439	518	436	242	--	--
27	--	--	--	--	524	279	467	595	402	229	--	--
28	--	--	--	--	561	268	496	580	357	212	--	--
29	--		--	--	660	252	496	541	326	203	--	--
30	--		--	--	759	244	513	493	297	196	--	--
31	--		--		858		487	436		185		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1957

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	--	--	467	242	110	275	185	--
2	--	--	--	--	--	--	552	236	108	262	198	--
3	--	--	--	--	--	--	541	212	103	252	214	--
4	--	--	--	--	--	--	479	208	103	244	229	--
5	--	--	--	--	--	343	433	236	141	231	231	--
6	--	--	--	--	--	309	416	262	262	224	231	--
7	--	--	--	--	--	326	439	262	394	212	231	--
8	--	--	--	--	--	294	470	247	379	201	231	--
9	--	--	--	--	--	279	450	236	326	187	240	--
10	--	--	--	--	--	252	439	210	297	176	279	--
11	--	--	--	--	--	222	422	189	279	172	292	--
12	--	--	--	--	--	212	402	183	282	164	273	--
13	--	--	--	--	--	240	365	168	317	160	262	--
14	--	--	--	--	--	357	343	161	394	152	262	--
15	--	--	--	--	--	337	343	153	388	147	262	--
16	--	--	--	--	--	309	343	161	354	148	--	--
17	--	--	--	--	--	283	328	185	334	161	--	--
18	--	--	--	--	--	273	306	185	357	190	--	--
19	--	--	--	--	--	275	289	185	354	238	--	--
20	--	--	--	--	--	405	260	175	334	257	--	--
21	--	--	--	--	--	331	244	164	306	262	--	--
22	--	--	--	--	--	527	222	160	294	273	--	--
23	--	--	--	--	--	504	212	152	300	260	--	--
24	--	--	--	--	--	453	242	144	309	247	--	--
25	--	--	--	--	--	402	231	144	331	252	--	--
26	--	--	--	--	--	362	217	137	368	244	--	--
27	--	--	--	--	--	326	194	137	365	231	--	--
28	--	--	--	--	--	311	181	130	345	222	--	--
29	--	--	--	--	--	326	176	124	326	212	--	--
30	--		--	--	--	368	198	117	297	201	--	--
31	--		--		--		217	110		189		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1958

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	--		--		--		--	--		--		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1959

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	225	456	245	255	124	260	276	--
2	--	--	--	--	245	405	234	255	125	245	255	--
3	--	--	--	--	255	340	229	240	142	234	234	--
4	--	--	--	--	317	365	220	234	170	229	220	--
5	--	--	--	--	419	334	197	215	197	255	206	--
6	--	--	--	--	697	306	187	201	192	278	197	--
7	--	--	--	--	784	311	175	192	187	275	201	--
8	--	--	--	--	923	328	183	167	179	261	225	--
9	--	--	--	--	991	328	225	154	162	238	234	--
10	--	--	--	--	966	365	255	143	150	234	206	--
11	--	--	--	--	977	510	245	139	139	249	197	--
12	--	--	--	--	1110	524	229	143	143	263	187	--
13	--	--	--	--	1260	524	215	153	170	272	179	--
14	--	--	--	--	1330	671	234	170	170	269	240	--
15	--	--	--	--	1400	688	229	198	158	255	271	--
16	--	--	--	--	1430	617	220	248	150	244	276	--
17	--	--	--	--	1500	566	206	255	135	232	--	--
18	--	--	--	--	1230	510	183	244	128	221	--	--
19	--	--	--	--	966	447	179	232	121	210	--	--
20	--	--	--	--	1080	399	175	221	118	198	--	--
21	--	--	--	--	697	360	192	210	115	190	--	--
22	--	--	--	--	634	334	206	193	118	181	--	--
23	--	--	--	--	634	282	197	181	132	177	--	--
24	--	--	--	--	688	255	192	159	158	179	--	--
25	--	--	--	--	643	240	206	147	158	175	--	--
26	--	--	--	--	589	225	225	143	162	215	--	--
27	--	--	--	--	532	210	282	142	162	323	--	--
28	--	--	--	--	524	197	306	140	170	360	--	--
29	--		--	--	493	197	300	137	175	354	--	--
30	--		--	--	479	220	271	130	220	328	--	--
31	--		--		462		250	127		300		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1960

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	255	345	362	385	182	162	197	--
2	--	--	--	--	323	292	388	396	168	162	198	--
3	--	--	--	--	442	292	348	547	176	168	243	--
4	--	--	--	--	501	276	467	629	185	167	269	--
5	--	--	--	--	549	294	561	589	177	170	265	--
6	--	--	--	--	648	323	518	521	165	177	250	--
7	--	--	--	--	861	354	470	462	154	189	231	--
8	--	--	--	--	1070	385	416	425	148	208	203	--
9	--	--	--	--	1280	345	371	425	154	208	198	--
10	--	--	--	--	1480	311	337	425	170	198	194	--
11	--	--	--	--	1950	263	323	402	208	186	181	--
12	--	--	--	--	2000	253	340	377	242	170	175	--
13	--	--	--	--	1730	234	331	391	250	170	157	--
14	--	--	--	--	1480	220	289	396	242	170	141	--
15	--	--	--	--	1380	201	265	385	229	170	147	--
16	--	--	--	--	1370	197	247	379	210	169	--	--
17	--	--	--	--	1370	201	225	360	197	164	--	--
18	--	--	--	--	1360	215	194	314	187	167	--	--
19	--	--	--	--	1330	240	187	279	182	179	--	--
20	--	--	--	--	1240	265	195	253	186	182	--	--
21	--	--	--	--	1100	255	204	229	181	179	--	--
22	--	--	--	--	971	247	204	218	175	177	--	--
23	--	--	--	--	866	229	208	218	165	170	--	--
24	--	--	--	--	790	206	232	234	156	173	--	--
25	--	--	--	147	714	195	229	220	153	198	--	--
26	--	--	--	158	643	206	225	206	148	225	--	--
27	--	--	--	162	530	210	223	189	147	232	--	--
28	--	--	--	170	513	189	343	175	153	227	--	--
29	--		--	179	456	173	479	172	160	215	--	--
30	--		--	206	416	194	445	176	162	204	--	--
31	--		--		379		405	192		198		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1961

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	394	175	138	112	123	170	123	--
2	--	--	--	--	436	164	128	104	132	170	123	--
3	--	--	--	--	476	170	120	97.1	141	167	125	--
4	--	--	--	--	513	250	117	90	147	164	125	--
5	--	--	--	--	521	289	118	92.9	172	161	143	--
6	--	--	--	--	490	269	134	102	183	156	177	--
7	--	--	--	--	462	253	143	104	179	153	187	--
8	--	--	--	--	459	240	147	97.7	160	144	189	--
9	--	--	--	--	504	227	145	92.9	143	139	162	--
10	--	--	--	--	620	229	152	86.1	134	136	152	--
11	--	--	--	--	674	217	162	94.9	152	133	152	--
12	--	--	--	--	634	194	167	141	169	130	152	--
13	--	--	--	--	595	172	168	173	179	127	158	--
14	--	--	--	--	660	162	147	253	181	126	158	--
15	--	--	--	--	776	160	132	263	208	127	156	--
16	--	--	--	--	779	144	123	242	331	133	--	--
17	--	--	--	--	847	130	119	247	385	136	--	--
18	--	--	--	--	835	120	130	247	371	139	--	--
19	--	--	--	--	714	118	152	232	340	137	--	--
20	--	--	--	--	603	118	186	220	297	136	--	--
21	--	--	--	176	530	125	187	201	265	130	--	--
22	--	--	--	213	467	135	181	181	234	127	--	--
23	--	--	--	269	413	147	168	164	213	125	--	--
24	--	--	--	334	365	154	153	150	190	119	--	--
25	--	--	--	416	328	170	138	135	179	116	--	--
26	--	--	--	439	292	181	127	127	176	113	--	--
27	--	--	--	399	268	172	120	118	173	110	--	--
28	--	--	--	416	245	164	123	120	171	102	--	--
29	--	--	--	368	220	158	126	125	170	108	--	--
30	--		--	357	204	149	127	121	170	110	--	--
31	--		--		192		120	121		153		--

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1962

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	--	--	--	--	317	513	121	311	106	157	100	59.5
2	--	--	--	--	357	572	117	297	97.7	157	94	60
3	--	--	--	--	416	612	112	269	92.9	154	91.2	59.5
4	--	--	--	--	481	572	108	237	92.9	149	87.2	56.6
5	--	--	--	--	518	521	102	268	94.9	145	85.5	56.1
6	--	--	--	--	566	473	97.1	422	102	137	83.3	55.2
7	--	--	--	--	634	419	92.9	459	107	130	80.1	54.7
8	--	--	--	--	674	362	92.9	430	121	125	77.3	53.8
9	--	--	--	--	634	337	92.9	394	135	119	87.2	53.5
10	--	--	--	--	586	311	113	354	149	116	96	53.2
11	--	--	--	--	552	273	208	311	158	113	97.1	53
12	--	--	--	--	527	252	234	274	189	113	83.3	52.7
13	--	--	--	--	518	245	234	242	253	131	71.4	52.4
14	--	--	--	--	547	231	279	218	306	197	60.9	52.1
15	--	--	--	--	651	220	405	199	348	210	57.2	51.8
16	--	--	--	--	731	199	473	199	377	192	58.9	51.5
17	--	--	--	--	804	186	436	201	374	181	56.6	51.5
18	--	--	--	--	923	183	360	192	360	175	49.6	51.3
19	--	--	--	--	1010	192	317	183	340	182	45.3	51
20	--	--	--	--	1070	199	274	170	320	182	43.3	51
21	--	--	--	--	1050	185	242	158	292	175	42.8	51
22	--	--	--	--	934	167	218	150	273	167	42.5	51
23	--	--	--	--	784	158	192	139	253	161	45	51
24	--	--	--	--	660	158	187	128	234	154	48.7	51
25	--	--	--	--	589	167	182	119	220	150	52.7	50.7
26	--	--	--	--	580	185	176	113	206	147	53.8	50.7
27	--	--	--	--	569	179	185	117	192	139	53.8	51
28	--	--	--	--	527	160	220	125	179	130	53.5	51.3
29	--		--	--	484	152	294	123	167	123	54.7	51.3
30	--		--	--	447	138	326	120	160	113	56.1	51.3
31	--		--		467		326	115		106		51.3

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1963

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	51	42.2	28.3	27.2	513	493	262	201	68.8	54.7	73.9	106
2	51	41.6	27.5	36.8	515	450	273	185	68	54.7	72.2	99.1
3	51.3	41.1	27.2	42.5	501	422	274	168	66.3	54.7	71.4	96.3
4	51.5	40.5	26.6	46.7	515	408	271	162	66.3	54.7	69.7	94.9
5	51.8	39.9	26.1	48.1	578	433	260	162	67.4	55.5	68.8	96.8
6	51.8	39.6	26.1	48.1	595	442	237	164	71.4	62	72.8	101
7	51.5	39.1	25.8	45.9	578	416	215	158	71.4	72.2	82.7	106
8	51.3	38.5	25.5	43	552	377	201	149	68.8	82.7	86.1	111
9	51	37.9	24.9	42.8	538	323	203	148	66.3	88.3	117	113
10	50.7	37.4	24.4	43	504	292	231	147	64	86.6	215	114
11	50.1	37.4	23.8	45.3	462	265	263	147	59.5	86.6	250	114
12	48.7	37.4	23.5	49	416	237	263	139	65.4	85.5	240	112
13	47.9	36.8	22.7	53.8	396	213	247	128	74.8	83.8	225	111
14	46.4	36.5	22.1	60.9	428	194	227	121	87.2	87.8	215	109
15	46.2	36	21.5	70.8	493	179	223	113	88.3	101	204	108
16	45.9	35.1	21	85	547	167	265	107	86.1	108	192	106
17	45.6	34.3	20.4	104	595	162	340	102	83.8	104	183	105
18	45	34	19.8	119	665	181	362	102	80.7	103	175	102
19	45	34	19.5	133	776	208	354	105	75.3	99.4	164	101
20	44.7	33.1	19.3	149	960	231	357	105	71.9	96.6	150	99.1
21	44.7	31.7	19	156	1020	337	337	104	68	92.3	139	97.7
22	44.2	31.1	18.7	172	951	552	309	102	67.4	89.5	132	95.7
23	43.6	30.6	18.5	204	861	657	279	97.7	66.8	89.5	125	94
24	43.3	30.3	18.3	257	759	643	257	94	64.8	89.5	133	92
25	43	29.7	18	292	657	569	234	90	63.4	89.5	181	90.6
26	42.8	29.4	17.8	314	578	493	218	86.1	60.9	89.5	201	88.6
27	43	29.2	17.7	340	524	430	201	80.7	60.3	88.3	176	86.4
28	43.3	28.9	17.7	360	493	374	187	75.3	58.6	85	150	85
29	43		17.8	399	476	331	170	72.2	57.2	79.6	133	83.3
30	42.8		19.3	473	538	289	181	69.7	54.7	77	113	81.6
31	42.5		23.2		547		208	68.8		75.3		80.7

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1964

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	76.7	51	33.7	39.6	779	365	416	173	181	242	108	114
2	76.5	51	33.4	39.6	878	326	549	173	164	252	108	119
3	75.9	51	32.8	39.4	963	303	518	164	156	309	108	119
4	75	51	32.6	38.5	1050	286	487	164	146	283	108	114
5	73.6	50.7	32.8	37.9	1150	279	456	164	137	262	101	108
6	71.1	50.4	33.1	37.1	1250	272	399	148	132	262	101	108
7	70.2	50.4	34	36.8	1390	272	334	133	130	262	101	108
8	70.5	50.4	35.1	36.2	1530	271	286	126	132	252	101	108
9	70.2	50.1	36.2	36	1640	270	253	126	135	252	101	110
10	68.5	49.3	37.9	36.8	1690	348	232	119	137	283	101	110
11	67.4	48.4	38.5	39.1	1690	416	212	119	139	306	107	108
12	65.7	48.1	39.4	42.5	1530	402	202	126	142	251	101	107
13	63.7	46.7	39.9	48.4	1250	348	184	125	144	262	94.9	105
14	63.7	45.9	40.2	36.5	1020	289	167	171	147	272	88.9	105
15	63.7	45.3	39.9	90.6	906	278	143	277	150	251	88.9	105
16	62.9	44.2	39.6	105	796	266	143	289	153	231	88.9	105
17	62.3	43	39.4	131	705	286	143	277	157	202	88.9	105
18	60.9	42.5	39.1	160	623	309	150	255	160	202	90	105
19	59.5	41.6	38.8	190	566	331	166	265	164	151	89.8	105
20	58.9	40.5	38.2	227	510	371	259	276	164	144	85	105
21	58	39.6	37.9	280	462	544	174	265	161	144	73.6	106
22	57.2	39.1	37.4	314	428	450	219	255	161	136	59.5	108
23	56.4	37.9	37.1	340	411	541	166	297	161	144	48.4	110
24	56.1	37.1	36.8	368	396	479	182	265	161	143	42.5	116
25	55.2	36.5	36.8	402	391	462	165	254	161	129	39.9	120
26	54.1	36.2	36.8	453	377	555	165	234	213	136	39.6	126
27	53.8	35.4	36.8	507	402	538	173	224	213	143	39.6	142
28	53.5	34.8	37.1	566	402	507	173	223	213	143	73.6	151
29	52.7	34.3	37.4	623	408	490	190	195	177	121	91.2	125
30	51.8		39.1	694	399	459	173	204	232	108	113	153
31	51.3		39.4		385		173	193		115		153

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1965

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	150	43.6	32.3	30.3	164	416	167	224	320	184	170	112
2	142	43.3	32.3	30.3	181	388	159	205	328	198	160	110
3	139	42.8	32.6	30.3	198	374	159	204	311	232	159	108
4	132	42.5	34.8	30.3	215	362	151	309	309	261	158	106
5	119	42.2	37.9	30.6	224	337	167	411	286	272	149	105
6	116	41.9	42.5	31.1	234	323	183	411	283	261	143	104
7	104	41.3	46.4	31.4	263	300	210	411	261	227	136	101
8	95.4	41.1	50.4	32.6	348	277	229	411	230	181	132	99.1
9	90.6	40.8	54.7	33.7	374	277	260	422	182	177	130	96.8
10	84.7	40.2	53.2	34.8	651	277	281	436	198	176	126	93.7
11	79.3	39.9	46.7	36	699	277	314	629	148	176	126	91.2
12	75.9	39.4	44.5	37.7	776	276	340	597	147	174	127	88.3
13	71.6	38.8	41.9	40.2	787	265	343	515	146	181	130	85.5
14	68.8	38.2	39.6	43.3	748	265	236	408	130	210	130	82.4
15	67.1	37.9	37.4	48.1	708	234	234	379	129	227	130	79.6
16	65.1	37.1	36.5	53.8	691	214	232	328	115	255	127	79.3
17	63.7	36.8	35.7	63.7	787	205	232	260	210	283	123	77
18	62	36.2	34.8	72.2	830	178	233	260	218	297	119	76.2
19	59.5	35.7	33.7	80.1	1110	146	231	239	217	300	119	73.9
20	56.6	35.4	33.4	85	1080	146	222	239	207	297	119	73.1
21	54.4	35.1	33.1	88.1	895	178	210	238	179	278	120	71.1
22	52.7	34.8	32.8	93.4	852	177	204	199	182	266	122	70.2
23	51	34.5	32.3	96.3	779	161	193	300	253	283	123	68.2
24	49.8	34	32	99.1	694	145	187	235	306	294	124	67.7
25	48.4	33.7	31.4	102	657	160	184	234	306	306	124	66
26	47.9	33.4	31.1	106	657	177	185	233	317	300	123	65.1
27	46.7	33.1	30.9	113	490	194	189	222	283	283	119	64.6
28	45.9	32.8	30.9	119	490	194	195	221	283	244	119	62.9
29	45.3		30.6	127	476	185	226	217	187	227	118	62.3
30	45		30.6	144	476	176	228	270	187	207	114	61.4
31	44.5		30.3		416		224	292		193		60

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1966

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	60.6	43.9	48.1	82.1	396	850	126	170	148	283	194	159
2	59.5	43.6	47.6	85	385	765	113	215	155	273	190	238
3	58.9	43.3	47	86.4	354	680	94	276	157	257	203	306
4	57.5	43	46.4	87.8	354	609	94	345	137	241	354	303
5	56.6	42.5	46.2	88.3	354	544	94	617	225	266	592	270
6	55.8	42.5	45.6	89.2	351	484	93.7	643	247	351	586	249
7	55.2	42.2	45.3	90.6	340	433	99.7	549	271	413	578	235
8	54.4	41.9	45	92	328	377	99.7	416	241	428	464	221
9	53.8	41.9	44.5	93.4	303	377	106	360	230	430	464	201
10	53.2	42.2	44.2	96.3	280	328	106	314	222	413	464	193
11	52.4	42.5	43.9	99.1	259	303	112	303	163	396	464	188
12	51.5	44.7	43.3	105	248	292	125	334	165	413	464	184
13	51	45.6	43	113	237	259	125	331	174	419	464	181
14	50.7	46.2	42.8	125	228	292	147	328	184	391	464	180
15	51	46.4	42.5	136	259	292	147	326	197	362	391	180
16	51.3	46.2	42.2	156	303	292	147	223	197	377	348	180
17	51	46.2	41.9	187	365	292	147	167	197	583	265	180
18	50.4	45.9	41.6	221	507	292	118	151	196	668	252	180
19	49.6	45.9	41.6	255	680	292	112	152	229	617	249	178
20	49.3	46.2	41.6	292	1010	275	112	151	235	549	234	177
21	48.7	47.6	42.2	311	1310	255	105	156	187	487	207	173
22	48.4	48.7	42.5	334	1260	239	93.2	156	172	430	185	167
23	48.1	50.1	43.3	362	1230	222	71.4	181	160	385	181	164
24	47.6	50.4	45.3	365	1160	210	71.4	187	215	348	186	159
25	47	50.4	47.6	394	1130	198	66.3	159	368	317	254	156
26	46.7	50.1	50.4	430	1130	190	92.9	172	405	292	280	152
27	46.2	49.8	53.8	447	1130	180	125	153	385	272	303	148
28	45.6	49.6	59.5	467	1160	170	154	116	354	259	253	143
29	45.3		63.7	428	1060	164	154	153	317	248	150	140
30	44.7		73.6	419	1040	164	154	157	283	234	145	136
31	44.2		79.9		943		154	146		208		133

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1967

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	156	74.8	48.7	40.5	110	617	122	227	88.6	538	309	155
2	153	73.6	48.1	39.1	153	620	114	217	85.2	595	278	151
3	152	72.5	47.9	39.1	228	660	107	223	84.7	547	314	142
4	150	71.9	47.6	39.1	326	677	116	142	85	442	682	135
5	147	70.8	47	39.1	413	643	162	185	85.2	368	835	130
6	147	69.7	46.4	39.4	428	572	224	144	103	340	782	125
7	142	68.8	45.9	39.4	422	549	213	115	120	311	694	122
8	113	68	45.3	39.4	442	631	188	135	77.6	297	597	119
9	110	66.5	45	40.2	456	728	167	185	77.6	272	510	116
10	108	65.4	44.7	43.3	462	668	150	123	78.2	266	436	115
11	107	64.6	43.9	47.6	447	589	128	161	75.9	265	391	115
12	105	63.7	43.3	47.6	447	504	106	297	79.3	261	362	139
13	104	62.3	42.8	46.7	416	445	125	236	92.6	261	345	167
14	102	61.2	42.5	45.9	385	391	195	190	86.4	258	326	159
15	100	60.3	42.2	45.3	371	345	218	211	68	249	303	139
16	98.5	59.2	41.6	45	385	309	200	198	65.7	252	297	119
17	96.3	58.3	41.1	44.7	402	320	165	192	54.4	266	368	110
18	94.9	57.2	40.8	44.2	391	306	178	185	45.9	368	320	103
19	93.4	56.6	40.2	43.6	362	271	230	150	59.5	481	247	99.1
20	91.5	56.1	39.9	43.9	360	271	170	100	59.7	833	257	95.7
21	90	55.5	39.4	44.5	425	229	231	121	59.2	835	261	92
22	87.8	54.1	39.1	45	484	186	151	170	70.8	736	239	110
23	86.1	53.8	38.8	45.9	470	174	138	176	99.1	623	226	125
24	85	53.2	38.2	48.1	439	173	139	171	146	535	220	124
25	83.5	52.4	37.9	51	442	167	174	160	164	445	217	119
26	82.1	51.5	37.7	54.4	470	155	247	135	187	377	206	113
27	80.4	51	37.4	59.5	538	131	199	94.3	221	411	195	110
28	78.7	50.4	37.1	65.1	629	129	266	94	269	394	209	108
29	78.7		37.1	73.6	671	135	270	142	334	374	218	105
30	76.7		41.1	86.4	691	137	199	127	419	357	197	103
31	76.2		41.9		663		191	96		351		102

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1968

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	98.5	55.5	40.2	51	680	193	93.4	145	283	102	214	78.4
2	96.3	56.1	40.2	53.8	612	187	90.3	144	255	103	216	79
3	92	59.2	40.2	56.6	561	181	89.8	145	232	105	208	84.4
4	90.3	58	40.2	61.4	538	182	88.1	135	212	113	195	92.3
5	87.5	56.6	39.9	65.4	496	187	86.4	127	198	135	185	108
6	85	55.2	39.6	71.1	447	193	84.7	127	193	170	175	103
7	82.1	53.8	39.6	79.3	399	198	83.8	127	181	187	166	99.1
8	79.6	52.4	39.6	84.7	362	193	88.3	129	170	188	158	95.1
9	77.6	51.3	39.4	88.3	323	184	101	130	164	181	150	91.2
10	76.2	50.4	39.1	94	309	171	111	130	163	171	144	93.2
11	73.9	49	39.1	100	343	165	111	130	159	159	139	90.9
12	72.2	48.4	39.1	108	391	156	110	130	153	150	133	86.9
13	70.8	47.3	39.1	116	382	147	109	130	147	142	128	86.6
14	69.4	46.7	39.1	136	374	141	107	127	143	141	118	85.2
15	68	45.6	39.1	181	368	136	104	119	161	140	114	83.8
16	66.5	45	39.4	217	379	132	99.4	114	159	142	104	89.5
17	65.1	44.2	39.6	255	385	125	95.4	114	159	141	88.6	91.2
18	64.6	43.3	39.6	311	388	119	126	119	150	149	83.8	90.3
19	62.9	42.8	40.2	365	388	116	164	139	142	170	81.3	90.3
20	62.3	42.2	40.5	442	388	113	117	182	136	207	84.1	94
21	61.7	41.9	40.8	535	368	113	131	247	130	238	88.6	94
22	60.6	41.3	41.1	773	362	116	125	266	125	258	97.1	94
23	60	41.1	41.6	954	340	117	119	277	119	263	96.3	94
24	59.5	40.2	42.2	963	317	114	114	280	110	261	93.2	92
25	59.2	39.9	42.5	960	300	113	132	286	108	249	99.1	90.3
26	58	39.9	42.8	1130	278	112	146	292	106	234	93.2	86.6
27	57.2	39.9	43	1200	255	108	147	283	105	244	93.7	85
28	56.6	39.9	43.3	1090	238	104	131	283	105	255	96.8	82.1
29	56.4	39.9	44.5	923	226	101	135	311	105	263	94.9	79.9
30	56.1		46.2	784	210	97.7	176	337	103	246	89.2	78.7
31	55.8		48.1		204		198	311		229		77.3

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1969

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	76.2	62.3	45.9	43.9	210	561	169	217	178	170	124	165
2	74.2	61.7	45.3	43.9	246	532	214	248	214	149	119	156
3	73.6	61.2	45	43.6	297	530	260	144	201	128	150	148
4	73.1	60	44.7	43.6	331	617	272	140	189	138	207	142
5	71.9	59.5	44.2	43.3	354	699	283	187	182	158	251	133
6	71.1	59.2	42.8	43.3	379	688	297	217	195	249	275	130
7	70.8	58.9	42.2	43.3	385	665	323	263	150	249	279	131
8	70.2	58.3	41.9	43.3	405	668	314	278	200	223	274	131
9	69.4	57.5	41.6	44.2	462	606	289	199	237	208	263	131
10	68.2	56.9	41.3	44.7	623	524	255	225	263	195	249	133
11	68	56.4	41.1	46.4	702	501	226	279	278	150	236	142
12	67.7	55.8	41.1	48.1	716	462	205	311	286	146	227	153
13	66.5	55.2	41.1	50.1	697	433	196	317	261	165	235	153
14	66	54.4	41.3	54.1	651	413	195	264	204	172	251	156
15	65.4	53.8	41.6	60.9	617	371	187	266	198	174	259	155
16	65.1	53.5	41.9	69.7	597	331	168	337	195	176	259	148
17	64.6	53	42.2	81.3	614	323	159	351	230	183	248	142
18	64	52.4	42.8	94.9	685	309	164	326	221	189	234	140
19	63.4	51.8	43	108	790	292	187	323	213	193	234	136
20	62.6	51.8	43.3	123	895	280	161	323	190	187	289	130
21	62.3	51.5	43.6	132	963	286	170	286	135	187	365	127
22	62	51.5	43.9	138	915	278	182	306	128	222	362	126
23	61.7	51	43.9	143	827	253	158	236	185	217	340	125
24	61.4	50.4	44.2	154	748	208	147	212	178	200	309	122
25	62.6	49.8	44.2	163	708	192	157	215	164	154	282	120
26	63.7	48.7	44.2	175	728	207	196	206	160	112	267	119
27	64.6	48.1	44.5	187	711	224	126	196	154	114	243	118
28	64.6	47.6	44.2	197	637	241	125	188	105	122	221	115
29	64.3		44.2	200	578	180	157	183	117	188	204	113
30	63.1		44.2	196	555	134	201	206	159	158	178	113
31	62.6		44.2		564		203	163		135		111

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1970

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	109	75	41.3	32.3	665	447	345	221	126	258	104	78.4
2	108	73.6	40.8	32.3	934	498	331	227	135	224	104	80.7
3	106	73.1	40.2	32.3	1220	538	309	269	145	210	101	83.5
4	105	71.4	39.6	32	1390	640	292	309	184	206	99.1	83.5
5	103	70.2	39.6	32	1530	680	280	309	273	206	99.4	81.8
6	102	69.1	39.1	32	1420	623	294	286	271	203	106	79
7	101	68	38.8	32	1210	566	311	268	430	200	102	76.2
8	99.1	66.8	38.5	32	934	538	292	256	391	228	109	73.1
9	98.3	65.1	38.2	32	733	510	297	234	348	215	94	69.4
10	96.8	64	37.9	32	714	456	320	219	331	184	98	68.5
11	95.7	62.3	37.4	32.3	694	422	300	214	320	155	103	67.1
12	94.9	60.9	36.8	32.8	668	459	278	246	292	124	103	66.3
13	93.4	59.5	36.5	35.4	606	682	255	168	265	122	128	65.4
14	92	57.5	36	37.7	572	674	244	158	217	132	154	64.6
15	91.2	56.1	35.7	41.6	558	578	236	155	264	129	166	63.7
16	90.3	54.9	35.7	46.2	544	501	165	142	256	128	156	62.6
17	89.8	53.5	35.4	53	507	340	186	133	236	142	143	61.4
18	88.9	52.1	35.1	59.5	575	368	220	135	242	146	121	60.6
19	87.8	51.3	34.8	67.4	668	391	229	132	224	165	98.3	59.7
20	86.6	50.4	34.3	75	765	439	230	131	172	153	110	58.9
21	85.5	49.3	34	86.4	770	552	230	142	185	133	121	58
22	84.4	48.1	33.7	97.7	748	527	394	201	268	104	155	56.9
23	83.5	47	33.4	110	733	507	513	134	331	88.1	139	55.8
24	82.1	46.2	33.1	133	643	394	447	125	326	87.5	122	55.2
25	80.7	45	33.1	167	595	354	396	133	326	85	98.3	54.1
26	80.4	44.2	32.8	190	541	340	328	125	326	86.4	87.8	53.2
27	78.7	43.3	32.8	300	527	368	274	123	246	172	86.4	52.4
28	77.9	42.8	32.6	405	538	374	258	120	262	131	85	51.8
29	76.7		32.6	473	549	362	268	120	289	89.8	81	51
30	76.2		32.3	504	524	357	276	111	277	92.9	78.7	50.4
31	75.6		32.3		476		292	114		98.5		49.8

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1971

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	48.1	35.7	36.8	36.5	436	227	84.4	217	118	292	240	103
2	47.9	35.7	36.5	36.8	456	234	81	190	101	294	218	97.4
3	47.3	35.7	36.2	36.8	487	180	79.6	174	97.1	309	194	93.4
4	46.4	35.7	36.2	37.1	504	217	81.6	162	105	311	203	90
5	45.6	35.4	36.2	37.7	513	140	81	176	137	348	195	86.1
6	45	35.4	36.2	38.5	515	134	79.6	197	91.7	334	221	83.8
7	44.7	35.1	36.2	39.1	660	135	79.6	127	87.8	362	225	81.6
8	43.6	34.8	36	39.6	677	159	79	116	100	580	201	79.3
9	43	34.5	36	40.2	711	215	96	114	228	677	160	77
10	42.5	34.5	36	41.1	793	149	158	117	283	640	139	75.6
11	41.9	34.3	35.7	41.9	878	115	75.9	125	229	583	119	73.6
12	41.3	34.3	35.7	42.5	954	113	61.2	162	161	535	122	71.6
13	40.5	34.3	35.7	43.6	1060	109	61.2	281	160	493	152	70.8
14	39.9	34.3	35.7	45	1160	96.3	63.1	231	149	450	156	69.4
15	39.6	34.3	35.7	46.4	1070	90	62.6	233	154	408	144	68
16	39.1	34.3	35.4	48.1	892	103	66.3	263	153	368	148	66.8
17	38.2	34.3	35.4	55.2	807	170	72.8	241	149	337	148	65.4
18	37.9	34	35.4	60.9	776	88.1	85.5	229	140	311	130	64.6
19	37.7	34	35.4	68.5	714	71.6	149	203	95.1	292	115	63.1
20	37.4	34	35.4	78.4	677	71.6	186	163	93.4	283	121	62.3
21	37.1	34.3	35.4	92	634	74.5	197	231	165	278	130	62
22	36.8	34.5	35.4	125	665	81.3	113	141	210	272	131	61.2
23	36.8	34.8	35.4	164	626	126	94	129	345	276	138	60.6
24	36.8	35.1	35.1	210	547	199	110	145	351	306	147	60
25	36.5	36	35.1	248	473	116	289	161	348	311	152	59.7
26	36.2	37.1	35.1	266	422	101	309	227	365	297	152	59.2
27	36.2	37.1	35.1	294	379	99.1	303	142	362	279	139	58.6
28	36	37.1	35.4	331	303	95.7	255	122	331	289	120	57.5
29	35.7		35.7	374	294	91.2	323	124	311	274	116	57.2
30	35.7		36	413	289	86.9	286	108	294	286	109	56.9
31	35.7		36.2		247		317	114		270		56.6

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1972

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	54.7	36.5	34.5	30	65.1	450	248	83	79.3	162	144	51.5
2	53.2	36.2	34.3	30	75	439	172	86.6	74.2	235	131	50.1
3	51.8	36	34	30	85	436	168	86.9	69.7	269	132	48.7
4	51	35.7	34	30	102	399	171	93.7	103	272	122	48.1
5	50.1	35.4	33.7	30	120	382	188	94.6	177	257	103	48.4
6	48.7	35.1	33.4	30	223	354	218	87.8	226	242	99.4	51
7	48.1	35.1	33.1	30	323	337	149	92.3	146	211	103	55.2
8	48.1	34.8	33.1	30	374	286	133	101	159	188	110	60.6
9	47	34.8	32.8	30	362	297	104	97.4	209	202	97.1	64
10	46.7	34.5	32.6	30	303	211	111	96	127	236	81.8	63.7
11	46.2	34	32.6	30	289	196	124	89.2	114	220	93.2	63.4
12	45.6	34	32.3	30.3	275	207	138	85	106	190	110	62.6
13	45.3	34.5	32.6	30.6	261	232	174	71.9	110	179	114	62
14	45.3	36.8	33.1	30.9	278	157	120	69.4	168	197	87.8	61.4
15	45.3	39.6	34.5	31.1	311	137	117	77.6	90.9	211	54.9	60.3
16	45.3	39.4	34	31.4	377	230	98.8	78.2	90.6	211	61.4	59.5
17	45.3	38.8	33.4	32	481	396	124	75.3	88.6	209	83	58.3
18	45	38.2	33.1	33.1	637	362	159	72.8	107	206	87.2	57.5
19	44.7	37.7	33.1	34	793	326	151	71.1	168	198	87.8	56.6
20	44.2	37.1	32.8	34.8	878	323	142	60	183	188	76.5	56.1
21	43.6	36.8	32.6	35.7	949	297	133	57.5	179	181	73.1	55.5
22	43	36.8	32.3	36.8	1020	261	122	61.7	174	174	69.4	54.9
23	42.5	36.2	32	37.9	1130	249	94.3	65.4	154	195	69.9	54.1
24	41.6	36	31.4	39.6	1030	246	94.9	66.5	104	187	66.5	53.5
25	40.8	35.7	31.1	41.6	906	244	102	64.8	115	173	64.3	53
26	40.2	35.4	30.9	43	807	238	96	70.2	160	176	60.6	51.8
27	39.4	35.1	30.9	45.3	722	224	90	75.6	162	156	58.6	51.3
28	38.5	34.8	30.6	48.1	651	212	85.5	83.3	158	144	56.1	50.4
29	37.9	34.8	30.3	51.5	538	200	83.3	87.2	164	142	54.7	50.1
30	37.4		30.3	56.6	459	215	71.9	84.1	172	145	53.2	49.8
31	36.8		30		425		66	82.1		155		49.6

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1973

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	48.4	44.5	36.5	42.5	869	306	159	123	218	196	225	79.3
2	47.9	44.2	36.2	45	875	306	163	160	171	249	238	77
3	47.6	43.9	36	46.2	804	309	178	232	161	249	223	76.7
4	47.3	43.3	35.7	46.4	909	286	202	175	153	190	194	77
5	46.4	43	35.7	46.4	1150	240	242	237	149	168	178	79.3
6	45.6	42.5	35.4	46.2	1170	206	175	292	147	187	157	82.1
7	45	42.2	35.4	45.9	1110	234	174	289	146	256	130	82.1
8	44.7	41.9	35.7	45.6	1040	394	177	317	150	309	133	80.4
9	44.5	41.6	36	45.3	1010	481	222	314	152	278	138	82.1
10	43.3	41.1	36.2	45	1000	456	240	280	170	263	136	86.1
11	42.5	40.8	36.8	45	1050	447	168	262	178	227	129	82.7
12	42.2	40.5	37.7	44.7	1160	442	191	240	188	208	131	79.3
13	41.9	40.2	39.1	44.5	1230	416	245	239	244	209	122	76.5
14	41.6	39.9	39.4	45	1150	374	179	274	270	207	116	73.6
15	41.3	39.6	40.2	46.2	1000	337	168	314	241	289	117	70.8
16	41.1	39.4	40.5	51	852	323	200	377	191	323	112	68.2
17	40.8	39.1	41.1	68	745	323	236	365	248	331	112	65.7
18	40.5	38.5	41.9	88.9	671	306	161	323	297	340	111	64.8
19	40.5	38.2	41.6	111	660	292	166	252	277	337	108	62.6
20	40.2	38.2	41.3	148	677	279	208	244	263	320	102	61.4
21	40.8	38.5	41.1	180	680	250	136	224	244	303	100	59.7
22	41.3	38.5	40.5	244	671	234	108	191	223	269	92	58.6
23	42.2	38.2	40.2	354	660	242	106	178	167	255	101	57.2
24	43	38.2	39.9	498	580	178	112	193	179	228	108	56.4
25	43.9	37.9	39.6	597	538	199	101	201	202	215	110	55.2
26	45	37.7	39.6	660	515	202	96.6	195	191	217	99.4	53.8
27	45.3	36.8	39.6	671	481	195	98.8	194	182	218	88.3	51.8
28	45.3	36.8	39.6	699	450	218	93.2	203	177	210	86.6	51.3
29	45		39.6	883	430	155	76.5	224	162	220	88.3	50.1
30	44.7		40.2	895	408	157	94	226	144	229	81.8	48.7
31	44.7		40.8		379		118	217		210		48.1

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1974

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	47.9	43.3	40.2	36.5	265	1370	169	169	110	220	255	93.2
2	47	44.2	40.8	36.5	272	1580	173	209	103	249	337	90.6
3	45.6	44.7	41.3	36.5	286	1600	214	191	114	275	360	88.1
4	45	44.5	41.6	36.8	283	1530	165	161	118	272	360	87.5
5	44.5	44.5	41.6	38.5	277	1440	157	187	112	258	343	85.2
6	43.6	44.2	41.3	40.2	272	1360	181	255	116	241	294	85
7	42.5	43.6	40.8	42.8	283	1300	218	274	159	227	270	84.7
8	41.9	43	40.2	46.2	311	1180	189	262	90	226	251	84.7
9	41.6	42.8	39.9	48.7	396	1050	191	264	78.2	231	234	85.8
10	41.1	42.5	39.6	49.3	487	934	204	225	83.5	226	219	101
11	40.5	42.2	39.1	49.3	623	838	208	146	81	220	205	120
12	40.2	41.9	38.5	49.3	847	745	196	128	84.1	215	192	170
13	39.6	41.6	37.7	49.3	1080	657	167	136	86.4	212	191	155
14	39.4	41.6	37.4	49.8	1300	580	117	139	87.8	218	199	147
15	39.1	41.6	37.1	51.5	1440	558	127	177	89.8	236	303	132
16	38.2	41.3	36.8	56.1	1480	479	140	121	90.3	255	360	126
17	37.7	41.3	36.8	62.3	1560	425	118	108	91.7	283	320	120
18	37.4	41.3	36.5	68.5	1530	411	123	90.6	101	294	289	115
19	37.4	41.1	36.5	76.5	1440	396	152	88.1	115	286	258	113
20	37.7	40.8	36.2	84.7	1330	391	122	95.4	131	272	200	109
21	38.2	40.5	36.2	93.4	1240	365	131	96	149	249	172	105
22	39.1	40.2	36.2	103	1170	348	140	94.3	178	239	182	102
23	39.4	40.2	36.2	113	1100	340	156	102	183	229	141	96.8
24	39.4	39.9	36.2	130	1100	309	156	161	170	224	136	93.7
25	39.4	40.2	36.5	153	1190	289	145	140	153	210	134	90.3
26	39.6	39.9	36.5	177	1270	279	150	168	141	176	135	86.6
27	39.9	39.9	36.5	198	1280	229	170	169	136	156	105	84.7
28	40.5	39.9	36.5	215	1230	252	108	172	136	139	102	82.4
29	41.3		36.5	238	1210	187	99.1	208	165	172	98.8	79.3
30	41.6		36.5	251	1230	164	116	137	170	160	95.7	77
31	42.5		36.5		1270		127	125		170		75

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1975

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	73.6	51	43	42.5	286	436	128	264	84.4	199	191	97.4
2	71.4	50.7	42.8	42.2	328	643	107	276	91.2	195	193	96.3
3	70.5	49.8	42.5	41.3	368	626	92.3	182	106	184	187	95.7
4	69.4	49	42.5	40.5	430	566	79	169	111	168	173	94.9
5	68.2	48.1	42.5	39.4	479	501	74.5	184	113	141	168	93.4
6	67.7	47.9	42.2	39.1	544	439	70.2	229	107	155	170	92.9
7	66.5	47.6	41.9	38.8	595	394	68.2	286	93.2	181	172	92.3
8	65.4	46.7	41.6	38.5	651	351	67.1	254	90	185	202	91.5
9	65.1	45.9	41.3	38.2	694	326	76.5	195	99.4	185	209	90.6
10	64.8	45.3	41.1	38.2	722	306	117	157	99.4	178	227	89.8
11	64.8	45	41.1	38.2	733	241	116	152	104	160	229	88.6
12	62.9	44.5	41.1	38.2	765	227	95.7	154	129	129	292	87.8
13	67.7	43.9	40.8	37.9	793	232	85	144	172	128	331	86.9
14	68	43.3	40.8	37.9	736	279	75.3	137	215	144	368	86.6
15	68	43	40.5	37.9	665	264	66.5	131	218	162	323	85.8
16	67.7	42.5	40.5	37.9	597	337	58.9	128	210	160	272	85.5
17	66	42.2	40.2	40.5	623	345	53.8	118	249	154	247	85
18	64.8	42.2	40.2	49.6	603	345	56.1	126	249	128	237	84.4
19	63.7	41.9	40.8	60.3	544	348	59.2	141	241	107	230	84.1
20	62.3	41.6	41.3	76.2	530	362	105	168	212	110	214	83.5
21	61.7	41.3	43.3	95.1	535	396	154	178	166	138	190	83
22	60	41.1	45	116	555	394	205	188	192	167	165	82.1
23	59.2	41.1	46.7	136	626	371	203	209	263	192	128	81.6
24	57.5	41.1	47.3	153	646	345	203	136	242	191	118	81.3
25	56.6	41.6	47.3	170	583	320	238	125	234	190	98.5	80.7
26	56.1	42.5	47.3	187	535	289	167	127	216	201	94	80.4
27	55.2	43	47	204	507	255	145	123	194	211	91.7	79.6
28	54.4	43	46.2	243	479	221	167	119	153	212	96.3	79
29	53.5		45	253	450	187	205	114	161	206	99.4	78.4
30	53		44.5	261	425	157	235	108	190	191	99.1	78.2
31	52.1		43.6		394		250	93.2		188		77.6

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1976

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	77.3	63.1	47.3	99.1	716	447	252	143	178	197	179	71.4
2	76.7	62	47	119	759	419	205	151	174	181	161	70.8
3	75.9	61.4	46.7	141	796	371	221	155	177	156	158	69.9
4	75.6	61.2	46.2	170	847	348	161	148	177	181	154	69.1
5	75.6	60.6	45.9	193	883	297	153	151	153	214	155	68
6	75.3	59.5	45.3	221	909	226	146	200	221	192	169	67.4
7	75	59.2	45	208	850	226	139	167	257	188	159	66.3
8	74.8	58.6	44.7	198	736	257	140	164	270	189	131	65.1
9	74.8	57.8	44.5	190	657	211	168	164	294	180	123	65.1
10	74.5	57.2	43.9	184	623	208	126	163	224	177	114	64.3
11	74.5	56.1	43.6	180	623	223	100	154	249	200	76.2	63.7
12	74.5	55.8	43.6	173	770	175	100	145	180	232	77.9	63.1
13	73.9	55.5	43	170	1050	168	136	147	188	257	96	62.3
14	73.6	54.9	42.5	168	1100	186	138	180	205	268	105	61.7
15	73.1	54.1	42.2	166	1030	206	130	122	221	334	105	60.9
16	72.8	53.2	41.9	164	991	250	123	137	280	379	103	60
17	72.2	52.7	41.9	164	1040	357	127	176	289	374	99.1	59.5
18	71.6	52.1	41.9	164	1250	365	148	224	262	365	96.3	59.2
19	70.2	51.8	41.9	167	1470	362	189	234	227	334	93.7	58.6
20	69.9	51.3	42.5	178	1490	314	230	246	217	340	91.7	57.5
21	69.1	51	44.7	245	1500	394	183	244	240	277	90.6	56.6
22	68	50.1	46.7	311	1440	538	176	191	213	250	86.9	56.6
23	67.4	49.6	49.6	402	1350	470	194	167	193	243	85	56.4
24	66.5	49.3	50.7	578	1200	394	221	159	192	260	82.1	56.1
25	66.3	49	51	674	1090	326	157	156	172	244	80.7	55.8
26	66	48.7	51	634	946	314	158	159	144	210	78.7	55.2
27	65.7	48.4	51.5	595	830	242	162	188	162	195	76.5	54.7
28	65.4	48.1	55.2	620	722	212	158	132	202	197	75.3	54.1
29	65.1	47.6	61.7	643	626	207	155	119	197	199	73.6	53.8
30	64.8		75.3	680	547	222	164	141	194	191	73.1	53.2
31	64.3		87.8		498		196	172		188		52.7

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1977

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	52.1	43.9	41.1	62.3	660	365	148	178	200	126	124	84
2	51.5	43.6	41.1	65.1	654	343	147	172	199	106	110	82
3	51	43.6	40.8	68	699	306	159	166	202	108	99.3	80
4	50.7	43.3	40.8	71.4	682	317	195	160	203	138	82.4	78.5
5	50.1	43	40.8	73.6	660	343	206	157	197	130	85.5	77
6	49.6	43	40.5	74.5	691	314	190	160	190	124	99.7	75.5
7	49	43	40.5	74.5	881	328	205	167	183	117	113	74
8	48.7	43	40.5	74.2	980	345	152	173	177	111	129	72.5
9	48.4	42.8	40.5	73.9	909	337	142	171	171	92	154	70.7
10	48.1	42.8	40.5	74.2	824	331	125	164	168	99.8	147	69.5
11	48.1	42.5	41.1	75	793	334	123	156	161	113	137	68
12	48.1	42.5	41.6	75.9	830	286	127	144	156	155	136	66.5
13	48.1	42.5	42.5	76.5	892	292	128	142	174	157	138	65
14	47.9	42.5	43.9	79.3	932	283	137	142	172	147	146	64
15	47.6	42.5	45.3	81.6	889	225	167	146	174	140	158	62.7
16	47.3	42.2	48.1	85	844	230	136	166	190	117	150	61.5
17	47	41.9	51	90	844	228	124	184	145	123	155	60
18	46.7	41.6	53.8	97.4	1080	174	118	191	135	155	173	59.2
19	46.4	41.6	57.8	111	1140	155	138	197	132	156	167	58
20	46.2	41.6	58.9	133	1060	153	154	193	138	157	163	57
21	46.2	41.6	58	170	940	168	203	184	140	153	158	56
22	45.9	41.3	56.6	249	875	187	170	176	133	140	150	55
23	45.6	41.3	56.1	411	900	147	171	177	125	106	135	54
24	45.3	41.3	55.5	535	994	150	171	184	119	114	110	53
25	45.3	41.3	54.4	660	1000	122	173	201	105	143	86.6	52
26	45	41.3	53.8	773	917	115	175	211	111	135	82.3	51
27	44.7	41.1	53.8	850	767	120	175	214	154	130	82.9	50
28	44.5	41.1	53.8	796	643	134	177	212	114	134	91.1	49
29	44.2		54.4	782	555	117	184	207	117	119	87.5	48
30	44.2		56.1	722	447	132	185	200	138	96.2	86	47.3
31	43.9		58.9		399		185	200		102		46.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1978

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	45.7	52.2	43.5	37.6	311	468	344	210	82.6	127	174	84.5
2	45.2	52	43.2	37.4	318	475	327	196	82.2	163	149	82.8
3	44.5	51.5	42.7	37.2	322	454	291	192	85.7	310	119	81.8
4	44.2	51	42.4	37	379	428	264	197	110	352	129	80
5	43	50.5	42.2	36.9	378	386	242	198	143	329	152	79
6	42.5	50.2	42	36.8	393	363	221	193	155	315	148	78
7	42	50	41.7	36.8	464	324	237	182	188	274	139	76.5
8	41.8	49.8	41.4	36.8	548	280	182	176	224	289	125	75.5
9	43.7	49.6	41	36.8	613	287	233	170	200	360	125	74.5
10	45.2	49.2	40.8	36.8	775	249	273	160	129	372	144	73.5
11	46	48.5	40.5	37	974	294	313	151	125	353	215	72.5
12	48.5	48.3	40.3	37.9	986	347	330	140	134	340	152	72
13	50.8	48	40.1	39.8	1000	570	319	124	133	319	122	70.5
14	53.5	47.9	40	43.5	1050	1010	244	121	131	310	81	69.8
15	56.1	47.8	40	48	1100	1030	212	124	147	323	93	69
16	56.5	47.6	40	56.7	1140	868	200	123	195	328	102	68
17	57	47	39.8	62.9	1130	702	193	119	170	317	104	67
18	57.3	46.5	39.8	70	1080	582	193	122	190	290	105	66
19	57.2	46.3	39.5	76.5	981	523	193	133	199	275	102	65
20	56.8	46	39.3	82.3	879	509	186	128	218	240	100	64.5
21	56.5	45.8	39.1	91.6	806	480	180	122	197	208	99	63.5
22	56.2	45.6	39	106	778	438	194	128	181	186	97.4	63
23	55.8	45.3	38.8	119	685	407	230	167	159	207	96	62
24	55.5	44.9	38.7	133	591	361	238	112	119	207	94.8	61
25	55	44.5	38.6	152	498	354	227	106	119	232	93	60.7
26	54.5	44.2	38.5	175	441	344	203	101	160	225	91	60
27	54	44	38.4	213	385	342	191	87.4	166	245	90	59.8
28	53.5	43.9	38.2	252	318	299	189	80.3	159	229	89	59
29	53.2		38.1	279	309	328	207	85.2	173	186	88	58.5
30	52.8		37.9	309	365	328	224	83.9	156	175	86	58
31	52.6		37.8		395		218	82.9		182		57.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1979

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	57	54	40	108	1670	337	181	278	120	165	274	282
2	56.5	53.5	40	109	1430	312	176	255	121	165	264	245
3	56	52.5	40	107	1250	296	177	249	127	166	235	224
4	55.5	51.5	40	104	1070	282	183	259	123	166	221	196
5	55	50.5	41	100	941	275	200	284	124	169	209	172
6	54.8	50	42.3	94	830	270	216	290	127	193	198	156
7	54.5	49	43.4	90	717	270	214	282	130	250	192	143
8	54	48.3	45	86	631	277	205	274	138	339	184	132
9	53.9	48	46.5	81	557	288	194	263	142	363	176	122
10	53.7	47.3	47.5	77	545	308	185	248	141	360	171	115
11	53.3	47	48	74	583	340	180	232	147	340	150	119
12	53	46.5	47	71	563	366	172	221	166	319	140	126
13	53	46	47	70.7	573	410	161	223	185	319	130	129
14	53	45.8	47	75	758	440	151	217	200	293	125	128
15	53	45.3	46	82	823	455	141	208	253	272	118	124
16	52	44.7	46	92	758	435	137	219	331	253	112	119
17	51.7	44.3	45.8	104	747	445	132	208	342	235	107	115
18	51.5	44	45.5	122	705	465	132	195	319	221	106	112
19	51	44	45	141	675	506	129	181	292	204	108	107
20	51	43.5	44.8	170	648	479	123	169	273	197	112	105
21	50.8	43	44.5	197	610	421	117	161	259	204	117	102
22	50.5	42.5	45	250	655	364	110	154	244	229	124	99
23	50	42	49	299	715	316	102	148	231	256	131	95.5
24	50	41.8	53	375	735	286	96.6	141	219	288	138	93.5
25	49.9	41.3	64	421	675	270	93.5	140	202	309	148	90
26	50.5	41	75	473	600	253	99	143	190	323	162	88.5
27	51.3	40.8	88	736	550	231	220	144	176	319	196	86.5
28	54	40.4	100	1300	490	212	354	140	163	303	245	84.8
29	55		103	1710	440	200	349	133	160	286	335	82.7
30	55.8		105	1790	402	190	338	129	161	274	317	80.5
31	55		107		370		309	124		261		78.7

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1980

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	77	50	32.6	28.7	827	146	238	211	136	332	277	110
2	75.3	49.3	32.1	28.7	891	158	215	229	128	359	259	116
3	73.8	48.5	31.8	28.7	930	183	205	238	122	386	236	119
4	72	47.8	31.5	28.7	917	190	209	224	115	477	213	111
5	70.5	47	31.2	28.7	854	187	204	220	109	498	214	105
6	69	46	31	28.7	741	178	221	242	105	467	229	101
7	67.5	45.5	30.8	28.7	656	167	246	244	102	424	220	97.8
8	66	44.8	30.6	29.2	639	158	235	230	98.7	389	171	95
9	65.5	44	30.5	30.5	640	150	211	239	95.7	367	158	92.5
10	67	43.3	30.5	35	618	150	201	322	98.4	374	172	89.5
11	70	42.5	30.5	52.5	578	149	200	393	104	373	184	87.5
12	72.5	42	30.5	76	548	145	237	375	113	353	177	85
13	71	41	30.4	107	540	142	493	347	115	334	165	83
14	70	40.5	30.2	153	518	142	705	321	114	317	162	80.8
15	68	40	30.1	258	473	140	663	316	110	302	157	79.5
16	67	39.3	30	326	428	146	600	526	104	287	152	77.5
17	65.5	38.7	29.8	371	387	154	591	730	101	268	146	76.3
18	64.8	38.2	29.6	362	352	153	544	628	104	256	140	75.2
19	63.3	37.6	29.5	332	329	150	476	530	123	274	138	73.8
20	62	36.9	29.4	317	307	160	419	450	142	325	129	72.3
21	61	36.5	29.3	298	282	164	372	383	160	358	117	71.5
22	60	36	29.2	313	258	165	328	330	236	359	131	70.8
23	59	35.6	29.2	318	245	160	291	288	290	337	139	70
24	58	35.2	29.1	347	233	150	258	252	307	309	136	69
25	57	34.7	29	427	215	140	226	222	302	285	132	68
26	56	34.2	28.9	521	202	136	202	205	282	278	117	67.2
27	54.8	33.7	28.9	577	188	178	190	192	288	312	98.7	66.5
28	53.9	33.3	28.8	655	176	279	177	182	342	360	109	66
29	52.8	32.9	28.8	737	166	287	167	169	339	348	102	65.3
30	52		28.7	783	157	266	168	156	320	321	109	64.5
31	51		28.7		150		194	146		298		63.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1981

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	62.7	49	192	85.5	442	491	187	130	51.6	110	108	61.5
2	62	49	185	89	475	441	248	120	50.5	114	108	63
3	61.5	49	178	94	476	395	258	113	52.7	122	107	66.5
4	60.5	49	167	102	479	363	240	108	55.1	133	108	69.5
5	60	49	159	117	499	336	223	107	56	141	108	69
6	59.8	49.3	149	231	548	308	210	104	58.8	148	110	68
7	59	49.5	142	313	677	285	201	102	59.4	165	132	66.7
8	58.2	49.8	134	332	690	268	189	98.4	59.1	183	212	65.8
9	57.8	50	127	354	673	257	179	95.5	63.6	210	238	64.7
10	57.2	50	122	406	721	260	181	91.3	76.9	218	214	63.5
11	56.8	50	117	494	785	275	174	87.9	126	208	184	62.5
12	56.2	50.2	112	533	814	272	165	85.6	158	194	172	61.3
13	55.8	50.3	108	539	896	258	158	83.7	170	181	164	60.8
14	55	50.5	104	465	986	243	152	91.2	170	168	156	60.2
15	54.5	50.8	100	434	1050	230	158	105	165	156	149	59.5
16	53.8	51.5	97	403	1140	222	153	115	159	149	147	59.2
17	53.2	52.5	93.5	361	1250	250	151	112	153	146	144	58.5
18	52.8	53.5	91	345	1340	311	143	104	146	152	138	58
19	52.4	55.2	89	331	1210	319	131	98.1	140	154	134	57.8
20	51.8	57.5	87	349	994	295	120	92.2	135	153	127	57.5
21	51.5	61	85	320	824	267	127	87.2	133	158	119	57
22	51.2	67.5	83.7	301	698	244	163	82	131	160	113	56.7
23	50.8	85.2	82.5	284	616	247	221	77.4	130	158	101	56.5
24	50.3	113	82	275	570	294	239	72.7	127	151	91.8	55.8
25	50	157	80.5	264	546	286	221	68.8	122	144	88	55.7
26	50	193	79.5	264	545	259	198	65.4	116	137	78.8	55.5
27	50	204	79.2	295	533	237	190	62	110	131	64.2	55.2
28	50	203	79.5	335	494	214	176	58.5	108	126	63.5	54.5
29	49.7		79.8	368	450	195	167	56	106	121	61.5	53.8
30	49.6		80.5	396	422	182	155	54.9	108	117	61	53.5
31	49.5		83		460		142	53.8		112		53

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1982

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	52.8	44	36.4	30.6	385	257	217	146	163	120	151	125
2	52.4	43.8	36.2	30.5	475	344	202	137	177	117	143	133
3	52.2	43.7	36	30.4	503	456	203	128	179	120	139	138
4	52.1	43.5	35.7	30.3	527	475	242	121	179	125	143	149
5	52	43	35.5	30.2	609	418	255	113	186	125	165	152
6	51.8	42.8	35.2	30.1	725	361	241	105	190	125	203	173
7	51.5	42.5	34.9	30.1	802	312	255	98.5	191	122	271	182
8	51.3	42.2	34.7	30.1	963	273	286	92.9	188	119	282	194
9	50.5	42	34.5	30.1	1220	239	271	88.8	180	120	262	174
10	50	41.8	34.3	30.1	1410	213	244	87.7	171	115	242	157
11	49.8	41.5	34.2	30.1	1460	193	223	89.5	171	110	219	148
12	49.7	41.3	33.9	30.1	1390	178	205	96.9	172	106	196	143
13	49.5	41	33.7	30.1	1280	171	197	99.6	166	102	196	137
14	49	40.5	33.5	30.1	1110	168	196	102	157	101	202	132
15	48.5	40.2	33.3	30.1	978	164	213	104	150	105	214	126
16	48.2	40.1	32.9	30.5	912	173	238	106	148	119	204	121
17	48	40	32.7	31.4	871	199	254	109	152	134	199	115
18	47.8	39.8	32.6	32.8	841	260	249	107	159	144	200	111
19	47.7	39.4	32.4	35.6	773	285	252	107	173	150	193	106
20	47.3	39	32.3	41	736	300	258	111	194	156	187	103
21	46.8	38.9	32	50	735	322	245	124	204	196	190	99.8
22	46.5	38.6	31.9	68	682	380	221	143	203	231	188	97.5
23	46.3	38.3	31.7	84.5	602	414	195	146	195	246	183	94.8
24	46	38	31.6	113	524	400	181	143	185	242	172	92
25	45.9	37.8	31.5	142	459	367	173	140	174	230	143	89.8
26	45.7	37.4	31.3	215	408	331	163	136	163	212	99.8	87
27	45.5	37.2	31.1	259	369	296	155	133	154	196	82.2	85
28	45	37.1	31	275	337	266	148	134	146	187	90.8	82.8
29	44.8		30.9	286	307	241	141	147	134	177	95.8	80.2
30	44.5		30.8	309	280	232	138	152	125	167	110	78.5
31	44.3		30.7		261		142	153		159		77

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1983

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	75	48.2	45.5	75	855	878	148	125	77.7	302	131	76
2	73.5	48.1	45.3	71.5	1090	844	146	152	75.2	276	128	75
3	71.8	47.8	44.8	68.3	1220	804	150	150	72.6	256	131	73.8
4	70.2	47.6	44.4	66.5	1190	715	153	142	72.7	243	136	73
5	69.2	47.5	44	64.5	1170	648	151	133	76.2	252	142	72
6	67.8	47.4	43.7	63.2	1040	610	143	127	77	269	135	71.3
7	66.5	47.3	43.5	62.7	912	559	135	122	82.1	291	132	70.5
8	65.2	47.2	43.2	63	825	523	128	118	123	317	134	70
9	64	47	42.8	63.5	768	504	127	113	185	319	130	69
10	62.7	47	42.1	65.3	692	476	125	108	197	327	127	67.7
11	61.3	46.8	41.4	67.3	641	442	121	106	235	318	122	67
12	60.5	46.8	41	70.1	617	412	114	102	256	298	112	66
13	59.7	46.8	40.2	74	645	398	115	95.5	257	276	80.9	65.2
14	59	46.8	40	77	762	405	115	89.6	252	262	87	64.3
15	58	46.8	39.6	82.5	954	404	116	84.5	238	255	99	63.5
16	57.5	46.8	39.1	99	1170	390	112	80.2	217	256	96	63
17	57	46.8	38.7	148	1200	412	107	75.6	200	251	95.7	62
18	56.2	46.8	38.4	212	1060	450	102	72.2	189	240	94.8	61.3
19	55.5	46.8	38.8	219	925	430	96.5	68.9	185	233	93.5	60.5
20	54.5	46.8	47.8	227	826	391	92.2	67.4	179	225	91	60
21	53.8	46.8	56	251	879	353	89.1	65.9	178	211	89	59.5
22	53	46.7	61.8	296	995	317	87.6	64	200	197	87.8	59
23	52.5	46.6	70	309	960	286	84.5	66.2	354	186	86	58
24	51.8	46.5	77.8	322	916	257	80.8	67.7	454	178	85	57.5
25	51.2	46.5	83.8	357	987	233	78.1	70.1	447	168	83.5	57
26	50.8	46.3	87.5	373	1040	210	74	71.2	413	160	82	56.5
27	50.2	46.2	87.5	408	970	195	69.9	75	381	152	81	56
28	50	46.1	86.5	467	974	178	67.7	80.4	382	146	79.5	55.8
29	49.5		84.5	548	1090	165	65.9	84	364	145	78	55.7
30	49.2		81	686	1080	155	71.7	84.5	332	139	77	55.5
31	48.8		77.5		965		85.5	81.2		136		55

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1984

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	54.5	47.3	44.4	44.5	1290	509	191	241	93.9	200	132	137
2	54	47	44.3	43.8	1330	486	188	220	93.5	186	137	144
3	53.8	46.8	44.3	43.8	1260	451	178	209	94.2	173	140	136
4	53.5	46.7	44.3	43.8	956	413	167	199	93.5	164	162	131
5	53.2	46.6	44.3	44.2	841	376	161	184	91.4	156	179	108
6	52.8	46.5	44.3	44.5	741	345	160	170	88.6	152	193	109
7	52.2	46.4	44.3	45	678	328	170	166	87.2	149	215	114
8	51.8	46.3	44.3	46.2	637	334	195	168	88.1	145	215	107
9	51.7	46.2	44.2	47.8	701	340	243	162	89.9	147	194	105
10	51.5	46	44.1	48.5	772	341	247	161	90.6	153	196	102
11	51.2	45.9	44	49.8	736	345	235	165	90.9	153	197	102
12	51	45.7	43.8	51.5	688	362	233	158	95	149	182	106
13	50.5	45.5	43.5	55.4	771	376	258	147	109	144	185	108
14	50	45.3	43.4	60	785	348	282	142	116	139	153	104
15	49.8	45.2	43.2	68.5	707	319	274	142	116	134	138	102
16	49.5	45.1	42.9	79.8	704	290	271	146	115	128	136	97.8
17	49.3	45.1	42.7	106	634	261	297	175	113	121	144	97.7
18	49.1	45.1	42.5	146	560	237	355	190	111	116	141	94.9
19	49	45.1	42.3	258	502	226	356	182	109	111	121	101
20	48.8	45.1	42.2	320	462	225	367	169	107	108	98.8	106
21	48.5	45.1	42.1	362	437	227	384	154	109	105	98.8	106
22	48.3	45	42.1	397	419	230	379	142	121	104	112	105
23	48.2	44.9	42.3	408	404	224	362	134	138	103	120	103
24	48.1	44.8	43.3	483	435	210	357	125	146	104	114	100
25	48	44.8	44.1	641	559	201	389	117	147	107	107	95.5
26	47.8	44.6	45.5	769	616	196	383	110	149	109	113	93
27	47.8	44.5	46	843	731	189	357	105	171	107	110	89
28	47.7	44.5	46.1	900	781	184	330	99.8	209	108	110	86
29	47.6	44.5	46	1000	698	183	304	95.8	216	111	123	83
30	47.5		45.5	1180	611	190	281	93.2	211	118	125	80
31	47.4		45		545		260	96.7		127		77.7

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1985

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	75	40.7	32.4	28.2	404	484	186	265	122	179	177	109
2	73	40	32.3	28.2	444	545	171	239	114	197	168	111
3	70.5	39.8	32.2	28.2	471	602	163	217	106	216	162	114
4	68	39.4	32.1	28.1	468	568	159	199	103	214	157	110
5	66.5	38.7	32	28	459	506	162	181	104	201	152	105
6	64	38.4	31.9	27.9	467	450	156	167	115	203	148	104
7	62.8	37.9	31.8	27.8	486	402	158	155	119	285	146	102
8	61	37.7	31.7	27.7	493	359	318	148	117	330	149	99
9	59.5	37.2	31.6	27.7	457	324	480	143	112	322	157	96.8
10	58	36.9	31.5	27.7	437	317	386	141	108	307	174	95
11	57	36.5	31.4	27.7	497	382	339	137	104	294	171	93
12	55.8	36	31.2	27.6	562	400	321	126	97.9	280	143	90.5
13	54.5	35.8	30.8	27.6	631	371	294	117	93.4	265	101	87.5
14	53	35.4	30.4	27.5	713	350	273	111	89.4	250	98.4	84
15	52	35.2	30.2	27.4	729	337	310	106	86	233	114	81
16	51	34.9	30	27.5	733	317	427	97.6	83	225	121	78
17	50.2	34.5	29.9	27.7	773	292	449	90.8	79.6	236	122	76
18	49.5	34.3	29.8	27.9	980	271	411	91	76.7	247	126	74.5
19	48.5	34	29.6	28.5	1120	259	367	87	73.8	248	129	72.8
20	47.5	33.8	29.5	29.5	1140	265	333	90.6	71.7	246	141	71
21	47	33.7	29.4	31.2	1170	294	299	101	69.9	242	150	70
22	46.5	33.5	29.2	33.4	1150	299	272	109	69.8	236	165	69
23	45.5	33.4	29.1	35.8	1070	282	248	110	78.3	224	186	67.5
24	45.2	33.2	29	42.5	966	271	235	108	90.9	215	178	66
25	44.8	32.9	28.8	56	887	268	231	108	100	206	166	65.3
26	44	32.7	28.7	78	800	261	263	109	102	196	153	64.3
27	43.3	32.6	28.6	109	714	246	373	110	106	195	140	63.5
28	42.8	32.5	28.5	259	630	228	402	113	116	196	123	62.5
29	42		28.4	310	562	214	360	124	140	195	99	61
30	41.8		28.3	357	503	201	326	137	176	192	104	60.2
31	41.2		28.3		468		293	132		185		59.7

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1986

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	59.5	45.5	36	37.5	1520	174	139	111	138	204	246	112
2	58.5	45.3	35.8	42.5	1590	162	139	103	136	206	233	117
3	57.7	45	35.6	48	1640	152	136	98.7	137	195	211	112
4	57.3	44.7	35.5	60	1500	144	131	96.7	137	186	197	102
5	57	44	35.4	76	1220	138	125	99.2	134	183	165	98.6
6	56.3	43.5	35	90	971	133	120	106	131	187	133	97
7	55.8	43.2	34.7	95.5	792	130	127	112	134	184	145	95
8	55.5	43.1	34.4	95.5	700	132	133	121	135	184	167	93.5
9	54.8	43	34	94.5	702	133	137	121	136	189	185	92
10	54.2	42.3	33.8	91	681	141	134	114	134	211	188	90
11	53.8	41.7	33.7	88.5	649	145	127	109	137	214	162	89
12	53.2	41.5	33.6	89.5	617	139	121	104	149	206	148	87.5
13	53	41.3	33.4	94	574	136	115	103	218	201	128	86
14	52	41	33.3	100	523	134	110	101	381	207	103	84.5
15	51.2	40.5	33.1	109	483	137	104	96.6	468	239	100	83.5
16	51	40	33	123	451	141	99.5	93.9	467	309	103	82
17	50.5	39.7	32.9	136	425	147	96.5	90.7	430	342	123	81
18	50.5	39.3	32.8	156	404	150	96.7	90.3	390	317	120	80
19	50	39	32.7	188	402	189	98.8	89.5	350	289	104	79
20	50	38.7	32.7	231	428	243	99.6	87.3	318	263	106	78
21	49.8	38.4	32.6	310	415	252	103	84	293	243	106	77
22	49.5	38.1	32.5	377	396	239	129	80	270	239	104	76.2
23	49	37.8	32.4	482	371	218	148	76	248	263	108	75.3
24	48.7	37.5	32.3	511	343	202	147	83.7	232	285	110	74.5
25	48.5	37.3	32.2	515	310	186	145	108	226	289	107	73.5
26	48.2	37.1	32.2	577	280	172	142	150	232	271	111	72.8
27	47.8	36.8	32.3	717	254	160	144	158	229	252	118	71.5
28	47.5	36.6	32.3	921	230	150	149	156	219	234	116	70.2
29	47.2		32.3	1170	214	143	142	160	207	219	116	69.8
30	46.5		33	1340	204	138	131	153	199	222	111	68.5
31	46		34.5		190		121	143		248		67.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1987

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	66.8	45.5	32.3	291	244	214	311	230	166	180	211	170
2	65.8	45	32	587	228	232	286	214	159	219	197	175
3	65.2	44.3	31.9	604	215	258	264	197	155	244	187	171
4	64.5	43.8	31.5	525	201	260	239	178	150	253	179	163
5	63.5	43.4	31.2	462	188	263	213	165	144	260	188	154
6	62.5	42.8	30.9	418	178	266	192	158	137	261	239	149
7	62	42.1	30.6	434	174	251	173	154	129	252	270	142
8	61.2	41.8	30.4	453	175	231	155	148	123	239	245	138
9	60.3	41.3	30.1	456	185	216	146	141	119	228	226	130
10	59.8	40.5	30	499	193	200	141	136	128	225	204	124
11	59	40	29.9	449	197	184	136	131	140	227	203	120
12	58.3	39.8	29.6	428	206	171	122	127	168	227	179	116
13	57.5	39.2	29.2	398	228	160	116	124	186	217	171	112
14	57	38.7	29	367	274	151	122	116	196	195	171	109
15	56.5	38.2	28.7	336	292	147	154	110	199	182	160	105
16	56	37.8	28.4	318	320	144	220	108	213	172	138	101
17	55.3	37.4	28	318	365	147	225	107	224	168	121	99.5
18	54.7	36.8	27.9	325	364	145	207	116	235	169	142	97.5
19	54	36.2	27.7	363	341	141	190	132	234	168	162	94.5
20	53.3	35.8	27.3	443	310	135	175	150	223	167	156	92.5
21	52.6	35.3	27	482	281	129	162	152	211	170	130	90
22	51.9	35	27	504	258	122	151	151	196	175	123	88
23	51	34.8	27.2	523	248	115	141	152	179	174	120	87
24	50	34.4	27.5	506	257	108	137	176	167	167	133	85
25	49.7	34	28.9	478	248	101	159	203	157	165	143	82.5
26	49	33.8	31	430	229	95.7	207	210	151	162	149	80.5
27	48.3	33.4	34.9	378	214	96.6	222	212	148	157	132	79
28	47.8	33.1	43.2	335	206	150	250	210	146	156	120	77.5
29	47.2		54.8	298	204	307	242	201	148	171	124	76.5
30	46.5		70.5	269	205	331	224	190	156	209	150	75
31	46		106		207		228	178		219		74.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1988

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	73	48	36.5	47.5	512	237	297	115	118	328	247	166
2	72	47.5	36.2	52	552	234	280	117	113	333	234	161
3	70.8	47	35.9	57	589	218	258	116	111	375	225	156
4	70	46.7	35.7	64	642	201	234	123	124	367	221	152
5	69	46	35.3	76.5	705	186	214	132	155	339	212	147
6	68.5	45.5	34.9	97	767	171	195	149	205	312	214	144
7	67.5	45	34.7	116	797	159	181	156	334	286	272	141
8	67	44.5	33.7	177	754	149	170	170	365	263	366	137
9	65.5	44	33.7	235	679	139	180	193	362	242	375	134
10	64.5	43.5	33.7	329	631	131	221	193	352	222	358	130
11	62.2	43	33.6	377	609	123	242	184	334	213	343	127
12	62	42.7	33.5	378	586	115	217	204	314	204	319	124
13	61	42.2	33.4	387	534	109	202	207	305	208	290	120
14	60.3	41.8	33.3	411	488	104	191	196	352	219	269	118
15	59.7	41.5	33.2	432	487	101	180	191	401	219	258	114
16	58.8	41	33	461	449	99.7	185	191	383	212	247	112
17	58	40.8	32.9	461	410	102	189	197	355	201	233	110
18	57.3	40.3	32.9	475	379	105	183	193	328	195	228	107
19	56.8	40	32.9	481	348	105	171	182	307	212	228	105
20	56	39.7	32.9	442	319	104	161	169	291	333	211	104
21	54.8	39.2	32.9	403	299	105	148	156	283	358	205	102
22	54	38.8	33	362	277	128	137	146	311	344	191	100
23	53.5	38.4	33.2	373	302	155	124	136	352	329	185	99.1
24	52.8	38.2	33.4	374	338	199	114	126	366	309	171	97.4
25	52.2	37.8	34	391	336	237	106	116	381	297	136	95.7
26	51.3	37.6	34.9	406	320	256	101	112	378	307	110	94.1
27	50.3	37.2	35.9	398	298	293	108	112	361	325	124	92.8
28	50	36.9	37.4	402	277	308	122	123	350	313	147	91.8
29	49.5	36.7	39.5	429	261	296	131	129	344	299	165	90
30	49		41.5	469	248	297	130	127	340	283	166	88.8
31	48.5		44.5		236		121	123		265		87.7

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1989

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	86.4	55.7	37.7	29.5	130	456	191	83.4	86.6	138	250	160
2	84.4	55	37.5	29.3	244	424	198	80	96.3	138	265	154
3	83.2	54.2	37	29.4	295	397	194	78.4	98.4	140	308	150
4	81.9	53.8	36.4	29.5	375	361	184	80.6	97.4	146	312	148
5	80.3	52.9	36.1	29.7	430	337	159	94.8	93.8	157	293	145
6	79.6	52.1	35.6	30.8	470	311	146	109	90.7	160	273	141
7	78.2	51.5	35.2	33.1	679	284	143	106	87.6	161	261	138
8	77.9	50.7	34.7	34.8	863	264	142	96.9	84.5	162	255	134
9	76.5	50	34.7	35.4	962	246	144	91.1	82.3	164	245	130
10	75.6	49.4	34.4	35.9	1040	229	151	91	82	165	252	128
11	74.6	48.7	34.1	36.1	1020	217	167	88.2	83.9	168	297	126
12	74.1	48.2	33.8	36.7	956	210	179	96.7	93	168	310	123
13	73	47.7	33.3	37.1	1010	207	179	92.8	106	167	292	120
14	71.7	47.1	33.3	37.5	1130	206	165	91	109	170	264	118
15	70.6	46.4	32.9	38	1190	202	148	92.1	107	183	247	115
16	69.3	45.3	32.7	39.1	1200	198	138	110	102	190	248	112
17	68.8	45	32.4	39.8	1180	192	129	144	96.6	194	280	110
18	67.9	44.1	32.2	40.9	1100	185	119	167	91.5	193	437	108
19	66.7	43.4	32	42.9	992	180	113	162	86.7	187	449	104
20	65.9	42.8	31.7	47.9	889	173	113	148	83	180	574	102
21	64.7	42.3	31.6	54.1	815	167	111	136	79.5	204	380	100
22	63.8	41.9	31.3	55.9	760	161	110	127	76.3	358	421	99
23	63.3	41.4	31.1	53.4	719	155	107	121	94.6	485	304	97
24	62.4	41	30.8	51.9	676	143	102	115	128	473	284	95
25	61.8	40.6	30.6	50.6	640	136	97.8	106	167	436	243	93.8
26	60.5	39.9	30.4	51.1	621	125	96.5	97.2	170	396	233	92
27	59.8	39.4	30.1	53.5	585	121	96	90.2	162	359	201	90
28	59.2	38.9	30	57.4	559	118	95	84.6	153	325	198	88.8
29	58.3		29.7	62.1	533	129	92.5	79.6	148	299	186	86.8
30	57.7		29.7	68.8	517	155	89	76.2	142	277	172	85.5
31	56.7		29.5		484		86.8	76		259		84

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1990

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	82	48.5	38	43.8	1260	221	316	98	56.8	354	178	193
2	80.5	48	37.9	43.1	1460	199	283	111	58.1	355	172	191
3	79	47.3	37.8	42.9	1540	191	249	115	57.7	360	166	185
4	77.3	46.8	37.8	43.7	1360	191	231	110	61.4	348	163	162
5	75.2	45.9	37.8	46.3	1100	202	216	102	63.8	341	163	154
6	74	45.5	37.7	51.1	899	210	196	105	60.6	370	165	142
7	72.5	45.2	37.6	54.1	750	210	178	113	59.7	400	151	135
8	71.3	44.7	37.5	54.8	645	207	164	144	58	422	140	127
9	70	44	37.4	54.5	571	208	155	152	57.2	422	141	122
10	69	43.5	37.3	54.2	528	201	147	147	58.2	394	135	116
11	67.3	43.2	37.2	53.5	532	198	140	137	58.6	360	139	112
12	66	42.8	37.2	53.2	802	189	135	130	58.1	335	134	107
13	64.8	42.3	37.2	53.2	911	186	129	126	59.3	333	108	104
14	63.5	42	37.2	53.2	815	178	123	125	60.6	329	110	101
15	62	41.8	36.9	53.2	753	172	116	120	64.6	323	113	98.2
16	60.8	41.5	37	53	694	165	113	113	156	315	126	96.9
17	60	41.3	37.3	52.8	626	167	115	108	753	308	134	94.5
18	59	41	37.9	53.2	577	168	125	107	889	296	127	91.6
19	58	40.7	38.4	54.2	593	217	133	102	785	286	115	90.5
20	57.2	40.2	39.4	55.4	592	254	142	97.5	645	296	108	88.7
21	56.5	40	40.3	57.2	540	245	159	91.9	540	316	106	86.6
22	55.5	39.9	41.7	60.7	487	231	160	87	463	308	109	84.9
23	54.8	39.7	43.5	64.9	443	230	150	82.1	418	293	118	83.8
24	54	39.3	45.2	79.2	407	249	138	77.3	464	279	128	82.1
25	53.2	38.9	46.8	110	373	308	128	73.2	522	263	134	81
26	52.5	38.8	47.5	231	342	345	122	69.1	501	247	136	79.2
27	52	38.7	47.4	352	315	346	113	66	467	230	125	77.2
28	51	38.4	47.1	609	292	353	106	63.7	442	215	116	76.2
29	50.5		46.1	883	275	359	101	62.6	411	204	137	75
30	50		45.6	1040	254	342	95.3	59	377	191	168	73.8
31	49		44.6		239		92.3	58.6		182		72.3

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1991

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	71.2	47	35.9	39.7	658	413	150	99.2	107	104	171	99
2	70.5	46.5	35.7	41.4	844	383	146	92.1	113	103	164	90.2
3	69.6	46.1	35.6	43.6	975	349	140	91.3	110	102	161	82.8
4	68.6	45.6	35.4	45.9	1010	317	131	95.4	106	101	162	82.3
5	67.1	45	35.2	48.4	952	288	122	97.9	98.8	103	161	72.2
6	66	44.6	34.9	51.3	859	263	115	103	94.1	112	154	68.2
7	64.6	44.1	34.7	55.2	807	238	108	110	93	130	143	69.7
8	63.3	43.8	34.8	59	876	217	106	107	91.4	164	121	77.9
9	62.3	43.4	34.9	63.4	909	198	133	102	90.4	182	93.1	84.9
10	61.6	42.7	34.8	68.1	885	185	224	95.4	90.2	185	89.7	84
11	60.9	42.3	34.8	75.5	859	176	252	94.6	89.4	183	102	89.2
12	60.2	41.9	34.7	84.2	880	168	237	91.6	93	188	114	95.4
13	59.6	41.4	34.7	92	1110	167	215	85.9	105	197	116	98.8
14	59.2	40.9	34.7	104	1200	168	198	83.2	112	192	106	99.7
15	58.2	40.5	34.6	115	1120	170	182	78.5	111	183	105	97.9
16	57.6	39.7	34.4	129	985	166	165	74.8	108	181	110	95.1
17	56.7	39.4	34.6	150	854	160	151	73.5	107	196	101	94.2
18	56	38.9	34.4	191	730	152	138	76	105	250	96.6	90.8
19	55.6	38.8	34.4	212	627	143	126	80.5	107	257	95.9	88.7
20	54.8	38.3	34.5	235	543	136	119	87.1	108	246	98.6	87.3
21	54.1	38	34.4	256	478	132	111	99.1	107	229	107	84.6
22	53.2	37.8	34.4	283	435	136	104	108	104	212	119	83
23	52.8	37.4	34.4	327	409	142	99.7	107	101	194	129	81.3
24	51.9	37.3	34.3	360	403	139	97.4	104	100	184	130	79.7
25	51.4	37.1	34.3	416	436	133	95	102	100	179	130	78.7
26	50.8	36.8	34.6	495	536	127	97	97.8	105	179	123	77.3
27	50.2	36.6	35.2	500	526	121	101	97.4	106	189	114	76
28	49.4	36.3	35.9	522	475	119	102	101	105	196	99.2	75
29	48.9		36.3	531	458	126	100	107	104	195	95.6	73.6
30	48.2		37.2	568	456	145	98.9	109	105	188	90.1	72.2
31	47.7		38.2		439		99.4	105		180		71.1

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1992

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	69.4	45.7	34.3	34.7	583.3	307	166	180.8	448	302	209.6	133
2	68.5	45.3	34	34.8	594.1	282.1	163.3	174.7	453	308	193.3	128.4
3	67.2	44.7	33.8	34.7	551.7	259.3	167.7	177.1	428	298	181.2	121.1
4	66.4	44.1	33.4	34.7	621.4	234	158.4	225.5	392	282	166.3	114.8
5	65.3	43.5	33.2	34.5	612.3	212.1	154.7	271.1	359	265	177.6	113.8
6	64.4	42.9	32.9	34.4	524.6	199.2	158.2	269.6	339	248	184.5	97.63
7	63.6	42.4	32.7	34.2	491.3	191.3	170.2	261.4	311	233	190.2	95.2
8	62.7	42	32.4	34	493.3	207.1	188.3	258.4	290	215	181.8	90.6
9	61.6	41.6	32.1	33.8	569.5	267.1	186.8	244.4	289	203	163.5	88.6
10	60.7	41.4	31.9	33.7	757.6	298.7	184.4	224.6	349	203	138.6	85.8
11	59.7	41.1	31.7	33.4	890.9	295.4	188.1	203.1	380	196	121.4	83.4
12	58.9	40.8	31.5	33.2	957.2	275.8	189.1	193	391	192	136.9	81.1
13	58.3	40.4	31.1	32.9	1176	256.4	181.8	182	371	192	159.4	79
14	57.6	39.9	30.9	32.8	1496	242.3	167.5	170	336	203	187.5	77.1
15	56.8	39.6	30.8	32.4	1623	217	154.2	160	304	211	221.3	76
16	56.4	39.2	30.5	32.3	1482	201.6	147	147	276	210	203	74.6
17	55.6	39	30.3	32.8	1279	190.4	129.5	137	251	214	181.5	72.8
18	54.9	38.6	30.1	34.2	1269	180.8	121.5	127	229	247	160.6	71
19	54	38.2	29.9	37.8	1475	174.6	111.9	115	211	271	144.3	69.9
20	53.3	37.7	29.8	46.7	1431	177.5	108.2	114	221	259	133.9	68.4
21	52.5	37.4	29.6	65.5	1258	201.3	108.3	119	263	244	129	66.8
22	51.7	37	30.3	88.1	1104	254.7	107.8	124	273	229	141.5	65.5
23	50.9	36.6	30.6	126	994.6	270.1	111.6	117	285	213	147.4	64.3
24	50	36.1	31.5	260.4	894.7	270.7	111.7	112	299	211	161.5	63.2
25	49.6	35.8	32	361.7	787.2	258.3	109.6	106	288	269.9	168.6	62.5
26	49.1	35.5	32.8	439.7	671.4	237.2	112	100	269	315.2	164.2	61.5
27	48.4	35.3	33.3	510.7	569	213.6	116.2	97.9	248	306.6	162.6	60.1
28	47.9	34.9	34	558.2	491.4	200.1	129.6	113	236	288.6	155.7	59.3
29	47.4	34.7	34.1	576.6	424.1	186.4	165.5	163	244	271.6	150.2	58.2
30	46.8		34.4	575	372.6	172.7	186	235	270	251	141.2	57
31	46.3		34.5		334.7		186	390		229.2		56.2

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1993

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	55.1	40.9	35.8	56.1	396.5	383.8	155.2	398.3	237.6	307.6	277.1	288.6
2	54.3	40.8	35.8	57.8	539	435.9	155.8	371.7	296.6	302.9	246.6	304.6
3	53.2	40.5	35.7	57.5	624.6	576.3	150.5	324.3	311.1	286.4	220.8	298.3
4	52.5	40.4	35.5	56.6	659.9	626.5	149.3	284.7	293.1	273.9	221.3	288.9
5	52.2	40.1	35.6	56.1	848.3	592.7	154.6	214.3	271.9	262.9	218.5	272.7
6	51.5	39.9	35.4	56.1	1192	537.1	161.7	211.7	246	250.6	208.6	246
7	51	39.8	35.4	56.5	1507	478.2	158.9	200.9	220.3	239.3	182.1	222.2
8	50.4	39.6	35.4	58.1	1488	427.9	165.1	187.2	199	232	159.8	203.1
9	49.7	39.5	35.5	61.6	1260	387.1	172.6	178.5	185.6	241.7	158.5	192.4
10	49	39.4	35.4	76.8	1045	354.7	176.8	172.8	173.9	244.4	157.8	186.9
11	48.6	39	35.2	126.2	881.1	336.1	177.2	177.3	163.7	236.5	144.3	177.5
12	48.3	39	35	209.6	758.7	330.5	178.1	247.4	156	224.7	138.1	168
13	48.2	38.7	35	288.8	679.1	312.5	184.5	304.5	149.9	215.9	135	162
14	47.9	38.4	35	312.1	619.9	286.6	206.2	288.4	143.8	211.8	133.5	154
15	47.5	38.3	34.9	314.8	564.4	261.6	220.2	250.1	169.2	206.4	141.1	149
16	46.5	38.1	34.8	315.7	523.4	236.3	222.6	216	404.4	200.3	144.9	142
17	46.1	37.9	34.7	320.6	530.1	220.4	224	192	563.9	212.1	144.6	138
18	45.5	37.8	34.5	494.1	531.9	215.7	231.8	178.1	528.9	294.7	145.6	132
19	45.2	37.5	34.5	827.8	512	204	228.1	166.3	461.7	514	138.6	126
20	45	37.2	34.3	718.6	477.6	190.7	219.5	164.3	406.5	606.1	133.5	122
21	44.5	37.1	34.3	584.2	458	179.4	211.6	177.6	361.9	540.1	132.6	117
22	44.2	36.9	34.2	505.1	479.4	169.8	213.6	191.2	324	504.9	126.6	113
23	44	36.8	34	444.6	480.5	161.5	220.4	186.4	295.3	507.4	107.2	109
24	43.8	36.5	33.9	389.7	461.7	155.7	224.2	175.5	270.7	496.6	97.45	106
25	43.5	36.3	33.8	352.8	436.1	148.5	227.7	170.6	252.8	468.8	91.56	102
26	42.9	36.2	34.3	367.9	441.9	141.4	222.4	197.9	236.6	429.1	83.33	99.3
27	42.4	35.9	35.2	407.8	511.5	134.1	217	240.6	226.9	387	86.12	96.2
28	42.1	36	36.9	409.8	510.4	132.6	207.5	229.7	233.2	361.4	107.7	93.5
29	42		40.4	395.5	480.5	140.2	197.1	209.9	263.3	343.9	123.8	90.8
30	41.8		44.3	382.7	439.8	144.6	197.6	207.7	285.5	320.6	183.9	88.5
31	41.5		50.4		402.9		293.5	213		298		86.2

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1994

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	83.9	52.3	41.6	35.9	237	336.4	646	275.9	470.5	181.4	151.1	121
2	81.9	52.1	41.6	35.7	247	647.1	638.6	267.3	444	206.2	152.5	119
3	80	51.5	41.3	35.6	258	875.1	590.4	291.7	403.4	216.3	159	117
4	78	50.9	41.1	35.6	250.9	747	526.3	307.2	361.8	211.9	167.6	116
5	76.5	50.2	40.9	35.5	302.8	613.9	464.4	299.9	324.6	204.5	177	115
6	75.1	49.9	40.6	35.4	418.1	523.2	424.3	280.3	290.6	195.8	211.8	114
7	73.4	49.5	40.5	35.3	686	456.7	399.5	256.2	262.1	188.6	285	112
8	71.6	49	40.3	35.4	970.3	417.3	367.8	231.1	238.7	183.7	385.5	109
9	70	48.3	40	35.4	953.1	375.9	345.5	208.4	220	179.2	388.1	106
10	68.3	48.1	39.7	35.4	1015	331.1	351.5	193.6	218.1	176.9	354.7	104
11	67.2	47.7	39.6	35.7	1034	295.5	384.4	185.8	216.5	178.6	322	101
12	65.8	47.3	39.2	36	981.8	267.2	377.9	177.5	207.3	181.6	290.6	99.5
13	65.2	46.9	38.9	37	1075	243.3	361.4	167.3	197.6	179.7	264.1	97.1
14	64.3	46.6	38.8	42.4	1043	237	354	159.7	191.9	172.8	240.8	95
15	63.6	46.2	38.4	50.4	904.9	260.7	339.2	151	294.7	165.1	223.7	92.2
16	63	46	38.3	70.2	843.7	283.6	312.7	146	185.9	157.7	221.2	91.9
17	62.3	45.6	38.1	92.3	849.6	272.5	287.7	144.5	182.9	150.6	236.6	90.4
18	61.4	45.1	37.9	134	896.6	266.2	264.6	144.7	181.1	144.5	235.5	89.1
19	60.4	44.9	37.7	170	937.8	263.2	271.3	148.2	189.1	138.7	228.3	87.6
20	59.9	44.7	37.6	187	931	245.7	291.2	145.3	195.4	135	220.9	86.2
21	59.1	44.2	37.4	190	896.7	231	275.8	148.7	195.7	134.6	213.6	84.5
22	58.3	44	37.1	190	853.9	240.8	257.1	175.6	191.2	135.7	209.3	83.1
23	57.6	43.5	37	184	784.7	370.8	242.8	207.3	184.9	138.5	187.1	81.9
24	56.8	43.3	36.9	171	700.2	386.1	255.9	218.1	176.6	140.2	170.1	80.3
25	56.1	43.2	36.7	162	613	349.1	309	211.6	167.3	141.6	127.9	79.1
26	55.3	42.6	36.4	164	532.6	337.1	326.5	201.4	158.8	148.7	135.1	78
27	54.8	42.3	36.1	171	466.2	428.3	345	205	151.1	157.9	123.2	76.4
28	54	41.9	36.2	188	410.3	482.7	371	244.6	145.9	162.9	99.57	75.4
29	53.7		36.2	200	364.9	507.9	353.4	310.3	146.8	162.3	113.1	74
30	53.3		36.2	216	329.7	589.5	323.3	413.6	158.1	160.6	131.3	73.3
31	52.7		35.9		305.1		297.3	457		156.7		72.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1995

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	71.7	67.4	45.5	69.3	403.2	485.1	124.6	124.5	72.05	178.1	319.5	133
2	70.8	66.6	44.9	66.4	562.6	479.1	122.9	120.7	75.61	168.7	295.1	126
3	70.4	65.1	44.5	62.3	654.3	452	121.1	119	90.56	159.1	278.6	122
4	69.8	63.7	44.4	58.7	688.3	408	120.3	117.4	97.06	149.7	272	118
5	69.5	62.6	43.8	56	765.6	367.8	121.4	110.4	95.85	142.9	290.3	113
6	69.1	61.1	43.6	53.2	843.2	332.2	121.9	103.1	93.73	136.5	295	111
7	68.9	60	43.2	51.3	808.1	308.7	122.2	96.52	96.89	131.1	284.6	107
8	68.6	59.4	43	49.1	704.8	309	128.5	90.26	99.83	130.1	274	104
9	68.4	58.8	42.7	46.6	632.7	299.7	135.9	84.24	122.8	133.1	255.2	101
10	68.1	58	42.5	44.9	641.9	286.1	137.7	78.57	142.3	144	232.5	98.9
11	67.3	57.2	42	43	701.7	271.8	135.3	73.48	140.1	155.3	184.2	96.3
12	67	56.6	41.7	42	777.9	259.2	137.4	70.29	136.3	161.2	193.2	93.2
13	66.8	56	41.5	43.8	860.4	247.5	142.9	67.4	130.9	179.5	277.1	91.9
14	66.5	54.9	41.3	47.7	898.9	233.3	144.1	67.03	128.7	206.7	519.2	89.4
15	66.5	54.3	41.8	61.2	944.7	217.2	159.5	69.23	120.4	217.7	539	88.2
16	66.4	53.3	42.5	61.9	1171	200.7	159.3	68.64	115.3	232.7	531.4	86.1
17	66.7	52.5	45.5	70.4	1429	190.3	151.7	65.67	114	282.8	507	84.2
18	67.5	51.8	45.62	83.9	1419	215.1	144.4	63.59	114.3	308	463.4	82.2
19	68.7	51.3	49.1	99.1	1376	253.5	137.2	60.77	119.8	310	415.1	80.8
20	71.6	50.5	54	112	1298	264	132	58.81	128.5	298.3	364.2	79.7
21	77	50.1	62	125	1167	259.3	134.4	56.91	129.1	282.3	330.4	77.6
22	80.1	49.5	66.8	136	1059	237.1	133.3	54.12	133.7	268.5	325.6	76.8
23	81.7	48.9	71	152	958.9	214.1	131.5	51.74	149.5	266.3	307.8	75.3
24	81.4	48.4	76	168	883.1	193.3	129.7	53.65	178.9	280.7	265.1	73.9
25	80.5	47.9	81.3	203	845	180.4	122.3	56.1	207.4	279	199.7	72.8
26	78.3	47.5	85.2	193	781.7	171.2	116.6	60.77	213.3	267.7	181.4	71.5
27	75.5	47	84.2	222.6	689.2	163.8	112.4	68.97	203.9	262.9	161.7	70
28	73	46.5	81.1	202	607.3	153.7	115	72.92	192.8	259.5	154	69.3
29	71.3		78.4	224	543.7	142.8	117.4	74.04	186.3	280.8	146	68.2
30	70		75.4	314.3	525.8	132.1	115.6	71.92	184.7	334.8	139	67.1
31	68.8		73.3		519.2		119.2	68.99		339.1		66.4

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1996

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	65.2	88.2	58.8	45	583.7	324	108.7	194.7	84.62	112.7	227.7	136.4
2	64.5	85.7	58.2	44.7	803.9	299.3	109.1	181.6	89.42	126.2	219	146.9
3	63.6	83.2	56.7	44.3	856.1	278.6	116.7	167.7	91.05	166	205.1	179.8
4	62.9	81.4	55.7	44.1	811.4	261.1	126.5	156.2	89.15	190	190.3	208.7
5	62.4	79.6	54.2	43.8	727.1	249.6	136	148.7	86.42	200	181.7	203.8
6	61.4	77.3	53.1	43.9	635	244	139.4	140.6	83.28	210	173.3	188.6
7	60.9	75.3	52.4	44	560.8	265.4	135.1	130.3	80.11	219	164.8	169.5
8	60.4	73.6	51.6	43.8	530.6	281	141.9	123.9	77.37	226	170.7	156.5
9	59.8	71.9	51.2	43.7	549.2	272.3	156.4	116	74.81	234	347.4	146
10	59.3	70.6	50.5	45.2	572	253.9	170.8	105.6	73.54	240	741	137
11	59.2	69.3	50	47.4	625.8	231.6	185	97.87	73.17	253.6	920.7	131
12	58.7	68.2	49.7	51.3	637.5	210.6	209.2	91.43	74.75	243.1	856	127
13	58.3	67.3	49.2	54.6	619.8	205.7	233	88.1	78.96	226.8	727.3	123
14	57.9	65.9	48.9	59.2	575.6	197.9	229.6	84.2	87.79	227	602.5	120
15	57.3	65	48.6	65.8	531	192.9	215.2	81.9	111.7	252.2	500.7	118
16	57.2	64.2	48.4	76.8	505.4	188.2	241.7	82.35	140	274.5	476	115
17	56.9	63.1	48.1	88.4	507.4	177.6	323.3	80.67	190	263.1	435	113
18	56.6	62.4	48.2	104	532.4	168.3	323.7	80.95	177	244.5	394	111
19	57	61.5	47.6	141.7	596	161.7	297.9	82.77	164	226.2	359	109
20	57.9	60.8	47.4	173.8	741.2	152.7	353.3	83.08	155	207.1	337	107
21	61.2	60.5	47.3	256.6	812	145.3	411.4	82.23	144	191	319	105
22	64.7	60.3	47.2	408.6	886.5	140.7	357.7	79.06	132	180	300	103
23	69.9	60.4	46.7	605.4	873.5	142.3	300.8	78.11	126	170.3	276	102
24	77.8	60.5	46.5	868.5	796.8	143.2	257.5	77.35	114	162.6	247	101
25	83.5	60.6	45.9	989.4	686.7	148.4	231.4	74.73	111.7	159.1	173.8	99.4
26	95	60.6	45.9	803.1	584.1	141.6	256.3	75.31	105.4	158.5	145.9	97.8
27	99.2	60.5	45.7	683.4	502.1	130.6	295.2	75.26	99.55	159.5	139.9	96.4
28	101	59.7	45.6	613	437.9	123.8	290.4	79.3	95.74	162.4	136	95.4
29	96.6	59.3	45.3	594.9	394.3	116.6	272	82.78	96.26	179.1	133	94.1
30	92.9		45.2	579.4	374.9	110.7	245.7	81.07	99.55	210.8	132	92.5
31	90.1		45.1		351.8		218.5	81.62		228.2		91.2

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1997

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	89.5	59.5	43.2	31.2	694.4	545.6	310.9	142.4	154.2	350	136.8	147.9
2	88.5	58.7	42.7	31.2	726.4	504.8	331.5	135.7	147.8	396.3	143.6	182.1
3	87	58	42.3	31.2	747.4	457.9	350.7	134.6	141.4	392.7	195.4	171.1
4	85.9	57.4	41.8	31.1	694.7	412.1	378.9	134	135.1	368.6	304.2	195.2
5	84.6	57	41.4	31.2	624.9	373.4	525.9	130.7	128.7	347.9	341.4	205.2
6	82.8	56	41	32.9	570.5	346	636.8	124.7	128	346.1	342.4	199.2
7	82.3	55.5	40.4	36	582.7	322.1	572.9	119.1	128	360.5	333.1	183.7
8	81.2	55	40.1	39.1	597.1	300	516.6	113.4	128	355.6	313.8	181.2
9	80	54.3	39.6	42.6	559.9	283.4	470.2	112.1	115.3	341.3	290.5	169.1
10	79.1	53.6	39.1	45.8	557.1	266.1	430.6	112.6	112.6	326.5	267	154.4
11	77.6	53	38.6	50.8	583.6	247.4	412.4	111.3	108.6	326.4	246.3	147.7
12	76.6	52.4	38.3	52.6	622.5	230.6	386.6	109	107.7	349	226.9	140
13	75.7	51.8	37.9	54.2	672.4	217.1	346.7	130.7	123.8	352.3	203.6	134
14	74.5	51.4	37.3	54.7	691.4	216.3	309.9	152.3	222.8	335.6	171.5	131
15	73.2	51.1	36.9	54.9	687.1	248.2	279.4	158.8	277.8	312	147.7	127
16	72.7	50.1	36.5	55.3	699.8	251.7	261	162.4	264	289.2	143.6	126
17	70.9	49.8	36	56.2	773.3	256.9	237.3	161.1	246.3	267.9	143.5	124
18	69.8	49.4	35.7	57.1	933.5	438.6	220.3	173.1	231.9	248.8	124.9	121
19	69.5	48.6	35.3	59	993.5	548	206.3	176.3	224.8	231.1	112.9	119
20	68.3	48.1	34.7	65.4	965.8	528.6	197.9	169.7	243.6	215.3	125.4	116
21	67	47.3	34.5	90.3	1001	482.2	187.3	161.3	292.5	201.9	132	114
22	66.6	46.9	34.1	124	1048	434.7	175.5	153.3	306.3	189.4	118.1	112
23	66	46.3	33.7	175.2	1007	409.6	163.6	147.1	300.8	182.3	94.48	110
24	65.1	45.9	33.5	230.7	961	371	152.2	145.4	295.6	174.8	85.02	108
25	64.2	45.4	33.1	290	908	336.5	141.4	159.3	297.7	166.8	86.95	107
26	63.5	45	32.5	362.5	906.2	328	131.2	174.9	312.8	160	104	105
27	62.7	44.4	32.1	480.1	885.9	347.7	123.8	180.3	339.8	154.3	105.3	104
28	62	44	31.9	559.7	812.9	334.1	133.3	180.8	328	152.1	108	102
29	61.4		31.6	592.5	731.7	305.9	168.8	174.3	309.9	147.4	118.7	101
30	60.8		31.3	658.3	657.2	294.2	173.3	167.9	305.4	143.4	132	99.2
31	60.1		31.3		592.8		157.9	161		138.3		98.1

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1998

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	96.6	61	38	99.7	324.1	129.3	184.3	442.3	97.04	323.8	186.2	122.9
2	95.1	59.9	39.1	120	338.3	155.8	185.1	391.8	96.9	323.1	180.9	129.3
3	93.7	58.9	40.6	143	345.6	184.7	177.9	347.7	98.92	315.3	175.9	170.9
4	92.9	57.9	41.7	151	350.1	239	166.8	313.2	99.76	303	171.5	198.3
5	91.5	57.1	42.9	149	366.5	361	153.9	284.3	99.44	289.9	167.9	194.6
6	89.9	56.2	44	149	405.8	444.3	140.3	254.6	99.54	261.6	164.7	194.2
7	88.3	55.1	45.3	148	610.8	473.9	129.3	228	97.7	253.9	161.2	193.8
8	87.3	54.3	46.5	150	901	447.1	118.8	201.5	97.19	242.4	155.7	171
9	86.2	53.5	47.8	154	949.5	402.3	111.8	183	96.94	232.7	149.7	170.1
10	84.9	52.7	49.1	159	825.6	356.4	106.9	169.6	95.92	227.5	143.7	167.8
11	84	51.7	50.5	159	681.4	314.2	109.4	159.3	92.29	217	140.2	158.8
12	83	51	50.9	159	573.3	277.7	107.5	155.1	91.98	202.5	139.8	147.9
13	81.7	50.1	50.7	163	486.4	251	103.9	155.1	88.72	191.2	136.5	136.7
14	80.3	49.1	49.9	170	418.2	234.9	106.6	150	87.21	181.9	120.9	134.5
15	79.7	48.6	49.1	231.7	366.5	233.4	126.9	142.2	90.4	170.6	108	136.1
16	78.1	47.6	48.3	282.9	326.8	279.8	162.9	135.5	92.76	163.2	104.8	136.7
17	77	46.8	47.4	375.7	296.8	356.6	165.8	131.7	94.61	157.5	99.05	127.9
18	75.7	46.1	46.8	521.6	270.7	413.7	172.7	128.8	95.74	153.6	99.6	134
19	74.2	45.6	46.1	657.4	252.4	416.5	175.2	123.6	96.02	151.8	106.6	137.6
20	73.3	44.8	45.4	578.7	237.8	389.2	170.7	121.9	95.84	169.2	113.6	130.7
21	72.6	43.9	44.8	510	221.7	349.9	165	119.4	102.4	212.3	107.8	128.3
22	71.9	43.2	44.1	451.5	205.6	310.3	157.7	113.8	117.8	232.7	101.1	128
23	70.8	42.3	43.4	408.2	188.8	285.1	181.8	107.1	193.1	232.2	112.9	127
24	69.5	41.9	42.6	388.9	178.5	266.8	243.5	104.2	231.9	225.2	115.7	126
25	68.2	41.3	42	404.6	165.7	249.7	267.8	99.99	225	216.3	119.4	126
26	66.7	40.6	41.3	424	153.5	236.2	406.5	93.79	214.6	211.3	124.7	124
27	65.9	39.8	40.8	400.1	141.1	215.9	431.3	88.83	216.9	202.4	125.7	123
28	64.8	39.2	46	363.6	131.8	192.6	386.4	83.84	--	197.7	115.7	122
29	63.9		56.7	334.3	125.7	177.3	371.7	81.59	--	190.8	117.3	121
30	62.8		70.6	318.1	122	175	413.2	86.38	--	190	113.7	120
31	61.9		82.3		121.4		475.7	91.52		188.2		119

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

1999

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	118	130	81.1	74.9	552.8	313.6	176.4	150.6	97.27	302	300.7	277.7
2	117	124	80.6	79.1	658.3	297.1	193.8	168.4	92.97	823.1	307.5	235
3	116	118	80.2	82.5	802.4	296.9	231.3	223.3	88.81	958.5	342.6	221.9
4	115	113	80	83.1	1008	349.6	272.7	243.2	84.52	875.5	584.3	229.7
5	114	108	79.9	82.2	1240	392	283.5	238.7	81.23	743.7	768.2	246
6	113	107	80.5	81.5	1447	363.2	302.9	223.7	77.79	632.1	770.9	250.5
7	112	107	82.1	82.7	1872	352.3	328	207.3	82.99	547.4	696.9	230.9
8	111	107	83.8	87.7	1952	352	372	193.1	82.58	479	616.1	211
9	110	106	85.4	98.2	1902	319.4	361.9	186.2	84.5	436	539.9	199.5
10	109	104	86	108	2050	284.5	337.1	177.2	94.08	463.3	475.6	188.4
11	108	103	86.2	121	1974	255.2	315	165.2	124.6	544.5	409.9	185.5
12	108	101	85.3	134	1680	236	291.6	155.1	163.1	577.5	350	172.6
13	107	99.5	84.1	138	1346	260.9	274	144.9	182	562	328.2	166.1
14	106	97.7	82.5	138	1001	321.9	269	159.1	186.4	543.7	314.4	164.6
15	105	95.6	81.7	137	811.2	379.3	279.4	210.7	191.2	535.7	298.4	152.2
16	104	94.8	80.4	134	680.4	555.3	272	264.3	216.6	499.5	281.7	135.8
17	103	93.3	78.8	135	592.1	572.7	273.4	256.9	224.3	483.3	239.5	124.3
18	102	94.2	77.6	143	532	530.4	315.8	250.1	213.2	524.2	203.9	103.2
19	101	95	76.3	155	490.6	474.6	307.9	264.7	194.9	501.3	186.8	115.8
20	101	96.5	74.8	173	459.1	416.6	270.3	251.9	180.9	454.4	176.7	109.8
21	102	96.1	72.7	201	447.7	364	239.2	225.6	166.8	417.7	177.8	111.1
22	104	96.5	71.1	229	422.6	320.1	223.4	200	156.3	384.1	202.8	108.9
23	105	94.2	69.3	273.6	410	283.5	225.5	182	151.2	372.5	215.6	110.8
24	106	89.8	67.6	280.1	412.9	251.6	230.8	167.7	143.5	435.3	220.8	106.7
25	107	87.4	66.4	288.7	405.3	229.4	219.3	158.7	137.9	528.8	246.7	108
26	108	84.7	65.6	294.9	429.7	222.3	202.1	148.4	132.9	505.1	277.9	108
27	109	83.2	65.4	302.8	467.9	229	187.5	135.1	128.2	459.3	299.7	108
28	115	82.1	65.8	332.3	439.6	215.9	175.2	126.1	123.8	416.9	369.5	108
29	123		67	403.9	402.2	198	164.6	117.2	118.3	377.6	388.9	108
30	130		69	508.3	366.9	183.6	154.5	108.8	120.5	342.6	332	107
31	136		71.3		330.7		147.9	102.2		318.5		107

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2000

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	107	72.9	60	130	462.9	259.7	270.6	84.91	97.11	233.7	170.7	115.7
2	106	71.4	61	144	469.7	247.1	258.6	83.3	114.8	271.7	161.6	101.5
3	105	70.3	62.9	159.8	477	247.8	267.8	90.69	156.1	301.2	153.2	86.12
4	105	68.8	64.8	170.1	484.9	243.2	305.7	114.8	148.1	307.6	146.4	81.3
5	104	68.5	66.1	193	548.8	230.3	307	131.1	132.8	302.2	138.9	76.7
6	104	67.2	66.9	218.7	725.8	213.8	302.4	125.2	120.1	285.7	133.6	72
7	103	66.6	66.9	221.7	865.4	199	313.7	117.1	110.2	270.4	129.2	68.7
8	103	65.8	66.4	208.8	1067	181.3	305.4	109.8	103.2	253	123.9	66.1
9	102	65.1	65.7	186.7	1229	174.3	284.3	105.7	95.98	234.8	121	63.7
10	102	64.4	64.9	173.2	1194	172.2	263	102.4	90.22	220.9	119.8	62.6
11	101	63.9	63.9	165.2	1073	170.7	257.7	98.87	87.33	210.9	126.1	64.2
12	100	63.8	62.4	158	959.9	165.8	298	105.1	83.7	201.1	148.2	65.4
13	99.1	63.4	61.2	151.5	861.6	157.6	302.6	105.4	80.9	199.3	177.4	67.2
14	98.2	62.7	60.3	143.6	858.2	148.7	284.3	99.09	79.82	195.4	187.2	69
15	97.7	62.6	59.1	138.3	914.5	143	256.2	91.73	83.7	189.9	193.7	71.3
16	96.9	62	58.2	132.8	887.6	136.3	226.1	89.64	93.77	181.8	203.5	73
17	96.4	61.5	57.1	128.6	801.8	131	194	87.53	155.1	174.5	210.6	75.6
18	95.6	61.1	55.8	122.2	705.4	125.2	173.4	86.74	251.3	165.7	199.6	78.4
19	94.8	60.1	54.7	116.9	623.3	124.9	170.6	85.21	293.6	159.7	186.2	83.8
20	93.9	59.6	53.9	115.2	557.4	124.2	167.2	82.63	293.3	153.4	171.6	92.6
21	93.2	59.3	53.2	115.8	496.2	122.9	154.8	80.23	299.3	151.3	163.7	115
22	91.8	58.8	52.6	115.9	442.1	127.5	145.3	77.38	289.2	150.4	158.7	143
23	90.2	58.4	53.9	123	400.3	131.2	134.9	74.63	287.5	169.8	133.7	145
24	88.6	58.2	55.2	143.5	371.9	145.9	126	72.65	296.9	177.5	96.91	138
25	86.9	57.8	56.7	174.2	360.3	157.3	119	70.34	293.8	172.3	78.54	131
26	84.3	57.5	60.5	206	358.4	162.1	110.6	69.66	283.9	166.8	82.4	124
27	82.8	57.5	63.9	234.8	352.5	236	103.8	79.22	267.8	161.9	103.9	117
28	80.4	58.3	69.8	293.6	338	282	98.65	107.3	249.6	161	120.2	111
29	79	59.1	82.5	362.2	320	287.5	97.66	107	240.6	168.1	130.7	105
30	76.6		96.5	433.8	298.3	282.1	90.82	102.8	233.7	177.7	128.4	101
31	74.5		112		278.3		86.58	96.28		176.6		96.5

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2001

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	92.4	52.6	43.7	40.4	680.1	305.6	163.9	217.6	134.9	449.7	314.7	264.6
2	88.8	52.2	43.6	40.4	823.4	319.1	194.4	194.9	126.5	382.8	292.8	261.7
3	85.1	51.6	43.7	40.7	1092	304.7	263.4	177.4	121.8	335.2	279.1	249
4	82.6	51.2	43.4	40.9	1308	293.1	298.6	167.3	118	302.3	291.4	231.6
5	80.2	50.9	43.3	41.1	1381	294	292.1	160.9	116.8	284.9	306.1	223.2
6	78.2	50.3	43.3	41.1	1300	295.7	295.2	150.5	132.6	273.1	301.7	229.5
7	76.2	49.9	43.3	40.7	1105	310.9	355.7	141.5	142.1	263.9	288.6	233
8	73.9	49.5	42.7	40.6	922.8	307.7	421.7	137	144.2	257.3	272.1	234.9
9	72.4	48.9	42.6	40.1	831.5	284.3	429.6	136.2	139.8	243.3	260.5	218.8
10	71.4	48.3	42.2	40.3	703.6	258	402.4	135.8	131.9	228.2	244.2	188.7
11	69.9	48.2	42	41.2	630.9	231.1	362.8	135.6	124.8	218	227	172.1
12	68.5	47.9	42.3	42.5	571.2	207.2	329.4	156.6	117.7	208.7	211.4	158.7
13	67	47.7	42.6	48.4	549.2	186	310.1	176	118.9	204.4	197.5	147.9
14	65.8	47.1	42.4	58.8	506.7	173.3	321.7	173.6	119.3	199.6	181.3	139
15	64.7	47	42.3	67.8	448.5	167.9	363.1	165.9	123.3	200.3	173.9	131.7
16	63.3	46.8	42.3	78.4	401.9	163.6	391.1	157.2	127.4	205.9	197.4	125.7
17	61.7	46.5	42.2	95.4	359.6	187.7	437.6	152.2	127.5	218.4	205.4	120.6
18	61.1	46.5	42.2	113	323.8	217.2	444	160.2	127.3	227.5	221.5	116.2
19	60.2	46.1	42	122	300.6	215.4	408.7	189.9	124.2	266.1	228.2	112.5
20	58.9	46.1	41.8	121	280.6	202.4	364.1	256.2	121.4	290.1	231.7	109.1
21	58.2	46	41.8	121	261.1	203.7	322.9	289.1	127.5	293	253.1	105.9
22	57.4	45.7	41.3	126	241.6	208.6	293.1	282.4	154.6	285.9	279.8	102.9
23	56.9	45.4	41.1	156	223.1	199.4	282.4	264.8	214.4	275.3	273.5	99.92
24	56.6	45.2	41	192	203.5	208.9	308.7	239.6	266.9	269.7	256.7	98.21
25	55.9	44.8	40.7	252	186.1	211.6	422.1	217.3	314.2	269.9	254.2	96.52
26	55.5	44.6	40.5	399	171.5	194.5	502.9	201.1	577.4	325.5	246	94.86
27	55.1	44.3	40.2	481	158.8	176.7	433.8	184.3	849.6	421.4	272.5	93.24
28	54.7	44	39.9	579	149.5	159.1	366.4	171.4	723.9	438.9	314.3	91.64
29	54.2		40.1	667	144.5	149.2	318.2	160.4	632.6	416.1	277.8	90.08
30	53.7		40.2	642	154.6	152.7	280.4	150.9	531.5	381	261.2	88.55
31	53.4		40.4		219.6		246.7	144.1		345.1		87.06

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2002

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	85.61	60.54	54.7	55.1	522.4	455.5	148.6	463.5	129.6	178.8	137.9	122.3
2	84.19	60.22	54.6	55.71	552.8	510.5	124.3	460.2	124.6	176.8	119	114.4
3	82.81	59.9	54.5	56.37	544.3	584.1	126.1	419.1	117.3	188.2	100.3	107.8
4	81.47	59.59	54.41	57.1	546.7	589.5	127.9	419.5	112.9	200	100.2	102.1
5	80.16	59.3	54.32	57.88	582.6	584.2	136.7	355.5	106.7	202.5	111.7	97.27
6	78.9	59.02	54.24	58.71	575.8	527.1	128.6	367.1	101.1	212.7	116.6	93.11
7	77.68	58.74	54.16	59.6	569.7	484.4	125	360.5	99.18	248.3	111.9	89.52
8	76.5	58.48	54.08	60.54	600.3	440.3	117.3	327.8	99.38	262.1	100.8	86.41
9	75.35	58.23	54	61.72	623.7	426.1	112	293.7	105.1	282.8	82.92	83.7
10	74.25	57.98	53.93	64.76	594.3	450.8	104.2	263.8	117.2	284.9	85.41	81.3
11	73.19	57.75	53.86	69.86	646.6	439.3	99.04	239.6	136.8	270.1	108.4	79.16
12	72.17	57.52	53.8	77.4	715.1	388.6	96.66	211.8	146	252.2	152.9	77.22
13	71.2	57.31	53.74	88.02	674.1	368.4	99.35	191.7	152	235.5	285.2	75.43
14	70.26	57.1	53.68	102.6	631.6	346.6	93.21	174.7	146.3	221.4	392.9	73.75
15	69.37	56.9	53.62	122.5	616.7	314.1	97.41	158.1	144.7	219.5	340.5	72.13
16	68.52	56.7	53.56	149.7	612.6	287.2	97.49	159.7	141.9	231.6	302.4	70.53
17	67.71	56.52	53.51	187	585.2	246.1	113.1	166	139.5	235.9	264.2	68.91
18	66.94	56.34	53.46	238.7	553.9	244.3	122.1	184.2	131.7	233.5	288.8	67.26
19	66.22	56.17	53.41	310.7	553.5	230.7	127.7	186.5	125.4	235.9	251.7	68.75
20	65.54	56.01	53.36	603.6	542.2	213.7	130.2	216.4	121	231.7	227.7	69.58
21	65.04	55.85	53.31	786	549.2	200	128.9	218	121.1	218.5	226.4	70.33
22	64.55	55.7	53.26	769.7	546.1	183.5	125.3	204.9	138.6	204.5	238.6	71.61
23	64.09	55.55	53.22	668.3	549.1	178.9	157.1	193.9	185.9	193	229.5	67.66
24	63.64	55.42	53.18	676.4	548.7	154.8	196.3	185.8	225.1	184.4	214.5	64.26
25	63.2	55.28	53.13	683	575.9	153.7	205.2	179.1	238.9	178.9	196.4	61.32
26	62.78	55.16	53.09	667.6	595.7	168.3	197.1	168.5	232.6	175.2	185.7	58.73
27	62.37	55.04	53.05	762.8	564.5	172.2	304.6	161.5	218.7	172.7	172	56.43
28	61.98	54.92	53.32	740.5	529.9	157.3	185	154.8	201.9	167.3	156	55.19
29	61.6		53.66	637.7	491.3	154	181.2	149	189.7	160.3	142.7	54.01
30	61.24		54.08	555.8	465.6	169	240.2	140.9	183.2	152.9	131.6	52.89
31	60.88		54.56		471.5		409.4	133.1		145.7		51.82

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2003

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	50.81	35.32	32.83	40.1	383.5	323.4	105	311.3	306.6	591	230.4	162.5
2	49.85	35.13	32.81	39.96	394.8	340.8	122.6	280.3	288.9	533.3	228.6	148
3	48.93	34.95	32.78	39.5	410	319.1	133.6	251	275.4	472.5	227.3	136.5
4	48.06	34.78	32.75	38.84	463.8	288.8	132.2	223.3	262.6	417.3	215.1	127.3
5	47.23	34.63	32.73	38.1	451.7	260.7	127.8	218.4	267.6	383.8	199.7	119.9
6	46.44	34.48	32.7	37.37	426.3	235.1	136.3	311.6	307.9	389	194	114
7	45.68	34.34	32.67	36.77	425.9	210.3	146.4	454.1	348.6	382.9	191.8	109.1
8	44.97	34.21	32.64	36.39	493.2	192.3	138.4	569.2	348.3	367.2	171.6	105.2
9	44.29	34.09	32.61	36.31	579.8	182.7	134.1	541.6	323.9	345.5	156.5	101.9
10	43.64	33.98	32.58	36.63	625.7	192.4	148.5	475.9	294.2	323.2	142.4	99.13
11	43.03	33.87	32.54	37.82	656.7	217.7	183.9	414.3	265.7	298.8	155.7	110.8
12	42.44	33.77	32.51	39.51	733.4	228.3	202.4	368.6	240.1	275.6	159.7	129
13	41.88	33.68	32.47	41.73	876.8	220.2	203.7	335	216	254.2	162.6	152.5
14	41.35	33.6	32.43	44.53	953.4	204.5	216.2	296	196.5	233.3	142.3	129.4
15	40.85	33.52	32.38	48	913.2	194.4	238	262.1	181.5	219.7	125.6	113.7
16	40.37	33.44	32.33	52.22	870.9	192.7	242.8	240	174.6	229.7	126.4	102.8
17	39.91	33.38	32.28	49.58	826.8	189.6	235.8	234.7	164.8	283.6	141.5	95.28
18	39.48	33.31	32.22	48.52	769.7	178.4	229.7	232	153.4	319.2	146	89.95
19	39.07	33.26	32.16	48.04	706.3	165.9	234.6	210.1	143.9	323	153.1	88.85
20	38.68	33.2	32.09	48.9	645.9	153.9	248.8	192.4	136.3	311.7	196	87.56
21	38.31	33.15	32.02	55.7	587.4	146.5	260	181.8	129.1	292.2	345.6	86.15
22	37.96	33.11	32.63	68.9	534	138.5	263.2	173.7	123.2	271.6	484.5	84.65
23	37.62	33.07	33.39	89.77	480.9	129.6	256.5	170	120.9	253.1	454.3	83.13
24	37.31	33.03	34.25	119.5	424.2	120.5	247	173.9	124.2	234.8	418.4	81.61
25	37.01	32.99	35.18	157.8	374.9	113.5	235.4	176.5	138.4	216.7	388.4	98.79
26	36.72	32.95	36.14	200.4	334.7	108	236.3	174.9	160.6	204.5	343.2	112.3
27	36.46	32.92	37.1	237.4	300.7	101.2	251.2	171.3	186.7	197.7	314.2	100.9
28	36.2	32.89	38	254.7	273.8	97.44	351.2	173.6	202.9	194.7	292.1	93.39
29	35.96		38.79	304.1	249.9	96.66	436.3	229.1	365.4	194.4	220.8	88.09
30	35.74		39.42	351.9	237.7	99.6	395.9	295	605.7	203.4	180.9	83.87
31	35.52		39.82		266.5		347.9	310.1		221.2		79.79

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2004

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	75.09	47.54	35.96	47.33	286.9	800.9	312.8	181.7	200.1	100	153.2	101.1
2	73.66	47.02	45.16	52.26	341.5	715.1	304.2	173.1	192.1	96.57	174.7	90.65
3	72.28	46.52	50.89	56.85	538.8	676.7	321.5	166.7	191.7	97.89	186.4	78.73
4	70.95	46.02	46.14	60.48	829.4	646.2	322	155.2	213.8	106.9	188.7	76
5	69.67	45.54	42.69	62.48	969.1	612	308.7	145.1	242.2	126.8	189.5	73.78
6	68.44	45.06	40.2	62.22	930.7	569.5	321	136.7	232.1	139.8	185.1	71.98
7	67.25	44.6	38.42	59.3	852.1	522.6	415.7	129.7	215.8	150.8	178.9	70.52
8	66.11	44.15	37.14	59.13	778.7	488.5	499.5	124.2	202.4	154.4	172	69.36
9	65	43.71	36.23	57.51	750	558.1	496.9	120.2	191.8	155.1	156.9	68.42
10	63.94	43.28	35.55	55.01	735.2	692.4	468.8	117.5	181.6	157.1	138.9	67.68
11	62.91	42.86	34.98	52.18	701.6	648	424.5	117.3	168.3	182.1	118.4	67.07
12	61.92	42.44	34.64	49.5	789.6	575.1	379.2	121.3	157.4	206.9	117.8	66.56
13	60.96	42.03	34.32	47.35	818.3	504.6	357.4	137.3	150	205.3	109.3	66.1
14	60.03	41.63	34.01	46.05	802.1	448.7	418.6	171.5	--	195.7	100	65.65
15	59.14	41.24	33.72	45.92	927.4	429.8	518.6	184.7	--	185	110.6	65.19
16	58.27	40.86	33.45	47.35	1195	442.9	592.5	188	--	184	120.2	64.81
17	57.43	40.48	33.19	50.89	1331	433.3	637.2	180.4	--	209.1	133.5	64.44
18	56.62	40.1	32.95	57.55	1349	411	591.9	167.5	--	281.9	136.9	64.07
19	55.84	39.74	32.73	67.89	1384	381.6	514.5	156.5	--	296.9	131.7	63.7
20	55.08	39.37	32.53	84.16	1436	350.2	440	149	--	293.6	128.1	63.34
21	54.34	39.02	32.35	110.4	1447	327.6	385.2	153.2	125.1	279.1	123.9	62.97
22	53.63	38.66	32.2	145.5	1443	311.9	355.7	157.9	121.8	258.1	118.6	62.62
23	52.94	38.31	32.06	179.8	1373	317.6	350.9	157.7	116.2	236.8	115.2	62.26
24	52.27	37.97	31.95	214.9	1245	346.4	394.1	152.1	112.2	217.2	109	61.91
25	51.62	37.63	31.86	250.7	1117	386.6	373.6	154.8	109.1	199.3	108.3	61.57
26	50.98	37.29	31.79	262.7	991.6	395.7	336.2	161.8	104.6	186.7	103.3	61.23
27	50.37	36.95	31.75	259.8	959	389.7	300.9	163.1	100.8	174.9	93.82	60.89
28	49.77	36.62	31.74	250.9	1050	376.9	270.2	168.3	99.56	163.8	86.2	60.56
29	49.19	36.29	34.58	254.5	1083	358.2	241.7	184.5	99.53	154.4	94.29	60.23
30	48.63		38.23	268.1	1032	334.5	216.8	197.7	101.4	146.7	94.99	59.91
31	48.08		42.54		917.1		197.8	202.9		145.6		59.59

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2005

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	59.28	49.83	41.41	39.83	895.6	165.5	186.2	70.15	85.39	280.9	156.4	588.6
2	58.98	49.52	41.17	44.08	877.2	154.2	181	70.5	105.4	366.4	168.7	727.5
3	58.68	49.21	40.92	50.7	847.3	144.8	174.4	67.9	140.6	377.7	215.4	684.4
4	58.38	48.9	40.68	61.54	802.4	135.1	172.4	65.23	162.6	358.2	254.2	574.8
5	58.09	48.59	40.44	74.94	747	125.9	168.8	64.33	163.4	323.3	256	489
6	57.81	48.27	40.21	92.19	693	119.2	160.7	63.24	151.5	303.5	243.2	424
7	57.54	47.97	39.98	115.3	685	124.5	154.8	62.94	138	404.1	239	339.9
8	57.27	47.66	39.76	124.3	720.2	140.2	144.9	68.36	125.8	495.3	257.4	291.1
9	57	47.35	39.54	131.3	752.6	163.8	135.3	70.96	114.5	490.5	272.1	253.2
10	56.75	47.04	39.32	138.3	759.9	179.5	126.6	71.66	104.5	449.4	264.9	228.4
11	56.5	46.74	39.11	136.4	743.4	178.6	117.4	68.99	97.46	402.8	250.1	209.5
12	56.26	46.44	38.91	135.5	757	175.6	109.6	63.5	95.55	358	234.3	192.5
13	56.02	46.14	38.7	135.8	745.6	188.5	103.9	61.56	95.8	318.7	214.4	177.5
14	62.64	45.84	38.51	137.3	651.7	204.6	98.51	58.52	113.4	292.2	204	164.3
15	56.81	45.54	38.31	140.1	560.8	219.2	90.84	55.6	133.3	279.1	201.3	152.8
16	54.7	45.25	38.12	153.1	488.2	233.3	88.22	53.6	144.5	286.4	199.2	142.9
17	54.41	44.95	37.94	173.4	445.3	271.2	85.52	51.58	162.2	335.1	222.8	137
18	54.12	44.66	37.76	208	432.2	309.7	81.49	49.61	163.4	358.4	250.3	131.8
19	53.82	44.38	37.59	258	406.7	317.4	78.14	48.71	154.1	332.8	220.8	127.2
20	53.53	44.09	37.42	316	380.5	291.3	76.8	49.52	144.4	305.5	209.7	123.1
21	53.23	43.81	37.26	348.7	361	260.4	82.8	53.94	144.6	283.4	219	119.5
22	52.93	43.53	37.1	361.9	345.1	244.4	84.44	55.2	149.8	265.5	219.8	116.3
23	52.62	43.25	36.94	356.7	328.4	253.9	79.81	63.37	162.1	248.9	194.1	113.5
24	52.32	42.98	36.8	360.8	312.1	236.8	75.35	79.14	165.6	234.8	157.9	110.9
25	52.01	42.71	36.65	372.9	292.9	228	73.82	79.17	163	220.7	138.2	108.7
26	51.7	42.45	36.52	541.6	270	216.6	71.77	73.73	157.7	206	125.1	106.7
27	51.39	42.18	36.38	687	248	235.1	70.5	68.97	150.1	193.6	119.6	104.9
28	51.08	41.92	36.26	773.1	227.4	235.6	71.67	64.78	143	183.5	117.4	103.3
29	50.77		36.14	971.4	208.6	219.6	73.08	63.3	139.1	173.4	130.1	101.8
30	50.46		36.15	984.5	193.3	201	72.46	67.31	147.9	163.4	179.7	100.4
31	50.15		37.31		179.3		69.78	75.01		157.8		99.15

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2006

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	97.96	70.37	60.29	88.32	572.8	253.5	91.46	162.4	92.1	366.3	256.6	212.2
2	96.82	69.82	60.03	100	616.9	292.8	90.48	145.3	89.45	382.4	239.4	198.5
3	95.71	69.29	59.78	117.1	723	269.3	94.17	132.5	87.14	390.2	222.3	176.3
4	94.61	68.79	59.51	140.1	882.7	239.7	99.3	129.2	84.76	369.8	206	164.3
5	93.5	68.3	59.25	169.9	1064	214.3	106.2	121.3	82.42	347	191.4	156.3
6	92.36	67.84	58.98	206.5	1183	193.5	109.6	110.2	81.22	327.6	178.8	149.6
7	91.18	67.4	58.71	234.3	1118	176.4	109	102.9	78.91	300.9	172.7	143.9
8	89.94	66.97	58.43	240	965.5	161.1	106.8	96.75	78.74	273	171.1	138.6
9	88.62	66.56	58.15	237.8	812.4	148.9	101.5	91.98	76.37	247.7	178.9	133.7
10	87.21	66.17	59.94	231.2	699.5	141.1	94.59	101.9	72.31	222.6	215.8	129.1
11	88.23	65.79	62.94	224	658.7	135	86.69	139.1	69.7	200.2	287	124.9
12	92.91	65.43	66.69	219.4	651.8	128.6	80.08	162.7	67.43	189.1	314.8	121
13	81.91	65.08	70.58	243	656.3	121.3	74.32	174.8	65.33	203.6	303.6	117.4
14	79.26	64.74	73.89	330.2	634.9	114.2	69.2	169.8	62.77	292	290.1	114
15	85.03	64.41	75.77	485.9	590.9	107.5	65.43	159.3	60.44	298.8	308.9	110.9
16	83.8	64.09	75.54	596.3	539.4	101.5	62.77	159.4	58.47	274.4	406.7	108
17	82.63	63.79	74.61	710.8	490.8	95.75	65.4	202.1	57.22	252.9	577.1	105.2
18	81.52	63.49	73.26	860.9	440	91.95	72.04	210.4	60.05	237.2	893.3	102.7
19	80.46	63.2	71.75	1013	394.1	89.66	75.03	197.3	73.75	231.4	983.2	100.3
20	79.44	62.92	70.36	1062	365.5	90.03	77.48	181	108.2	250.5	897.7	98.08
21	78.48	62.64	69.3	1053	350.4	88.4	76.96	170.7	230.2	297.1	765.6	96
22	77.56	62.37	68.82	1068	340.2	88.28	76.81	156.9	254.8	317	639.9	94.05
23	76.68	62.1	69.13	1071	320.9	85.53	77.99	142.4	238.3	311.6	539.9	92.22
24	75.84	61.83	70.42	1074	299.7	82.72	77.61	131	221.2	296.3	462	90.5
25	75.04	61.57	71.27	1085	285.8	81.87	80.06	120.1	212.3	280.1	400	88.88
26	74.28	61.32	71.96	1069	276	79.22	79.9	111.4	205	267.3	353.6	87.36
27	73.55	61.06	72.74	959.1	267.4	78.51	95.37	104.2	192.5	253.2	314.2	85.92
28	72.85	60.8	73.91	825.3	258.6	84.69	136.8	99.93	182.3	239.4	266.2	84.56
29	72.19		75.77	701.2	245.7	90.99	197	95.49	185.9	249.3	226.5	83.27
30	71.56		78.83	609.1	235.3	90.47	192.7	94.79	262.7	264.9	205.3	82.04
31	70.95		82.31		230.4		178.9	94.15		270.4		80.88

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2007

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	79.77	53.52	40.1	38.28	875.6	138.1	101.9	55.38	101.2	189.4	306.2	97.49
2	85.62	52.76	39.85	38.58	946.3	131.9	98.2	57.42	95.79	177.9	286.1	96
3	90.9	52.04	39.61	38.91	862.3	124.3	93.67	63.68	92.12	167.2	279.8	95
4	80.72	51.34	39.39	39.28	751.9	118	88.84	69.53	87.16	161.6	272	94
5	87.93	50.67	39.17	39.7	658.7	122	86.48	68.97	82.74	156.8	257.8	93
6	93.07	50.03	38.95	40.17	590.1	149.4	87.82	66.53	80.84	151.9	244.1	92
7	97.49	49.41	38.75	40.7	532.6	250.6	93.48	65.67	95.45	145.4	236.1	91
8	91.38	48.81	38.55	41.37	501.3	331.4	91.88	67.41	217.2	139.4	224.5	90
9	87.47	48.23	38.36	42.15	528.8	327.9	88.99	76.1	280.9	133.3	212.4	89
10	80.72	47.68	38.18	43.06	572.7	307.3	88.68	94.01	273	128.1	198.8	88
11	78.87	47.15	38.01	44.14	584.5	293.7	88.35	95.68	256.2	123.5	184.7	96.86
12	77.09	46.63	37.84	45.41	565.7	276.1	102.7	90.2	238.1	126.5	168.3	94.54
13	75.4	46.14	37.68	46.92	524.9	255	139.5	85.53	221.3	144.8	168.4	110.8
14	73.77	45.67	37.52	48.71	468.6	229.9	127.9	82.03	214.5	200.4	166.3	113.8
15	72.21	45.21	37.37	50.82	418.7	204.2	122.4	82.19	216.4	259.8	166.9	108.7
16	70.72	44.77	37.27	53.32	374.3	183.6	126.2	83.63	231.4	280.9	161	102.7
17	69.28	44.35	37.16	56.29	338.8	169.2	132.6	88.5	245.1	276.3	159.1	94.16
18	67.91	43.94	37.03	62.44	304.4	155.5	132.5	99.25	236.9	260.2	149.7	76.46
19	66.59	43.55	36.9	74.27	274.8	143.2	130	111	220.6	242.2	144.3	65.73
20	65.32	43.17	36.77	94.15	247.5	133	124.1	114	202.2	250	120.7	61.67
21	64.11	42.81	36.66	125.7	226.6	124	116.7	111.2	188.5	378.9	115.8	64.32
22	62.94	42.46	36.56	169.5	207.5	122.7	107	105.2	183.7	453.6	114.9	64.91
23	61.82	42.12	36.69	232.5	191.3	120	98.29	99.59	178.9	434.1	113.2	66
24	60.75	41.8	36.81	347.4	178.7	115.6	90.53	99.38	172.5	410.3	105.4	65.41
25	59.71	41.49	36.95	566.5	166.9	109.5	84.53	101.1	171.6	400.4	110.1	62.12
26	58.72	41.19	37.09	784	157.4	105	79.33	109.3	170	387.9	123.6	65.33
27	57.76	40.9	37.24	822.9	148.5	100.9	74.41	120.4	170.1	368.2	121.5	70.07
28	56.85	40.62	37.4	723.6	144.7	103.8	70.24	129.9	196.3	351.2	112	73.9
29	55.96		37.59	668	140.1	107.3	66.22	123.1	207.8	353.6	111	74.83
30	55.12		37.79	721.5	139.9	105.9	61.94	113	200.1	352.5	101.3	74.07
31	54.3		38.02		140.6		58.54	105.6		329.3		71.84

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2008

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	76.78	59.17	65.34	44.72	1676	274.3	282.6	362.1	106.4	98.43	351.4	173.2
2	77.43	59.77	63.93	45.43	1393	263.5	298.1	354.1	105.2	96.97	321.3	145.6
3	76	58.34	62.7	44.79	1126	250.6	303.1	557.4	102.6	97.02	291.9	139.2
4	74	58.15	61	44.1	965.9	236.1	301.9	626.7	99.15	101.7	265.7	135
5	71.62	57.38	63.11	45.64	1009	221.7	309.7	550.9	93.04	111.9	244.2	130
6	66.85	58.42	64.5	46.3	1078	206.6	309.2	479.7	91.04	128.2	225.9	125
7	69.74	62.51	63.84	48.83	1082	196.1	299.7	410.9	91.93	138.2	212.7	120
8	71.77	66.14	63.37	54.47	1080	195.2	289.2	352.6	99.57	139.6	203.8	115
9	76.17	65.35	64.38	67.49	1110	197.3	368.5	311.1	107.9	137.9	203.8	116.1
10	87.7	64.92	65	85.79	1070	200.3	617.1	287.3	111.6	135.4	224.4	106.3
11	111.4	63.62	63.94	106.5	959.3	206.9	611.8	266.1	112.6	134	243.6	114.8
12	143.7	62.38	64.78	122.5	853	265.7	516.6	249.1	110.7	135	240.3	121.3
13	156.7	66.32	61.6	148.6	773.2	378.4	450.1	245.7	107.7	136.4	228	122.3
14	157.6	69.04	58.74	176.2	712.5	387.1	430.5	233.3	109.2	135.6	216.7	127.4
15	152.7	68.33	58.11	185.5	670.6	360.2	426.6	221.5	122.5	137.9	207.7	105.9
16	142.9	67.07	57	187.4	682.8	334.2	386.5	211.5	139.8	159.9	218.9	88.41
17	134.8	66.46	51.28	195	681.5	339.4	348.5	194.7	159.6	180.9	261	90.82
18	124	65.07	47.55	225.1	608.8	420.2	325.1	184.7	156.6	188.6	295.7	95.19
19	114.1	66.93	46.96	262.4	542.1	489.6	301.3	194	146.1	190.5	286.3	97.15
20	108.1	69.5	46.53	310.5	484	519.6	275.8	212.5	138.6	187.3	237.3	96.14
21	102.4	71.72	46.03	347.8	433.9	533.4	248.8	200.3	134.7	183.1	201.7	94.94
22	94.52	73.21	46.76	424	395.3	484	222.9	187.4	135.7	176.8	166.4	90.36
23	84.74	75.77	48.53	600.2	364	436.8	219.9	175.5	130.6	172.5	148.4	88.57
24	79.73	77.33	47.64	992.5	336.9	393.9	273.3	161.7	124.7	165.6	142.6	97.75
25	75.51	73.58	48.43	1196	311.2	363.9	434.6	149	121	158.4	136.9	107.5
26	72.34	68.41	47.82	1231	287.2	344.8	530.7	137.9	117.7	157.7	165.8	99.88
27	69.76	67.44	47.04	1242	270	333.9	536.2	129	113.6	175.7	193.9	96.37
28	67	66.61	46.43	1301	272.5	315.7	518.6	121.1	109.6	204.9	201.5	102.3
29	64.45	66.67	47.77	1481	277.7	290	482.1	114.7	104.9	222.7	200.7	100.6
30	62.72		46.25	1740	277	281.2	442	110.9	100.7	292.4	196.7	101.1
31	60.63		45.43		278.4		399.9	108.1		365.2		105.8

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2009

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	111.9	51.08	38.25	48.55	715.5	410	139.4	152	171.6	180.7	136.7	150.2
2	117.5	50.74	38.71	50.92	775.7	385.9	147.6	142.1	178.3	179.9	181.3	129.7
3	117.1	50.13	40.85	55.17	818.4	355.5	175.7	136.1	176.3	175.3	206.1	130.8
4	115.9	50.01	42.4	68.41	784.9	325.1	221.3	137.6	168.7	173.4	207.8	124.8
5	115.2	50.49	47.1	81.85	733.4	299.2	298.7	190.6	157.4	170.2	199.4	121.2
6	112	50.33	49.93	101.4	689.4	279	387	303.1	148.4	170.5	187.8	113.8
7	106.8	49.49	48.81	124.6	708.4	263.5	357.9	304	141.8	170.2	169	105.1
8	106.6	47.19	46.92	153.5	796.1	249.8	325.8	273	134.6	169.7	158.4	92.7
9	103.8	46.02	45.49	179.7	914.4	236.5	301.4	242.6	127.6	166.3	156.6	90
10	100.8	46.15	44.76	195.5	999.7	224.1	276.3	225.8	121.3	162.7	156.7	65.44
11	98.77	45.21	44.95	200.4	980.9	211.7	247.5	225	115.6	159.8	151.6	60.47
12	94.25	43.87	45.64	198.7	905.3	200	229.1	211	110.6	154.9	151.4	74.38
13	92.75	43.03	46.76	198.8	815.1	195.7	230.4	190.3	109.2	148.1	151.3	80.68
14	89.41	43.24	47.64	198.1	759.2	193.5	232.2	171	111.5	140.9	148.8	90.94
15	87.07	43.2	48.44	192.9	759.9	184.4	221.7	154.6	118.3	135.3	146.7	91.31
16	86.61	44.16	49.49	186.8	805.3	176.3	205	144.2	121.4	129.8	144.2	89.77
17	85.27	44.52	48.95	187.5	752.4	170.9	193	142.1	122.1	124.9	144.8	89.22
18	84.12	43.2	45.57	195.2	707.2	164.9	185.6	152.3	122.7	119.6	149.9	88.63
19	77.37	41.88	45.3	204.6	648.9	157	214.4	206.4	116.4	114.9	148.4	90.35
20	70.76	40.48	45.51	210.4	578.1	148.2	304.7	244.3	111.7	112.2	146	95.78
21	67	39.93	45.69	221.4	531.7	140.5	356.3	241.8	108.8	108.1	155.4	96.11
22	64	39.28	46.02	230.5	486.2	134.7	334	252.9	107.7	105.5	164	99.62
23	61	39.07	46.41	250.8	474.7	127.4	295.4	252.7	106.5	103.7	174.5	103.3
24	59	39.7	47.05	295.2	464.6	120.2	258.7	232.3	113.2	101.8	174.7	104
25	57	40.69	46.84	383.1	432.1	115.6	226.4	207.9	135.3	103.2	168.7	101.6
26	56	40.83	45.25	492.3	401.3	113.8	200.3	187.4	160.6	102.3	164.3	99.41
27	55	40.52	45.29	628.2	369.6	118.2	194.2	170.3	169.7	103.5	164.3	97.76
28	54	39.33	45.08	699.1	338.5	115	196.3	158.2	167.3	105.2	171.3	95.97
29	53.5		44.5	710.8	324.3	118.6	187.9	150.9	162.7	104	171.9	94.22
30	53		47.09	732.2	346.4	127.4	178	151	168.7	103.1	167.6	89.49
31	52.83		48.35		410.6		166.8	157.2		110.9		88.41

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2010

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	86.45	112.8	72.5	39.89	188.3	80.59	38.1	93.06	103.5	405.8	191.7	108.5
2	84.85	111.8	71.4	44.32	182.3	78.36	39.27	91.36	104.9	374.3	183.6	154
3	84.48	110.4	70.3	53.42	184.3	77.01	42.73	89.47	112	338.8	173.2	388.2
4	84.73	105.9	69.02	72.69	207.5	75.72	45.52	88.91	139.4	306.5	163.6	467.8
5	85.35	101.3	67.13	127.1	255.9	73.37	47.58	105	174.2	277	158.4	445
6	84.21	96.55	65.55	227.3	273.1	71.86	51.61	166	227.3	251	158	409.9
7	82.84	93.11	63.99	300	278.8	69.43	61.51	235.3	244.6	230.2	158.2	373.3
8	80.92	91.47	62.58	443.2	279.5	66.93	78.51	264.7	247.7	209.4	154.5	308.9
9	77.69	89.4	60.6	475.6	271	64.21	96.62	265.1	297	193.2	147.3	254.7
10	75.91	85.73	50	475.6	253.4	62.29	110.5	261.8	378.5	179.7	142.4	216.1
11	76.33	83.87	35.97	468.3	235.9	60.26	113	241.1	377	168.2	135.4	176.8
12	74.34	82.38	42.46	447.7	215.8	58.4	111.6	217.3	337.9	158.4	128.8	157.4
13	71.29	80.22	41.55	425.9	198.3	55.5	112.1	193.9	301.3	150.9	124.8	157.2
14	70.67	78.8	40.63	393.9	182.7	53.26	109.5	172.9	279.2	145.7	120.9	161.1
15	69.82	77.11	40.03	374.1	169.3	50.31	106.8	155	283.2	143.5	117.4	154
16	68.36	76.2	39.67	350.7	156.6	47.88	107.3	140.1	287.3	142.1	115.5	148.4
17	65.99	75.63	40.13	329.1	143.9	46.3	105.7	133.9	267.4	139.8	116.6	142.7
18	65.53	74.65	43.23	284.4	134.4	44.45	102	139.7	242.2	135.8	120	135.3
19	65.66	74.92	45.37	273	124.7	44.47	101.3	146.8	221.5	131.2	115.6	135.1
20	65.36	75.97	46.02	277	117.9	49.99	99.71	155.3	209.4	128.8	105.8	128.3
21	65.98	76.23	45.46	290.7	109.5	49.32	96.02	164.8	204.8	128.5	92.34	124.5
22	65.85	75.99	44.64	289.2	104.3	54.35	92.3	168.8	203.6	128.5	68.58	124.5
23	65.85	75.01	43.87	277.3	99.99	51.64	87.16	164.9	201.2	129.1	73.07	119.9
24	65.75	74.38	43.49	264.7	95.43	47.38	83.76	155.9	200.2	132.8	91.69	110.9
25	66.1	74.93	43.19	254.3	92.53	43.6	80.5	144.6	215.7	135.4	104.8	101.4
26	68.6	74.33	43.11	242.7	90.38	41.21	76.19	134.5	293	134.9	108.7	91.71
27	71.07	73.85	42.4	234.1	97.79	39.48	76.74	124.4	365.6	136.1	100.9	85.88
28	79.46	73.05	41.76	223.2	101.6	38.95	80.83	118.1	351.1	144.6	95.93	79.89
29	91.74		40.69	209.8	96.93	39.9	83.52	114.4	351.9	169.7	98.11	75.99
30	102.3		39.21	198	89.44	38.29	84.89	110.7	390.4	189.5	98.31	84.09
31	109.3		38.63		83.41		92.24	107.2		194.8		85.8

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Débits enregistrés à la station 062102 (m^3/s)

2011

Jour	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	89.3	70.44	42.06	45.55	482.6	447.8	168.7	82.96				
2	100.8	63.67	49.43	44.81	721.6	402.4	181.1	102.2				
3	108.1	59.99	49.76	44.71	913.7	366.4	166.7	127.7				
4	118	58.75	44.34	44.68	1356	335.8	151.6	143				
5	124.4	57.22	43.54	45.95	1628	307.8	136.5	141.8				
6	122.3	55.26	43.55	46.57	1546	283.5	125.4	145.4				
7	117.2	54.47	42.53	46.15	1475	265.5	117.6	188.4				
8	113.8	54.37	41.99	45.4	1375	252.1	111.3	237.9				
9	107.7	54.44	41.18	45.16	1268	244.8	107.7	222.6				
10	104.3	54.39	40.97	48.01	1284	239.3	109.2	200.5				
11	101.2	54.88	38.4	52.91	1262	231.2	115.8	195.2				
12	99.42	54.26	39.85	59.91	1237	218.4	119.4	248.7				
13	96.76	52.65	39.68	69	1259	207.3	118.8	323.2				
14	93.44	50.97	40.07	88.3	1308	196	128.6	338.1				
15	91.06	49.56	43.61	113.4	1330	183.4	144.7	314				
16	88.14	48.59	49.67	132.6	1250	169.5	142.6	279.9				
17	84.5	47.53	55.17	142	1095	158	133.5	243.4				
18	83.09	47.6	59.51	141.6	950	150.9	127.9	211.2				
19	83.32	47.15	60.62	140.5	850.8	142.4	120.2	185.2				
20	80.44	46.45	60.75	136.4	816.4	133.6	112.4	164.9				
21	79.41	46.21	60.28	129.3	807.4	126.2	106.3					
22	78.63	46.76	59.59	122.5	762.6	119.3	102.7					
23	77.47	46.56	58.09	119.5	684.6	112.5	99.9					
24	76.15	43.78	56.48	119.1	689.3	107.9	97.52					
25	76.51	41.69	54.93	125.4	821.8	106.8	94.69					
26	76.15	41.56	53.5	141.3	932.2	110	92.3					
27	75.26	41.46	52.39	162.9	831.2	119.8	89.92					
28	74.79	41.52	51.26	196	708.3	129.1	86.2					
29	73.52		49.98	258.8	613.4	130	82.83					
30	71.95		48.23	391.2	544.7	135.1	79.92					
31	70.79		46.67		493.2		78.18					

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Annexe B

Résultats HYFRAN (crues annuelles)

HYFRAN
(c) INRS-Eau, 2002

11e Chute - Analyse fréquentielle à la station 062102

Gamma (Maximum de vraisemblance)

Résultats de l'ajustement

Nombre d'observations : 54

Paramètres

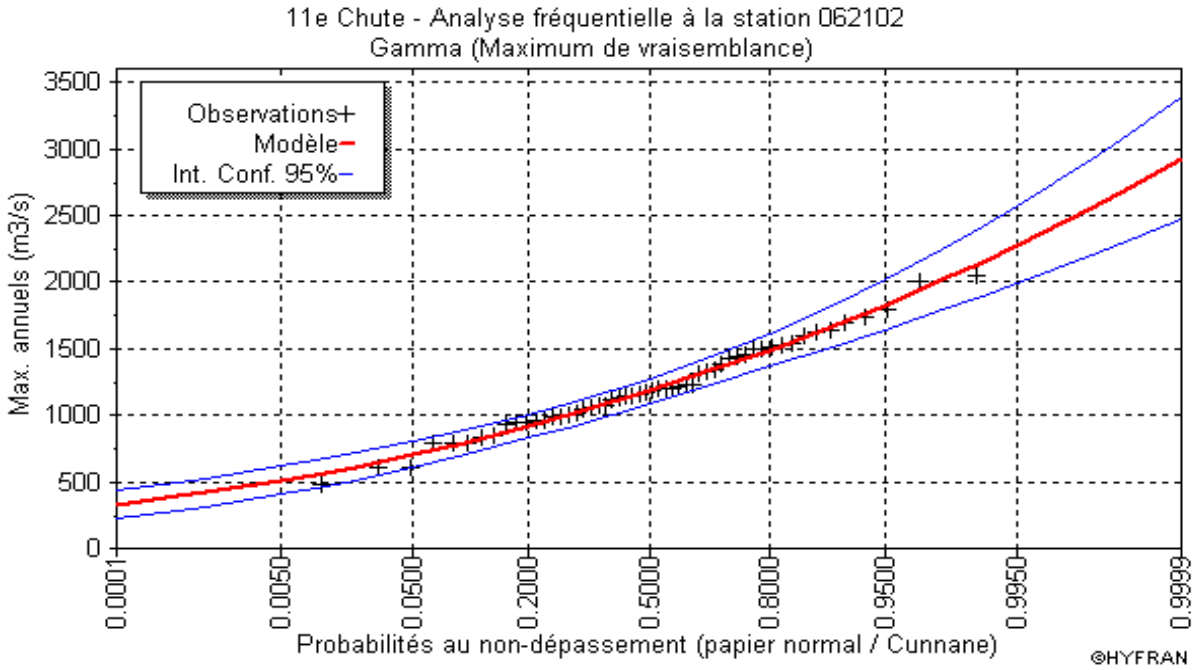
alpha	0.010243
lambda	12.416546

Quantiles

q = F(X) (probabilité au non-dépassement)
T = 1/(1-q)

T	q	XT	Ecart-type	Intervalle de confiance (95%)
10000.0	0.9999	2920	233	2470 - 3380
2000.0	0.9995	2670	199	2280 - 3060
1000.0	0.9990	2560	183	2200 - 2920
200.0	0.9950	2280	147	1990 - 2570
100.0	0.9900	2150	132	1890 - 2410
50.0	0.9800	2020	116	1790 - 2250
20.0	0.9500	1830	94.4	1640 - 2010
10.0	0.9000	1670	78.2	1520 - 1820
5.0	0.8000	1490	62.5	1370 - 1610
3.0	0.6667	1340	52.3	1230 - 1440
2.0	0.5000	1180	46.0	1090 - 1270
1.4286	0.3000	1010	44.2	924 - 1100
1.2500	0.2000	917	45.2	829 - 1010
1.1111	0.1000	797	47.7	703 - 890
1.0526	0.0500	706	49.9	608 - 804
1.0204	0.0200	614	51.9	512 - 715
1.0101	0.0100	557	52.8	454 - 661
1.0050	0.0050	510	53.4	405 - 614
1.0010	0.0010	422	53.6	317 - 527
1.0005	0.0005	391	53.4	286 - 496
1.0001	0.0001	331	52.4	228 - 434

11e Chute - Analyse fréquentielle à la station 062102



Annexe C

Résultats HYFRAN (crues d’été-automne)

HYFRAN
(c) INRS-Eau, 2002

11e Chute - Analyse fréquentielle à la station 062102

Lognormale (Maximum de vraisemblance)

Résultats de l'ajustement

Nombre d'observations : 51

Paramètres

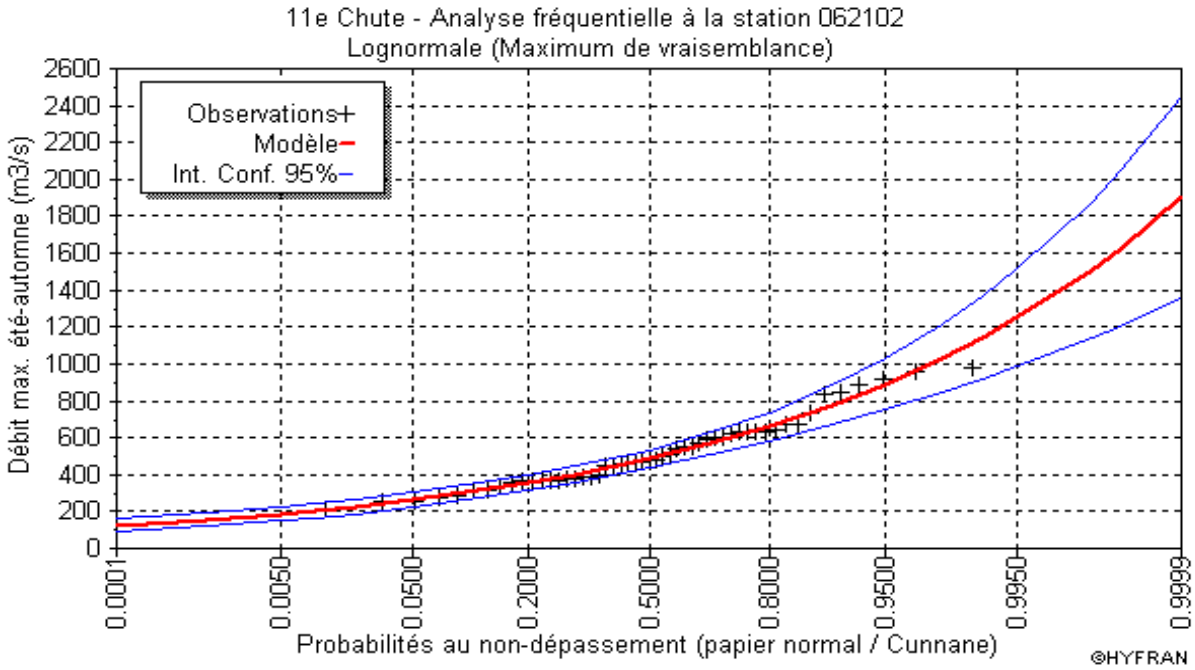
mu	6.185140
sigma	0.367360

Quantiles

q = F(X) (probabilité au non-dépassement)
T = 1/(1-q)

T	q	XT	Ecart-type	Intervalle de confiance (95%)
10000.0	0.9999	1900	278	1360 - 2450
2000.0	0.9995	1630	214	1210 - 2050
1000.0	0.9990	1510	188	1140 - 1880
200.0	0.9950	1250	135	987 - 1510
100.0	0.9900	1140	114	918 - 1360
50.0	0.9800	1030	94.3	848 - 1220
20.0	0.9500	888	70.5	750 - 1030
10.0	0.9000	777	54.2	671 - 884
5.0	0.8000	661	39.7	584 - 739
3.0	0.6667	569	30.6	509 - 629
2.0	0.5000	485	25.0	437 - 534
1.4286	0.3000	400	22.0	357 - 444
1.2500	0.2000	356	21.4	314 - 398
1.1111	0.1000	303	21.1	262 - 345
1.0526	0.0500	265	21.1	224 - 307
1.0204	0.0200	228	20.8	187 - 269
1.0101	0.0100	207	20.6	166 - 247
1.0050	0.0050	188	20.3	149 - 228
1.0010	0.0010	156	19.4	118 - 194
1.0005	0.0005	145	19.0	108 - 182
1.0001	0.0001	124	18.1	88.4 - 159

11e Chute - Analyse fréquentielle à la station 062102



Annexe D

Jaugeages

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 7 septembre 2010 entre 9 h00 et 12h00

Niveau de l'eau au transect : 176.57 m

Transect	Point GPS	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s)			Moyenne (m/s)	Aire (m^2)	Débit (m^3/s)
						80%	20%	60%			
T1	(Nippour)	n.a.		n.a.	178.028	n.a.	n.a.	n.a.			
T1	P24	0	0	0.00	176.57	0	0	0			
T1	P1	1.83	1.83	1.82	174.75	0.252	0.142		0.197	6.111	1.20
T1	P2	5.68	3.85	3.67	172.90	0.381	0.615		0.498	11.168	5.56
T1	P3	8.96	3.28	3.52	173.05	0.560	0.645		0.603	12.228	7.37
T1	P4	12.63	3.67	3.39	173.18	0.521	0.615		0.568	12.845	7.30
T1	P5	16.7	4.07	3.00	173.57	0.181	0.619		0.400	12.056	4.82
T1	P6	20.4	3.7	3.00	173.57	0.571	0.624		0.598	10.843	6.48
T1	P7	24.02	3.62	2.85	173.72	0.540	0.674		0.607	10.747	6.52
T1	P8	27.75	3.73	3.00	173.57	0.591	0.642		0.617	10.794	6.65
T1	P9	31.31	3.56	3.00	173.57	0.697	0.666		0.682	10.492	7.15
T1	P10	34.66	3.35	3.15	173.42	0.636	0.694		0.665	10.848	7.21
T1	P11	38.31	3.65	3.09	173.48	0.627	0.689		0.658	11.843	7.79
T1	P12	42.45	4.14	2.85	173.72	0.648	0.687		0.668	10.524	7.02
T1	P13	45.59	3.14	2.73	173.84	0.631	0.712		0.672	9.043	6.07
T1	P14	49.07	3.48	2.64	173.93	0.653	0.724		0.689	9.499	6.54
T1	P15	52.89	3.82	2.42	174.15	0.691	0.668		0.680	9.379	6.37
T1	P16	56.42	3.53	2.73	173.84	0.697	0.634		0.666	9.565	6.37
T1	P17	60.04	3.62	2.82	173.75	0.579	0.450		0.515	10.396	5.35
T1	P18	63.94	3.9	2.70	173.87	0.438	0.364		0.401	10.102	4.05
T1	P19	67.72	3.78	2.30	174.27	0.363	0.272		0.318	8.558	2.72
T1	P20	71.36	3.64	1.91	174.66	0.252	0.248		0.250	6.946	1.74
T1	P21	75.13	3.77	1.39	175.18	0.187	0.150		0.169	5.318	0.90
T1	P22	78.96	3.83	0.91	175.66			0.075	0.075	2.789	0.21
T1	P23	81.53	2.57	0.00	176.57	0	0	0			
										212.0955	115.40

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 10 novembre 2010 entre 10h30 et 12h30

Transect	Point GPS	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s)			Moyenne (m/s)	Aire (m^2)	Débit (m^3/s)
						80%	20%	60%			
T1	(Nippour)	n.a.		n.a.	178.028	n.a.	n.a.	n.a.			
T1	2	0	0	0.00		0	0	0			
T1	1	1.82	1.82	2.85		0.148	0.322		0.235	4.753	1.12
T1	3	4.09	2.27	3.24		0.281	0.465		0.373	8.543	3.19
T1	4	7.7	3.61	2.39		0.351	0.453		0.402	9.241	3.71
T1	5	11.38	3.68	2.12		0.356	0.501		0.429	7.537	3.23
T1	6	14.57	3.19	2.12		0.481	0.539		0.510	6.947	3.54
T1	7	17.93	3.36	2.12		0.575	0.595		0.585	7.090	4.15
T1	8	21.14	3.21	2.27		0.558	0.618		0.588	6.890	4.05
T1	9	24.12	2.98	2.24		0.595	0.651		0.623	7.224	4.50
T1	10	27.54	3.42	2.27		0.562	0.612		0.587	8.224	4.83
T1	11	31.38	3.84	2.27		0.570	0.643		0.607	8.168	4.95
T1	12	34.75	3.37	2.24		0.622	0.660		0.641	7.440	4.77
T1	13	38.06	3.31	2.15		0.608	0.689		0.649	6.386	4.14
T1	14	40.69	2.63	2.03		0.478	0.632		0.555	7.310	4.06
T1	15	44.87	4.18	2.33		0.583	0.614		0.599	8.247	4.94
T1	16	48.25	3.38	2.03		0.524	0.635		0.580	6.881	3.99
T1	17	51.35	3.1	2.09		0.544	0.582		0.563	5.943	3.35
T1	18	53.98	2.63	2.09		0.528	0.565		0.547	6.247	3.41
T1	19	57.35	3.37	2.06		0.492	0.517		0.505	7.706	3.89
T1	20	61.69	4.34	1.82		0.366	0.366		0.366	6.000	2.20
T1	21	63.82	2.13	1.55				0.311	0.311	5.029	1.56
T1	22	68.65	4.83	1.14				0.247	0.247	5.804	1.43
T1	23	73.02	4.37	1.21				0.156	0.156	4.687	0.73
T1	25	80.02	7	0.00		0	0	0	0.000	2.121	0.00
										154.4183	75.74

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 12 mai 2011 entre 9h30 et 11h35 (Amont, bras droit)

Transect	Point GPS	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s) 80%	20%	60%	Moyenne (m/s)	Aire (m^2)	Débit (m^3/s)
T1	(Nippour)	n.a.		n.a.	178.028	n.a.	n.a.	n.a.			
T1	surface eau	0	0	0.00	179.018	0	0	0			
T1		4	4	2.03	176.987	0.755	0.535		0.645	8.281	5.34
T1		8	4	4.22	174.799	0.901	1.170		1.036	14.469	14.98
T1		12	4	4.00	175.018	0.953	1.160		1.057	16.281	17.20
T1		16	4	4.06	174.956	1.020	1.220		1.120	16.188	18.13
T1		20	4	4.06	174.956	0.939	1.180		1.060	16.563	17.55
T1		24	4	4.38	174.643	0.835	1.250		1.043	17.125	17.85
T1		28	4	4.31	174.706	1.060	1.200		1.130	17.313	19.56
T1		32	4	4.31	174.706	0.889	1.130		1.010	17.156	17.32
T1		36	4	4.22	174.799	1.210	1.270		1.240	17.125	21.24
T1		40	4	4.38	174.643	0.980	1.280		1.130	17.313	19.56
T1		44	4	4.34	174.674	1.110	1.400		1.255	17.375	21.81
T1		48	4	4.31	174.706	1.110	1.260		1.185	17.281	20.48
T1		52	4	4.31	174.706	1.130	1.320		1.225	17.375	21.28
T1		56	4	4.44	174.581	0.901	1.240		1.071	18.000	19.27
T1		60	4	4.81	174.206	0.962	1.130		1.046	18.969	19.84
T1		64	4	4.91	174.112	0.924	1.110		1.017	19.375	19.70
T1		68	4	4.75	174.268	0.888	0.905		0.897	18.719	16.78
T1		72	4	4.31	174.706	0.842	0.891		0.867	17.156	14.87
T1		76	4	3.78	175.237	0.680	0.805		0.743	16.250	12.07
T1		80	4	4.38	174.643	0.518	0.568		0.543	18.898	10.26
T1		85	5	4.22	174.799	0.286	0.509		0.398	14.648	5.82
T1		87	2	3.59	175.424	0.299	0.298		0.299	6.602	1.97
T1	surface eau	90	3	0.00	179.018	0	0	0	0.000	2.695	0.00
										361.156	352.89

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 7 septembre 2010, entre 14h00 et 16h00

Niveau de l'eau au transect : 176.57 m

Transect	Point GPS	Rive	Distance (m)	Distance Section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s) 80%	20%	60%	Moyenne (m/s)	Aire (m²)	Débit (m³/s)	Remarques
T2	(Nippour)	Droite	n.a.	n.a.	n.a.	177.902	n.a.	n.a.	n.a.				Ancrage (Nipp
T2	P1		0	0	0.00	176.57	0	0	0				
T2	P2		1.62	1.62	2.55	174.02	0.627	0.228		0.428	5.27	2.25	Turbulence
T2	P3		4.95	3.33	2.55	174.02	0.356	0.776		0.566	8.65	4.90	
T2	P4		8.05	3.1	3.15	173.42	0.730	0.794		0.762	9.91	7.55	
T2	P5		11.52	3.47	3.18	173.39	0.732	0.781		0.757	10.63	8.04	Vitesse validé
T2	P6		15.07	3.55	2.61	173.96	0.627	0.709		0.668	9.67	6.46	
T2	P7		18.57	3.5	2.58	173.99	0.691	0.789		0.740	9.92	7.34	
T2	P8		22.02	3.45	3.67	172.90	0.736	0.795		0.766	11.11	8.50	
T2	P9		25.32	3.3	3.27	173.30	0.591	0.741		0.666	10.75	7.16	
T2	P10		28.85	3.53	2.42	174.15	0.649	0.739		0.694	9.14	6.34	
T2	P11		32.84	3.99	1.70	174.87	0.387	0.497		0.442	5.71	2.52	
T2	P12		35.89	3.05	0.39	176.18			0.469	0.469	1.79	0.84	
T2	P13	Gauche	37.85	1.96	0.00	176.57	0	0	0	0.000	0.19	0.00	
											92.74	61.91	

Remarque générale: Distance de déplacement entre chaque point sur la corde 3,6 mètres, courantomètre à moulinet, vitesse moyenne après 40 seconde

Photo :1341, 1342 et 1343

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 10 novembre 2010 entre 13h00 et 14h08

Transect	Point GPS	Rive	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s) 80%	20%	60%	Moyenne (m/s)	Aire (m^2)	Débit (m^3/s)	Remarques
T2	(Nippour)	Gauche	n.a.		n.a.	177.902	n.a.	n.a.	n.a.				Ancrage (Nipp
T2	2		0	0	0.00		0	0	0				
T2	3		2.52	2.52	1.18		0.243	0.241		0.242	4.11	0.99	
T2	4		5.96	3.44	2.73		0.238	0.161		0.200	10.03	2.00	
T2	6		11.08	5.12	2.48		0.176	0.145		0.161	11.02	1.77	
T2	7		14.86	3.78	2.12		0.242	0.246		0.244	6.72	1.64	
T2	8		17.3	2.44	1.76		0.250	0.261		0.256	6.04	1.54	
T2	9		20.49	3.19	2.85		0.235	0.251		0.243	7.63	1.85	
T2	10		23.41	2.92	2.58		0.258	0.252		0.255	6.87	1.75	
T2	11		25.95	2.54	2.00		0.220	0.256		0.238	5.33	1.27	
T2	12		28.59	2.64	1.67		0.146	0.169		0.158	4.92	0.78	
T2	14		34.6	6.01	0.00		0.000	0.000		0.000	2.50	0.00	
											65.17	13.60	

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 7 septembre 2010, entre 16h30 et 118h00

Niveau de l'eau au transect : 176.581 m

Transect	Point GPS	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s) 80%	20%	60%	Moyenne (m/s)	Aire (m²)	Débit (m³/s)
T3	P1	0	0	0.00	176.58	0	0	0			
T3	P2	1.8	1.8	1.61	174.97	0.129	0.050		0.090	10.10	0.90
T3	P3	9.26	7.46	3.42	173.16	0.519	0.601		0.560	22.53	12.62
T3	P4	17.41	8.15	3.03	173.55	0.657	0.787		0.722	23.24	16.78
T3	P5	24.42	7.01	2.73	173.85	0.736	0.835		0.786	21.28	16.72
T3	P6	32.45	8.03	2.85	173.73	0.706	0.778		0.742	21.99	16.31
T3	P7	39.91	7.46	2.94	173.64	0.651	0.814		0.733	22.33	16.36
T3	P8	47.41	7.5	3.21	173.37	0.649	0.806		0.728	24.50	17.82
T3	P9	54.82	7.41	3.79	172.79	0.714	0.821		0.768	27.37	21.00
T3	P10	62.02	7.2	4.21	172.37	0.603	0.816		0.710	27.31	19.37
T3	P11	69.46	7.44	2.73	173.85	0.654	0.805		0.730	22.64	16.51
T3	P12	76.44	6.98	2.85	173.73	0.615	0.752		0.684	17.67	12.08
T3	P13	84.63	8.19	1.03	175.55			0.523	0.523	12.29	6.43
T3	P14	91.22	6.59	1.61	174.97	0.465	0.515		0.490	6.91	3.38
T3	P15	97.6	6.38	0.00	176.58	0	0	0	0.000	0.00	0.00
T3	(Nippour)	n.a.	n.a.	0	178.131	n.a.	n.a.	n.a.			
										260.15	**176.30**

Remarque générale: Distance de déplacement entre chaque point sur la corde 7,2 mètres, courantomètre à moulinet, v moy 40 s

Photo :1344 et 1345

Somme des débits transects 1 et 2	**177.31**	1%
Coefficient de transfert avec la station	0.73	

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 10 novembre 2010 entre 14h42 et 15h45

Transect	Point GPS	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivière Z (m)	Vitesse (m/s) 80%	20%	60%	Moyenne (m/s)	Aire (m²)	Débit (m³/s)
T3	1	0	0	0.00		0	0	0			
T3	2	3.17	3.17	2.30		0.066	0.209		0.138	10.85	1.49
T3	3	11.27	8.1	2.15		0.312	0.471		0.392	14.50	5.68
T3	4	16.4	5.13	2.12		0.424	0.548		0.486	10.52	5.11
T3	5	20.99	4.59	2.27		0.439	0.576		0.508	11.42	5.79
T3	6	26.42	5.43	2.42		0.395	0.527		0.461	13.46	6.21
T3	7	32.16	5.74	2.52		0.421	0.513		0.467	15.20	7.10
T3	8	38.42	6.26	2.67		0.403	0.533		0.468	15.73	7.36
T3	9	44.41	5.99	2.42		0.459	0.576		0.518	14.81	7.66
T3	10	50.65	6.24	2.18		0.521	0.577		0.549	15.65	8.59
T3	11	58.25	7.6	2.27		0.581	0.603		0.592	14.80	8.76
T3	12	63.68	5.43	2.39		0.594	0.61		0.602	13.98	8.41
T3	13	70.23	6.55	2.27		0.631	0.705		0.668	14.99	10.01
T3	14	76.57	6.34	2.36		0.529	0.648		0.589	12.76	7.51
T3	15	83.24	6.67	0.88				0.417	0.417	7.49	3.12
T3	16	88.42	5.18	0.73				0.433	0.433	5.64	2.44
T3	17	95.88	7.46	1.18				0.375	0.375	4.55	1.71
T3	18	99.23	3.35	0.00				0	0.000		0.00
T3	(Nippour)	n.a.	n.a.	0	178.131	n.a.	n.a.	n.a.			
									Total	196.34	**96.96**
					Somme des débits transects 1 et 2					89.33	9%
					Débit jaugé Ouasiemsca			46 m³/s	Total	142.96	Mesuré
					Débit à la station du CEHQ					142.40	
					Coefficient de transfert T3 versus station					0.68	
					Coefficient de transfert T1 + T2					0.63	

Rivière Mistassini, amont 11 ième Chute, le 11 mai 2011 entre 13h30 et 16h00 (Amont, toute la rivière)

Transect	Point GPS	Distance (m)	Distance section (m)	Profondeur (m)	Lit de la rivi Z (m)	Vitesse (m/s) 80%	20%	60%	Moyenne (m/s)	Aire (m^2)	Débit (m^3/s)
T3	surface eau	0	0	0.00	178.841	0	0	0			
T3		5	5	1.91	176.935	1.030	0.854		0.440	9.26	4.07
T3		10	5	3.59	175.247	1.180	1.340		0.791	16.88	13.34
T3		15	5	4.41	174.435	1.660	1.760		1.461	21.76	31.78
T3		20	5	5.00	173.841	1.550	1.980		1.535	26.84	41.18
T3		25	5	7.06	171.779	1.630	1.980		1.614	32.50	52.45
T3		30	5	6.88	171.966	1.690	2.000		1.690	34.22	57.83
T3		35	5	6.56	172.279	1.670	1.990		1.662	32.81	54.52
T3		40	5	6.25	172.591	1.560	2.030		1.583	31.45	49.79
T3		45	5	6.09	172.747	1.420	2.010		1.427	30.78	43.93
T3		50	5	6.19	172.654	1.670	2.000		1.670	29.65	49.51
T3		55	5	5.25	173.591	1.4	2.02		1.414	28.28	39.99
T3		60	5	5.94	172.904	1.7	2.09		1.777	28.83	51.21
T3		65	5	5.94	172.904	1.14	2.03		1.157	28.52	33.00
T3		70	5	5.00	173.841	1.99	2.05		2.040	26.48	54.02
T3		75	5	5.25	173.591	1.82	2.03		1.847	26.37	48.71
T3		80	5	5.59	173.247	1.47	1.98		1.455	28.16	40.99
T3		85	5	6.09	172.747	1.66	1.93		1.602	28.87	46.24
T3		90	5	5.31	173.529	1.39	1.58		1.098	26.76	29.38
T3		95	5	4.69	174.154	1.17	1.14		0.667	22.97	15.32
T3		100	5	3.69	175.154	0.518	0.936		0.242	12.31	2.98
T3	surface eau	102	2	0	178.841	0	0		0		0.00
T3	(Nippour)	n.a.	n.a.	n.a.	178.131					523.68	**760.25**
					Débit à la station du CEHQ						**1262.00**
					Coefficient de transfert T3 versus station						0.60

Remarque générale: Temp: 5.5 celsius à 16h00, saumon de 50lbs utilisé, lecture prise au 20 seconde

Rivière Ouasiemsca, le 11 novembre 2010 entre 14h00 et 16h00

Transect	Point GPS	Distance (m)	Profondeur (m)	Vitesse (m/s)			Moyenne (m/s)	Aire (m^2)	Débit (m^3/s)
				80%	20%	60%			
Trouas	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.			
Trouas	2	0	0.00	0	0	0			
Trouas	3	6.04	0.82			0.301	0.301	3.61	1.09
Trouas	4	11.27	1.00			0.535	0.535	4.84	2.59
Trouas	5	16.06	1.06	0.794	0.839		0.817	5.42	4.43
Trouas	6	20.49	1.61	0.638	0.965		0.802	6.41	5.14
Trouas	7	24.53	1.82	0.689	0.998		0.844	8.46	7.13
Trouas	8	29.85	1.94	0.258	0.379		0.319	9.56	3.04
Trouas	9	34.55	1.94	0.337	0.455		0.396	8.62	3.41
Trouas	10	39.02	1.70	0.095	0.474		0.285	8.10	2.30
Trouas	11	44.14	1.45	0.343	0.415		0.379	7.07	2.68
Trouas	12	48.59	1.27	0.398	0.480		0.439	5.69	2.50
Trouas	13	53.53	0.88			0.443	0.443	4.91	2.18
Trouas	14	58.94	0.79			0.411	0.411	3.92	1.61
Trouas	15	63.24	0.76			0.49	0.490	3.81	1.86
Trouas	16	68.12	1.00			0.276	0.276	5.32	1.47
Trouas	17	73.56	1.33	0.368	0.450		0.409	6.44	2.63
Trouas	18	78.75	1.18	0.361	0.427		0.394	4.91	1.93
Trouas	19	84.31	0.00	0.000	0.000	0	0.000	1.64	0.00
								98.72	46.00

Le transect sur la Ouasiemsca n'a pas été réalisé en mai 2011 car pas accessible.

Annexe K

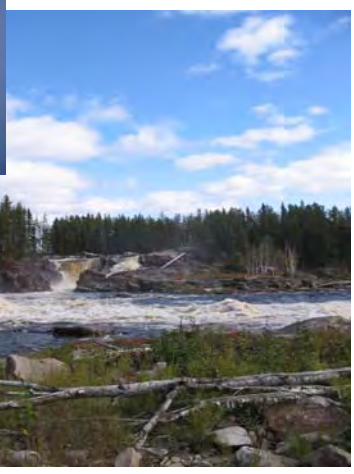
Détail des photos des embâcles au site de la Onzième Chute (décembre 2010 et mai 2011)

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Détail des photos de l'embâcle du 2 décembre au site de la 11ème Chute









Mashteuiatsh, le 1er février 2011

Détail des photos de l'embâcle du 2 décembre au site de la 11ème Chute

Le montage débute sur le terrain de M. Denis Paré à environ 1 km en amont de la 11e chute. Les photos se suivent et nous descendons la rivière vers l'aval jusqu'au site de la 10e chute à environ 1 km en aval de la 11e.

Selon le propriétaire du terrain, les glaces ont commencé à s'empiler entre 20 h et 24 h le jeudi 2 décembre. Ce que vous voyez présentement, ce sont les glaces accumulées sur les hauts fonds en sable.



Photo de son gazébo et à gauche normalement il y a une descente de bateau.



Rivière vers l'aval et la 11^{e} chute à partir du terrain de M. Paré. La rivière avait déjà diminué de débit, on était le samedi 4 décembre 2010. Les branches penchées en bas de la photo sont des arbres que M. Paré a plantés récemment.



Vue en face du chalet de M. Paré.

Les photos suivantes sont celles prises au site de la 11^{e} chute :

On débute par la partie amont.



Vue vers l’amont à partir de la rive gauche vis-à-vis la pointe de l’île.



Vue plus rapprochée en face de l’île.



Vue vers l’aval du bras gauche à partir de la pointe de l’île. Il s’agit de l’endroit identifié pour le pont et où un élargissement par dynamitage sera nécessaire.



Vue amont de la pointe de l’île, et endroit possible pour une deuxième ligne sismique en travers de la rivière. Il reste des traces de l’embâcle sur les berges.



Vue du bras de rivière, qui sera fermé par un petit seuil



Vue vers l’aval à partir de l’entrée du canal d’amené. Il s’agit du seuil de roc du bras gauche. Il y a moins de traces de glace sur les berges.



Partie aval de la 11e chute, on voit la sortie du bras principal de la rivière.



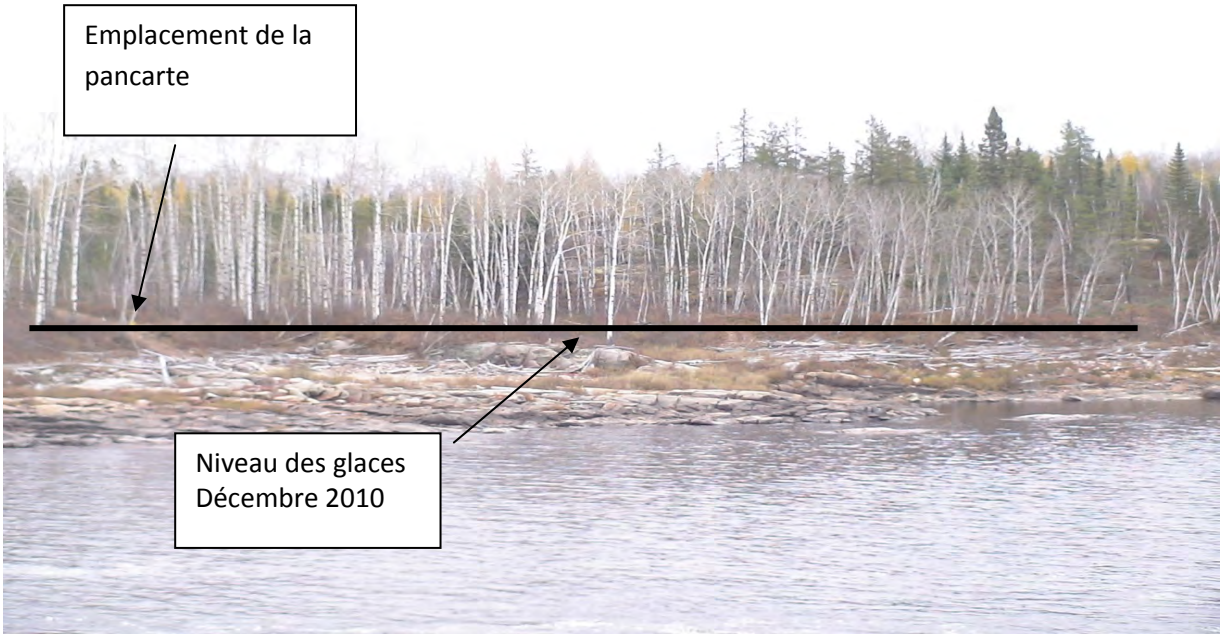
Vue aval de la chute à l'endroit du gazébo. Les glaces se sont accumulées environ jusqu'au niveau du plancher de celui-ci.



Vue aval plus éloigné du niveau des glaces et de l’eau au travers des arbres.



Sortie du canal de fuite, niveau des glaces égal à la hauteur de la pancarte.





Sortie du canal de fuite et vue vers l'aval, voir photo suivante comme comparable avec l'été.





Photo de la 10e chute et il n'y a aucune trace d'embâcle à cet endroit.

La photo suivante montre la partie aval et aucune accumulation de glace



Montage photographique

Embâcle 11e Chute

Rivière Mistassini 3 mai 2011



Le 3 mai 2011 a eu lieu un embâcle au site de la 11e chute sur la rivière Mistassini.

Les photos qui suivent débutent en amont sur le terrain de M. Denis Paré. Une carte montrant l'emplacement de celles-ci est en annexe.

(Photo 1) Chalet de M. Léger Gosselin voisin amont de M. Denis Paré.



(Photo 2) Chalet de M. Paré le jour de l'embâcle. L'eau à continuer de monter jusque par-dessus le plancher en soirée avant le départ des glaces.



(Photo3) même endroit que photo 2 avec une vue vers l’aval.



Les photos suivantes proviennent de la rive droite (Ouest). On débute par la crête de la chute et on se dirige vers l’amont jusqu’à la pointe de l’île.

(Photo 4) Crête de la chute dans le bras Ouest.



(Photo 5) vue amont à partir de la crête de la chute en rive ouest.



(Photo 6) position du barrage en rive Ouest.



(Photo 7) Pointe amont de l’île après le passage de l’embâcle. On voit le niveau atteint par l’eau sur la rive « EST ».



(Photo 8) Pointe de l’île le mercredi 11 mai une semaine après l’embâcle.



(Photo 9) Traces laissées par la glace sur le même arbre.



Les photos suivantes correspondent à la partie aval de la chute, et à l'emplacement du canal de fuite.

(Photo 10) À partir de la rive Ouest, site de la centrale et du canal de fuite (11 mai 2011).



(Photo 11) Vue rapprochée de la sortie du canal de fuite en haut à gauche.



(Photo 12) Baie juste avant le chalet de M. Léger Gosselin sur la pointe en aval du canal de fuite.



(Photo 13) Chalet de M. Gosselin le 11 mai 2011.



(Photo 14) Vue amont à partir du chalet de M. Gosselin.



(Photo 15) Autre vue de la chute à partir du terrain de M. Gosselin.



(Photo 16) Bout de l’île en aval de la chute près de l’embouchure de la Rivière Ouasiemsca.



(Photo 17) Chemin d’accès à la rivière en rive droite par la bleuetière de M. André Bussière.



(Photo 18) Terrain de M. Réal Paré et de l’emplacement de son gazébo dont ne demeure que le plancher.



Les photos suivantes ont été prises le mercredi 25 mai 2011 en rive gauche sur le terrain de M. Roger Doucet
Il s'agit du chemin d'accès à la rivière qui débute en face de son chalet.
(Photo 19 et 20) près de la sortie du canal de fuite.





(Photo 21) Voici une vue perpendiculaire au canal de fuite qui passera devant cette photo. La rivière est à droite

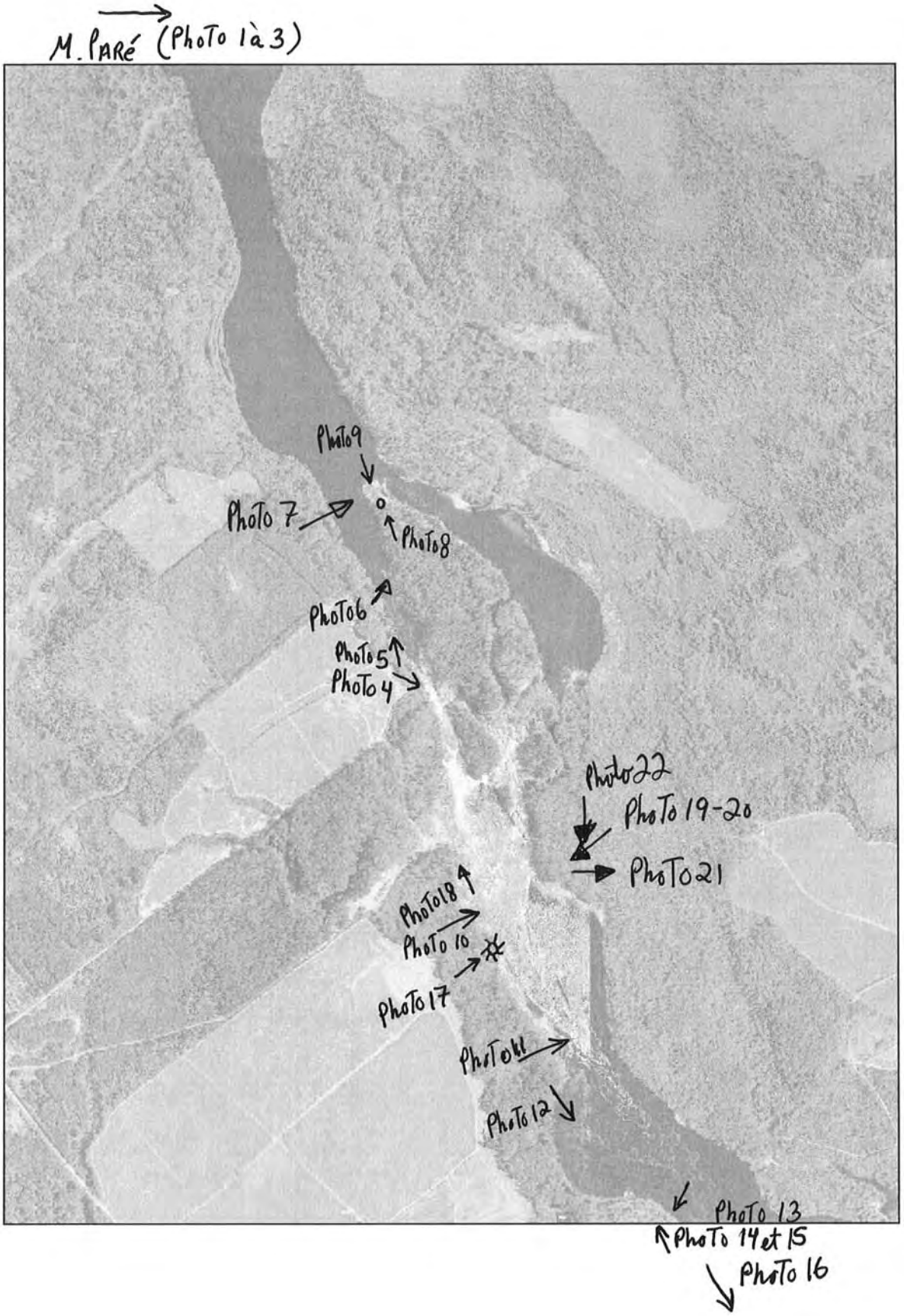


(Photo 22) voici l’emplacement de la sortie du canal de fuite.



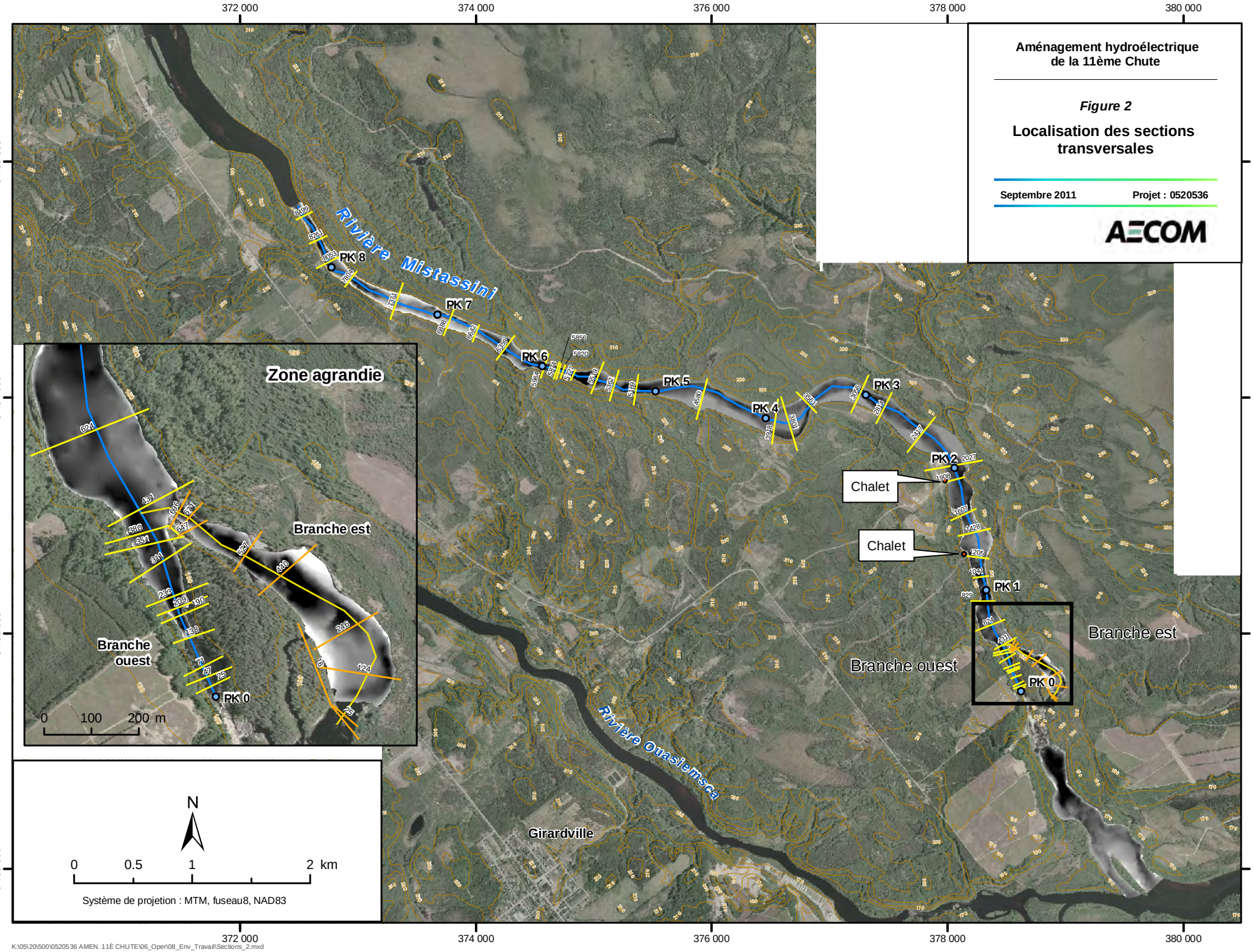
ANNEXE 1

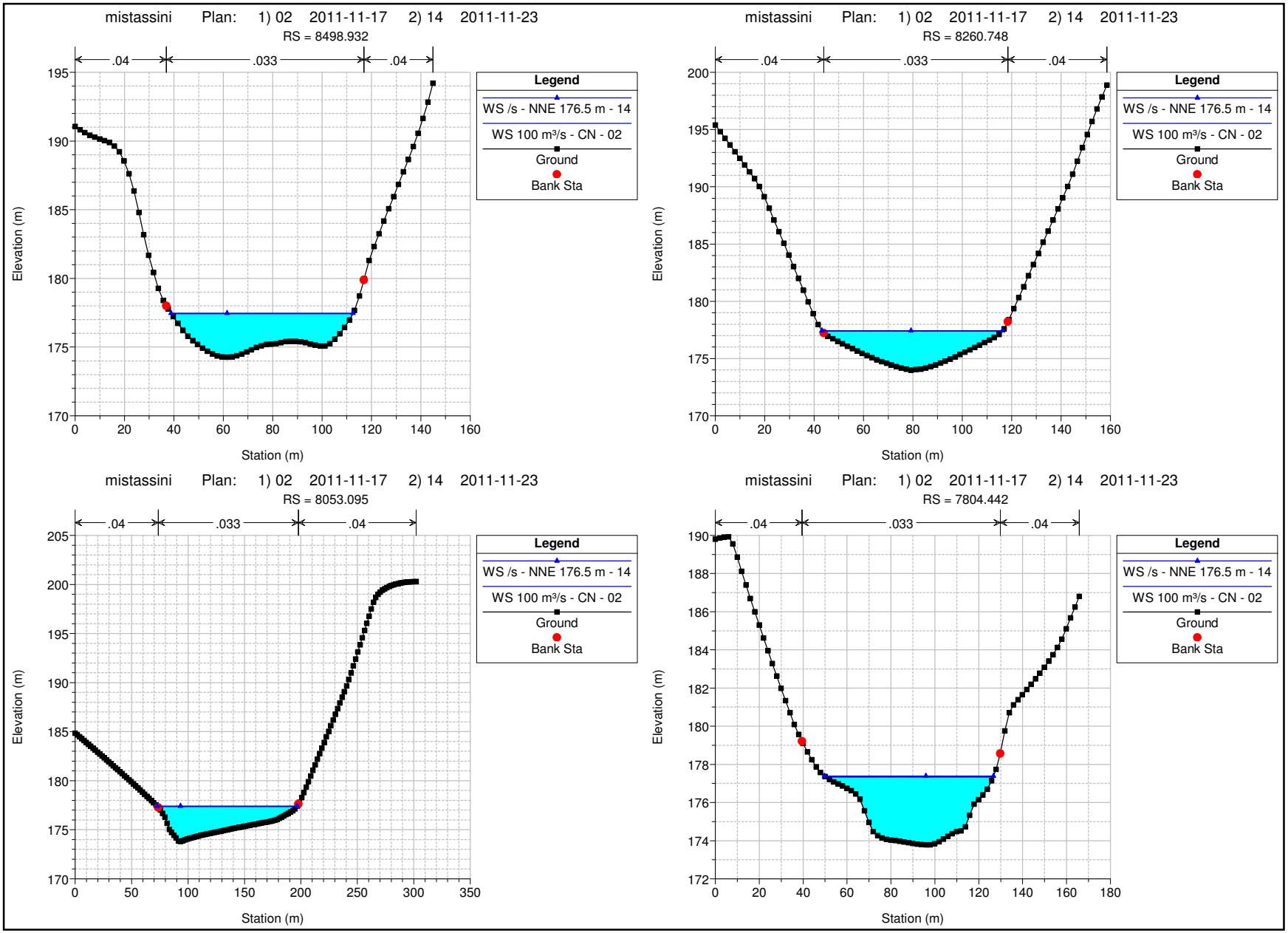
Carte de localisation des photos ci-jointes

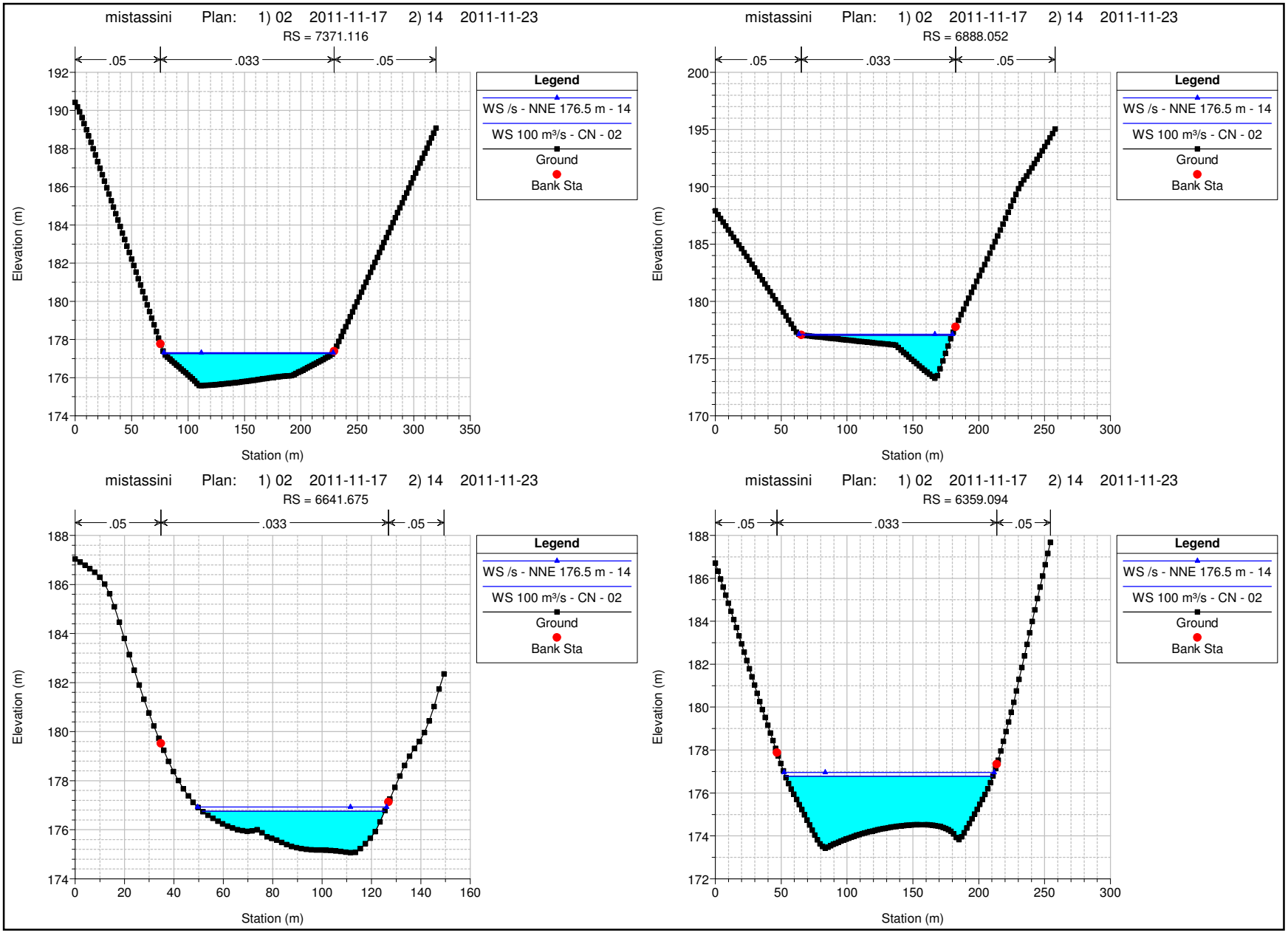


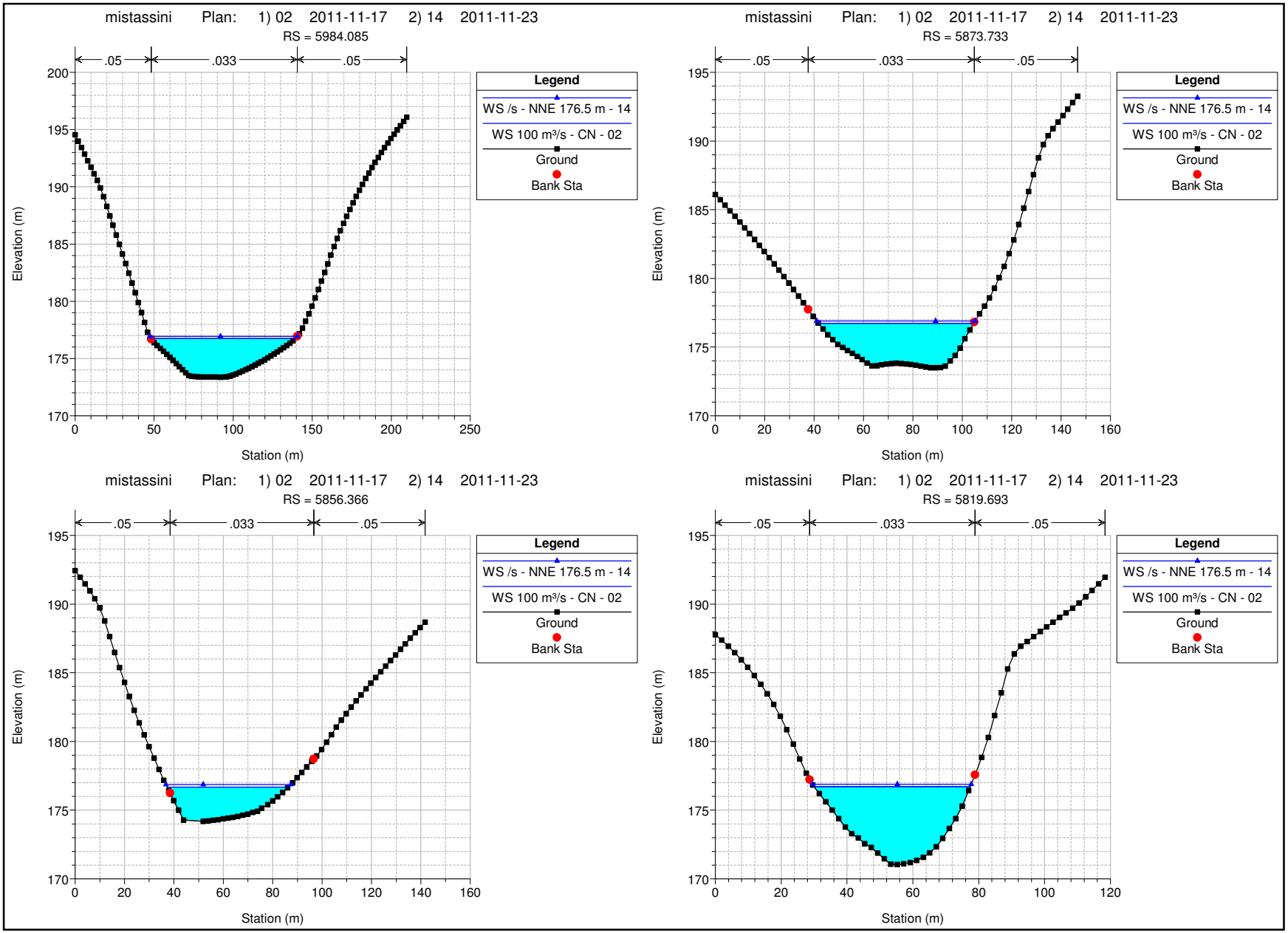
Annexe L

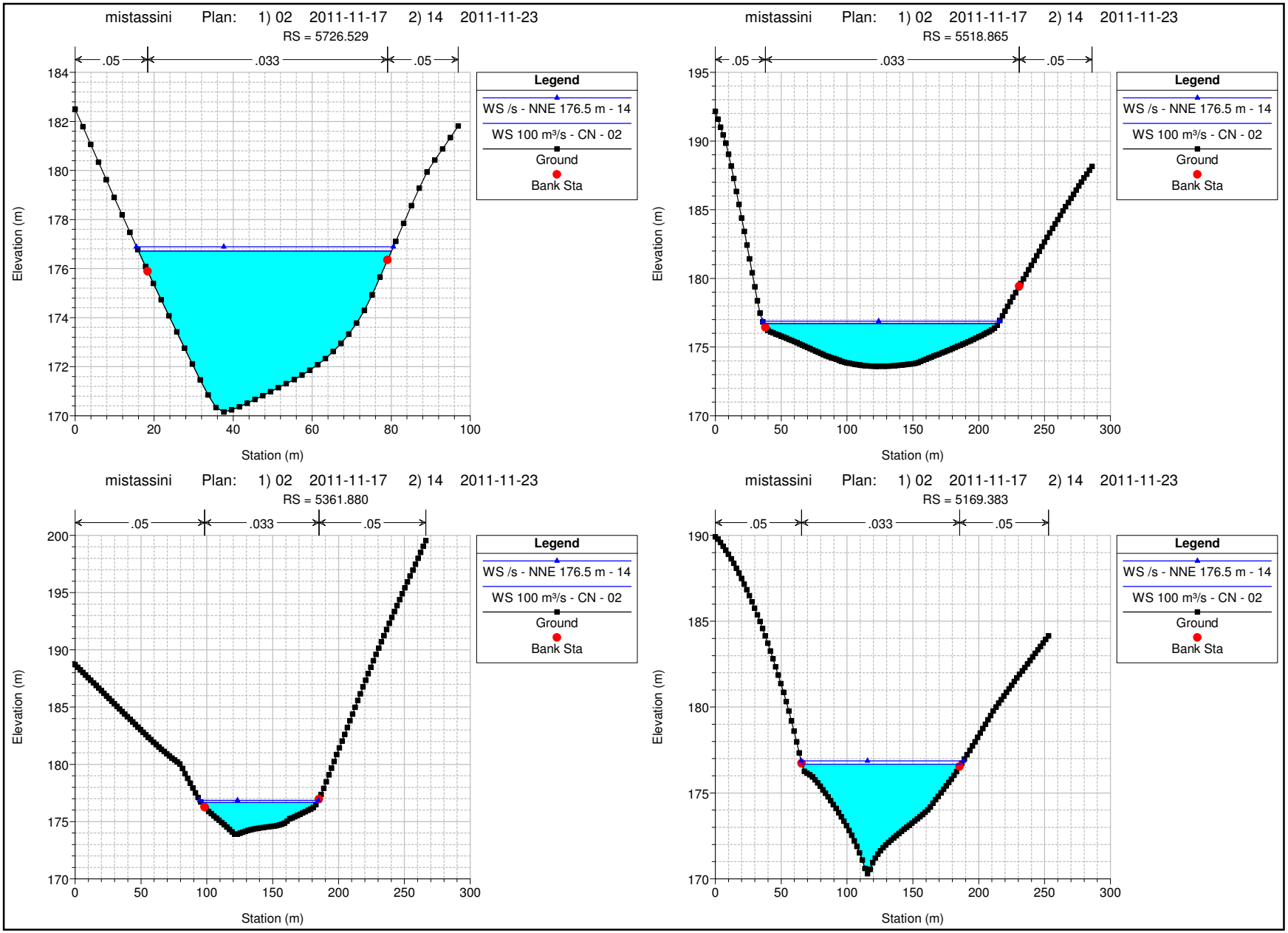
Sections transversales d’écoulement dans le bief amont

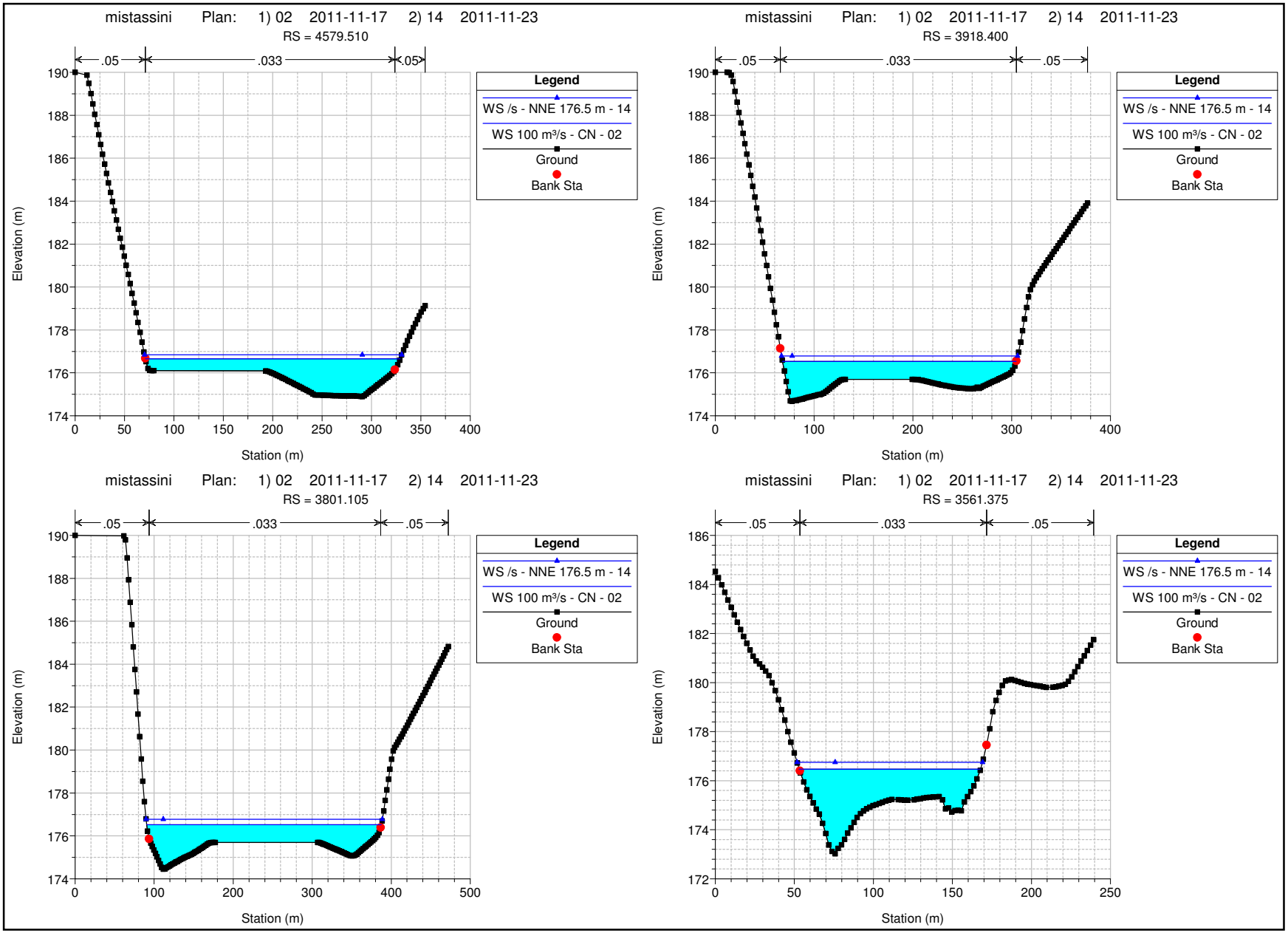

Aménagement hydroélectrique
de la 11ème Chute
Figure 2
Localisation des sections transversales
Septembre 2011
Projet : 0520536
AECOM
372 000
374 000
376 000
378 000
380 000
5 436 000
5 434 000
5 432 000
5 430 000
Rivière Mistassini
PK 8
PK 7
PK 6
PK 5
PK 4
PK 3
PK 2
PK 1
PK 0
Chalet
Chalet
Zone agrandie
Branche est
Branche ouest
Branche est
Branche ouest
Rivière Ouasiemsca
Girardville
0 100 200 m
N
0 0.5 1 2 km
Système de projetion : MTM, fuseau8, NAD83
K:\05\20\500\0520536 AMEN. 11È CHUTE\06_Oper\08_Env_Travail\Sections_2.mxd

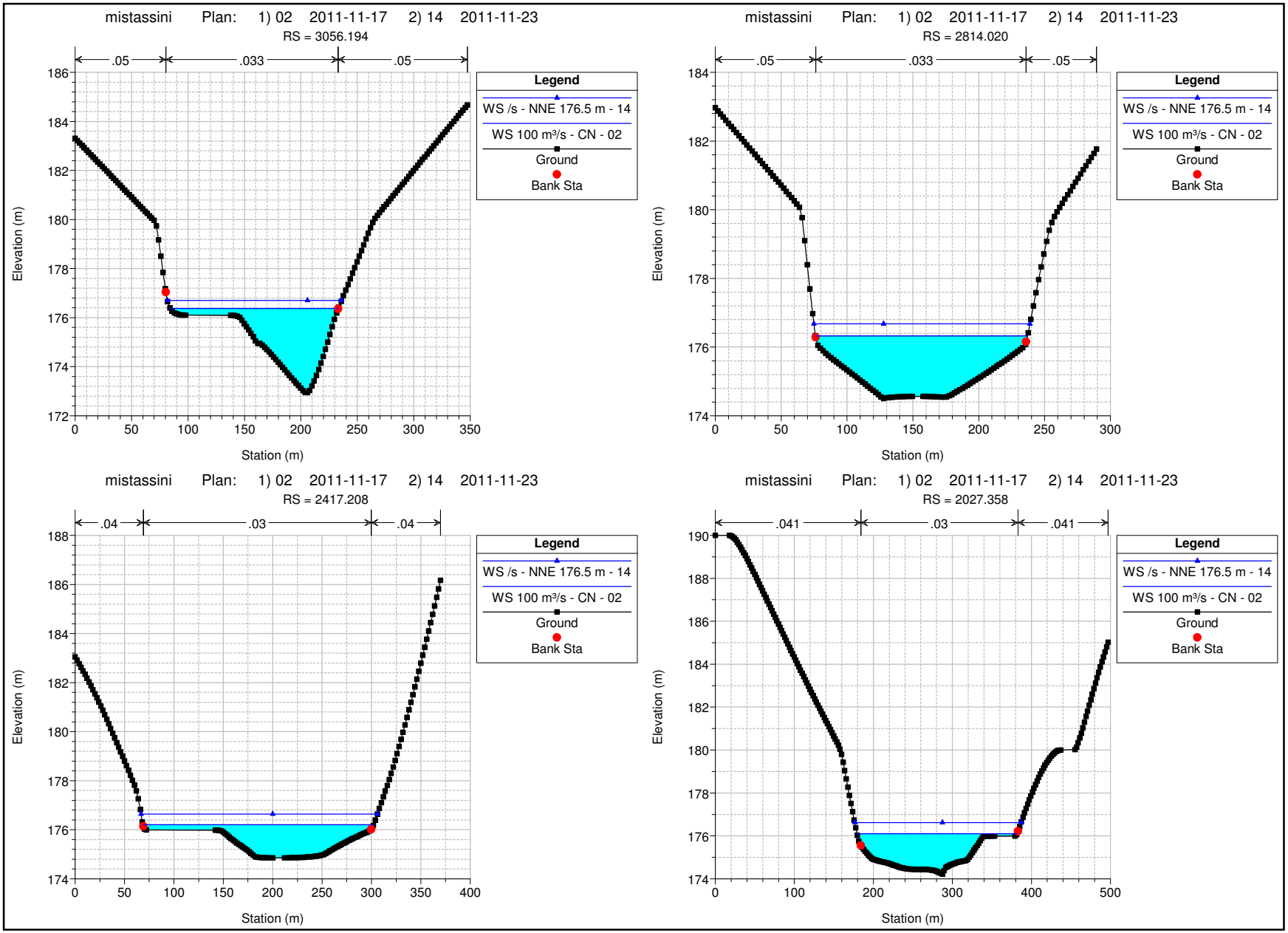

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 8498.932
.04
.033
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 8260.748
.04
.033
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 8053.095
.04
.033
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 7804.442
.04
.033
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

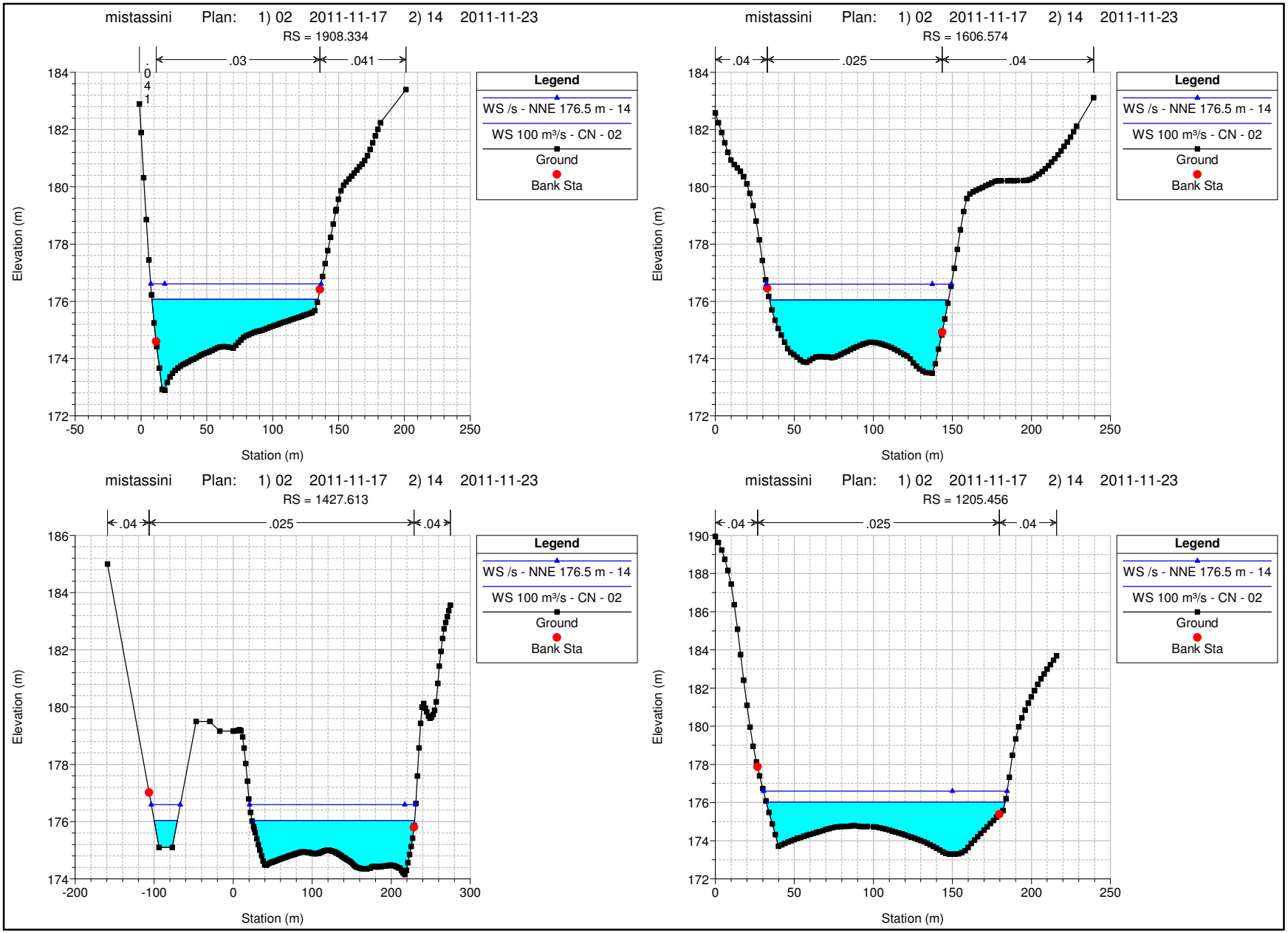

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 7371.116
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 6888.052
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 6641.675
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 6359.094
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

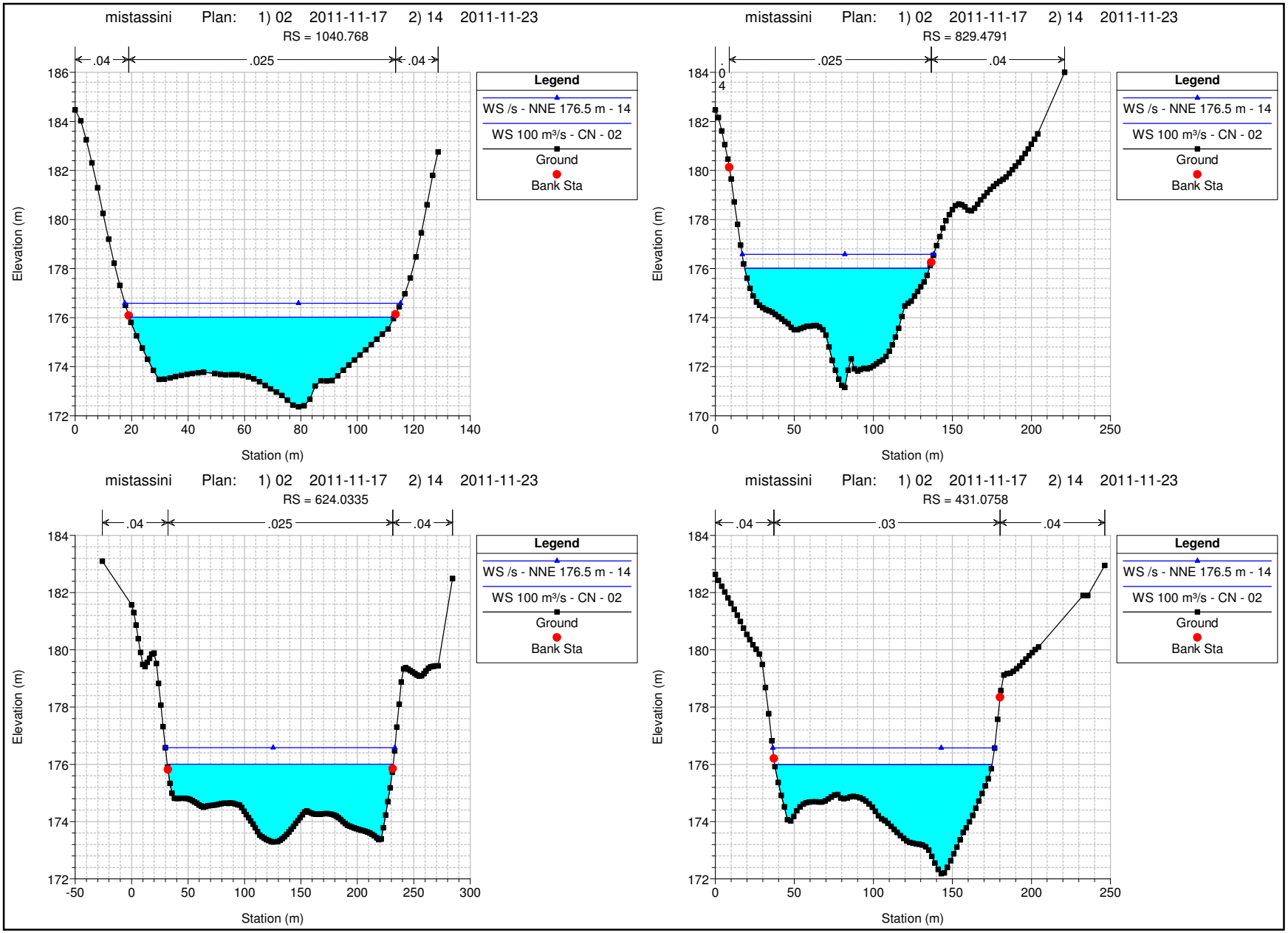

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5984.085
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5873.733
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5856.366
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5819.693
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

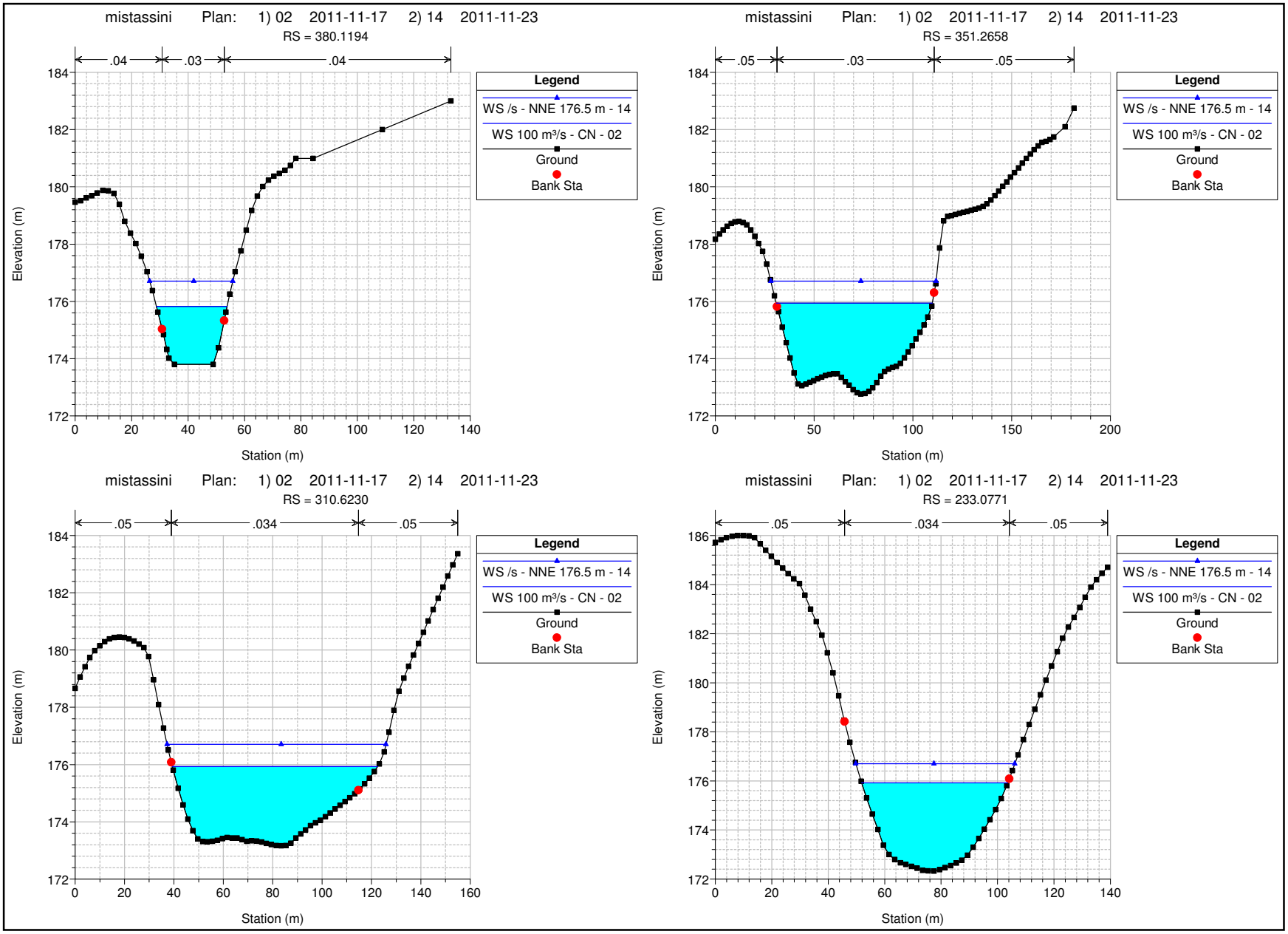

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5726.529
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5518.865
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5361.880
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 5169.383
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

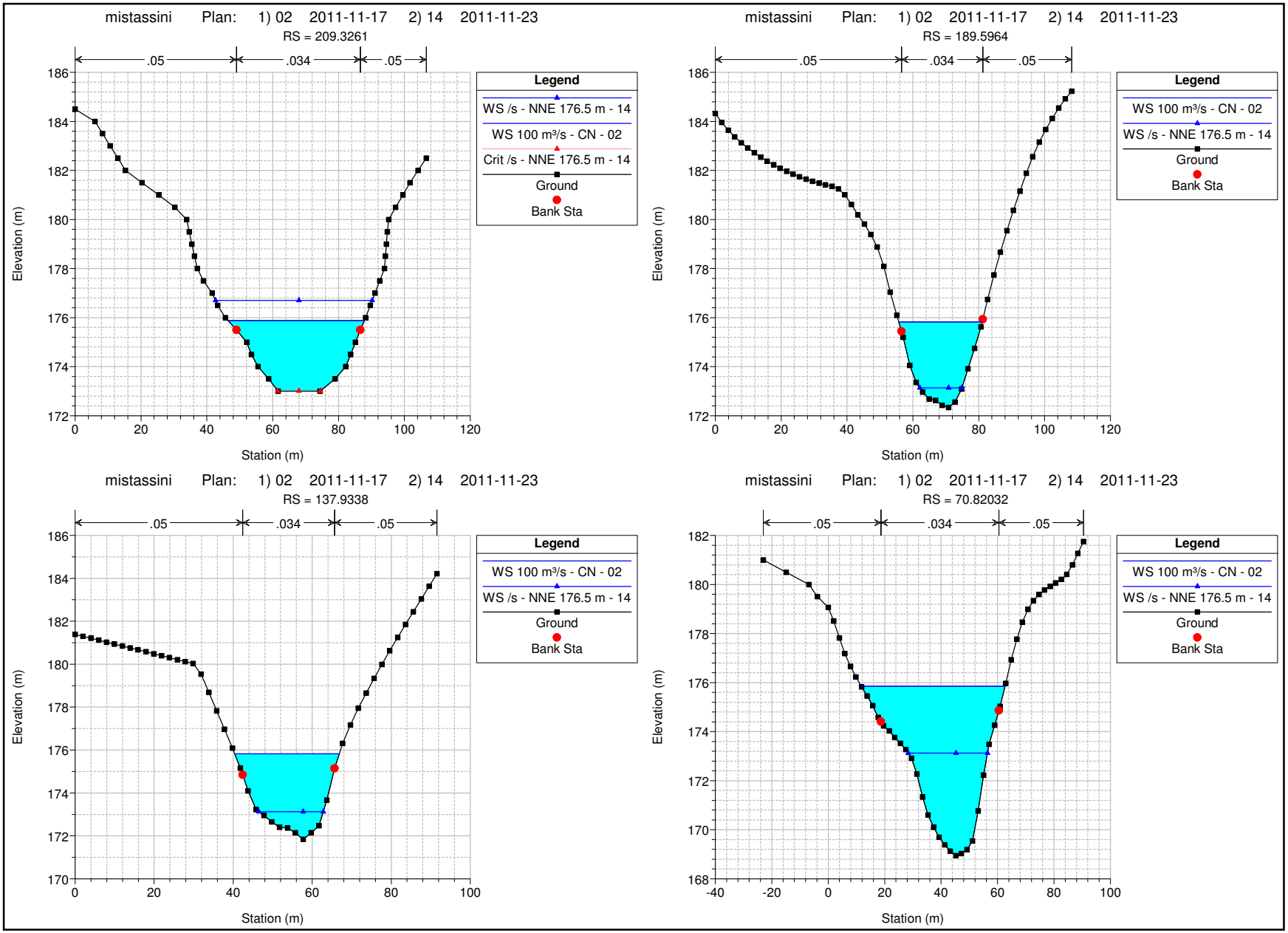

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 4579.510
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 3918.400
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 3801.105
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 3561.375
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

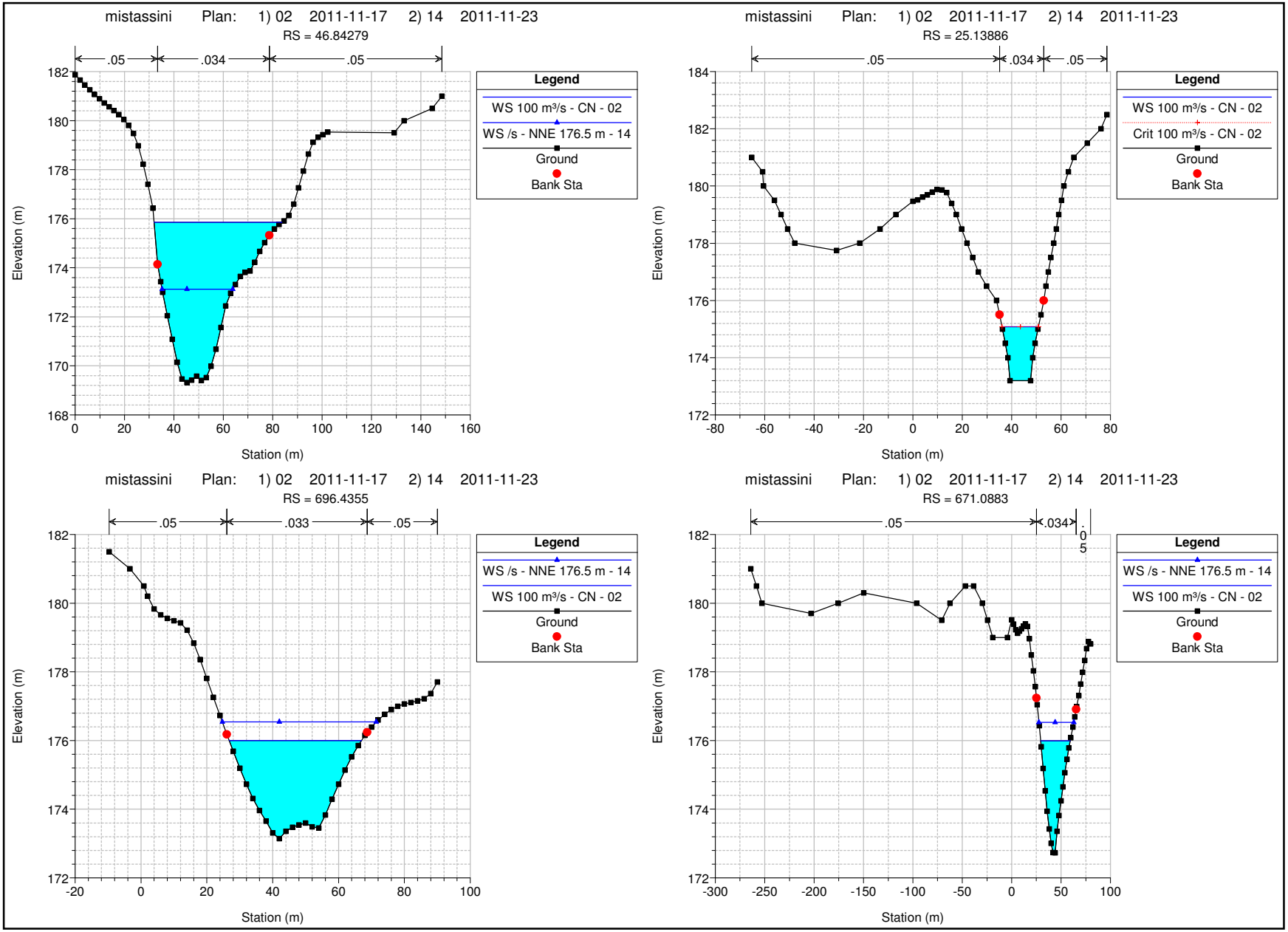

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 3056.194
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 2814.020
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 2417.208
.04
.03
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 2027.358
.041
.03
.041
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

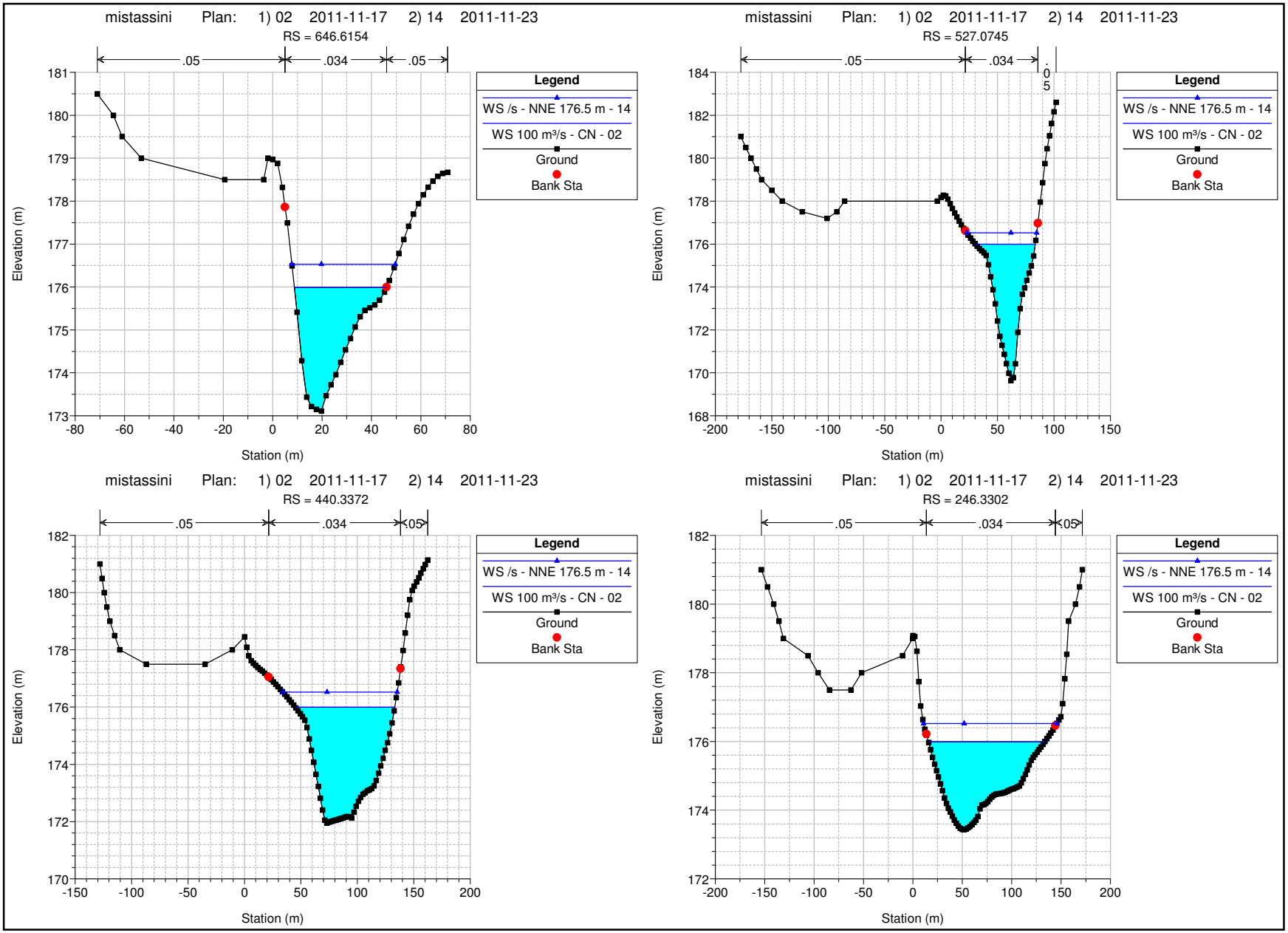

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 1908.334
.03
.041
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 1606.574
.04
.025
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 1427.613
.04
.025
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 1205.456
.04
.025
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

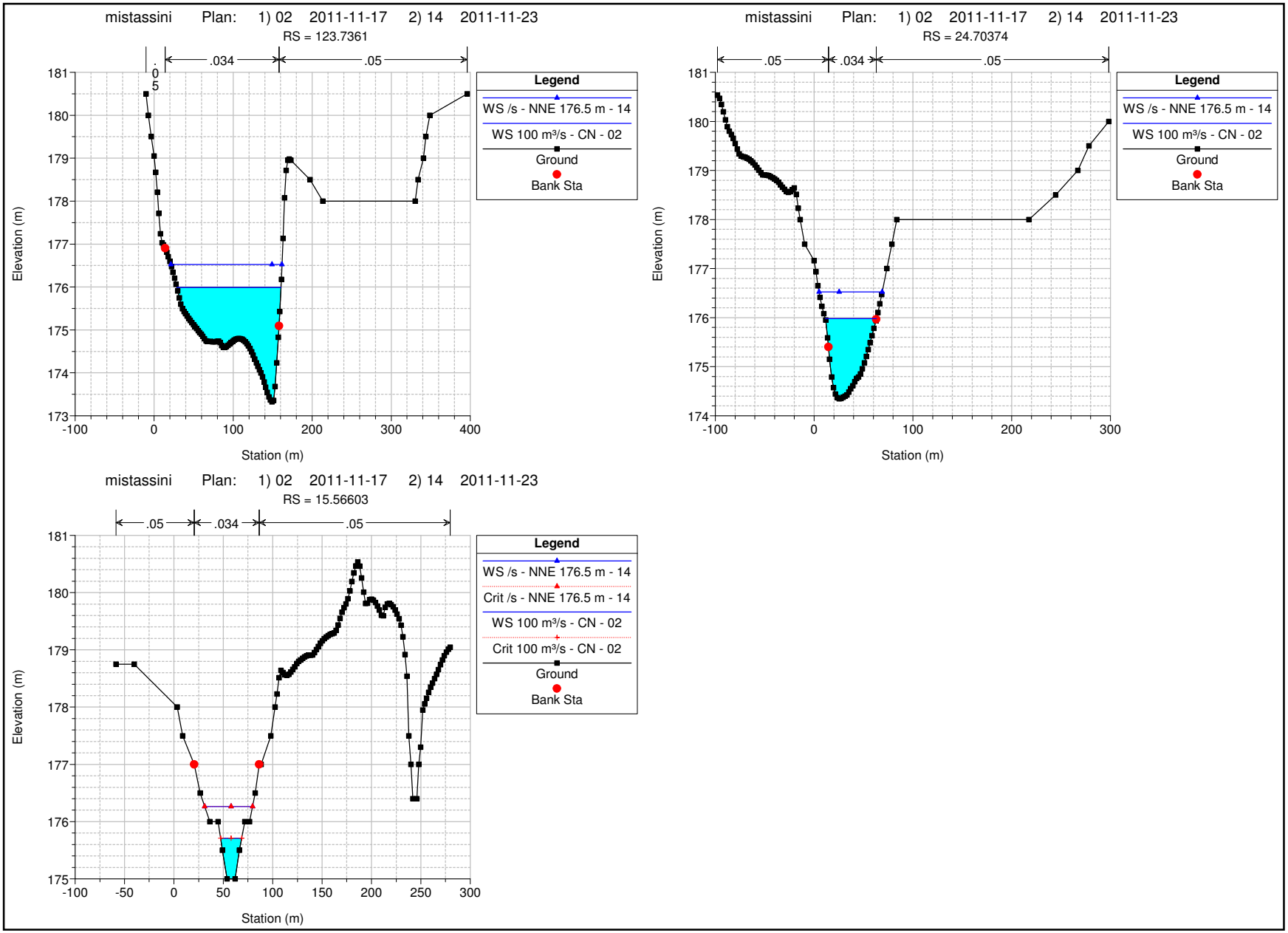

mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 1040.768
.04
.025
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 829.4791
.025
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 624.0335
.04
.025
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 431.0758
.04
.03
.04
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta


mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 380.1194
.04
.03
.04
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 351.2658
.05
.03
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 310.6230
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 233.0771
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 209.3261
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Crit /s - NNE 176.5 m - 14
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 189.5964
.05
.034
.05
Legend
WS 100 m³/s - CN - 02
WS /s - NNE 176.5 m - 14
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 137.9338
.05
.034
.05
Legend
WS 100 m³/s - CN - 02
WS /s - NNE 176.5 m - 14
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 70.82032
.05
.034
.05
Legend
WS 100 m³/s - CN - 02
WS /s - NNE 176.5 m - 14
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 46.84279
.05
.034
.05
Legend
WS 100 m³/s - CN - 02
WS /s - NNE 176.5 m - 14
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 25.13886
.05
.034
.05
Legend
WS 100 m³/s - CN - 02
Crit 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 696.4355
.05
.033
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 671.0883
.05
.034
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 646.6154
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 527.0745
.05
.034
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 440.3372
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 246.3302
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 123.7361
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 24.70374
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
mistassini Plan: 1) 02 2011-11-17 2) 14 2011-11-23
RS = 15.56603
.05
.034
.05
Legend
WS /s - NNE 176.5 m - 14
Crit /s - NNE 176.5 m - 14
WS 100 m³/s - CN - 02
Crit 100 m³/s - CN - 02
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

Annexe M

Rapport géologique

Énergie

Aménagement Onzième Chute

Conditions géologiques et géotechniques au site de la Onzième Chute

05-20536

Août 2011

© AECOM Tous droits réservés.

Signatures

Rapport préparé par : _____ Le

Jean-Yves Daoust, géol.
Géologie / Géotechnique

Rapport vérifié par : _____ Le

Jean-François Mercier, ing. M.Sc.A
Directeur de projet AECOM

Table des matières

1 Introduction 4
2 Canal d'amenée 4
3 Centrale 5
4 Canal de fuite 5
5 Évacuateur du bras Ouest 5
6 Barrage 6
7 Digue de fermeture 6
8 Route d'accès 6
9 Excavations en rivière 6

K:\05\20\500\0520536 AMEN. 11È CHUTE\05_EmisRec\02_EmisLivr\LotC2\ConditionsGéolGéotechAout2011\ConditionsGéolGéotech2011.docx (2011-09-07)/eg

Liste des annexes

Annexe A Rapport InspecSol Investigations géologiques et géotechniques d'avant-projet
Annexe B Dessins

1 Introduction

Ce rapport présente la description générale des explorations géologiques et géotechniques de l'ensemble de l'aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute, et plus spécifiquement les caractéristiques des sites du canal d'amenée, de la centrale, du canal de fuite, des digues de fermeture, du seuil déversant, de l'évacuateur et du pont.

L'aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute est localisé à environ 15 km kilomètres à l'ouest de la municipalité de St-Eugène d'Argentenay au Lac St-Jean. L'aménagement comprend une centrale extérieure située en rive gauche, un réservoir exploité entre les cotes 175,5 et 180 m, des digues, un évacuateur de crue et un seuil déversant à crête rétractable.

La centrale est alimentée par un canal d'amenée d'approximativement 400 m de long dans le bras Est. La restitution se fait par un canal de fuite d'environ 210 m de longueur.

L'évacuateur de crue est implanté dans le bras Ouest de l'aménagement. À partir de ce point l'eau coulera sur la surface naturelle avant d'atteindre la rivière.

2 Canal d'amenée

Le secteur du canal d'amenée et la de la prise d'eau est localisé entre les PM 0 et PM 410. Il a été investigué principalement en 2010 à l'aide de la cartographie géologique, trois levés de sismique-réfraction, deux forages et 16 puits.

Les levés sismiques LS-1-10 et LS-3-10 ont été réalisés perpendiculairement à l'axe d'implantation du canal d'amenée. Les deux levés montrent l'épaisseur de mort-terrain variant de 4 et 6 m à l'intersection avec l'axe du canal d'amenée.

Le levé LS-2-10 a été exécuté parallèlement à l'axe du canal d'amenée. La couverture de mort-terrain peut atteindre localement, jusqu'à 10 m d'épaisseur. Les levés présentent un profil rocheux relativement abrupt. Les vitesses sismiques dans le roc sont comprises entre 3 500 m/s et 5 600 m/s. Ce qui démontre un roc de bonne qualité, tel que validé par les forages.

Tel que présenté par le forages et puits, la stratigraphie du mort-terrain consiste en couches de sable fin et silt en surface, suivi d'une couche d'alluvions de granulométrie très variée. Les essais SPT réalisés dans les couches de sable fin et de silt montrent des valeurs de N très faibles (N = 1 et N = 3).

Les faibles valeurs de N additionnées aux fortes infiltrations d'eau, obligent la réalisation des excavations en pentes douces avec de la protection avec enrochement pour assurer la stabilité des parois exposées et pour protéger les pentes contre l'érosion.

Tel qu'indiqué par les forages, le roc, est composé de granite ou gneiss granitique de qualité généralement bonne à excellente (RQD > 67). Au droit du forage TF-D, la présence de joints subhorizontaux ouverts et moyennement rapprochés a été remarquée jusqu'à 7 mètres de profondeur, souvent associés à des joints de compression.

La majorité des puits ont eu des infiltrations d'eau au contact des matériaux alluvionnaires grossiers qui donnent des parois d'excavations généralement instables.

Tout le long du coté droit du canal d'amenée, une digue doit être construite pour éviter un déversement latéral. Pour la construction, aucun matériau imperméable comme du till (moraine) n'a été identifié au site pour assurer l'étanchéité de la structure. Une paroi moulée de ciment bentonite pourrait être considérée.

3 Centrale

Le bâtiment de la centrale sera excavé presque entièrement dans le rocher. L'épaisseur de mort-terrain varie de 0 à ± 2,0 m.

Le forage TF-B-10 a été réalisé sur le positionnement envisageable de la centrale. Ce forage de 27,82 m de profondeur réalisé sur un affleurement rocheux. Le roc est constitué de granite à grains fins à moyens de qualité généralement bonne à excellente (RQD > 73 %) et faibles altérations locales avec joints fermés. Les essais de résistance à la compression non confinée sur les échantillons de roc intact présentent une résistance en compression minimal de 79 MPa.

Plusieurs puits ont été effectués dans le secteur de la centrale (PU-5-10, PU-7-10, PU-23-10, PU-24-10, PU-25-10, PU-26-10 et PU-28-10) et les épaisseurs de mort-terrain ne devraient pas dépasser 2 m. Le mort-terrain est surtout constitué de dépôts alluvionnaires de sable, gravier, cailloux et blocs. Dans tous les puits, de faibles à fortes infiltrations d'eau ont été observées au contact avec le rocher.

4 Canal de fuite

Ce secteur est compris entre les PM 511 et PM 744. Il a été investigué principalement en 2010 à l'aide de la cartographie géologique, de deux levés de sismique-réfraction, d'un forage (TF-C) et de 17 puits.

À la sortie des aspirateurs, le canal de fuite fait 20 m de largeur, puis remonte graduellement avec une pente de 10 % jusqu'au niveau 155,5 m sur une distance de 26 m. À partir de ce point, le canal se poursuit avec un radier au même niveau sur une distance d'environ 206 m.

En général, le relief du terrain est contrôlé par la présence du socle rocheux qui est à faible profondeur soit de l'ordre de 0 à 3,60 m. La nature du massif de roc a été reconnue au moyen du forage TF-C et par la cartographie des affleurements rocheux. Le socle rocheux est granitique de qualité un peu moindre (RQD > 40) avec la présence de zones faiblement altérées. Les joints ouverts sont généralement rapprochés.

Le mort-terrain, constitué principalement de dépôts de cailloux, de blocs, de gravier et de sable d'origine alluvionnaire. Dans plusieurs puits, de faibles infiltrations d'eau ont été observées au contact avec le rocher.

Un batardeau est requis à l'aval du canal de fuite afin de pouvoir réaliser à sec la majorité des excavations requises. La position du batardeau, si requis, dépend du niveau d'eau extrême aval et de la profondeur du socle rocheux. L'extrémité aval, sur environ 100 m de longueur est excavée dans un dépôt alluvionnaire hétérogène constitué de sable silteux, gravier, cailloux et blocs sur près de 4 m d'épaisseur.

5 Évacuateur du bras Ouest

L'emplacement projeté de l'évacuateur est situé dans le bras Ouest où le lit de la rivière se rétrécit à moins de 30 m de largeur. Le site de l'évacuateur a été retenu à cause des rives qui sont constituées de rocher massif et présentant des parois escarpées. Le lit de la rivière, d'après sa configuration, doit être constitué également de roc.

L'évacuateur du bras Ouest est muni d'une vanne rétractable sur toute sa longueur (± 30 m) et comporte deux vannes régulatrices pour assurer le passage du débit réservé.

6 Barrage

Dans le bras Est, deux variantes ont été étudiées, une au niveau 175,5 m qui consiste en un seuil de béton qui rempli les dépressions du roc sous le niveau 175,5 m et l'autre, un seuil de béton muni de deux vannes rétractables (gonflables) jusqu'au niveau 177,5 m.

Ce seuil comporte une cloison en béton au niveau 179,0 m sur l'île et un prolongement en béton jusqu'au niveau 181,5 m sur lequel une digue viendra s'appuyer afin d'assurer la fermeture du réservoir en rive gauche. La fondation du barrage dans le lit de la rivière est constituée entièrement de roc sain un peu fissuré localement.

7 Digue de fermeture

La digue de fermeture est située du coté gauche de la prise d'eau de la centrale. La digue est construite sur le roc qui est recouvert d'une mince couche de mort-terrain jusqu'à ± 2 mètres d'épaisseur constitué de sable et silteux avec gravier et cailloux. Un écran d'étanchéité au moyen d'une paroi ciment-bentonite assurera l'imperméabilité de la digue. Cette digue est requise pour fermer le réservoir lors des crues qui peuvent atteindre le niveau 180,0 m.

8 Route d'accès

L'accès au site peut se faire par les deux côtés de la rivière par des chemins existants qui nécessiteraient des réaménagements plus ou moins importants selon les conditions des terrains qu'ils traversent.

Les deux rives étant accessibles, deux ponts sont requis afin de relier l'île au deux rives. Du côté du bras Ouest, un pont sera construit à même la structure de l'évacuateur de crue. Par contre un pont est requis dans le bras Est en amont de l'île. À l'emplacement du pont qui a été retenu, le rocher affleure de part et d'autre de la rivière.

En rive gauche, dans l'axe du pont, les tarières effectuées ont montré jusqu'à 5 m de mort-terrain constitué de sable silteux et un peu de silt formant une dépression entre les affleurements rocheux.

L'axe du pont devra être déplacé d'une dizaine de mètre vers l'amont afin de s'assurer que la culée soit assise sur le rocher pour minimiser les quantités de béton et la longueur de la portée.

En rive droite, sur l'île, le rocher est affleurant ou recouvert d'une mince couche de sable fin et ne requiert aucun traitement particulier.

9 Excavations en rivière

Des excavations sur les rives et en rivière sont nécessaires pour assurer une alimentation adéquate de la centrale dans le bras Est et permettre un débit d'évacuation suffisant pour éviter le rehaussement du niveau d'eau en amont de l'évacuateur dans le bras Ouest. L'excavation dans le bras Est est réalisés en rive gauche sous le pont de la route d'accès permanent. La majorité des excavations sont effectuées dans le roc tout le long de la rive sur une largeur de 30 m maximum jusqu'au niveau 173,0 m.

Dans le bras Ouest, deux autres zones en aval de l'évacuateur sont excavées également dans le rocher sur une largeur maximum de 30 m. Ces excavations sont effectuées en rive gauche sur l'île.

Annexe A
Rapport InspecSol
Investigations géologiques et géotechniques d’avant-projet

Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean

Mini-Centrale
11ième chute de la rivière Mistassini

Investigations géologiques et géotechniques d'avant-projet
V/Commande : 016930

Date : **Le 29 août 2011**	Réf. / Ref. : **Q030415-A1**

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS
1600, boul. St-Paul, bur.150, Chicoutimi (Québec) G7J 4N1, Tél. : (418) 698-4018, Téléc. : (418) 698-1759 www.inspecsol.com
SMQ ISO 9001 : 2000

Référence no. Q030415-A1

Chicoutimi, le 29 août 2011

M. Stéphane Guay, ing.
Société d'Énergie Communautaire du Lac S-Jean
1425 rue Ouiatchouane
Mashteuiatsh (Québec)
GOW 2H0

Objet : Investigations géologiques et géotechniques
Mini-centrale hydroélectrique
11ième chute de la rivière Mistassini
N/Dossier : Q030415-A1
V/Commande : 016930

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous transmettre notre rapport des investigations géologiques et géotechniques réalisées relativement au projet de la 11ième chute de la rivière Mistassini.

Nous espérons que ce document saura répondre aux attentes du mandat qui nous a été confié et qu'il sera à l'entière satisfaction de tous les intervenants impliqués.

Veuillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

INSPEC-SOL INC.

Luc Marchildon

Luc Marchildon, ingénieur
Responsable service géotechnique

LM/lm
p.j.

Par courriel : stephaneguay@cgocable.ca; s.simard@cgocable.ca;
marc.morin@sumaroconsulting.com; jean-yves.daoust@aecom.com;
Turgeon.Benoit@cegertec.com

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 DESCRIPTION DU SITE ET PROJET 2

3.0 INVESTIGATIONS GÉOLOGIQUES ET GÉOTECHNIQUES 3

3.1 Envergure des travaux d'investigation 3
3.2 Forages géotechniques 4
3.3 Tranchées à la rétrocaveuse 5
3.4 Levés d'arpentage 6
3.5 Levés de sismique réfraction 7
3.6 Cartographie géologique 7
3.7 Examen et essais de laboratoire, rapport géotechnique 8

4.0 GÉOLOGIE LOCALE ET RÉSUMÉ DES CONDITIONS GÉOTECHNIQUES 10

5.0 DESCRIPTION DES SITES 13

5.1 Centrale et canal de fuite 13
5.1.1 Investigations réalisées 13
5.1.2 Résultats des investigations 13
5.2 Entrée d'eau et canal d'amenée 14
5.2.1 Investigations réalisées 14
5.2.2 Résultats des investigations 15
5.3 Digue de fermeture 18
5.3.1 Investigations réalisées 18
5.3.2 Résultats des investigations 19
5.4 Seuil déversant 20
5.4.1 Investigations réalisées 20
5.4.2 Résultats des investigations 20
5.5 Site du pont 21
5.5.1 Investigations réalisées 21
5.5.2 Résultats des investigations 22
5.6 Evacuateur 23
5.6.1 Investigations réalisées 23

5.6.2 Résultats des investigations 23

6.0 PORTÉE ET LIMITATIONS DE L'ÉTUDE 24

6.1 Objet du rapport 24
6.2 Suivi du rapport et du projet 25
6.3 Variabilité des conditions géologiques et géotechniques 25

ANNEXE I Plans A0 (4)

ANNEXE II Rapports des forages géotechniques

ANNEXE III Rapport des tranchées

ANNEXE IV Rapport des levés de sismique réfraction

ANNEXE V Rapport des lignes d'arpentage
Rapport des fouilles manuelles/tarières mécaniques/pionjar
Rapport des mesures structurales en affleurement

1.0 INTRODUCTION

Les services professionnels *d'Inspec-Sol inc.* ont été retenus par la Société d'Énergie Communautaire du Lac St-Jean afin de réaliser des investigations géologiques et géotechniques d'avant-projet pour l'aménagement d'une mini-centrale au site de la 11^{ième} chute de la rivière Mistassini, Lac St-Jean, Québec.

L'envergure des investigations réalisées est décrite dans notre proposition de services portant le numéro PA-10091-3 qui a été préparé sur la base d'un programme d'investigations préparé en 2010. Cette proposition a été confirmée par M. Stéphane Guay le 11 novembre 2011 via le bon de commande 016930. Différentes alternatives ont été étudiées pour des investigations supplémentaires en cours de campagne. Finalement, certaines investigations ont été ajoutées au mandat initial au cours de l'été 2011, lesquelles ont été confirmées via courriel le 8 juin dernier.

Les investigations de la présente campagne ont consisté en des relevés d'arpentage et de sismique réfraction, de forages géotechniques, de tranchées à la rétrocaveuse et de travaux de cartographie géologique. Ces forages ont été débutés à la fin de l'automne 2010 et ont été complétés à l'été 2011. Le programme des investigations a été modifié au cours de la campagne en fonction des résultats obtenus.

Ce rapport rend également compte des travaux effectués sur le site et présente les résultats obtenus. Il est accompagné de cinq (5) annexes contenant les éléments suivants :

Annexe I Plans A0 (4);
Annexe II Rapports des forages géotechniques;
Annexe III Rapports des tranchées;
Annexe IV Rapport des levés de sismique réfraction;
Annexe V Rapport des lignes d'arpentage, des sondages manuels et des mesures structurales en affleurement.

Ce rapport est assujetti à un certain nombre de conditions limitatives découlant de la nature inhérente aux profils géologique, géotechnique et hydrogéologique de tout site faisant l'objet d'investigations par sondages. La portée de l'étude réalisée et les limitations qui s'y appliquent sont énoncées à la fin du texte technique. Ces conditions limitatives font partie intégrante de ce

rapport et le lecteur est prié d'en prendre connaissance afin de faciliter sa compréhension, son interprétation et son utilisation du présent document.

2.0 DESCRIPTION DU SITE ET PROJET

Le projet de mini-centrale se trouvera au site de la 11^{ième} chute de la rivière Mistassini qui est situé à environ 15 kilomètre à l'ouest de la municipalité de St-Eugène d'Argentenay au Lac St-Jean, tel qu'illustré sur la figure qui suit.

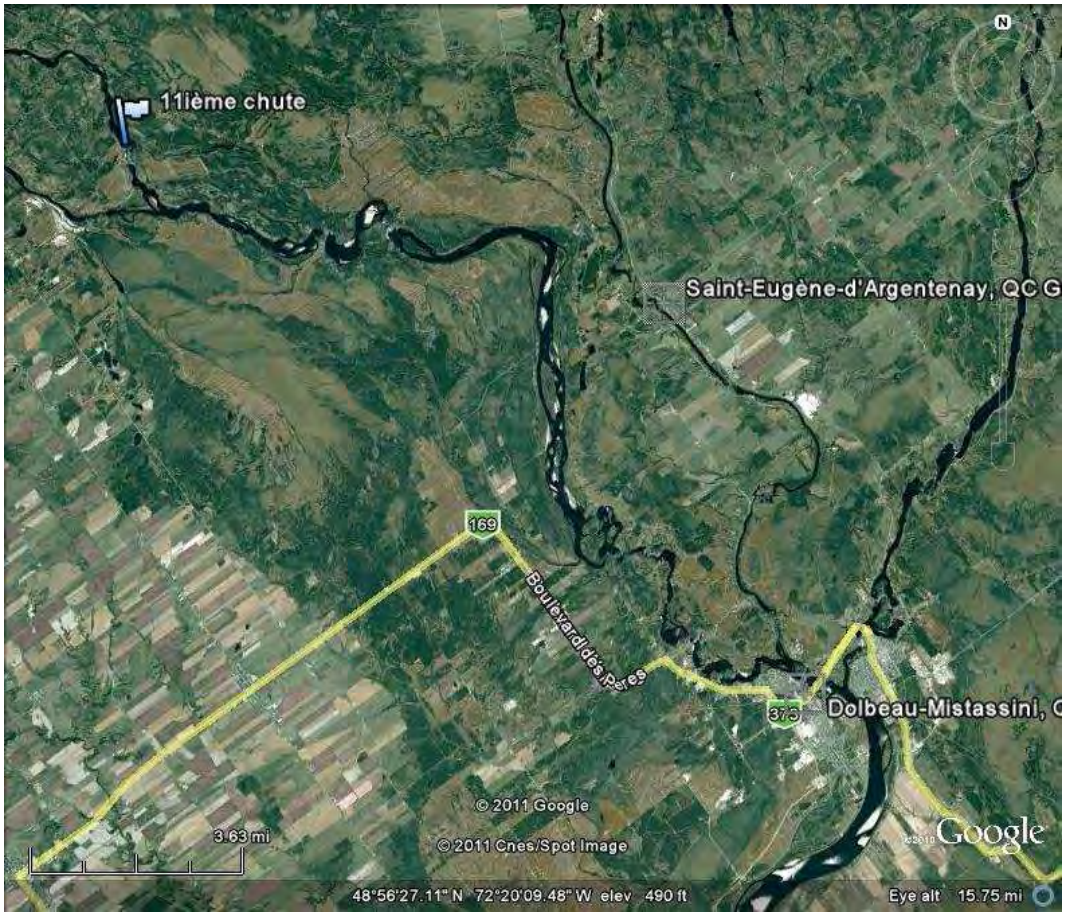


Figure 1 : Localisation du site de la 11^{ième} chute (tiré de Google Earth).

Le projet consistera en l'aménagement d'un canal d'amenée en rive gauche de la rivière, lequel alimentera une mini-centrale constituée de 2 turbines. L'aménagement de seuils déversant en béton, de digues de fermeture, d'une route avec un pont menant à l'évacuateur en rive droite font également partie de ce projet, tel qu'illustré sur la figure qui suit.



Figure 2 : Plan du projet d'aménagement hydroélectrique de la 11ième chute de la rivière Mistassini en date d'automne 2011.

Il s'agit d'un projet à vocation communautaire dont on prévoit que les retombées économiques bénéficieront à la MRC Maria-Chapdelaine.

3.0 INVESTIGATIONS GÉOLOGIQUES ET GÉOTECHNIQUES

3.1 Envergure des travaux d'investigation

Le présent mandat d'étude a comporté la réalisation des investigations suivantes dont les méthodologies seront décrites par la suite.

En résumé, nous avons réalisé le plus d'investigations possibles au cours de l'automne 2010 (arpentage, sismique réfraction, forages et 1ière séquence de tranchées) jusqu'au début des premières neiges. En effet, les chemins d'accès pour se rendre au site à l'étude (sentiers de bleuetières) ne sont pas déneigés au cours de l'hiver . Les investigations ont ensuite été complétées au cours de l'été 2011 (cartographie géologique et 2ième séquence de tranchées).

Tableau 1 : Liste des investigations au site de la 11ième chute

Mode d'investigations	Numérotation	Description
Forages géotechniques	TF-A, TF-B, TF-C, TF-D	Quatre (4) forage géotechniques totalisant 57 mètres linéaires (automne 2010)
Arpentage et sismique réfraction	LS-1-10, LS-2-10, LS-3-10, LS-4-10	Environ 1200 mètres linéaires de levés (automne 2010)
Tranchées à la rétrocaveuse	PU-1 à PU-47	36 tranchées à la rétrocaveuse réalisées en 2 séquences (automne 2010 et été 2011)
Cartographie géologique	-	Cartographie géologique des sites d'ouvrage (été 2011)
Essais en laboratoire et rapport géotechnique		

Les présentes investigations ont été réalisées conformément aux sections applicables du manuel de l'inspecteur en exploration géotechnique d'Hydro-Québec/SEBJ (version décembre 2007).

3.2 Forages géotechniques

Les forages géotechniques F1 à F4 ont été exécutés dans la période du 16 au 19 novembre 2010 par *Forage Géo,* division d'Inspec-Sol inc. Ces forages ont été réalisés au moyen d'une foreuse Mobil Drill, modèle B-53 montée sur chenillard. La méthode d'avancement a consisté au fonçage de tubages NW (mort-terrain) et NQ (rocher) par rotation et lavage à l'eau. La profondeur de ces forages a varié entre 9,5 et 28 mètres.

Le programme des investigations initial prévoyait la réalisation de 3 forages. Cependant, suivant l'interception du rocher à faible profondeur dans le premier forage réalisé à l'entrée du canal d'amenée (TF-A), un 4^{ième} forage (TF-D) a été ajouté plus près de la rivière à cet endroit pour mieux définir le profil du roc près du portail amont de l'entrée d'eau.

A chaque endroit, les sols ont été échantillonnés en continu au moyen de carottier fendus selon la méthode de l'essai de pénétration standard (SPT). Le roc a été quant à lui prélevé par carottages à l'eau en calibre NQ en courses successives maximales de 1,52 mètres.

Une fois l'échantillonnage des sols complétés, les forages TF-C et TF-D ont été colmatés au moyen d'un coulis de ciment-bentonite. Un piézomètre à tube ouvert a été installé dans le trou TF-A.

Le trou plus profond à la centrale TF-B a été quant à lui laissé ouvert afin d'y conserver la possibilité ultérieure d'y réaliser certains essais en laissant une section de tubage NW bien ancrée dans le rocher.

Trois (3) essais d'eau en rocher ont ensuite été réalisés dans le forage TF-B à des profondeurs sélectionnées par le géologue d'Inspec-Sol inc. et le représentant de la firme d'ingénierie lors de sa visite de terrain le 18 novembre 2011. La pression d'injection maximale a été établie par le représentant de la firme à 30 kPa/mètre de roc et les essais ont été réalisés en cinq (5) paliers croissants jusqu'à l'atteinte de cette valeur suivie de cinq (5) paliers décroissants.

Ces forages et essais ont été réalisés sous la supervision continuelle d'un géologue de notre firme qui prenait note de toutes les observations pertinentes à ces investigations (séquence des opérations de forage, pertes ou retour d'eau de lavage, difficultés d'enfoncement, etc…).

Les forages ont été implantés en chaînage/écart par rapport à aux lignes d'arpentage piquetées. Les résultats détaillés obtenus au droit de chacun des forages, incluant les examens et tous les résultats d'essais liés à ces forages, sont regroupés à l'annexe II de ce rapport. Des notes explicatives décrivant la terminologie utilisée sont jointes au début de cette annexe.

3.3 Tranchées à la rétrocaveuse

Au total, trente-six (36) tranchées à la rétrocaveuse ont été réalisées au cours de cette étude en deux (2) séquences distinctes.

La 1ière séquence de ces sondages (PU1 à PU24) a été réalisée les 17 et 18 novembre 2010 au moyen d'une mini-excavatrice de marque Kobelco, modèle SK30 dont les services ont été fournis en sous-traitance par Excavation D.F. d'Albanel. Ces sondages ont permis la réalisation d'excavations temporaires pouvant atteindre jusqu' à 2,5 mètres de profondeur environ.

La 2ième séquence de tranchées (PU25 à PU43) a ensuite été réalisée à l'été 2011 les 14 et 15 juin au moyen d'une pelle de plus gros gabarit, soit une rétrocaveuse Caterpillar 315CL. Les services de cet équipement ont été fournis par Entreprise d'Excavation Gaétan Girard de Dolbeau-Mistassini. Ces sondages ont permis la réalisation d'excavations pouvant atteindre jusqu' à 4,5 mètres de profondeur environ.

A chaque endroit, la stratigraphie des sols et les particularités observées en tranchées (ex ; infiltrations d'eau, stabilité temporaires des parois, profil du rocher lorsque rencontré…) ont été notées avec prise d'échantillons et de photographies numériques. Lorsque situés sur ou à proximité des lignes d'arpentage, ces tranchées ont été localisés en chaînage/écart par rapport aux lignes piquetées. Autrement, elles ont été localisées au moyen d'un GPS portatif (dans le système MTM NAD 83 f8) dont l'erreur en plan estimée est de moins de 5 mètres.

3.4 Levés d'arpentage

Les relevés d'arpentage réalisés dans le cadre de la présente étude ont été effectués à l'automne 2010 par la firme Caouette, Thériault et associés de Dolbeau-Mistassini. Conformément au programme initial, les levés d'arpentage, réalisés par déboisement, comportaient des points de levés par intervalle de chaînage de 5 mètres (et changements de pente) avec piquetage aux 10 mètres. Quatre (4) lignes d'arpentage (LS-1-10 à LS-4-10) totalisant environ 1077 mètres linéaires sur terre ont été réalisés quelques jours avant les levés de sismique réfraction.

Les informations relatives à ces relevés ont été regroupés à l'annexe V du rapport sous forme de tableaux pour chacune des lignes où sont énumérés un numéro séquentiel de point, le chaînage les coordonnées géodésiques incluant l'élévation dans le système SCOPQ MTM NAD 83 fuseau 8.

3.5 Levés de sismique réfraction

Les relevés de sismique réfraction réalisés dans le cadre de la présente étude ont été effectués en sous-traitance par la firme Géophysique Sigma de St-Bruno de Montarville. Le rapport des levés de sismique réfraction est inclus à l'annexe IV de ce rapport.

Les levés de sismique ont été réalisés selon un intervalle des géophones de 5 mètres, conformément au programme initial. Environ 1200 mètres linéaire de relevés ont été réalisés dans le cadre de la présent étude. La méthodologie de ces relevés, les résultats obtenus de même que les conditions particulières et les limitations de telles investigations sont décrites de façon détaillée dans le rapport joint à l'annexe IV.

3.6 Cartographie géologique

Consécutivement à la 2^{ième} séquence de tranchées à l'été 2011, des reconnaissances de terrain visant à établir une cartographie géologique des zones d'études ont été réalisées les 21, 22 et 23 juin par un géologue et un technicien d'Inspec-Sol inc.

Ces reconnaissance de terrain ont couvert les zones d'étude définies dans le programme initial. Ces secteurs incluaient les ouvrages en rive gauche de la rivière incluant les emprises estimées de leurs terrassements de même que les berges de la rivière Mistassini en rive gauche et en rive droite dans la majeure partie de la zone d'étude jusqu'aux emplacements projetés des ouvrages situés en amont du site à l'étude (seuil déversant, évacuateur, pont).

Les travaux de cartographie comprenaient :

- La cartographie des zones de roc comprenant la localisation des aires d'affleurements rocheux (en chaînage/écart ou au moyen d'un GPS portatif), avec description de la morphologie des affleurements et description pétrographique sommaire. Lorsque les surface d'observation le permettaient, des mesures structurales des joints prédominants ont été prises à la boussole. La liste des mesures structurales effectuées (terminologie de la main droite) a été incluse à l'annexe V de ce rapport.

- La réalisation de sondages complémentaires aux endroits inaccessibles (fortement boisés ou sur les îles) au moyen d'un ensemble d'équipements portatifs qui comprenaient une tarière mécanique (permettant d'établir la stratigraphie des sols

jusqu'à ± 2 mètres de profondeur) et un marteau à percussion pionjar (cobra) afin de vérifier la présence du refus (roc probable) jusqu'à 6 mètres de profondeur. Ces sondages, dont les résultats sont également joints à l'annexe V de ce rapport, sont numérotés de TA44 à TA55.

Il est à noter qu'au moment de réaliser ces travaux, la rivière Mistassini était très basse, ce qui a facilité le travail en plus d'augmenter considérablement les superficies pouvant être cartographiées en milieu hydrique.

Les déplacements sur l'eau ont été réalisés au moyen d'un bateau de type zodiac. Un programme de sécurité spécifique à la réalisation de ces travaux sur l'eau a été mis sur pied par le chargé de projet et appliqué par notre personnel de chantier (tél. satellite, trousse de premiers soins avec epipen, etc…).

3.7 Examen et essais de laboratoire, rapport géotechnique

Tous les échantillons recueillis ont été acheminés à notre laboratoire de Chicoutimi pour fins d'examen et d'analyses. Les carottes de roc ont été entreposées dans des boîtes de bois dès leur prélèvement avec identification de chacune des courses. Un examen de tous les échantillons prélevés a été réalisé suivant chacune des phases d'investigations.

Pour les échantillons de sols, une description visuelle de chacun des échantillons a été réalisée avec mesure de teneurs en eau lorsque pertinente. Certains échantillons ont ensuite été sélectionnés pour la réalisation d'essais en laboratoire. Les essais réalisés en laboratoire sur les échantillons de sols sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Essais de laboratoire sur échantillons de sols

Sondage no	Échantillon	Prof. (m)	No. d'analyse	Essai (s)
PU2	ECH-1	0.4-1.2	38517	Sédimentométrie et tamisage (passant 5mm)
PU6	ECH-1	0.6-1.7	38518	Tamisage (retenu et passant 5mm)
PU8	ECH-3	2.2-2.5	38519	Sédimentométrie et tamisage (passant 5mm), limites d'Atterberg
PU9	ECH-1	0.9-2.6	38520	Tamisage (passant 5mm)
PU17	ECH-1	1.0-2.1	38521	Tamisage (retenu et passant 5mm)
PU21	ECH-1	0.3-0.9	38522	Tamisage (retenu et passant 5mm)

Pour les échantillons de roc, une description pétrographique et structurale a été réalisée sur toutes les carottes prélevées au cours de cette campagne. La terminologie utilisée est la même qu'utilisée dans les campagnes d'investigations géologiques des projets SEBJ/Hydro-Québec.

Cet examen comprenait les aspects suivants :

- *description pétrographique* : Composition minéralogique et dimensions des grains évaluée visuellement, texture, présence de zones plus altérées ou fracturées, qualité générales de la roche.

- *description structurale :* courses, récupérations et RQD, descriptions individuelles de la nature de chacune des discontinuités (joint induit, ouvert ou fermé) incluant plusieurs des paramètres requis pour le Rock Tunnelling Quality Index (Barton, 1974).

De plus, quelques échantillons de différents lithologies ont été sélectionnés pour la réalisation d'une mesure de masse volumique et essai en compression simple ASTM D 7012-10 suivant la rectification des faces réalisée selon la norme ASTM D 4543.

Tableau 3 : Essais en laboratoire sur échantillons de roc

Forage no	Prof. (m)	Lithologie	Essai (s)
TFA	4.88-5.06	Granite rose	Résistance en compression uniaxiale, masse volumique
TF-B	5.50-5.70	Roc granitique riche en biotite	
TF-B	17.34-17.52	Pegmatite	
TF-D	9.22-9.50	Roc granitique	

De façon générale, les descriptions des échantillons de sols et de roc ont été réalisées conformément aux prescriptions du fascicule no. 1 du manuel de l'inspecteur Hydro-Québec/SEBJ, version avril 2007.

Tous les échantillons de carottes de roc seront conservés à notre laboratoire de Chicoutimi pour une période d'au moins six (6) mois suivant la date d'émission du rapport final. Suivant ce délai, nous vous contacterons éventuellement afin de confirmer l'emplacement de leur destination.

4.0 GÉOLOGIE LOCALE ET RÉSUMÉ DES CONDITIONS GÉOTECHNIQUES

En résumé, le rocher rencontré au site de la 11^{ième} chute se compose de gneiss ou de roche granitique avec à l'occasion des dykes de pegmatite qui ne semble pas affecter de façon générale la qualité de la roche. Le gneiss à grains généralement moyen est parfois très riche en biotite.

La qualité de la roche est généralement bonne mais présente certaines variations qui ne sont pas nécessairement concentrées dans la partie superficielle du rocher. La qualité de la roche semble plutôt contrôlée par une altération de couleur rose à rougeâtre qui est probablement attribuable à un phénomène d'hématisation qui peut se trouver en surface mais aussi en profondeur.

Le roc est prédominant au site de la 11^{ième} chute sauf dans la partie amont du canal d'amenée où se trouvent des épaisseurs significatives de sédiments jumelé à un niveau élevé des eaux

souterraines. La morphologie du roc et sa structure principale observée en affleurements semble orientée très préférentiellement dans une plage de direction à peu près nord-sud allant de N340º à N005º environ. Deux (2) famille secondaires subverticales dont les directions moyennes sont de N074º et de N042º environ ont également été relevées sur certains des affleurements rocheux cartographiés.

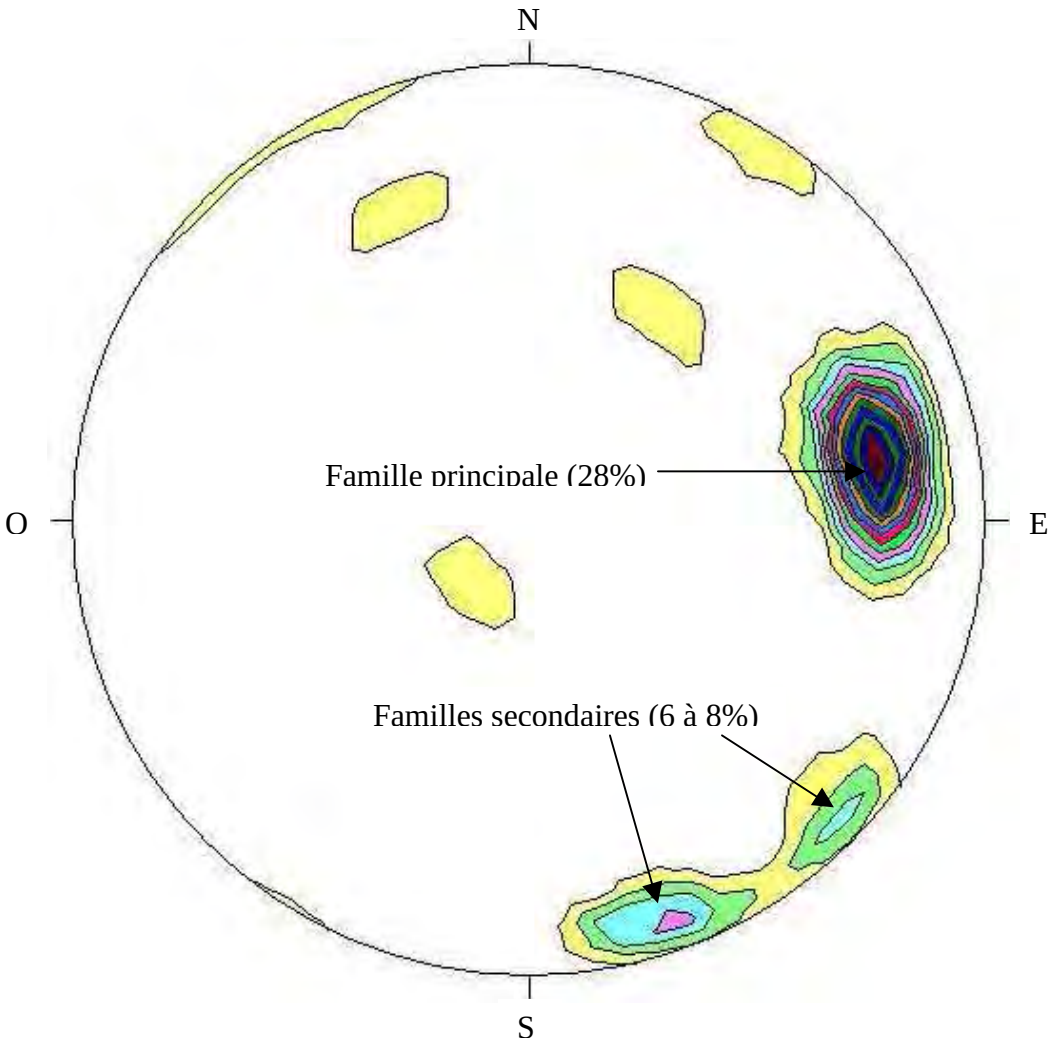


Figure 3 : Stéréogramme de Schmidt (équiaire de l'hémisphère inférieur) illustrant la densité des pôles (en %) des mesures structurales effectuées aux affleurements rocheux au site de la 11ième chute (22 observations).

De façon générale, cette structure principale ne semble pas affecter les vitesses sismiques mesurées dans le rocher lorsqu'on compare les valeurs mesurées

Tel que précédemment mentionné, les dépôts meubles sont concentrés essentiellement dans le secteur amont du canal d'amenée, de l'entrée d'eau jusqu'au site de la centrale. Dans ce

tronçon, les sols sont constitués de sable fin et silt uniforme en surface sous lesquels on retrouve des alluvions de granulométrie très variée et parfois très perméables.

Le profil interprété du rocher le long du canal d'amenée (LS-2-10) devient très peu profond à partir du PM 240 en direction aval. En fait, entre les PM 240 à 380 environ, le profil interprété du roc se trouve entre les élévations 176 à 177 mètres, formant un seuil qui semble à l'origine des fortes infiltrations d'eau et des instabilités souvent généralisées dans les alluvions stratifiés (et parfois très perméables) des tranchées d'exploration réalisées en amont.

A l'exception de quelques sondages près de la prise d'eau (TF-A, TF-D, PU41), aucun sondage (tranchée ou forage) n'a permis de vérifier le profil du roc interprété par la sismique réfraction dans la partie amont du canal d'amenée. Ce profil interprété varie généralement entre 4 et 8 mètres de profondeur (entre les élévations 175 à 170 mètres environ), sauf dans un court tronçon (LS-2-10, PM 190 à 212) où une anomalie de vitesse sismique a été observée. Cette anomalie pourrait être attribuable entre autres à un sillon (dépression abrupte localisée dans le rocher).

Plusieurs couches de sols sont marquées par un phénomène d'oxydation dans leur partie superficielle au-dessus de la nappe phréatique qui peut prendre la forme de couches indurées. Il est également remarqué à ces emplacements que les eaux d'essorage dans les tranchées et provenant des échantillons prélevés avaient une couleur oxydée. Le secteur où ce phénomène d'induration le plus prononcé se trouve à la sortie aval de la centrale près de la rivière (ex : ferricroûte très dure au droit de PU31).

Dans le secteur de la centrale, il faut également mentionner que beaucoup de blocs sont présents en surface de même que dans les dépôts minces ou discontinus se trouvant au-dessus du roc (roc disloqué, amas de blocs). De façon générale en rive gauche de la rivière, la granulométrie des sols croît progressivement de l'amont vers l'aval du canal d'amenée et ce, en dépit des fréquentes variations granulométriques engendrée par la stratification des alluvions. La granulométrie générale passe d'un sable et silt à silteux à l'entrée du canal à un sable et même un sable graveleux avec cailloux et blocs près de la centrale.

Pour les autres secteurs d'ouvrage se trouvant dans la partie amont de la zone d'étude (digue de fermeture en rive droite sur l'île, seuil déversant, secteur du pont et secteur de l'évacuateur en

rive droite) de même que pour la centrale, les conditions géotechniques des sites sont caractérisées par la prépondérance du rocher.

5.0 DESCRIPTION DES SITES

5.1 Centrale et canal de fuite

5.1.1 Investigations réalisées

Les investigations réalisées au site de la centrale et du canal de fuite à l'aval jusqu'à son exutoire dans la rivière sont les suivantes.

- Ligne sismiques : LS-2-10 entre les PM 360 à 570
  LS-4-10
- Forages : TF-B
  TF-C
- Tranchées d'exploration : PU5 à PU7
  PU17, 18 et 20 à 23
  PU25 à 27 et 30 à 34
- Cartographie géologique.

5.1.2 Résultats des investigations

En résumé, les conditions géotechniques au site de la centrale et du canal de fuite à l'aval sont essentiellement contrôlées par la topographie du rocher, laquelle varie entre les élévations 175 mètres à 162 mètres environ. La morphologie du roc est constituée d'une dépression en forme de « U » à la sortie de la centrale à partir du PM 420 environ la ligne sismique LS-2-10. Le roc est également omniprésent à l'emplacement de la centrale de même que sur les appuis de chaque côté de la dépression.

Les vitesses sismiques mesurées dans le rocher sont de 5400 à 5500 m/sec dans l'axe du canal de fuite (LS-2-10) et de 5600 m/sec perpendiculairement à celui-ci (LS-4-10).

Les rapports du forage TF-B (centrale) font mention d'un roc granitique généralement d'excellente qualité et sain. La roche est riche en biotite, avec parfois des niveaux occasionnels très minces rendant alors la roche friable. La présence occasionnelle de petits dyke de

pegmatite fragile et jointée a également été identifiée de façon régulière tout au long du forage. Les joints ouverts sont oxydés et moyennement espacés à espacés.

Au droit du forage TF-C, le roc granitique est de qualité un peu moindre (bonne qualité sur la base des RQD) avec la présence de zones faiblement altérées. Les joints ouverts sont généralement rapprochés.

Les dépôts dans le secteur de la centrale et du canal de fuite sont caractérisés par la prépondérance de cailloux et de blocs dans l'axe et près du canal de fuite. Une zone constituée essentiellement de blocs de roc disloqués a d'ailleurs été identifiée et cartographiée au point de changement de pente le long du canal (LS-2-10 entre les PM 505 à 555, PU31). Ailleurs dans cette zone, on observe la présence systématique de minces dépôts riches en cailloux et de blocs reposant sur le roc.

Mentionnons finalement que tout le secteur aval de la centrale sous l'élévation approximative 168 mètres a été considérablement ravagé par l'embâcle de glace survenu à cet endroit au printemps 2011.

5.2 Entrée d'eau et canal d'amenée

5.2.1 Investigations réalisées

Les investigations réalisées aux sites de l'entrée d'eau et du canal d'amenée en rive gauche de la rivière sont les suivantes.

- Ligne sismiques : LS-1-10
  LS-2-10 entre les PM 0 à 360
  LS-3-10 entre les PM 200 à 298
- Forages : TF-A
  TF-D
- Tranchées d'exploration : PU1 à PU3
  PU8 à PU10, PU24, PU28
  PU35 à PU42
- Cartographie géologique.

5.2.2 Résultats des investigations

Les investigations réalisées au site de l'entrée d'eau et de la partie supérieure du canal d'amenée mettent en évidence une topographie variable du roc dans ces zones d'ouvrages.

D'abord, à l'entrée d'eau du canal d'amenée, le roc semble relativement peu profond du côté nord du tracé actuellement envisagé. En effet de ce côté du canal, le niveau du roc, confirmé par forage ou interprété selon la sismique, est aux environs de l'élévation 177 mètres sur le bord de l'eau (affleurement rocheux cartographié) pour varier entre les élévations 174 à 176 mètres au droit des sondages effectués (PU41, TFA, TFD).

Du côté sud du tracé envisagé de l'entrée (LS-3-10), le roc est considérablement profond et plongeant en direction de la rivière. En effet, sur la ligne LS-3-10, le niveau interprété du roc au PM 180 est à 167 mètres, remontant progressivement à 175 mètres au PM 220. La vitesse sismique mesurée dans le réfracteur est de 5600 m/s.

Par la suite, sur le partie du canal d'amenée se trouvant à l'est de l'entrée (LS-1-10 de 80 à 230 et LS-3-10 de 220 à 398), le profil du roc semble plus régulier, se trouvant généralement entre les élévations 172 à 175 mètres selon l'interprétation sismique. Les vitesses Vp mesurées varient entre 5800 à 6100 m/s, suggérant un roc de bonne à excellente qualité.

Les examens des carottes de roc prélevées au droit des forages TF-A et TF-D révèlent la présence de roc granitique ou de gneiss de qualité généralement bonne à excellente. Au droit du forage TF-D, la présence de joints subhorizontaux oxidés et moyennement rapprochés a été remarquée jusqu'à 7 mètres de profondeur, niveau à partir duquel l'altération de type hématisation (de couleur rose à rougeâtre) semble changer en une altération de type chloritisation.

Sur l'axe majeur du canal d'amenée (LS-2-10), le profil du roc devient par contre beaucoup plus variable, le niveau interprété du rocher variant entre les élévations 168 à 175 mètres dans la partie supérieure du tracé se trouvant entre les PM 0 à 260 de la ligne LS-2-10. Les vitesses Vp mesurées dans cette intervalle varient entre 5100 et 5800 m/s.

Une zone d'anomalie de vitesse (à 3500 m/s) a également été enregistrée entre les PM 192 à 212. Il est à noter que la profondeur du roc est indéterminée dans cette intervalle qui pourrait correspondre à une zone de dépression ou une zone de faille.

Par la suite en direction aval sur le tracé du canal d'amenée (LS-2-10, PM 260 à 360), le niveau du roc remonte aux environs de l'élévation ± 177 mètres formant un effet de seuil probablement à l'origine du mauvais drainage de surface dans les dépôts sédimentaires se trouvant en amont. Dans ce tronçon de LS-2-10 de 0 à 260m, ces dépôts sont constituées de sable fin et silt en surface (SM) sous lesquels on retrouve des alluvions de granulométrie très variée et parfois très perméables (All).

Le profil topographique du site, jumelé au rehaussement du profil du rocher à partir du PM 260 mètres sur la ligne LS-2-10 créent donc une déficience au niveau du drainage et de l'écoulement des eaux souterraines dans la partie supérieure du canal d'amenée. Cette déficience se manifeste par la présence de fortes infiltrations d'eaux et une tendance d'instabilité généralisée dans les tranchées d'exploration effectuées dans ce secteur amont du canal d'amenée.



Photo 1 : Fortes infiltrations d'eau débutant dans les alluvions très perméables sous le sable fin et silt au droit de la tranchée PU35. Ces infiltrations sont souvent associées à des instabilités généralisées des tranchées d'exploration qui ont été réalisées dans la partie amont du canal d'amenée.

De façon générale, ces niveaux d'infiltrations et d'instabilité de tranchées ont été évaluées dans la très grande majorité des cas entre les élévations géodésiques 177 à 176 mètres, soit de 1 à 2 mètres environ au-dessus du niveau moyen de la rivière Mistassini (estimé entre 176 et 175 mètres environ).

Le tableau suivant énumère les niveaux approximatifs des fortes infiltrations et instabilités observées dans les tranchées en amont de la centrale.

Tableau 4 : Niveaux des fortes infiltrations et instabilités dans les tranchées de la partie amont du canal d'amenée

Tranchée no.	Prof (m)	Élév. approx. (m)
PU1	1.2	176.7 (*)
PU8	1.6	176.6
PU10	1.7	175.6 (*)
PU24	1.4	175.6
PU28	0.5	176.1
PU35	1.3	176.9
PU36	1.5	176.2
PU38	0.2	177.3
PU39	1.5	176.9
PU40	1.5	176.8

Note (*) niveaux correspondant à la base de la tourbe

Une zone marécageuse confirme d'ailleurs cette déficience relative au drainage dans tout le secteur amont du canal d'amenée. Cette zone, telle qu'illustrée sur le plan 1 de l'annexe I, est étroite (± 10 mètres de largeur) mais couvre l'ensemble de ce secteur d'ouvrage, se poursuivant même en amont bien au-delà du territoire de la zone d'étude.



Photo 2 : Zone marécageuse mal drainée de forme linéaire à l'emplacement de la tranchée PU38 avant son excavation .

Il est à noter que dans cette zone marécageuse, des zones de tourbières (PT) ont été identifiées aux emplacements des tranchées PU1, PU10 et PU24. Les épaisseurs de tourbe mesurées au droit de ces sondages variaient entre 1 et 1,7 mètres. Cependant, les travaux de cartographie effectuées aux environs de ces sondages ont démontré que ces tourbières étaient discontinues et d'étendues très localisées.

5.3 Digue de fermeture

5.3.1 Investigations réalisées

Les investigations réalisées au site de la digue de fermeture dans la rivière incluant ses appuis gauche et droite sont les suivantes.

- Ligne sismiques : LS-3-10 entre les PM 0 à 200 ;

- Tranchées d'exploration : PU9 ;
- Cartographie géologique.

5.3.2 Résultats des investigations

Sur le tracé envisagé pour la digue de fermeture (LS-3-10 entre les PM 0 à 200 environ), les conditions géotechniques se caractérisent par un profil interprété du roc à topographie variable. Le point bas du tracé se trouve en rive gauche de la rivière où le niveau interprété du rocher se trouve à l'élévation géodésique 164 mètres près du pied du talus (PM 180 de LS-3-10).

A environ 70 mètres en aval de ce côté se trouve un axe de fermeture beaucoup plus court et caractérisé par la prépondérance du rocher sur chacun des appuis. En rive gauche à l'aval de la zone d'appui rocheux, une zone d'accumulation de débris récents (blocs, bois,…) résultant de la débâcle des glaces du printemps 2011 a également été remarquée lors des travaux de cartographie.



Photo 3 : Vue des appuis rocheux situés en rive gauche (arrière-plan) et en rive droite (avant-plan) à partir de la rive droite à l'emplacement de la digue de fermeture.

5.4 Seuil déversant

5.4.1 Investigations réalisées

- Cartographie géologique.

5.4.2 Résultats des investigations

A l'emplacement retenu pour le seuil déversant, on observe la présence du roc sur chacun des 2 appuis à l'emplacement proposé. Au moment de réaliser la cartographie géologique, aucun écoulement n'était présent dans ce lit secondaire, ce qui a permis d'observer et cartographier les zones d'affleurements rocheux plus facilement.



Photo 4: Vue de l'axe de fermeture proposé pour le seuil déversant (trait en rouge). Appuis gauche et droit sur le rocher.



Photo 5: Visée sud du lit se trouvant à l'aval du seuil déversant en direction sud à partir du point d'inflexion (changement de direction) de ce lit.

Tel que précédemment mentionné, les appuis à l'emplacement du seuil déversant sont caractérisés par la présence du rocher sur chacun des côtés. Du côté de l'appui droit, le monticule abrupt à l'emplacement du seuil pourrait possiblement être constitué de roc disjoint, étant donnée la forme de monticule dominant de ce côté (voir photo 4 précédente). Les berges à l'amont et à l'aval de cet ouvrage sont également caractérisées par la prépondérance du rocher.

5.5 Site du pont

5.5.1 Investigations réalisées

- Cartographie géologique.

5.5.2 Résultats des investigations

A l'emplacement actuellement considéré pour le pont de la route qui mènera à l'évacuateur en rive droite, les conditions géotechnique sont également caractérisées par la prépondérance du rocher.

En rive gauche de la rivière, l'emplacement prévu pour la culée et son remblai d'approche à l'arrière se caractérise cependant par une petite plage de sable au sein de laquelle nous avons effectué les sondages manuels TA-48 , TA-49 et TA-50 pour l'évaluation du profil du rocher.

Le refus (roc probable) a été rencontré à 5.15 mètres de profondeur au droit du remblai d'approche (TA-48), mais à 2.0 et 2.25 mètres au droit des sondages TA-50 et TA-49 respectivement (roc probable). Les sols meubles sus-jacents sont constitués de sable silteux à un peu de silt selon les échantillons récupérés au moyen de la tarière mécanique.



Photo 6: Visée nord-est du tracé du pont (surligné en rouge) à partir de l'extrémité nord-ouest de l'île.

5.6 Evacuateur

5.6.1 Investigations réalisées

- Cartographie géologique.

5.6.2 Résultats des investigations

A l'emplacement projeté pour l'évacuateur, le lit de la rivière rétrécit, atteignant une largeur de moins de 30 mètres lors de la reconnaissance de cartographie. Les appuis gauche et droit de l'ouvrage projeté sont caractérisées par la présence du rocher. La famille principale de joints alignée environ N-S est encore prépondérante sur chacun des appuis rocheux de chaque côté de l'ouvrage.



Photo 7: Vue de l'appui rocheux en rive gauche à l'emplacement de l'évacuateur (photo prise à partir de la rive droite).



Photo 8: Visée sud-ouest de l'appui rocheux en rive droite à l'emplacement de l'évacuateur (photo prise à partir de la rive gauche).

6.0 PORTÉE ET LIMITATIONS DE L'ÉTUDE

6.1 Objet du rapport

Ce rapport d'investigations géologiques et géotechniques est destiné uniquement au à la Société d'Énergie communautaire du Lac St-Jean, aux professionnels et aux entrepreneurs participeront au projet de la Mini-centrale à la 11^{ième} chute de la rivière Mistassini. Les informations qui y sont contenues sont présentées au meilleur de notre connaissance et à la lumière des données disponibles à Inspec-Sol inc. au moment de sa rédaction. Ce rapport doit être considéré comme un tout et aucune de ses parties ne peut être utilisée isolément. Tout usage que pourrait en faire une tierce partie ou toute décision basée sur son contenu prise par cette tierce partie est la responsabilité de cette dernière.

Ce rapport s'adresse avant tout aux concepteurs du projet. Il a essentiellement pour but de leur présenter les conditions géologiques et géotechniques rencontrées au droit des sondages et de les guider dans la conception des ouvrages à ériger, à la lumière des conditions de sol anticipées sur les sites à l'étude.

6.2 Suivi du rapport et du projet

Tous les détails de conception et de construction sont rarement connus au moment de la réalisation d'une étude géotechnique. Les recommandations et commentaires émis dans le rapport d'étude sont basés sur les résultats des sondages effectués et découlent de la compréhension du projet, telle que définie au moment de l'étude. Ces recommandations et commentaires devraient être révisés et reconfirmés par Inspec-Sol inc. lorsque la conception du projet sera finalisée.

Il est donc recommandé que le maître d'œuvre s'assure de la concordance de ses plans et devis relatifs aux travaux de terrassement, de drainage, d'excavation et de fondation avec le contenu du rapport d'étude géotechnique soumis à l'origine et de confirmer qu'il a été correctement interprété et utilisé.

Il est recommandé également que les services d'Inspec-Sol inc. soient retenus pendant la construction de l'ouvrage pour confirmer et établir que les conditions du sous-sol, sur l'ensemble du site, sont effectivement similaires à celles observées au droit des divers sondages et relevés réalisés lors de l'étude.

6.3 Variabilité des conditions géologiques et géotechniques

Les descriptions des sols et du rocher, présentées sur les rapports de sondage, sont basées sur des méthodes d'identification et de classification communément employées dans la pratique professionnelle de la géotechnique. Les notes explicatives jointes en annexe II illustrent certaines des données de base utilisées pour produire les descriptions présentées sur les rapports de sondage. Ces descriptions découlent d'un jugement de l'ingénieur, et la pratique courante veut qu'elles puissent être sujettes à une certaine interprétation.

Les conditions géologiques présentées sont celles qui ont été observées au moment de la réalisation des sondages. Les conditions de sols et de rocher peuvent toutefois être modifiées de façon significative par des travaux de construction (excavation, drainage, dynamitage,

fonçage de pieux) sur le site ou sur les sites adjacents. Elles peuvent aussi être modifiées par l'exposition des sols et du roc à l'humidité, au séchage ou au gel.

Les rapports de sondage présentent la synthèse des unités stratigraphiques rencontrées aux emplacements des sondages seulement. Le degré de précision des conditions du sous-sol indiquées sur ces rapports est en fonction des méthodes d'échantillonnage retenues et de l'uniformité intrinsèque du terrain investigué. Les conditions réelles du terrain, entre les sondages, peuvent parfois présenter des variations significatives par rapport à celles rencontrées au droit des sondages.

Les élévations des différents sondages ont été établies à partir des points proximaux se trouvant sur les lignes d'arpentage réalisées au cours de cette campagne. Pour les sondages se trouvant éloignés de ces lignes d'arpentage, l'élévation de la surface du sol a été estimée à partir de l'emplacement du sondage reportée sur le plan de base où était joint un relevé topographique de courbes de niveaux à tous les mètres. Les élévations de ces sondages doivent donc être considérées comme approximatives.

Pour les levés de sismique réfraction, les facteurs pouvant affecter la précision de ces levés est mentionnée dans le rapport de Géophysique Sigma. Il est à noter qu'il existe plusieurs conditions qui peuvent affecter la précision des levés de sismique réfraction et le lecteur est invité à prendre connaissance des conditions limitatives des levés géophysiques présentés dans le rapport de l'annexe IV.

Finalement, il est à noter que toute interpolation des résultats entre différents sondages peut être assujettie à certaines erreurs de façon générale. Par conséquent, la qualité et la précision de la cartographie géologique réalisée dans le cadre du présent mandat est directement reliée à la densité des sondages et des autres investigations de même qu'à l'uniformité intrinsèque du terrain étudié. Le lecteur doit être conscient que la cartographie géologique constituant l'interprétation de l'ensemble des résultats est donc assujettie à une certaine marge d'erreur.

Les conditions d'eau souterraine décrites dans ce rapport correspondent uniquement aux emplacements et aux dates indiquées. Le niveau de l'eau souterraine peut être influencé de plusieurs façons, à la hausse ou à la baisse, notamment par les conditions climatiques et saisonnières, ou encore par l'intervention humaine sur le site ou sur des propriétés adjacentes.

Nous espérons ce rapport d'investigation à votre entière satisfaction. N'hésitez pas à communiquer le soussigné pour de plus amples renseignements.

Veuillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Luc Marchildon

Luc Marchildon, ingénieur
Responsable service géotechnique
No. 102 612

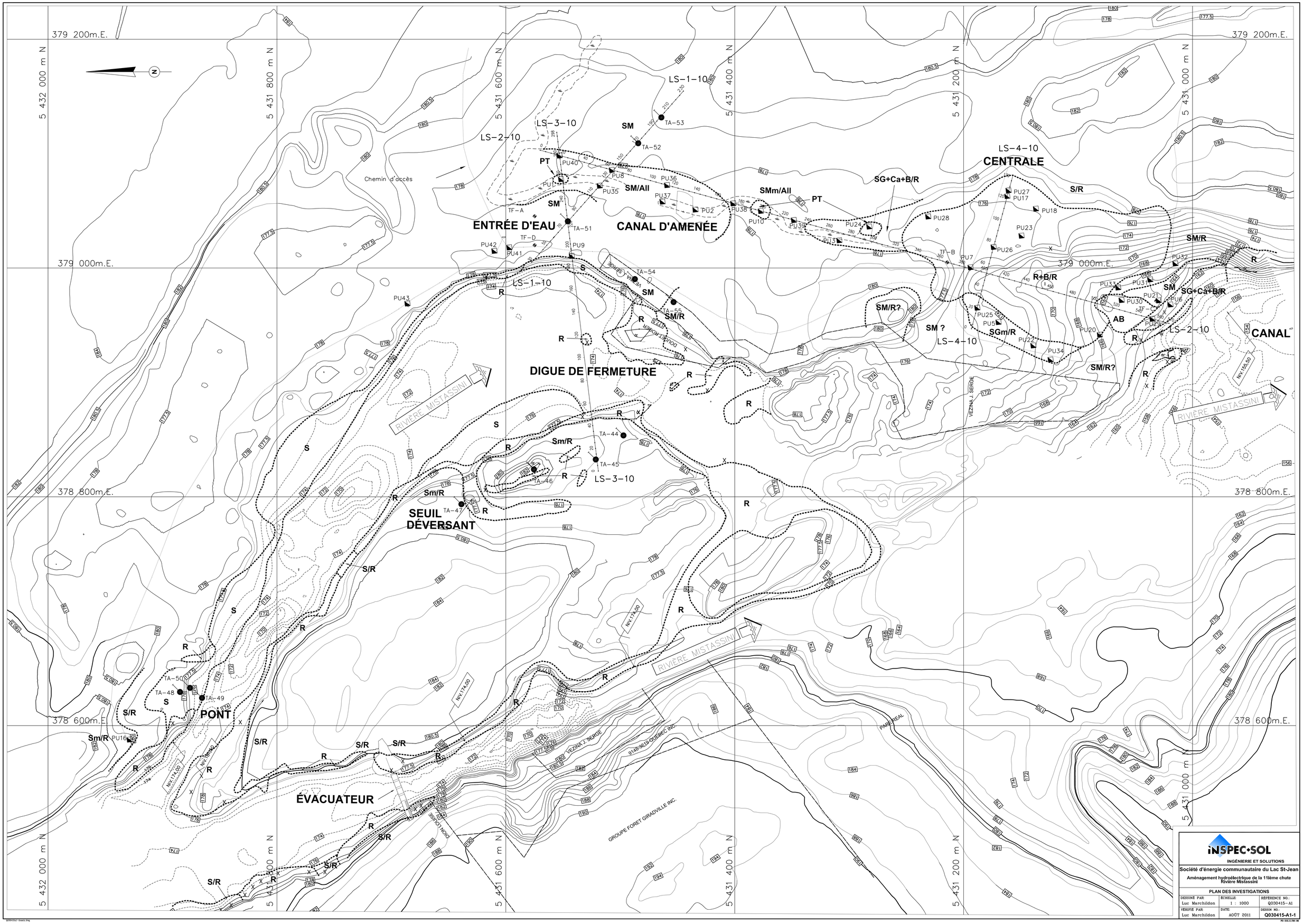
INSPEC-SOL INC.

LM/lm

p.j.

A N N E X E I

Plans A0 (4)



iNSPEC•SOL	
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS	
Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean	
Aménagement hydroélectrique de la 11ième chute Rivière Mistassini	
PLAN DES INVESTIGATIONS	
DESSINÉ PAR: Luc Marchildon	ÉCHELLE: 1 : 1000
RÉFÉRENCE NO.: Q030415-A1	
VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon	DATE: AOÛT 2011
DESSIN NO.: Q030415-A1-1	

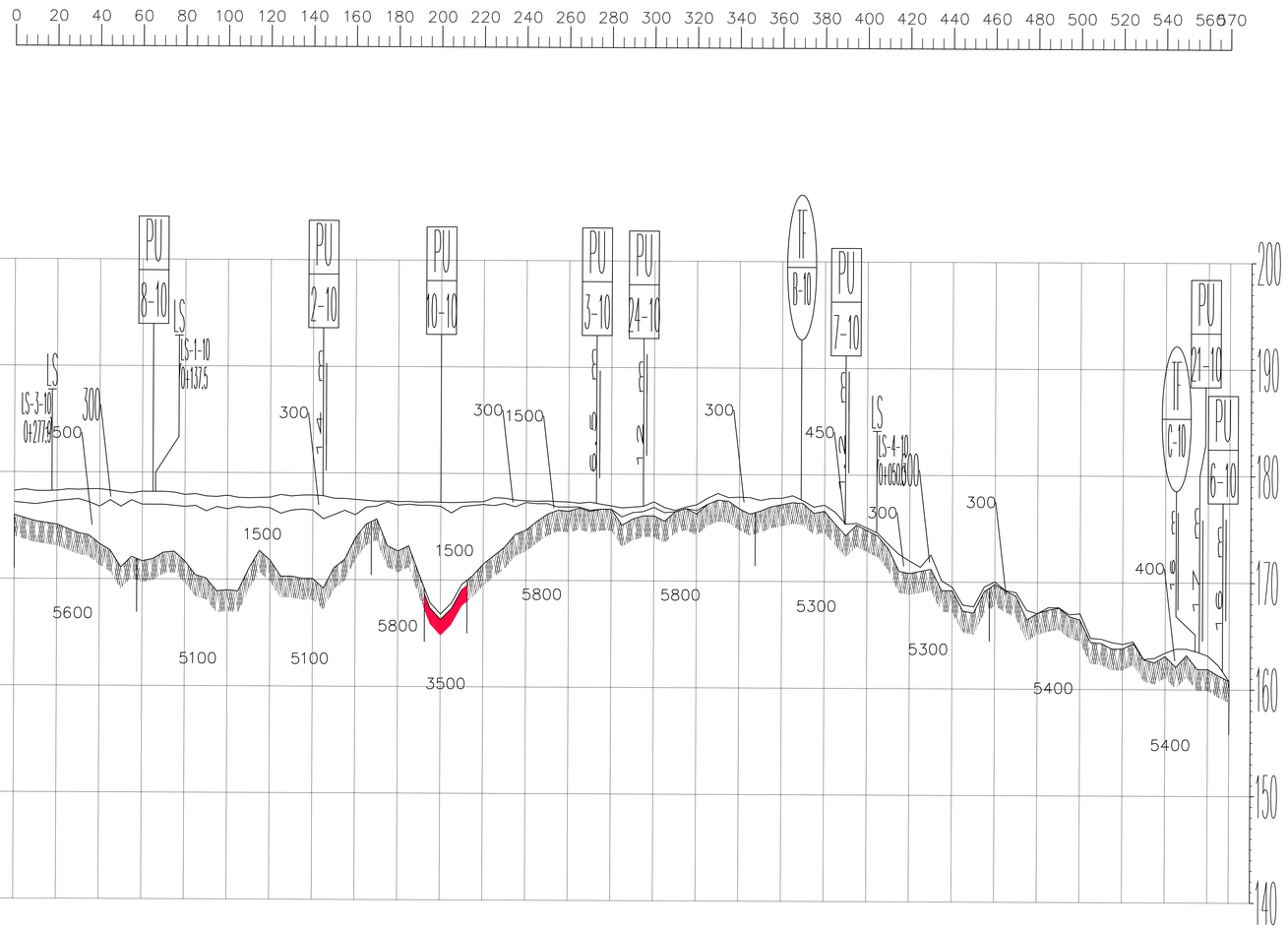
Q030415a1-Investi.dwg

Échelle hor. 1: 1000
Échelle vert. 1: 200
Exagération vert. = 5

POINT MÉTRIQUE

NE

SO



LS-2-10

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean

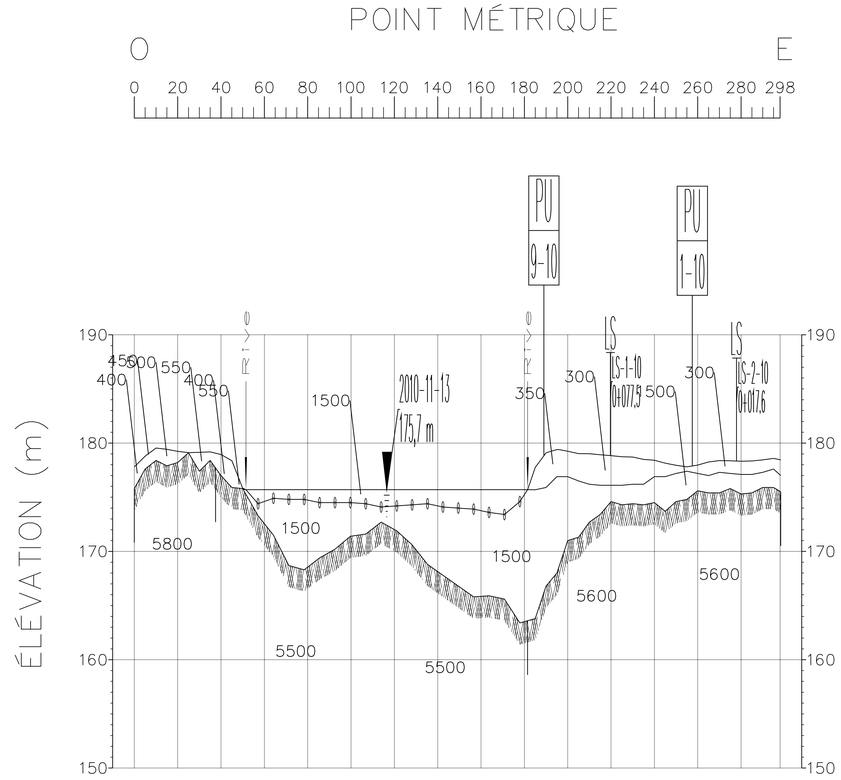
Aménagement hydroélectrique de la 11ième chute
Rivière Mistassini

COUPE SISMIQUE LS-2-10

DESSINÉ PAR:	ÉCHELLE:	RÉFÉRENCE NO.:
Luc Marchildon	voir plan	Q030415-A1
VÉRIFIÉ PAR:	DATE:	DESSIN NO.:
Luc Marchildon	AOUT 2011	Q030415-A1-2

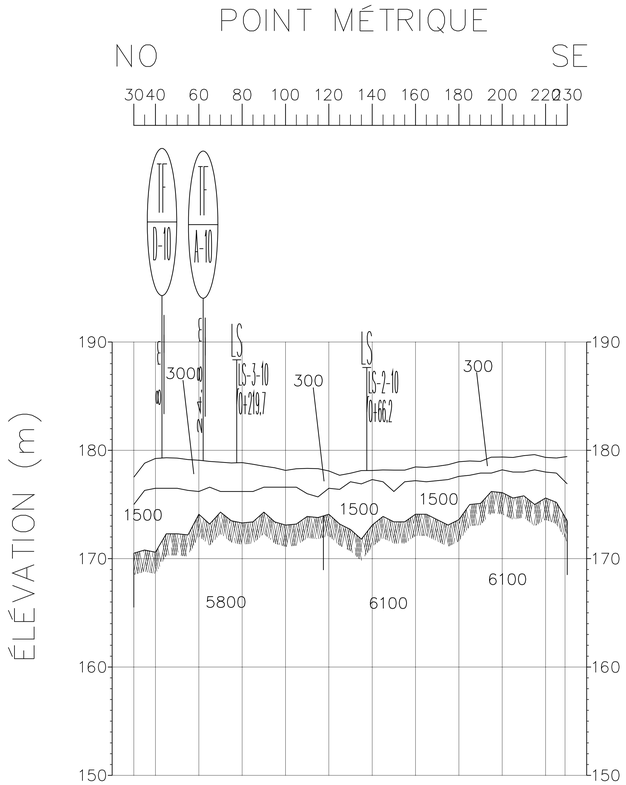
Q030415a1-Dessin.dwg

PV-SM-FLOW-46

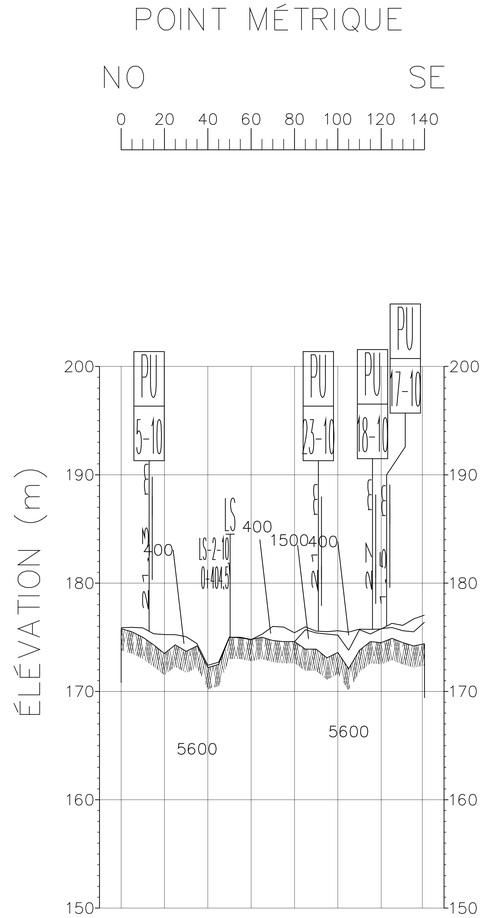


LS-3-10

Échelle hor. 1: 1000
Échelle vert. 1: 200
Exagération vert. = 5



LS-1-10



LS-4-10

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean

Aménagement hydroélectrique de la 11ième chute
Rivière Mistassini

COUPES GÉOLOGIQUES LS-1-10, LS-3-10 ET LS-4-10

DESSINÉ PAR: Luc Marchildon	ÉCHELLE: 1 : 1000	RÉFÉRENCE NO.: Q030415-- A1
VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon	DATE: AOÛT 2011	DESSIN NO.: **Q030415-A1-3**

Q030415-A1-3 - Dessin1.dwg
PD-555.11/06-99

SYMBOLES GÉOLOGIQUES ET GÉOTECHNIQUES

TOPOGRAPHIE, PHOTOGÉOLOGIE ET CARTOGRAPHIE

DESCRIPTION	SYMBOLE
COURBES DE NIVEAU, TERRAIN NATUREL	500
COURBES DE NIVEAU, SOCLE ROCHEUX (PRÉSUMÉ)	250
DÉPRESSION, KETTLE, (CÔNE D'AFFAISSEMENT)	
KAME	
MARMITE DE GÉANT	M
COURS D'EAU	
COURS D'EAU INTERMITTENT	
LAC	LAC
	NIV. 321,5
RAPIDE	R
SURFACE INONDÉE, SUBMERGÉE	In Sub
MARÉCAGE	Ma
TOURBIÈRE	Pt
ZONE HUMIDE	hum.
CRAG AND TAIL	
DRUMLIN	
ESKER	
CORDON DE PLAGE	
CRÊTE DE PLAGE	
DUNES	
CHAMP DE DUNES	
DELTA	
CHAMP DE BLOCS	C B
GLISSEMENT	
CICATRICE DE GLISSEMENT	
HAUT DE TALUS	
ÉBOULIS	ÉB.
BLOCS OU ROC À FLEUR D'EAU	
ARBRES CLAIRSEMÉS	A.C.
HUMUS	H
TOURBE MINCE (0 À 1 m)	Ptm
TOURBE (1 À 3 m)	Pt
TOURBE ÉPAISSE (>3 m)	Ptép
ARGILE	C
SILT	M
SABLE	S
GRAVIER	G
CAILLOUX	Ca
BLOCS	B
PLUS DE 90% DE ROC EN SURFACE	R
ROC DISLOQUÉ	RD
AMAS DE BLOCS	AB
PLUS DE 75% DE ROC EN SURFACE AVEC MORAINE MINCE (< 3 m)	R+Mo/R
MORAINE SUR ROC (< 3 m)	Mo/R
MORAINE (> 3 m)	Mo
ALLUVIONS	All
DÉPÔT FLUVIO-GLACIAIRE	Fg
PERGÉLISOL	Per
SOURCE, DÉBIT EXPRIMÉ EN L/min	S 1,5
LIMITE APPROXIMATIVE DE DÉPÔT	
LIMITE GÉOLOGIQUE DÉFINIE	
LIMITE GÉOLOGIQUE APPROXIMATIVE	
AFFLEUREMENT	R
MORAINE CÔTELÉE (Rögen)	MoRo
MORAINE TRANSVERSALE (DE GEER)	MoGe
MORAINE DE DÉSAGRÉGATION (TERTRES)	MoDe

DESCRIPTION	SYMBOLE
GROUPE D'AFFLEUREMENTS	x x x
AFFLEUREMENT MINEUR	x
NORD GÉOGRAPHIQUE NORMALISÉ	-
ROCHE MOUTONNÉE	R
DYKE a) LARGEUR b) PENDAGE	a) 1,5 m b) 70
FILON-COUCHE, INCLINÉ À 25°	25
ZONE ALTÉRÉE	
ZONE DE CISAILLEMENT OBSERVÉE, INCLINÉE, LARGE DE 1 m	1 m 70
ZONE DE CISAILLEMENT PROBABLE, VERTICALE	
FAILLE OBSERVÉE, VERTICALE (LARGE DE 1 m)	1 m
FAILLE PROBABLE a) INCLINÉE À 75° b) VERTICALE	a) b) 75
STRATIFICATION a) INCLINÉE b) VERTICALE c) HORIZONTALE d) RENVERSÉE	a) b) c) d) 56
DIACLASE a) INCLINÉE b) VERTICALE c) HORIZONTALE	a) b) 85 c)
JOINT DE DÉCOMPRESSION a) INCLINÉ b) HORIZONTAL	a) b)
SCHISTOSITÉ a) INCLINÉE b) VERTICALE c) HORIZONTALE	a) 15 b) c)
FOLIATION a) INCLINÉE b) VERTICALE c) HORIZONTALE	a) 55 b) c)
LINÉATION a) PLI b) ORIENTATION DES MINÉRAUX c) MIROIR DE FAILLE	a) 40 b) c)
STRIE GLACIAIRE a) DIRECTION CONNUE b) DIRECTION ET SENS CONNUS	a) b)
PLI D'ENTRAINEMENT	45
AXE D'ANTICLINAL AVEC a) PLONGEMENT MESURÉ b) INTERPRÉTÉ	a) 25 b) 25
AXE DE SYNCLINAL AVEC a) PLONGEMENT MESURÉ b) INTERPRÉTÉ	a) 32 b) 32
BASSIN	
DÔME	

COULEURS POUR CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

TOURBE	BRUN
ARGILE	BLEU
ALLUVIONS	JAUNE
MORAINE	VERT
ROC	ROUGE

IDENTIFICATION DES DÉPÔTS ET DES CARRIÈRES

DÉPÔT B
DÉPÔT DE MORAINE
DÉPÔT C
DÉPÔT DE GRANULAIRE
DÉPÔT RETENU OU DÉSIGNÉ — DÉPÔT B
CARRIÈRE
CARRIÈRE

MISE EN COUPE

DESCRIPTION	SYMBOLE
REMBLAI	
MORT-TERRAIN	
ROC CONNU	
ROC PRÉSUMÉ	
CAROTTE MANQUANTE	
BRÈCHE, FAILLE, ZONE CISAILLÉE	
ZONE D'ALTÉRATION	
ÉBOULIS DANS LE FORAGE	
PERTE D'EAU AVEC POURCENTAGE	70%
DÉBIT ARTÉSIEN	
CAVITÉ AVEC DIMENSION	20 cm
COUCHE: C=ARGILE, M=SILT, Sa=SALBANDE, S=SABLE	
HUMUS	
TOURBE	
ARGILE (NOTE 1)	
ARGILE À VARVES	
ARGILE SILTEUSE	
ARGILE SABLEUSE ET SILTEUSE	
SILT (NOTE 1)	
SILT ARGILEUX	
SILT SABLEUX ET ARGILEUX	
SILT SABLEUX	
SABLE (NOTE 1)	
SABLE SILTEUX	
SABLE SILTEUX ET GRAVELEUX	
SABLE GRAVELEUX	
GRAVIER (NOTE 1)	
GRAVIER SABLEUX	
CAILLOUX (NOTE 1)	
BLOCS (NOTE 1)	
ÉBOULIS	
ROC	
REFUS	
SONDAGE EN COUPE	
SONDAGE HORS COUPE	
SONDAGE EFFECTUÉ 10 m EN AMONT OU 5 m EN AVAL DE LA COUPE	10 m 5 m
NIVEAU D'EAU ET DATE DE RELEVÉ	94-07-18
EAU	
GLACE	
COULIS DE CIMENT	
BENTONITE	
BÉTON	
PERGÉLISOL (PERMAFROST)	

RÉSULTATS DES ESSAIS D'INJECTION D'EAU SOUS PRESSION (ABSORPTION EN L/min./m)

NULLE	
< 2,5	L/min./m
2,5 à 5,0	L/min./m
5,0 à 7,5	L/min./m
7,5 à 10,0	L/min./m
> 10,0	L/min./m

0 5 10 L/min./m

R.Q.D. (INDICE DE QUALITÉ DU ROCHER)

0 50 100

0 à 25	MAUVAIS
25 à 50	MÉDIOCRE
50 à 75	MOYEN
75 à 90	BON
90 à 100	EXCELLENT

LIGNE SISMIQUE SELON LA COUPE	LS
LIGNE SISMIQUE HORS-COUPE	LS

TYPE DE ROCHE

DESCRIPTION	SYMBOLE
ROCHES IGNÉES	
ANDÉSITE	Ad
ANORTHOSITE	An
APLITE	Ap
BASALTE	Ba
CHARNOKITE	Ck
DACITE	Da
DIABASE	Dia
DIORITE	Di
DIORITE QUARTZIQUE	Dq
GABBRO	Gb
GRANITE	Gr
GRANODIORITE	Gd
GRANODIORITE QUARTZIQUE	Gq
MONZODIORITE	Md
MONZOGABBRO	Mg
MONZONITE	Mz
PEGMATITE	Peg
PÉRIDOTITE	Pe
PHONOLITE	Ph
PYROXÉNITE	Py
RHYOLITE	Rh
SYÉNITE	Sy
SYÉNITE NÉPHÉLINIQUE	Sn
TONALITE	To
TRACHYTE	Ty
ROCHES MÉTAMORPHIQUES	
AMPHIBOLITE	Am
ARDOISE (SLATE)	Ar
CORNÉENNE (HORNFELS)	Co
GNEISS	Gn
MARBRE	Ma
MICASCHISTE	Mc
MIGMATITE	Mi
MYLONITE	My
ORTHOGNEISS	On
PARAGNEISS	Pgn
QUARTZITE	Qzt
SCHISTE	Sc
SERPENTINITE	Se
XÉNOLITHE	Xe
ROCHES SÉDIMENTAIRES	
ARKOSE	Ak
CALCAIRE	Ca
CONGLOMÉRAT	Cg
DOLOMIE	Do
ÉVAPORITE	Ev
GRAYWACKE	Gw
GRÈS	Gs
MARNE	Mr
MICROGRÈS (SILTSTONE)	Ss
MUDSTONE	Ms
SCHISTE ARGILEUX (SHALE)	Sh

INVESTIGATIONS

DESCRIPTION	CODE	VUE EN COUPE
TYPE		
FORAGE AU DIAMANT	TF	TF
FORAGE À PERCUSSION	TP	TP
FORAGE SPÉCIAL	TS	TS
MARTEAU MÉCANIQUE (COBRA)	CO	CO
PÉNÉTROMÈTRE DYNAMIQUE	PD	PD
PÉNÉTROMÈTRE STATIQUE	PS	PS
SCISSOMÈTRE	VA	VA
TARIÈRE	TA	TA
PUITS	PU	PU
PUITS MANUEL	PUM	PUM
TRANCHÉE	TR	TR
TRÉPIED MOTORISÉ	TM	TM

SYMBOLES EN PLAN	PROPOSÉ	RÉALISÉ
FORAGE VERTICAL		
FORAGE INCLINÉ		
FORAGE À PERCUSSION		
MARTEAU MÉCANIQUE (COBRA)		
PÉNÉTROMÈTRE		
SCISSOMÈTRE		
TARIÈRE		
PUITS		
BENNE (PONAR, etc)		
TRANCHÉE		
TRÉPIED MOTORISÉ	TM	TM
LEVÉ DE RÉSISTIVITÉ	LR	LR
LIGNE SISMIQUE	LS	LS

PROFIL DE RÉFRACTION INTERPRÉTÉ	
ANOMALIE DE VITESSE SISMIQUE DANS LE ROC	

RELEVÉS TOPOMÉTRIQUES

	PROPOSÉ	RÉALISÉ
LIGNE D'ARPENTAGE		
STATIONS DE DÉBUT ET DE FIN DE LIGNE	STA.1	
STATIONS INTERMÉDIAIRES		
POINT D'IMPLANTATION		
POINT MÉTRIQUE		
POINT KILOMÉTRIQUE		
REPÈRE ALTIMÉTRIQUE (B.M.)		
POINT GÉODÉSIQUE		

MISE EN PLAN DIGUES, BARRAGES ET ROUTES

DESCRIPTION	SYMBOLE
DÉBOISEMENT À EXÉCUTER	DÉBOISEMENT
DÉCAPAGE	
EXCAVATION AU ROC	
FOND DE L'EXCAVATION SUR FONDATION ACCEPTABLE	
LIMITE DU RÉSERVOIR	BIEF AMONT NIV. 324,6
VUE FANTÔME	
AIRE OÙ LES VÉHICULES PEUVENT FAIRE DEMI-TOUR	U
NUMÉROTATION DE DIGUE RETENUE	DIGUE TA-25
NIV. EN CRÊTE	CRÊTE NIV.
AXE DES DIGUES ET BARRAGES	
AXE DES OUVRAGES (SUR DESSINS D'IMPLANTATION, D'EXCAVATION ET DE REMBLAYAGE)	
TRANCHÉE, FOSSÉ DE DÉCHARGE	
ROUTE D'ACCÈS PERMANENTE AUX OUVRAGES	
ROUTE TEMPORAIRE OU ROUTE D'HIVER	
AIRE D'ENTREPRENEUR	
AIRE DE STOCKAGE	
AIRE DE REJET	

INSTRUMENTATION

DESCRIPTION	COUPE	PLAN
PIÉZOMÈTRE HYDRAULIQUE DE TYPE CASAGRANDE	H	H
PIÉZOMÈTRE ÉLECTRIQUE	ÉL	ÉL
PIÉZOMÈTRE PNEUMATIQUE	PN	PN
INDICATEUR DE PÉNÉTRATION DU GEL		
THERMOMÈTRE À RÉSISTANCE		
BORNE D'OBSERVATION		
INCLINOMÈTRE		
PROFILOMÈTRE		
DÉVERSOIR DE JAUGEAGE		
EXTENSOMÈTRE SIMPLE		
EXTENSOMÈTRE DOUBLE		
EXTENSOMÈTRE TRIPLE		
EXTENSOMÈTRE MULTIPLE		
PUITS DE DÉCOMPRESSION		
LIMNIMÈTRE		
PLAQUE DE TASSEMENT		
TILTMÈTRE		
TÉMOIN DE VARIATION DE JOINT		
CELLULE DE CHARGE (LOAD CELL)		
STATION SÉISMOGRAPHIQUE		
CANAL JAUGEUR TYPE PALMER-BOWLUS		

REMBLAIS EN COUPE TRANSVERSALE

SYMBOLE	DESCRIPTION
	MORAINE
1	MORAINE COMPACTÉE POUR NOYAU ET RECHARGE AMONT
1A	MORAINE DÉVERSÉE POUR BATARDEAUX
	GRANULAIRE
2	GRANULAIRE TOUT-VENANT COMPACTÉ POUR RECHARGES
2A	GRANULAIRE SÉLECTIONNÉ ET COMPACTÉ POUR FILTRE AVAL ET TAPIS DE DRAINAGE
2B	GRANULAIRE SÉLECTIONNÉ ET COMPACTÉ POUR FILTRE AMONT
2C	GRANULAIRE SÉLECTIONNÉ ET COMPACTÉ POUR PROTECTION DU TALUS AVAL ET ASSISE DU COUSSIN DU RIPRAP
2E	GRANULAIRE DÉVERSÉ POUR TRANSITION DES BATARDEAUX
	ENROCHEMENT ET CONCASSÉ
3	ENROCHEMENT TOUT-VENANT, DÉVERSÉ, POUR MASSIF DE BATARDEAU
3A	CONCASSÉ SÉLECTIONNÉ ET COMPACTÉ POUR TRANSITION AVAL ET TAPIS DE DRAINAGE
3B	ENROCHEMENT TOUT-VENANT COMPACTÉ, POUR RECHARGES
3C	CONCASSÉ SÉLECTIONNÉ ET COMPACTÉ POUR TRANSITION AMONT
3D	CONCASSÉ SÉLECTIONNÉ ET DÉVERSÉ POUR TRANSITION DES BATARDEAUX
4	ENROCHEMENT GROSSIER SÉLECTIONNÉ ET PLACÉ POUR RIPRAP
4A	CONCASSÉ SÉLECTIONNÉ ET PLACÉ POUR COUSSIN DU RIPRAP
6	CONCASSÉ SÉLECTIONNÉ ET COMPACTÉ POUR COUCHE DE ROULEMENT EN CRÊTE DES OUVRAGES

NOTE:
LES DIMENSIONS DES MATÉRIAUX SONT SPÉCIFIÉES AU DEVIS TECHNIQUE.

CONSOLIDATION ET PROTECTION SUPERFICIELLE

DESCRIPTION	COUPE	PLAN
GOUJON DE CONSOLIDATION		
GOUJON DE CONSOLIDATION (SI REQUIS)		
BOULON INJECTÉ		
BOULON INJECTÉ (SI REQUIS)		
BOULON NON INJECTÉ		
BOULON NON INJECTÉ (SI REQUIS)		
TREILLIS MÉTALLIQUE (À MAILLONS FLEXIBLES)		
BÉTON PROJETÉ		

INJECTION ET DRAINAGE

TROU D'INJECTION (TQC)

COUPE — PLAN

0m 3m 6m 9m — PROFONDEUR — ABSORPTION (SAC DE CIMENT) 0 1 3 >3

95-08-17
ABS : 2,5 SACS

DESCRIPTION	COUPE	PLAN
TROU D'INJECTION DE RIDEAU		P S T Q
TROU D'INJECTION DE TAPIS		P S T Q
FORAGE DE VÉRIFICATION CAROTTÉ ET INJECTÉ		
TROU DE DRAINAGE		D

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean

Aménagement hydroélectrique de la 11ième chute Rivière Mistassini

LÉGENDE GÉOLOGIQUE

DESSINÉ PAR: Luc Marchildon	ÉCHELLE: aucune	RÉFÉRENCE NO.: Q030415-A1
VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon	DATE: AOÛT 2011	DESSIN NO.: **Q030415-A1-4**

Q030415-A1-4 - Drawing1.dwg

PD-000.01/98-98

A N N E X E II

Rapports des forages

INSPEC•SOL

NOTES EXPLICATIVES SUR LES RAPPORTS DE SONDAGES

DESCRIPTION DES SOLS:

Chacune des couches de mort-terrain est décrite selon la terminologie d'usage énumérée ci-après. La compacité des sols granulaires est définie par la valeur de l'indice de pénétration standard "N", et la consistance des sols cohérents par la résistance au cisaillement non drainé à l'état non remanié (Cu).

CLASSIFICATION (SYSTÈME UNIFIÉ)

Argile	< 0,002mm		
Silt	0,002 à 0,075mm		
Sable	0,075 à 4,75mm	fin	0,075 à 0,425mm
		moyen	0,425mm à 2,0mm
		grossier	2,0 à 4,75mm
Gravier	4,75 à 75mm	fin	4,75mm à 19mm
		grossier	19 à 75mm
Cailloux	75 à 300mm		
Blocs	> 300mm		

TERMINOLOGIE

"traces"	1 - 10%
"un peu"	10 - 20%
adjectif (silteux, sableux)	20 - 35%
"et"	35 - 50%

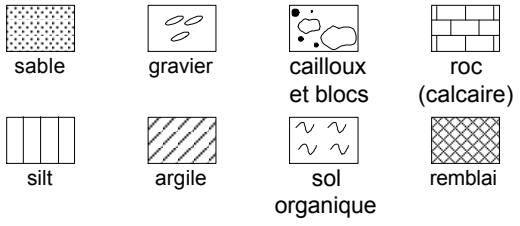
COMPACITÉ DES SOLS GRANULAIRES	INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD "N" (COUPS/PI. - 300mm)
Très lâche	0 - 4
Lâche	4 - 10
Compact	10 - 30
Dense	30 - 50
Très dense	> 50

CONSISTANCE DES SOLS COHÉRENTS	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu) (lb./pi.²)	(kPa)
Très molle	< 250	< 12
Molle	250 - 500	12 - 25
Ferme	500 - 1000	25 - 50
Raide	1000 - 2000	50 - 100
Très raide	2000 - 4000	100 - 200
Dure	> 4000	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

VALEUR "RQD" (%)	QUALIFICATIF
< 25	très mauvais
25 - 50	mauvais
50 - 75	moyen
75 - 90	bon
> 90	excellent

SYMBOLES DE LA STRATIGRAPHIE



ÉCHANTILLONS:

TYPE ET NUMÉRO

Le type d'échantillonneur utilisé est défini par l'abréviation indiquée ci-après. La numérotation est continue pour chacun des types.

CF: Cuillère fendue
CFE, VRE, TAE: Échantillonnage environnemental
TM: Tube à paroi mince
PS: Tube à piston (Osterberg)
TA: Tarière
CR: Carottier diamanté
VR: Vrac

RÉCUPÉRATION

La récupération de l'échantillon est le rapport exprimé en pourcentage de la longueur récupérée dans l'échantillonneur à la longueur enfoncée.

RQD

Les indices de qualité du roc ("Rock Quality Designation" ou "RQD") sont définis comme étant le rapport exprimé en pourcentage de la longueur cumulée de tous les fragments de carottes de 4 pouces (10cm) ou plus à la longueur totale de la course.

ESSAIS DE CHANTIER:

N: Indice de pénétration standard
R: Refus à l'enfoncement
N_C: Indice de pénétration dynamique au cône
Cu: Résistance au cisaillement non drainé
Pr: Pressiomètre
k: Perméabilité
ABS: Absorption (eau sous pression)

ESSAIS DE LABORATOIRE:

I_P: Indice de plasticité
W_I: Limite liquide
W_P: Limite plastique
H: Sédimentométrie
AG: Analyse granulométrique
A: Limites d'Atterberg
w: Teneur en eau
g: Poids volumique
C: Consolidation
CS: Cône Suédois
CHIM: Analyse chimique
VO: Vapeur organique

A- Prélèvement d'échantillons

Les échantillons de sol sont généralement récupérés dans les forages au moyen soit d'un échantillonneur de type cuillère fendue ou à l'aide de tubes d'acier à paroi mince de type «Shelby». La cuillère fendue procure des échantillons de sol remaniés mais représentatifs de la nature des sols en place. L'enfoncement de l'échantillonneur permet également la réalisation simultanée de l'essai de pénétration standard qui est décrit à la section suivante. Les tubes à paroi mince sont enfoncés délicatement dans le sol et permettent la récupération d'échantillons non remaniés au sein des dépôts argileux, ce qui ne peut être le cas avec la cuillère fendue. Les échantillons de roc sont prélevés au moyen de tubes carottiers munis de trépans diamantés et procurent des échantillons sous forme de carottes dont les diamètres varient en fonction du calibre de l'outil utilisé.

B- Essai de pénétration standard («SPT»)

L'essai de pénétration standard consiste à enfoncer dans le sol un échantillonneur normalisé de type cuillère fendue au moyen d'un marteau de 140 lb (63,5 kg) qui le percute après une chute libre de 30 po (76 cm). L'échantillonneur est ainsi foncé dans le sol sur une distance de 18 po (45 cm) et le nombre de coups de marteau nécessaire à l'enfoncement est noté pour chaque intervalle de 6 po (15 cm). Le nombre de coups requis pour enfoncer les derniers 12 po (30 cm) correspond à l'indice de pénétration standard («N»). L'essai est répété à intervalle régulier et les indices obtenus sont des valeurs caractéristiques à partir desquelles on peut estimer la densité, la compressibilité et la résistance des différentes couches de sol traversées. (La procédure est peu applicable cependant aux dépôts argileux).

C- Essai de pénétration dynamique

L'essai de pénétration dynamique est similaire à l'essai de pénétration standard, sauf que l'échantillonneur est remplacé par une pointe conique de 10 cm^2 de surface. Le nombre de coups est noté de façon continue pour chaque pi (30 cm) d'enfoncement et les résultats obtenus donnent un relevé systématique de la densité relative des matériaux traversés. L'essai permet également de révéler la profondeur d'une couche de sol très dense ou parfois du socle rocheux.

Note : La présence de particules grossières, telles que de gros graviers, des cailloux ou des blocs au sein des couches de sol peut affecter les résultats de l'essai de pénétration standard ou dynamique en produisant des valeurs de résistance anormalement élevées. Dans certains cas, la pénétration peut même devenir impossible et un refus «R» est alors noté.

D- Essai de résistance au cisaillement

L'essai de résistance au cisaillement non drainé est réalisé en introduisant dans un sol argileux non remanié un scissomètre constitué de 4 palettes en forme de croix, et en mesurant, à partir de la surface, le couple (force de rotation) nécessaire pour cisailler une surface cylindrique. L'essai est répété à différentes profondeurs et les valeurs de couple obtenues sont converties pour déterminer les résistances au cisaillement non drainé pour chacun des essais effectués. Les profils de résistance recueillis permettent de calculer la capacité portante admissible des dépôts d'argile. L'appareil utilisé pour effectuer les mesures est du type «Nilcon», d'origine scandinave.

E- Essai de perméabilité (LeFranc)

Cet essai consiste à déterminer le coefficient de perméabilité K du sol autour d'une poche perméable (la lanterne) de dimensions connues qui a été formée sous le sabot de battage. La méthode retenue est celle à niveau d'eau variable descendant. Les essais de type LeFranc sont réalisés dans des sols à granulométrie moyenne et à perméabilité moyenne.

F- Essai d'eau sous pression

L'essai d'eau sous pression dans le rocher à palier de pression unique a pour objectif de déterminer le débit d'eau que peut absorber une zone définie de la masse rocheuse pour un palier de pression unique. Cet essai est exécuté afin d'apprécier l'absorptivité du rocher à l'intérieur de zones définies d'un trou de forage effectué dans le cadre d'une reconnaissance géotechnique. L'essai consiste à injecter de l'eau dans une zone de la masse rocheuse définie par une cavité cylindrique de longueur et de diamètre connus et réalisée par forage. Les débits d'eau absorbés sont mesurés pour une pression unique et pour des durées d'injection définies.

G- Essai au pressiomètre Ménard

L'essai pressiométrique, développé par Ménard (1956), est un essai de chargement latéral effectué dans un forage par dilatation d'une sonde cylindrique. L'essai permet de déterminer des caractéristiques effort-déformation du sol, et en particulier le module pressiométrique E_M, et la pression limite p_l, qui mesurent la résistance du sol et peuvent être utilisés pour évaluer la capacité portante et le tassement des fondations.

NOTES EXPLICATIVES
SUR LES DESCRIPTIONS
PETROGRAPHIQUES ET STRUCTURALES

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les résultats de l' annexe II (Rapports des forages géotechniques) sont présentés dans l'ordre suivant.

- le rapport du forage proprement dit ;
- les photos des carottes de roc mouillées ;
- les descriptions pétrographiques et structurales des carottes ;
- les essais d'eau en rocher (s'il y a lieu) ;
- les essais en laboratoire (s'il y a lieu).

SOLS

Les échantillons de sols dans les forages ont été prélevés au moyen de carottiers fendus de calibre B de 600 mm. Le nombre de coups par tranche d'enfoncement de 150 mm est mentionné dans la colonne « Nb de coups ». En ce qui concerne l'indice N du SPT, la valeur mentionnée pour le carottier B correspond simplement à N2 + N3.

ROCHER

Descriptions structurales des carottes de roche :

L'état des joints (discontinuité) a été classé dans une des catégories suivantes : ouvert, fermé ou induit.

- **Joint ouvert:** considéré ouvert dans le massif rocheux lorsque :
  - il y a présence significative d'oxidation sur les épontes du joint ou mieux encore, de sédiments allogènes (ex : silt) témoignant d'un écoulement d'eau récent.
  - Dans certains cas où les épontes ne s'imbriquent pas bien.
- **Joint fermé :** considéré fermé dans le massif rocheux
- **Joint induit :** joint fermé dont l'ouverture a été induite par les opérations de carottage.

Pour le calcul du RQD, les joints ouverts et induits ont été relevés et considérés dans le calcul du RQD. De façon générale, les joints fermés n'ont pas été relevés (sauf les plus évidents) et n'ont pas été comptabilisés dans les calculs des RQD.

En plus de l'état mentionné précédemment, les paramètres de la classification de Barton et al. (1974) suivants ont été évalués pour chacun des joints : Jn, Jr, Ja, JRC.

Ce formulaire contient aussi une évaluation du degré d'altération général de la roche définie selon l'une des classes suivantes :

- **FR** : roc sain

- **FRJ** : roc sain, joint coloré. Présence d'hématisation sur les épontes du joint seulement.

- **SW** : faiblement altéré. Faible altération de couleur rosée traversant l'ensemble de la roche. Quoique aucun essai mécanique n'ait été effectué, on estime actuellement que les propriétés physiques et mécaniques du roc peu altéré sont assez similaires à celles du roc sain.

- **MW** : moyennement altéré. La masse rocheuse présente une couleur caractéristique rougeâtre. Une densité de joints plus élevée est généralement observée à partir de ce niveau main le roc n'est pas friable. On croit néanmoins que les propriétés physiques et mécaniques du rocher différent substantiellement de celles du roc sain et généralement, une densité de joints mécaniques plus élevée est observée à partir de ce niveau.

- **HW** : fortement altéré. L'altération est très avancée et a un impact évident sur les propriétés physiques et mécaniques du rocher. Une densité de joints est très élevée et le roc commence a être friable (présence de zones broyées) avec des récupérations partielles.

- **CW** : complètement altéré. Zones broyées avec récupérations faibles à nulles.

Nombre de joints = 50 : lorsque le nombre **50** apparaît dans la colonne « Joints par course », le carottage en question (CR) contient une ou plusieurs sections de carottes broyées totalisant au moins 25 cm de longueur dans la course. Les zones broyées totalisant moins de 25 cm dans une même course sont comptabilisées individuellement comme étant un (1) joint.

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-A

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379045.3
Y : 5431574.8
Z : 178.00

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-16
Date (fin) : 2010-11-16

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0,0	178.00		Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
0.05	177.95		Sol organique								
			Silt sableux, oxydé à ocre, humide, lâche		CF-1	52			1-2-1-3 (N)	3	
1.0					CF-2	82			1-2-7-6 (B)	9	
1.40	176.60		Sable et gravier silteux, ocre à gris, saturé, très dense		CF-3	17			89-59-50-20 (N)	71	
2.0					CF-4	100			33-36-31-50/2cm (B)	67	
2.30	175.70		**Socle rocheux:** gneiss à grains moyens et fins, de qualité généralement bonne. Joints ouverts moyennement espacés et d'orientation variable. Roc sain à faiblement altéré. Aucune perte d'eau du retour d'eau de lavage. Faible foliation de 65 à 90 AC.		CR-5	100				*85*	
3.0											
4.0					CR-6	90				*67*	
5.0					CR-7	99				*84*	
6.0					CR-8	100				*100*	
7.0					CR-9	100				*98*	
8.00	170.00		Roche altérée localement (SW-MW).								
8.0					CR-10	99				*72*	
9.00	169.00										
9.0					CR-11					*100*	

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: **TF-A**

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379045.3
Y : 5431574.8
Z : 178.00

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-16
Date (fin) : 2010-11-16

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS		
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90	Niveau d'eau
			Surface du sol									
		+ + + + + + + +	Gneiss à grains fins-moyens (suite).									
10.31	167.69		Fin du forage. Localisation: LS-A PM 0+062, 24.8m gauche. Installation d'un piézomètre à tube ouvert (schéma d'installation et niveau d'eau à venir ultérieurement).									

11.0
12.0
13.0
14.0
15.0
16.0
17.0
18.0
19.0

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10


TFA
1.46 - 6.52m


TFA
6.52-10.31m

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	8,01m	Profondeur :	2.3	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-A**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
CR-5	2.30	3.27	Roc granitique à grains fins-moyens, sain et de qualité généralement bonne. Joints ouverts moyennement espacés d'orientations variables. Roche faiblement à moyennement altérée entre 8 et 9 mètres de profondeur.	100	85	3	3.1	3	FR		2.30	début du roc												
											2.34	j	i	1.5	5	-	r	0.75	65°					
										2.65	2.75	zone broyée fragments 2 à 5cm avec parfois traces de sédiments allogènes												
											2.89	j	o	1.5	7	r,m	br,g	0.75	85°					1 éponte rouillée, l'autre avec tr de silt
											3.27	cm												
CR-6	3.27	4.73		90	67	6	4.1	6	FR	3.60	3.65	zone broyée fragments 2 à 3cm avec parfois tr d,oxidation ou de sédiments allogènes												
											3.67	j	i	4	7	-	n	0.75	70°					
											3.73	cm												
											3.87	j	o	3	9	-	g	0.75	10°					tr silt
											3.94	j	o	4	7	-	b	0.75	45°					tr d'oxidation
											4.05	j	o	3	7	-	g	0.75	50°					tr de silt
											4.57	j	i	4	9	-	n,g	0.75	65°					tr de silt
CR-7	4.73	6.26		99	84	5	3.3	4	FR	4.83	4.83	j	o	1.5	4	m	g,n	3	82°					
											4.89	j	o	1.5	4	-	g	0.75	55°					tr de silt
											5.08	cm												
											5.16	cm												
											5.41	cm												
											5.91	j	i	4	15	-	n	0.75	75°					
											5.99	j	o	1.5	5	-	bg	0.75	5°					Tr sédiments allogènes
											6.07	cm												
											6.12	j	o	1.5	5	-	br	0.75	5°					
											6.36	cm												

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	8,01m	Profondeur :	2.3	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-A**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
CR8	6.26	6.52		100	100	0	0.0	-	FR		6.47	cm												
											6.52	cm												
CR9	6.52	7.87		100	98	4	3.0	4	FR		6.75	cm												
											7.39	cm												
											7.54	j	i	4	11	-	n	0.75	75°					tr silt
									SW		7.56	j	i	1.5	7	h	rg	0.75	43°					tr d'hématisation
											7.59	j	i	1.5	4	-	n	0.75	85°					
											7.73	j	i	1.5	4	-	n	0.75	55°					
											7.87	cm												
CR10	7.87	9.35		100	72	7	4.7	6	SW-MW		8.02	j	o	1.5	5	K	n,rg	4.0	35°					fortement chloritisé (altéré) et légèrement hématisé
											8.03	j	o	1.5	5	K	n,rg	4.0	15°					
											8.08	j	o	1.5	5	I	rg	-	75°					fortement hématisé
										8.13	8.18	zone broyée avec fragments aux arêtes fortement hématisées												
											8.26	j	o	3	15	I	rg	2.0	45°					fortement hématisé
											8.30	j	o	1.5	5	K	n	4.0	45°					fortement chloritisé
									SW		8.48	j	i	3	5	I	rg	0.75	45°					moyennement hématisé
									FRJ		8.89	cm												
											9.23	cm												
											9.35	cm												
CR11	9.35	10.31		100	100	0	0.0	1	FR		9,92	cm												
											10.31	cm												

INSPEC-SOL

RÉSISTANCE EN COMPRESSION NON CONFINÉE SUR ÉCHANTILLON DE ROC INTACT ASTM D 7012, ASTM D 4543

CLIENT:	SECDLSJ	**PROJET No.:**	Q030415-A1
PROJET:	11ième chute rivière Mistassini	**ÉCH. No.:**	**TF-A 4.88-5.06m**
		PROVENANCE:	
		DATE D'ÉCH.:	16 novembre 2010

APPAREILS DE MESURE UTILISÉS: Presse no. 143-02 Vernier no. 163-03

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre:	47,29	47,31	(mm)
Longueur:	99,10		(mm)
Planéïté:	0	0	(mm)
Rectitude:			
Procédure A:			(mm)
Procédure B:			(mm)
Perpendicularité :	0	0	(°)
Condition d'humidité:			
Taux de chargement:	0,23		(KN/sec)
Type de fracture:	3		

Résistance en compression 139,6 (MPa)

L_1 = 99.13 mm D_1 = 47.29 mm M = 457.5 g

L_2 = 99.16 mm D_2 = 47.31 mm 2627.3 kg/m^3

VUE DE L'ÉCHANTILLON



DESCRIPTION MACROSCOPIQUE

Granite rose

REMARQUES: Durée chargement = 14 minutes 48 secondes, charge à la rupture = 245.35 KN

EFFECTUÉ PAR: Martine Larivée **DATE:** 16/12/2010

VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon **DATE:** 16/12/2010

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-B

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379005.0
Y : 5431214.3
Z : 177.70

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) : 0.84

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-17
Date (fin) : 2010-11-19

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0,0	177.70		Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
			Socle rocheux: roc granitique à grains fins à moyens, riche en biotite (voir ci-bas).		CR-1	100				94	▼ 0.84 m
1.00	176.70		niveau tendre riche en biotite de 1.0 à 1.3m								
1.30	176.40		**Socle rocheux:** roc granitique à grains fins à moyens, riche en biotite. Roche saine de bonne à excellente qualité, joints ouverts moyennement espacés à espacés, aucune perte apparente du retour d'eau de lavage. Faible foliation entre 70 et 90 A.C.		CR-2	100				100	
					CR-3	100				73	
					CR-4	100				100	
					CR-5	100				86	
6.26	171.44		Roche altérée localement (SW) avec joints fermés.								
6.35	171.35		Aucun joint de 6.76 à 11.46m.								
					CR-6	100				100	
					CR-7	100				100	
8.50	169.20		Petit dyke de pegmatite.								
8.65	169.05				CR-8	100				100	

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-B

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379005.0
Y : 5431214.3
Z : 177.70

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) : 0.84
Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-17
Date (fin) : 2010-11-19

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
			Surface du sol							○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa) w_P w_L ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90	
					CR-9	100				100	
11.0			2 joints ouverts entre 9.0 et 16.0m.								
					CR-10	100				100	
	11.85	165.85	Petit dyke de pegmatite.								
12.0	12.05	165.65									
					CR-11	100				100	
13.0											
					CR-12	100				100	
14.0											
					CR-13	100				97	
15.0											
16.0											
17.0	16.92	160.78	Dyke de pegmatite.								
	17.52	160.18	Roc granitique à grains fins à moyens, saine et de qualité généralement excellente.		CR-14	100				100	
18.0											
					CR-15	100				100	
19.0											

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-B

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379005.0
Y : 5431214.3
Z : 177.70

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) : 0.84

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-17
Date (fin) : 2010-11-19

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
			Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
20.28	157.42		Petit dyke de pegmatite fragile (jointé).								
20.44	157.26		Petits dykes de pegmatite parsemés de joints fermés.		CR-16	100				86	
21.0											
22.0					CR-17	100				100	
22.82	154.88		Petit dyke de pegmatite fragile.								
22.93	154.77		Roc granitique (suite).								
23.0											
24.0					CR-18	100				97	
24.38	153.32		Pegmatite fragile.								
24.45	153.25										
25.0					CR-19	100				98	
			à 25.82m, niveau friable riche en biotite.								
25.82	151.88										
26.0											
27.0					CR-20	100				100	
27.82	149.88		Fin du forage.								
28.0			Localisation: LS-B PM 0+369, CL.								
29.0			Trous laissé ouvert avec tubages NW ancré dans le rocher pour essais ultérieurs.								

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations


TFB
0,00-4.29m


TFB
4.29-16.90m


TFB
16.90-27.80

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	27.80 m	Profondeur :	0	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-B**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
CR-1	0.00	1.62		100	94	5	3.1	3	FRJ		0.52	j	o	1	3	I	n	1.0	90°					traces d'oxides
											0.66	j	o	4	17	I	n	1.0	75°					traces d'oxides
											0.94	j	o	3	7	I	n	1.0	60°					traces d'oxides
			roche friable très riche en biotite de 1.0 à 1.3m								1.00	j	o	1.5	5	m	g	0.75	50°					sédiments allogènes
											1.23	j	o	1.5	5	I	br	2.0	48°					assez oxidée
									FR		1.48	cm												
											1.62	cm												
CR-2	1.62	3.21	Roche granitique à grains fins et moyens riche en biotite. Roche saine. Faible foliation entre 70 et 90 AC. Minces dykes occasionnels de pegmtite fragile (avec joints fermés).	100	100	0	0.0	0.5	FR		2.20	cm													
											2.72	cm												
											2.85	cm												
											2.90	cm												
											3.21	cm												
CR-3	3.21	4.29		100	73	5	4.6	6	FRJ		3.39	j	o	1.0	3	I	br	1.0	27°					oxidation
											3.53	j	o	4	15	I	br	0.75	80°					tr oxidation
											3.62	j	i	3	11	-	n	1.0	75°					tr oxidation
											3.70	j	i	4	17	C	n, bl	0.75	70°					tr carbonates
											3.78	j	o	1.5	5	K	br,g	0.75	35°					tr d'oxidation et d'épidote
									FR		3.84	cm												
											4.29	cm												
CR-4	4.29	4.83		100	100	0	0.0	0.5																
CR-5	4.83	6.35		100	86	5	3.3	3	FRJ		5.24	j	o	1.5	4	m,e	n	3.0	23°					épontes ne ferment pas bien

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	27.80 m	Profondeur :	0	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-B**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
											5.32	j	o	1.5	4	-	n	3.0	28°					idem 5.24m
											5.53	cm												
											5.69	cm												
											5.91	j	i	1.5	3	I	bl	0.75	80°					traces d'hématisation
											6.23	j	o	1.5	3	K	n	0.75	85°					couleur noire
			roche altérée localement 6.26-6.35m						MW		6.29	j	o	1.5	3	I,e	br	3.0	45°					épontes ne ferment pas
CR-6	6.35	7.83		100	100	2	1.4	1	FR		6.35	j	i	4	15	-	n	0.75	14°					Autres joints fermés non induits dans cette zone.
											6.76	j	o	4	15	-	n	0.75	8°					
			aucun joint de 7.04 à 11.71m								7.04	cm												
											7.17	cm												dans mince niveau de biotite
											7.41	cm												
											7.83	cm												
CR-7	7.83	8.43		100	100	0	0.0	1	FR		8.12	cm												dans veine de quartz de 8.07-8.19m
											8.31	cm												
CR-8	8.43	9.39		100	100	0	0.0	1	FR		8.43	cm												
			pegmatite de 8.50 à 8.65m								8.79	cm												dans niveau très riche en biotite
											9.13	cm												
											9.30	cm												
											9.39	cm												
CR-9	9.39	10.95		100	100	0	0.0	1	FR		9.89	cm												
											10.36	cm												

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	27.80 m	Profondeur :	0	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-B**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
											10.95	cm												
CR-10	10.95	12.47		100	100	0	0.0	1	FR		11.38	cm												
											11.46	cm												
			zone de pegmatite de 11.85 à								11.71	j	o	1.5	5	e	v	0.75	20°					tr épidote
			12.05m								12.47	cm												
CR-11	12.47	13.99		100	100	0	0.0	1	FR		12.79	cm												
											13.68	j	o	1.5	5	e,m	v,g	0.75	38°					tr épidote et séd allogènes
											13.99	cm												
CR-12	13.99	15.31		100	100	0	0.0	1	FR		14.23	cm												
											15.31	cm												
CR-13	15.31	16.90		100	97	4	2.5	2	FR		15.69	cm												
											16.59	j	i	4	3	-	r	0.75	85°		1.60m (15.90 à 17.50m)	375 kPa	10,0 L/min.m	
											16.64	j	o	0.5	3	-	r	0.75	75°					tr épidote
											16.73	j	f	4	3	-	n	0.75	2°					
											16.78	j	i	4	9	-	n	0.75	75°					
CR-14	16.90	18.52	dyke de pegmatite fragile de 16.92 à 17.52m	100	100	0	0.6	1	FRJ	16.90	16.92	L	multiples fractures mécanique de l'encaissant au contact avec la pegmatite											
											17.27	cm												
											17.36	cm												
											18.33	cm												

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	27.80 m	Profondeur :	0	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-B**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
CR-15	18.52	20.03		100	100	1	0.7	2	FR-FRJ		18.78	j	i	2	10	-	n	0.75	43°					tr chlorite
											18.94	cm												
											19.80	cm												
											20.03	cm												
			joints rapprochés à partir de																					
CR-16	20.03	21.59	20.19m	100	86	11	7.2	3	FRJ	20.19	20.24	j	o	1	3	K	n	2.0	32°					3 joints espacés de 20.24 à 20.26m
											20.35	j	i	1	3	K	n	2.0	32°					
			dyke de pegmatite fragile								20.39	j	i	3	4	K	n	2.0	30°					joints discontinu dans pegmatite
			(plusieurs joints fermés) de 20.28								20.42	j	i	3	5	-	r	0.75	16°					près éponte inférieur du dyke
			à 20.44m								20.45	cm												
											20.52	j	i	1.5	9	-	g	0.75	57°					tr oxides
											20.73	j	i	0.5	2	-	n	0.75	50°					
											20.74	j	o	1	4	m	g	0.75	50°					2 joints croisés
											21.02	j	i	4	15	-	n	0.75	82°					tr altération sur épontes
											21.15	cm												
											21.27	j	o	2	3	K	n	1.0	62°					
											21.50	cm												
											21.59	cm												
CR-17	21.59	23.12		100	100	5	3.3	3	FRJ		21.62	j	i	2	5	K	n	1.0	70°					
											21.96	j	i	2	5	K	n	1.0	75°					
											22.56	j	i	4	5	-	ro	0.75	10°					
			petit dyke de pegmatite fragile de								22.74	j	i	2	5	K	n	1.0	67°					joint fermé à 22.76m
			22.82 à 22.93m								22.96	j	i	4	15	-	ro	0.75	40°					joint induit dans dyke pegmatite

1,60m (19,70 à 21,30m) | 606 kPa | 0,125 L/min.m

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	27.80 m	Profondeur :	0	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-B**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)	
											23.13	cm												
CR-18	23.12	24.62		100	97	2	1.3	3	FRJ		23.73	j	i	3	15	K	n	2	45°					
											23.78	j	i	3	9	-	n	2	37°					
			petit dyke de pegmatite fragile de 24.38 à 24.45m								23.92	cm												
											24.62	cm									1,60m (24,60 à 26,00m)	756 kPa	4,38 L/min.m	épontes ne ferment pas
CR-19	24.62	26.17		100	98	4	2.6	3	FRJ		24.65	j	i	3	11	-	br,g	0.75	31°					tr d'altération brune, même famille
											25.30	j	i	3	11	-	br,g	0.75	33°					
			roche friable localement de 25.81 à 25.83 (très riche en biotite).								25.81	j	i	2	5	-	n	1	65°					
											25.83	j	o	2	5	m	g	2	65°					
									FRJ		26.17	cm												
CR-20	26.17	27.80		100	100	3	1.8	3	FRJ		26.49	cm												
											27.00	j	i	1.5	5	K	n	2	22°					
											27.25	j	i	1.5	5	K,I	n,rg	2	52°					
											27.68	j	i	3	15	-	n	2	33°					tr chlorite
											27.80	cm												

INSPEC-SOL

RÉSISTANCE EN COMPRESSION NON CONFINÉE SUR ÉCHANTILLON DE ROC INTACT ASTM D 7012, ASTM D 4543

CLIENT:	SECDLSJ	**PROJET No.:**	Q030415-A1
PROJET:	11ième chute rivière Mistassini	**ÉCH. No.:**	**TF-B 5.50-5.70m**
		PROVENANCE:	
		DATE D'ÉCH.:	16 novembre 2010

APPAREILS DE MESURE UTILISÉS: Presse no. 143-02 Vernier no. 163-03

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre:	47,14	47,18	(mm)
Longueur:	96,76		(mm)
Planéïté:	0	0	(mm)
Rectitude:			
Procédure A:			(mm)
Procédure B:			(mm)
Perpendicularité :	0	0	(°)
Condition d'humidité:			
Taux de chargement:	0,17		(KN/sec)
Type de fracture:	3		

Résistance en compression 79,3 (MPa)

L_1 = 96.77mm D_1 = 47.14 mm M = 497.6 g

L_2 = 96.76 mm D_2 = 47.18 mm 2944.1 kg/m^3

VUE DE L'ÉCHANTILLON



DESCRIPTION MACROSCOPIQUE

Roc granitique riche en biotite.

REMARQUES: Durée chargement = 11 minutes 11 secondes, charge à la rupture = 138.54 KN

EFFECTUÉ PAR: Martine Larivée **DATE:** 16/12/2010

VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon **DATE:** 16/12/2010

INSPEC-SOL

RÉSISTANCE EN COMPRESSION NON CONFINÉE SUR ÉCHANTILLON DE ROC INTACT ASTM D 7012, ASTM D 4543

CLIENT:	SECDLSJ	**PROJET No.:**	Q030415-A1
PROJET:	11ième chute rivière Mistassini	**ÉCH. No.:**	**TF-B 17.34-17.52m**
		PROVENANCE:	
		DATE D'ÉCH.:	18 novembre 2010

APPAREILS DE MESURE UTILISÉS: Presse no. 143-02 Vernier no. 163-03

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre:	47,29	47,31	(mm)
Longueur:	96,77		(mm)
Planéïté:	0	0	(mm)
Rectitude:			
Procédure A:			(mm)
Procédure B:			(mm)
Perpendicularité :	0	0	(°)
Condition d'humidité:			
Taux de chargement:	0,56		(KN/sec)
Type de fracture:	3		

Résistance en compression 124,2 (MPa)

L_1 = 94.86 mm D_1 = 47.17 mm M = 428.9 g

L_2 = 94.76 mm D_2 = 47.26 mm 2583.8 kg/m^3

VUE DE L'ÉCHANTILLON



DESCRIPTION MACROSCOPIQUE

pegmatite légèrement jointée

REMARQUES: Durée chargement = 6 minutes 30 secondes, charge à la rupture = 217.37 KN

EFFECTUÉ PAR: Martine Larivée **DATE:** 16/12/2010

VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon **DATE:** 16/12/2010

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-C

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 378971.3
Y : 5431031.7
Z : 165.10

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-22
Date (fin) : 2010-11-22

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) ○ ; Limites d'Atterberg (%) w_P w_L ; Indice "N" standard ● ; Indice "N_C" dynamique ▲ ; Cu (Terrain, kPa) △ ; Cu (Lab, kPa) □ ; 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0,0	165.10		Surface du sol								
			Sable fin-moyen silteux, oxydé, traces d'induration à la base								
1.00	164.10		Gravier et cailloux avec matrice de sable silteux, gris, saturé, quelques blocs. Très dense.		CF-1				40-50/8cm	R	
					CR-2	62					
					CR-3	40					
3.60	161.50		**Socle rocheux:** roc granitique à grains fins à moyens, de qualité généralement bonne à excellente (voir ci-bas).		CR-4	96				*65*	
4.90	160.20		dyke pegmatite.								
5.03	160.07		**Socle rocheux:** roc granitique à grains fins à moyens, de qualité généralement bonne à excellente. Joints rapprochés généralement ouverts. Roche saine à faiblement altérée localement. Aucune perte apparente du retour d'eau de lavage. faible foliation de 65 à 90 AC.		CR-5	100				*100*	
					CR-6	100				*98*	
					CR-7	100				*81*	
9.45	155.65		Fin du forage. Localisation: LS-B, PM 0+554, 16m								

Niveau d'eau

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-C

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 378971.3
Y : 5431031.7
Z : 165.10

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-22
Date (fin) : 2010-11-22

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS		
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa) w_P w_L Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90	Niveau d'eau
			Surface du sol									
			gauche.									
11.0												
12.0												
13.0												
14.0												
15.0												
16.0												
17.0												
18.0												
19.0												

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations


TFC
3.34- 9.44m

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	5,84	Profondeur :	3,60	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-C**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min.m)		
CR-4	3,34	4,95	3.34-3.60 mort-terrain (graviers 30mm max, 15cm récupérés)																					
			début du roc à 3.60	96	65	10	7,4	6	FRJ-SW		3,72	cm												
											3,77	j	o	1.5	3	I	br	2.0	15°					
											3,90	j	i	3	7	-	ro	0.75	30°					tr oxidation sur l'éponte
										4,08	4,14	zone broyée de fragments de 5-50mm diam avec arêtes parfois oxidées												
			espacement moyen entre les joints = 13.5cm (rapprochés)						SW		4,36	j	o	3	15	I	br	2.0	45°					tr d'oxidation et silt
											4,44	j	o	3	5	I	br	2.0	25°					
											4,54	j	o	3	5	I	br	3.0	75°					fortement oxidé
											4,55	j	o	3	17	I,m	br,g	2.0	2°					va de 4.20 à 4.65m environ
											4,68	j	o	3	5	I	br	2.0	80°					
										4,70	4,85	zone broyée de fragments 20 à 65mm parfois oxidés ou avec silt												
			dyke de pegmatite 4.90-5.03m.						FRJ		4,90	j	o	3	17	K	n	1.0	3°					tr chlorite
CR-5	4,95	6,45		100	100	5	3,3	3	FRJ		5,40	j	f	-	-	-	-	-	20°					
											5,82	j	i	4	7	-	ro	0.75	75°					tr d'oxidation
			espacement moyen entre les joints = 30 cm								5,86	j	o	3	7	K	n	1.0	20°					chloritisé
											6,28	j	o	3	7	K	n	1.0	25°					même famille que 5.86m
CR-6	6,45	7,98		100	98	8	5,2	4	FRJ		6,69	j	o	2	5	m,K	g,n	2.0	75°					
											6,82	cm												3 joints fermés entre 6.82 et 6.97m
											6,97	j	i	1.5	3	K	n	2.0	45°					
			espacement moyen entre les joints = 19 cm								7,00	j	i	1.5	3	K,I	n,rg	2.0	25°					
											7,17	jf	o	4	5	m	g	0.75	80°					parallèle à la foliation

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	5,84	Profondeur :	3,60	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-C**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques	
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min.m)		
											7,91	j	i	1.5	3	K	n	2.0	25°						
											7,98	cm													
CR-7	7,98	9,44		100	81	10	6,9	6	FRJ-SW		8,29	j	o	1.0	3	K	n	3.0	22°						chloritisé de couleur noire
											8,42	j	o	1.0	3	K,m	n,g	3.0	25°						
											8,68	j	o	4	19	I	rg	0.75	48°						
											8,82	j	o	0.5	3	I	rg	1.0	33°						
											8,90	j	i	4	11	-	n	0,75	75°						tr. Chlorite
			espacement moyen entre les								8,98	j	i	4	11	-	ro	0,75	80°						
			joints = 14.6 cm								9,05	j	o	1.5	4	K,I	n	2.0	25°						
											9,28	j	i	4	19	-	ro	0.75	80°						tr d'altération
											9,38	j	i	4	17	-	ro	0.75	38°						
											9,45	j	o	2	5	m	gr	2.0	85°						

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-D

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379020.0
Y : 5431574.8
Z : 179.20

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) : 3.5

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-16
Date (fin) : 2010-11-17

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0,0	179.20		Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
	0.10	179.10	Sol organique								
			Sable fin-moyen silteux, humide à très humide, lâche		CF-1	33			1-1-0-1 (N)	1	
1.0					CF-2	77			1-2-1-2 (B)	3	
2.0					CF-3	46			2-4-5-6 (N)	9	
	2.30	176.90	devenant compact		CF-4	58			4-6-6-6 (B)	12	
3.0					CF-5	58			8-9-8-9 (N)	17	▼ 3.5 m
	3.50	175.70	Sable fin-moyen, traces de silt, très lâche		CF-6	29			1/61cm (B)	1	
4.0											
	4.70	174.50	devenant très dense (cailloux?)		CF-7	73			4-20-63-50/6cm (N)	R	
5.0	5.12	174.08	**Socle rocheux:** roc granitique à grains fins à moyens, sain à faiblement altéré, qualité bonne à excellente. Joints oxydés subhorizontaux jusqu'à 7m environ. Joints chloritisés induits rapprochés à moyennement espacés par la suite. Faible foliation subhorizontale. Aucune perte apparente du retour d'eau de lavage.		CR-8	100				*82*	
6.0											
7.0					CR-9	100				*92*	
8.0											
9.0					CR-10	100				*100*	
	9.51	169.69	Fin du forage. Localisation: LS-A, PM 0+043, 8m								

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: TF-D

CLIENT: Société d'énergie communautaire du Lac St-Jean
PROJET: MINI-CENTRALE
LOCALISATION: 11e chute, rivière Mistassini, Québec
DÉCRIT PAR: J. Collard VERIFIÉ PAR: L. Marchildon

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 379020.0
Y : 5431574.8
Z : 179.20

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) : 3.5

Plan de localisation :

Type de forage :
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2010-11-16
Date (fin) : 2010-11-17

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carrotier diamanté
TA (E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS		
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%) ⊢ Limites d'Atterberg (%) (w_P w_L) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique △ Cu (Terrain, kPa) □ Cu (Lab, kPa) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	Niveau d'eau
			Surface du sol									
			gauche.									
11.0												
12.0												
13.0												
14.0												
15.0												
16.0												
17.0												
18.0												
19.0												

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 12/23/10

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations


TFD
5.08-9.51M

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	4.39	Profondeur :	5.12	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-D**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)		
CR-8	5.08	6.56	Début du roc à 5.12m																					
				100	82	5	3.5	3	FRJ	5.29	5.38	zone broyée - graviers usés 20 à 50mm diam avec tr d'altération												
			Joints subhorizontaux (décompression) espacés de 29cm en moyenne.						SW		5.71	j	o	3	17	-	n	0.75	85°					
										5.75	5.77	j	o	2	15	m	g,n	4.0	85°					remplissage d'environ 5mm silt
											5.91	j	o	1	7	-	g	0.75	85°					
			Roc granitique à grains fins-moyens sain à faiblement altéré. Qualité bonne à excellente. Joints ouverts oxidés subhorizontaux moy espacés.								5.94	j	o	2	5	K	n	2.0	85°					
											6.09	cm												
											6.52	cm												
CR-9	6.56	8.13		100	92	10	6.4	6	SW		6.85	j	o	3	5	I	br	1.0	85°					
			Joints oxidés jusqu'à 7.0m								6.94	j	o	3	5	I	br	1.0	35°					épontes ne ferment pas
			Joints chloritisé sous 7.0m								7.07	j	i	2	5	K	n	2.0	85°					fortement chloritisé
											7.17	j	i	2	5	K	n	2.0	72°					
			Espacement moyen de 15.7cm. Faiblement altéré de 6.56 à 8.3m avec joints rapprochés chloritisés.								7.23	j	i	2	5	K	n	2.0	18°					
											7.41	j	i	2	5	K	n	2.0	72°					
											7.47	j	i	2	5	K	n	2.0	75°					
											7.60	j	i	2	5	K	n	2.0	30°					
											7.70	j	i	2	5	K,I	n,br	2.0	85°					
											7.86	j	i	4	9	K,I	n,br	2.0	45°					
											8.10	cm												
									SW		8.13	cm												
CR-10	8.13	9.51	roche saine avec joints induits moyennement espacés.	100	100	3	2.2	2	FRJ		8.52	j	i	2	5	K	n	1.0	75°					
											8.68	j	i	0.5	3	K	n	4.0	20°					
											8.76	j	i	0.5	3	K	n	4.0	20°					

INSPEC-SOL

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE ET STRUCTURALE DU ROCHER

Site :	rivière Mistassini 11ième chute	Longueur du roc :	4.39	Profondeur :	5.12	Décrit par :	Luc Marchildon
No forage :	**TF-D**	Calibre de forage :	NQ	Plongée :	90	Date :	3 décembre 2011
Localisation :	voir plan			Azimut :	-		

ABRÉVIATIONS		TYPE	RECOUVERT DE			ÉTAT DES DISCONTINUITÉS	COULEUR			INDEX ALTÉRATION
qqs :	quelques	J : Joint	A : Argile	G : Granite	Py : Pyrite	o : ouvert	b : blanc	n : noir		**FR : Roc sain**
mx :	minéraux	Jf : Joint de foliation	B : Biotite	H : Hématite	Q : Quartz	f : fermé	bg : beige	o : orange		**FRJ : Roc sain, joints colorés**
occ :	occasionnels	F : Plan de foliation	C : Calcite	I : Oxyde de fer	R : Rouille	i : induit	bl : blanchâtre	r : rosâtre		**SW: Faiblement altéré**
tr :	traces	L : Contact lithologique	E : Épidote	K : Chlorite	X : Exsudation		br : brunâtre	rg : rougeâtre		**MW : Moyennement altéré**
qz :	quartz	NR : Non représentatif	F : Feldspath	M : Silt			g : gris	v : verdâtre		**HW Fortement altéré**
carb :	carbonates	CM : Cassure mécanique					j : jaunâtre			**CW : Complètement altéré**
AC:	axe de la carotte	S ; Schistosité								

* Angle mesuré en degrés par rapport à l'axe de la carotte

Course	Profondeur (m)		Description	Récupération (%)	RQD	Nb de joints	Joints par mètre	Jn	Index altération	Profondeur des discontinuités		Type	État des discontinuités	Jr	JRC	Recouvert	Couleur	Ja	Angle *	Perte d'eau	Essai d'eau			Remarques	
										de	à										Intervalle (m)	Pression (KPa)	A (L/min-m)		
											9.51	cm													

INSPEC-SOL

RÉSISTANCE EN COMPRESSION NON CONFINÉE SUR ÉCHANTILLON DE ROC INTACT ASTM D 7012, ASTM D 4543

CLIENT:	SECDLSJ	**PROJET No.:**	Q030415-A1
PROJET:	11ième chute rivière Mistassini	**ÉCH. No.:**	**TF-D 9.22-9.50m**
		PROVENANCE:	
		DATE D'ÉCH.:	17 novembre 2010

APPAREILS DE MESURE UTILISÉS: Presse no. 143-02 Vernier no. 163-03

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre:	47,27	47,32	(mm)
Longueur:	98,19		(mm)
Planéïté:	0	0	(mm)
Rectitude:			
Procédure A:			(mm)
Procédure B:			(mm)
Perpendicularité :	0	0	(°)
Condition d'humidité:			
Taux de chargement:	0,28		(KN/sec)
Type de fracture:	2		

Résistance en compression 121,6 (MPa)

L_1 = 98.27mm D_1 = 47.27 mm M = 463.6 g

L_2 = 98.11 mm D_2 = 47.32 mm 2688.1 kg/m^3

VUE DE L'ÉCHANTILLON



DESCRIPTION MACROSCOPIQUE

Roche granitique

REMARQUES: Durée chargement = 10 minutes 9 secondes, charge à la rupture = 213.57 KN

EFFECTUÉ PAR: Martine Larivée **DATE:** 16/12/2010

VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon **DATE:** 16/12/2010

A N N E X E III

Rapports des tranchées d’exploration

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-1

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379078.0
Y : 5431552.0
Z: 177.90

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.90					
			Terre végétale noire			
1.20	176.70		Sable fin à moyen, traces de gravier et traces d'amas organique	ECH1		▼
1.80	176.10		Sable graveleux avec un peu de cailloux (10-15% de cailloux, Ø max. 200mm approx).	ECH2		
2.30	175.60		Silt et sable avec un peu de gravier, saturé, instable à l'état remanié	ECH3	w = 21.2%	
2.50	175.40		Fin de la tranchée Notes: Infiltration d'eau et parois instables à partir de 1.2m Localisation: LS-C PM 0+257.5, CL			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-2

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379051.0
Y : 5431434.0
Z: 177.80

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.80		Terre végétale			
0.40	177.40		Silt sableux à un peu de sable, très humide à saturé.	ECH1	w = 26.5%	▼
1.20	176.60		Silt sablonneux.	ECH2		
1.50	176.30		Sable graveleux et silteux avec un peu de cailloux et de blocs, saturé et instable.			<
2.20	175.60		Refus sur blocs ou roc. Fin de la tranchée. Notes: Infiltrations d'eau lentes à 0.8 et à 1.9m. Instabilité de la tranchée. Localisation: LS-B, 0+144.7, 14m droite.			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE DES SOLS INORGANIQUES (NQ 2501-025)

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

NO. PROJET: Q030415-A1 **ÉCHANTILLON NO.:** 38517 **PROF.:** PU2/ECH1 0.4-1.2m

APPAREILS DE MESURE UTILISÉS:

Balance no.: 122-10 Cylindre 1000 ml no.: 231-04

Tamis no.: 125-10 Hydromètre no.: 232-06-34

TAMISAGE

Masse totale sèche:

Masse retenue 5 mm:

Masse passant 5 mm:

Masse < 5 mm avant lavage:

Masse < 5 mm après lavage:

Masse utilisée < 2 mm (Ms):

sèche: **34.2**

humide: **42.917**

% passant 2 mm (P_2): 100

Défloculant:

Concentration: g/l

Dr: ☐ estimée ☐ mesurée

% gravier > 0.0 **% silt > 77.0**

% sable > 19.6 **% argile > 3.4**

TAMIS	MASSE RETENUE (g)	% RETENU CUM.	% PASSANT CUM.
112 mm		0	**100**
80 mm		0	**100**
56 mm		0	**100**
40 mm		0	**100**
28 mm		0	**100**
20 mm		0	**100**
14 mm		0	**100**
10 mm		0	**100**
5 mm		0	**100**
2.5 mm		0	**100**
1.25 mm		0	**100**
0.630 mm		0	**100**
0.315 mm	0.41	1	**99**
0.160 mm	1.95	6	**94**
0.080 mm	6.7	20	**80.4**

SÉDIMENTOMÉTRIE

°C	T (min.)	R	δ R	R - δ R	L	L / T	K	D (mm)	P (%)
20.8	1	20.0	5.7	14.3	12.9	12.90	0.01332	0.0478	**41.4**
20.8	2	17.0	5.7	11.3	13.3	6.65	0.01332	0.0343	**32.7**
20.8	5	12.0	5.7	6.3	14.2	2.84	0.01332	0.0224	**18.2**
20.0	15	10.0	6.4	3.6	14.5	0.97	0.01340	0.0132	**10.4**
20.3	30	10.0	6.2	3.8	14.5	0.48	0.01337	0.0093	**11.0**
21.3	60	8.0	5.5	2.5	14.8	0.25	0.01324	0.0066	**7.2**
21.1	120	7.0	5.5	1.5	15.0	0.13	0.01328	0.0047	**4.3**
20.9	240	7.0	5.6	1.4	15.0	0.06	0.01331	0.0033	**4.1**
20.9	480	7.0	5.6	1.4	15.0	0.03	0.01331	0.0024	**4.1**
20.0	1440	7.0	6.4	0.6	15.0	0.01	0.01340	0.0014	**1.7**

Teneur en eau	
Contenant no.:	5
Masse hum.+contenant (g):	139.733
Masse sec.+contenant (g):	112.176
Masse du contenant (g):	4.269
Masse sèche (g):	107.907
Masse de l'eau (g):	27.557
Teneur en eau (%):	25.5

$P(\%) = [(R - \delta R) \times a \times P_2] / Ms$ a = 0.99

$D\ (mm) = K\sqrt{(L / T)}$ L est fonction de (R + ménisque) R'

Remarques:

Description du matériau: **Silt sablonneux à un peu de sable, traces d'argile**

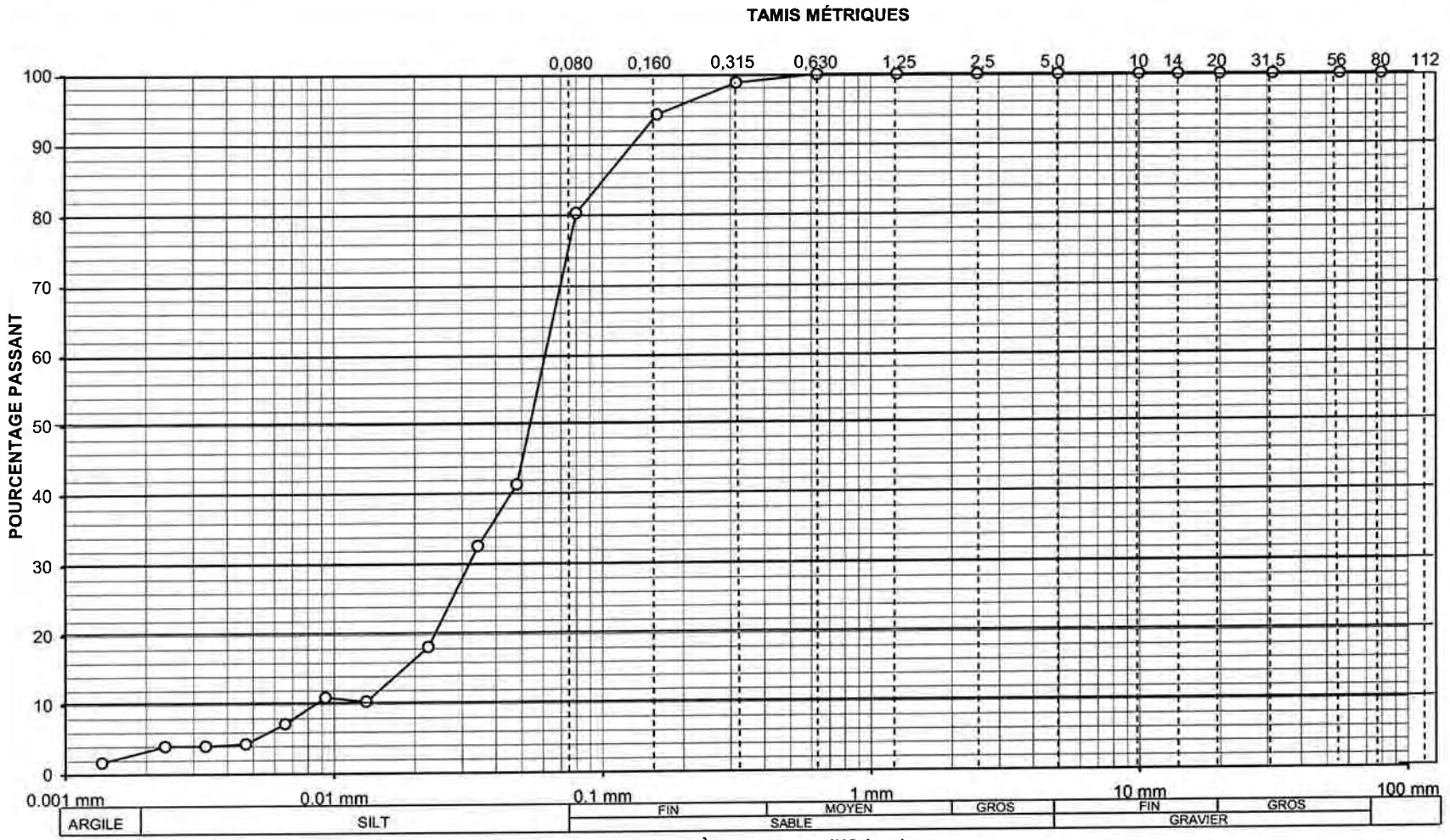
EFFECTUÉ PAR: Martine Larivée (tech.) **DATE:** 2010-12-09

VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon **DATE:** 2010-12-14

INSPEC-SOL

COURBE SÉDIMENTOMÉTRIQUE

CLIENT :	SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN	ÉCHANTILLON N° :	38517
NO PROJET:	Q030415-A1	PROFONDEUR:	PU2/ECH1
ESSAI PAR :	Martine Larivée (tech.) DATE : 2010-12-09		



Argile :	3.4%
Silt :	77.0%
Sable :	19.6%
Gravier :	0.0%

Description: Silt sablonneux à un peu de sable, traces d'argile

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-3

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379024.0
Y : 5431309.0
Z: 177.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.20		Terre végétale.			
0.50	176.70		Silt sableux, saturé, avec lits argileux.	ECH1	w = 34.3%	▼ / <
0.80	176.40		Refus sur roc. Fin de la tranchée. Notes: Infiltration d'eau au contact du roc. Localisation LS-B, 0+273 6.5m droite.			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-5

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378953.0
Y : 5431170.0
Z: 174.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	174.20		Terre végétale.			
0.20	174.00		Sable et gravier à graveleux avec un peu de cailloux et blocs (Ø max. = 400mm).	ECH1		▼
0.70	173.50		Refus sur roc. Fin de la tranchée. Notes: Infiltration d'eau au contact du roc. Localisation: LS-D, 0+012.9 21.3m droite.			<

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-6

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378968.0
Y : 5431019.0
Z: 162.50

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	162.50		Cailloux et blocs (Ø max. = 1000mm), un peu de gravier, brun.			
0.60	161.90		Gravier et sable, un peu de cailoux, brun, humide, très dense.	ECH1		
1.70	160.80		Blocs avec cailloux et un peu de sable graveleux, brun, humide, très dense.			
2.20	160.30		Refus sur blocs. Fin de la tranchée. Notes: Aucune infiltration d'eau ou d'évidence de saturation des sols jusqu'à 2,2m. Localisation: LS-B, 0+566.9 16.2m gauche.			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL

ANALYSE DES SOLS ET DES GRANULATS

CLIENT:	SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC S	**PLANCHE NO:**	
PROJET:	Investigations géologiques et géotechniques 11 ième Chute Rivière Mistassini	**PROJET NO:**	Q030415-A1
		ÉCHANTILLON NO:	**38518**
		DATE:	2010-12-08

Description du matériau:	Gravier et sable	**Localisation du prélèvement:**	**PU6 ÉCH 1**
Provenance (source 1ère)			**0.6 À 1.7m**
Usage proposé:		**Prélevé par:**	Samuel Gagnon
		Date de prélèvement:	2010-11-17

GRANULOMÉTRIE (% PASSANT) (LC 21-040)

Tamis				112 mm	80 mm	56 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.50 mm	1.25 mm	0.63 mm	0.315 mm	0.16 mm	0.08 mm
Résultats cumulatifs				100	100	100	89	72	62	52	40	35	32	25	10	3	1.3
Résultats individuels																	
Exigences	min.																
	max.																

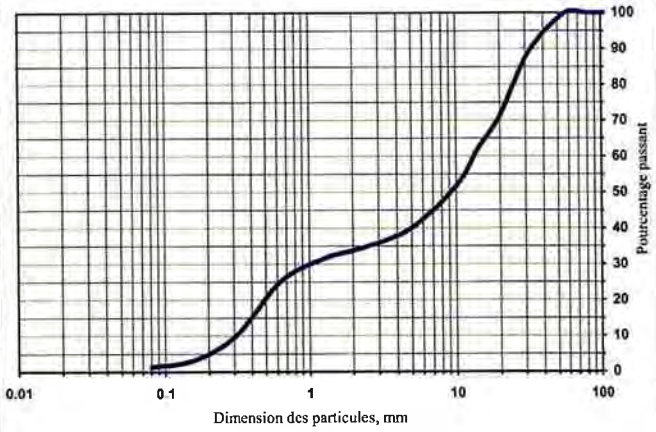
AUTRES ESSAIS	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

ESSAI PROCTOR (NQ 2501-255)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	###### (kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Proctor à 0% de pierre : kg/m3
Facteur de correction:

Fuseau granulométrique: 31: 31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



% gravier	59.8%	Cu = 43	D_{85} = 28.4	D_{15} = 0.4
% sable	38.9%	Cc = 0	D_{60} = 13.1	D_{10} = 0.3
% silt/argile	1.3%		D_{50} = 9.0	

Remarques: Gravier et sable.

Préparé par: Martine Larivée Vérifié par: Luc Marchildon

FO-930.201/07-04

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-7

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379001.0
Y : 5431194.0
Z: 175.40

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	175.40		Terre végétale			▼
0.20	175.20		Cailloux et blocs avec sable graveleux et silteux.	ECH1		
1.50	173.90		Refus sur gros blocs. Fin de la tranchée. Notes: Très forte infiltration d'eau de 0,2 à 1,5m. Localisation: LS-B, 0+389.8 1.2m gauche.			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-8

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379086.0
Y : 5431507.0
Z: 178.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	178.20		Terre végétale			
0.30	177.90		Sable fin-moyen uniforme avec traces de silt. Traces occasionnelles de silt organique.	ECH1		
1.60	176.60		Sable et gravier avec un peu de de cailloux (15% estimés, Ø max. = 300mm).	ECH2		▼
2.20	176.00		Silt argileux, raide à très raide, saturé, plasticité faible.	ECH3	w = 35.3%	
2.50	175.70		Fin de la tranchée Notes: Fortes infiltrations d'eau à partir de 1.6m. Localisation: LS-B, 0+065 CL.			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE DES SOLS INORGANIQUES (NQ 2501-025)

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

NO. PROJET: Q030415-A1 **ÉCHANTILLON NO.:** 38519 **PROF.:** PU8 ECH3 2.2-2.5m

APPAREILS DE MESURE UTILISÉS:

Balance no.: 122-10 Cylindre 1000 ml no.: 231-04

Tamis no.: 125-10 Hydromètre no.: 232-08

TAMISAGE

Masse totale sèche:	
Masse retenue 5 mm:	
Masse passant 5 mm:	
Masse < 5 mm avant lavage:	
Masse < 5 mm après lavage:	
Masse utilisée < 2 mm (Ms):	
sèche:	51.8
humide:	58.502
% passant 2 mm (P_2):	100
Défloculant:	
Concentration:	g/l
Dr:	☐ estimée ☐ mesurée
% gravier >	0.0
% silt >	73.8
% sable >	0.0
% argile >	26.2

TAMIS	MASSE RETENUE (g)	% RETENU CUM.	% PASSANT CUM.
112 mm		0	100
80 mm		0	100
56 mm		0	100
40 mm		0	100
28 mm		0	100
20 mm		0	100
14 mm		0	100
10 mm		0	100
5 mm		0	100
2.5 mm		0	100
1.25 mm		0	100
0.630 mm		0	100
0.315 mm		0	100
0.160 mm		0	100
0.080 mm		0	100.0

SÉDIMENTOMÉTRIE

°C	T (min.)	R	δR	R - δR	L	L / T	K	D (mm)	P (%)
21.1	1	45.0	4.4	40.6	8.8	8.80	0.01328	0.0394	77.6
21.1	2	38.0	4.4	33.6	9.9	4.95	0.01328	0.0295	64.3
21.1	5	35.0	4.4	30.6	10.4	2.08	0.01328	0.0192	58.5
20.4	15	32.0	5.0	27	10.9	0.73	0.01336	0.0114	51.6
20.3	30	29.0	5.0	24	11.4	0.38	0.01337	0.0082	45.9
21.4	60	27.0	4.3	22.7	11.7	0.20	0.01322	0.0058	43.4
20.9	120	25.0	4.9	20.1	12.0	0.10	0.01331	0.0042	38.4
20.9	240	22.0	4.9	17.1	12.5	0.05	0.01331	0.0030	32.7
20.9	480	19.0	4.9	14.1	13.0	0.03	0.01331	0.0022	27.0
20.0	1440	17.0	5.1	11.9	13.3	0.01	0.01340	0.0013	22.8

Teneur en eau	
Contenant no.:	p-30
Masse hum.+contenant (g):	155.292
Masse sec.+contenant (g):	137.888
Masse du contenant (g):	4.052
Masse sèche (g):	133.836
Masse de l'eau (g):	17.404
Teneur en eau (%):	13.0

$P(\%) = [(R - \delta R) \times a \times P_2] / Ms$ a = 0.99

$D (mm) = K\sqrt{(L / T)}$ L est fonction de (R + ménisque) R'

Remarques:

Description du matériau: **silt argileux**

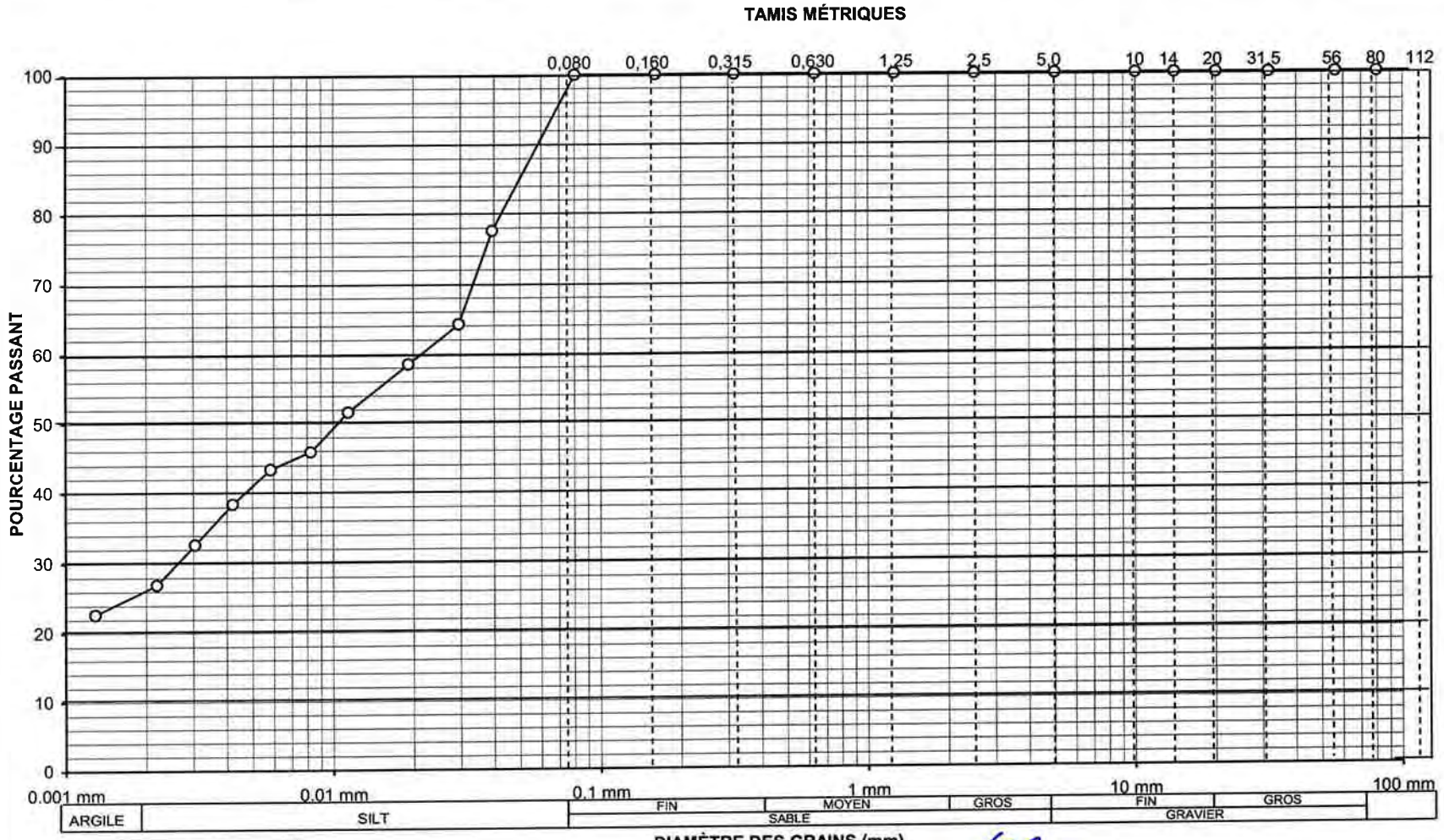
EFFECTUÉ PAR: Martine Larivée (tech.) **DATE:** 2010-12-09

VÉRIFIÉ PAR: Luc Marchildon **DATE:** 2010-12-14

INSPEC-SOL

COURBE SÉDIMENTOMÉTRIQUE

CLIENT :	SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN	ÉCHANTILLON N° :	38519
NO PROJET:	Q030415-A1	PROFONDEUR:	PU8 ÉCH3
ESSAI PAR :	Martine Larivée (tech.) DATE : 2010-12-09		



Argile :	26.2%
Silt :	73.8%
Sable :	0.0%
Gravier :	0.0%

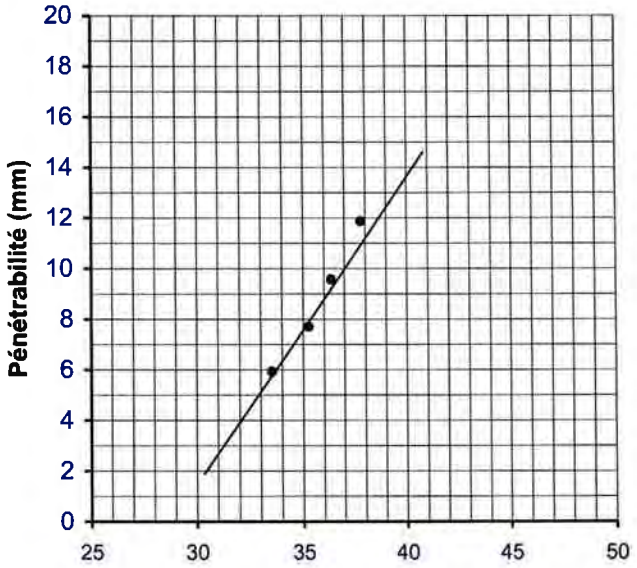
Description: silt argileux, traces de sable

LIMITES D'ATTERBERG
AU CÔNE SUÉDOIS
NQ 2501-092

Client:	Société communautaire du Lac St-Jean	Dossier no:	
Projet :		Échantillon no:	Q030415-A1
Endroit :	Mistassini	Analyse no:	38519
Échantillon de:		Profondeur:	**PU8/ÉCH3/2.2-2.5m**
Fournisseur:		Prélevé le:	10/11/2017 Par: S.G.
Provenance:		Endroit:	
Usage proposé:		Reçu le:	10/12/2005 Par: ML

LIMITE DE LIQUIDITÉ (WL)							LIMITE DE PLASTICITÉ (WP)	
Tare no :	2	L-65	P-31	P-16			L-01	P-18
Sol hum. (Wt) + Tare (g) :	20.31	21.20	22.29	37.72			17.42	16.7
Sol sec (Ws) + Tare (g) :	16.31	16.79	17.36	28.43			15.19	14.5
Poids de la tare (g) :	4.35	4.26	3.80	3.83			4.28	3.9
Poids de l'eau (Ww) (g) :	4.01	4.42	4.93	9.29			2.2	2.2
Poids sol sec (Ws) (g) :	11.96	12.53	13.56	24.60			10.9	10.6
Humidité (W) (%) :	**33.5**	**35.3**	**36.4**	**37.8**			20.5	20.7
Pénétration (mm):	**5.9**	**7.7**	**9.6**	**11.9**			**20.6 %**	
Pénétration (mil):								

TENEUR EN EAU (%)



Teneur en eau sur réception

Tare no :	38	
Sol humide+tare:	260.868	g
Sol sec+tare:	199.287	g
Poids de la tare:	4.272	g
Poids de l'eau:	61.6	g
Poids du sol sec:	195.0	g
Teneur en eau (w):	**31.6**	%

Résultats

Limite liquide (W_l):	36	%
Limite plastique (W_p):	21	%
Indice de plasticité (I_p):	15	
Indice de liquidité (I_l):	0.7	

Équipement d'essai

Cône Suédois no: 232-
Balance no: 122-
Étuve no: 127-

REMARQUES :

Silt argileux de faible plasticité (Ip = 15%).

Effectué par : ML Date : 12/11/2010 Vérifié par : Luc Marchildon Date : 10-12-16

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-9

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379011.0
Y : 5431542.0
Z: 179.10

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	179.10		Terre végétale.			
0.20	178.90		Sable fin-moyen, un peu de silt à silteux , lâche, humide.			
				ECH1		
2.60	176.50		Fin de la tranchée			

Notes:
Aucune infiltration d'eau ou évidence de saturation des sols jusqu'à 2,6m.
Localisation: LS-C, 0+189 CL.

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL

ANALYSE DES SOLS ET DES GRANULATS

CLIENT:	SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC S	**PLANCHE NO:**	
PROJET:	Investigations géologiques et géotechniques 11 ième Chute Rivière Mistassini	**PROJET NO:**	Q030415-A1
		ÉCHANTILLON NO:	**38520**
		DATE:	2010-12-08

Description du matériau:	Sable silteux	**Localisation du prélèvement:**	**PU9 ÉCH 1**
Provenance (source 1ère)			**0.9 À 2.6m**
Usage proposé:		**Prélevé par:**	Samuel Gagnon
		Date de prélèvement:	2010-11-17

GRANULOMÉTRIE (% PASSANT) (LC 21-040)

Tamis				112 mm	80 mm	56 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.50 mm	1.25 mm	0.63 mm	0.315 mm	0.16 mm	0.08 mm
Résultats cumulatifs				100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	49	22.1
Résultats individuels																	
Exigences	min.																
	max.																

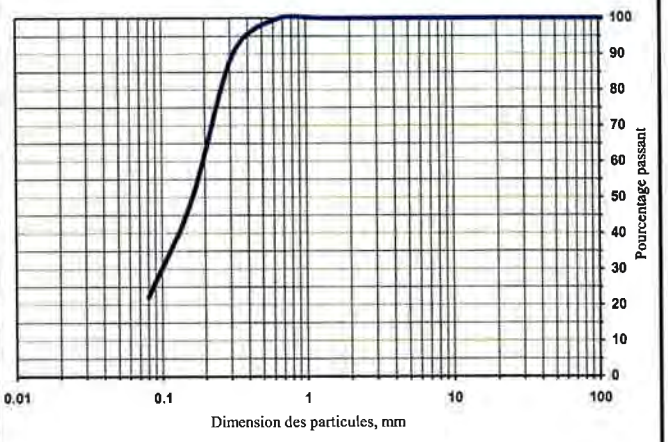
AUTRES ESSAIS	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

ESSAI PROCTOR (NQ 2501-255)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	###### (kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Proctor à 0% de pierre : kg/m3
Facteur de correction:

Fuseau granulométrique: 31: 31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



% gravier	0.0%	Cu = #N/A	D_{85} = 0.3	D_{15} = #N/A
% sable	77.9%	Cc = #N/A	D_{60} = 0.2	D_{10} = #N/A
% silt/argile	22.1%		D_{50} = 0.2	

Remarques: Sable fin-moyen, un peu de silt à silteux.

Préparé par: Martine Larivée Vérifié par: Luc Marchildon

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-10

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379050.0
Y : 5431377.0
Z: 177.30

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.30		Terre végétale, racines et bois pourri.			
1.70	175.60		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt.	ECH1		▼
2.40	174.90		un peu de cailloux et blocs (Ø max. = 800mm) à partir de 2,4m.			
2.70	174.60		Fin de la tranchée.			

Notes:
Forte infiltration d'eau et instabilité de tranchée à partir de 1,7m.
Localisation: LS-B, 0+200 CL.

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-16

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378587.0
Y : 5431928.0
Z: 180.00

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	180.00		Terre végétale.			
0.20	179.80		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt, oxydé et induré à la base.	ECH1 ECH2		
0.70	179.30		Refus sur roc. Fin de la tranchée Notes: Aucune infiltration d'eau. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-17

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379063.0
Y : 5431162.0
Z: 175.80

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	175.80		Blocs, cailloux et terre végétale.			
1.00	174.80		Sable graveleux et silteux avec un peu de cailloux et de blocs (Ø max. = 500mm). Saturé, très instable, quelques minces lits occasionnels (cm) argileux.	ECH1	w = 13.1%	▼
2.10	173.70		Refus sur blocs. Fin de la tranchée. Notes: Tranchée instable et infiltrations assez fortes à partir de 1,5 m. Localisation: LS-D, 0+120, 1.5m gauche.			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL

ANALYSE DES SOLS ET DES GRANULATS

CLIENT:	SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC S	**PLANCHE NO:**	
PROJET:	Investigations géologiques et géotechniques 11 ième Chute Rivière Mistassini	**PROJET NO:**	Q030415-A1
		ÉCHANTILLON NO:	**38521**
		DATE:	2010-12-08

Description du matériau:	Sable graveleux silteux	**Localisation du prélèvement:**	**PU17 ÉCH 1**
Provenance (source 1ère)			**1.0 à 2.1m**
Usage proposé:		**Prélevé par:**	Samuel Gagnon
		Date de prélèvement:	2010-11-17

GRANULOMÉTRIE (% PASSANT) (LC 21-040)

Tamis				112 mm	80 mm	56 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.50 mm	1.25 mm	0.63 mm	0.315 mm	0.16 mm	0.08 mm
Résultats cumulatifs				100	100	100	87	84	81	78	73	71	69	62	46	31	20.0
Résultats individuels																	
Exigences	min.																
	max.																

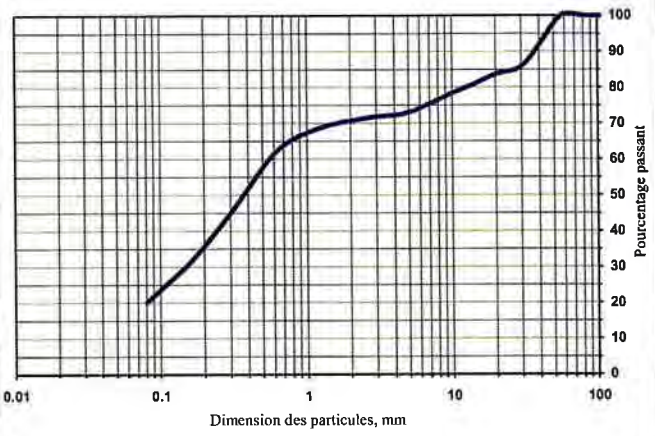
AUTRES ESSAIS	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

ESSAI PROCTOR (NQ 2501-255)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	###### (kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Proctor à 0% de pierre : kg/m3
Facteur de correction:

Fuseau granulométrique: 31: 31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



% gravier	26.9%	Cu = #N/A	D_{85} = 24.4	D_{15} = #N/A
% sable	53.0%	Cc = #N/A	D_{60} = 0.6	D_{10} = #N/A
% silt/argile	20.0%		D_{50} = 0.4	

Remarques: Sable graveleux silteux avec quelques lits mm occasionnels argileux

Préparé par: Martine Larivée Vérifié par: Luc Marchildon

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-18

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)

X : 379052.0
Y : 5431137.0
Z: 176.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	176.20					
			Terre végétale et racines.			
0.20	176.00		Sable fin-moyen silteux oxydé.	ECH1		
0.50	175.70		Refus sur roc. Fin de la tranchée. Notes: Aucune infiltration d'eau. Localisation: LS-D, 0+116 27m droite.			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-20

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)

X : 378942.0
Y : 5431081.0
Z: 166.00

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	166.00		Terre végétale et racines.			
0.20	165.80		Sable fin-moyen silteux, saturé.	ECH1		
0.40	165.60		Refus sur roc. Fin de la tranchée Notes: Infiltration d'eau à 0.4m au contact du roc. Localisation: LS-B, 0+514.4 25.6m droite.			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC-SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-21

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378972.0
Y : 5431030.0
Z: 165.10

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	165.10		Terre végétale, racines, sable fin et silt gris à la base.			
0.30	164.80		Sable fin-moyen un peu de silt, oxydé, traces d'induration à la base.	ECH1		
0.90	164.20		Cailloux et gravier, 5-10% de blocs (Ø max. = 500mm)			
1.50	163.60		Refus sur blocs. Fin de la tranchée. Notes: Pelle de gabarit insuffisant pour creuser davantage. Localisation: LS-B, 0+556 17m gauche.			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL

ANALYSE DES SOLS ET DES GRANULATS

CLIENT:	SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC S	**PLANCHE NO:**	
PROJET:	Investigations géologiques et géotechniques 11 ième Chute Rivière Mistassini	**PROJET NO:**	Q030415-A1
		ÉCHANTILLON NO:	**38522**
		DATE:	2010-12-08

Description du matériau:	Sable fin un peu de silt	**Localisation du prélèvement:**	**PU21 ÉCH 1**
Provenance (source 1ère)			**0.3-0.9m**
Usage proposé:		**Prélevé par:**	Samuel Gagnon
		Date de prélèvement:	2010-11-17

GRANULOMÉTRIE (% PASSANT) (LC 21-040)

Tamis				112 mm	80 mm	56 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.50 mm	1.25 mm	0.63 mm	0.315 mm	0.16 mm	0.08 mm
Résultats cumulatifs				100	100	100	100	95	94	94	93	92	92	91	79	37	12.9
Résultats individuels																	
Exigences	min.																
	max.																

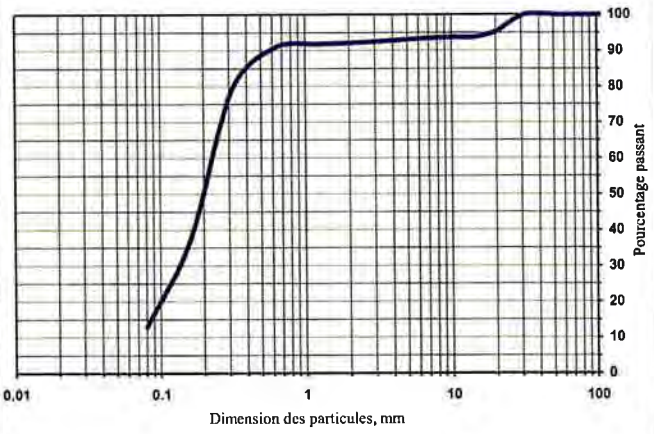
AUTRES ESSAIS	Résultats	Exigences min.	Exigences max.

ESSAI PROCTOR (NQ 2501-255)	Résultats
Masse volumique sèche maximale	###### (kg/m^3)
Humidité optimale	(%)

Proctor à 0% de pierre : kg/m3
Facteur de correction:

Fuseau granulométrique: 31: 31

COURBE GRANULOMÉTRIQUE



% gravier	6.8%	Cu = #N/A	D_{85} = 0.4	D_{15} = 0.1
% sable	80.3%	Cc = #N/A	D_{60} = 0.2	D_{10} = #N/A
% silt/argile	12.9%		D_{50} = 0.2	

Remarques: Sable fin un peu de silt, oxidé et induré.

Préparé par: Martine Larivée Vérifié par: Luc Marchildon

INSPEC-SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-22

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)

X : 378932.0
Y : 5431139.0
Z: 172.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	172.20		Terre végétale et racines.			
0.20	172.00		Sable et silt graveleux, un peu de cailloux (Ø max. = 300mm).	ECH1	w = 31.6%	▼
1.00	171.20		Refus sur roc. Fin de la tranchée Notes: Profil du roc variant de 0,5 à 1,0m de profondeur le long de la tranchée. Faibles infiltrations au contact du roc. Localisation: LS-D, 0+000 56m droite.			<

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC·SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-23

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379028.0
Y : 5431149.0
Z: 175.50

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	175.50		Terre végétale et racines			
0.40	175.10		Refus sur roc. Fin de la tranchée. Notes: Infiltration d'eau au fond de la tranchée. Localisation: LS-D, 0+091 21m droite.			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC-SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-24

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379026.0
Y : 5431282.0
Z: 177.00

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2010-11-17

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2010-03-12

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.00		Terre végétale, racines et bois pourri.			
1.00	176.00		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt.			
1.40	175.60		Présence d'un peu de de cailloux et blocs à partir de 1,5m.			▼
1.90	175.10		Refus sur blocs. Fin de la tranchée. Notes: Infiltration d'eau et instabilité à partir de 1.4m. Localisation: LS-B, 0+295 12m gauche.			

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-25

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378962.3
Y : 5431189.0
Z: 175.30

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	175.30					
			Terre végétale.			
0.15	175.15		Sable fin-moyen, un peu de silt, gris.	ECH1		
0.30	175.00		Gravier et sable silteux.	ECH-2		
0.40	174.90		Sable fin-moyen, légèrement induré, très humide.	ECH-3		
0.90	174.40		Sable graveleux, un peu de silt, gris, saturé, dense, traces de cailloux.	ECH4	w = 13.5%	▼
1.30	174.00		Refus sur roc. Fin de la tranchée			

Notes:
Faible infiltration d'eau à 0,9m.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC-SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-26

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379018.4
Y : 5431173.8
Z: 175.90

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	175.90					
			Terre végétale.			
0.20	175.70		Cailloux et blocs avec sable graveleux, traces de matières organiques, noir, saturé.			▼ <
1.00	174.90		Silt sableux à un peu de sable, très humide.	ECH1	w = 15.6%	
1.50	174.40		Refus sur roc de 1,0 à 1,5m de profondeur. Fin de la tranchée			

Notes:
Forte infiltration d'eau et tranchée très instable à partir de 0,8m.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

FRANÇAIS TRANCHÉES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-27

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379067.6
Y : 5431160.6
Z: 176.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	176.20		Terre végétale.			
0.30	175.90		Sable et gravier avec cailloux et blocs (Ømax = 350mm approx.), gris.	ECH1	w = 10.2%	▼ <
1.20	175.00		Gravier silteux et sableux à un peu de sable, traces de cailloux, gris, saturé.	ECH2		
1.70	174.50		Refus sur roc. Fin de la tranchée			

Notes:
Forte infiltration d'eau et tranchée très instable à partir de 0,5m.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHEES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-28

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379045.0
Y : 5431231.0
Z: 176.60

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	176.60		Terre végétale.			
0.20	176.40		Blocs argileux avec cailloux et un peu de sable graveleux.	ECH1		▼ <
1.40	175.20		Refus sur roc probable Fin de la tranchée Notes: Très forte infiltration d'eau et tranchée très instable à partir de 0,5m. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-29

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378956.0
Y : 5431036.0
Z: 163.80

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	163.80		Cailloux et blocs délavés.			
0.40	163.40		Blocs, cailloux, sable oxidé, noir, présence de matières organiques.			
0.80	163.00		Gravier sableux, un peu de cailloux et de blocs (Ømax=1000mm), traces à un peu de silt, brun oxidé, saturé.	ECH1	w = 11.9%	▼
				ECH2	w = 14.1%	
2.30	161.50		FIN de la TRANCHÉE			

Notes:
Niveau de saturation à ±1m mais très légère infiltration d'eau.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

FRANÇAIS TRANCHÉES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-30

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378972.0
Y : 5431062.0
Z: 164.70

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	164,70		Blocs avec cailloux et un peu de glace, blocs anguleux (ϕ_{MAX} = 2M).			
1,50	163,20		Refus sur blocs ou roc. Fin de la tranchée Notes: Aucune infiltration d'eau. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.)			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-31

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378990.0
Y : 5431037.0
Z: 165.00

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	165.00		Terre végétale.			
0.30	164.70		Sable moyen à fin, traces de silt, blanchâtre (de 0,3 à 0,5m), brun (de 0,5 à 0,7m), humide.	ECH1		
0.70	164.30		Sable et gravier, traces de cailloux, complètement induré brun-noirâtre, très dur (fer/croûte).	ECH2		▼ <
1,40	163,60		Gravier sableux, traces de cailloux, brun oxydé, saturé.	ECH3		
1,70	163.30		Refus sur roc. Fin de la tranchée Notes: Infiltration d'eau faible à moyenne à 1.5m. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.)			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-32

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)

X : 379004.0
Y : 5431015.0
Z: 166.50

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2011-07-14

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	166.50		Terre végétale.			
0.30	166.20		Terre jaune, sable et silt, traces de gravier, humide, présence de matières organiques.	ECH1	w = 39.2%	
0.70	165.80		Refus sur roc. Fin de la tranchée Notes: Aucune infiltration d'eau. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).			

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-33

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)

X : 378983.0
Y : 5431065.0
Z: 165.80

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2011-07-14

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	165,80					
			Terre végétale.			
0,10	165,70		Terre jaune, sable silteux, oxidé, humide.	ECH1		
0,40	165,40		Refus sur roc. Fin de la tranchée			

Notes:
Aucune infiltration d'eau.
Secteur de roc à topographie régulière et relativement plane.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-34

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)

X : 378920.0
Y : 5431124.0
Z: 170.50

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2011-07-14

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	170.50		Terre végétale			
0.20	170.30		Silt sableux, gris, très humide, un peu organique.	ECH1	w = 23.6%	
0.30	170.20		Refus sur roc. Fin de la tranchée			

Notes:
Aucune infiltration d'eau.
Présence de blocs de roc fragmentés en surface.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

1
2
3
4
5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-35

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379094.8
Y : 5431497.9
Z: 178.20

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	178.20		Terre végétale.			
0.30	177.90		Silt sableux, brun, très humide à saturé, présence de matière organique (terre jaune).	ECH1	w = 36.5%	
0.60	177.60		Sable moyen à fin, gris à ocre, très humide à saturé.	ECH2		▼
1.30	176.90		Sable et gravier, traces de cailloux et de blocs.	ECH3		<
3.00	175.20		Silt sableux, traces à un peu d'argile, gris, saturé.	ECH4	w = 19.2%	
4.30	173.90		Fin de la tranchée Notes: Très fortes infiltration d'eau et tranchée très instable à 2,0m. LS-1-10, pm 0+120, G			

FRANÇAIS TRANCHÉES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-36

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379071.9
Y : 5431457.2
Z: 177.70

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.70		Terre végétale.			
0.30	177.40		Silt sableux, un peu d'argile à argileux, traces de gravier.	ECH1	w = 26.3%	
				ECH2	w = 34.5%	▼ <
2,00	175.70		Sable silteux à un peu de silt, saturé.	ECH3	w = 14.5%	
3,70	174,00		Fin de la tranchée Notes: Très fortes infiltration d'eau et tranchée très instable à partir de 1.5m LS-2·10, pM 07117, L.			

FRANÇAIS TRANCHEES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-37

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379058.0
Y : 5431463.0
Z: 177.70

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.70		Terre végétale.			
0,40	177.30		Sable fin et silt, ocre à gris, très humide, présence de matières organiques.	ECH1	w = 36.3%	
1,00	176.70		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt, très humide à saturé.	ECH2		▼
				ECH3		
2,00	175.70		Sable graveleux et silteux, traces de cailloux, gris, saturé, dense. Présence de blocs en profondeur.	ECH4	w = 24.0%	
4,00	173.70		Refus sur gros blocs. Fin de la tranchée			

Notes:
Infiltration d'eau à 1,3m.
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

FRANCAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-38

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379056.5
Y : 5431401.3
Z: 177.40

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2011-07-14

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	177.40		Terre végétale avec cailloux et blocs.			▼ <
0.30	177.10		Gravier sableux, un peu de cailloux, traces de blocs, saturé.	ECH1	w = 13.4%	
2.00	175.40		Fin de la tranchée Notes: Infiltration d'eau à 0,2m. Tranchée localisé dans zone marécageuse. Instabilité généralisée de l'excavation avec fortes INFILTRATIONS. LS-2-10, PM 0+175, ℄			

FRANÇAIS TRANCHÉES METRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-39

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

X= 379041.9
Y= 5431348.3
Z= 177,70

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2011-07-14

VÉRIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (C_u)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (C_u)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	177.70		Terre végétale.			
0.30	177.40		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt, brun, très humide.	ECH1		
0.70	177.00		Lit de gravier et de cailloux.			<
0.80	176.90		Sable graveleux, traces à un peu de silt, saturé, présence de gravier arrondi.	ECH2		▼
1.90	175.80		Sols stratifiés: sable et gravier avec un peu de cailloux. Stratifié avec lits de silt sablonneux. Sols denses mais très instables à l'état remanié.	ECH3		
				ECH4		
				ECH5		
4.50	173.20		Fin de la tranchée			

Notes:
Fortes infiltrations d'eau dans la tranchée à partir du lit de gravier.
Matériaux d'excavation instables à l'état remanié mais parois de la tranchée d'excavation stable à court terme.
LS-2-10, PM 0+230, CL.

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 8/28/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-40

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379098.4
Y : 5431553.0
Z: 178.30

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	178.30		Terre végétale.			
0.20	178.10		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt, brun à ocre, très humide.			
1.40	176.90		Lit de gravier et de cailloux.			▼ <
1.60	176.70		Silt à silt argileux, traces de cailloux, saturé			
2.40	175.90		Sable fin-moyen, un peu de silt, saturé et instable.			
3.50	174.80		Sable graveleux.			
4.10	174.20		Fin de la tranchée Notes: Très fortes infiltrations d'eau et tranchée très instable à partir de 1,5m. LS-2-10, pm 0+020, G.			

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-41

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379018.0
Y : 5431597.0
Z: 178.80

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	178.80		Terre végétale.			
0.10	178.70		Silt sableux à un peu de sable, ocydé, humide, présence de matières organiques (terre jaune)	ECH1	w = 31.6%	
0.60	178.20		Silt sableux à un peu de sable, ocre, très humide, présence de matières organiques.	ECH2	w = 32.3%	
1.50	177.30		Sable fin-moyen, traces à un peu de silt, saturé.	ECH3		▼ <
2.20	176.60		Sable et gravier, brun, présence de gravier subarrondis.			
2.50	176.30		Sable, un peu de silt et de gravier, traces de cailloux, gris, saturé, dense, stratifié.	ECH4	w = 13.0%	
3.80	175.00		Refus sur roc ou sols très dense. Fin de la tranchée Notes: Très faibles infiltrations d'eau et tranchée très instable à partir de 1,5m. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).			

1 2 3 4 5

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-42

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 379015.0
Y : 5431610.0
Z: 178.70

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON

DATE: 2011-07-14

VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON

DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon

AC : Analyse chimique
PS : Échantillon Proctor
CFM: Cuillère fendue manuelle
TA: Tarière
CR : Carottage
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels

PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0.0	178.70		Terre végétale.			
0.20	178.50		Terre jaune; sable fin et silt, beige à la base (à 100mm), oxydé à brun, humide.	ECH1		
0.90	177.80		Silt et sable fin, ocre, très humide.	ECH2	W= 27,1%	
1.30	177.40		Sable fin-moyen, uniform, ocre.	ECH3		
2.50	176.20		Sable fin-moyen, un peu de gravier, traces de cailloux, très humide à saturé.	ECH4	W= 10.4%	▼ <
3.20	175.50		devenant avec beaucoup de blocs, très dense	ECH5	W= 10.8%	
3.50	175.20		Refus sur blocs probable. Fin de la tranchée Notes: Niveau de saturation et d'infiltration d'eau lente à partir de 3,2m. Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).			

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

INSPEC•SOL INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE

TRANCHÉE No: PU-43

CLIENT: SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

PROJET: MINI-CENTRALE

LOCALISATION: 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI, QUÉBEC

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (m) (MTM, NAD-83)
X : 378969.0
Y : 5431686.0
Z: 178.30

< - INFILTRATION

▼ - NIVEAU D'EAU

DÉCRIT PAR: S. GAGNON
DATE: 2011-07-14
VERIFIÉ PAR: L. MARCHILDON
DATE: 2011-07-14

Type d'échantillon
AC : Analyse chimique
CFM: Cuillère fendue manuelle
CR : Carottage
PS : Échantillon Proctor
TA: Tarière
VR(E) : Vrac (environnement)

Essais manuels
PA : Panda (Qu)
PP : Pénétromètre portatif (Cu)
PD: Pénétromètre dynamique (E_{25})
SC: Scissomètre géonor (Cu)

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	STRATIGRAPHIE	Type Échantillon & Numéro	Essais Type	▼ / <
0,0	178,30		Terre végétale.			
0,20	178,10		Sable fin-moyen, silteux à un peu de silt, oxidé, humide.	ECH1	w = 17.3%	
0,70	177.60		Sable fin-moyen, traces de silt à silteux, ocre, humide.	ECH2		
				ECH3	w = 19.4%	
3.40	174.90		Sable fin-moyen silteux, gris, saturé	ECH4	w = 23.5%	▼
				ECH5	w = 24.4%	
4.60	173.70		Fin de la tranchée			

Notes:
Très faibles infiltrations d'eau à 3,4m (suintement).
Sondage implanté et relevé au GPS portatif (localisation approx.).

FRANÇAIS TRANCHÉES MÈTRES Q030415A1-LOG1.GPJ INSPECSOL2009.GDT 7/21/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

A N N E X E IV

Rapport de sismique réfraction
(Géophysique Sigma inc.)

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

11e CHUTE - RIVIÈRE MISTASSINI

Levé de sismique réfraction 2010

Présenté à

INSPEC-SOL INC.
1660, boulevard St-Paul
Chicoutimi, QC G7J 4N1

Mars 2011 **C10523**

GÉOPHYSIQUE SIGMA INC.

1400 Marie-Victorin, suite 200
ST-BRUNO QC J3V 6B9
Téléphone : (450) 441-4600
Fax : (514) 227-5378
Courriel : info@geosigma.com
www.geosigma.com

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

2 GÉNÉRALITÉS 1

2.1 HISTORIQUE 1

2.2 LOCALISATION DES LIGNES DE LEVÉ ET TRAVAUX RÉALISÉS 1

2.3 PERSONNEL ET ÉQUIPEMENT 4

3 MÉTHODOLOGIE 5

3.1 PARAMÈTRE DU LEVÉ 5

3.2 PRÉCISION DES RÉSULTATS 5

4 RÉSULTATS 6

4.1 FORMAT DE PRÉSENTATION 6

4.2 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS 7

4.3 ANALYSE DES RÉSULTATS 7

5 CONCLUSION 9

ANNEXES

ANNEXE A - MÉTHODE DE SISMIQUE RÉFRACTION

ANNEXE B - PLAN 10523-01

COUPES SISMIQUES ET PLAN DE LOCALISATION

1 INTRODUCTION

En novembre 2010, à la demande de **INSPEC-SOL inc., Géophysique Sigma inc.** a effectué des mesures de sismique réfraction lors de la campagne d'exploration géotechnique du projet hydroélectrique de la 11^{e} Chute, sur la rivière Mistassini, à Girardville, au Lac St-Jean**.**

Lors des investigations, les travaux sismiques avaient pour objectif principal de préciser la topographie du socle rocheux et de localiser les zones de la masse rocheuse qui pourraient présenter des problèmes lors de la construction des ouvrages (sillon, zone de cisaillement). L'épaisseur et la nature des différents horizons de matériaux meubles ont aussi été précisées dans la mesure des limites des méthodes d'exploration utilisées.

Nous présenterons d'abord la chronologie des travaux et préciserons la localisation de ceux-ci, nous fournirons ensuite une description des méthodes d'acquisition et d'analyse employées, enfin, nous présenterons les résultats obtenus et nous analyserons ceux-ci afin de dégager les conclusions et les recommandations qui en émergent.

2 GÉNÉRALITÉS

2.1 Historique

Suite à la requête de Inspec-Sol inc. reçue en novembre 2010, les travaux de sismique réfraction ont eu lieu entre les 10 et 13 novembre 2010.

2.2 Localisation des lignes de levé et travaux réalisés

Localisation générale

Le site du projet hydroélectrique de la 11^{e} Chute de la rivière Mistassini se trouve à 23 Km au nord-ouest de la ville de Dolbeau-Mistassini, au Lac St-Jean.

Localisation des lignes de levé

Le plan des coupes sismiques en annexe comprend un plan de localisation qui indique la position et la disposition des lignes; ce plan a aussi été reproduit sur la figure de la page suivante.

Arpentage

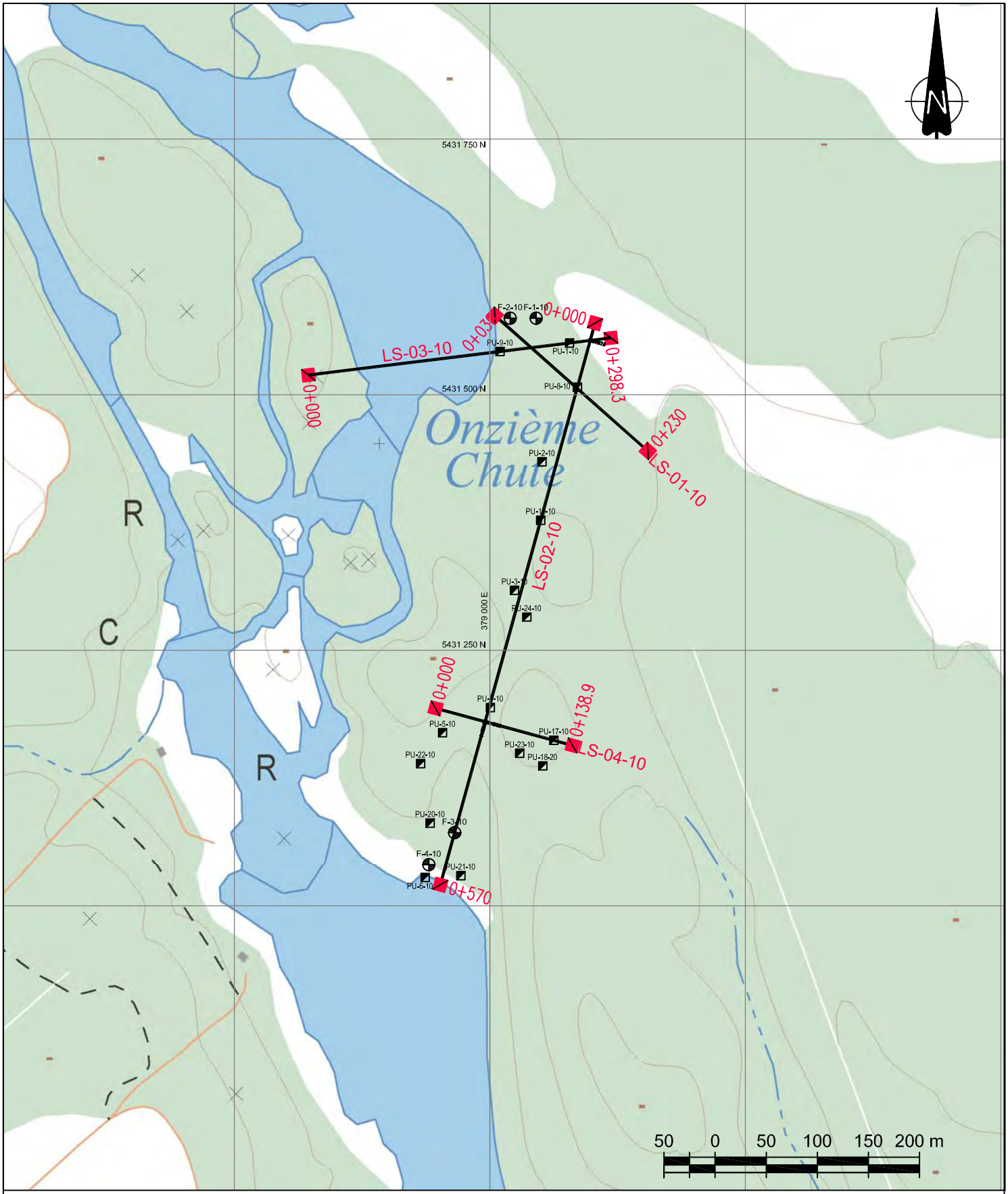
L'implantation, le piquetage, le contrôle horizontal et vertical des lignes sismiques étaient de la responsabilité de Inspec-Sol et ont été réalisés par la firme d'arpentage **Caouette, Thériault & Associés**.

Travaux réalisés

Le tableau suivant présente la liste des 4 lignes sur lesquelles un levé sismique réfraction a été effectué, en spécifiant le point métrique de début, de fin et la longueur de chacune des lignes. La longueur totale du levé a été de 1208 mètres.

11e CHUTE RIVIÈRE MISTASSINI – CAMPAGNE 2010			
Ligne Sismique	**Point métrique (m)**		**Longueur (m)**
	Début	Fin	
LS-01-10	30	230	200
LS-02-10	0	570	570
LS-03-10	0	298	298
LS-04-10	0	140	140
		Total (m)	**1 208**

Liste des lignes effectuées



PROJET 11e CHUTE, RIVIÈRE MISTASSINI
LOCALISATION DES LIGNES

Client: INSPEC-SOL INC.
Date: MARS 2011
Contrat: C10523

Échelle 1:5,000

SIGMA GÉOPHYSIQUE SIGMA INC.

2.3 Personnel et équipement

Les deux tableaux suivants présentent la liste du personnel qui composait l'équipe ainsi que l'équipement qui a été utilisé pour réaliser le levé.

Liste du personnel

NOM	COMPÉTENCE	TÂCHE
Claude Provost, ing.	Géophysicien sr	Administration, rapport
Jean-Jacques Sincennes, ing.	Géophysicien	Interprétation, rapport
Claude Lachapelle	Technicien sr	Opérateur, chef d'équipe
Robert Leduc	Boutefeu	Dynamiteur
Yvon Bonneau	Technicien	Assistant dynamiteur
Jean-Philippe Demers	Technicien	Aide Technique

Liste de l'équipement

QTÉ	DESCRIPTION	MODÈLE	FABRICANT
1	Sismographe 24 canaux	StrataView R24	Geometrics
3	Câbles à géophones 12 canaux		Mark Products
26	Géophones verticaux - 14 Hz	L-28	Mark Products
24	Hydrophones	P-44	Marks Products
2	Exploseur à haut voltage	Sigma	Géophysique Sigma
1	Câble de tir – 400 m		Mark Products
1	Système de communication		Motorola
1	Camion à explosifs		
1	Chaloupe à moteur		

3 MÉTHODOLOGIE

Nous avons inclus en annexe **A** un texte qui décrit la méthode de sismique réfraction tant du point de vue du travail de collecte des données sur le terrain que du point de vue de la réduction de ces données et de leur interprétation. Les difficultés inhérentes à cette méthode géophysique sont aussi revues puisqu'elles sont directement associées à sa précision.

3.1 Paramètre du levé

Le levé sismique a été réalisé en utilisant des dispositifs composés d'un maximum de 24capteurs espacés de 5 m (valeur nominale). Les dispositifs étaient exploités au moyen de 7 tirs et la position de deux de ces tirs était déterminée de manière à obtenir les arrivées d'ondes P ayant transitées par le roc pour toute la longueur du dispositif. Les autres tirs visaient à obtenir le temps de parcours des ondes à travers les matériaux meubles pour chacun des capteurs et étaient utilisés pour obtenir la vitesse de propagation dans les matériaux meubles à plusieurs endroits le long du dispositif de mesure. Partout où cela était possible, les charges explosives étaient placées à 0,5 mètre sous la surface afin d'améliorer la qualité du signal et de diminuer le bruit acoustique résultant de la détonation.

3.2 Précision des résultats

Lorsque les hypothèses qui sous-tendent la théorie à la base de la technique de sismique réfraction sont respectées *(1° les couches sont parallèles et sub-horizontales ; 2° la vitesse de propagation dans une couche est toujours inférieure à la vitesse dans la couche sous-jacente ; 3° l'épaisseur d'une couche est toujours suffisamment importante pour que la couche soit détectée),* l'erreur nominale sur l'épaisseur totale calculée est d'environ 1,5 mètre pour une profondeur de moins de 15 mètres et de 10 % pour une profondeur de 15 mètres ou plus.

L'erreur pourra aussi être plus grande dans les cas suivants :

- ❍ présence de failles ou de sillons
- ❍ changement brusque dans la topographie d'une des couches
- ❍ inversion de vitesse causée par le permafrost en profondeur
- ❍ couche cachée
- ❍ Tourbière marécageuse contenant de la sphaigne et du gaz
- ❍ Erreur sur la position des capteurs

4 RÉSULTATS

Dans le présent chapitre, les résultats du levé de sismique réfraction sont discutés ainsi que le format de présentation des résultats sismiques qui sont montrés sur le plan n^{o} **10523-01**.

4.1 Format de présentation

Coupes sismiques

Les résultats du levé de sismique réfraction sont montrés sous forme de coupes sismiques montrant le résultat final de l'interprétation de sismique réfraction. On y retrouve le profil de chacun des réfracteurs qui ont pu être observés, incluant le roc lorsque celui-ci a pu être identifié avec certitude. Les coupes sont à l'échelle horizontale et verticale de 1:1 000.

Identification des réfracteurs

Les réfracteurs sont identifiés de la façon suivante:

Trait continu : réfracteur provenant de l'interprétation sismique.

Trait en tiret : réfracteur extrapolé ou interpolé.

Vitesses de propagation

La vitesse de propagation de l'onde P dans chacun des horizons réfracteurs est montrée sous forme numérique et est exprimée en mètre par seconde (*m/s*).

Hachure du roc

Dans le cas du réfracteur associé au roc, lorsque la vitesse de propagation était égale ou supérieure à 3 000 m/s, des hachures ont été utilisées afin de différencier le roc des autres réfracteurs.

Anomalie de la vitesse de propagation dans le roc

Les zones pour lesquelles la vitesse de propagation de l'onde P dans le roc était anormalement lente (*dans le cas qui nous occupe 4 100 m/s et moins*), le réfracteur a été hachuré et surligné d'un trait rouge large.

4.2 Synthèse des résultats

Le tableau suivant fournit l'élévation minimale et maximale du roc et l'épaisseur minimale, maximale et moyenne de matériaux meubles ainsi que la vitesse sismique minimale et maximale dans le roc ainsi que la vitesse de propagation moyenne dans le roc sain.

LS N^{o}	Élévation du roc		Profondeur du roc			Vitesse du roc		
	Min (*m)*	Max (*m*)	min (*m)*	max(*m)*	Moy. (*m*)	min(*m/s)*	max(*m/s)*	moyenne
1	170,5	176,2	3,2	8,6	5,1	5800	6100	5968
2	160,8	177,6	0	10,5	2,9	3500	5800	5384
3	163,4	179,1	0	14,0	4,8	5500	5800	5591
4	172,1	175,8	0	3,4	1,2	5600	5600	5600

Synthèse des résultats

4.3 Analyse des résultats

- L'épaisseur la plus importante (*14,0 m*) est observée au PM 185 de la ligne LS-03-10. Un forage de vérification serait souhaitable à cet endroit afin de s'assurer de l'absence de matières organique qui pourrait avoir été déposée suite aux activités passées de drave, ce qui pourrait entrainer une mauvaise évaluation de la profondeur calculée.

Du point de vue sismique, l'analyse des résultats a permis de mettre en évidence deux horizons distincts de matériaux meubles:

Horizon supérieur

La vitesse de propagation dans l'horizon supérieur se maintient de 300 m/s à 600 m/sec pour ce site. Les matériaux correspondant à ces vitesses sont des matériaux organiques ou des matériaux meubles secs de tout type, mais fortement remaniés par l'action des cycles de gel et de dégel.

Horizon inférieur

Cet horizon, dont la vitesse de propagation se situe à 1500 m/s, est observé en de nombreux endroits. Ces matériaux sont probablement composés de sables saturés.

Qualité du roc

La vitesse de propagation de l'onde P mesurée pour le roc sain varie entre 5 100 m/sec et 6 100 m/sec. Les vitesses supérieures à 5 000 m/s sont probablement associées, pour ce site, à du roc dont la qualité varie de bonne à excellente. L'annexe 1 décrit plus en détail les relations entre la qualité du roc et les vitesses sismiques mesurées. L'étendue de la plage de vitesses sismiques du roc pourrait être attribuée à la présence de plusieurs unités géologiques différentes ou à des variations du degré de fracturation du roc.

Une zone montrant des basses vitesses sismiques dans le roc ont a été localisée, sur la ligne LS-02-10, à proximité du PM 200. Cette zone de basse vitesse sismique correspond probablement à une section où la fréquence des fractures est plus élevée.

5 CONCLUSION

Le levé de sismique réfraction, effectué en novembre 2010 dans le cadre des travaux d'investigation géotechnique du projet de la 11^{e} Chute de la rivière Mistassini dans la région du Lac St-Jean, a permis de déterminer l'épaisseur du mort terrain, la topographie du roc et la vitesse de propagation des ondes P dans le roc.

Suite à ce levé, nous pouvons conclure que:

- La zone de faible vitesse de l'onde P observée dans le roc sur la ligne LS-10-10 pourrait être associée du roc fracturé.

- Les épaisseurs de mort-terrain mesurées sont en général très faibles, sauf en rive gauche au droit de la ligne LS-03-10 où l'on observe jusqu'à 14 m de mort-terrain. Un forage de vérification serait souhaitable à cet endroit afin de s'assurer de l'absence de matières organique.

Ce rapport a été rédigé par Claude Provost, ingénieur et approuvé par Jean-Jacques Sincennes, ing.

Claude Provost, ing.

Jean-Jacques Sincennes, ing.

SISMIQUE RÉFRACTION

Résumé de la méthode

MÉTHODE DE SISMIQUE RÉFRACTION

Dans cette annexe, on présente les techniques employées par Géophysique Sigma inc. pour faire l'acquisition et l'interprétation des données de réfraction sismique. On revoit aussi brièvement les bases de ces méthodes en nous attardant surtout aux limites inhérentes de chacune d'elles et l'évaluation de la précision des résultats est aussi abordée.

APERÇU DE LA MÉTHODE

En sismique réfraction, une source d'énergie est utilisée pour transmettre à un instant précis (T_0) des ondes acoustiques qui se propagent dans le sol et le roc sous-jacent. Ces ondes acoustiques se divisent en quatre catégories principales ("P", "S", Love et Rayleigh) en fonction de leurs modes de propagation. Les ondes "P" et "S" sont principalement mises à profit dans le calcul des profondeurs et des propriétés élastiques des matériaux. L'onde "P", aussi appelée onde de compression ou onde longitudinale, se propage à une vitesse double de celle de l'onde "S", aussi nommée onde de cisaillement ou onde transversale.

Les ondes "P" et "S" se propagent dans le sol, en se conformant aux lois de la propagation des ondes, en particulier à la loi de Snell-Descartes. De ce fait, dans un terrain constitué de couches horizontales dont la vitesse de propagation pour chaque couche augmente avec la profondeur, une partie des ondes est réfléchie, et une partie est réfractée à l'interface entre chaque couche. Certaines de ces ondes sont réfractées critiquement, c'est-à-dire qu'elles se propagent dans un plan parallèle à la surface du réfracteur. C'est cette propriété qui est mise à profit en sismique réfraction.

La technique consiste donc à mesurer le temps écoulé entre l'instant T_0 et l'arrivée des ondes en surface à des distances connues de la source d'énergie. Lorsque l'on est près de la source, les premières ondes enregistrées sont celles qui se sont propagées dans la première couche; à mesure qu'on s'éloignera de la source, les premières arrivées seront les ondes qui auront voyagé à la surface de chacune des couches puisque la vitesse de propagation dans ces couches étant plus grande, le temps de parcours est plus court.

Dans la pratique, on utilise un dispositif similaire à celui représenté à la figure 2 de la page suivante. Une série de douze (12) ou vingt-quatre (24) géophones sont couplés mécaniquement au sol à intervalle régulier. Ces géophones transforment l'onde acoustique reçue en une onde électrique qui est transmise à un enregistreur numérique à 12 ou 24 canaux qui amplifie, filtre et mémorise la forme de l'onde pour chacun des géophones. Par la suite, ces résultats seront imprimés ou enregistrés sur support magnétique pour être interprétés.

En général, cinq (5) ou sept (7) tirs seront effectués à des endroits stratégiques de manière à résoudre les incertitudes dues à la géométrie des couches et à la non-homogénéité du milieu.

Une illustration de la méthode est montrée à la figure suivante.

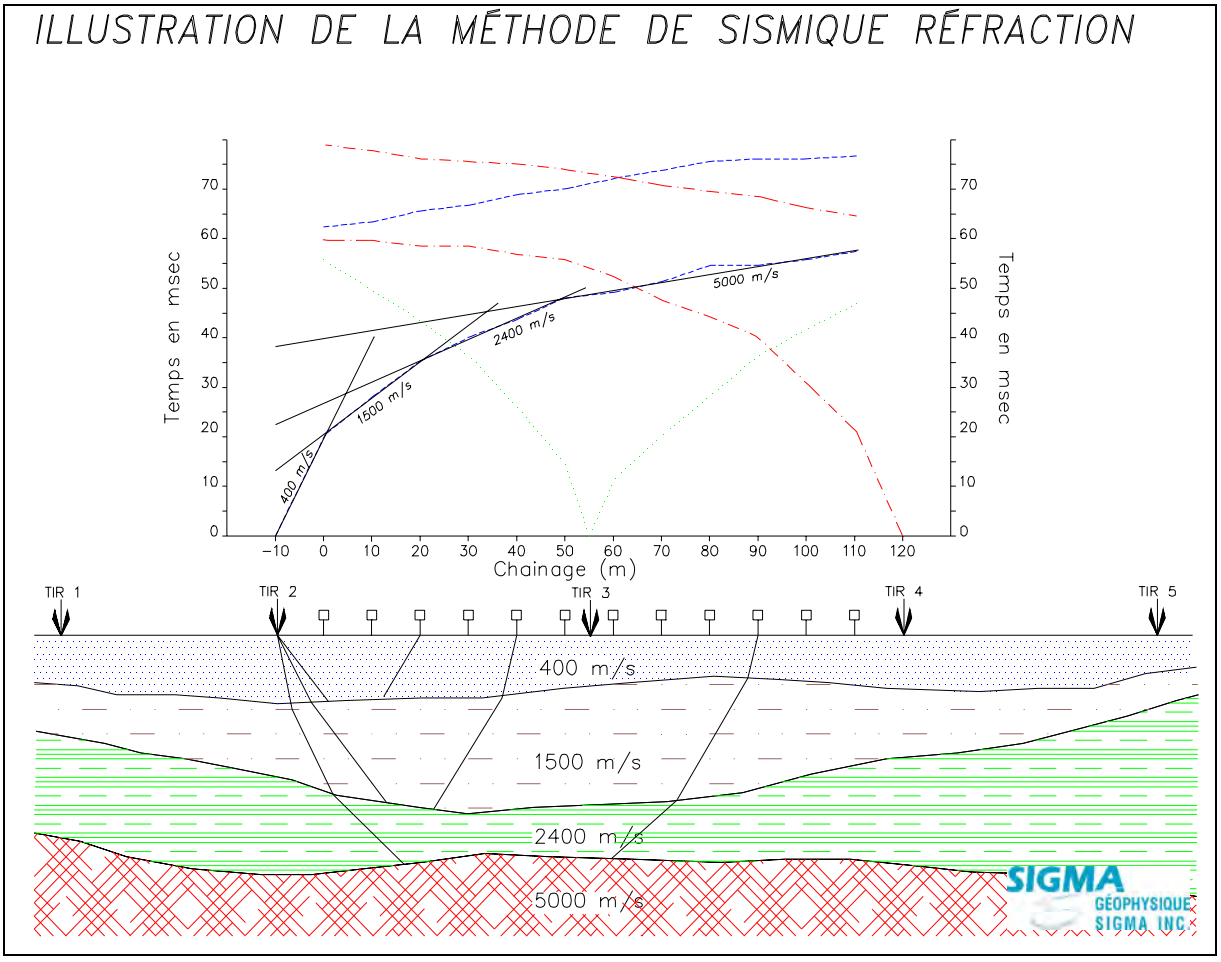


Figure 1 – Illustration de la méthode de sismique réfraction

MÉTHODE DE TERRAIN

Afin d'éviter l'atténuation de l'onde par la couche superficielle de matériaux lâches, les capteurs utilisés étaient des géophones fermement plantés dans le sol, une fois la couche superficielle enlevée, ou des hydrophones à 1,5 m sous l'eau dans le cas des traversées de rivière.

Les dispositifs de mesure étaient constitués de 24 géophones ou hydrophones espacés de 5, 7,5 ou 10 mètres. Pour obtenir un profilage continu, 7 tirs par dispositif étaient effectués, avec de la dynamite comme source d'énergie. Afin d'assurer une qualité optimale du signal envoyé et de diminuer au maximum les projections, les charges explosives ont été placées à environ 1 m de profondeur dans un trou percé à cet effet. Lorsque cette technique n'était pas utilisable (présence de blocs, roc affleurant), la charge explosive était déposée directement sur le sol.

Une illustration de cette technique est montrée à la figure suivante.

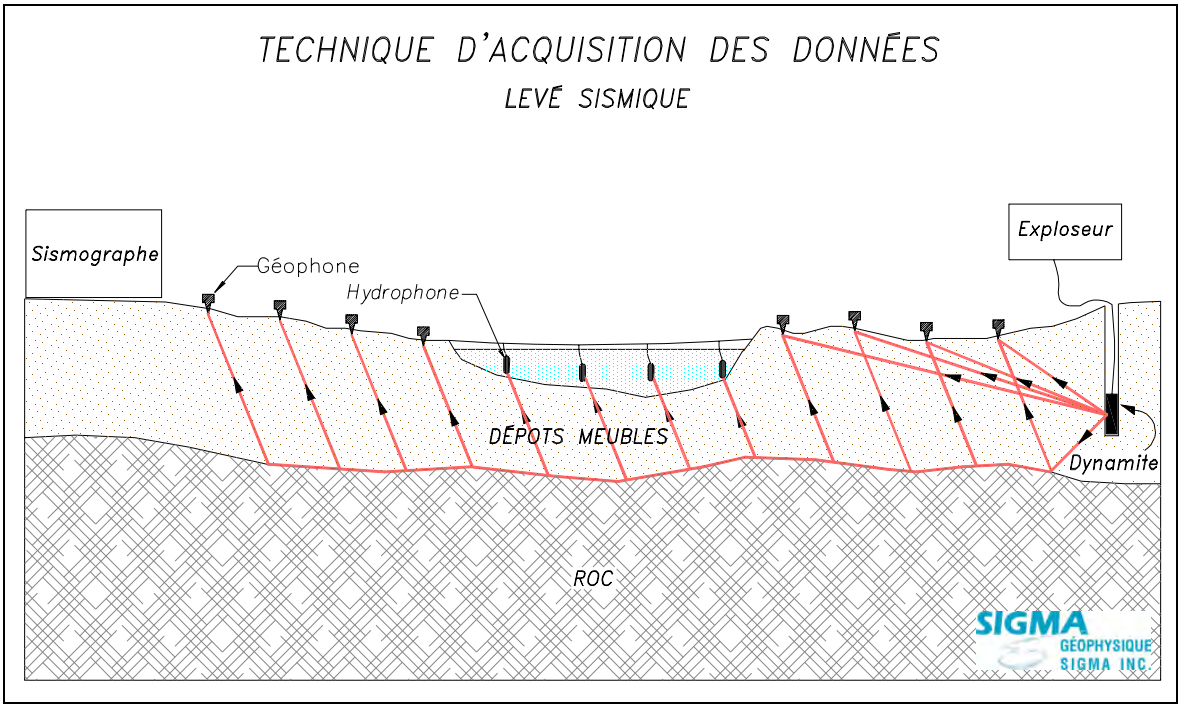


Figure 2 – Technique d'acquisition de données

INTERPRÉTATION

Plusieurs méthodes d'interprétation des données de sismique réfraction existent. La méthode de Hawkins et la méthode des distances critiques sont fréquemment utilisées ; la première parce qu'elle permet l'interprétation en profilage continu, la seconde parce qu'elle constitue un moyen rapide de contrôler la validité des résultats.

Pour le calcul, les équations suivantes sont utilisées pour déterminer l'épaisseur de la couche i :

$$Z_i = \frac{T_i}{2} \cdot \frac{V_i}{\cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{V_i}{V_{i+1}} \right) \right)}$$

Équation 1 - Méthode de Hawkins

$$Z_i = \frac{Xc_i}{2} \cdot \sqrt{\frac{V_{i+1} - V_i}{V_{i+1} + V_i}} + \sum_{1}^{i-1} \left(Z_{i-1} \cdot Y_{i+1,i} \right)$$

Équation.1 - Distances critiques

où:

Z_i	est l'épaisseur de la couche i
V_i, V_{i+1}	sont les vitesses de propagation dans les couches i, i+1
Xc_i	est la distance critique i (i.e *la distance à laquelle le temps de parcours par la couche i est égale au temps de parcours par la couche i+1*)

Notons que ces méthodes ont été développées en prenant pour hypothèses que les couches sont sub-parallèles, d'épaisseurs suffisantes pour être détectées et que la vitesse de propagation des ondes dans une couche est toujours inférieure à celle de la couche sous-jacente.

PROBLÈMES PARTICULIERS LORS DE L'INTERPRÉTATION

Bien que dans la majorité des cas, la sismique réfraction permette de définir avec une précision supérieure à 10 % la profondeur des couches incluant le roc, il existe des conditions physiques pour lesquelles la profondeur est mésestimée de façon grossière. Pour certaines de ces situations, la connaissance du problème grâce à d'autres méthodes (forage, résistivité) permet de ramener la marge d'erreur à l'intérieur d'un écart de 10 % généralement accepté.

Au nombre de ces problèmes, on rangera les cas de couches cachées et ceux d'inversion de vitesses. Il existe cependant d'autres cas, tels les dépressions en "V" (sillon) et les failles à déplacement vertical, pour lesquels il n'existe pas de technique d'interprétation exacte, même en présence de forage. Une réinterprétation des données pourra permettre de réduire la marge d'erreur. Cependant, cette réinterprétation étant fondée sur des hypothèses ne pouvant pas être vérifiées, il arrive dans certains cas que la marge d'erreur demeure importante.

Compte tenu de la présence possible de ces problèmes lors de l'exploration sismique effectuée dans le cadre de ce projet, nous incluons ci-après une description plus complète de celles-ci.

Certains de ces cas sont illustrés dans les pages qui suivent.

COUCHES CACHÉES

Dans le cas de la couche cachée, compte tenu de la vitesse de propagation des ondes dans les matériaux, une couche ne possède pas une épaisseur suffisante en comparaison de sa profondeur et ne peut être détectée. Si l'on ignore la présence de ces horizons, la profondeur calculée sera plus petite que la profondeur réelle.

On retrouvera suivante, la modélisation des résultats de sismique réfraction qui seraient obtenus dans un cas similaire aux conditions géologiques révélées par le puits dont la stratigraphie est montrée à droite de la figure. On observe que les arrivées de l'onde P en provenance de la couche de sable saturé et de la couche de roc fracturé arrivent après les arrivées en provenance du roc sain. Sans informations d'autres sources (forage, résistivité, etc.), le calcul préliminaire ne montrerait donc que la présence d'une seule couche à 500 m/s et d'une épaisseur de 18 m, ce qui représenterait une erreur de 35 % sur l'évaluation de la profondeur du roc.

Pour arriver à une interprétation valable, on doit donc identifier dans le train d'arrivées secondes, les arrivées correspondant aux réfractions critiques sur les horizons qui nous intéressent. Cette tâche est en général très difficile puisque ces arrivées secondes se confondent souvent entre elles ou avec les arrivées d'ondes d'un autre type (onde S) ou avec les arrivées correspondant à des réfractions non critiques ou des réflexions. Notons que, dans ce type de problème, la profondeur calculée est toujours inférieure à la profondeur vraie.

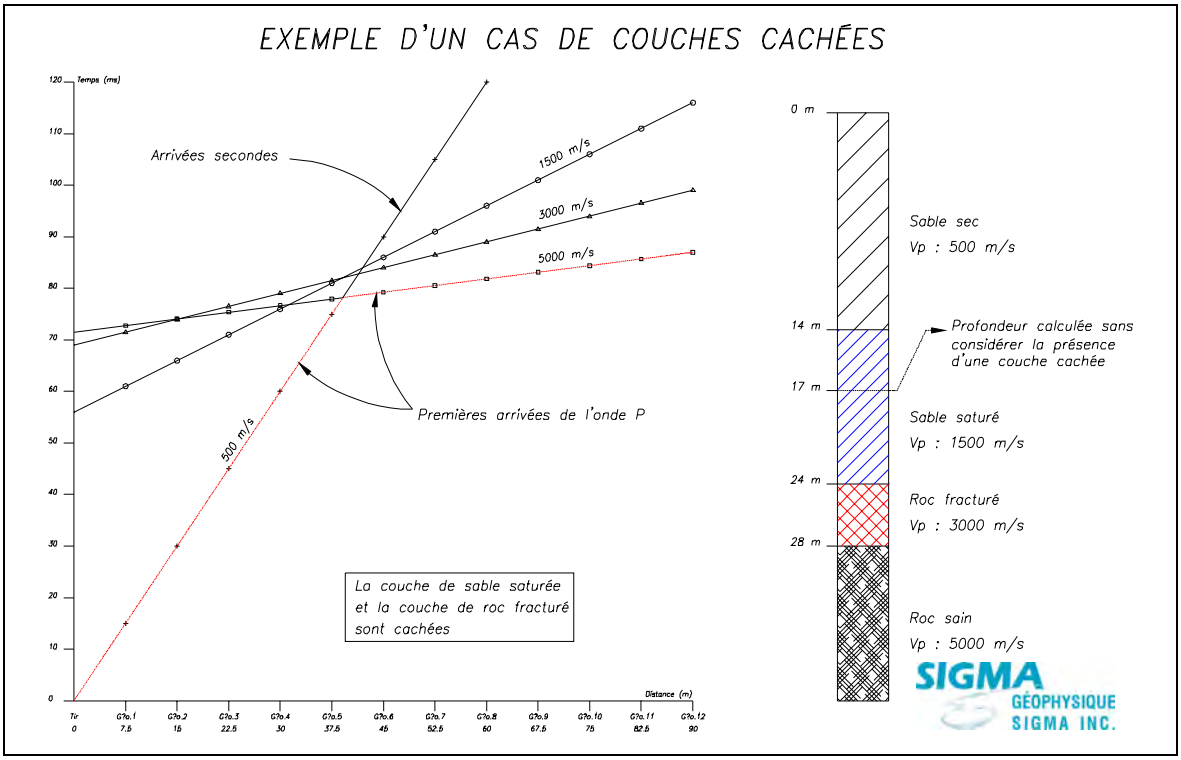


Figure 3 – Exemple d'un cas de couche cachée

INVERSION DE VITESSES

Dans le cas de l'inversion de vitesses, la vitesse d'onde dans une couche est inférieure à la vitesse de propagation de l'onde dans la couche située immédiatement au-dessus et dans la couche sous-jacente. En conséquence, il n'y a pas de réfraction critique ; il s'ensuit donc que cette couche n'est pas observée. Elle n'est donc pas prise en considération dans les calculs, ce qui cause des imprécisions non négligeables.

Cette situation, plutôt rare heureusement, est illustrée à la figure suivante : une couche d'argile de 1 m d'épaisseur recouvre un horizon de sable sec de 5 m d'épaisseur reposant sur le roc. À moins d'avoir les résultats d'autres méthodes, ce type de problème est impossible à résoudre étant donné qu'aucun signal n'a été réfracté par l'interface argile-sable ; au mieux, on pourra suspecter la présence d'un tel phénomène. Notons que dans ce type de problème, la profondeur calculée est toujours supérieure à la profondeur vraie, puisque le temps de parcours à travers cette couche invisible est multiplié par une vitesse de propagation plus grande que la réalité. Dans notre exemple, la profondeur du roc calculée uniquement à partir des résultats sismiques conventionnels serait de 12 m ce qui représenterait une erreur de 100 % par rapport à la réalité.

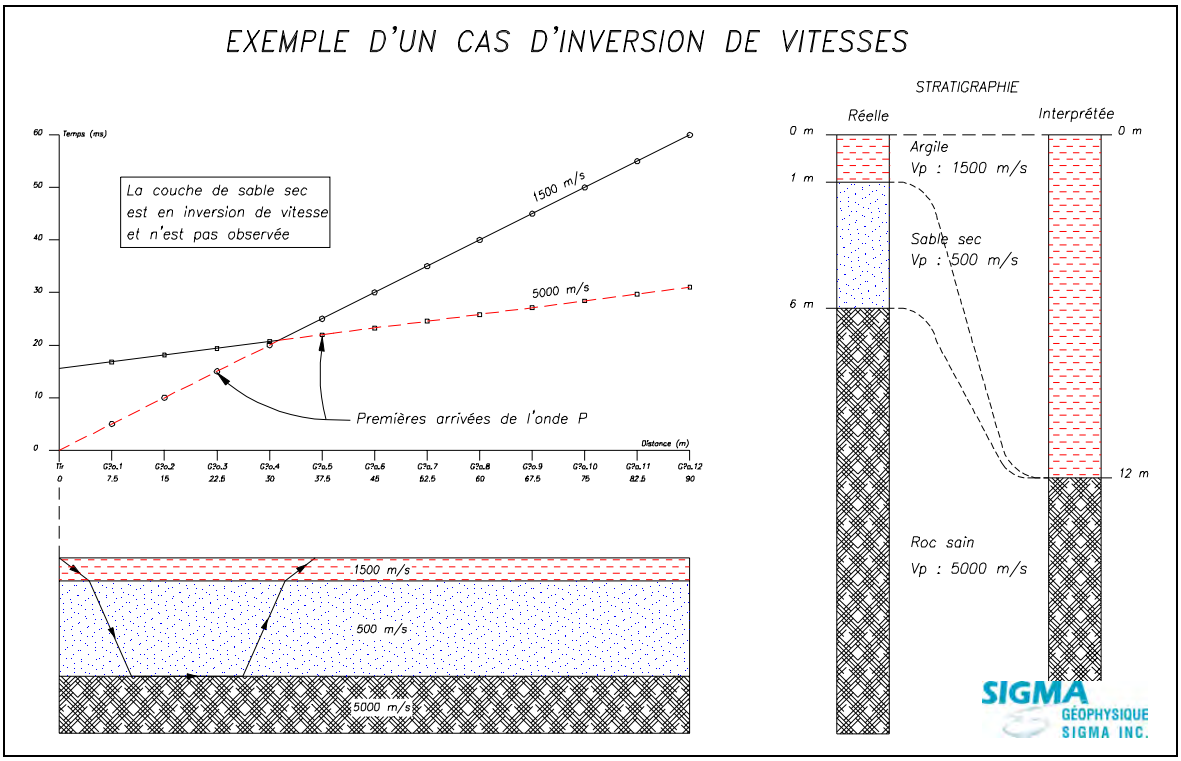


Figure 4 – Exemple d'un cas d'inversion de vitesses

DÉPRESSION EN "V" - SILLON - FAILLE

Les deux cas précités (couches cachées, inversion), bien qu'ils soient difficilement identifiables à partir des données sismiques seules, peuvent être réinterprétés pour obtenir une précision adéquate lorsque l'on décèle leur présence par forage.

À l'inverse, le problème du sillon est en général facilement identifié par la sismique réfraction, mais une interprétation précise n'est pas possible même en présence de forages. Au mieux, on pourra déterminer la largeur du sillon et la profondeur minimum. Il est aussi possible dans certains cas de donner la forme probable du sillon en étudiant les vitesses de propagation apparentes qui ont été enregistrées. Cependant, il est impossible de donner la valeur de la vitesse des matériaux présents dans la partie profonde du sillon ni de déterminer si le sillon est associé à une zone de cisaillement.

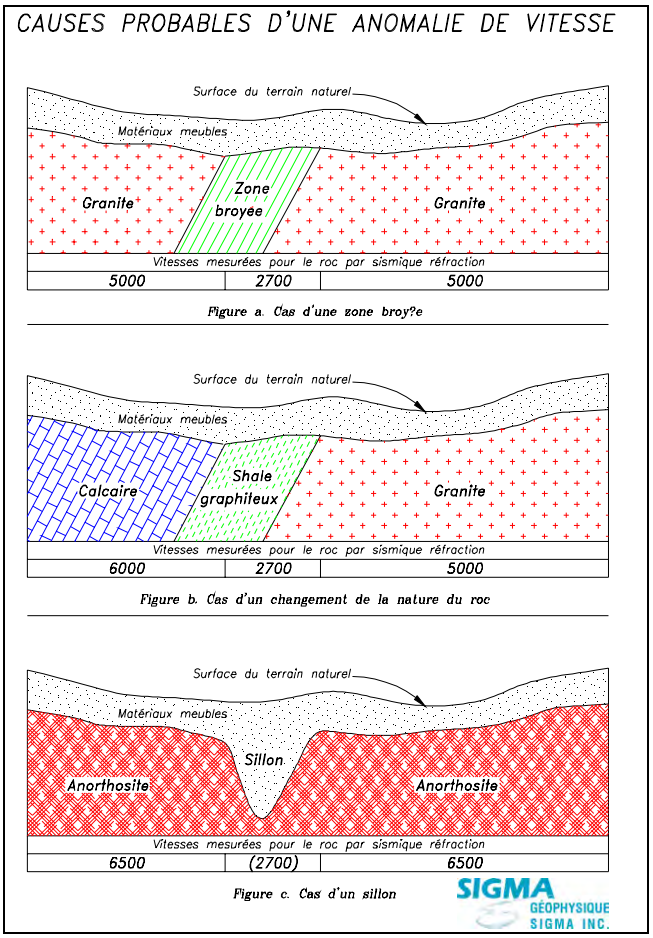


Figure 5 – Quelques causes d'anomalies de vitesse

Au départ, un sillon est identifié par l'anomalie de vitesse de propagation observée pour le roc. Cette anomalie se présente comme une baisse importante et soudaine de la vitesse de propagation. Une telle baisse peut être attribuable à d'autres causes, dont les plus probables sont la présence d'une zone fortement cisaillée ou jointée ou encore le passage à une unité géologique différente (par exemple la succession basalte (5000 m/s) -tuf (2500 m/s) - basalte). Pour ces deux derniers cas, la vitesse de propagation mesurée pour le roc est réelle et les profondeurs calculées sont exactes.

Dans le cas du sillon cependant, la vitesse mesurée n'est pas réelle et la baisse de vitesse est attribuable à la géométrie du socle rocheux.

La figure ci-contre, illustre certaines causes possibles d'une anomalie de vitesse.

VITESSE SISMIQUE ET PARAMÈTRES GÉOMÉCANIQUES

VITESSE SISMIQUE VS NATURE DES MATÉRIAUX

La vitesse sismique indiquée sur les coupes représente la vitesse de propagation de l'onde P dans le matériau. Cette vitesse de propagation est tributaire des paramètres physiques de ces matériaux. En effet, la vitesse de propagation dépendra de la densité des matériaux, de leur structure, de leur teneur en eau et de leur porosité, pour n'en nommer que quelques-uns.

La compilation des vitesses sismiques en fonction de la nature des matériaux a été réalisée indépendamment par plusieurs chercheurs, soit par mesure directe sur le terrain, soit par mesure en laboratoire.

En première analyse, on observe qu'il n'y a pas de vitesse unique pour un matériau donné, mais plutôt une gamme de vitesses à l'intérieur de laquelle on retrouve un type de matériau donné. Cette variabilité de la vitesse sismique d'un matériau est facilement concevable si l'on considère le nombre de paramètres pouvant influencer la propagation de l'onde sismique.

On peut cependant regrouper ces résultats dans un diagramme montrant les principaux groupes de matériaux ainsi que la gamme de vitesses qui leur est attribuée. Ce diagramme, présenté à la figure 6, permet de prévoir la nature des matériaux présents, en particulier si l'on a une connaissance du contexte géologique de la région où les travaux sismiques ont été réalisés.

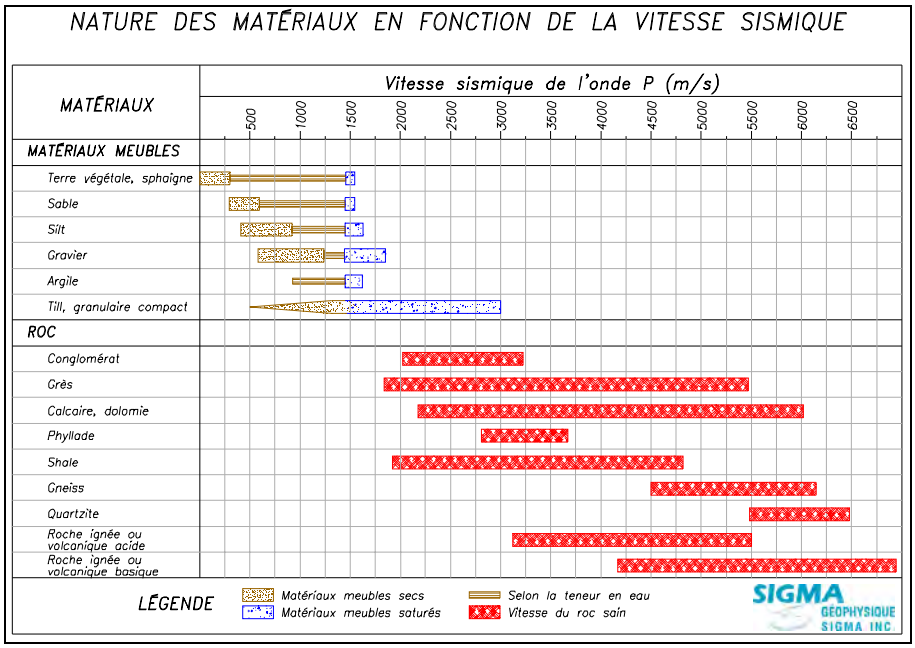


Figure 6 – Nature des matériaux en fonction de la vitesse sismique

On notera que le diagramme est divisé en deux parties pour tenir compte de l'effet, sur la vitesse, de la teneur en eau. En effet, la plupart des matériaux, lorsqu'ils sont sous la nappe phréatique, présentent une vitesse de propagation égale ou supérieure à celle de l'eau, à cause de la saturation des pores par l'eau dont la vitesse de propagation se situe à environ 1 500 m/s.

Certains matériaux, en particulier la matière organique en décomposition comme la mousse de sphaigne, présentent un comportement différent. Même si de prime abord elle devrait être saturée (dans un marécage par exemple), on observe que la vitesse de propagation est beaucoup plus faible que celle de l'eau et on a même observé des vitesses de propagation plus faibles que celles mesurées dans l'air (330 m/s). On croit que la présence de gaz dans les pores serait la cause de cette faible vitesse de propagation.

Dans le cas des matériaux consolidés, les variations de vitesse sont fortement attribuables au degré de fracturation (joints, micro-fissures, zone cisaillée). Les roches où la schistosité est bien développée présenteront une forte anisotropie au niveau de la vitesse sismique, selon que le levé est exécuté parallèlement ou perpendiculairement à la schistosité.

VITESSE SISMIQUE VS QUALITÉ DU ROC

Comme il a été mentionné précédemment, la vitesse de propagation de l'onde sismique dans les matériaux est une indication des propriétés physiques de ceux-ci. Dans le cas du roc, l'un des facteurs déterminant des variations de vitesse pour une unité géologique donnée est son degré de fracturation. Connaissant le type de roc et la vitesse de propagation dans celui-ci lorsqu'il est parfaitement sain, il est possible d'estimer la qualité du roc en utilisant les vitesses sismiques mesurées in situ.

RELATION ENTRE LA VITESSE SISMIQUE ET LE RQD

Une relation reliant le RQD aux vitesses mesurées sur le terrain et à la vitesse mesurée en laboratoire sur du roc sain a été développée par Coon et Merritt (1970). Cette relation s'établit comme suit:

$$RQD = \frac{\log\left(\frac{V_T}{V_L}\right)^2 - \log(0{,}21)}{0{,}0070}$$

Équation 2 - RQD vs V_p

où V_T est la vitesse de propagation mesurée sur le terrain
V_L est la vitesse de propagation mesurée en laboratoire

Si l'on considère les types de roc suivants : shale, granite, gneiss, on observe que la vitesse de propagation dans un échantillon de roc sain est respectivement d'environ 4200 m/s, 5500 m/s et 6200 m/s.

En utilisant ces valeurs, on a généré le graphique de la figure 7 sur lequel on observe que pour une même vitesse de 4000 m/s le shale sera d'excellente qualité alors que le granite sera de bonne qualité et le gneiss de qualité moyenne.

On conçoit donc qu'il est important de tenir compte du type de roc lorsque l'on tente d'interpréter la qualité du roc à partir des vitesses de propagation mesurées sur le terrain.

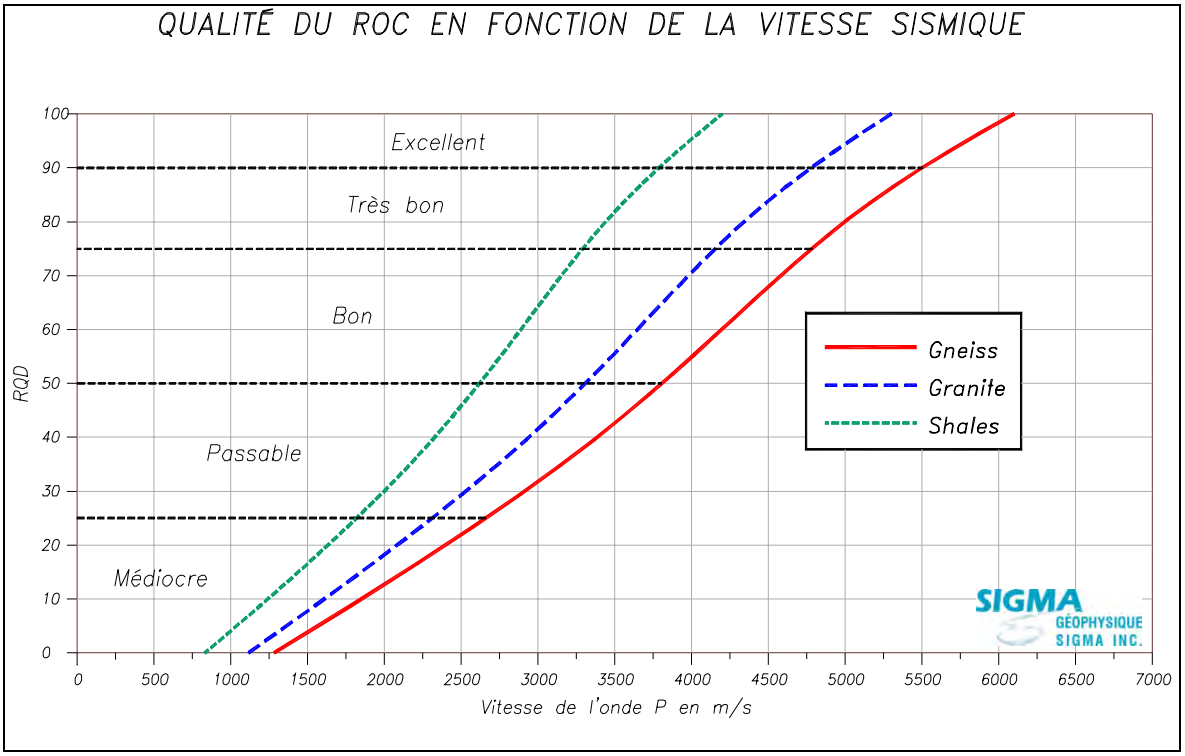


Figure 7 – Qualité du roc en fonction de la vitesse sismique

RELATION ENTRE LA VITESSE SISMIQUE ET LES PROPRIÉTÉS ÉLASTIQUES

En général, pour mesurer le module d'élasticité dynamique (module de Young) par méthode sismique, on mesure la vitesse des ondes P et des ondes S et l'on estime la densité volumique. Comme la mesure de la vitesse de l'onde S ne faisait pas partie du présent mandat, il n'est pas possible de calculer de façon précise la valeur du module. La relation empirique de Brown et Robertshaw permet cependant d'évaluer ce module à partir de la vitesse de l'onde P seule en considérant que le coefficient de Poisson est de 0,25. Cette relation s'énonce comme suit :

$$E = V_P^{2,34} \times 1,1112 \times 10^{-7}$$

Équation.3 - Relation de Brown-Robertshaw

où V_P est la vitesse de l'onde de compression exprimée en m/s
E est le module de Young exprimé en gigapascal.

L'équation est exprimée graphiquement à la figure 8.

Il est important de préciser que les valeurs obtenues par méthode sismique sont des valeurs dynamiques calculées à partir de l'hypothèse que le matériau investigué est parfaitement isotrope, que les déformations sont très faibles et qu'elles ne subsistent pas après le passage de l'onde sismique.

Une comparaison du module statique avec le module dynamique montre que plus le matériau est anisotrope et plus la vitesse de propagation est basse, plus le rapport module dynamique sur module statique est élevé.

Pour un matériau parfaitement isotrope montrant une vitesse de propagation élevé, ce rapport est près de 1 alors que pour un matériau anisotrope à faible vitesse de propagation, il peut facilement atteindre 2,5.

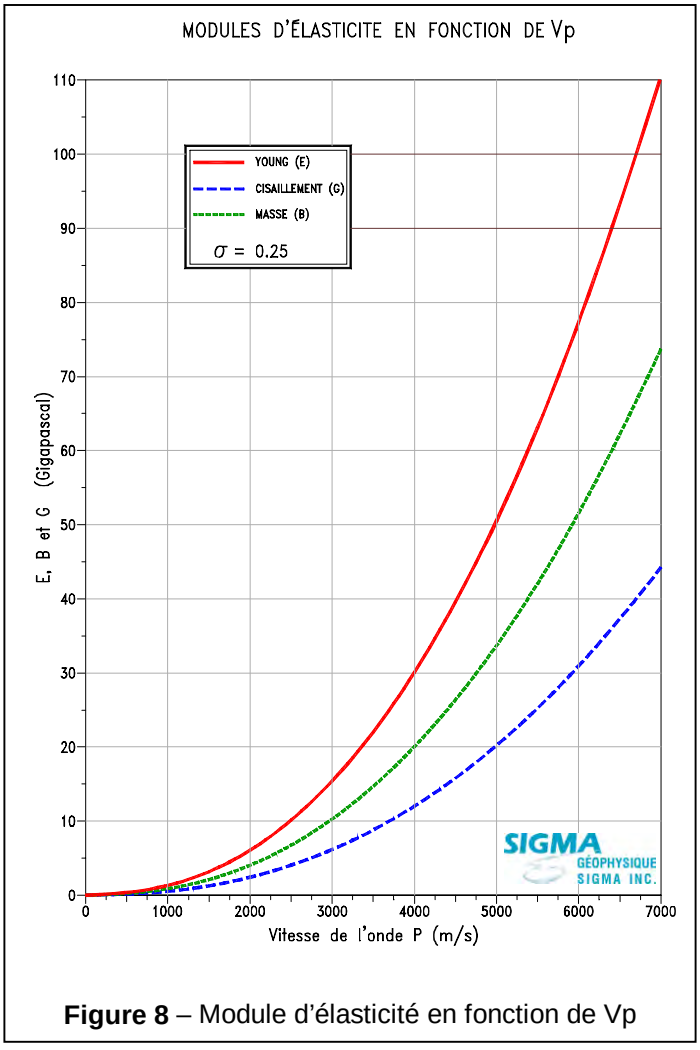


Figure 8 – Module d'élasticité en fonction de Vp

PRÉCISION DES RÉSULTATS

Lorsque les conditions énumérées dans la section qui traite des bases théoriques de la méthode sont présentes soient :

- **Les couches de matériaux sont sub-parallèles**
- **La vitesse de propagation dans chacune des couches est constante**
- **La vitesse des couches augmente toujours avec la profondeur**
- **Il n'existe pas de condition d'inversion de vitesses ou de couches cachées**

l'écart sur le calcul des profondeurs est alors inférieur à 10 % pour les profondeurs de plus de 10 mètres, et d'environ 1 mètre pour des profondeurs de moins de 10 mètres.

COUCHES CACHÉES ET INVERSION DE VITESSES

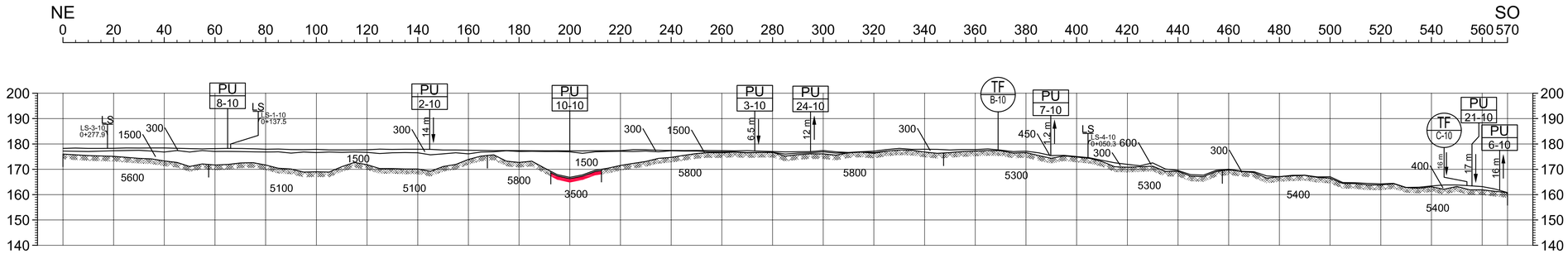
Dans le cas de la couche cachée et de l'inversion de vitesses, en l'absence de forage de validation, l'erreur sur la profondeur totale peut être de l'ordre de 25 à 50 % et même plus pour l'inversion de vitesses. Cependant, si le phénomène est observé par forage ou tout autre moyen, l'erreur peut facilement être ramenée à l'intérieur de la précision générale de la méthode, soit 10%.

CAS D'UN SILLON

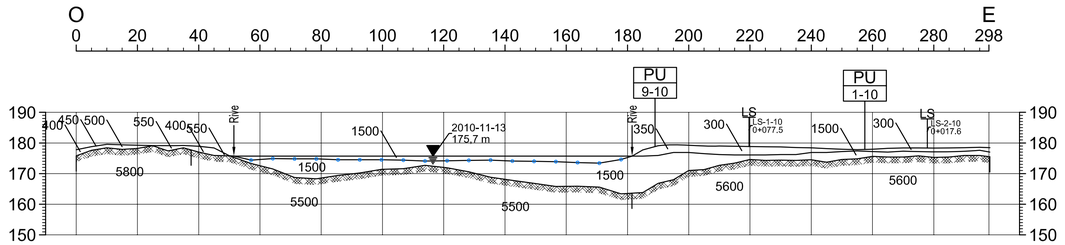
Dans le cas du sillon, l'erreur peut dans certains cas être ramenée à environ 30 % de la profondeur totale et l'erreur sera toujours négative, c'est-à-dire que la profondeur calculée sera toujours plus faible que la réalité. Il est donc essentiel de procéder par forage pour définir avec précision la forme réelle du sillon. De plus, comme la vitesse mesurée n'est pas la vitesse réelle de propagation dans le roc, une autre méthode devra être utilisée pour vérifier la qualité du roc. On peut penser à une méthode géophysique (résistivité, magnétisme, diagraphie ("crosshole"), tomographie) mais nous croyons que dans l'état actuel des techniques disponibles, le forage demeure la première étape à réaliser surtout si les dimensions du sillon deviennent très faibles.

PLAN NO 10523-01

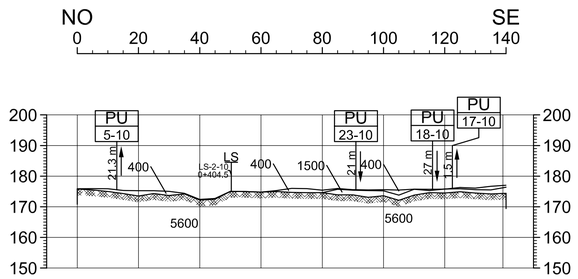
10523-01 RÉV. 1



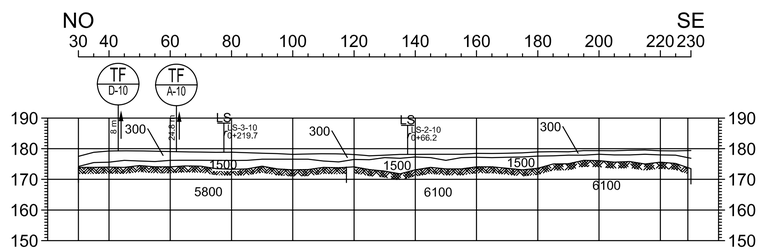
LS-2-10



LS-3-10



LS-4-10

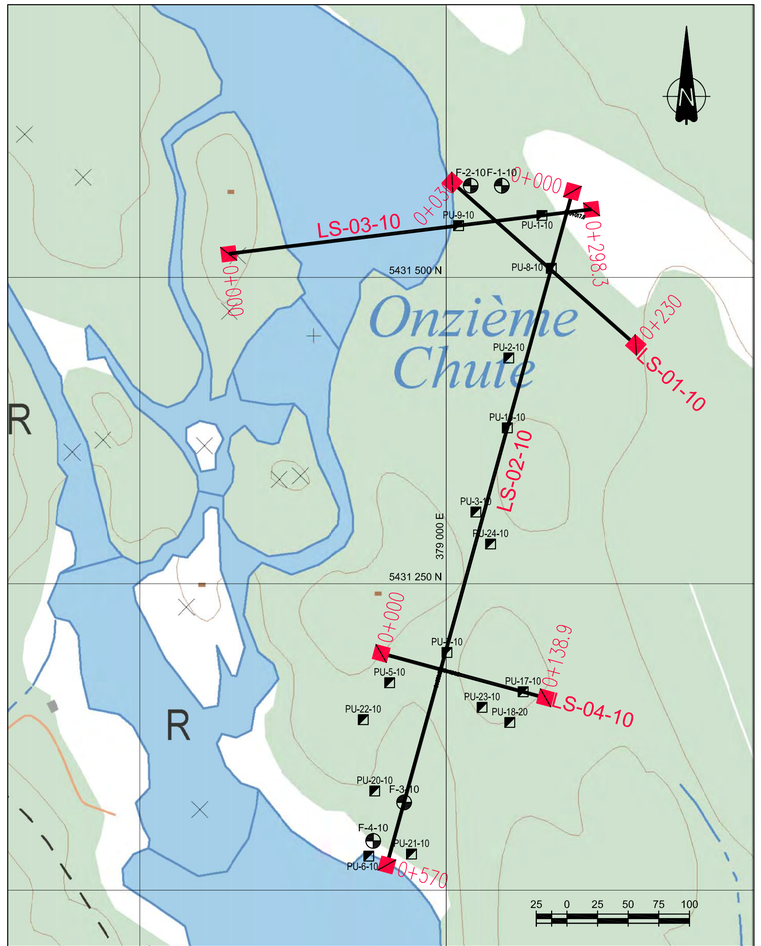


LS-1-10

LÉGENDE

- PROFIL DU SOCLE ROCHEUX
- ANOMALIE DE VITESSE DANS LE ROC
- PROFIL D'UN RÉFRACTEUR a) INTERPRÉTÉ
- b) PRÉSUMÉ
- VITESSE DE PROPAGATION DE L'ONDE P (m/s) 5000
- VITESSE ESTIMÉE (m/s) (2000)
- POINT CARDINAL (Sud-ouest) *SO*
- POSITION DES LIGNES SISMIQUES PM 0 — LS-04-10 — PM 150

LOCALISATION 1:2,500



NO	NOTES
1	Les lignes sismiques ont été implantée par la firme d'arpentage Caouette Thériault & Associés.
2	Toutes les élévations sont exprimées en mètre par rapport au NMM.
3	Les coordonnées sont exprimées dans le système SCOPQ - NAD83.
4	Le levé sismique a été réalisé en novembre 2010 par la firme Géophysique Sigma inc. pour INSPEC SOL inc.

NO	DATE	MODIFICATIONS	REPÈRE	Sigma APPROUVÉ	Client APPROUVÉ
1	25 août 2011	CORRECTION SUR LS-01-11			
0	31 mars 2011	ÉMIS POUR RAPPORT FINAL			

CONSULTANTS
SIGMA GÉOPHYSIQUE SIGMA INC.
1400 Marie-Victorin, bureau 200
Saint-Bruno, QC J3V 6B9
Téléphone : (450) 441-4600 Fax : (514) 227-5378 info@geosigma.com

Dessiné	cp	Vérifié	Jean-Jacques Sincennes, ing.
Projeté	C. Provost, ing.	Approuvé	Jean-Jacques Sincennes, ing.

NO DU CONTRAT	NO DU DESSIN	MODIFICATION	DATE
C10523	10523-01	1	26-08-2011

SCEAUX

ÉCHELLE

10 0 10 20 30 40 HOR: 1:1,000
10 0 10 20 30 40 VER: 1:1,000

DIMENSIONS Mètre

SOCIÉTÉ DE L'ÉNERGIE COMMUNAUTAIRE DU LAC ST-JEAN

11e CHUTE - RIVIÈRE MISTASSINI

Levé sismique 2010
Coupes sismiques
LS-01-10 à LS-04-10
Carte de localisation des lignes sismiques

DATE	DESSIN	RÉV.
26-08-2011	10523-01	1

10523-01 | RÉV. 1 | INDEX MICROFILM | C. D. ENDROIT | FEUILLE 1 DE 1

A N N E X E V

Lignes d’arpentage (Caouette Thériault et ass.)
Rapport des fouille manuelles/tarières mécaniques/pionjar (TA-XX)
Rapport des mesures structurales en affleurement

Ligne LS-1-10

No. de point	Nord (m)	Est (m)	Élév (m)	Point métrique
51	5431577.462	379004.961	177.523	0+030
50	5431574.115	379008.664	178.817	0+035
49	5431570.815	379012.433	179.246	0+040
48	5431567.512	379016.177	179.315	0+045
47	5431564.194	379019.928	179.281	0+050
46	5431560.888	379023.666	179.146	0+055
45	5431557.587	379027.390	179.088	0+060
44	5431554.267	379031.132	178.976	0+065
43	5431550.946	379034.885	178.911	0+070
42	5431547.592	379038.588	178.833	0+075
41	5431544.321	379042.390	178.868	0+080
40	5431541.010	379046.133	178.717	0+085
39	5431537.720	379049.894	178.541	0+090
38	5431534.387	379053.611	178.394	0+095
37	5431531.065	379057.362	178.149	0+100
36	5431527.740	379061.099	178.303	0+105
35	5431524.411	379064.839	178.338	0+110
34	5431521.105	379068.575	178.313	0+115
33	5431517.799	379072.316	178.101	0+120
32	5431514.501	379076.050	177.700	0+125
31	5431511.192	379079.791	177.890	0+130
30	5431507.881	379083.556	178.132	0+135
29	5431504.556	379087.295	178.143	0+140
28	5431501.258	379091.049	178.188	0+145
27	5431497.912	379094.797	178.178	0+150
26	5431494.562	379098.582	178.176	0+155
25	5431491.281	379102.251	178.469	0+160
24	5431487.975	379106.010	178.429	0+165
23	5431484.625	379109.763	178.528	0+170
22	5431481.357	379113.519	178.672	0+175
21	5431478.030	379117.219	178.946	0+180
20	5431474.689	379120.980	179.018	0+185
19	5431471.438	379124.746	178.979	0+190
18	5431468.121	379128.432	179.365	0+195
17	5431464.802	379132.252	179.387	0+200
16	5431461.478	379135.963	179.343	0+205
15	5431458.156	379139.699	179.512	0+210
14	5431454.831	379143.414	179.601	0+215
13	5431451.527	379147.195	179.352	0+220
12	5431448.173	379150.924	179.291	0+225
11	5431444.888	379154.696	179.424	0+230

Ligne LS-2-10

No. de point	Nord (m)	Est (m)	Élév (m)	Point métrique
52	5431570.036	379103.020	178.244	0+000
53	5431565.220	379101.727	178.390	0+005
54	5431560.403	379100.379	178.249	0+010
55	5431555.563	379099.054	178.240	0+015
56	5431550.760	379097.716	178.273	0+020
57	5431545.908	379096.408	178.401	0+025
58	5431541.112	379095.053	178.371	0+030
59	5431536.282	379093.735	178.416	0+035
60	5431531.471	379092.431	178.425	0+040
61	5431526.663	379091.111	178.301	0+045
62	5431521.818	379089.746	178.161	0+050
63	5431517.019	379088.453	178.040	0+055
64	5431512.194	379087.107	178.205	0+060
65	5431507.372	379085.774	178.200	0+065
66	5431502.556	379084.446	178.205	0+070
67	5431497.725	379083.107	178.137	0+075
68	5431492.910	379081.737	177.919	0+080
69	5431488.072	379080.445	178.000	0+085
70	5431483.255	379079.086	177.792	0+090
71	5431478.443	379077.810	177.745	0+095
72	5431473.623	379076.478	177.871	0+100
73	5431468.799	379075.145	177.672	0+105
74	5431464.003	379073.786	177.646	0+110
75	5431459.168	379072.476	177.672	0+115
76	5431454.355	379071.140	177.703	0+120
77	5431449.507	379069.836	177.959	0+125
78	5431444.725	379068.478	177.823	0+130
79	5431439.893	379067.142	177.909	0+135
80	5431435.087	379065.836	177.921	0+140
81	5431430.262	379064.520	177.863	0+145
82	5431425.429	379063.170	177.631	0+150
83	5431420.606	379061.857	177.618	0+155
84	5431415.791	379060.546	177.525	0+160
85	5431410.971	379059.203	177.450	0+165
86	5431406.141	379057.851	177.361	0+170
87	5431401.344	379056.543	177.401	0+175
88	5431396.509	379055.184	177.344	0+180
89	5431391.676	379053.864	177.352	0+185
90	5431386.873	379052.536	177.291	0+190
91	5431382.073	379051.218	177.323	0+195
92	5431377.191	379049.876	177.290	0+200

Ligne LS-2-10

No. de point	Nord (m)	Est (m)	Élév (m)	Point métrique
122	5431372.395	379048.561	177.261	0+205
123	5431367.589	379047.227	177.291	0+210
124	5431362.775	379045.866	177.342	0+215
125	5431357.941	379044.576	177.360	0+220
126	5431353.117	379043.249	177.745	0+225
127	5431348.312	379041.926	177.700	0+230
128	5431343.479	379040.626	177.537	0+235
129	5431338.667	379039.271	177.458	0+240
130	5431333.844	379037.944	177.420	0+245
131	5431329.019	379036.614	177.458	0+250
132	5431324.208	379035.284	177.397	0+255
133	5431319.381	379033.921	177.372	0+260
134	5431314.563	379032.593	177.256	0+265
135	5431309.749	379031.241	177.360	0+270
136	5431304.939	379029.948	177.177	0+275
137	5431300.137	379028.584	177.012	0+280
138	5431295.280	379027.317	176.835	0+285
139	5431290.458	379025.934	176.916	0+290
140	5431285.665	379024.627	176.983	0+295
141	5431280.862	379023.301	177.416	0+300
142	5431276.016	379022.018	176.890	0+305
143	5431271.242	379020.607	176.619	0+310
144	5431266.380	379019.351	176.940	0+315
145	5431261.564	379018.030	177.157	0+320
146	5431256.677	379016.711	177.766	0+325
147	5431251.902	379015.333	178.228	0+330
148	5431247.092	379014.042	177.846	0+335
149	5431242.266	379012.706	177.893	0+340
150	5431237.445	379011.397	177.849	0+345
151	5431232.602	379010.064	177.598	0+350
152	5431227.817	379008.706	177.784	0+355
153	5431222.992	379007.386	177.802	0+360
154	5431218.175	379006.037	178.043	0+365
155	5431213.343	379004.778	177.578	0+370
156	5431208.519	379003.419	176.986	0+375
157	5431203.714	379002.070	177.167	0+380
158	5431198.898	379000.766	176.524	0+385
159	5431194.075	378999.448	175.397	0+390
160	5431189.245	378998.108	175.475	0+395
161	5431184.393	378996.751	175.025	0+400
162	5431179.621	378995.415	174.564	0+405

Ligne LS-2-10

No. de point	Nord (m)	Est (m)	Élév (m)	Point métrique
163	5431174.797	378994.107	173.545	0+410
164	5431170.010	378992.752	172.591	0+415
165	5431165.130	378991.448	171.956	0+420
166	5431160.300	378990.142	171.386	0+425
167	5431155.523	378988.788	172.537	0+430
168	5431150.652	378987.512	170.124	0+435
169	5431145.842	378986.106	169.521	0+440
170	5431141.037	378984.851	167.860	0+445
171	5431136.163	378983.453	167.694	0+450
172	5431131.389	378982.153	169.551	0+455
173	5431126.609	378980.837	170.051	0+460
174	5431121.776	378979.488	169.234	0+465
175	5431116.955	378978.179	169.043	0+470
176	5431112.103	378976.845	167.378	0+475
177	5431107.307	378975.509	167.069	0+480
178	5431102.489	378974.176	167.628	0+485
179	5431097.651	378972.854	167.645	0+490
180	5431092.827	378971.520	166.986	0+495
181	5431088.015	378970.177	167.087	0+500
182	5431083.205	378968.879	164.791	0+505
183	5431078.388	378967.544	164.710	0+510
184	5431073.556	378966.236	164.389	0+515
185	5431068.741	378964.907	164.234	0+520
186	5431063.889	378963.566	164.464	0+525
187	5431059.135	378962.250	162.818	0+530
188	5431054.243	378960.904	162.930	0+535
189	5431049.419	378959.585	163.431	0+540
190	5431044.631	378958.231	163.807	0+545
191	5431039.826	378956.907	163.805	0+550
192	5431035.067	378955.637	163.526	0+555
193	5431030.209	378954.234	163.173	0+560
194	5431025.369	378952.927	162.258	0+565
195	5431020.516	378951.592	160.808	0+570

Ligne LS-3-10

No. de point	Nord (m)	Est (m)	Élév (m)	Point métrique
222	5431519.199	378822.512	177.798	0+000
223	5431519.815	378827.466	178.791	0+005
224	5431520.423	378832.472	179.545	0+010
225	5431521.050	378837.417	179.426	0+015
226	5431521.651	378842.363	179.238	0+020
227	5431522.240	378847.299	179.114	0+025
228	5431522.876	378852.297	179.139	0+030
229	5431523.465	378857.262	179.183	0+035
230	5431524.096	378862.222	178.940	0+040
231	5431524.693	378867.199	178.367	0+045
232	5431525.279	378872.127	175.839	0+050
221	5431541.773	379006.146	177.755	0+185
220	5431542.342	379011.098	179.103	0+190
218	5431543.074	379017.056	179.398	0+194
219	5431542.972	379016.044	179.399	0+195
217	5431543.560	379021.013	179.248	0+200
216	5431544.200	379025.971	179.026	0+205
215	5431544.754	379030.950	179.014	0+210
214	5431545.400	379035.890	178.925	0+215
197	5431545.989	379040.873	178.842	0+220
198	5431546.706	379045.831	178.734	0+225
199	5431547.218	379050.805	178.714	0+230
200	5431547.828	379055.768	178.494	0+235
201	5431548.405	379060.706	178.419	0+240
202	5431549.047	379065.676	178.148	0+245
203	5431549.645	379070.635	177.953	0+250
204	5431550.231	379075.618	177.803	0+255
205	5431550.882	379080.568	177.968	0+260
206	5431551.461	379085.526	178.255	0+265
207	5431552.098	379090.500	178.380	0+270
208	5431552.694	379095.465	178.366	0+275
209	5431553.285	379100.428	178.321	0+280
210	5431553.900	379105.390	178.351	0+285
211	5431554.485	379110.370	178.452	0+290
212	5431555.097	379115.300	178.586	0+295
213	5431555.516	379118.625	178.451	0+298

Ligne LS-4-10

No. de point	Nord (m)	Est (m)	Élév (m)	Point métrique
121	5431193.190	378946.947	175.887	0+000
120	5431192.075	378950.747	175.916	0+005
119	5431190.833	378955.611	175.865	0+010
118	5431189.494	378960.385	175.324	0+015
117	5431188.209	378965.226	175.245	0+020
116	5431186.940	378970.064	175.238	0+025
115	5431185.599	378974.883	175.050	0+030
114	5431184.267	378979.696	174.418	0+035
113	5431183.014	378984.542	172.414	0+040
112	5431181.739	378989.371	172.702	0+045
111	5431180.404	378994.183	175.016	0+050
110	5431179.090	378999.008	174.950	0+055
109	5431177.756	379003.856	174.785	0+060
108	5431176.445	379008.681	175.284	0+065
107	5431175.151	379013.473	175.998	0+070
106	5431173.841	379018.329	175.946	0+075
105	5431172.568	379023.139	175.417	0+080
104	5431171.252	379027.968	175.962	0+085
103	5431170.003	379032.809	175.569	0+090
102	5431168.638	379037.630	175.519	0+095
101	5431167.351	379042.434	175.604	0+100
100	5431166.038	379047.265	175.477	0+105
99	5431164.745	379052.121	175.745	0+110
98	5431163.466	379056.898	175.731	0+115
97	5431162.147	379061.761	175.757	0+120
96	5431160.838	379066.589	176.291	0+125
95	5431159.514	379071.380	176.097	0+130
94	5431158.213	379076.257	176.695	0+135
93	5431156.906	379081.050	177.042	0+139

FOUILLES MANUELLES/TARIÈRES MÉCANIQUES/PIONJAR

Sondage	No. Point GPS	MTM NAD 83 f8		Stratigraphie		
		Est (m)	Nord (m)	Prof. (m)		Description des sols
TA-44	303	378856	5431500	0.0	0.05	Sols organiques
				0.05	0.5	Sable
					0.5	Refus (roc)
TA-45	304	378833	5431524	0.0	0.3	Sols organiques + sable
					0.3	Refus (roc)
TA-46	308	378823	5431574	0.0	0.3	Gravier et sable oxidé
					0.3	Refus (roc)
TA-47	328	378792	5431637	0.0	0.4	Sable
					0.4	Refus (roc)
TA48	477	378627	5431882	0.0	0.1	Sols organiques
				0.1	5.2	Sable (vérifié jusqu'à 2 mètres)
					5.2	Refus au pionjar (roc probable)
TA49	526	378623	5431866	0.0	2.25	Sable
					2.25	Refus au pionjar (roc probable)
TA50	714	378633	5431876	0.0	2.0	Sable
					2.0	Refus au pionjar (roc probable)
TA51	Intersection LS-1-10 et LS-3-10			0.0	0.03	Sols organiques (PT)
				0.03	1.2	Sable
				1.2	2.0	Sable silteux
					2.7	Refus au pionjar (roc probable)
TA52	785	379108	5431487	0.0	0.7	Sable saturé
					0.7	Refus au pionjar (blocs probable)
TA53	LS-1-10 PM 0+200			0.0	0.8	Sable
					0.8	Refus au pionjar (blocs probable)
TA54	787	378989	5431489	0.0	2.0	Sable
					6.0	Aucun refus au pionjar
TA55	788	378970	5431453		2.4	Refus au pionjar (roc probable)

MESURES STRUCTURALES EN AFFLEUREMENT

No point GPS	MTM NAD 83 f8		Orientation	Pendage	Description
	Est (m)	Nord (m)			
970	378897	5431040	N 346	62	Famille principale
971	378918	5431022	N 355	60	Famille principale
973	378937	5431045	N 074	82	Famille secondaire
995	379017	5431124	N 351	64	Famille principale
996	378893	5431424	N 340	72	Famille principale
998	378929	5431443	N 345	55	Famille principale
998	378929	5431443	N 045	87	Famille secondaire
999	378874	5431484	N 344	68	Famille principale
999	378874	5431484	N 074	78	Famille secondaire
002	378832	5431409	N 002	63	Famille principale
003	378935	5431529	N 042	78	Famille secondaire
006	378556	5431886	N 345	74	Famille principale
007	378602	5431891	N 355	75	Famille principale
008	378542	5431875	N 358	70	Famille principale
009	378533	5431846	N 302	85	Famille secondaire
036	378527	5431679	N 345	64	Famille principale
037	378530	5431674	N 125	15	Famille secondaire
037	378530	5431674	N 248	62	Famille secondaire
037	378530	5431674	N 342	63	Famille principale
038	378569	5431690	N 359	67	Famille principale
038	378569	5431690	N 350	70	Famille principale
038	378569	5431690	N 065	88	Famille secondaire

Annexe N

Données d’inventaire (août 2010)

Annexe N. Résultats des pêches à la trappe,rivière Mistassini ,le 24 août 2010.

Lac/ rivière	Engin	Station #	GPS		Pose			Levée			Durée	Profondeur	Substrat	#	Espèce	nombre	Sexe	Lt (mm)	Remarques
			Lat.	Long.	Date	heure	T eau °C	date	heure	T eau °C									
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	1	CACO	1	F	512	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	2	CACO	2		82	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	3	SECO	3		85	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	4	SECO	4		96	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	5	SECO	5		92	17 autres ouitouches ont été capturées, plantes submergées
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	6	SECO	6		78	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	7	SECO	7		81	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	8	SECO	8		88	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	9	SECO	9		78	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	10	SECO	10		63	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	49°01'12,1"	72°29'18,4"	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55		S,V,BM	11	SECO	11		5,3	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	1	SAVI	1		270	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	2	SECO	2		55	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	3	SECO	3		70	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	4	SECO	4		66	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	5	SECO	5		88	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	6	SECO	6		45	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	7	SECO	7		80	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	8	SECO	8		67	228 autres ouitouches ont été capturées, plantes submergées
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	9	SECO	9		45	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	10	SECO	10		50	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	11	SECO	11		61	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	12	SAVI	12		132	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	13	CACA	13		70	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	14	CACA	14		60	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	15	CACA	15		71	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	49°01'43,4"	72°29'37,9"	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50		S, V, Al	16	CACA	16		65	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	1	CACA	1		460	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	2	CACA	2		450	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	3	CACO	3		275	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	4	SAVI	4		157	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	5	CACO	5		138	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	6	CACA	6		182	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	7	SECO	7		155	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	8	SECO	8		45	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	9	SECO	9		50	plantes aquatiques submergées
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	10	SECO	10		62	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	11	SECO	11		43	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	12	SECO	12		70	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	13	SECO	13		85	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	14	SECO	14		47	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	15	SECO	15		53	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	16	SECO	16		57	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	49°02'13,5"	72°29'52,9"	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	17	SECO	17		41	

Lac/ rivière	Engin	Station #	GPS		Pose			Levée			Durée	Profondeur	Substrat	#	Espèce	nombre	Sexe	Lt (mm)	Remarques
			Lat.	Long.	Date	heure	T eau ºC	date	heure	T eau ºC									
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		SAVI	1		450	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		SAVI	2		395	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		CACA	3		455	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		CACA	4		460	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	5		260	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	6		175	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	7		145	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	8		88	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	9		128	Photo 20100824_0304 &
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	10		125	305. Plantes aquatiques
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	11		122	submergées
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	12		119	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	13		95	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	14		83	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	15		91	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	16		85	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	17		79	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	18		77	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	49°02'11,1"	72°29'51,5"	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R		Cypr	19		69	
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	49°02'26,0"	72°30'50,1"	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M		SAVI	1		242	Photo 20100825_0310, 312,
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	49°02'26,0"	72°30'50,1"	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M		Cypr	2		161	315, 348 & 349. 42 autres
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	49°02'26,0"	72°30'50,1"	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M		Cypr	3		136	ouitouches ont été
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	49°02'26,0"	72°30'50,1"	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M		Cypr	4		68	capturées, plantes
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		SAVI	1		460	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		SAVI	2		226	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		CACA	3		440	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	4		78	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	5		67	Photo 20100825_0318. Plus
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	6		56	de 280 ouitouches de
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	7		124	toutes tailles, monticule de
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	8		143	roches, plantes aquatiques
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	9		136	submergées
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	10		95	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	11		46	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	12		73	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	49°02'22,2"	72°31'31,6"	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G		Cypr	13		64	

Annexe N. Caractéristion des parcelles de pêche électrique ainsi que les résultats de pêche ,rivière Mistassini ,le 24 et 25 août 2010.

Cours d'eau	Station	Bief	Date	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m^2)	Température de l'eau (°C)	Type de faciès	Recouvrement Végétation (%)	Recouvrement Billes de bois (%)	Roc (%)	Gros bloc (%)	Bloc (%)	Galet (%)	Caillou (%)	Gravier (%)	Sable (%)	Total	Vitesse (m/sec)						Profondeur (m)						No. de la photo aval	No. de la photo amont
																			V1	V2	V3	V4	V5	V moy.	P1	P2	P3	P4	P5	P moy.		
Mistassini	1	Intermédiaire	24/8/2010	20	5	100	18,4	Rapide	0	2	0	0	10	20	20	10	40	100	0	0,19	0,16	0,4	0,52	0,25	0,27	0,2	0,27	0,08	0,26	0,22	2331	2332
Mistassini	2	Intermédiaire	24/8/2010	20	5	100	18,3	Rapide	0	0	0	20	30	20	20	10	0	100	0,71	0,13	0,25	0,73	0,63	0,49	0,17	0,21	0,38	0,5	0,36	0,32	2233	2234
Mistassini	3	amont	24/8/2010	11	5	55	19,7	Chenal	50	5	0	0	0	0	0	0	100	100	0,01	0,09	_	_	_	0,05	0,09	0,54	_	_	_	0,32	2239	2238
Tributaire 10	4	amont	25/8/2010	50	1	50	12,4	Chenal	100	20	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0,18	_	_	_	0,09	0,08	0,05	_	_	_	0,07	2270	2271
Rivière Phiran	5	amont	24/8/2010	50	3	150	18,4	Rapide	40	10	0	30	30	20	0	0	20	100	0,4	0,12	0,29	0,26	_	0,27	0,18	0,4	0,5	0,5	_	0,40	2252 à 2257	
Tributaire 4	6	amont	24/8/2010	50	3	150	17,2	Chenal	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0,2	_	_	_	0,10	0,3	0,75	_	_	_	0,53	2240 à 2244	
Tributaire 11	7	amont	25/8/2010	40	1	40	14,2	Chenal	100	50	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0,12	_	_	_	0,06	0,41	0,16	_	_	_	0,29	2268	2269
Tributaire 12	8	amont	25/8/2010	35	1	35	13,2	Chenal	100	0	0	0	0	0	0	10	90	100	0	0,14	_	_	_	0,07	0,3	0,07	_	_	_	0,19	2272 à 2274	
Tributaire 7	9	amont	25/8/2010	50	1	50	11,9	Chenal	100	25	0	0	0	0	0	1	99	100	0,06	0	0,05	_	_	0,04	0,15	0,16	0,09	_	_	0,13	2259 à 2262	
Tributaire 9	10	amont	25/8/2010	50	1	50	12	Chenal	100	15	0	0	0	0	0	0	100		0	0	0	_	_	0,00	0,19	0,11	0,05	_	_	0,12	2263 trib	2264 emb.

Annexe N. Espèces et nombre de poisson capturées à la pêche électrique par station,rivière Mistassini , le 24 et 25 août 2010.

Cours d'eau	Station	Nb de capture	RHCA	COBA	LOLO	SASAO	CACA	SAFO	SECO	CACO	PECA	Remarques
Mistassini	1	10	5	1	0	0	1	0	2	0	1	Frayère à SAVI potentielle
Mistassini	2	25	16	1	0	0	2	0	4	0	2	Frayère à SAVI potentielle
Mistassini	3	5	0	0	1	0	1	0	3	0	0	Temp.Trib 13,4-ST mi-rivière et mi-tributaire
Tributaire 10	4	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	Rivière 16,9, présence de résurgences
Rivière Phiran	5	6	0	2	0	0	2	1	1	0	0	SAFO long. à la fourche 210 mm
Tributaire 4	6	37	0	0	0	0	12	0	25	0	0	aucune capt. en amont du ponceau (vu un CACA)
Tributaire 11	7	6	0	0	0	0	1	0	5	0	0	Temp. Riv+trib=16,0
Tributaire 12	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Temp. embouchure 18,1
Tributaire 7	9	103	0	0	0	0	0	3	100	0	0	SAFO Long.: 80-70-50, TEMP riv=18,5-emb.=12,8
Tributaire 9	10	13	0	0	0	0	0	0	0	13	0	Poisson capturées dans l'embouchure

Codification des espèces de poisson		
Code	Nom français	Nom latin
RHCA	Naseux des rapides	*Rhinichthys cataractae*
COBA	Chabot tacheté	*Cottus bairdii*
LOLO	Lotte	*Lota lota*
SASAO	Ouananiche	*Salmo salar ouananiche*
CACA	Meunier rouge	*Catostomus catostomus*
SAFO	Omble de fontaine	*Salvelinus fontinalis*
SECO	Ouitouche	*Semotilus corporalis*
CACO	Meunier noir	*Catostomus commersoni*
PECA	Fouille-roche zébré	*Percina caprodes*

Annexe N. Coordonnées des station de pêche à l'électricité, rivière Mistassini, le 24 et 25 août 2010

Cours d'eau	Station	Coordonnées (nad 83)
Mistassini	1	N 49° 0 ' 48.3", O 72 ° 29' 15.2"
Mistassini	2	N 49° 0 ' 49.6", O 72 ° 29' 17"
Mistassini	3	N 49° 1 ' 52", O 72 ° 29' 53.2"
Tributaire 10	4	N 49° 2 ' 28.4", O 72 ° 31' 36.2"
Rivière Phiran	5	N 49° 2 ' 26.9", O 72 ° 29' 47.5"
Tributaire 4	6	N 49° 1 ' 12.5", O 72 ° 29' 16.9"
Tributaire 11	7	N 49° 2 ' 28.5", O 72 ° 31' 43 "
Tributaire 12	8	N 49° 2 ' 29.4", O 72 ° 31' 55.2"
Tributaire 7	9	N 49° 2 ' 26.5", O 72 ° 30' 51.5"
Tributaire 9	10	N 49° 2 ' 16.5", O 72 ° 31' 16 "

Annexe N. Résultats des pêches au verveux,rivière Mistassini , le 24 août 2010.

Lac/ rivière	Engin	Station #	GPS (NAD 83)		Pose			Levée			Durée	Profondeur	Substrat	#	Espèce	nombre	Lt (mm)	Remarques
			Lat.	Long.	Date	heure	T eau °C	date	heure	T eau °C								
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	1	CACO	1	71	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	2	CACO	2	53	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	**3**	SECO	3	70	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	**4**	SECO	4	73	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	5	SECO	5	7	Photo 20100824_0292. Plantes aquatiques submergée
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	6	SECO	6	67	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	7	SECO	7	64	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	8	SECO	8	58	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	9	SECO	9	60	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	10	SECO	10	57	
Riv. Mistassini	Verveux	13	49°01'12,5"	72°29'16,9"	24 août	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	11	SECO	11	73	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	1	SECO	1	265	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	2	SECO	2	38	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	3	CACA	3	65	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	4	CACA	4	57	plantes aquatiques submergées
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	5	SECO	5	32	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	6	SECO	6	33	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	7	SECO	7	33	
Riv. Mistassini	Verveux	17	49°01'44,4"	72°29'37,6"	24 août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	00:45	28	V,R,S,BM	8	SECO	8	29	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	1	SECO	1	221	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	2	SECO	2	74	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	3	SECO	3	82	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	4	SECO	4	43	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	5	SECO	5	66	plantes aquatiques submergée
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	6	SECO	6	71	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	7	SECO	7	53	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	8	CACA	8	77	
Riv. Mistassini	Verveux	54	49°03'38,5"	72°34'42,6"	24 août	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	9	CACA	9	64	
Riv. Mistassini	Verveux	56	49°03'33,8"	72°34'53,7"	24 août		19,2	2010-08-25	12:20	15,5		24	V,BM	0	NUL			Valeur nul même si plusieurs petit poisson était à - de 1 mètre

Annexe N. Caractérisation de l'habitat du poisson projet de la 11 ième chute, rivière Mistassini entre le 19 et le 25 août 2010

Rivière Mistassini N° de segment homogène	Bief	Faciès d'écoulement	Température	Granulométrie (%)								Profondeur min et max (m)	Profondeur Moyenne (m)	Vitesse (m/sec.)	Type d'habitat	Potentiel	Superficie	Photos	Remarques
				Ro (R)	G-Bloc (BX)	Bloc (B)	Galet (G)	Caillou (C)	Gravier (V)	Sable (S)	Argile (A)								
1	aval	Chenal	---	10	0	0	0	0	0	90	0	0,5 à 2,5	1,5	0 à 0,3	alimentation, alevinage	moyen	55 793		
2	aval	Chenal	---	0	0	0	0	0	0	100	0	0,5 à 2,5	1,5	0 à 0,2	alimentation, alevinage	moyen	111 809	2195-2196	chenal en rive gauche 0,5 à 1 m/sec
3	aval	Chenal	---	30	0	0	0	0	0	70	0	1,5 à 2,9	2	0,5	alimentation, alevinage	moyen	34 294		Roc en rive
4	aval	Bassin	---	40	0	0	0	0	0	60	0	1 à 8	3,5 à 4,0	0 à 0,3	Fraie, alevinage	bon	53 240		Roc en rive, Potentiel pour fraie du brochet dans la baie en rive droite
5	aval	Bassin	---	100	0	0	0	0	0	0	0	5,0 à 6,5	5,5	0,5 à 1,5	alimentation, alevinage	bon	51 735	2197	Roc en rive
6	intermédiaire	Rapide	18,4	20	50	10	10	10	0	0	0	1 à 2,5	1,5	0,5 à 4	Fraie	bon	20 801	2198 à 2209	Potentiel pour fraie du Doré en rive gauche
7	intermédiaire	Chute	---	100	0	0	0	0	0	0	0	1 à 3	1,5	2 à 5	n/a	n/a	15 171	2209 à 2228	Succession d'obstacles infr. à la migration du poisson
8	intermédiaire	Chute	---	100	0	0	0	0	0	0	0	1 à 3	1,5	2 à 5	n/a	n/a	8 153	2198	Obstacle infranchissable pour le poisson
9	intermédiaire	Rapide	---	100	0	0	0	0	0	0	0	1 à 4	2,0	1,5 à 5	n/a	n/a	5 633		
10	amont	Chenal	18,3	50	0	0	0	0	0	50	0	2,7 à 2,9	2,8	0,5 à 1	alimentation, alevinage	n/a	55 422	2126 à 2132	Bras gauche directement en amont de la chute
11	amont	Seuil	18,3	50	0	0	0	0	0	50	0	1 à 3	2,0	0,3 à 1,0	alimentation, alevinage	n/a	2 810	2124-2125	Bras droit directement en amont de la chute
12	amont	Chenal	18,3	0	0	0	0	0	0	100	0	1 à 3	2,0	0,1 à 0,6	alimentation, alevinage	moyen	691 548	2115	Roc exondé à quelques endroits
13	amont	Chenal	18,7	5	0	0	0	0	25	70	0	0,5 à 1,5	0,8	0,4 à 0,6	alimentation, alevinage	moyen	88 299	2164	Roc exondé à quelques endroits,chenal peu profond écoulement rapide
14	amont	Chenal	18,7	0	0	0	0	0	0	100	0	0,5 à 1	0,6	0,2 à 0,6	alimentation, alevinage	moyen	51 207		Rive rocheuse avec arbuste
15	amont	Seuil	16,2	50	0	0	0	0	0	50	0	1 à 2	1,0	0,6 à 1,2	alimentation, alevinage	moyen	51 437		
16	amont	Rapide	16,2	100	0	0	0	0	0	0	0	0,5 à 10,7	4,0	1,5 à 2,5	alimentation, alevinage	moyen	7 622	2178 à 2180	
17	amont	Seuil	16,2	100	0	0	0	0	0	0	7	1,0 à 3,2	2,7	0,5 à 0,75	alimentation, alevinage	moyen	77 348		
18	amont	Rapide	16,2	0	0	40	40	20	0	0	0	0,5 à 2	1,3	0,5 à 2	Fraie et alevinage	bon	22 589	2181 à 2183	Potentiel pour fraie du Doré en rive droite
19	amont	Seuil	16,2	25	25	15	15	0	0	20	0	0,5 à 2	1,0	0,7 à 1,5	alimentation, alevinage	moyen	47 896		
20	amont	Chenal	16,2	0	0	0	20	30	0	50	0	2 à 3	2,5	0,1 à 0,5	alimentation, alevinage	moyen	60 099		
21	amont	Chenal	16,2	0	0	10	10	10	0	70	0	2 à 3	2,5	0,5 à 1	alimentation, alevinage	moyen	52 717	2186	
22	amont	Seuil	16,2	100	0	0	0	0	0	0	0	1,5 à 4,4	3,0	0,5	alimentation, alevinage	bon	31 700	2187	
23	amont	Chenal	16,2	20	0	10	10	0	10	50	0	1 à 2	1,5	0,2 à 0,6	alimentation, alevinage	moyen	338 072	2188-2191	

Annexe N. Coordonnées aval et amont des segments homogènes, rivière Mistassini entre le 19 et le 25 août 2010

Rivière Mistassini N° de segment homogène	Point gps (nad 83)	
	Aval	Amont
1	N 49° 0 ' 6.9 ", O 72 ° 28' 40.9"	N 49° 0 ' 23.5", O 72 ° 28' 52.2"
2	N 49° 0 ' 5.5 ", O 72 ° 28' 31.5"	N 49° 0 ' 23.5", O 72 ° 28' 52.2"
3	N 49° 0 ' 23.5", O 72 ° 28' 52.2"	N 49° 0 ' 30.4", O 72 ° 29' 1.8 "
4	N 49° 0 ' 30.4", O 72 ° 29' 1.8 "	N 49° 0 ' 37.6", O 72 ° 29' 10.1"
5	N 49° 0 ' 37.6", O 72 ° 29' 10.1"	N 49° 0 ' 45.9", O 72 ° 29' 16.5"
6	N 49° 0 ' 45.9", O 72 ° 29' 16.5"	N 49° 0 ' 54.6", O 72 ° 29' 19 "
7	N 49° 0 ' 54.6", O 72 ° 29' 19 "	N 49° 0 ' 58.4", O 72 ° 29' 15.2"
8	N 49° 0 ' 54.6", O 72 ° 29' 19 "	N 49° 0 ' 59.9", O 72 ° 29' 22.4"
9	N 49° 0 ' 59.9", O 72 ° 29' 22.4"	N 49° 1 ' 7.7 ", O 72 ° 29' 28.5"
10	N 49° 1 ' 15.4", O 72 ° 29' 31.3"	N 49° 1 ' 15.4", O 72 ° 29' 31.3"
11	N 49° 1 ' 9.9 ", O 72 ° 29' 30.8"	N 49° 1 ' 7.7 ", O 72 ° 29' 28.5"
12	N 49° 1 ' 15.4", O 72 ° 29' 31.3"	N 49° 2 ' 21.6", O 72 ° 31' 28.6"
13	N 49° 2 ' 21.6", O 72 ° 31' 28.6"	N 49° 2 ' 28.3", O 72 ° 31' 48.6"
14	N 49° 2 ' 28.3", O 72 ° 31' 48.6"	N 49° 2 ' 28.2", O 72 ° 32' 10.4"
15	N 49° 2 ' 28.2", O 72 ° 32' 10.4"	N 49° 2 ' 31.6", O 72 ° 32' 31.6"
16	N 49° 2 ' 31.6", O 72 ° 32' 31.6"	N 49° 2 ' 33.4", O 72 ° 32' 37.9"
17	N 49° 2 ' 33.4", O 72 ° 32' 37.9"	N 49° 2 ' 42.3", O 72 ° 33' 7 "
18	N 49° 2 ' 42.3", O 72 ° 33' 7 "	N 49° 2 ' 45.3", O 72 ° 33' 17.3"
19	N 49° 2 ' 45.3", O 72 ° 33' 17.3"	N 49° 2 ' 50.7", O 72 ° 33' 34.9"
20	N 49° 2 ' 50.7", O 72 ° 33' 34.9"	N 49° 2 ' 54.4", O 72 ° 33' 55.6"
21	N 49° 2 ' 54.4", O 72 ° 33' 55.6"	N 49° 3 ' 4.8 ", O 72 ° 34' 14.4"
22	N 49° 3 ' 4.8 ", O 72 ° 34' 14.4"	N 49° 3 ' 16.5", O 72 ° 34' 23 "
23	N 49° 3 ' 16.5", O 72 ° 34' 23 "	N 49° 3 ' 56.2", O 72 ° 35' 15.1"

Annexe N. Caractérisation des tributaires du bief amont, rivière Mistassini , le 19 et 20 août 2010.

Numéro du tributaire	Bief	Température (°C)	Granulo-Dominance	Point gps(nad 83)	Prof. Moy (m)	Larg. Moy. (m)	Vitesse (m/sec.)	Type d'habitat	Potentiel Habitat	Superficie (m²)	Photos	Obstacle	Remarques
1	amont	18	Sable,argile et caillou	N 49° 1 ' 51.9", O 72 ° 29' 53.3"	0,05	0,3	0,1 à 0,3	n/a	Faible	n/a	2116-2117	Embâcle à 10 mètres	Possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (-de 1 m²)
2	amont	13,9	Sable et sédiments	N 49° 1 ' 42.1", O 72 ° 29' 51 "	0,02	0,15	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2118-2119	Embâcle à 1 mètre	Bonne possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (3 m²)
3	amont	14,5	Sable et sédiments	N 49° 1 ' 16.8", O 72 ° 29' 41.7"	0,01 à 0,05	0,5	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2122-2123	Embâcle à 1 mètre	
4	amont		Sable et sédiments	N 49° 1 ' 12.5", O 72 ° 29' 16.9"	0,35	1,5	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2135-2137		
4	amont	17,2	Sable et sédiments	N 49° 1 ' 12.5", O 72 ° 29' 16.9"	0,35	1,5	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2136	Ponceau et barrage de castor	
5	amont		Sable et sédiments	N 49° 1 ' 43.7", O 72 ° 29' 37.7"	0,25	1	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2140	Barrage de castor à 15 mètres	
6	amont		Sable et sédiments	N 49° 2 ' 4.5 ", O 72 ° 29' 46.8"	0,25	0,75	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2142	Embâcle à 1 mètre	
7-Riv. Phiran	amont	18,4	Sable et sédiments	N 49° 2 ' 12.5", O 72 ° 29' 52.7"	0,5 à 1	15	-de 0,3	Frayère ESLU	Bon	±250	2144 à 2146	Barrage de castor à 150 mètres	Très bonne possibilité de fraie pour Eslu
8	amont	17	Sable et sédiments	N 49° 2 ' 26.5", O 72 ° 30' 51.5"	0,35	1	-de 0,3	n/a	Faible	n/a	2157 à 2160		Possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (25 m²)
9	amont		Sable et sédiments	N 49° 2 ' 20.6", O 72 ° 31' 38.1"	0,1	0,75	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2165-2166		Possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (+de 10 m²)
10	amont	12	Sable et sédiments	N 49° 2 ' 16.5", O 72 ° 31' 16 "	0,15	0,45	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2167 à 2169		Possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (-de 30 m²)
11	amont	12,4	Sable et sédiments	N 49° 2 ' 28.4", O 72 ° 31' 36.2"	0,15	0,35	-de 0,4	n/a	Faible	n/a	2170 à 2172		Possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (-de 140 m²)
12	amont	14,2	Sable et sédiments	N 49° 2 ' 28.5", O 72 ° 31' 43 "	0,5	1,5	0,2 à 0,5	n/a	Faible	n/a	2173 à 2175	OMP à 35 mètres	Érosion à l'embouchure (voir photo 2175)
13	amont	13,2	Sable et sédiments	N 49° 2 ' 29.4", O 72 ° 31' 55.2"	0,15	0,75	-de 0,3	n/a	Faible	n/a	2176		
14	amont		Sable et sédiments	N 49° 2 ' 48.7", O 72 ° 33' 39 "	0,02	0,2	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2184-2185		
15	amont		Sable et sédiments	N 49° 3 ' 38.7", O 72 ° 34' 42.4"	0,6	1,5	-de 0,2	Frayère ESLU	Bon	30	2190	Barrage de castor à 15 mètre	
16	amont		Sédiments	N 49° 3 ' 45.9", O 72 ° 35' 12.3"	0,35	1	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2193		fossé relocalisé
17	amont		Sédiments	N 49° 3 ' 33.6", O 72 ° 34' 54.2"	0,25	1	-de 0,2	n/a	Faible	n/a	2194		Possibilité de fraie pour Eslu à l'embouchure (10 m²)

Annexe N. Conditions de profondeurs et de vitesses sur les frayères potentielle à doré jaune en novembre 2010.

Date	Frayère	Transect (N°)	Rive de départ (D ou G)	Point (DGPS) (N°)	X_UTM NAD83_Z18	Y_UTM NAD83_Z18	Profondeur (cm)	Vitesse (m/sec)	Remarques
11-nov-10	Amont	Tr85=A	D	1	678838,880825900	5435297,950821020	0	0	Trop profond, Substrat dominant B-G-C
11-nov-10	Amont	Tr83=B	D	1	678744,523629620	5435340,432174070	0	0	Substrat dominant du transect G-C-V
11-nov-10	Amont	B	D	2	678745,274001451	5435342,791693790	35	0,27	
11-nov-10	Amont	B	D	3	678747,220020705	5435345,321178920	43	0,31	
11-nov-10	Amont	B	D	4	678748,597076702	5435349,310366940	55	0,32	
11-nov-10	Amont	B	D	5	678749,380431911	5435353,349544770	80	0,45	
11-nov-10	Amont	B	D	6	678750,914158950	5435356,428917980	65	0,61	
11-nov-10	Amont	B	D	7	678752,233494037	5435359,908209780	52	0,47	
11-nov-10	Amont	B	D	8	678753,330191328	5435363,527473090	68	0,54	
11-nov-10	Amont	B	D	9	678754,657772260	5435368,346492190	78	0,6	
11-nov-10	Amont	B	D	10	678756,092549168	5435372,665613040	75	0,59	
11-nov-10	Amont	B	D	11	678757,593292829	5435375,764982180	70	0,72	
11-nov-10	Amont	B	D	12	678758,343664660	5435378,394446960	75	0,66	
11-nov-10	Amont	B	D	13	678759,234215844	5435381,413832370	90	0,81	Vitesses plus fortes vers la rive gauche, mais bon potentiel.
						Moyenne	65,5	0,5	La moyenne exclut les données du départ de la rive
12-nov-10	Aval	Tr1=C	G	1	683675,992040094	5432039,124145770	0	0	Substrat dominant du transect B-G-C-V
12-nov-10	Aval	C	G	2	683674,689196696	5432038,714229210	20	0,17	
12-nov-10	Aval	C	G	3	683671,498054953	5432039,224125420	40	0,5	
12-nov-10	Aval	C	G	4	683667,878129307	5432041,203722480	35	0,71	
12-nov-10	Aval	C	G	5	683665,338409264	5432044,323087540	34	0,29	
12-nov-10	Aval	C	G	6	683662,947114418	5432046,072731400	48	0,81	
12-nov-10	Aval	C	G	7	683658,716996294	5432050,461838010	53	1,3	
12-nov-10	Aval	C	G	8	683656,548339244	5432053,631192900	48	0,83	
12-nov-10	Aval	C	G	9	683654,321961284	5432056,760555930	37	0,23	
12-nov-10	Aval	C	G	10	683653,901423225	5432059,749947450	45	0,45	
12-nov-10	Aval	C	G	11	683652,342958653	5432061,689552650	20	0,64	
12-nov-10	Aval	C	G	12	683650,372201867	5432065,118854620	37	0,74	
12-nov-10	Aval	C	G	13	683648,599345343	5432071,577539970	35	0,76	
12-nov-10	Aval	C	G	14			0	0	
						Moyenne	37,7	0,6	La moyenne exclut les données du départ et de fin de la rive
12-nov-10	Aval	Tr3=A	G	1	683694,487468850	5431993,743382890	0	0	Substrat dominant du transect B-G-C-V
12-nov-10	Aval	A	G	2	683689,102932525	5431991,913755310	30	0,4	
12-nov-10	Aval	A	G	3	683685,012993754	5431990,943952710	70	0,28	
12-nov-10	Aval	A	G	4	683680,593221212	5431989,584229480	25	0,36	
12-nov-10	Aval	A	G	5	683676,495036596	5431989,254296630	35	0,21	
12-nov-10	Aval	A	G	6	683672,025788988	5431988,354479790	50	0,78	
12-nov-10	Aval	A	G	7	683670,170474021	5431988,654418740	38	0,87	Fin frayère potentielle : environ 2 mètres.
						Moyenne	37,0	0,6	La moyenne exclut la donnée du départ de la rive
12-nov-10	Aval	Tr2=B	G	1	683675,109734755	5432017,588529280	0	0	Substrat dominant du transect B-G-C-V
12-nov-10	Aval	B	G	2	683669,972573758	5432018,508342060	40	0,55	
12-nov-10	Aval	B	G	3	683667,911112684	5432020,257985920	40	0,4	
12-nov-10	Aval	B	G	4	683665,016821336	5432019,938051040	50	0,26	
12-nov-10	Aval	B	G	5	683662,897639352	5432020,727890270	80	1,08	Fin frayère potentielle : environ 7 mètres.
						Moyenne	52,5	0,6	La moyenne exclut la donnée du départ de la rive
11-nov-10	Amont	Tr84=C	D	1	678701,628747592	5435363,757426280	0	0	Substrat dominant G-C-V du transect
11-nov-10	Amont	C	D	3	678703,467570870	5435371,775794160	35	0,29	
11-nov-10	Amont	C	D	4	678704,490055563	5435375,794976070	40	0,38	
11-nov-10	Amont	C	D	5	678705,322885837	5435379,914137630	58	0,57	
11-nov-10	Amont	C	D	6	678706,716433523	5435384,743154700	55	0,7	
11-nov-10	Amont	C	D	7	678708,274898095	5435388,462397650	60	0,67	
11-nov-10	Amont	C	D	8	678709,693183314	5435393,001473740	55	0,74	
11-nov-10	Amont	C	D	9	678711,589727502	5435398,570340210	60	0,81	
11-nov-10	Amont	C	D	10	678712,991521032	5435403,669302330	62	0,95	
11-nov-10	Amont	C	D	11	678714,203660144	5435408,428333650	65	0,73	
11-nov-10	Amont	C	D	12	678715,300357435	5435411,987609160	92	1,28	
						Moyenne	55,5	0,7	La moyenne exclut les données du départ de la rive

Annexe N. Caractérisation des fosses et frayères confirmées et potentielles de la zone d'étude, tributaires du bief amont et rivière Mistassini 2010

Type d'habitat	Espèces	Bief	Superficie (m^2)	Vitesse (m/sec)	Profondeur moy. (m)	Subtrat dominance	Coordonnées (nad 83)	Photo	Remarques
Fosse 1	COCL,SAVI,SASAO	aval	± de 100	n/a	3,1	n/a	N 49° 0 ' 18.3", O 72 ° 28' 38.9"		
Fosse 2	COCL,SAVI,SASAO	aval	± de 100	n/a	4,8	Roc	N 49° 0 ' 46.2", O 72 ° 29' 16.5"		
Fosse 3	COCL,SAVI,SASAO	aval	± de 100	n/a	7	Roc	N 49° 0 ' 46.8", O 72 ° 29' 16.5"	2229-2230	Une embarcation avec 2 pêcheurs, capture d'une ouananiche
Fosse 4	COCL,SAVI	amont	± de 100	0,3 à 0,5	+ de 4	S-R	N 49° 1 ' 33.4", O 72 ° 29' 43.1"	2120	
Fosse 5	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	+ de 2,5	Roc	N 49° 2 ' 7.8 ", O 72 ° 29' 57.9"	2154	
Fosse 6	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	4	n/a	N 49° 2 ' 24.6", O 72 ° 30' 29.3"		
Fosse 7	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	3,9	Roc	N 49° 2 ' 19.4", O 72 ° 30' 53.7"	2161-2162	
Fosse 8	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	4,4	n/a	N 49° 2 ' 21.3", O 72 ° 31' 9.1 "		
Fosse 9	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a		Roc et sable	N 49° 2 ' 28.2", O 72 ° 32' 10.4"		
Fosse 10	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	10,7	n/a	N 49° 2 ' 32.3", O 72 ° 32' 34.7"		
Fosse 11	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	3,8	n/a	N 49° 2 ' 34.4", O 72 ° 32' 44.2"		
Fosse 12	COCL,SAVI	amont	± de 100	n/a	4,4	n/a	N 49° 2 ' 48.3", O 72 ° 33' 25.9"		
Frayère 1	ESLU	aval	± de 100	0	0,5	Sable et roc	N 49° 0 ' 29.6", O 72 ° 29' 9.8 "		
Frayère 2	SAVI,CACA,CACO,COCL	Intermédiaire	6400	0,1 à 2,0	0,5	BX-B-G-C	N 49° 0 ' 48.6", O 72 ° 29' 15.6"		Frayère confirmée doré jaune et meuniers
Frayère 3	ESLU	amont	25	n/a	0 à 1	n/a	N 49° 1 ' 2.5 ", O 72 ° 29' 9.6 "	2133	
Frayère 4	ESLU	amont	80	n/a	0 à 1	n/a	N 49° 1 ' 27.2", O 72 ° 29' 43.1"	2121	
Frayère 5	ESLU	amont	± de 250	n/a	0 à 1	n/a	N 49° 1 ' 43.7", O 72 ° 29' 37.7"	2139	
Frayère 6	ESLU	amont	± de 250	n/a	0 à 1	n/a	N 49° 2 ' 12.5", O 72 ° 29' 52.7"	2144 à 2146	
Frayère 7	ESLU	amont	± de 250	-de 0,3	0,5 à 1	S	N 49° 2 ' 12.5", O 72 ° 29' 52.7"	2144 à 2146	Largeur moy 15 m., temp. 18,4 °C, Obstacle à 150 mètres
Frayère 8	SECO	amont	100	0,2 à 0,6	0,75	Gravier, Sable	N 49° 2 ' 22.3", O 72 ° 31' 42.8"	2166	Frayère confirmée ouitouche, un nid (66cm et 0,54m/sec.)Temp.= 18,4
Frayère 9	SAVI,CACA,CACO,COCL	amont	17 000	0,5 à 2	1,5	Bloc,galet, caillou	N 49° 2 ' 42.3", O 72 ° 33' 14.3"	2181 à 2183	Frayère confirmée doré jaune et meuniers
Frayère 10	ESLU	amont	60	n/a	0 à 1	n/a	N 49° 3 ' 29.9", O 72 ° 34' 29.5"	2189	Bande linéaire en rive
Frayère 11	ESLU	amont	30	-de 0,2	0,5 à 1	S	N 49° 3 ' 38.7", O 72 ° 34' 42.4"	2190	Largeur moy 1,5 m.,Barrage de castor à 150 m

			Pose			Levée									
Lac/ rivière	Engin	# Station carte	Date	heure	T eau ºC	date	heure	T eau ºC	Durée	Profondeur	Substrat	Espèce	nombre	Lt (mm)	Remarques
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	CACO	1	512	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	CACO	1	82	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	85	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	96	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	92	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	78	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	81	17 autres ouitouches ont été capturées
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	88	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	78	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	63	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	1	53	
Riv. Mistassini	Filet trappe	13A	24 août 2010	11:00	18,7	25 août 2010	07:55	17,1	20:55	42	S,V,BM	SECO	17	-	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SAVI	1	270	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	55	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	70	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	66	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	88	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	45	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	80	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	67	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	45	228 autres ouitouches ont été capturées
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	50	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	1	61	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SECO	228	-	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	SAVI	1	132	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	CACA	1	70	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	CACA	1	60	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	CACA	1	71	
Riv. Mistassini	Filet trappe	17	24 août 2010	12:10	18	25 août 2010	09:00	17,8	20:50	36	S, V, Al	CACA	1	65	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	CACA	1	460	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	CACA	1	450	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	CACO	1	275	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SAVI	1	157	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	CACO	1	138	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	CACA	1	182	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	155	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	45	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	50	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	62	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	43	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	70	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	85	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	47	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	53	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	57	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20	24 août 2010	13:25	18,6	25 août 2010	10:40	17	21:15	36	V,BM	SECO	1	41	

			Pose			Levée									
Lac/ rivière	Engin	# Station carte	Date	heure	T eau ºC	date	heure	T eau ºC	Durée	Profondeur	Substrat	Espèce	nombre	Lt (mm)	Remarques
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	SAVI	1	450	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	SAVI	1	395	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	CACA	1	455	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	CACA	1	460	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	260	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	175	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	145	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	88	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	128	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	125	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	122	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	119	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	95	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	83	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	91	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	85	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	79	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	77	
Riv. Mistassini	Filet trappe	20A	24 août 2010	14:30	19,8	25 août 2010	09:50	18,4	19:20	36	S (90%),V,R	Cypr	1	69	
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M	SAVI	1	242	
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M	Cypr	1	161	
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M	Cypr	1	136	42 autres ouitouches ont été capturées
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M	Cypr	1	68	
Riv. Mistassini	Filet trappe	25	24 août 2010	15:55	20,6	25 août 2010	14:15	18,9	22:20	36	S (90%),G,B.M	SeCo	42	-	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	SAVI	1	460	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	SAVI	1	226	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	CACA	1	440	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	78	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	67	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	56	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	124	Plus de 280 ouitouches de toutes tailles
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	143	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	136	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	95	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	46	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	73	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	Cypr	1	64	
Riv. Mistassini	Filet trappe	33	24 août 2010	16:50	20,6	25 août 2010	13:05	18,2	20:15	36	S,V,G	SeCo	280	-	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	CACO	1	71	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	CACO	1	53	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	70	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	73	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	7	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	67	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	64	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	58	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	60	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	57	
Riv. Mistassini	Verveux	13	24 août 2010	11:20	14,3	25 août 2010	08:10	13,1	20:50	28	V,BM	SECO	1	73	

			Pose			Levée									
Lac/ rivière	Engin	# Station carte	Date	heure	T eau ºC	date	heure	T eau ºC	Durée	Profondeur	Substrat	Espèce	nombre	Lt (mm)	Remarques
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	SECO	1	265	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	SECO	1	38	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	CACA	1	65	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	CACA	1	57	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	SECO	1	32	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	SECO	1	33	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	SECO	1	33	
Riv. Mistassini	Verveux	17	24-août	11:45	13,5	25-août-10	12:30	14,1	24:45	28	V,R,S,BM	SECO	1	29	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	221	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	74	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	82	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	43	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	66	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	71	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	SECO	1	53	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	CACA	1	77	
Riv. Mistassini	Verveux	54	2010-08-24	17:50	21,8	2010-08-25	12:30	19,9	18:40	18	V,BM	CACA	1	64	
Riv. Mistassini	Verveux	56	2010-08-24		19,2	2010-08-25	12:20	15,5		24	V,BM	NUL			
Mistassini	Électrique	1	24 août 2010	10:30		24 août 2010	10:45	18,4	***00:15***	22	S,Gl,C,B,Gr	RhCa	5		
Mistassini	Électrique	1	24 août 2010	10:30		24 août 2010	10:45	18,4	***00:15***	22	S,Gl,C,B,Gr	CottusS	1		
Mistassini	Électrique	1	24 août 2010	10:30		24 août 2010	10:45	18,4	***00:15***	22	S,Gl,C,B,Gr	CaCa	1		
Mistassini	Électrique	1	24 août 2010	10:30		24 août 2010	10:45	18,4	***00:15***	22	S,Gl,C,B,Gr	SeCo	2		
Mistassini	Électrique	1	24 août 2010	10:30		24 août 2010	10:45	18,4	***00:15***	22	S,Gl,C,B,Gr	PeCa	1		
Mistassini	Électrique	2	24 août 2010	11:15		24 août 2010	11:33	18,3	***00:18***	32	B,Gl,C, Gr	RhCa	16		
Mistassini	Électrique	2	24 août 2010	11:15		24 août 2010	11:33	18,3	***00:18***	32	B,Gl,C, Gr	CottusS	1		
Mistassini	Électrique	2	24 août 2010	11:15		24 août 2010	11:33	18,3	***00:18***	32	B,Gl,C, Gr	CaCa	2		
Mistassini	Électrique	2	24 août 2010	11:15		24 août 2010	11:33	18,3	***00:18***	32	B,Gl,C, Gr	SeCo	4		
Mistassini	Électrique	2	24 août 2010	11:15		24 août 2010	11:33	18,3	***00:18***	32	B,Gl,C, Gr	PeCa	2		
Mistassini	Électrique	3	24 août 2010					19,7		32	S	LoLo	1		
Mistassini	Électrique	3	24 août 2010					19,7		32	S	CaCa	1		
Mistassini	Électrique	3	24 août 2010					19,7		32	S	SeCo	3		
Tributaire 10	Électrique	4	25 août 2010					12,4		7	S	SeCo	8		
Rivière Phiran	Électrique	5	24 août 2010					18,4		40	B,Gl	CottusS	2		
Rivière Phiran	Électrique	5	24 août 2010					18,4		40	B,Gl	CaCa	2		
Rivière Phiran	Électrique	5	24 août 2010					18,4		40	B,Gl	SaFo	1		SAFO long. à la fourche 210 mm
Rivière Phiran	Électrique	5	24 août 2010					18,4		40	B,Gl	SeCo	1		
Tributaire 4	Électrique	6	24 août 2010					17,2		53	S	CaCa	12		aucune capture en amont du ponceau (vu un CACA)
Tributaire 4	Électrique	6	24 août 2010					17,2		53	S	SeCo	25		aucune capture en amont du ponceau (vu un CACA)
Tributaire 11	Électrique	7	25 août 2010					14,2		29	S	CaCa	1		
Tributaire 11	Électrique	7	25 août 2010					14,2		29	S	SeCo	5		
Tributaire 12	Électrique	8	25 août 2010					13,2		19	S,Gr		0		
Tributaire 7	Électrique	9	25 août 2010					11,9		13	S,Gr	SaFo	3		SAFO Long.: 80-70-50 mm
Tributaire 7	Électrique	9	25 août 2010					11,9		13	S,Gr	SeCo	100		
Tributaire 9	Électrique	10	25 août 2010					12		12	S	CaCo	13		Poissons capturés dans l'embouchure

Annexe O

Rapports d’inventaire de la fraie du doré jaune (2010 et 2011)

Société de l'Énergie Communautaire du Lac Saint-Jean

Caractérisation de l'habitat du poisson en aval de la 11e Chute sur la rivière Mistassini – Inventaire des sites potentiels de reproduction du Doré jaune (*Sander vitreus*)

Rapport final

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT
CONSEILLERS EN ENVIRONNEMENT ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Mashteuiatsh, novembre 2010
P590-002

Société de l'Énergie Communautaire du Lac Saint-Jean

Caractérisation de l'habitat du poisson en aval de la 11e Chute sur la rivière Mistassini – Inventaire des sites potentiels de reproduction du Doré jaune (*Sander vitreus*)

Rapport final

Groupe Conseil Nutshimit Inc.
Conseillers en environnement et aménagement du territoire
1738, rue Ouiatchouan, C.P. 239
Mashteuiatsh (Québec) G0W 2H0
Téléphone: 418-275-8041
Télécopie: 418-275-8335

Mashteuiatsh,
novembre 2010 P590-002

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES i
LISTE DES FIGURES i
LISTE DES TABLEAUX i
LISTE DES ANNEXES ii
1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS 1
2. ZONE D'ÉTUDE 2
3. MÉTHODOLOGIE 3
3.1 Caractérisation de l'habitat 3
3.2 Utilisation par le poisson 5
4. RÉSULTATS 8
4.1 Caractérisation de l'habitat 8
4.1.1 Segments homogènes 8
4.1.2 Caractérisation des berges 10
4.1.3 Physico-chimie 11
4.1.4 Habitat du poisson 11
4.2 Utilisation par le poisson 13
5. RÉSULTATS 16
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 17
7. RÉFÉRENCES 17

LISTE DES FIGURES

Figure 3.1 Spécification des filets-trappes Alaska 6

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 Description des catégories de faciès d'écoulement utilisés pour la description des segments 3
Tableau 3.2 Catégories granulométriques utilisées pour la description des segments. 4
Tableau 3.3 Effort de pêche dans la rivière Mistassini pour l'inventaire des frayères à Doré jaune entre le 5 et le 7 mai 2010 7
Tableau 4.1 Description des segments homogènes de la zone d'étude dans la rivière Mistassini 10
Tableau 4.2 Paramètres physico-chimiques mesurés à cinq stations dans la rivière Mistassini le 29 avril 2010. 11

Tableau 4.3 Description des habitats du poisson de la zone d'étude dans la rivière Mistassini 13
Tableau 4.4 Sommaire des résultats de la pêche expérimentale dans la zone d'étude de la rivière Mistassini 15

LISTE DES ANNEXES

Annexe A Carte de localisation des transects et des stations de mesures
Annexe B Carte de localisation des segments homogènes et des habitats du poisson
Annexe C Données de terrain - description des segments homogènes, des habitats du poisson, des berges et de la physico-chimie
Annexe D Résultats des essais de pêche expérimentale
Annexe E Dossier photographique

1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre du Programme d'achat d'électricité par Hydro-Québec de 150 MW d'énergie provenant de centrales hydroélectriques de 50 MW et moins, la Société de l'énergie communautaire du Lac Saint-Jean (SECLSJ) a déposé un projet pour l'aménagement hydroélectrique de la 11^{e} Chute sur la rivière Mistassini. Puisqu'au printemps 2010 Hydro-Québec n'avait toujours pas rendu de décisions et que la SECLSJ souhaitait amorcer certaines études (habitat du poisson) afin de respecter son échéancier de projet et surtout, rencontrer les exigences relatives à la *Loi sur les Pêches*, un premier volet de l'étude sur les poissons a été réalisée dans le secteur aval de la chute, au site du canal de fuite de la future centrale.

Donc, afin de vérifier la présence de sites d'intérêt pour certaines espèces de poissons, notamment celle de frayères potentielles pour le Doré jaune (*Sander vitreus*), la SECLSJ a octroyé le mandat au Groupe Conseil Nutshimit de réaliser les inventaires pour la période printanière 2010.

Les objectifs liés à l'étude étaient les suivants:

1ère partie

- Caractériser l'habitat du poisson à l'intérieur des limites de la zone d'étude;
- Déterminer les superficies des frayères potentielles;
- Décrire en détails les conditions physiques sur les frayères potentielles;
- Valider l'utilisation des sites de fraie;
- Décrire les conditions physico-chimique de l'eau aux sites de fraie.

2^{e} partie

- Déterminer, s'il y a lieu, les superficies utilisées par le Doré jaune pour la fraie;
- Repérer et localiser des sites potentiels pour la mise en œuvre de mesures de compensation;
- Produire, s'il y a lieu, un rapport synthèse sur le bilan des pertes et gains d'habitat.

2. ZONE D'ÉTUDE

La zone délimitée aux fins de la présente étude comprend un tronçon de la rivière Mistassini situé au pied de la 11e Chute. Plus précisément, les travaux d'inventaire ont couvert le tronçon de rivière situé entre les sections 07 et 03 de la carte de référence du projet.

Les limites de la zone d'étude sont indiquées sur la carte de l'annexe A.

3. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie de caractérisation de l'habitat est décrite dans un premier temps. Les méthodes employées pour vérifier l'utilisation des sites potentiels par le Doré jaune pour la reproduction sont ensuite présentées. En raison du court délai de réalisation de l'étude, les travaux de caractérisation et de validation ont dû se dérouler en concordance.

3.1 Caractérisation de l'habitat

La caractérisation a consisté à décrire de façon détaillée les segments homogènes tout le long du tronçon allant de la 11^{e} Chute jusqu'à l'île située en amont de la confluence avec la rivière Ouasiemsca. Les segments homogènes sont des sections de rivière caractérisés par un faciès d'écoulement particulier et par une granulométrie plus ou moins uniforme pour le segment. Selon les caractéristiques définies, les segments sont ensuite classés en termes de fonction d'habitat pour le poisson. Les superficies sont par la suite estimées pour chaque catégorie d'habitat. Une attention particulière a été portée à la recherche des conditions propices à la fraie du Doré jaune.

Les faciès d'écoulement ayant servi à décrire les segments sont ceux généralement utilisés dans ce type d'étude (tableau 3.1).

Tableau 3.1 Description des catégories de faciès d'écoulement utilisés pour la description des segments.

Faciès	Code	Description générale
Chute	Ct	Segment d'un cours d'eau où le lit présente une dénivellation brusque. Ce dernier est généralement constitué de roc avec quelquefois de très gros blocs. Il s'agit d'obstacles à la migration des poissons, souvent infranchissables.
Cascade	Ca	Rupture de pente en forme d'escalier, où dominent le roc et les gros blocs. Il s'agit d'obstacles à la migration des poissons, qui peuvent être franchissables ou infranchissables selon le cas.
Rapide	Ra	Légère rupture de pente où le courant est rapide : la surface de l'eau est brisée par la présence de matériaux grossiers qui affleurent. Le substrat est généralement composé de gros blocs, blocs, galets et cailloux.
Seuil	Se	Secteur peu profond constituant un haut-fond ou une légère rupture de pente du lit du cours d'eau. L'écoulement y est assez rapide et la granulométrie peut varier des graviers et cailloux aux galets.

Tableau 3.1 Description des catégories de faciès d'écoulement utilisés pour la description des segments (suite).

Faciès	Code	Description générale
Chenal	Ch	Segment où la profondeur d'eau, d'environ 1 m ou plus, est relativement constante. Le courant varie de modéré à lent et la surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux varie du sable au galet.
Méandre	Me	Section d'un cours d'eau au tracé sinueux, formant des courbes et des boucles. Le lit a une profondeur uniforme ou peut présenter une alternance de seuils et de fosses dont la granulométrie s'échelonne des sables aux cailloux.
Bassin	Ba	Zone plus ou moins profonde localisée souvent au pied d'un obstacle et correspondant la plupart du temps à un élargissement du cours d'eau. Le courant est lent, favorisant la sédimentation. Les bassins intercalés dans des sections de chutes et cascades font cependant exception à cette définition : de dimensions plus restreintes, ils sont constitués principalement de roc et de matériaux grossiers.

Pour chaque segment homogène, des mesures ont été prises le long de transects représentatifs des segments. Les mesures ont été prises à trois points sur chaque transect, soit au quart (rive droite), au centre et aux trois-quarts (rive gauche) de la largeur du cours d'eau. Les données recueillies lors des relevés de terrain sont les suivantes :

- Profondeur,
- Vitesse du courant,
- Composition granulométrique du substrat et ordre d'importance par classe de granulométrie dans la composition (les classes sont énumérées par ordre d'importance de la plus abondante à la moins abondante) (tableau 3.2).

Tableau 3.2 Catégories granulométriques utilisées pour la description des segments.

Classe granulométrique	Code	Diamètre des particules (mm)
Roc	R	Roche mère à découvert
Bloc et gros bloc	B	> 250
Galet	G	80-250
Caillou	C	40-80
Gravier	V	5-40
Sable	S	0,125-5
Limon	L	< 0,125
Argile	Ar	Non mesurable

Source : modifié de MEF, 1994.

La présence de matériaux de diverse nature recouvrant le substrat (matière organique, billots de bois, etc.) a été notée le cas échant.

La profondeur a été mesurée à l'aide d'une règle d'arpentage et la vitesse a été mesurée avec un courantomètre FlowProbe 101 avec une précision de 0,01 m/s.

La longueur, la largeur et la superficie de chaque segment a été calculée avec le logiciel de géomatique MapInfo sur l'orthophoto du secteur et à partir des points GPS enregistrés sur le terrain à l'aide d'un appareil Garmin map76Cx.

Les paramètres physico-chimiques ont été mesurés à au moins une station pour chaque segment homogène. La prise des données physico-chimiques a été faite à mi-profondeur de la colonne d'eau ou à 0,5 m de profondeur. Les paramètres mesurés étaient : la température, l'oxygène dissous, la conductivité et le pH.

La fonction d'habitat du poisson a été déterminée en fonction du type d'écoulement et de la composition granulométrique du substrat. La fonction d'habitat a été attribuée par jugement professionnel sur la base des espèces potentiellement présentes et selon le stade du cycle de vie généralement associé aux conditions du milieu décrit (alevin, juvénile, adulte, géniteur en fraie). Les fonctions d'habitat pouvant être attribuée sont les suivantes : alevinage, alimentation, repos (abri), frayère et déplacement (incluant la migration pour la reproduction).

La nature du dépôt de surface et la composition végétale des berges des segments homogènes ont également été décrits. La description porte sur le talus en deçà de la ligne des hautes eaux et sur la bande riveraine au-dessus de la ligne des hautes eaux.

La localisation des transects et des stations de mesures physico-chimiques est illustrée sur la carte 1 de l'annexe A.

3.2 Utilisation par le poisson

L'utilisation du tronçon de rivière de la zone d'étude par les espèces potentiellement présentes a été vérifiée par la pêche expérimentale. Les essais ont été effectués dans les zones les plus susceptibles d'être fréquentées par le poisson.

La pêche a été réalisée à l'aide de filets-trappes Alaska (caractéristiques illustrées à la figure 3.1), de verveux ainsi qu'à l'aide de lancer léger (utilisation de différents leurres). Pour compléter les données recueillies par ces méthodes, des observations au crépuscule ont été effectuées à l'aide de projecteurs notamment dans les secteurs plus propices à la

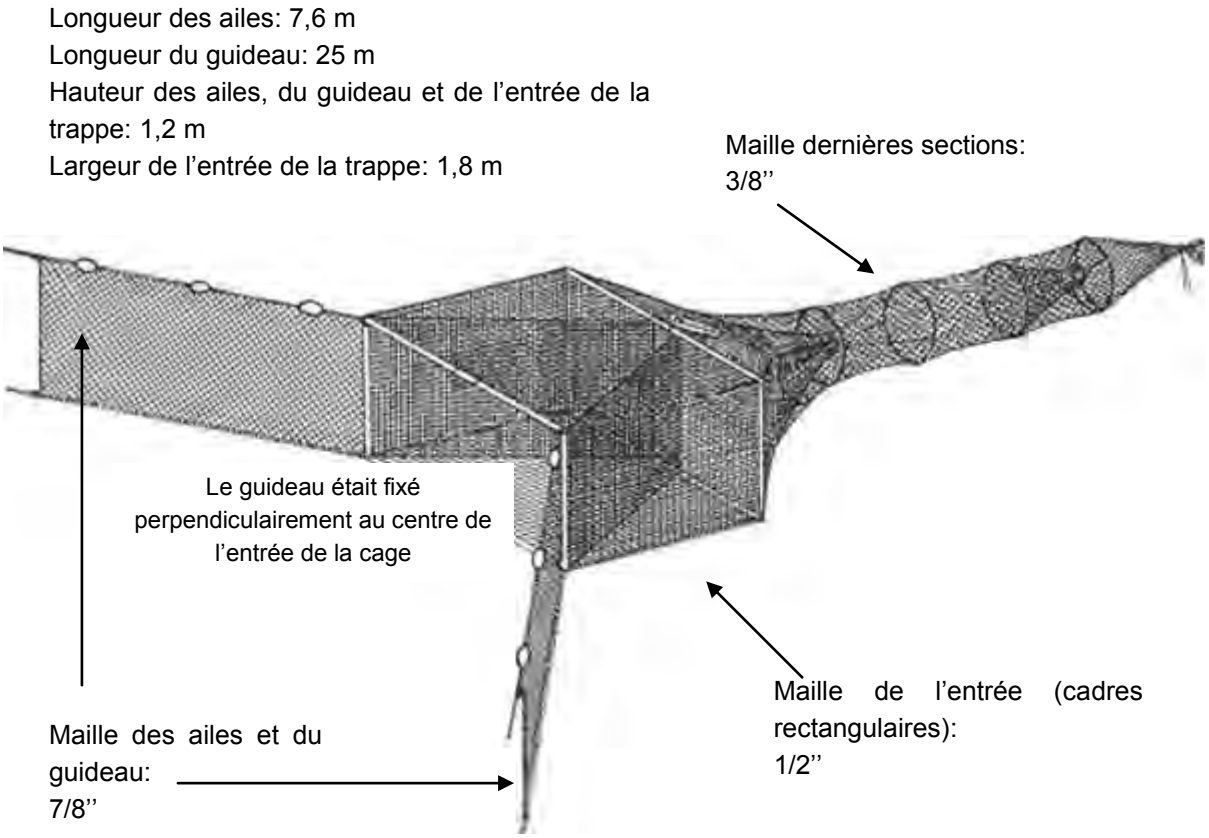
fraie du doré jaune. Les efforts d'échantillonnage ont totalisé un peu plus de 135 heures de pêche, tout engin confondu (tableau 3.3).

Des filets de dérive ont aussi été installés afin de capter d'éventuels œufs en dévalaison. Deux filets d'ouverture circulaire de 30 cm ont ainsi été ancrés à des endroits propices à la capture, en aval du secteur susceptible d'être utilisé pour la fraie (voir carte 1, annexe A).

Tous les poissons capturés ont été dénombrés et identifiés à l'espèce ou à la famille. La longueur totale en mm (± 1 mm) a été notée pour toutes les captures à l'exception des cyprinidés capturés à la station TA-1 le 6 mai 2010. Le sexe et le stade de maturation des gonades (pré, post, ou en fraie) ont été déterminés dans le cas des plus gros individus de chaque espèce. Dans le cas des dorés jaunes et des brochets, quelques poissons ont été sacrifiés pour l'examen des gonades et les carcasses ont été enterrées.

La localisation des stations de pêche est illustrée sur la carte 1 de l'annexe A.

Figure 3.1 Spécification des filets-trappes Alaska



Les petits verveux utilisés avaient les caractéristiques suivantes:

- Ouverture: 0,6 m
- Longueur totale: 3,6 m
- Longueur des ailes: 3,0 m

Tableau 3.3 Effort de pêche dans la rivière Mistassini pour l'inventaire des frayères à Doré jaune entre le 5 et le 7 mai 2010

Date	Engin	Nombre	Durée	
			Heures	Nuits-filets (18 heures)
5-6-7 mai 2010	Filet-trappe Alaska	2	87,5	4,9
5-6-7 mai 2010	Verveux	2	47,9	2,7
5-6 mai 2010	Ligne	1	2,2	-
6-7 mai 2010	Filet de dérive	2	44,4	2,5

En plus de la pêche expérimentale, les sites propices à la fraie des poissons ont été observés à l'aide d'un aquascope utilisé à partir de l'embarcation. Les sites ont été systématiquement sillonnés en naviguant à faible vitesse.

4. RÉSULTATS

4.1 Caractérisation de l'habitat

4.1.1 Segments homogènes

La caractérisation du tronçon à l'étude de la rivière Mistassini a permis d'identifier 7 segments homogènes distincts. Les segments homogènes décrits se distinguent par le faciès d'écoulement, le substrat, ainsi que par la morphométrie. Les segments et les habitats du poisson correspondant sont illustrés sur la carte 2 de l'annexe B.

Dans le cadre du présent exercice, la 11^{e} Chute elle-même n'a pas été caractérisée. Il suffit de spécifier qu'il s'agit en principe d'un obstacle infranchissable pour le poisson en montaison.

Le segment Ra-1 est situé immédiatement en aval de la chute, il s'agit d'un rapide de classe 4 dont le substrat est composé en majeure partie du roc à nu et, en ordre décroissant d'importance, de gros blocs, blocs, galets, cailloux, gravier et sable. Les matériaux les plus fins (gravier et sable) se retrouvent dans la partie la plus aval du rapide, principalement dans les zones plus calmes près des rives et dans les zones de contre-courant. La profondeur varie de moins de 1 m à 4,5 m le long des transects descriptifs du segment. La vitesse moyenne pour l'ensemble des points de mesure du rapide est de 0,70 m/s avec des vitesses minimale et maximale de 0,20 et 1,24 m/s respectivement. Les dimensions du rapide sont évaluées comme suit : longueur estimée du rapide (100 m), entre la chute et le bassin en aval, largeur moyenne de 115 m et superficie approximative de 12 380 m^2 (tableau 4.1).

Le deuxième segment homogène (segment Ba-1) correspond à un bassin formant un élargissement de la rivière en aval du rapide. Les principales caractéristiques de ce bassin sont la profondeur plus importante que dans le rapide, particulièrement au centre; la présence de petites baies peu profondes le long des deux rives; un écoulement plus lent et une répartition du substrat caractérisée par la présence de sable en rive gauche (zone de déposition) et enfin, la présence de roc en rive droite (zone d'écoulement plus rapide). La profondeur s'échelonne de moins de 1 m à plus de 5 m avec une moyenne estimée à environ 2,5 m. Les profondeurs minimales correspondent aux petites baies d'eau calme situées près des rives. Les vitesses de courant pour l'ensemble du bassin varient entre 0,02 et 0,61 m/s avec une moyenne de 0,22 pour l'ensemble du bassin. Comme le démontrent les caractéristiques du substrat, les vitesses maximales sont observées en rive droite (roc) et l'écoulement minimal est mesuré en rive gauche et au

centre (sable). Le bassin a une longueur totale de 273 m, une largeur moyenne de 160 m et une superficie évaluée à 44 680 m^2 (tableau 4.1).

Le segment Ch-1 est caractéristique d'un écoulement de type chenal. Il correspond à un rétrécissement de la rivière en aval du bassin (Ba-1). Le substrat de ce chenal est essentiellement composé de roc. Il est difficile d'évaluer la profondeur moyenne en raison de la grande profondeur du centre du chenal qui excède 10 m. Les abords des rives sont toutefois moins profonds avec des profondeurs variant entre moins d'un mètre et 1,3 m. La vitesse du courant varie selon le point de mesure entre 0,19 et 0,70 m/s, pour une moyenne de 0,37 m/s. Le chenal mesure 117 m de longueur et sa largeur moyenne est évaluée à 104 m. La superficie est estimée à 2 440 m^2 (tableau 4.1).

Les segments Ba-2, Ch-2, Ch-Ba-1 et Ba-3 forment une succession de chenaux et de bassins caractérisés par un écoulement lentique. Le substrat est composé majoritairement de sable. Les profondeurs varient entre 0,3 m près des rives et plus de 10 m au centre. Les profondeurs les plus importantes sont notées pour le bassin correspondant au segment Ba-2. Les segments Ch-2 et Ch-Ba-1 affichent quant à eux une profondeur moyenne de 1,8 m. Les vitesses mesurées pour ces segments varient entre 0,14 et 0,34 m/s pour une moyenne de 0,25 m/s. Le dernier segment aval de la zone d'étude est le bassin Ba-3, caractérisé par une faible profondeur et une vitesse de courant peu élevée, due à l'élargissement prononcé du chenal d'écoulement.

Les mesures de longueur, largeur et superficie des quatre derniers segments sont présentées au tableau 4.1.

La carte 2, annexe B, présente la description des segments homogènes et leur correspondance en termes d'habitats du poisson et une description détaillée des segments homogènes est présentée à l'annexe C.

Tableau 4.1 Description des segments homogènes de la zone d'étude dans la rivière Mistassini

# Segment[1]	Faciès	Granulométrie r.g./centre/r.d.	Longueur (m)	Largeur moyenne (m)	Superficie (m^2)[2]	Profondeur (m)		Pente %	Vitesse moy. (m/s)
						min	max		
Ra-1	Rapide	R-B/ R-B/ XB-B-G-V	100	115	12 380	1,0	4,5	> 5	0,70
Ba-1	Bassin	S / S / R-S	273	160	44 680	1,0	4,3	< 5	0,22
Ch-1	Chenal	R / - / R	117	104	12 440	< 1	> 10	-	0,37
Ba-2	Bassin	S / - / -	250	204	52 870	0,3	> 10	< 2	0,18
Ch-2	Chenal	S / S / R	244	171	41 750	1,5	2,5	-	0,18
Ch-Ba-1	Chenal-bassin	S / S / S	70	330	22 430	1,25	2,25	-	0,32
Ba-3	Bassin	S / S / S	121	359	43 640	0,6	1,3	-	0,12

[1] : l'identification du segment correspond au numéro sur la carte 2, annexe B
[2] : les superficies ont été évaluées à l'aide de l'outil polygone du logiciel MapInfo

Liste des abbréviations

Granulométrie

Roc	R	-
Gros bloc	Bx	> 500 mm
Bloc	B	250 à 500 mm
Galet	G	80 à 250 mm
Caillou	C	40 à 80 mm
Gravier	V	5 à 40 mm
Sable	S	0,125 à 5 mm
Limon et argile	-	<0,125 mm

4.1.2 Caractérisation des berges

La description des berges le long des segments homogènes permet de déterminer les risques d'érosion et de sédimentation et ainsi évaluer la stabilité de celles-ci. Les observations effectuées au terrain ont permis de constater une certaine stabilité des berges et les risques d'érosion sont relativement faibles. En conditions hydrologiques normales, les berges de la portion amont de la zone d'étude sont constituées principalement de rocs et de blocs.

À partir du bassin Ba-2 (voir carte 2, annexe B), les berges sont composées presqu'exclusivement de sable au-dessous et au-dessus de la ligne des hautes eaux.

Les détails de la description des berges peuvent être consultés à l'annexe C.

4.1.3 Physico-chimie

Les paramètres physico-chimiques ont été mesurés à 5 stations dans la rivière Mistassini à l'intérieur de la zone d'étude. Ces stations permettent de comparer les paramètres descriptifs sous différentes conditions d'écoulement et de substrat. Le portrait physico-chimique est somme toute plutôt constant pour l'ensemble de la zone d'étude lors de la période la période d'échantillonnage. Les mesures de température s'échelonnaient de 6,32 °C à 7,19 °C et les valeurs d'oxygène dissous oscillaient entre 11,34 ppm (100,3 %) et 14,63 ppm (124,5 %) (tableau 4.2). La conductivité est faible, avec une valeur de 20 µS/cm.

Une défectuosité de la sonde au moment de la prise données empêche de rendre compte des valeurs de ph.

Tableau 4.2 Paramètres physico-chimiques mesurés à cinq stations dans la rivière Mistassini le 29 avril 2010.

Station	Profondeur	Température °C	Oxygène dissous		Conductivité µS/cm	pH[1]
			ppm	%		
Pc-1	0,5	6,32	14,63	124,5	20	-
Pc-2	0,5	6,47	13,60	115,4	21	-
Pc-3	0,5	6,80	12,82	110,2	20	-
Pc-4	0,5	7,04	11,34	100,3	20	-
Pc-5	0,5	7,19	12,71	110,9	21	-

[1] : les valeurs de pH sont omises par manque de fiabilité de l'appareil lors de la prise de données

Il est permis de constater, à la lumière des résultats, que les conditions physico-chimiques de la zone d'étude constituent un milieu de qualité pour le poisson. En effet, tous les paramètres mesurés respectent les limitent préférentielles des poissons présents dans la rivière.

4.1.4 Habitat du poisson

L'étude avait pour objectif principal de localiser et délimiter les frayères potentielles à Doré jaune à l'intérieur des limites de la zone d'étude préalablement identifiée. Pour ce faire, l'équipe technique a procédé à une caractérisation des habitats du poisson et elle a porté une attention particulière aux conditions préférentielles que cette espèce recherche en période de fraie. Ces conditions sont décrites comme suit (Scott et Crossman, 1974; FQF, 1996):

- Température de l'eau, de 6 à 11 °C;
- Substrat rocheux (diamètre des roches entre 5 et 20 cm), eaux blanches au pied d'obstacles infranchissables;

- Profondeur, 0,2 à 2,0 m;
- Vitesse de 0,3 à 1,5 m/s;
- Fraie la nuit.

Les segments homogènes décrits à la section 4.1.1 ont fait l'objet d'une analyse en fonction des besoins des poissons inventoriés dans la zone à l'étude et une attention particulière a été portée aux conditions recherchées par le Doré jaune pour la fraie.

De façon générale, les segments à écoulement rapide ont été catégorisés principalement comme habitat d'alimentation avec une fonction de déplacement pour la plupart des espèces en présence notamment pour les individus adultes. Les zones plus profondes dont l'écoulement est plus lent ont une fonction principale de repos et d'abri pour les individus adultes. Les secteurs moins profonds comme les baies qui bordent les bassins peuvent par ailleurs avoir une fonction d'habitats d'alevinage pour les jeunes des familles suivantes : cyprinidés et catostomidés.

Même si l'habitat semble propice à la présence d'Ouananiche, les habitats déterminés pour cette espèce n'ont pas été confirmés.

La caractérisation par transects de la zone d'étude a permis de noter certaines carcatéristiques d'habitat de fraie pour le Doré jaune. La combinaison de l'ensemble des conditions préférentielles de profondeur, vitesse et substrat semble se retrouver dans un secteur de rapides en aval de la chute. Au moment des relevés, les conditions de température étaient à la limite supérieure de l'intervalle optimal, laissant supposer que la période de reproduction était très avancée ou même terminée. Les observations au moyen de l'aquascope n'ont pas permis d'observer de signes de fraie dans les endroits jugés intéressants au pied de la chute.

La répartition des superficies d'habitat est énumérée au tableau 4.3.

Tableau 4.3 Description des habitats du poisson de la zone d'étude dans la rivière Mistassini

# Segment[1]	Superficie (m^2)[2]	Habitats du poisson			
		Espèces	Stade	Type	Confirmé
Ra-1	12 380	SASA	3	A-D	non
		SAVI	3	A-D	oui
			4	F	Oui (poissons aux stades pré et post-fraie)
Ba-1	44 680	toutes	1, 2, 3	A-R-D	oui (sauf SASAO)
Ch-1	12 440	Prédateurs : ESLU, SAVI, SASAO	3	A-D	oui (sauf SASAO)
Ba-2	52 870	toutes	1, 2, 3	R-A-D-L	oui (sauf SASAO)
Ch-2	41 750	toutes	1, 2, 3	D	oui (sauf SASAO)
Ch-Ba-1	22 430	toutes	1, 2, 3	A-R-D	oui (sauf SASAO)
Ba-3	43 640	Prédateurs : ESLU, SAVI, SASAO	2,3	A-D	oui (sauf SASAO)
		CYsp, CAsp	tous	A-L-D	oui

[1]: l'identification du segment correspond au numéro sur la carte 2, annexe B

[2]: les superficies ont été évaluées à l'aide de l'outil polygone du logiciel MapInfo

Liste des abréviations et codes numériques

Noms d'espèces	Stade de développement des poissons	Type d'habitat
CAsp: catostomidés	1: < 1 an	A: alimentation
CYsp: cyprinidés	2: juvénile	D: déplacement
ESLU: Grand brochet	3: adulte	F: frayère
SAVI: Doré jaune	4: fraie	L: alevinage
		R: repos

4.2 Utilisation par le poisson

La première étape, visant à l'identification des espèces de poissons potentiellement présents dans le secteur aval de la 11e Chute, a été de valider la liste des espèces potentiellement présentes auprès de la Direction de l'Expertise du Saguenay – Lac-Saint-Jean du MRNF. D'après les informations fournies, les espèces inventoriées dans la rivière Mistassini sont les suivantes (Garant, 1983):

- Barbotte brune
- Chabot tacheté

- Doré jaune
- Grand brochet
- Grand corégone
- Méné émeraude
- Méné à nageoires rouges
- Ménomini rond
- Meunier noir
- Meunier rouge
- Naseux des rapides
- Omble de fontaine
- Ouananiche
- Ouitouche

Certaines de ces espèces sont cependant susceptibles de se rencontrer dans le tronçon aval de la rivière, près de l'embouchure dans le lac Saint-Jean. De fait, lors de la période d'échantillonnage au début du mois de mai 2010, seulement quelques espèces de la liste ont été capturées puisque la période d'échantillonnage était surtout propice à la capture d'espèces à reproduction printanière dans les sections d'écoulement rapide sur substrat de gravier, bloc, galet et caillou.

Les efforts de pêche et d'observation ont été répartis pour couvrir de façon plus particulière les sections propices à la fraie du Doré jaune. Les espèces capturées sont, par ordre d'importance, les cyprinidés et les catostomidés, les Dorés jaunes (9 individus) et de le Grand brochet (7 individus). Aucune Ouananiche n'a été capturée.

Sur l'ensemble des dorés capturés, 8 ont été pris au filet-trappe et 1 à la ligne. L'observation de l'état des gonades de quelques spécimens permet de constater la présence de poissons mâles, femelles et indéterminés à différents stades de développement (immature, pré-fraie, post-fraie).

La recherche d'individu en activité de fraie au crépuscule à l'aide d'un dispositif d'éclairage permet habituellement à coup sûr de déceler la présence de dorés dans les secteurs balayés par le faisceau lumineux. Les efforts consentis n'ont donné aucun résultat.

Le sommaire des résultats de pêche est présenté au tableau 4.4. Les résultats détaillés sont présentés à l'annexe D.

Tableau 4.4 Sommaire des résultats de la pêche expérimentale dans la zone d'étude de la rivière Mistassini

Date de capture	Engin de pêche	Station[1]	Effort	Espèce	Nombre	Longueur totale moyenne (mm)
6 mai 2010	Filet-trappe Alaska	TA-1	1,2 nuit-filet[2]	Doré jaune	5	347
				Grand brochet	2	690
				Meunier noir	6	393
				Cyprinidés	21	Entre 35 et 100
		TA-2	1,1 nuit-filet	Doré jaune	1	375
				Grand brochet	1	630
				Meunier rouge	1	460
				Meunier noir	10	458
7 mai 2010		TA-1	1,3 nuit-filet	Doré jaune	2	355
				Grand brochet	2	490
				Meunier rouge	1	485
				Cyprinidés	3	101
		TA-2	1,3 nuit-filet	Meunier noir	7	492
				Catostomidés	1	100
7 mai 2010	Petit verveux	V-1	1,3 nuit-filet	-	0	-
		V-2	1,3 nuit-filet	Cyprinidé	1	70
5 mai 2010	Ligne	PL-1	0,83 h	-	0	-
6 mai 2010		PL-2	1,33 h	Doré jaune	1	365
				Grand brochet	2	590
7 mai 2010	Filet de dérive	D-1	1,3 nuit-filet	-	0	-
		D-2	1,2 nuit-filet	-	0	-

[1]: la localisation des stations est illustrée sur la carte 1, annexe A
[2]: une nuit-filet équivaut à 18 heures de pêche

Deux stations de pêche au filet de dérive avaient été sélectionnées en fonction de conditions propices à la capture d'œufs en dévalaison. Ces efforts de pêche au filet de dérive sont toutefois demeurés vains, aucun œuf de quelque espèce que ce soit n'ayant été intercepté.

5. RÉSULTATS

La première partie de l'étude visait à localiser et caractériser les sites de fraie du Doré jaune, à valider leur utilisation et à déterminer les superficies utilisées à cette fin. La deuxième partie de l'étude visait à localiser des superficies compensatoires en fonction des résultats de la première partie. Rappelons que les travaux ont été réalisés en concordance pour l'atteinte des objectifs des deux parties. À la lumière des résultats obtenus, les conditions physiques caractéristiques des frayères à doré en rivière ont été observées seulement dans un secteur en aval de la chute (segment Ra-1). Par ailleurs, les pêches expérimentales n'ont pas permis de confirmer de manière certaine l'activité de fraie dans cette partie de la rivière, mais il est vraisemblable que la reproduction du Doré jaune se déroule dans le segment caractérisé comme frayère. En fonction de l'effort de pêche, le nombre de captures de Doré jaune est très faible (9 captures en 182 heures de pêche) et aucun doré n'a été observé en activité. L'incertitude quant à la fraie du Doré jaune au moment des inventaires s'explique par les éléments suivants:

- En raison d'un printemps 2010 exceptionnellement clément, la température de l'eau était déjà à la limite supérieure de l'intervalle préférentiel de fraie du doré jaune au moment d'effectuer les travaux d'échantillonnage, ce qui peut expliquer le faible nombre de captures et la faible proportion d'individus matures au stade post-fraie parmi l'échantillon.
- Bien que l'effort de pêche ait été optimisé dans le cadre de la présente étude, il demeure limité en fonction de l'étendue possible de la période de reproduction du doré jaune. Malgré que l'intervalle optimal de température soit relativement étendu (6 à 11 ^{o}C), il est possible, lorsque l'eau se réchauffe rapidement comme ce fut le cas cette année, que la fraie se déroule sur une très courte période de temps dès l'atteinte d'une température favorable.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de la présente étude ne permettent pas de conclure avec une certitude absolue à la présence de sites de fraie du Doré jaune. La seule superficie pouvant être délimitée comme telle est celle qui correspond en partie au segment Ra-1. Cette conclusion doit cependant être nuancée à la lumière des éléments de discussion de la section précédente. Compte tenu des constats et des incertitudes présentés, il est de mise de proposer certaines recommandations au promoteur dans l'éventualité de la réalisation du projet hydroélectrique.

Recommandation 1

Il est recommandé d'établir un débit réservé écologique dans le bief court-circuité où se retrouvent les superficies caractérisées comme frayère à doré. L'établissement d'une gestion adaptative du débit réservé écologique permettra la mise en place d'un suivi de l'activité de reproduction et un ajustement du débit en conséquence. L'inventaire du printemps 2010 a laissé une incertitude quant à la délimitation exacte de la frayère en raison de l'avancée de la période de reproduction. Des validations de la fraie et de l'émergence d'alevins pourront être planifiées dans la zone ciblée du segment Ra-1 (là où les paramètres physiques de profondeur, vitesse et substrat sont les plus favorables).

7. RÉFÉRENCES

GARANT, S. 1983. Connaissances actuelles des rivières de la région Saguenay – Lac-Saint-Jean. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Directive régionale Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche. 105 p. plus annexes.

FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 1996. Habitat du poisson: le doré jaune. Guide d'aménagement d'habitats. Québec. 20 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1994. Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF. Direction de la faune et des habitats.

SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN. 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin 184, Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Ottawa, pp. 809-816.

ANNEXE A

Carte de localisation des transects et des stations de mesures

Rivière Mistassini - 11ème Chute
Inventaire de l'habitat du poisson

Carte 1

Localisation des stations d'inventaires physico-chimique et biologique

0 35 70 140m

1 : 3 500

Équidistance entre les courbes de niveau : 2m

MTM NAD 83 Zone 8

Novembre 2010

N W E S

Légende

- Limite de la zone d'étude
- 1.1 Transect de caractérisation
- Sortie du canal de fuite

Stations

- PL-1 Pêche à la ligne
- TA-1 Filet-trappe Alaska
- V-1 Filet verveux
- D-1 Filet de dérive
- PC-1 Physico-chimie

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT

11 ème Chute

Limite amont de la zone d'étude

Limite aval de la zone d'étude

Rivière Mistassini





ANNEXE B

Carte de localisation des segments homogènes et des habitats du poisson

Rivière Mistassini - 11ème Chute
Inventaire de l'habitat du poisson

Carte 2

Description des segments homogènes et habitats du poisson

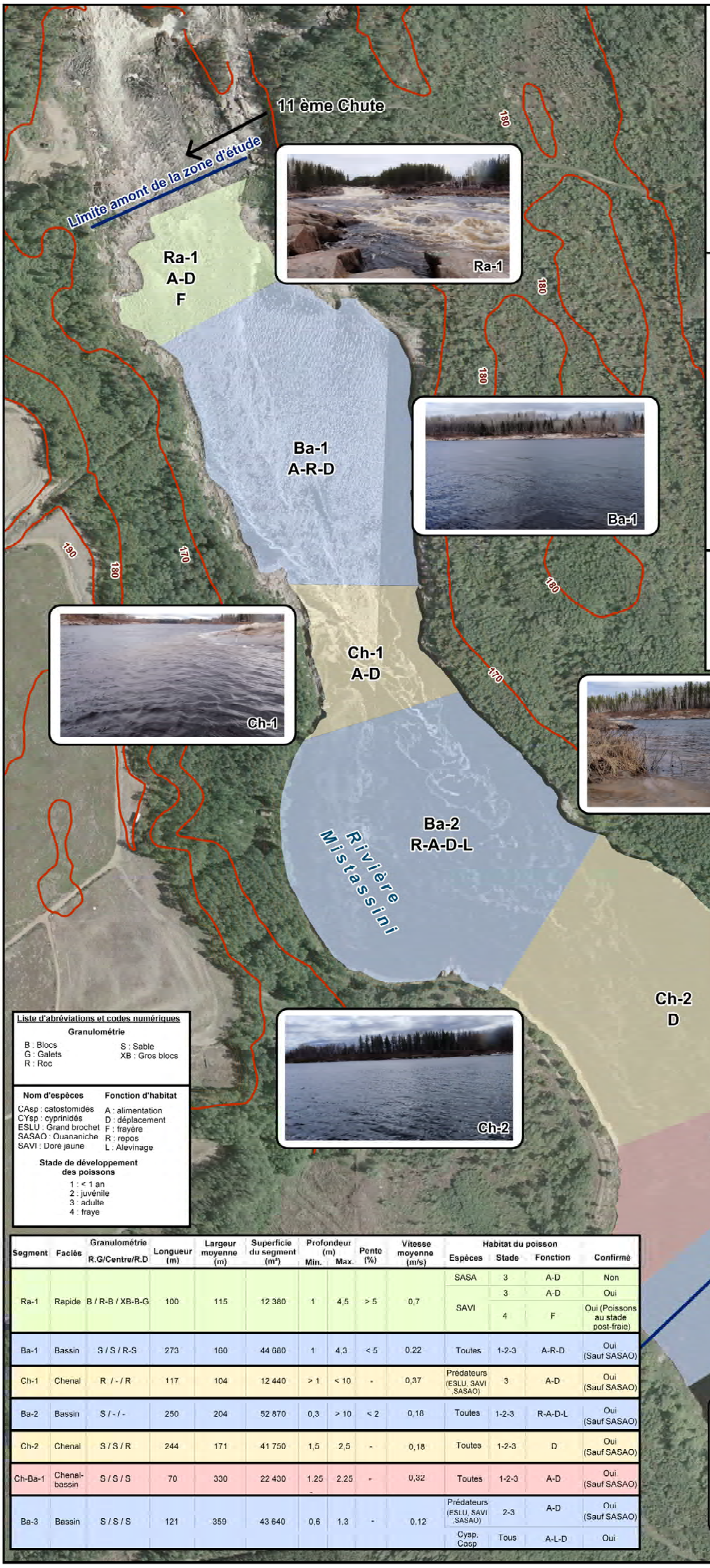
0 35 70 140m

1 : 3 500

Équidistance entre les courbes de niveau : 2m

MTM NAD 83 Zone 8

novembre 2010



Légende

- Limite de la zone d'étude

Segments homogènes

- Ra-1 — Rapide
- Ba-1 — Bassin
- Ch-1 — Chenal
- Ch-Ba-1 — Chenal-Bassin

N W E S

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT

Liste d'abréviations et codes numériques

Granulométrie

B : Blocs
G : Galets
R : Roc
S : Sable
XB : Gros blocs

Nom d'espèces	Fonction d'habitat
CAsp : catostomidés	A : alimentation
CYsp : cyprinidés	D : déplacement
ESLU : Grand brochet	F : frayère
SASAO : Ouananiche	R : repos
SAVI : Doré jaune	L : Alevinage

Stade de développement des poissons

1 : < 1 an
2 : juvénile
3 : adulte
4 : fraye

Segment	Faciès	Granulométrie R.G/Centre/R.D	Longueur (m)	Largeur moyenne (m)	Superficie du segment (m²)	Profondeur (m) Min.	Profondeur (m) Max.	Pente (%)	Vitesse moyenne (m/s)	Habitat du poisson Espèces	Stade	Fonction	Confirmé
Ra-1	Rapide	B / R-B / XB-B-G	100	115	12 380	1	4,5	> 5	0,7	SASA	3	A-D	Non
										SAVI	3	A-D	Oui
											4	F	Oui (Poissons au stade post-fraie)
Ba-1	Bassin	S / S / R-S	273	160	44 680	1	4,3	< 5	0,22	Toutes	1-2-3	A-R-D	Oui (Sauf SASAO)
Ch-1	Chenal	R / - / R	117	104	12 440	> 1	< 10	-	0,37	Prédateurs (ESLU, SAVI ,SASAO)	3	A-D	Oui (Sauf SASAO)
Ba-2	Bassin	S / - / -	250	204	52 870	0,3	> 10	< 2	0,18	Toutes	1-2-3	R-A-D-L	Oui (Sauf SASAO)
Ch-2	Chenal	S / S / R	244	171	41 750	1,5	2,5	-	0,18	Toutes	1-2-3	D	Oui (Sauf SASAO)
Ch-Ba-1	Chenal-bassin	S / S / S	70	330	22 430	1.25 -	2.25	-	0,32	Toutes	1-2-3	A-D	Oui (Sauf SASAO)
Ba-3	Bassin	S / S / S	121	359	43 640	0,6	1,3	-	0,12	Prédateurs (ESLU, SAVI ,SASAO)	2-3	A-D	Oui (Sauf SASAO)
										Cysp, Casp	Tous	A-L-D	Oui

ANNEXE C

Données de terrain - description des segments homogènes, des habitats du poisson, des berges et de la physico-chimie

Date	Lac/ Rivière	Segment	Transect	Rive	Faciès	ID Carte	Granulométrie	GPS / distance	Longueur (m)	Largeur moyenne (m)	Superficie (m²)	Profondeur moyenne (m)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Habitat			
															Espèces	Stade	Type	Confirmé
29-04-2010	Mistassini	1	1.1	Droite	Rapide	Ra-1	R-B	103 R.D	100	115	12380	1,5	> 5	1,24	SASA-SAVI	3	A-D - F	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	1	1.1	Gauche	Rapide		XB-B-G-C-V	108 R.G				< 1,0		0,48				
29-04-2010	Mistassini	1	1.2	Droite	Pied du rapide		R-B	104 R.D				1		1,1				
29-04-2010	Mistassini	1	1.2	Centre	Pied du rapide		R-B	105 Centre				4,5		0,2				
29-04-2010	Mistassini	1	1.2	Gauche	Pied du rapide		R-B-S-V	107 R.G				< 1,0		0,5				
29-04-2010	Mistassini	2	2.1	Gauche	Bassin	Ba-1	R (100%)	109 R.G	273	160	44680	1	<5	0,09	Toutes	1, 2, 3	A-R-D	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	2	2.2	Gauche	Bassin		R-S	110 R.D				> 1,0		0,02				
29-04-2010	Mistassini	2	2.3	Gauche	Bassin		S	111R.G				1		0,07				
29-04-2010	Mistassini	2	2.1	Centre	Bassin		S	112 Centre				4,3		0,14				
29-04-2010	Mistassini	2	2.2	Centre	Bassin		S	113 Centre				> 5,0		0,18				
29-04-2010	Mistassini	2	2.3	Centre	Bassin			114 Centre				> 5,0		0,26				
29-04-2010	Mistassini	2	2.3	Droite	Bassin		R	115 R.D				< 1,0		0,16				
29-04-2010	Mistassini	2	2.2	Droite	Bassin		R	116 R.D				> 1,0		0,47				
29-04-2010	Mistassini	2	2.1	Droite	Bassin		R	117 R.D				< 1,0		0,61				
29-04-2010	Mistassini	3	3.1	Droite	Chenal	Ch-1	R	118 R.D	117	104	12440	< 1,0	-	0,19	Prédateurs-(ESLU, SAVI, SASA)	3	A-D	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	3	3.1	Centre	Chenal		-	119 Centre				> 10,0		0,22				
29-04-2010	Mistassini	3	3.1	Gauche	Chenal		R	120 R.G				1,3		0,7				
29-04-2010	Mistassini	4	4.1	Droite	Bassin	Ba-2	S	121 R.G	250	204	52870	0,3	-	0	Toutes	1, 2, 3	R-A-D-L	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	4	4.1	Centre	Bassin		-	122 Centre				> 10,0		0,08				
29-04-2010	Mistassini	4	4.1	Gauche	Bassin		R-S	123 R.G				> 5,0		0,4				
29-04-2010	Mistassini	4	4.2	Gauche	Bassin		S	124 R.G				1,5		0,23				
29-04-2010	Mistassini	5	5.1	Gauche	Chenal	Ch-2	S	125 R.G	244	171	41750	2	< 2	0,25	Toutes	1, 2, 3	D	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	5	5.1	Centre	Chenal		S	126 Centre				2,5		0,15				
29-04-2010	Mistassini	5	5.1	Droite	Chenal		R	127 R.D				1,5		0,14				
29-04-2010	Mistassini	6	6.1	Droite	Chenal-Bassin	Ch-Ba-1	S	128 R.D	70	330	22430	1,8		0,34	Toutes	1, 2, 3	A-R-D	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	6	6.1	Centre	Chenal-Bassin		S	129 Centre				1,25		0,34				
29-04-2010	Mistassini	6	6,1	Gauche	Chenal-Bassin		S	130 R.G				2,25		0,28				
29-04-2010	Mistassini	7	7.1	Gauche	Bassin	Ba-3	S	131 R.G	121	359	43640	1,3	-	0,1	Prédateurs-(ESLU, SAVI, SASA)	2, 3	A-D	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	7	7.1	Centre	Bassin		S	132 Centre				0,9		0,25	Cyrpinidés, Catostomidés	tous	A-L-D	X Sauf SASAO
29-04-2010	Mistassini	7	7.1	Droite	Bassin		S	133 R.D				0,6		0				

Date	Lac / Rivière	Segment	Transect	Rive	TALUS en-deçà LHE			BANDE RIVERAINE au-dessus LHE	
					Granulo.	Végétation	%	Granulo.	Végétation (%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	1	1.1	Droite	R	Herbacée		R-B	H (10%), Ar (80%), A (10%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	1	1.2	Gauche	R-B-S-G-V	-		R-B (45%) S (50%) G (5%)	H (5%), Ar (90%), A (5%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	1	1.1	Gauche	XB-B-G-C	Herbacée	5	XB	H (50%,) Ar (50%), A (0%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	2.1	Gauche	R (100 %)	-		R	H (95%), Ar (5%), A (0%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	2.2	Gauche	R (100 %)	Herbacée	50	R-B-G	H (0%), Ar (0%), A (50%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	2.3	Gauche	V-C (90%) G-B (10 %)	Bois mort		S	H (50%), Ar (0%), A (50%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	2.3	Droite	R	-		R-B	H (25%), Ar (25%), A (50%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	2.2	Droite	R	-		R	herbacée
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	2.1	Droite	R	-		R	herbacée
29-04-2010	Riv. Mistassini	3	3.1	Droite	R	-		R	H (25%), Ar (25%), A (50%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	3	3.1	Gauche	R	-		R	H (25%), Ar (25%), A (50%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	4	4.1	Droite	S	-		S	H (50%), Ar (45%), A (5%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	4	4.1	Gauche	S-R	H (éparses)		S-R	H (50%), Ar (50%), A (0%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	4	4.2	Gauche	S	Herbacée		S	Herbacées, arbuste
29-04-2010	Riv. Mistassini	5	5.1	Gauche	S (90%) C-B	Herbacée		S	H (50%), Ar (50%), A (0%)

Date	Lac / Rivière	Segment	Transect	Rive	TALUS en-deçà LHE			BANDE RIVERAINE au-dessus LHE	
					Granulo.	Végétation	%	Granulo.	Végétation (%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	5	5.1	Droite	Roc	-		S	H (100%), Ar (0%), A (0%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	6	6.1	Droite	R-S	Herbacée		S	H (50%), Ar (50%), A (0%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	6	6.1	Gauche	R-S	Herbacée		S	H (50%), Ar (50%), A (0%)
29-04-2010	Riv. Mistassini	6	6.2	Gauche	S	H, Ar		S	Herbacée, Arbuste
29-04-2010	Riv. Mistassini	6	6.2	Droite	S	H,Ar		S	Herbacée, Arbuste

Date	Lac / Rivière	Station	Transect	GPS	Coordonnées		Profondeur	O2 (ppm)	pH	T° (°C)	Cond (µS/cm)	O2 (%)	StD (ppm)
29-04-2010	Riv. Mistassini	1	1.1	103	00’ 49,1” N,	72 29’ 20,0” O	0,5	14,63	5,44	6,32	20/13	124,5	10
29-04-2010	Riv. Mistassini	2	1.2	107			0,5	13,6	5,21	6,47	21/14	115,4	11
29-04-2010	Riv. Mistassini		2.3	115	00’ 43,2” N	72 29’ 17,8” O	0,5	12,82		6,8	20/13	110,2	
29-04-2010	Riv. Mistassini		4.2	124			0,5	11,34		7,04	20/13	100,3	
29-04-2010	Riv. Mistassini		6.2	133			0,5	12,71		7,19	21/14	110,9	10

Granulométrie

Roche	R	-	Caillou	C	40 à 80 mm
Gros bloc	Bx	> 500 mm	Gravier	V	5 à 40 mm
Bloc	B	250 à 500 mm	Sable	S	0,125 à 5 mm
Galet	G	80 à 250 mm	Limon et argile	-	< 0,125 mm

Légende:

1- Herbacée
2- Arbuste
3- Arbre

ANNEXE D

Résultats des essais de pêche expérimentale

Lac/ rivière	Engin	Station #	Pose			Levée				Profondeur	Substrat	#	Espèce	Nombre	Sexe	Stade	Lt (mm)	Remarques
			Date	Heure	T eau (ºC)	Date	Heure	Point carte	T eau (ºC)									
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	1	SaVi	1	Femelle	immature	475	Photo des gonades (#17)
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	2	SaVi	1	indéterminé	indéterminé	270	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	3	SaVi	1	Femelle	immature	340	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	4	SaVi	1	indéterminé	indéterminé	315	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	5	SaVi	1	indéterminé	indéterminé	335	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	6	EsLu	1	Femelle	pré fraie	740	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	7	EsLu	1	Mâle	pré fraie	640	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	8	CaCo	1	indéterminé	indéterminé	370	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	9	CaCo	1	Femelle	pré fraie	480	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	10	CaCo	1	Femelle	pré fraie	510	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	11	CaCo	1	Femelle	pré fraie	490	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	12	CaCo	1	Femelle	pré fraie	455	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	13	Cysp	1	indéterminé	indéterminé	35	Il s'agit de la longueur minimum d'un groupe de 21 individus.
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	14	Cysp	1	indéterminé	indéterminé	100	Il s'agit de la longueur maximum d'un groupe de 21 individus.
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	15	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	16	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21	TA-1	11,4	110	sable	17	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	18	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	19	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	20	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	21	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	22	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	23	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	24	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	25	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	26	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	27	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	28	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	29	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	30	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	31	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	32	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	33	Cysp	1	indéterminé	indéterminé		

Lac/ rivière	Engin	Station #	Pose			Levée				Profondeur	Substrat	#	Espèce	Nombre	Sexe	Stade	Lt (mm)	Remarques
			Date	Heure	T eau (ºC)	Date	Heure	Point carte	T eau (ºC)									
Mistassini	filet trappe Alaska	1	5 mai 2010	16:20	11,1	6 mai 2010	13:21		11,4	110	sable	34	CaCo	1	Femelle	pré fraie	52	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	35	SaVi	1	Mâle	Post fraie	37,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	36	CaCo	1	Mâle	pré fraie	43	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	37	CaCo	1	Femelle	pré fraie	47	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	38	EsLu	1	indéterminé	indéterminé	63	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	39	CaCo	1	Femelle	pré fraie	50	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	40	CaCo	1	Mâle	pré fraie	45	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	41	CaCo	1	Femelle	pré fraie	46	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15	TA-2	11,4	130	sable	42	CaCo	1	Femelle	pré fraie	52,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	43	CaCo	1	Mâle	pré fraie	40,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	44	CaCo	1	Mâle	pré fraie	43	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	45	CaCo	1	Femelle	pré fraie	45	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	46	CaCa	1	Femelle	pré fraie	46	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	5 mai 2010	17:57	11,3	6 mai 2010	14:15		11,4	130	sable	47	CaCo	1	Femelle	pré fraie	46,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	48	SaVi	1	indéterminé	indéterminé	30	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	49	EsLu	1	Femelle	Fraie	35,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	50	EsLu	1	Femelle	pré fraie	62,5	Ingestion du doré jaune spécimen #52
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	51	CaCa	1	Femelle	pré fraie	48,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07	TA-1	9,5	110	sable	52	SaVi	1	indéterminé	post fraie/immature?	41	Retiré de l'estomac du EsLU #50, peau de la tête altérée par la digestion, Gonades idem que spécimen # 1 & 3
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	53	Cysp	1	indéterminé	indéterminé	7,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	54	Cysp	1	indéterminé	indéterminé	8,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	1	6 mai 2010	13:45	11,4	7 mai 2010	13:07		9,5	110	sable	55	Cysp	1	indéterminé	indéterminé	14,5	Rejet d'estomac individu inconnu
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	56	CaCo	1	Femelle	pré fraie	47	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	57	CaCo	1	Femelle	pré fraie	51	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	58	CaCo	1	Femelle	pré fraie	53	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	59	CaCo	1	Mâle	pré fraie	49	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20	TA-2	9,5	130	sable	60	CaCo	1	Mâle	pré fraie	47	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	61	CaCo	1	Femelle	pré fraie	46,5	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	62	CaCo	1	Femelle	pré fraie	51	
Mistassini	filet trappe Alaska	2	6 mai 2010	14:29	11,4	7 mai 2010	13:20		9,5	130	sable	63	Casp	1	indéterminé	immature	10	

Lac/ rivière	Engin	Station #	Pose			Levée			Profondeur	Substrat	#	Espèce	Nombre	Lt (mm)	Remarques
			Date	Heure	T eau (ºC)	Date	Heure	T eau (ºC)							
Mistassini	verveux	5 aval	6 mai 2010	15:20	11,1	7 mai 2010	14:21	11,4	0,60	sable & blocs	0	Nul			
Mistassini	verveux	5 amont	6 mai 2010	15:20	11,1	7 mai 2010	14:21	11,4	0,60	sable & blocs	67	Cysp	1	70	Relâché

Lac/ rivière	Engin	Station #	Pose			Levée			Durée	Profondeur	Substrat	#	Espèce	Remarques
			Date	Heure	T eau (ºC)	Date	Heure	T eau (ºC)						
Mistassini	filet dérive	6 amont	6 mai 2010	16:33	11,4	7 mai 2010	15:06	9,5	22 :33 :00	fond	inconnu	0	nul	Gros volume de sable, qualité de captation douteuse des objets
Mistassini	filet dérive	6 aval	6 mai 2010	16:48	11,4	7 mai 2010	14:40	9,5	21 :52 :00	±4 m	inconnu	0	nul	

Lac/ rivière	Engin	Station #	Point carte	Pose			Levée			Profondeur	Substrat	#	Espèce	Nombre	Sexe	Stade	Lt (mm)	Remarques
				Date	Heure	T eau (ºC)	Date	Heure	T eau (ºC)									
Mistassini	lancer léger	3	PL-1	5 mai 2010	19:05	11,3	5 mai 2010	19:55	11,3	200	roche mère à galet		Aucune					
Mistassini	lancer léger	4	PL-3	6 mai 2010	17:30	11,8	6 mai 2010	18:50	11,8	200	roche mère à galet	64	EsLu	1	Mâle	Préfraie	680	Relâché
Mistassini	lancer léger	4		6 mai 2010	17:30	11,8	6 mai 2010	18:50	11,8	200	roche mère à galet	65	SaVi	1	Mâle	Préfraie	365	Relâché
Mistassini	lancer léger	4		6 mai 2010	17:30	11,8	6 mai 2010	18:50	11,8	200	roche mère à galet	66	EsLu	1	N/D	N/D	±500	Échappé

ANNEXE E

Dossier photographique

Caractérisation



Photo 1 – Ra-1, rive gauche.



Photo 2 – Ra-1, rive gauche.



Photo 3 – Ba-1, rive gauche, arrivée du canal de fuite.



Photo 4 – Ba-1, rive gauche, bassin et canal de fuite.



Photo 5 – Ba-1, rive droite.



Photo 6 – Ch-1, rive gauche.



Photo 7 – Ch-2, rive gauche.



Photo 8 – Ch-Ba-1, rive droite



Photo 9 – Ba-3, rive gauche.



Photo 10 – Ba-3, centre du bassin



Photo 11 – Ba-0, rive droite.



Photo 12 – Ba-0, rive droite.

Pêche expérimentale



Photo 13 – Pêche au filet trappe-Alaska



Photo 14 – Pêche au filet verveux



Photo 15 – Filet de dérive

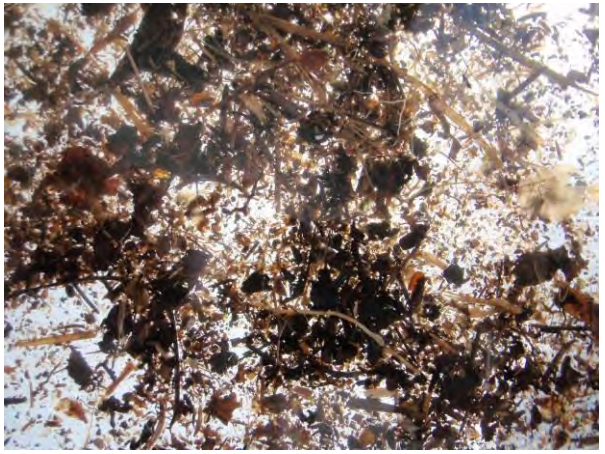


Photo 16 – Contenu du filet de dérive



Photo 17 – Gonade d'un doré jaune femelle, immature



Photo 18 – Cyprinidés capturés lors de la pêche expérimentale

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

Inventaire de la fraie du doré jaune (Sander vitreus) - Mai 2011





Rapport final

05-20713

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT

AECOM

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Mashteuiatsh, septembre 2011

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

Inventaire de la fraie du doré jaune (Sander vitreus) - Mai 2011





Rapport final

05-20713

Groupe Conseil Nutshimit Inc.
Conseillers en environnement et en aménagement du territoire
1738, rue Ouiatchouan
Mashteuiatsh (Qc) G0W 2H0
Tél.: 418-275-8041
Fax: 418-275-8335

AECOM
255, rue Racine Est, bureau 520
Chicoutimi (Qc) G7H 7L2
Tél.: 418-615-0596
Fax: 418-615-0597

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Mashteuiatsh, septembre 2011

Signatures

Rapport préparé par :

Daniel Courtois
Directeur de projet

Le 9 septembre 2011

Sylvain Lacasse
Chargé de projet

Le 9 septembre 2011

Équipe de réalisation

Société de l'Énergie Communautaire du Lac-Saint-Jean

Stéphane Guay	Coordonnateur du projet

Groupe Conseil Nutshimit

Daniel Courtois, biol., M. Sc.	Directeur de projet
Luc Courtois	Relevés de terrain
Maxime Labrecque	Cartographie

AECOM

Sylvain Lacasse, biol., M. Sc.	Chargé de projet
Simon Canuel, tech. en écologie	Relevés de terrain
Manon Racine, biol., B. Sc	Compilation des données et rédaction
Michèle Gagnon, secrétaire	Mise en pages et édition du rapport

---

Auteurs et titre (pour fins de citation) :

AECOM et Groupe Conseil Nutshimit. 2011. *Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini. Inventaire de la fraie du doré jaune (Sander vitreus) – mai 2011*. Rapport présenté à la Société d'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean. 21 p. et annexe

Table des matières

Équipe de réalisation ..... **vii**

1 Introduction **1**

1.1 Mise en contexte **1**

1.2 Zone d'étude et localisation des engins de pêche **1**

2 Méthode **9**

2.1 Suivi de la température de l'eau et du débit **9**

2.2 Échantillonnage des œufs **9**

3 Résultats et discussion **11**

3.1 Débits et température **11**

3.2 Capture d'œufs **14**

4 Conclusion **19**

Références **21**

Liste des tableaux

Tableau 1 : Températures relevées sur la rivière Mistassini du 20 au 26 mai 2011. 11

Tableau 2 : Résultats des captures d'œufs lors des levées de filets sur la frayère en aval de la Onzième Chute. 16

Tableau 3 : Résultats des captures d'œufs lors des levées de filets sur la frayère en amont de la Onzième Chute. 17

Liste des figures

Figure 1 : Débits moyens relevés pour le mois de mai sur la rivière Mistassini (station 062102 du MDDEP) de 1992 à 2011. 12

Figure 2 : Débits calculés au niveau de la Onzième Chute sur la rivière Mistassini pour le mois de mai 2011. 13

Liste des cartes

Carte 1 : Secteur d'étude 3

Carte 2 : Localisation des engins de pêche près de la frayère potentielle en aval de la Onzième Chute 5

Carte 3 : Localisation des engins de pêche près de la frayère potentielle en amont de la Onzième Chute 7

Liste des annexes

Annexe A : Données brutes de pêche des filets de dérive

1 Introduction

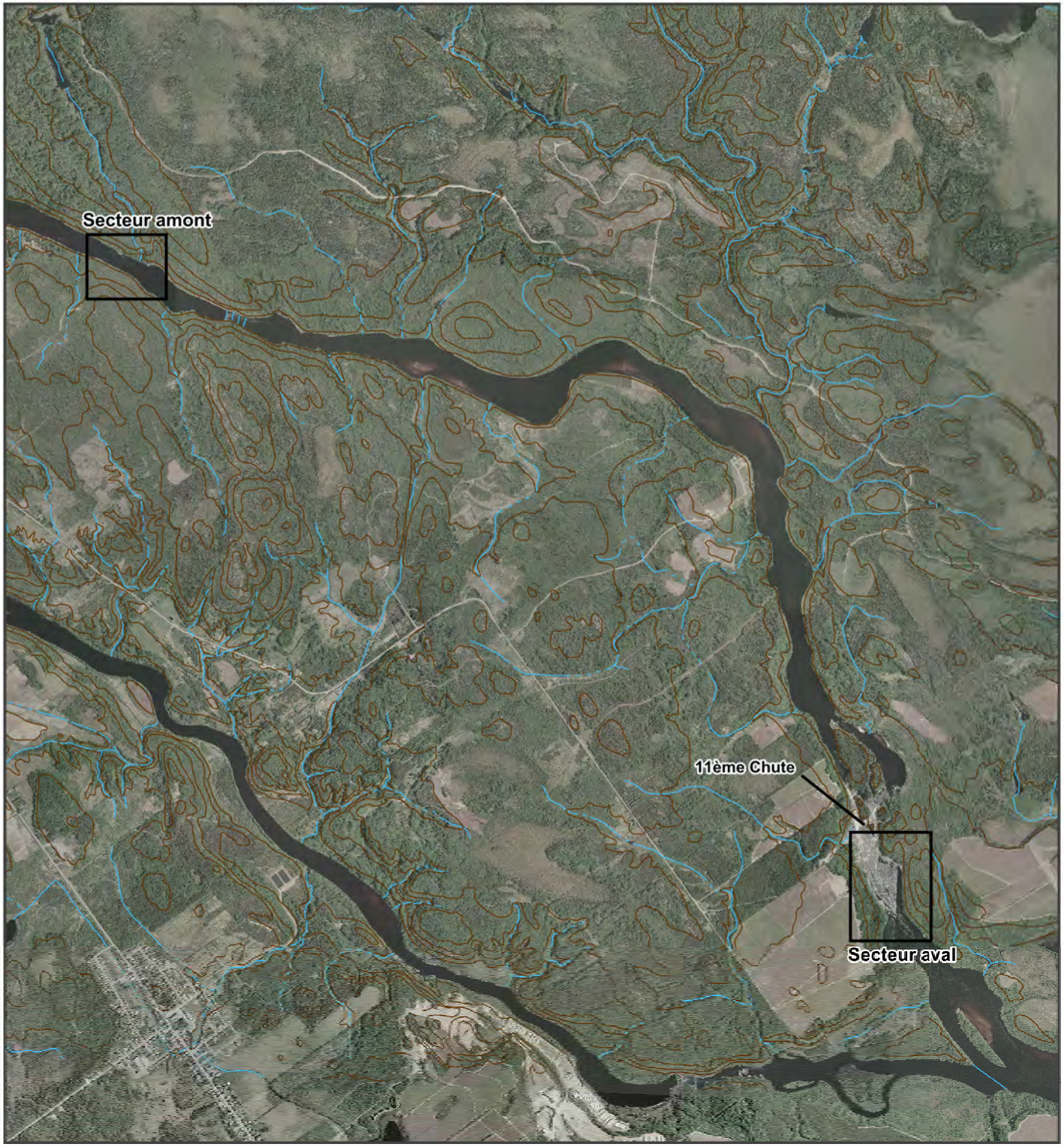
1.1 Mise en contexte

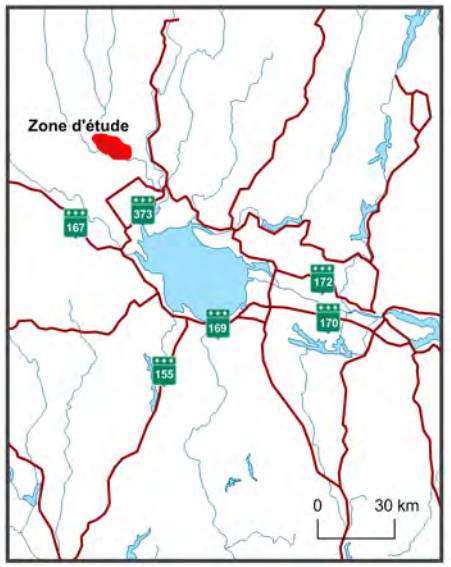
Dans le cadre du Programme d'achat d'électricité par Hydro-Québec de 150 MW d'énergie provenant de petites centrales hydroélectriques (50 MW et moins), la Société de l'Énergie Communautaire du Lac-Saint-Jean (SECLSJ) a déposé un projet pour l'aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute sur la rivière Mistassini. La préparation d'une étude d'impact sur l'environnement a été initiée en 2010 par le promoteur afin d'obtenir les autorisations gouvernementales requises. Au cours de l'année 2010, des inventaires des espèces de poissons et de leurs habitats ont notamment été réalisés dans la zone d'étude du projet.

Suite à cette première année d'inventaire, un inventaire complémentaire fut prévu en 2011 sur les sites potentiels de reproduction du doré jaune ayant été répertoriés sur la rivière Mistassini. Ledit inventaire devait permettre de valider la fraie du doré en aval de la Onzième Chute, puisque le printemps atypique de 2010 n'avait pas permis de confirmer la reproduction à cet endroit (Groupe Conseil Nutshimit, 2010). Par la même occasion, une validation de la fraie du doré devait être réalisée sur la frayère potentielle identifiée dans le bief amont de la Onzième Chute.

1.2 Zone d'étude et localisation des engins de pêche

La zone délimitée aux fins de la présente étude comprend deux tronçons de la rivière Mistassini (voir carte 1). Le premier site d'étude (secteur aval) est situé au pied de la Onzième Chute, plus précisément au niveau de la frayère potentielle à doré jaune localisée en 2010 (voir carte 2). Cette frayère potentielle est située à l'intérieur du futur tronçon court-circuité, soit dans le secteur qui subira une réduction des débits suite à la réalisation du projet. Le deuxième site d'étude (secteur amont) se trouve à environ 6 km en amont de la Onzième Chute, au niveau de la seconde frayère potentielle à doré jaune répertoriée en 2010 (voir carte 3).





Légende

Cours d'eau

Courbe topographique 10m

Projet de développement hydroélectrique de la 11e Chute.

Inventaire de la fraie du doré jaune - mai 2011.

Localisation des secteurs d'étude.

Septembre 2011

Source :
Photographie aérienne, mai 2007, MRNF Québec
BDGA, MRNF Québec

Inventaire et cartographie :
Nutshimit - AECOM Tecsult

Projection :
MTM Zone 7 (NAD 83)

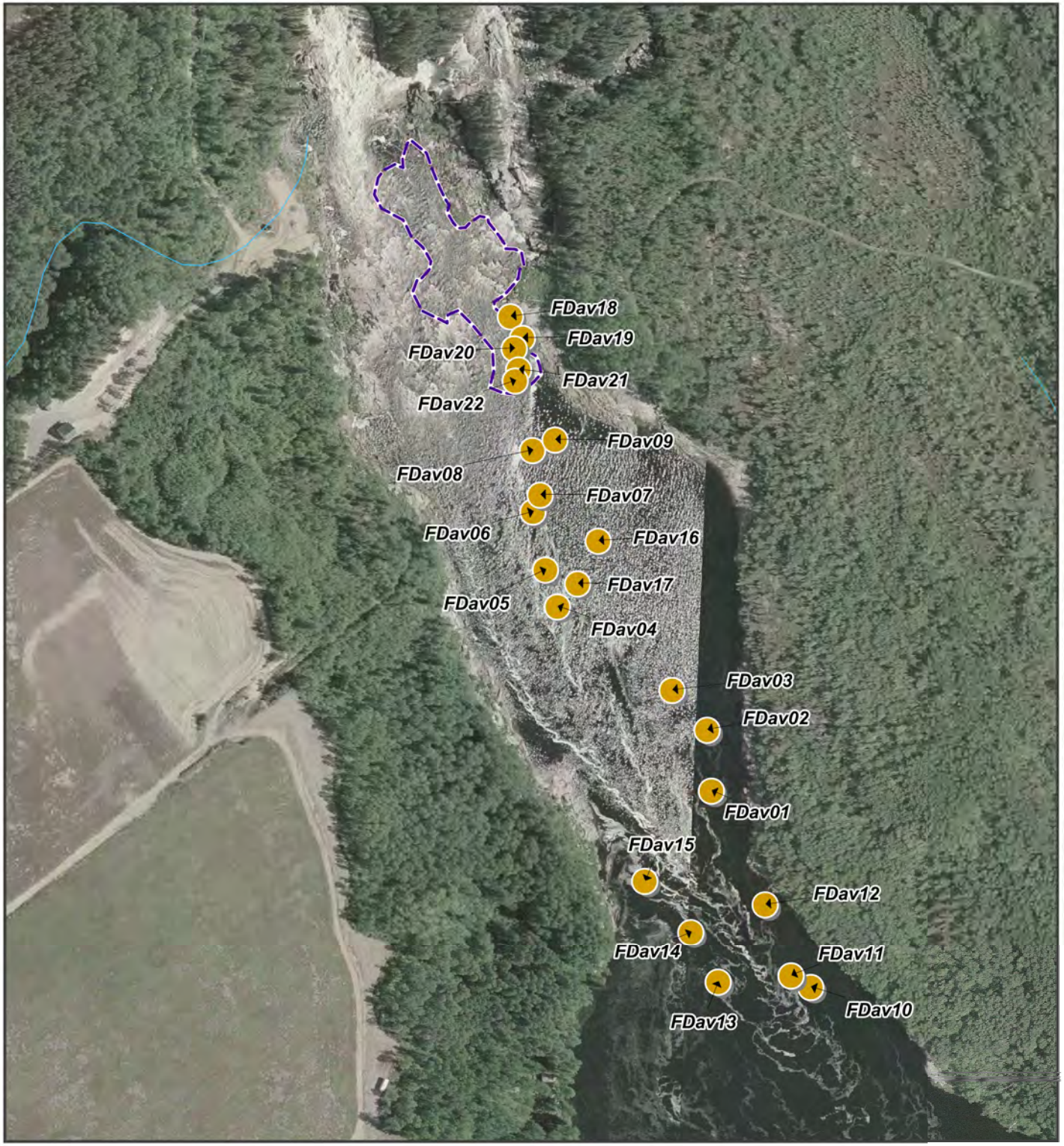
0 350 m
1 : 3 000

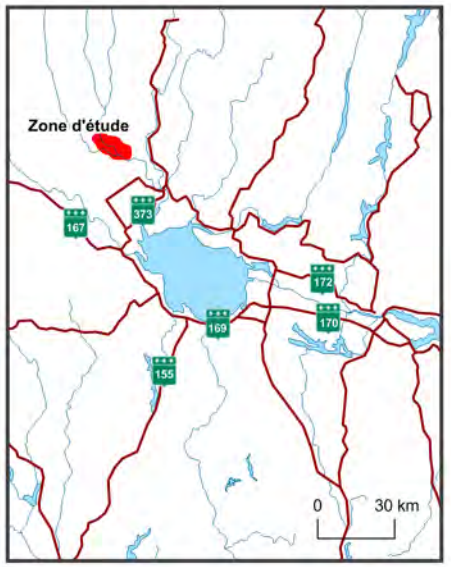
N
W E
S

Carte 1 - Localisation

AECOM

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT





Légende

- Station de pêche au filet de dérive
- Cours d'eau
- Frayère à doré jaune

Projet de développement hydroélectrique de la 11e Chute.

Inventaire de la fraie du doré jaune - mai 2011.

Localisation des engins de pêches.

Septembre 2011

Source :
Photographie aérienne, mai 2007, MRNF Québec
BDGA, MRNF Québec

Inventaire et cartographie :
Nutshimit - AECOM Tecsult

Projection :
MTM Zone 7 (NAD 83)

0 40 m
1 : 3 000

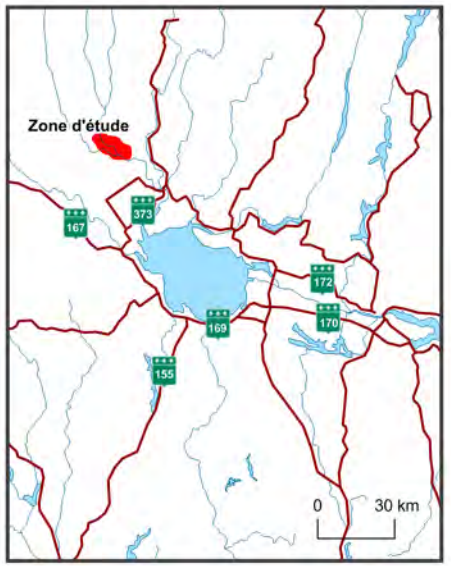
N
W E
S

Carte 2 - Secteur aval

AECOM

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT





Légende

Point d'échantillonage (Filet de dérive)

Cours d'eau

Fraytère potentielle

Projet de développement hydroélectrique de la 11e Chute.

Inventaire de la fraie du doré jaune - mai 2011.

Localisation des engins de pêches.

Septembre 2011

Source :
Photographie aérienne, mai 2007, MRNF Québec
BDGA, MRNF Québec

Inventaire et cartographie :
Nutshimit - AECOM Tecsult

Projection :
MTM Zone 7 (NAD 83)

0 40 m
1 : 3 000

N
W
E
S

Carte 3 - Secteur amont

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT

2 Méthodes

2.1 Suivi de la température de l'eau et du débit

Le début de la campagne de terrain était fixé durant le pic de la période de reproduction du doré jaune, car les travaux étaient axés surtout sur la confirmation de la présence d'œufs sur les frayères. Les températures optimales de fécondation des œufs reconnues pour le doré jaune se situent entre 6 et 12 °C (FFQ, 1996; Koenst et Smith, 1976). Selon notre expérience provenant d'études comparables réalisées sur la rivière Saint-Maurice (en Mauricie), le pic de fraie du doré jaune se déroule normalement à des températures de 9 à 12°C, ce qui constituait les températures visées pour la réalisation de la présente étude.

La température de l'eau a donc été suivie au préalable (avant la campagne de terrain) afin de bien cibler la bonne période d'inventaire. À cet effet, les températures enregistrées à la centrale de Minashtuk sur la rivière Mistassibi ont été utilisées (M. Stéphane Guay, comm. pers.) de même que des lectures de température prises de façon ponctuelle en amont de la Onzième Chute par un propriétaire de chalet riverain (M. Denis Paré, comm. pers.). De plus, des informations complémentaires ont été obtenues auprès de M. Marc Archer du CLAP afin de connaître l'état d'avancement de la fraie du doré jaune sur d'autres tributaires du lac Saint-Jean, ce qui a permis de synchroniser le début de notre campagne de terrain avec le pic de fraie probable du doré sur la rivière Mistassini. Par exemple, sur la rivière Métabetchouane (tributaire situé au sud du lac Saint-Jean), le pic de fraie aurait été atteint autour du 15 mai cette année.

Durant la période d'inventaire, la température de l'eau a été notée à chaque jour en fin de journée (environ à 17h00) à l'aide d'un thermomètre numérique.

Pour l'analyse des débits, les données utilisées sont celles enregistrées quotidiennement à la station du MDDEP[1] localisée sur la rivière Mistassini à 3,4 km en amont de la rivière Mistassibi (station 062102).

2.2 Échantillonnage des œufs

Les travaux de terrain ont été réalisés du 20 mai au 26 mai 2011, par une équipe de deux personnes. L'échantillonnage des œufs sur les frayères a été réalisé au moyen de filets de dérive afin de capter d'éventuels œufs en dévalaison. Quinze filets de dérive ont été installés en aval du secteur susceptible d'être utilisé pour la fraie en aval de la Onzième Chute et huit filets ont été utilisés pour la frayère en amont de la Onzième Chute. Il s'agissait de filets de dérive ayant une ouverture circulaire de 30 cm qui ont été ancrés à des endroits jugés propices à la capture (voir carte 1). Ces filets ont parfois été déplacés et renommés, au besoin, pour s'assurer de mieux couvrir la zone selon les captures effectuées. Les filets ont été relevés à chaque jour, pendant 5 jours consécutifs, durant le pic de fraie du doré, afin de vérifier la présence d'œufs dans le secteur d'étude. Trois filets (FD002, FD003 et FD004) posés le 24 mai ont toutefois passés 2 nuits immergés, puisqu'ils n'avaient pas pu être relevés le 25 mai par faute de temps.

Lors de chaque levée, le contenu du filet de dérive a été trié attentivement afin d'identifier tous les œufs récoltés et, en cas de doute d'identification, les œufs non identifiés sur le terrain ont été placés dans des bocaux et analysés au laboratoire afin d'en déterminer précisément l'espèce. Mentionnons cependant que dans le cas des meuniers, l'identification a été faite au genre uniquement (le meunier noir et le meunier rouge sont tous les deux présents dans le secteur d'étude).

[1] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Un échantillonnage complémentaire devait également être réalisé afin de circonscrire le plus précisément possible les zones de fraie utilisées par les géniteurs en recherchant des œufs à travers les roches avec un filet troubleau. De cette façon, la zone de fraie utilisée par les géniteurs aurait pu être identifiée plus précisément à partir des résultats de récolte des œufs et la surface de fraie réelle auraient pu être délimitée à l'aide d'un DGPS, mais les débits d'eau trop élevés n'ont pas permis de faire cette recherche à l'aide d'un filet troubleau. Il a également été impossible d'effectuer une caractérisation physique de chacune des deux frayères en raison des débits trop élevés au moment de nos inventaires.

3 Résultats et discussion

3.1 Débits et température

Pour le mois de mai, les débits enregistrés sur la rivière Mistassini à la station 062102 du MDDEP permettent de comparer les débits observés en 2011 à ceux des années précédentes.

Le débit moyen pour le mois de mai 2011 représente un record depuis la mise en place de la station d'enregistrement en 1953 avec une valeur de 1009,6 m^3/s. Seules cinq autres années (1960, 1974, 1976, 1983, 2003) démontraient un débit qui se rapproche de celui de 2011 avec un débit moyen se situant entre 937,2 et 980,8 m^3/s. Dans les 20 dernières années, si on exclut les valeurs extrêmes (ce qui inclut 2010, qui fut également une année record, mais pour le plus faible débit, avec une moyenne de 165 m^3/s), les débits moyens pour le mois de mai varient normalement entre 350 et 900 m^3/s (voir figure 1). Le fort débit d'eau de cette année ne nous a donc pas permis d'effectuer tous les inventaires initialement souhaités, dont la délimitation exacte des frayères potentielles et réelles comme prévu au départ.

Les débits calculés au site de la Onzième Chute ont varié de 458,7 à 624,6 m^3/s lors de nos inventaires, soit du 20 au 26 mai 2011 (voir figure 2).

La température, qui fut prise à tous les jours lors des pêches, a varié de 8,5 ^{0}C à 11,0 ^{0}C (voir tableau 1). Étant donné que le pic de fraie pour le doré se déroule habituellement entre 9 et 12 °C, les températures obtenues lors de l'inventaire indiquent que nous étions dans la bonne période pour pouvoir capturer des œufs de cette espèce. En effet, les températures enregistrées correspondent à celles qui sont propices pour la fertilisation des œufs de doré.

Tableau 1 : Températures relevées sur la rivière Mistassini du 20 au 26 mai 2011.

Date	Température (^{o}C)
20 mai	8,5
21 mai	9,5
22 mai	10,5
23 mai	11
24 mai	11
25 mai	10,5
26 mai	10,5

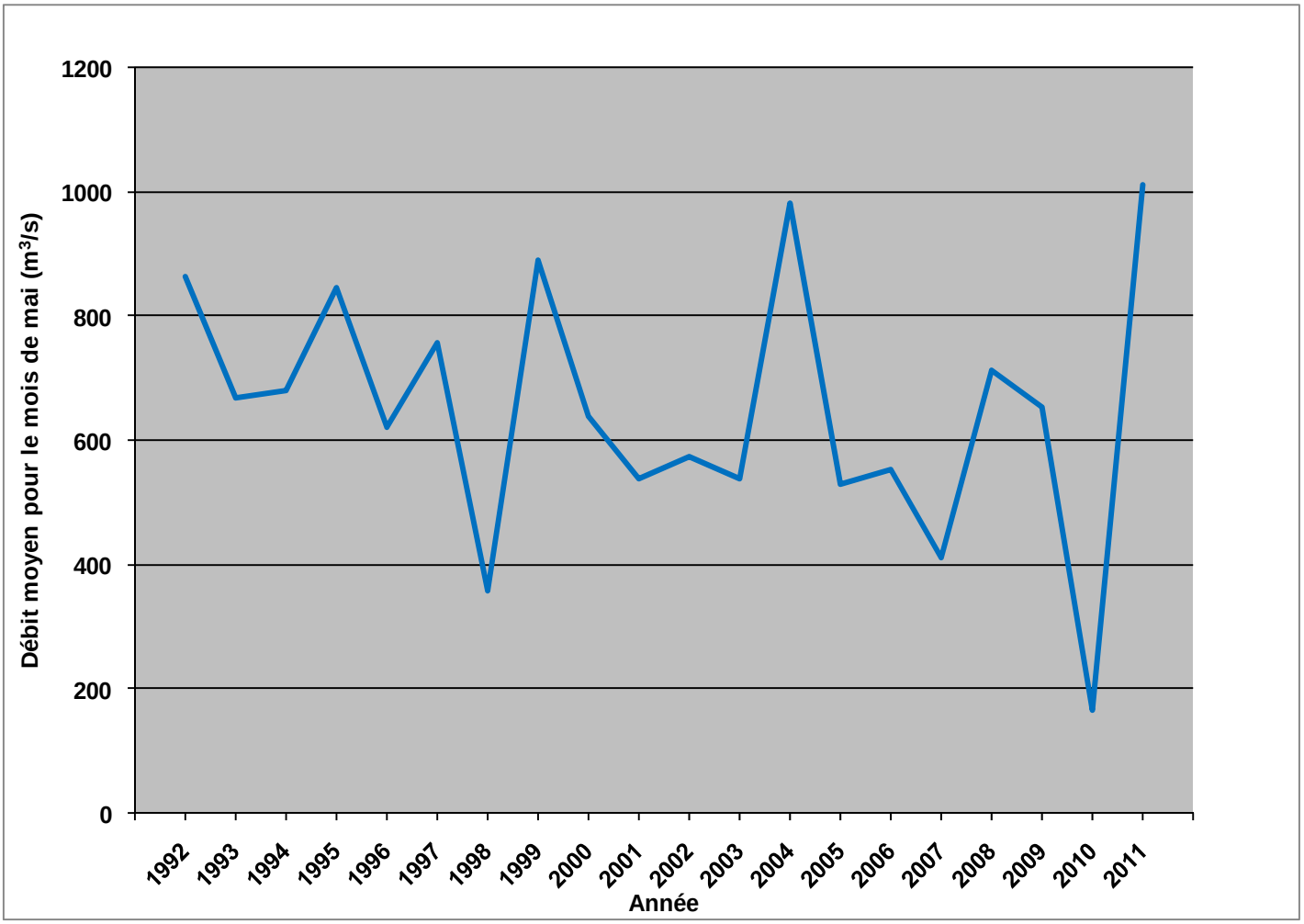


Figure 1 : Débits moyens relevés pour le mois de mai sur la rivière Mistassini (station 062102 du MDDEP) de 1992 à 2011.

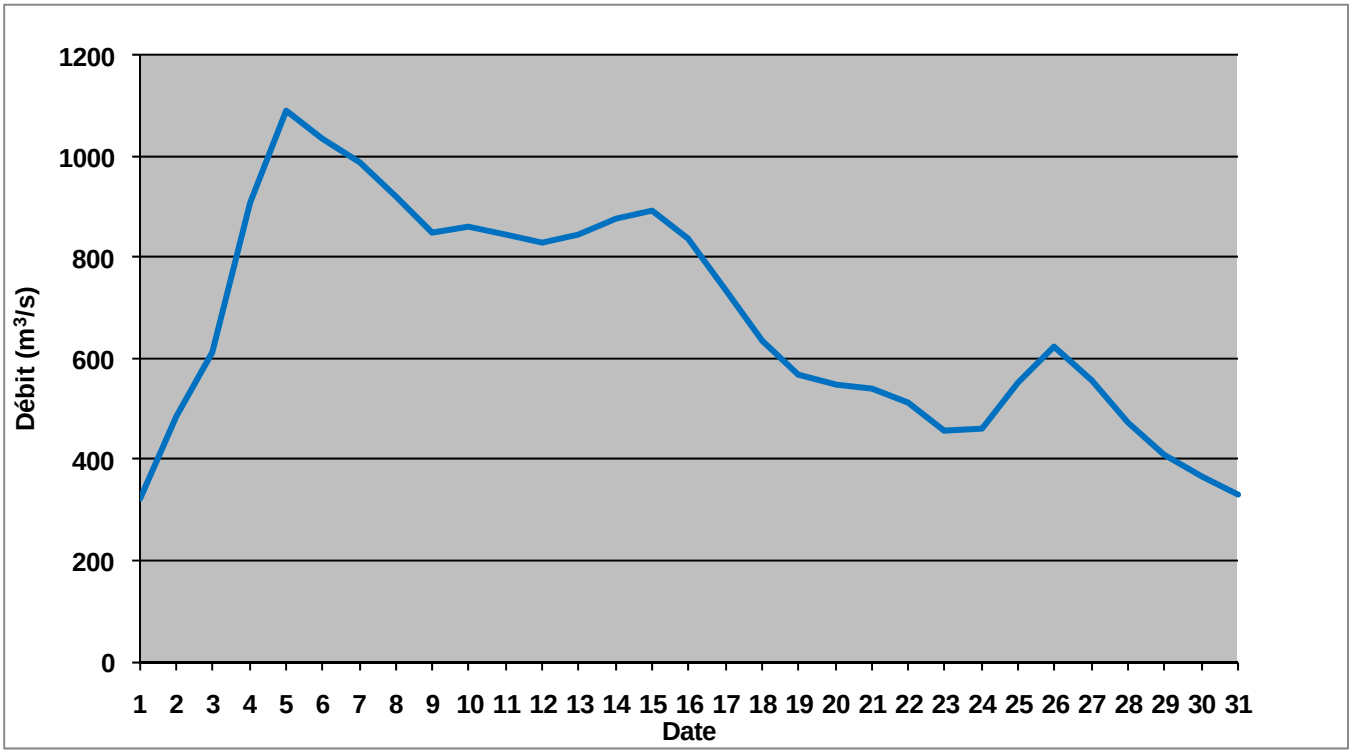


Figure 2 : Débits calculés[2] au niveau de la Onzième Chute sur la rivière Mistassini pour le mois de mai 2011.

[2] Débits calculés en multipliant le débit enregistré à la station 062102 du MDDEP par 0,67 (correspondant au ratio approximatif du débit de la rivière au site de la Onzième Chute).

3.2 Capture d'œufs

Des œufs de seulement deux espèces ont pu être récoltés au cours de nos inventaires, soit du doré jaune et du meunier *sp*. (les dorés et les meuniers utilisent le même type de site de reproduction). Pour les reconnaître, les œufs de doré sont généralement plus petits que ceux du meunier. Ils ont un diamètre allant de 1,5 à 2,0 mm, sont translucides et possèdent une goutte d'huile dans le bas de l'œuf comparativement à ceux du meunier qui sont blancs et opaques une fois fertilisés (voir photo 1). Ces œufs sont normalement déposés sur un substrat rocheux où ils adhèrent jusqu'à ce que le contact de l'eau provoque leur durcissement. Les femelles qui pondent tous leurs œufs la même nuit ont une fécondité relative de 40 000 œufs par kilogramme (Bernatchez et Giroux, 1991). Quand les œufs n'adhèrent pas à une surface à l'endroit de la ponte, ils partent alors à la dérive dans le courant jusqu'à ce qu'ils trouvent une surface où adhérer. Ce sont ces œufs qui sont capturés par les filets de dérive.

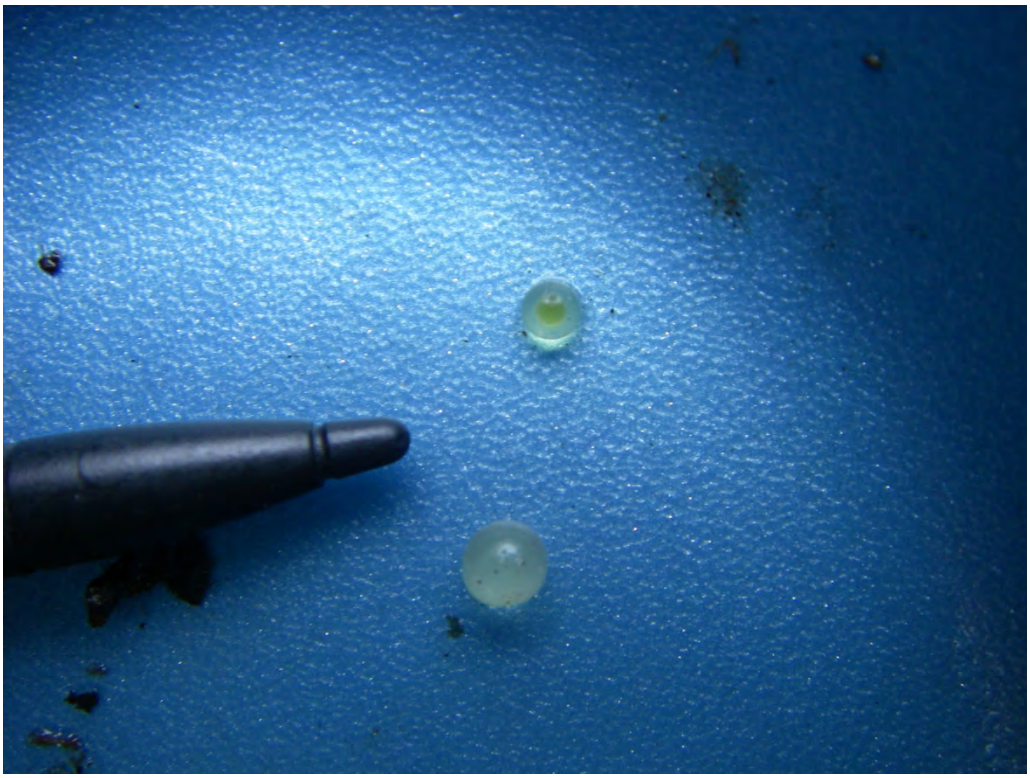


Photo 1 : Photo d'un œuf de doré en haut et d'un œuf de meunier en bas.

En tout, 104 levées[3] ont été réalisées lors de l'inventaire : 62 en aval et 42 en amont de la Onzième Chute. De ces levées, 29 ne possédaient aucun œuf en aval (47 %) et 19 en amont (45 %).

En aval de la Onzième Chute, cinq levées contenaient des œufs de dorés dont deux avec seulement un œuf et trois avec deux œufs, pour un total de huit œufs de dorés capturés sur la frayère aval (tableau 2). Dans le cas des meuniers, 32 levées contenaient des œufs pour un total de 406 œufs, puisque certaines levées pouvaient contenir jusqu'à 93 œufs (tableau 2).

En amont de la Onzième Chute, neuf levées possédaient des œufs de dorés dont huit avec seulement un œuf et un avec deux œufs, pour un total de dix œufs de dorés capturés sur la frayère amont (tableau 3). Dans le cas des meuniers, 16 levées contenaient des œufs pour un total de 33 œufs (avec un maximum de 9 œufs dans une levée) (tableau 3).

Le 24 mai fut la journée où il y eut le plus de captures avec une moyenne de 11,24 œufs récoltés par levée. La majorité des œufs récoltés le 24 mai étaient des œufs de meuniers (278 sur 281 œufs). Étant donné que nous avons déplacé les filets qui n'obtenaient aucune capture afin de maximiser nos chances de récolte, il est difficile d'amener des hypothèses plus poussées sur le nombre de captures effectuées par jour. Les résultats obtenus suggèrent cependant que le pic de fraie des meuniers pourrait s'être produit le 24 mai.

Les résultats complets des inventaires sont présentés à l'annexe A.

En raison des forts débits enregistrés en mai 2011, les œufs en dérive étaient vraisemblablement dilués dans un important volume d'eau, ce qui peut expliquer que le nombre total d'œufs récoltés lors de nos inventaires demeure relativement faible, en particulier dans le cas du doré jaune. Compte tenu des conditions hydrauliques exceptionnelles observées, il est impossible de relativiser l'importance de l'utilisation de ces deux frayères par les géniteurs. De même, il fut impossible de circonscrire précisément les zones de fraie utilisées par les géniteurs, puisque la plupart des filets de dérive ont dû être installés en aval des surfaces de fraie potentielles (plutôt que directement sur les surfaces de fraie) et qu'aucun échantillonnage par filet troubleau n'a pu être réalisé. Néanmoins, les résultats obtenus suggèrent tout de même que les deux frayères étudiées seraient davantage utilisées par les meuniers que par les dorés jaunes. Le doré utilise les mêmes frayères que le meunier à des températures pratiquement semblables, malgré que la fraie du meunier commence normalement un peu plus tardivement que celle du doré et se termine un peu après celle du doré (Scott and Crossman, 1974).

[3] Une levée consiste en l'action de relever un filet de dérive pour en vérifier le contenu.

Tableau 2 : Résultats des captures d'œufs lors des levées de filets sur la frayère en aval de la Onzième Chute[4].

DATE DE LEVÉE	# FILET AVAL	CAPTURES	
		Doré jaune	Meunier sp.
22-mai-11	FDaval001	2	3
	FDaval002		11
	FDaval003		3
	FDaval004		4
	FDaval005		5
23-mai-11	FDaval001		6
	FDaval002		7
	FDaval003		4
	FDaval004		7
	FDaval005		8
	FDaval011		3
	FDaval013		2
	FDaval014	2	3
	FDaval015	1	3
24-mai-11	FDaval001		1
	FDaval002		9
	FDaval003		8
	FDaval008		1
	FDaval015		1
	FDaval017		1
	FDaval021		65
	FDaval019		49
	FDaval020		31
	FDaval022		4
	FDaval018		93
25-mai-11	FDaval001		2
	FDaval005	2	
	FDaval015		2
	FDaval021		9
	FDaval019		22
	FDaval020		9
	FDaval022		26
26-mai-11	FDaval004	1	4
Totaux:		**8**	**406**

[4] Seuls les filets avec des captures d'œufs sont indiqués dans ce tableau.

Tableau 3 : Résultats des captures d'œufs lors des levées de filets sur la frayère en amont de la Onzième Chute[5].

DATE DE LEVÉE	# FILET AMONT	CAPTURES	
		Doré jaune	Meunier sp.
21-mai-11	FD002		1
	FD004	2	
	FD005		1
	FD007	1	
22-mai-11	FD001		3
	FD002		3
	FD004		1
	FD006		1
23-mai-11	FD001	1	2
	FD002	1	1
	FD003		1
	FD007		2
	FD008	1	
24-mai-11	FD001	1	
	FD002		3
	FD003		1
	FD004	1	
	FD007	1	
	FD009		9
	FD010		2
25-mai-11	FD004		1
	FD009		1
	FD010	1	
Totaux:		**10**	**33**

[5] Seuls les filets avec des captures d'œufs sont indiqués dans ce tableau.

4 Conclusion

L'objectif principal de cet inventaire complémentaire était de valider la fraie du doré en aval de la Onzième Chute, puisque le printemps atypique de 2010 n'avait pas permis de confirmer la reproduction à cet endroit. La pose de filets de dérive en mai 2011 a finalement permis de confirmer l'utilisation de cette frayère pour la reproduction du doré jaune et des meuniers grâce à la récolte d'œufs. Il en va de même dans le cas de la frayère située dans le bief amont de la Onzième Chute dont l'utilisation par le doré jaune et les meuniers a été confirmée par la récolte d'œufs en mai 2011.

Les conditions hydrauliques exceptionnelles du printemps 2011 n'ont pas permis d'approfondir l'inventaire comme voulu afin de mieux relativiser l'importance de ces frayères, de savoir si elles sont utilisées par quelques géniteurs ou plusieurs individus, de circonscrire précisément les zones de fraie utilisées par les géniteurs avec la recherche d'œufs à l'aide d'un filet troubleau et de recueillir des informations complémentaires sur les conditions hydrauliques prévalant dans le futur tronçon court-circuité (sur la frayère située en aval de la Onzième Chute). Néanmoins, l'objectif principal de l'étude a été atteint, à avoir que la fraie du doré jaune et du meunier a été confirmée.

Références

BERNATCHEZ, L. & M. GIROUX. 1991. *Guide des poissons d'eau douce du Québec et leur distribution dans l'Est du Canada.* Éditions Broquet. La Prairie. 304 p.

BERNATCHEZ, L. & M. GIROUX. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'Est du Canada*. Éditions Broquet. Boucherville. 350 p.

FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC (FFQ). 1996. *Habitat du poisson : le doré jaune. Guide d'aménagement d'habitats.* Québec. 20 p.

HAZEL, P.-P. & R. FORTIN. 1986. *Le doré jaune (*Stizostedion vitreum Mitchill*) au Québec : biologie et gestion.* Université du Québec à Montréal, pour le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune aquatique, Service des espèces d'eau fraîche. Québec, 417 p.

KOENST, W. M. & L. L. SMITH. 1976. "Thermal requirements of the early life stages of walleye, *Stizostedion vitreum vitreum*, and sauger, *Stizostedion vitreum canadense*". *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 33 : 1130-1138.

SCOTT, W. B. & E. J. CROSSMAN. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada.* Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Bulletin 184. Ottawa. 1026 p.

Annexe A
Données brutes de pêche des filets de dérive

Annexe A : Données brutes de pêche des filets de dérive

Date de pose	Heure de pose	Date de levée	Heure de levée	# Filet	Captures
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD001	rien
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD002	1 CASP
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD003	rien
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD004	2 SAVI
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD005	1 CASP
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD006	rien
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD007	1 SAVI
20-mai-11	entre 14h00 et 17h00	21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FD008	rien
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval001	2 SAVI, 3 CASP
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval002	11 CASP
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval003	3 CASP
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval004	4 CASP
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval005	5 CASP
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval006	rien
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval007	rien
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval008	rien
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval009	rien
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval010	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval011	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval012	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval013	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval014	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval015	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval016	
21-mai-11	entre 16h00 et 18h00	22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval017	
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD001	3 CASP
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD002	3 CASP
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD003	rien
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD004	1 CASP
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD005	rien
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD006	1 CASP
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD007	rien
21-mai-11	entre 9h00 et 14h00	22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	FD008	rien
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD001	1 SAVI, 2 CASP
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD002	1 SAVI, 1 CASP
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD003	1 CASP
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD004	rien
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD005	rien
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD006	rien
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD007	2 CASP
22-mai-11	entre 13h00 et 18h00	23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	FD008	1 SAVI
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval001	6 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval002	7 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval003	4 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval004	7 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval005	8 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval008	rien
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval009	rien
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval016	rien
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval017	rien
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval010	rien

Date de pose	Heure de pose	Date de levée	Heure de levée	# Filet	Captures
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval011	3 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval012	rien
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval013	2 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval014	2 SAVI, 3 CASP
22-mai-11	entre 9h00 et 14h00	23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	FDaval015	1 SAVI, 3 CASP
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD001	1 SAVI
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD002	3 CASP
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD003	1 CASP
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD004	1 SAVI
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD005	rien
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD006	rien
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD007	1 SAVI
23-mai-11	entre 15h30 et 17h30	24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	FD008	rien
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FD009	9 CASP
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FD010	2 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval001	1 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval002	9 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval003	8 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval004	rien
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval005	rien
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval008	1 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval009	rien
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval015	1 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval016	rien
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval017	1 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval021	65 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval019	49 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval020	31 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval022	4 CASP
23-mai-11	entre 9h00 et 14h00	24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	FDaval018	93 CASP
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD002	rien
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD004	1 CASP
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD005	rien
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD006	rien
24-mai-11	entre 14h00 et 18h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD007	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD008	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD009	1 CASP
24-mai-11	entre 14h00 et 18h31	25-mai-11	entre 9h00 et 13h00	FD010	1 SAVI
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval001	2 CASP
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval005	2 SAVI
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval008	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval009	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval015	2 CASP
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval016	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval017	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval021	9 CASP
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval019	22 CASP
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval020	9 CASP
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval022	26 CASP
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	25-mai-11	entre 14h00 et 20h30	FDaval018	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	26-mai-11	entre 9h00 et 11h00	FDaval002	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	26-mai-11	entre 9h00 et 11h00	FDaval003	rien
24-mai-11	entre 9h00 et 12h30	26-mai-11	entre 9h00 et 11h00	FDaval004	1 SAVI, 4 CASP

Annexe P

Annexe photographique des tributaires du bief amont



Barrage de castor – Rivière Phiran



Ponceau du tributaire 4



Tributaire 7 – Rivière Phiran



Tributaire 1



Tributaire 1 – Embouchure



Tributaire 2



Tributaire 2 – Embouchure



Tributaire 3



Tributaire 4



Tributaire 5



Tributaire 6



Tributaire 8



Tributaire 8 – Embouchure



Tributaire 9



Tributaire 10



Tributaire 10 – Embouchure



Tributaire 11



Tributaire 11 – Rive



Tributaire 11 – Embouchure



Tributaire 12



Tributaire 12 – Embouchure



Tributaire 12 – Érosion



Tributaire 13



Tributaire 14



Tributaire 14 – Embouchure



Tributaire 15



Tributaire 16



Tributaire 17

Annexe Q

Description des habitats des espèces de mammifères à statut précaire susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude

DESCRIPTION DES HABITATS DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES À STATUT PRÉCAIRE SUSCEPTIBLES D'ÊTRE RENCONTRÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE

La section qui suit fait mention du nom de chaque espèce (caractère gras italique) et donne une brève description de l'habitat où ces espèces sont susceptibles d'être retrouvées.

La plupart des informations présentées pour chacun des mammifères ont été tirées du site internet du MRNF ainsi que du livre de Prescott et Richard (1996).

Carcajou

Il est difficile d'établir sa répartition actuelle exacte qui semble davantage se limiter au nord du 49^{e} parallèle. Les besoins de ce mustélidé en matière d'habitat au Québec ne sont pas bien connus. Il pourrait fréquenter principalement trois types de biomes : la forêt boréale, la toundra forestière et la toundra Arctique. Chaque individu peut occuper un territoire de plus de 500 km^{2}, variable en dimension selon l'abondance et la répartition de ses proies.

Belette pygmée

La belette pygmée habite principalement la toundra ou la forêt coniférienne au nord. Dans les secteurs plus au sud, elle préfère les milieux ouverts tels que les prairies, les prés humides, les régions marécageuses, les berges des cours d'eau et les broussailles. Solitaire sauf en période de reproduction, la belette pygmée occupe un domaine d'une superficie approximative d'un hectare et s'éloigne rarement à plus de 100 m de son gîte, qu'elle aménage dans un terrier de campagnol.

Campagnol des rochers

Ce petit rongeur se répartit entre le domaine climacique de l'érablière à bouleau jaune et celui de la pessière. Il est associé aux falaises et aux affleurements rocheux, aux abords de clairières dans les régions montagneuses, près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse et près des points d'eau. Actif toute l'année, ce campagnol creuse des terriers peu profonds et se fraie des sentiers entre les rochers. À l'intérieur de son aire de répartition, il vit en petites colonies isolées les unes des autres.

Campagnol-lemming de Cooper

Sa répartition au Québec est limitée au nord par le domaine climacique de la pessière. Il fréquente les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières. Ce petit rongeur est actif toute l'année et se fait des réserves de carex, dont il parsème les parois des terriers creusés dans l'humus.

Chauve-souris argentée

Au Québec, la chauve-souris argentée occupe principalement les régions boisées où elle chasse en vol les insectes le long des lacs et au-dessus des étangs. Durant le jour, elle s'abrite dans un arbre, suspendue à une branche la tête en bas ou cachée dans une fissure de l'écorce. Elle arriverait dans nos régions vers la fin mai, donnerait naissance à ses petits en juin et juillet (habituellement deux) et émigrerait en août et septembre.

Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée est présente jusque dans le domaine de la pessière. Cependant, l'espèce n'abonde nulle part au Québec. Elle habite en général les régions boisées et semi-boisées et chasse principalement les papillons de nuit au-dessus des clairières et des plans d'eau. Durant l'été, elle utilise les arbres comme lieu de repos. L'automne venu, elle migre vers le sud des États-Unis et les Caraïbes, où elle passe l'hiver.

Chauve-souris rousse

Au Québec, la chauve-souris rousse est présente jusque dans le domaine de la pessière. Durant le jour, en été, elle se repose généralement suspendue à une branche d'arbre ou de buisson. Elle est surtout active la nuit. Vers le début de septembre, cette chauve-souris migre en groupe vers le sud, se rendant dans les zones où il ne gèle presque jamais. Elle est de retour sous nos latitudes vers la fin mai et la femelle donne naissance à ses deux ou trois petits entre le début de juin et le début de juillet.

Couguar

Le couguar habite les forêts de conifères et les forêts mixtes. Il fréquente les régions montagneuses, les vallées boisées, les zones marécageuses et parfois même les régions agricoles. Dans l'est, son habitat correspond de façon générale à celui du cerf de Virginie. Son territoire s'étend en général sur 40 à 90 km^2, mais il excède parfois de beaucoup cette superficie.

Annexe R

Liste complète des oiseaux de la région Saguenay–Lac-Saint-Jean

Liste complète des oiseaux de la région Saguenay–Lac Saint-Jean

Pays ou région: Saguenay-Lac-St-Jean

Nombre d'espèces: 308

Nombre d'espèces susceptibles d'être menacées ou vulnérables CDPNQ:10

Nombre d'espèces désignées vulnérables CDPNQ: 5

Nombre d'espèces désignées menacées CDPNQ: 5

Nombre d'espèces éteintes: 1

Nombre d'espèces introduites: 3

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
ANATIDAE	Oie rieuse	*Anser albifrons*	
	Oie des neiges	*Chen caerulescens*	
	Bernache cravant	*Branta bernicla*	
	Bernache nonnette	*Branta leucopsis*	
	Bernache du Canada	*Branta canadensis*	
	Cygne siffleur	*Cygnus columbianus*	
	Canard branchu	*Aix sponsa*	
	Canard chipeau	*Anas strepera*	
	Canard siffleur	*Anas penelope*	
	Canard d'Amérique	*Anas americana*	
	Canard noir	*Anas rubripes*	
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	
	Sarcelle à ailes bleues	*Anas discors*	
	Sarcelle cannelle	*Anas cyanoptera*	
	Canard souchet	*Anas clypeata*	
	Canard pilet	*Anas acuta*	
	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	
	Fuligule à dos blanc	*Aythya valisineria*	
	Fuligule à tête rouge	*Aythya americana*	
	Fuligule à collier	*Aythya collaris*	
	Fuligule milouinan	*Aythya marila*	
	Petit Fuligule	*Aythya affinis*	
	Eider à duvet	*Somateria mollissima*	
	Arlequin plongeur	*Histrionicus histrionicus*	Vulnérable
	Macreuse à front blanc	*Melanitta perspicillata*	
	Macreuse brune	*Melanitta fusca*	
	Macreuse à bec jaune	*Melanitta americana*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
	Harelde kakawi	*Clangula hyemalis*	
	Petit Garrot	*Bucephala albeola*	
	Garrot à oeil d'or	*Bucephala clangula*	
	Garrot d'Islande	*Bucephala islandica*	
	Harle couronné	*Lophodytes cucullatus*	
	Grand Harle	*Mergus merganser*	
	Harle huppé	*Mergus serrator*	
	Érismature rousse	*Oxyura jamaicensis*	
PHASIANIDAE	Gélinotte huppée	*Bonasa umbellus*	
	Tétras du Canada	*Falcipennis canadensis*	
	Lagopède des saules	*Lagopus lagopus*	
GAVIIDAE	Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	
	Plongeon du Pacifique	*Gavia pacifica*	
	Plongeon huard	*Gavia immer*	
PODICIPEDIDAE	Grèbe à bec bigarré	*Podilymbus podiceps*	
	Grèbe esclavon	*Podiceps auritus*	Menacée
	Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*	
PROCELLARIIDAE F	ulmar boréal	*Fulmarus glacialis*	
PHALACROCORACIDAE Co	rmoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*	
PELECANIDAE Pélic	an d'Amérique	*Pelecanus erythrorhynchos*	
ARDEIDAE	Butor d'Amérique	*Botaurus lentiginosus*	
	Grand Héron	*Ardea herodias*	
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	
	Aigrette neigeuse	*Egretta thula*	
	Aigrette tricolore	*Egretta tricolor*	
	Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	
	Héron vert	*Butorides virescens*	
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	
THRESKIORNITHIDAE Ibis	falcinelle	*Plegadis falcinellus*	
CATHARTIDAE	Urubu noir	*Coragyps atratus*	
	Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*	
ACCIPTRIDAE	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	
	Pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	
	Épervier brun	*Accipiter striatus*	
	Épervier de Cooper	*Accipiter cooperii*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
	Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	
	Buse à épaulettes	*Buteo lineatus*	
	Petite Buse	*Buteo platypterus*	
	Buse à queue rousse	*Buteo jamaicensis*	
	Buse pattue	*Buteo lagopus*	
	Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	Vulnérable
	Crécerelle d'Amérique	*Falco sparverius*	
FALCONIDAE	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	
	Faucon gerfaut	*Falco rusticolus*	
	Faucon pèlerin anatum	*Falco peregrinus*	Vulnérable
RALLIDAE	Râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*	Menacée
	Râle de Virginie	*Rallus limicola*	
	Marouette de Caroline	*Porzana carolina*	
	Talève violacée	*Porphyrio martinica*	
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	
	Foulque d'Amérique	*Fulica americana*	
GRUIDAE	Grue du Canada	*Grus canadensis*	
CHARADRIIDAE	Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	
	Pluvier bronzé	*Pluvialis dominica*	
	Pluvier semipalmé	*Charadrius semipalmatus*	
	Pluvier kildir	*Charadrius vociferus*	
RECURVIROSTRIDAE	Avocette d'Amérique	*Recurvirostra americana*	
SCOLOPACIDAE	Chevalier grivelé	*Actitis macularius*	
	Chevalier solitaire	*Tringa solitaria*	
	Grand Chevalier	*Tringa melanoleuca*	
	Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	
	Petit Chevalier	*Tringa flavipes*	
	Maubèche des champs	*Bartramia longicauda*	
	Courlis corlieu	*Numenius phaeopus*	
	Barge à queue noire	*Limosa limosa*	
	Barge hudsonienne	*Limosa haemastica*	
	Barge marbrée	*Limosa fedoa*	
	Tournepierre à collier	*Arenaria interpres*	
	Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*	Susceptible
	Bécasseau sanderling	*Calidris alba*	
	Bécasseau semipalmé	*Calidris pusilla*	
	Bécasseau minuscule	*Calidris minutilla*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
	Bécasseau à croupion blanc	*Calidris fuscicollis*	
	Bécasseau de Baird	*Calidris bairdii*	
	Bécasseau à poitrine cendrée	*Calidris melanotos*	
	Bécasseau à queue pointue	*Calidris acuminata*	
	Bécasseau violet	*Calidris maritima*	
	Bécasseau variable	*Calidris alpina*	
	Bécasseau cocorli	*Calidris ferruginea*	
	Bécasseau à échasses	*Calidris himantopus*	
	Bécasseau roussâtre	*Tryngites subruficollis*	
	Combattant varié	*Philomachus pugnax*	
	Bécassin roux	*Limnodromus griseus*	
	Bécassin à long bec	*Limnodromus scolopaceus*	
	Bécassine de Wilson	*Gallinago delicata*	
	Bécasse d'Amérique	*Scolopax minor*	
	Phalarope de Wilson	*Phalaropus tricolor*	
	Phalarope à bec étroit	*Phalaropus lobatus*	
	Phalarope à bec large	*Phalaropus fulicarius*	
LARIDAE	Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	
	Mouette blanche	*Pagophila eburnea*	
	Mouette de Sabine	*Xema sabini*	
	Mouette de Bonaparte	*Chroicocephalus philadelphia*	
	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	
	Mouette pygmée	*Hydrocoloeus minutus*	
	Mouette rosée	*Rhodostethia rosea*	
	Mouette atricille	*Leucophaeus atricilla*	
	Mouette de Franklin	*Leucophaeus pipixcan*	
	Goéland à bec cerclé	*Larus delawarensis*	
	Goéland argenté	*Larus argentatus*	
	Goéland arctique	*Larus glaucoides*	
	Goéland brun	*Larus fuscus*	
	Goéland à manteau ardoisé	*Larus schistisagus*	
	Goéland bourgmestre	*Larus hyperboreus*	
	Goéland marin	*Larus marinus*	
	Sterne caspienne	*Hydroprogne caspia*	Menacée
	Guifette noire	*Chlidonias niger*	
	Guifette leucoptère	*Chlidonias leucopterus*	
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
	Sterne arctique	*Sterna paradisaea*	
STERCORARIIDAE	Labbe pomarin	*Stercorarius pomarinus*	
	Labbe parasite	*Stercorarius parasiticus*	
	Labbe à longue queue	*Stercorarius longicaudus*	
ALCIDAE	Mergule nain	*Alle alle*	
	Guillemot à miroir	*Cepphus grylle*	
COLUMBIDAE	Pigeon biset	*Columba livia*	
	Tourterelle triste	*Zenaida macroura*	
	Tourte voyageuse	*Ectopistes migratorius*	
	Coulicou à bec jaune	*Coccyzus americanus*	
	Coulicou à bec noir	*Coccyzus erythropthalmus*	
TYTONIDAE	Effraie des clochers	*Tyto alba*	Susceptible
STRIGIDAE	Grand-duc d'Amérique	*Bubo virginianus*	
	Harfang des neiges	*Bubo scandiacus*	
	Chouette épervière	*Surnia ulula*	
	Chevêche des terriers	*Athene cunicularia*	
	Chouette rayée	*Strix varia*	
	Chouette lapone	*Strix nebulosa*	
	Hibou moyen-duc	*Asio otus*	
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Susceptible
	Nyctale de Tengmalm	*Aegolius funereus*	
	Petite Nyctale	*Aegolius acadicus*	
CAPRIMULGIDAE	Engoulevent d'Amérique	*Chordeiles minor*	Susceptible
	Engoulevent bois-pourri	*Caprimulgus vociferus*	Susceptible
APODIDAE Martinet	ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
TROCHILIDAE Coli	bri à gorge rubis	*Archilochus colubris*	
ALCEDINIDAE Martin-p	êcheur d'Amérique	*Megaceryle alcyon*	
PICIDAE	Pic à tête rouge	*Melanerpes erythrocephalus*	Menacée
	Pic à ventre roux	*Melanerpes carolinus*	
	Pic maculé	*Sphyrapicus varius*	
	Pic mineur	*Picoides pubescens*	
	Pic chevelu	*Picoides villosus*	
	Pic à dos rayé	*Picoides dorsalis*	
	Pic à dos noir	*Picoides arcticus*	
	Pic flamboyant	*Colaptes auratus*	
	Grand Pic	*Dryocopus pileatus*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
TYRANNIDAE	Moucherolle à côtés olive	*Contopus cooperi*	Susceptible
	Pioui de l'Est	*Contopus virens*	
	Moucherolle à ventre jaune	*Empidonax flaviventris*	
	Moucherolle des aulnes	*Empidonax alnorum*	
	Moucherolle tchébec	*Empidonax minimus*	
	Moucherolle phébi	*Sayornis phoebe*	
	Moucherolle à ventre roux	*Sayornis saya*	
	Tyran huppé	*Myiarchus crinitus*	
	Tyran de l'Ouest	*Tyrannus verticalis*	
	Tyran tritri	*Tyrannus tyrannus*	
	Tyran à longue queue	*Tyrannus forficatus*	
LANIIDAE	Pie-grièche migratrice	*Lanius ludovicianus*	Menacée
	Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	
VIREONIDAE	Viréo à tête bleue	*Vireo solitarius*	
	Viréo mélodieux	*Vireo gilvus*	
	Viréo de Philadelphie	*Vireo philadelphicus*	
	Viréo aux yeux rouges	*Vireo olivaceus*	
CORVIDAE	Mésangeai du Canada	*Perisoreus canadensis*	
	Geai bleu	*Cyanocitta cristata*	
	Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*	
	Grand Corbeau	*Corvus corax*	
ALAUDIDAE Alou	ette hausse-col	*Eremophila alpestris*	
HIRUNDINIDAE	Hirondelle noire	*Progne subis*	
	Hirondelle bicolore	*Tachycineta bicolor*	
	Hirondelle à ailes hérissées	*Stelgidopteryx serripennis*	
	Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	
	Hirondelle à front blanc	*Petrochelidon pyrrhonota*	
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	
PARIDAE	Mésange à tête noire	*Poecile atricapillus*	
	Mésange à tête brune	*Poecile hudsonicus*	
SITTIDAE	Sittelle à poitrine rousse	*Sitta canadensis*	
	Sittelle à poitrine blanche	*Sitta carolinensis*	
CERTHIIDAE Grimpere	au brun	*Certhia americana*	
TROGLODYTIDAE	Troglodyte de Caroline	*Thryothorus ludovicianus*	
	Troglodyte familier	*Troglodytes aedon*	
	Troglodyte des forêts	*Troglodytes hiemalis*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
	Troglodyte des marais	*Cistothorus palustris*	
SYLVIIDAE Gobemo	ucheron gris-bleu	*Polioptila caerulea*	
REGULIDAE	Roitelet à couronne dorée	*Regulus satrapa*	
	Roitelet à couronne rubis	*Regulus calendula*	
TURDIDAE	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	
	Merlebleu de l'Est	*Sialia sialis*	
	Solitaire de Townsend	*Myadestes townsendi*	
	Grive fauve	*Catharus fuscescens*	
	Grive à joues grises	*Catharus minimus*	
	Grive de Bicknell	*Catharus bicknelli*	Vulnérable
	Grive à dos olive	*Catharus ustulatus*	
	Grive solitaire	*Catharus guttatus*	
	Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	
	Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*	
	Grive à collier	*Ixoreus naevius*	
MIMIDAE	Moqueur chat	*Dumetella carolinensis*	
	Moqueur polyglotte	*Mimus polyglottos*	
	Moqueur roux	*Toxostoma rufum*	
STURNIDAE Étourne	au sansonnet	*Sturnus vulgaris*	
MOTACILLIDAE Pipit	d'Amérique	*Anthus rubescens*	
BOMBYCILLIDAE	Jaseur boréal	*Bombycilla garrulus*	
	Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*	
EMBERIZIDAE	Plectrophane lapon	*Calcarius lapponicus*	
	Plectrophane des neiges	*Plectrophenax nivalis*	
PARULIDAE	Paruline obscure	*Oreothlypis peregrina*	
	Paruline verdâtre	*Oreothlypis celata*	
	Paruline à joues grises	*Oreothlypis ruficapilla*	
	Paruline à collier	*Parula americana*	
	Paruline jaune	*Dendroica petechia*	
	Paruline à flancs marron	*Dendroica pensylvanica*	
	Paruline à tête cendrée	*Dendroica magnolia*	
	Paruline tigrée	*Dendroica tigrina*	
	Paruline bleue	*Dendroica caerulescens*	
	Paruline à croupion jaune	*Dendroica coronata*	
	Paruline à gorge noire	*Dendroica virens*	
	Paruline à gorge orangée	*Dendroica fusca*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
	Paruline des pins	*Dendroica pinus*	
	Paruline des prés	*Dendroica discolor*	
	Paruline à couronne rousse	*Dendroica palmarum*	
	Paruline à poitrine baie	*Dendroica castanea*	
	Paruline rayée	*Dendroica striata*	
	Paruline noir et blanc	*Mniotilta varia*	
	Paruline flamboyante	*Setophaga ruticilla*	
	Paruline orangée	*Protonotaria citrea*	
	Paruline couronnée	*Seiurus aurocapilla*	
	Paruline des ruisseaux	*Parkesia noveboracensis*	
	Paruline à gorge grise	*Oporornis agilis*	
	Paruline triste	*Oporornis philadelphia*	
	Paruline masquée	*Geothlypis trichas*	
	Paruline à calotte noire	*Wilsonia pusilla*	
	Paruline du Canada	*Wilsonia canadensis*	Susceptible
	Paruline polyglotte	*Icteria virens*	
EMBERIZIDAE	Tohi tacheté	*Pipilo maculatus*	
	Tohi à flancs roux	*Pipilo erythrophthalmus*	
	Bruant hudsonien	*Spizella arborea*	
	Bruant familier	*Spizella passerina*	
	Bruant des plaines	*Spizella pallida*	
	Bruant des champs	*Spizella pusilla*	
	Bruant vespéral	*Pooecetes gramineus*	
	Bruant à joues marron	*Chondestes grammacus*	
	Bruant noir et blanc	*Calamospiza melanocorys*	
	Bruant des prés	*Passerculus sandwichensis*	
	Bruant de Le Conte	*Ammodramus leconteii*	
	Bruant de Nelson	*Ammodramus nelsoni*	Susceptible
	Bruant fauve	*Passerella iliaca*	
	Bruant chanteur	*Melospiza melodia*	
	Bruant de Lincoln	*Melospiza lincolnii*	
	Bruant des marais	*Melospiza georgiana*	
	Bruant à gorge blanche	*Zonotrichia albicollis*	
	Bruant à face noire	*Zonotrichia querula*	
	Bruant à couronne blanche	*Zonotrichia leucophrys*	
	Junco ardoisé	*Junco hyemalis*	

Famille	Espèce		Statut CDPNQ
THRAUPIDAE Piran	ga écarlate	*Piranga olivacea*	
CARDINALIDAE	Cardinal à poitrine rose	*Pheucticus ludovicianus*	
	Guiraca bleu	*Passerina caerulea*	
	Passerin indigo	*Passerina cyanea*	
	Passerin nonpareil	*Passerina ciris*	
	Dickcissel d'Amérique	*Spiza americana*	
ICTERIDAE	Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	
	Carouge à épaulettes	*Agelaius phoeniceus*	
	Sturnelle des prés	*Sturnella magna*	
	Sturnelle de l'Ouest	*Sturnella neglecta*	
	Carouge à tête jaune	*Xanthocephalus xanthocephalus*	
	Quiscale rouilleux	*Euphagus carolinus*	Susceptible
	Quiscale bronzé	*Quiscalus quiscula*	
	Vacher à tête brune	*Molothrus ater*	
	Oriole de Baltimore	*Icterus galbula*	
FRINGILLIDAE	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	
	Durbec des sapins	*Pinicola enucleator*	
	Roselin pourpré	*Carpodacus purpureus*	
	Roselin familier	*Carpodacus mexicanus*	
	Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	
	Bec-croisé bifascié	*Loxia leucoptera*	
	Sizerin flammé	*Acanthis flammea*	
	Sizerin blanchâtre	*Acanthis hornemanni*	
	Tarin des pins	*Spinus pinus*	
	Chardonneret jaune	*Spinus tristis*	
	Gros-bec errant	*Coccothraustes vespertinus*	
PASSERIDAE Moin	eau domestique	*Passer domesticus*	

Note : Cette liste d'oiseaux est adaptée des données du Service web Avibase. © Denis Lepage 2010.

Annexe S

Carte des lots dans la zone des travaux et des acquisitions de terrains

MIN. DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE

BLEUETIERE M.E.

MIN. DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE

Rang V

26A

25A

24A

22A

23A

DOUCET ROGER

21A

20A

TREMBLAY MARIUS

19A

18A

17A

16A

15A

14A

MIN. DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE

Rivière Mistassini

BUSSIERE ALAIN

BUSSIERE ANTONELLY

DOUCET NATHALIE

DOUCET DOLORES

DOUCET ELISABETH

GESTION YVON DOUCET INC.

DION LOUISE

GROUPE FORET GIRARDVILLE INC.

Rang IV

PARE REAL

LES ENCANS D'ANIMAUX DU LAC ST-JEAN INC.

GOSSELIN LEGER

26

25

24

23

22

21

20

19

18

17

Rang Lapointe

PARE MARIUS

DOUCET CHRISTIAN

LEVESQUE MICHEL

MARCEAU MARIE-CLAIRE

Carte de travail

MRC de Maria-Chapdelaine

11 ième Chute
Rivière Mistassini

- Option d'achat pour la centrale
- Option d'achat pour le terrain à M. Serge J. Vézina
- Option d'achat pour le résidu entre la centrale et le terrain à M. Serge J. Vézina
- Option d'achat pour le terrain à Mme Louise Dion
- Échange avec M. Roger Doucet
- Propriété à M. Roger Doucet échange
- Emplacement du projet de mini-centrale
- Droit de passage
- Limite de propriété à la matrice
- Limite des TPI
- Réseau routier
- Chemin privé
- Réseau hydrographie

1:8 000

0 50 100 150 200 250 300 350 M

N

Q:\Arcview\projet\6economie\64énergie\2011\2011-10-18 Aquisition de terrain 11 chute.mxd

Préparée par Nathalie Laprise, 2011-11-18

Annexe T

Projet écotouristique de la Onzième Chute

Plan d'aménagement du volet récréotouristique – Onzième Chute de la rivière Mistassini

- **Contexte et raison d'être du projet**

  Le projet de mise en valeur du potentiel hydraulique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini est un choix collectif exprimé par l'intermédiaire des trois partenaires majeurs de la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean que sont les MRC du Domaine-du-Roy et Maria-Chapdelaine ainsi que le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean. La Société a pour objectif le développement et la mise en valeur des sources d'énergie renouvelable sur le territoire de façon à favoriser le développement économique local tout en s'inscrivant dans une approche de développement durable. De plus, la Société souhaite créer une valeur ajoutée au projet de centrale hydroélectrique en y intégrant une vocation récréotouristique.

  En effet, du point de vue récréotouristique, le projet de minicentrale hydroélectrique offre l'opportunité de développer une **accessibilité publique au site** de la Onzième Chute, site actuellement inaccessible en raison notamment de la privatisation des berges de la rivière. C'est d'ailleurs une demande unanime des parties prenantes politiques au projet, c.-à-d. la MRC Maria Chapdelaine (gestionnaire du territoire) de même que les municipalités de Girardville et Notre-Dame-de-Lorette, que de rendre public l'accès au site et d'y prévoir des aménagements récréatifs pour leurs citoyens et les visiteurs.

  Cette accessibilité permettra de concrétiser son **inclusion dans le parc régional des Grandes-Rivières** de la MRC Maria-Chapdelaine en y ajoutant des **équipements et infrastructures de nature publique**. Elle permettra aussi et surtout d'offrir un lieu de passage, un **lien interrives,** dans une portion de la rivière Mistassini qui en est dépourvue sur plus de 80 km. L'objectif de relier entre elles les deux rives permettra de désenclaver le territoire à l'est de la rivière et de développer éventuellement des réseaux intégrant les différents sites du parc régional ou encore de structurer de nouveaux circuits récréotouristiques (vélo tout-terrain, motoneige, VTT, randonnée pédestre, etc.).

- **Le concept**

  Des infrastructures *temporaires* de franchissement de la rivière pour la construction de la centrale et des ouvrages connexes seront nécessaires. Toutefois, en phase d'exploitation, ces infrastructures ne seraient plus requises, bien qu'utiles, puisque l'accès à la centrale pourrait se faire en rive est, bien que plus complexe particulièrement en hiver.

  Le fondement du concept est donc de mettre en place des infrastructures *permanentes* de franchissement de la rivière permettant de créer un lien interrives, un lieu de passage accessible toute l'année pour des activités récréotouristiques en plus de donner accès au site de la Onzième Chute proprement dit et à ses éléments d'intérêt.

  Toutefois, ces infrastructures de franchissement ne seront pas accessibles aux véhicules routiers motorisés, à l'exception des véhicules d'urgence et de ceux requis pour l'entretien de la centrale. Elles seront par contre accessibles aux usages non motorisés et aux véhicules

récréatifs légers (Quad, motoneiges, etc.). De plus, les aménagements proposés visent à minimiser les impacts pour les propriétaires et les occupants en périphérie immédiate.

Les infrastructures de franchissement et les aménagements proposés sur le site de la Onzième Chute visent **trois objectifs spécifiques** :

i. **Favoriser l'intégration du site au schéma d'aménagement révisé** de la MRC Maria-Chapdelaine et en particulier au **parc régional des Grandes-Rivières**, l'une des composantes du schéma.

   - Le parc régional vise spécifiquement à protéger et mettre en valeur à des fins récréotouristiques les territoires qui caractérisent le milieu de Maria-Chapdelaine et plus spécifiquement :
     a. Conserver l'accessibilité publique à des territoires d'intérêt, dont le réseau hydrographique.
     b. Mettre en valeur à des fins récréotouristiques des territoires d'intérêt.
     c. Favoriser le développement économique du milieu de Maria-Chapdelaine en lien avec le récréotourisme.

        Le parc régional vise aussi à favoriser la prise en charge par le milieu de son développement.

        Les aménagements proposés visent donc à mettre en place des infrastructures et des aménagements susceptibles de favoriser cette prise en charge.
   - Le territoire du parc régional des Grandes-Rivières est structuré sur quinze sites aux caractéristiques différentes et complémentaires, représentatifs de la MRC. Le 15^{e} site, le secteur de la Onzième Chute de la rivière Mistassini, a été ajouté en 2011 pour tenir compte du projet de centrale hydroélectrique et de l'intérêt d'y greffer une vocation récréotouristique étant donné la possibilité d'y prévoir un accès public.

     Les sites sont généralement structurés à partir de pôles d'accès, le pôle d'accueil principal étant situé à Dolbeau-Mistassini dans le secteur Pointe-des-Pères.

ii. **Mettre en place des équipements d'accueil sur le site même** pour soutenir des activités récréatives et touristiques, concrétiser la nouvelle vocation publique du site et l'intégrer au ***Sentier de la rivière Mistassini*** prévu au parc régional des Grandes-Rivières. Il s'agit de l'un des six projets priorisés pour mettre le parc en produit touristique. Le départ du Sentier, associé à la Véloroute des Bleuets (*Au fil des rivières*), est situé sur le site de l'Association des sportifs d'Albanel qui rejoint la Neuvième Chute de la rivière Mistassini. Le projet consiste à compléter les accès et les sentiers qui longent la rivière Mistassini : jusqu'à la Sixième Chute en direction de Dolbeau-Mistassini et jusqu'à la Onzième Chute en direction de Girardville (le site faisant l'objet du projet de centrale hydroélectrique). On y suggère des immobilisations susceptibles de répondre aux besoins des randonneurs et des cyclistes (camping sauvage, bancs, tables à pique-nique, etc.). Le balisage des aménagements viendrait compléter les infrastructures.

iii. **Développer un circuit d'interprétation sur toutes les composantes d'une minicentrale hydroélectrique** (accessibles et visibles sur le site). Chacune des composantes d'une minicentrale hydroélectrique au fil de l'eau sera bien visible et accessible pour le projet de la Onzième Chute de la rivière Mistassini. De plus, les

particularités géographiques du site et les préoccupations du promoteur permettront de maintenir un cadre naturel perçu pour les visiteurs. Il est donc proposé de développer un réseau de sentiers et d'infrastructures donnant accès aux principales composantes de la centrale et d'en favoriser l'interprétation pour les visiteurs :

- Les ouvrages de prise d'eau.
- Le canal d'amenée.
- L'ouvrage de mise en charge.
- La conduite forcée.
- Le groupe turbines-alternateurs.
- Les équipements de distribution électrique.
- Le canal de fuite.

Le réseau de sentiers reliera chacune des composantes de la centrale, incluant une incursion dans le bâtiment abritant les groupes turbines-alternateurs. Des éléments d'interprétation seront installés près de chacune des composantes du réseau.

- **Le plan d'aménagement**

  - **Les accès au site :**

    - **L'accès ouest** (Girardville) sera l'accès permanent utilisé pour l'exploitation et l'entretien de la centrale étant donné que les ponts construits en amont de la Onzième Chute permettront le passage des véhicules d'entretien toute l'année. L'itinéraire, à partir de Girardville, emprunte la rue Principale, le rang de la Pointe et le lot 23 du rang IV sur lequel une nouvelle route d'accès sera aménagée jusqu'à la rivière en amont de la Onzième Chute. Cette nouvelle section de route, d'une emprise de **6 m**, sera réservée aux véhicules motorisés. Outre les véhicules d'entretien de la centrale et les véhicules d'urgence, les autres véhicules motorisés routiers ne seront pas autorisés à traverser la rivière. Des espaces de stationnement (une dizaine) sont prévus à même une boucle de retour de circulation située à un minimum de 100 m de la rivière. Une guérite permettra le passage de véhicules légers récréatifs (motoneiges et quads) de même que de véhicules routiers autorisés munis du code d'accès.

      Parallèlement à la route nouvellement construite sur le lot 23 réservée aux véhicules motorisés, un sentier de **4 m** d'emprise, réservé aux usages non motorisés, sera également aménagé. Une aire de repos et de stabulation pour les chevaux sera aménagée (pôles, abreuvoir, etc.) à au moins 100 m de la rivière pour faciliter l'accès au site pour les randonneurs équestres.

    - **L'accès au site côté est** nécessite l'aménagement d'un lien routier pour rejoindre une route forestière existante reliant les villages de Saint-Stanislas (via le chemin du 3^{e} rang) et Notre-Dame-de-Lorette (via le rang Saint-Pierre). Trois scénarios ont été analysés pour relier le site de la Onzième Chute à cette route forestière :

- **Le scénario A** vise à minimiser l'impact sur les propriétés privées de la rive est. Il consiste à rejoindre la route forestière par le nord par l'aménagement d'une route sur les lots 23 à 26 du rang V à partir du pont qui sera construit sur le bras est. Cet accès, saisonnier pour les véhicules routiers motorisés, pourra servir à d'autres usages récréotouristiques en hiver (motoneiges, quad, etc.). Tout comme l'accès ouest, des espaces de stationnement (une dizaine) sont prévus à même une boucle de retour de circulation située sur le lot 25 du rang V. Cette boucle de retour pourra être ramenée sur le lot 24 du rang V s'il y a entente avec le propriétaire du lot. Une route de service exclusive à l'entretien de la centrale est prévue dans ce scénario.

  Un débarcadère accessible en été par véhicule routier est prévu en aval de la Onzième Chute sur le lot 15 du rang V. Il nécessitera de compléter un chemin d'accès existant qui rejoint la route forestière principale. Dans ce scénario, la route prévue entre la centrale et les voies d'accès sera exclusivement réservée aux véhicules d'entretien.

- **Le scénario B** propose de relier le site à la route forestière par l'est, en assumant une entente préalable avec les propriétaires des lots. Cette route donne accès à un débarcadère en aval de la chute (sur le lot 17 du rang V), à la centrale proprement dite et se termine par une boucle de retour de circulation et un stationnement à proximité du pont prévu sur le bras est. Un sentier réservé aux usages non motorisés sera tout de même aménagé en direction nord.

- **Le scénario C** propose le même accès au site que le scénario A (l'aménagement d'une route sur les lots 23 à 26 du rang V), mais suggère le prolongement de la route de service de la centrale jusqu'au lot 17 du rang V, en bordure de la rivière afin d'y prévoir un débarcadère accessible pour les véhicules routiers.

  Un sentier de **4 m** d'emprise, réservé aux usages non motorisés, sera également aménagé parallèlement à l'accès pour les véhicules motorisés.

  La circulation récréative sur le site pour les véhicules motorisés légers (motoneige et quad) sera confinée entre les boucles de retour de circulation est et ouest. Ces véhicules ne seront pas autorisés à circuler ailleurs sur le site.

- **Un pôle d'accueil et de services :**

  Un pôle d'accueil et de services est prévu sur l'île principale en amont de la Onzième Chute, entre les deux ponts enjambant la rivière. Les aménagements qui y sont prévus sont :

  a. Une aire de circulation et de dégagement (pour les véhicules récréatifs légers et les véhicules d'entretien du site) de même que le départ des sentiers (interprétation et portage entre l'amont et l'aval de la Onzième Chute).
  b. Un abri ouvert (voir aperçu) d'environ 10 m^2 meublé de tables de pique-nique et d'un foyer fermé.

c. Des plateformes de camping rustique (cinq ou six) à l'usage des canots-campeurs.
d. Des installations sanitaires de type toilette sèche ou toilette à compost.
e. Des aménagements d'accueil, d'information et d'interprétation.

- **Un réseau de sentiers :**

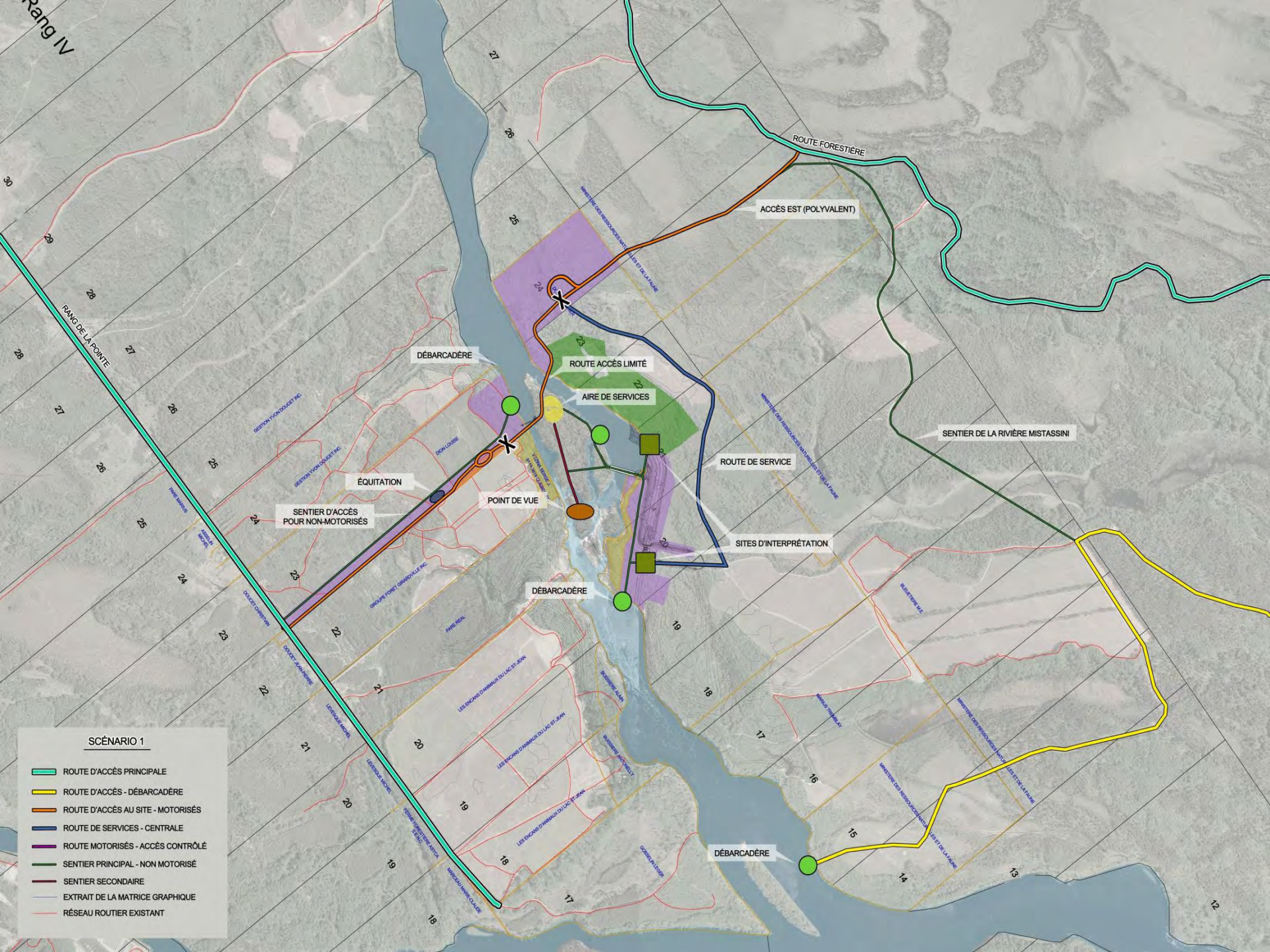
a. Un sentier piéton principal sera aménagé au cœur du site et constituera l'épine dorsale de la vocation récréotouristique :
   i. Il concrétisera l'intégration du site de la Onzième Chute au Sentier de la rivière Mistassini prévu au schéma de la MRC Maria-Chapdelaine qui devrait s'étendre jusqu'à la Sixième Chute. Il sera réservé aux usages strictement non motorisés (randonnée pédestre et vélo tout-terrain en particulier).
   ii. Il structurera un circuit d'interprétation de la centrale au fil de l'eau en reliant chacun des points d'intérêt, incluant le bâtiment de centrale elle-même.
   iii. Il permettra de relier les débarcadères prévus à l'amont et à l'aval de la chute pour les canots-campeurs faisant ainsi office de sentier de portage.

   Ce sentier démarre à l'aire d'accueil, sur la Grosse Île, emprunte les ouvrages de retenue prévus sur le bras est, contourne le bâtiment de la centrale et longe la rive est en direction de la Dixième Chute. Des infrastructures et aménagements d'interprétation sont prévus en particulier sur le site de la prise d'eau et au bâtiment de la centrale, où un accès contrôlé est envisagé (corridor vitré intérieur).

b. Un sentier piéton alternatif sera également aménagé afin de créer un parcours de randonnée en boucle et de permettre un accès visuel de la chute de même que des paysages en aval. Celui-ci nécessitera des passerelles pour relier les îles au centre de la rivière à la rive est au niveau du bâtiment principal de la centrale.

c. Une section de sentier pédestre est également prévue pour relier le débarcadère dédié aux amateurs de canot-camping en amont de la Onzième Chute, sur la rive ouest.

   Le réseau de sentiers et les aménagements récréotouristiques sont confinés sur les îles au centre de la rivière et sur la rive est, entre la rivière et les aménagements de la centrale, de façon à minimiser les impacts sur les propriétés privées et usagers des berges de la rivière.


Rang IV
ROUTE FORESTIÈRE
ACCÈS EST (POLYVALENT)
RANG DE LA POINTE
DÉBARCADÈRE
ROUTE ACCÈS LIMITÉ
AIRE DE SERVICES
SENTIER DE LA RIVIÈRE MISTASSINI
ROUTE DE SERVICE
ÉQUITATION
POINT DE VUE
SENTIER D'ACCÈS POUR NON-MOTORISÉS
SITES D'INTERPRÉTATION
DÉBARCADÈRE
DÉBARCADÈRE
SCÉNARIO 1
ROUTE D'ACCÈS PRINCIPALE
ROUTE D'ACCÈS - DÉBARCADÈRE
ROUTE D'ACCÈS AU SITE - MOTORISÉS
ROUTE DE SERVICES - CENTRALE
ROUTE MOTORISÉS - ACCÈS CONTRÔLÉ
SENTIER PRINCIPAL - NON MOTORISÉ
SENTIER SECONDAIRE
EXTRAIT DE LA MATRICE GRAPHIQUE
RÉSEAU ROUTIER EXISTANT

MRC de
MARIA-CHAPDELAINE

Dolbeau-Mistassini, le 30 mars 2012.

Monsieur Denis Taillon
Président
Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean
1425, rue Ouiatchouan, C.P. 69
Mashteuiatsh (Québec) G0W 2H0

Objet : Propriété et entretien des infrastructures et équipements en lien avec le plan d'aménagement récréo-touristique du projet de la 11e chute de la rivière Mistassini

Monsieur,

Vous trouverez joint à la présente copie de la résolution numéro 91-03-12 adoptée par le Conseil de la MRC de Maria-Chapdelaine lors de sa réunion du 14 mars dernier relativement au sujet en rubrique.

Vous remerciant de l'attention portée à la présente,

Veuillez accepter, Monsieur, l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

Le directeur général et secrétaire-trésorier

Christian Bouchard

REÇU LE
04 AVR. 2012

CB/gl

p.j. - Résolution 91-03-12

173, boul. Saint-Michel, Dolbeau-Mistassini (Québec) G8L 4N9
Tél. : 418 276-2131 • Téléc. : 418 276-7043 • Courriel : admin@mrcmaria.qc.ca • www.mrcdemaria-chapdelaine.ca

PROVINCE DE QUÉBEC,
MRC DE MARIA-CHAPDELAINE.

EXTRAIT DES MINUTES d'une séance ordinaire du conseil de la MRC de Maria-Chapdelaine, tenue mercredi le 14 mars 2012 à 19 heures 30, à laquelle séance sont présents les conseillers de comté suivants :

Mme Évangéline Plourde	Mairesse d'Albanel
M. Claude Ouellet	Représ. de Dolbeau-Mistassini
M. Lucien Guillemette	Maire de Normandin
Mme Jeanne Savard	Mairesse de Girardville
M. Daniel Tremblay	Maire de N.-D.-de-Lorette
M. Ghislain Goulet	Représentant de Péribonka
Mme Nicole Fortin	Mairesse de St-Augustin
M. Rodrigue Cantin	Maire de St-Edmond-les-Plaines
Mme Françoise Boudreault	Mairesse de St-Eugène-d'Argentenay
M. Yvan Pilote	Maire de Ste-Jeanne-d'Arc
M. Mario Biron	Maire de St-Stanislas
M. Denis Tremblay	Maire de St-Thomas-Didyme

tous membres du conseil et formant quorum sous la présidence de Monsieur Georges Simard, Préfet-adjoint de la MRC.

Assistent également à cette assemblée, Messieurs Christian Bouchard, directeur général/secrétaire-trésorier et Jacques Potvin, directeur général adjoint et urbaniste.

Propriété et entretien des infrastructures et équipements en lien avec le plan d'aménagement récréo-touristique du projet de la 11e chute de la rivière Mistassini

91-03-12

CONSIDÉRANT QUE, dans une correspondance datée du 1er février 2012, la direction de la Société de l'énergie communautaire du Lac-St-Jean (SECL) interpelle la MRC eu égard au sujet en objet ;

CONSIDÉRANT QUE les infrastructures et les équipements visés seront à l'intérieur du Parc régional des Grandes rivières ;

CONSIDÉRANT QUE les discussions entourant le mode de fonctionnement à l'égard de l'entretien des infrastructures avec les municipalités ne sont pas complétées ;

CONSIDÉRANT la nécessité de donner une réponse à court terme à la SECL à l'égard du sujet en titre ;

CONSIDÉRANT la recommandation du comité plénier lors de la réunion du 22 février 2012 ;

IL EST PROPOSÉ PAR Mme Françoise Boudreault,
APPUYÉ ET RÉSOLU UNANIMEMENT :

QUE le Conseil de la MRC avise la Société de l'énergie communautaire du Lac-St-Jean que la MRC accepte le transfert de la propriété des infrastructures à vocation récréo-touristique et assumera la responsabilité de son entretien dès que la phase de la construction sera complétée, étant entendu également que l'intégration projetée de ce secteur au Parc régional des Grandes rivières signifie également une prise en charge par la MRC du volet interprétation.

(SIGNÉ) GEORGES SIMARD, PRÉFET-ADJOINT
(SIGNÉ) CHRISTIAN BOUCHARD, DIRECTEUR GÉNÉRAL/SEC.-TRÉSORIER

COPIE AUTHENTIQUE À
DOLBEAU-MISTASSINI CE
30 MARS 2012

CHRISTIAN BOUCHARD
DIRECTEUR GÉNÉRAL ET
SECRÉTAIRE-TRÉSORIER
MRC DE MARIA-CHAPDELAINE

Annexe U

Simulations visuelles des ouvrages

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

SIMULATION VISUELLE 1



Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

SITUATION ACTUELLE



LOCALISATION DU POINT DE VUE



Date de la prise de vue : 2011-09-21
Angle de la prise de vue : 160°

Conception

Consortium

Cegertec AECOM

nippour

Mai 2012

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

SIMULATION VISUELLE 2



SITUATION ACTUELLE



LOCALISATION DU POINT DE VUE



Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Date de la prise de vue : 2011-09-21
Angle de la prise de vue : -10°

Conception

Consortium
Cegertec AECOM
nippour

Mai 2012

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

SIMULATION VISUELLE 3



SITUATION ACTUELLE



LOCALISATION DU POINT DE VUE



Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Date de la prise de vue : 2010-10-04
Angle de la prise de vue : 70°

Conception

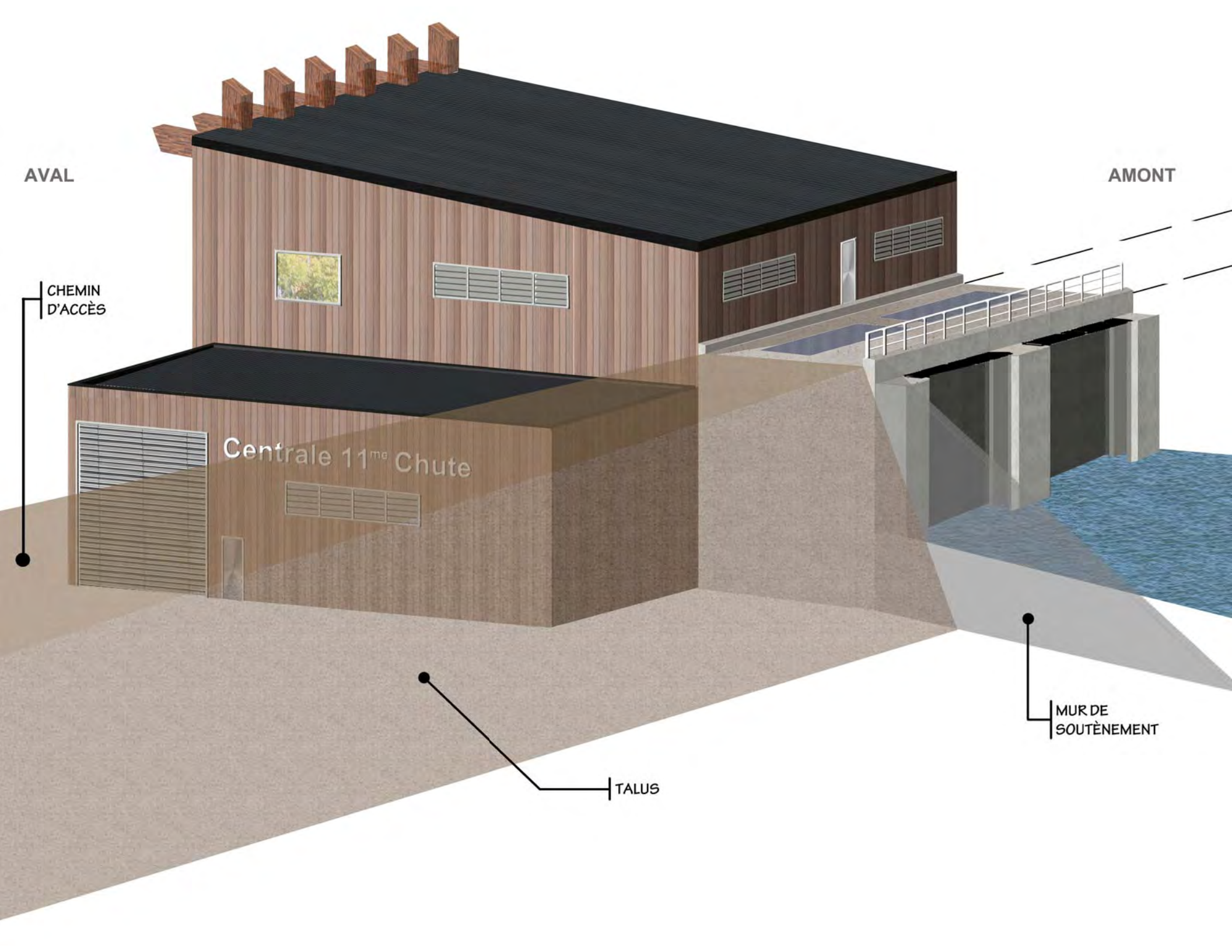
Consortium

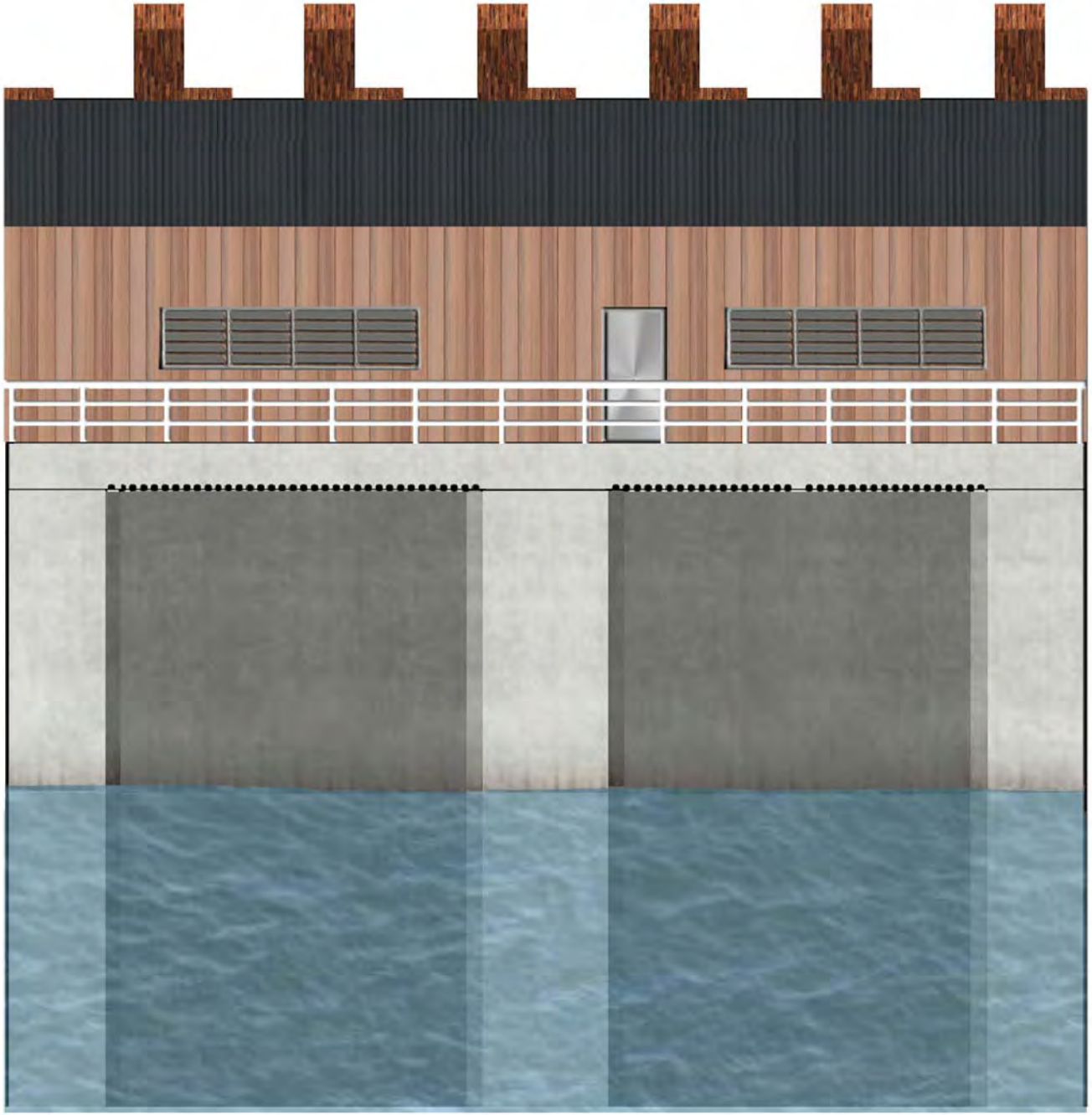
Cegertec AECOM

nippour

Mai 2012




AVAL
AMONT
CHEMIN D'ACCÈS
Centrale 11me Chute
TALUS
MUR DE SOUTÈNEMENT



Annexe V

Annexe photographique de la Onzième Chute

Annexe V : Annexe photographique de la Onzième Chute



Premier seuil, vue amont – Photo 2898, 21 juin 2010
Débit 31 m^3/s



Premier seuil, vue amont –Photo 4003, 21 septembre 2011
Débit 73 m^3/s



Premier seuil, vue aval – Photo 2895, 21 juin 2010
Débit 31 m^3/s



Premier seuil, vue aval – Photo 4008, 21 septembre 2011
Débit 73 m^3/s



Premier seuil, vue aval – Photo crête 2, 3 mai 2011
Débit 261 m^3/s

V-1 : Apparence du premier seuil du bras Ouest selon différents débits



Zone de remous amont – Photo 2890, 21 juin 2010
Débit 31 m^3/s



Zone de remous amont – Photo 4006, 21 septembre 2011
Débit 73 m^3/s

V-2 : Apparence des composantes du bras Ouest selon différents débits



Bras Ouest chute aval – Photo 2902, 21 juin 2010
Débit 31 m^3/s



Bras Ouest chute aval – Photo 0125, 21 septembre 2011

Débit 73 m^3/s

V-3 : Apparence des composantes du bras Ouest selon différents débits



Rapides avals - Photo P0001501, 8 janvier 2002
Débits 48 m^3/s



Rapides avals – Photo 00089, 22 octobre 2009
Débit 63 m^3/s



Rapides avals – Photo P2151, 19 août 2010
Débit 75 m^3/s



Rapides avals - Photo P1350, 8 septembre 2010
Débit 105 m^3/s



Rapides avals – Photo 0225, 22 septembre 2006
Débit 107 m^3/s



Rapides avals – Photo IMGP3939, 12 mai 2011
Débit : bras Ouest :311 m^3/s

V-4 : Apparence des rapides avals du bras Ouest



Zone de remous aval – Photo 2906, 21 juin 2010, Débit 31 m^3/s



Zone de remous aval – Photo 0136, 21 septembre 2011, Débit 73 m^3/s



Zone de remous aval – Photos 203-205, 23 août 2010, Débit 80 m^3/s

V-5 : Apparence de la zone de remous au pied du bras Ouest



Bras Ouest – Photo 2915, 21 juin 2010
Débit : bras Ouest : 31 m^3/s, bras Est : 0 m^3/s



Bras ouest – Photo PA130559, 13 octobre 2011
Débit : bras Ouest : 57 m^3/s, bras Est : 2 m^3/s



Bras Ouest – Photo P2834, 12 novembre 2010
Débit : bras Ouest : 70 m^3/s, bras Est : 12 m^3/s



Bras ouest – Photo P2230, 23 août 2010
Débit : bras Ouest : 80 m^3/s, bras Est : 25 m^3/s



Bras Ouest – Photo P0041, 24 mai 2011
Débit : bras Ouest : 201 m^3/s, bras Est : 232 m^3/s



Bras Ouest – Photo P0047, 25 mai 2011
Débit : bras Ouest : 232 m^3/s, bras Est : 290 m^3/s

V-6 : Apparence des rapides du bras Ouest et de la chute du bras Est-principal



Bras Est-principal – Photo P0001500, 8 janvier 2002
Débits total de 1 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-principal – Photo face au chalet – 22 octobre 2009
Débit total de 5 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-principal – Photo 2150, 19 août 2010
Débit total de 18 m^3/s dans le bras Est



Bras-Est principal – Photo 0226, 22 septembre 2006
Débit total de 55 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-principal –Photo 63, 4 octobre 2010
Débit total de 74 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-principal – Photo P3940, 12 mai 2011
Débit total de 474 m^3/s dans le bras est

V-7 : Chute du bras Est-principal



Bras Est-secondaire – Photo 2916, 21 juin 2010
Débit total de 0 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo vue amont, 12 février 2010
Débit total de 1 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo PA130558, 13 octobre 2011
Débit total de 2 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo P1182, 1er décembre 2010
Débit total de 5 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo P2209, 23 août 2010
Débit total de 25 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo P0014– 21 mai 2011
Débit total de 280 m^3/s dans le bras Est

V-8 : Bras Est-secondaire



Bras Est-secondaire – Photo P2812, 12 novembre 2011
Débit total de 12 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo 0022, 21 septembre 2011
Débit total de de 15 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo P2148, 19 août 2010
Débit total de de 18 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo 012, 4 octobre 2010
Débit total de de 74 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo P1060037, 12 mai 2011
Débit total de de 474 m^3/s dans le bras Est



Bras Est-secondaire – Photo P0014, 3 mai 2011
Débit total de 319 m^3/s dans le bras Est

V-9 : Bras Est-secondaire

Annexe W

Potentiel archéologique

Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

Mai 2012

Étude de potentiel archéologique

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini



Subartique Enr.

Consortium
Cegertec AECOM

Aménagement hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini

Étude de potentiel archéologique

Rapport présenté à : La Société de l'Énergie communautaire du Lac-Saint-Jean

05-20536

Mai 2012

Sommaire

Le mandat confié au Consortium Cegertec/AECOM et à Subarctique Enr. consiste en l'élaboration d'une étude de potentiel archéologique dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini. La zone à l'étude couvre une superficie d'environ 41,21 km^2 (~ 4121 ha) et se trouve à cheval dans le territoire des municipalités de Girardville et Notre–Dame-de-Lorette (figure 1). En combinant les connaissances ethnologiques spécifiques au territoire et l'ensemble des aires propices à une occupation humaine déterminées selon les particularités du paysage, l'étude a permis d'identifier 13 zones à potentiel archéologique totalisant une superficie d'environ 18,24 hectares. Ainsi, nous recommandons d'effectuer préalablement aux travaux d'aménagements un inventaire terrain à l'intérieur des zones ciblées afin d'amoindrir tout impact sur le patrimoine historique et préhistorique.

La réalisation de cette étude de potentiel archéologique s'est appuyée sur les documents suivants : rapports d'interventions archéologiques et études régionales de potentiel archéologique, archives, cartes, photos aériennes, documents ethnohistoriques ainsi que quelques témoignages oraux. Ont été pris en compte autant les éléments historiques et archéologiques que ceux liés aux caractéristiques du milieu, tant actuelles que passées.

Tant dans la zone d'étude locale qu'en périphérie, peu d'interventions archéologiques ont eu lieu à ce jour. En fait, outre les interventions liées au *Programme de stabilisation des berges de Rio Tinto/Alcan*, aucun projet d'envergure n'a été entrepris. C'est ainsi que les sous-bassins des rivières Mistassini, Mistassibi et Ouamsiesca n'ont que rarement été visités par des archéologues. Quant au cours inférieur de la rivière, il a été partiellement inventorié lors de multiples interventions localisées (Langevin, 2011). Finalement, une étude de potentiel à large échelle, portant sur la totalité du cours de la rivière Mistassini, a été produite à la fin des années 1980 pour le compte d'Hydro-Québec (Ethnoscop, 1989).

En ce qui concerne la zone d'étude du présent projet, d'un point de vue historique, aucune carte ou document d'archive ne mentionne la présence d'infrastructures aux abords de la 11^{e} chute. Cependant, la mémoire communautaire relate la présence, à proximité immédiate de la chute, de la première maison du fondateur de Girardville ainsi que du moulin à vapeur d'Edmond Fortin. Du point de vue préhistorique, les quelques données archéologiques connues et les données ethnographiques laissent entrevoir une utilisation directe de la zone d'étude sur une période de plusieurs millénaires. Nous avons ainsi ciblé 13 zones présentant un potentiel archéologique particulièrement élevé susceptibles de receler des occupations historiques et/ou préhistoriques.

Équipe de réalisation

Société de l'Énergie Communautaire du Lac-Saint-Jean

Stéphane Guay, ingénieur	Coordonnateur du projet
Marc Morin, ingénieur	Conseiller technique
Linda Langlais	Directrice
Alexandre Gauthier	Agent de liaison

Consortium Cegertec AECOM

Benoît Turgeon	Chargé de projet
Sylvain Lacasse	Coordonnateur de l'étude d'impact
Guylaine Lavallée	Responsable du volet archéologie
Erik Phaneuf	Coordonnateur, archéologue
Gisèle Millette	Cartographie
Michèle Gagnon	Édition du rapport

Subarctique Enr.

Érik Langevin	Chargé de projet, archéologue
Marylin Tremblay	Recherche historique, archéologue
Jean-Michel Lavoie-Painchaud	Édition, archéologue

Table des matières

SOMMAIRE ..... **III**

ÉQUIPE DE RÉALISATION ..... **V**

1 MISE EN CONTEXTE **1**
1.1 Définition de la zone d'étude 1

2 MÉTHODOLOGIE **5**
2.1 Contextualisation 6

3 MILIEU PHYSIQUE DE LA RÉGION À L'ÉTUDE ET DE SA PÉRIPHÉRIE **7**
3.1 Glaciation quaternaire 7
3.2 Profil géologique 10
3.3 Hydrographie 10

4 BILAN DES CONNAISSANCES ARCHÉOLOGIQUES **13**
4.1 À l'échelle du bassin hydrographique du Saguenay-Lac-Saint-Jean 13
4.1.1 Période préhistorique 13
4.1.2 Période protohistorique 14
4.1.3 Période historique ancienne 14
4.1.4 Période historique récente 15
4.2 Données archéologiques et ethnohistoriques concernant la rivière Mistassini et le secteur à l'étude 15
4.2.1 Données archéologiques 15
4.2.2 Données historiques 17

5 IDENTIFICATION DES ZONES À POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE **19**
5.1 Analyse des paramètres 19
5.2 Résultats et recommandations 19

6 CONCLUSION **29**

7 BIBLIOGRAPHIE **31**

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sites archéologiques associés au bassin hydrographique de la rivière Mistassini. 16
Tableau 2 : Paramètres de l'étude de potentiel archéologique. 20
Tableau 3 : Caractéristiques des zones à potentiel archéologique. 23
Tableau 4 : Témoignages ethnographiques en verbatim original recueillis par le CAM pour la zone à l'étude. 25
Tableau 5 : Interventions proposées pour chaque zone. 27

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Secteur à l'étude. 3
Figure 2 : Projection hypsométrique de la mer de Laflamme (Unité d'enseignement en Sciences de la terre, UQAC)..... 8
Figure 3 : Séquence du retrait glaciaire régional (Lasalle *et al.*, 1977). 9
Figure 4 : Bassin versant du Saguenay−Lac-Saint-Jean..... 11
Figure 5 : Localisation à l'intérieur de la zone d'étude de lieux fréquentés par des membres des Premières Nations (source : Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean)..... 24

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Zones de potentiel archéologique..... 21
Carte 2 : Zones de potentiel archéologique..... 22

1 Mise en contexte

La Société de l'Énergie Communautaire du Lac-Saint-Jean (ci-après le Promoteur) planifie développer le potentiel hydroélectrique de la rivière Mistassini à la hauteur de la 11^{e} chute, sur le territoire des municipalités de Girardville et de Notre-Dame-de-Lorette. La qualité du patrimoine naturel associé à la rivière Mistassini et celle du patrimoine humain associé, d'une part, au contournement obligatoire (portage) de la chute par les Premières Nations et, d'autre part, par la proximité des premières étapes de l'occupation euro-québécoise dans la municipalité de Girardville constituent des éléments clés de l'insertion du projet dans son milieu récepteur.

Ce projet est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu des articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (L.R.Q., c.Q-2) et de l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., r.9). Le projet est également assujetti à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) (L.C.R., c. C-15.2, c. 37).

La LQE stipule, à l'article 31.1, que les sites archéologiques et historiques ainsi que les biens culturels peuvent être considérés à titre de paramètres d'analyse dans l'étude d'impact sur l'environnement. Le règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts précise que l'étude d'impact peut traiter les aspects des inventaires qualitatifs et quantitatifs du patrimoine culturel, archéologique et historique du milieu visé par le projet d'aménagement (section III, art. 3b). Quant à la LCEE (par.2 [1]), celle-ci stipule qu'il faut considérer les ressources du patrimoine culturel dans le cadre des évaluations environnementales et des effets environnementaux, qui comprennent les répercussions sur « *une construction, un emplacement ou une chose d'importance en matière historique, archéologique, paléontologique ou architecturale* ».

Les objectifs de la présente étude consistent à identifier les ressources archéologiques connues et à évaluer, sur une base cartographique et documentaire, les zones à potentiel archéologique préhistorique et historique de la zone d'étude du projet afin de pouvoir évaluer les impacts qu'elles pourraient subir.

1.1 Définition de la zone d'étude

La zone d'influence du projet (zone d'étude) couvre un quadrilatère d'environ 41,21 km^2 (4121 ha) dont la limite nord correspond approximativement aux degrés de latitude nord 49° 03' 50''et sud 49° 00' 02'' ainsi qu'aux degrés de longitude ouest 72° 36' 00''et est 72° 26' 10''.

Plus précisément, le projet est localisé dans les municipalités de Notre-Dame-de-Lorette et de Girardville au Lac-Saint-Jean, soit dans la MRC de Maria-Chapdelaine (figure 1). La zone des travaux, selon la variante retenue, englobe une partie des lots 19, 20 et 21 du rang V, au cadastre de la municipalité de Notre-Dame-de-Lorette (canton Beaudet), de même que du lot 23 du rang IV au cadastre de la municipalité de Girardville (canton Beaudet). Les coordonnées géographiques au centre du barrage principal projeté sont les suivantes : 72° 29' 11'' longitude ouest et 49° 01' 04'' latitude nord.

L'étude du potentiel archéologique d'une région ou d'un secteur donné permet de brosser un tableau diachronique de l'occupation humaine de la préhistoire à aujourd'hui. Elle vise à repérer, identifier et décrire les traces ou vestiges qui témoignent de la vie passée des groupes ou sociétés. L'étude du potentiel archéologique constitue également un outil de gestion et de

planification utilisable dans le processus d'acquisition de connaissances, de sauvegarde et de mise en valeur des ressources patrimoniales.

Ce document comprend donc l'état des connaissances en matière d'occupations humaines anciennes, tant de la période préhistorique que de la période historique. Il comprend également une grille de paramètres discriminants qui tient compte des connaissances relatives à l'occupation humaine ancienne et de celles des milieux géographiques et paléogéographiques. Enfin, y sont présentés les résultats de l'analyse archéologique des secteurs ciblés pour l'aménagement d'une centrale hydroélectrique incluant un support cartographique et iconographique.

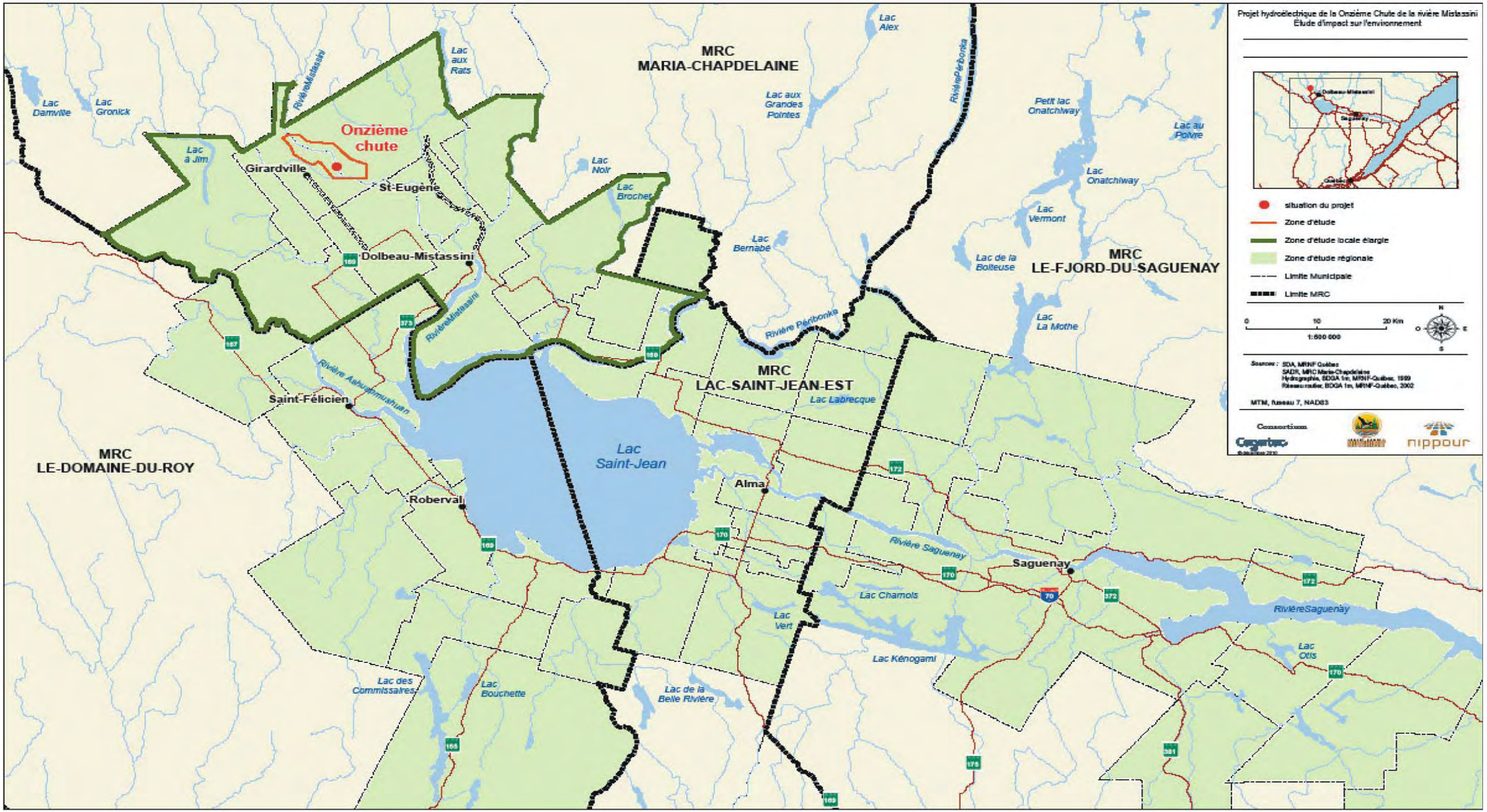


Figure 1 : Secteur à l'étude.

2 Méthodologie

Puisque les documents écrits ne livrent qu'une partie limitée et plutôt récente de la connaissance relative aux diverses expériences humaines, les sites et les biens archéologiques représentent des témoignages incontournables de la présence humaine ancienne sur un territoire. De par leur définition de vestiges, les biens archéologiques sont considérés comme fragiles et sont susceptibles d'être détruits par la réalisation de projets d'aménagement d'infrastructures, tels que celui à l'étude. Au Québec, cette présence humaine remonte jusqu'aux environs de 12 000 ans avant aujourd'hui (A.A.), comprenant la période préhistorique et la période historique qui débute au XVI^{e} siècle et qui se poursuit jusqu'au début du XX^{e} siècle.

Les sites de la période préhistorique consistent souvent à des artéfacts peu apparents, enfouis dans le sol jusqu'à des profondeurs pouvant atteindre un peu plus d'un mètre. Ces vestiges préhistoriques peuvent prendre la forme d'outils en pierre taillée, de déchets résultant de la taille de ces outils, d'os et de fragments d'os, de tessons de poterie, de structures en pierre telles que des cercles de foyers ou de tentes et aussi par des traces de sépultures humaines. Ils incluent aussi toutes les données qui permettent de cerner le contexte de l'occupation humaine, car le sol peut contenir des traces de charbon de bois utiles à la datation, des pollens pour l'identification de la flore au moment d'une occupation, etc.

Les sites de la période historique peuvent être représentés par des traces de campements amérindiens de cette période ou par ceux d'Euro-canadiens, par des lieux de bivouacs, par des stations de pêche ou d'autres activités, par des sentiers, des axes de portages, des chemins anciens, par des établissements d'exploitation de la forêt ou par divers autres types d'infrastructures aménagées pour exploiter des ressources naturelles ayant été présentes dans le territoire de la zone d'étude. Les vestiges peuvent être représentés par des vestiges lithiques, des fragments de poterie, de vaisselle, de verre, d'outils en bois, en métal et par des ossements animaux ou même parfois humains.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts sur l'environnement d'un projet d'aménagement, tel celui de la 11^{e} chute de la rivière Mistassini, l'étude de potentiel archéologique vise à délimiter les lieux susceptibles de contenir des traces d'occupations humaines anciennes des périodes préhistoriques et/ou historiques. Une fois les superficies délimitées, des expertises devraient être ultérieurement réalisées par des archéologues afin de vérifier la présence ou l'absence de ces traces dans chacune de ces surfaces ou zones à potentiel archéologique. Le cas échéant, selon les résultats de l'évaluation des sites archéologiques découverts, des fouilles peuvent être ensuite réalisées afin de sauvegarder les biens et les contextes archéologiques qui sont susceptibles d'être perturbés.

La détermination du potentiel archéologique repose sur l'analyse de données archéologiques, préhistoriques et historiques, d'archives et de publications historiques, d'études paléogéographiques, géomorphologiques, géologiques, de la faune et de la flore. Ces données permettent d'identifier la présence de sites archéologiques déjà connus et de concevoir des modèles théoriques, constitués de caractéristiques géographiques, qui correspondent à des types de lieux ayant pu être favorisés par divers groupes humains dans un espace prédéterminé. La projection de ces modèles théoriques pour un espace donné, dans une perspective synchronique (c'est-à-dire contemporain) et diachronique (à des moments différents), permet de délimiter des zones à potentiel archéologique susceptibles d'avoir été occupées, utilisées, aménagées ou fréquentées par ces groupes humains, au cours des périodes préhistorique et historique.

Toutefois, la conception de modèles théoriques est dépendante de la disponibilité de données archéologiques et historiques. En cas de disponibilité restreinte, en raison de l'absence ou de la rareté

des sites archéologiques, de recherches ou d'archives, ce sont des critères généraux d'accessibilité et de disponibilité de ressources qui sont utilisés afin de délimiter des zones à potentiel archéologique, exclusivement ou combinés avec les critères géographiques provenant de l'analyse des données archéologiques et historiques. C'est ainsi que seront identifiés les terrasses fluviales anciennes et actuelles, les rives également anciennes et actuelles des cours d'eau et plans d'eau, les dépôts de surface bien drainés, les sources de matériaux lithiques ayant pu servir à la fabrication d'outils en pierre, les surfaces relativement planes, les lieux propices à l'exploitation de la faune aquatique et terrestre, etc. À ces paramètres discriminants, s'ajouteront ceux qui excluront les milieux irrémédiablement perturbés par les activités humaines contemporaines, les pentes trop fortes et les milieux généralement trop humides comme les tourbières et les marécages.

La détermination des zones à potentiel archéologique est concrétisée par la délimitation cartographique de celles-ci et par des recommandations précises quant aux travaux à réaliser, pour vérifier le potentiel théorique dans leurs limites, et quant à l'atténuation des impacts éventuels sur les sites et les biens archéologiques.

2.1 Contextualisation

Les données qui permettent de documenter l'histoire spécifique du territoire à l'étude sont relativement peu nombreuses dans le contexte où le cours de la rivière Mistassini est à peu près vierge et que, par conséquent, peu d'activités archéologiques ont été effectuées sur l'essentiel de son cours.

Les limites des zones à potentiel ont presque toujours été délimitées non pas en fonction de la superficie (qui demeure somme toute relative), mais selon un certain nombre de critères qui, sur une base physiogéographique, particularise un secteur. Compte tenu de l'absence de données archéologiques vérifiées, ce sont avant tout les données ethnohistoriques et environnementales qui ont contribué à émettre une potentialité archéologique et patrimoniale des différentes zones.

La rivière Mistassini est caractérisée par un fort potentiel archéologique estimé sur la base d'attestations historiques, de sa situation géographique avantageuse permettant de pénétrer profondément dans le territoire, d'un cours généralement peu tumultueux et de berges accessibles, pour ne nommer que ces critères d'évaluation. Qui plus est, outre un barrage au fil de l'eau situé sur la rivière Mistassibi non loin de la municipalité de Dolbeau-Mistassini, le réseau hydrographique de la rivière Mistassini a été peu perturbé par des activités humaines. La villégiature et l'industrie forestière ont eu peu d'impacts sur les berges de la rivière au-delà de la municipalité de Dolbeau-Mistassini.

3 Milieu physique de la région à l'étude et de sa périphérie

La région du bassin hydrographique du Saguenay−Lac-Saint-Jean telle que décrite ici, est l'espace circonscrit par les basses terres du lac Saint-Jean et du Saguenay ainsi que les hautes terres du massif intérieur, qu'il soit nordique ou méridional (Dufour, 1977). Sa topographie est caractérisée par la présence du lac Saint-Jean, d'une surface de 1 048,9 km^2, à la source du Saguenay donc à l'intérieur même du bouclier canadien.

Pour tracer l'origine de la nappe lacustre et des basses terres qui la ceinturent, il faut remonter à la fin de la dernière glaciation vers 7 500 avant notre ère, au moment où la calotte glaciaire occupe encore l'extrémité nord de la cuvette du lac Saint-Jean. Toutes les terres situées en deçà de 180 mètres au-dessus du niveau actuel de la mer sont alors immergées et forment une vaste étendue d'eau salée appelée mer de Laflamme (figure 2). Cette incursion marine ne durera qu'un bref moment et moins d'un millénaire plus tard la mer de Laflamme aura déjà fait place aux eaux douces (Parent *et al*., 1985). Selon les données actuelles, il faudra cependant attendre le troisième millénaire avant notre ère pour que le niveau du lac Saint-Jean atteigne à peu près le niveau moyen qui prévalait avant 1926 (Tremblay, 1985), année où le premier barrage hydroélectrique construit sur ce bassin entrait en opération. Le secteur de la 11^e chute se situe à la limite nord-ouest du maximum d'amplitude de cette nappe lacustre.

3.1 Glaciation quaternaire

La région du lac Saint-Jean n'a été complètement libérée des glaces que vers 9 500 ans A.A. (avant aujourd'hui) (LaSalle, Martineau et Chauvin, 1977) (figure 3). Bien que la majorité des travaux sur le sujet aient été consacrés au sud du Québec et à son extension dans la vallée du Saint-Laurent, certaines données portant sur le retrait glaciaire permettent de dresser un calendrier assez juste du recul des glaces au Saguenay et au Lac-Saint-Jean.

Les avancées et les reculs du glacier Inlandsis, effectués majoritairement le long d'un axe nord-ouest, ont contribué au façonnement du relief en surcreusant des vallées ou en les comblant de dépôts divers. Il en résulte un paysage de collines à sommet arrondi, dont l'altitude moyenne avoisine 600 mètres. L'occupation humaine du territoire suivra cette régression des glaces.

Vers 12 000 A.A., la marge inférieure de l'Inlandsis se situait le long de la rive nord de la vallée du Saint-Laurent. Un millénaire plus tard, le front se situait au sud-est de la réserve faunique et à l'extrémité est de l'embouchure de la rivière Saguenay. Vers 10 000 A.A., l'Inlandsis ne couvrait plus que la partie nord-ouest du lac Saint-Jean et un demi-millénaire plus tard le secteur à l'étude était libéré des glaces.

Il n'existe aucune donnée sur l'effet du relèvement isostatique dans le secteur de la zone à l'étude. À titre de comparaison, un relèvement d'environ 100 mètres a été mesuré dans le centre de l'Ontario, dans le secteur du dôme algonquin, qui fait partie du massif laurentien. L'épaisseur de glace qui recouvrait cette partie du bouclier canadien est évaluée à deux kilomètres. Pour le Saguenay - Lac-Saint-Jean, les estimations évaluent à trois kilomètres l'épaisseur du glacier (Richard, 1985).

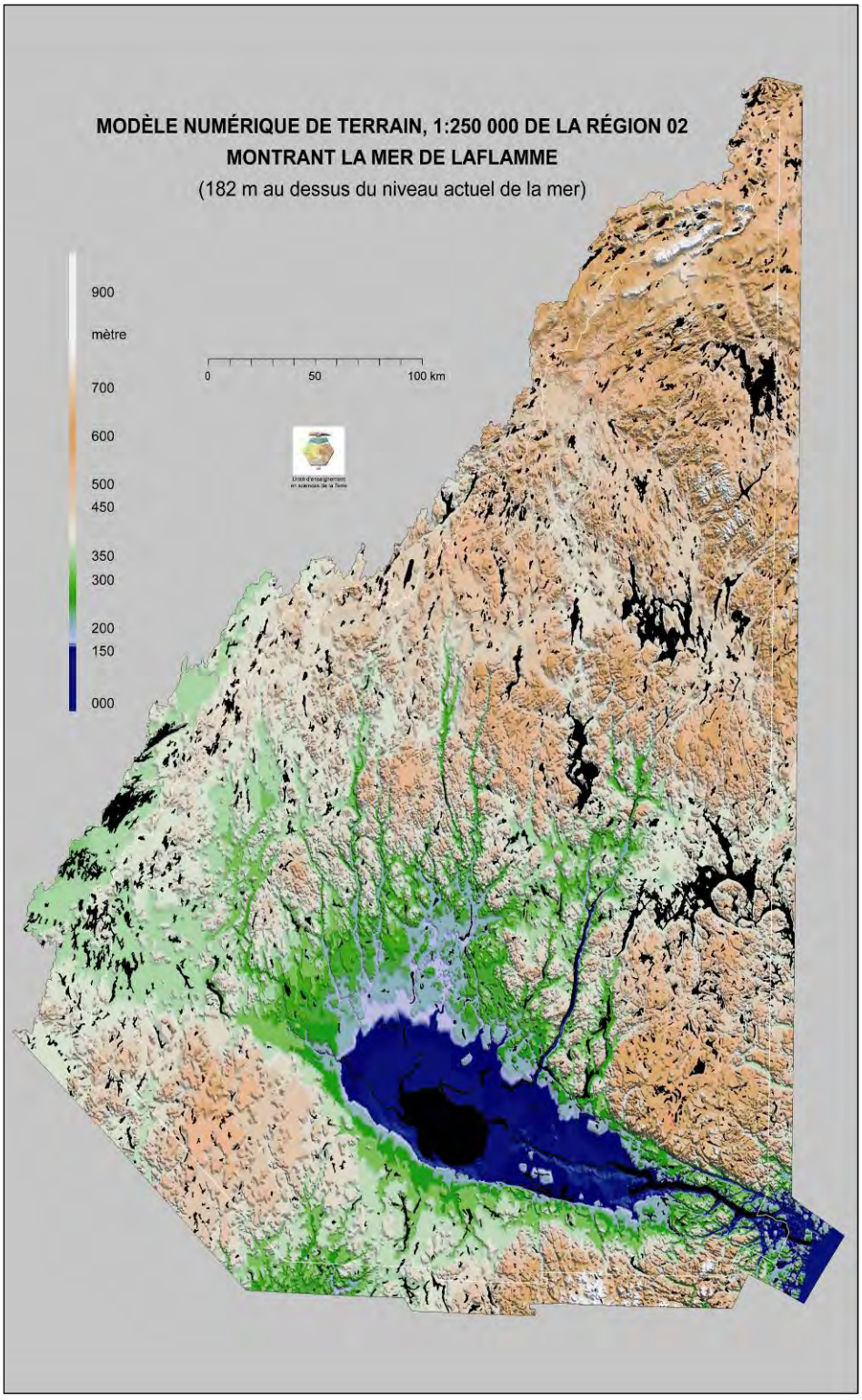


Figure 2 : Projection hypsométrique de la mer de Laflamme (Unité d'enseignement en Sciences de la terre, UQAC).

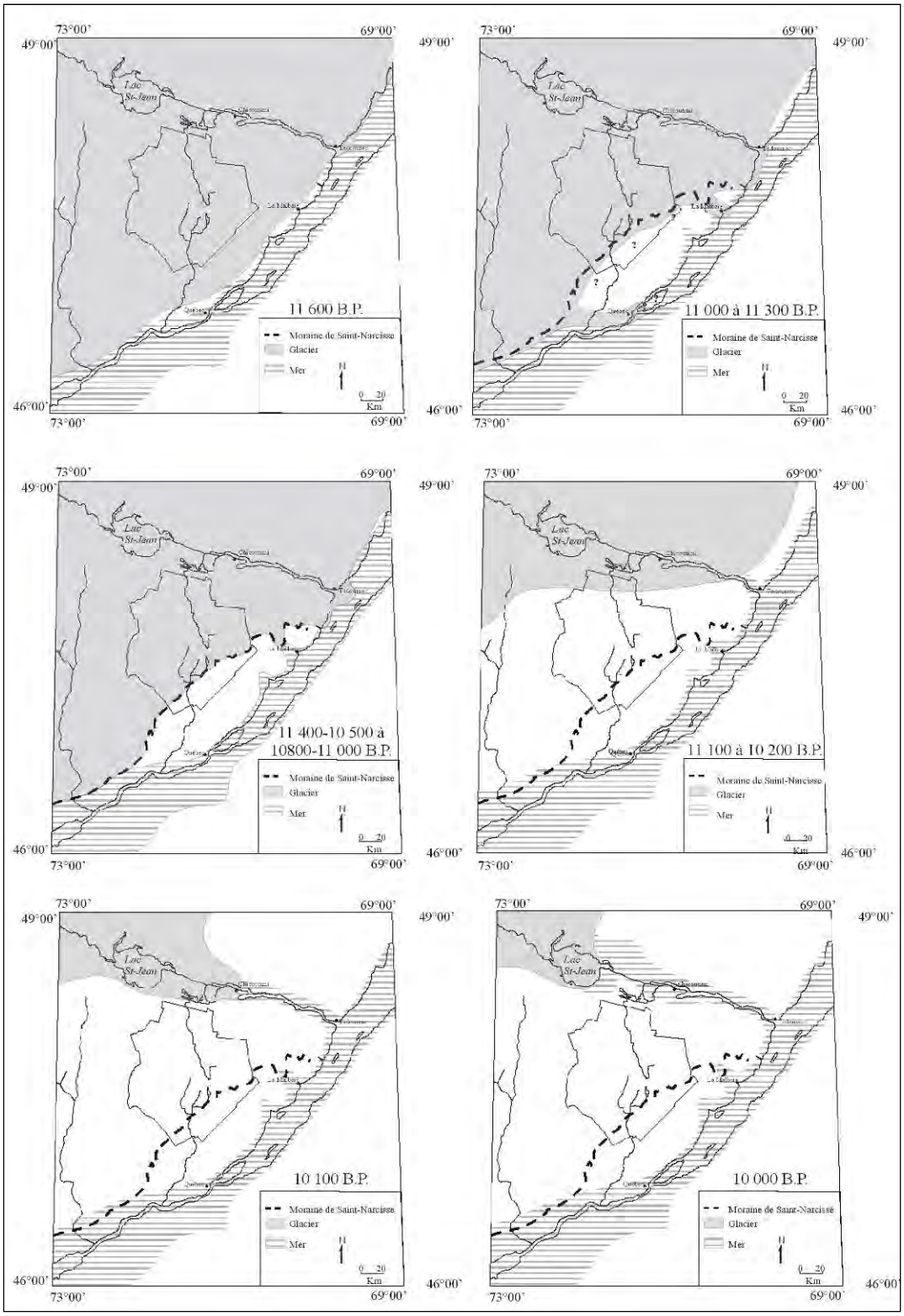


Figure 3 : Séquence du retrait glaciaire régional (Lasalle *et al*., 1977).

3.2 Profil géologique

Les dépôts de surface de la région qui résultent de la dernière déglaciation ont recouvert la majorité du territoire d'une couche de till d'épaisseur variable ou encore de sédiments résultants de l'épisode de la mer de Laflamme. À maints endroits, surtout en bordure des basses terres, le socle rocheux affleure, alors que dans certaines vallées on trouve plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur de sédiments.

La région du lac Saint-Jean est susceptible de livrer des minéraux intéressants pour les populations anciennes de la préhistoire. C'est ainsi qu'au sud-est du lac, soit à quelques kilomètres de la municipalité de Roberval, se trouve une source de calcédoine (agate) sous la forme de galets arrachés d'un substrat de calcaire de Trenton. Plus au nord, sur le cours inférieur de la rivière Mistassini, non loin de la municipalité de Dolbeau, ont été identifiés quelques affleurements d'un quartzite noir ferrugineux, alors que sur le cours supérieur de la rivière pourrait se trouver des affleurements d'un quartzite blanchâtre en extension de la principale source se situant le long de la rivière Témiscamie. Outre ces matériaux, le quartz fait partie prenante du bouclier canadien et il demeure très probable qu'ici et là se trouvent des veines exploitables.

À l'intérieur de la zone à l'étude, de même que dans sa périphérie immédiate, aucune source de matière première exploitable tant pour les populations de la préhistoire qu'à des fins commerciales (mines et carrières récentes) n'est connue.

3.3 Hydrographie

D'une superficie d'environ 22 000 km^2, le bassin de la Mistassini (figure 4) est le deuxième en importance après celui de la rivière Péribonka. La rivière prend sa source à 310 kilomètres au nord du lac Saint-Jean, à moins de 4 km du lac à l'Eau Claire qui alimente la rivière Témiscamie et à environ 50 km à l'est du lac Albanel. Elle compte au moins deux affluents importants : les rivières Mistassibi (cours de 478 km pour un bassin de 12 357 km^2) et Ouasiemsca (*Patchikamistik*) (cours de 200 km pour un bassin de 3446 km^2). Ses autres affluents majeurs sont, du nord au sud, les rivières : des Framboises, aux Papillons, Samaqua et aux Rats. Pour la plupart, ces affluents montrent un cours nord-sud et traversent deux unités physiogéographiques majeures : les basses terres du lac Saint-Jean et les hautes terres de l'intérieur. Le cours inférieur de la rivière depuis quelques kilomètres au nord de la municipalité de Dolbeau-Mistassini jusqu'à l'embouchure dans le lac Saint-Jean draine les terres dont l'altitude varie entre 100 et 200 m (Ethnoscop, 1991).

De sa source jusqu'au lac Saint-Jean, la rivière est tantôt paresseuse, tantôt rapide avec de nombreux portages obligés. Peu de lacs de grande superficie se trouvent dans ce périmètre. En fait, si ce n'est du lac aux Rats (superficie d'environ 93 km^2) et du lac Piraube (superficie d'environ 86 km^2), qui est un élargissement naturel de la rivière du même nom, aucun des lacs alimentant l'un ou l'autre des affluents de la rivière Mistassini ne montre une superficie supérieure à 50 km^2. Depuis la rivière Mistassini, il était facile pour ceux qui en parcouraient les eaux d'avoir accès à d'autres sous-bassins hydrographiques d'importance.

La superficie et la morphologie du bassin hydrographique du Saguenay−Lac-Saint-Jean en font un territoire très perméable aux mouvements des populations préhistoriques de tout le Subarctique oriental. En remontant les différents affluents du lac Saint-Jean, il est ainsi possible d'atteindre tout aussi bien la baie James, le fleuve Saint-Laurent, que les Grands Lacs à partir desquels tout le continent nord-américain est accessible (Delâge, 1985; Murray, 1888). Selon Speck (1927), au début du XX^{e} siècle, le cours inférieur du sous-bassin hydrographique de la rivière Mistassini était divisé en

cinq territoires familiaux, trois à l'est de la rivière Mistassibi et deux à l'ouest. Quant aux cours moyen et supérieur de la rivière Mistassini, ils étaient divisés en quatre territoires dont certains jouxtaient à la fois les territoires de la bande de Bersimis et ceux de la bande de Mistassini. Globalement, cette division des territoires, si elle ne reflète pas nécessairement la réalité préhistorique, n'en demeure pas moins symptomatique de la grande fréquentation de cette rivière qui aurait été autant, sinon plus, fréquentée que la rivière Péribonka.



Figure 4 : Bassin versant du Saguenay−Lac-Saint-Jean.

4 Bilan des connaissances archéologiques[1]

4.1 À l'échelle du bassin hydrographique du Saguenay-Lac-Saint-Jean

4.1.1 Période préhistorique

Les données archéologiques suggèrent que le bassin hydrographique du Saguenay (incluant celui du lac Saint-Jean) aurait été définitivement occupé il y a environ 5 000 ans par deux souches de populations différentes (Langevin, 2003 ; Plourde, Langevin et McGain, 2001). Un groupe provenant des Maritimes ou du Bas-Saint-Laurent aurait tout d'abord occupé l'embouchure du Saguenay pour ensuite remonter le long du fjord. Des données récentes laissent présumer d'une occupation initiale de plus de 7 000 ans. Parallèlement, vers 5 500 A.A., un autre groupe serait arrivé au lac Saint-Jean, depuis la région du lac Champlain, via les bassins versants du Saint-Maurice et de la Ouiatchouan (Langevin, 2004).

Il y a environ 4 000 ans, au cours de ce que les archéologues appellent l'Archaïque final, les sites se font plus nombreux sur le bassin hydrographique du lac Saint-Jean. On a ainsi retrouvé des pièces qui témoignent de cette période sur les berges de la plupart des affluents du lac Saint-Jean. Cette situation témoigne non seulement d'une implantation progressive (occupation, fréquentation et exploitation) à l'intérieur du réseau hydrographique, mais également d'une connaissance de plus en plus approfondie du milieu physique et biologique. La tendance observée au début de l'Archaïque est encore néanmoins bien présente, car c'est principalement à l'est du lac Saint-Jean que se trouvent les plus grandes concentrations de vestiges datant de cette époque.

Des indices témoignant de la fin de l'Archaïque et des débuts du Sylvicole, il y a environ trois millénaires, semblent présents à l'est du Lac-Saint-Jean. Quelques sites témoignent de la présence de groupes influencés par les courants idéologiques du Centre Est américain. C'est principalement à l'ouest du lac Kénogami, sur les bords du lac Vert et du Grand Marais de Saint-Gédéon qu'on a découvert des vestiges de cette période.

Au cours du premier millénaire de l'ère chrétienne, des changements se sont faits sentir au niveau du schème d'établissement. À ce moment, l'intérieur des terres est occupé plus intensément qu'il ne l'avait été. Des lacs peu ou pas fréquentés jusqu'alors verront leurs richesses exploitées. On remarque alors que la calcédoine et le quartz prennent le pas sur le quartzite de la rivière Témiscamie dont l'importance numérique était réduite, au moment du contact, à un matériau marginal dans les assemblages. Partout dans le nord-est nord américain, les groupes autochtones se régionalisent plus que jamais et les alliances ethniques observables à l'arrivée des Européens seraient nées vers 1 000 apr. J.-C. Ces alliances auraient été motivées par les chambardements découlant de l'arrivée ou de la montée en puissance des Iroquoiens le long de la vallée du Saint-Laurent. C'est d'ailleurs de cette période que daterait la division du bassin hydrographique qui va perdurer jusqu'à la fin du XVIe siècle : des Iroquoiens à l'est, entre Tadoussac et Chicoutimi, et des Kakouchacks et autres autour du lac Saint-Jean et le long des affluents qui le nourrissent.

Avec la fin du Sylvicole va donc s'accentuer la prise en main du territoire. Les sites se multiplient et deux tendances se dessinent : l'une représente des assemblages archéologiques à contenu presque

[1] Les informations contenues dans ce chapitre sont en bonne partie tirées d'une thèse de doctorat en cours.

exclusivement régional qui seraient le résultat de groupes ayant peu ou pas de contacts avec l'extérieur, ou encore qui témoignent d'activités résolument orientées vers les ressources de l'intérieur, alors que l'autre tendance présente des assemblages dont le contenu laisse entrevoir la présence de contacts récurrents avec les populations situées plus au sud. Sur la base des données nouvellement analysées, il semblerait que les premiers assemblages puissent être reliés aux Kakouchacks historiques, alors que les autres concerneraient ceux que l'on a dénommés les Montagnais.

En général, les affluents qui drainent le territoire situé au sud du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay (incluant donc le secteur à l'étude) fournissent des données archéologiques très inégales. Sur tout leur cours, c'est souvent la partie qui traverse les basses terres qui s'avère la plus productive en nombres absolus de sites dont, par ailleurs, la distribution spatiale demeure d'est en ouest très inégale. C'est ainsi qu'aux embouchures des deux affluents orientaux que sont les rivières du Moulin et Chicoutimi, cinq sites amérindiens ont été répertoriés, alors que les cours inférieurs des affluents du lac Saint-Jean, plus à l'ouest, en comptent au total 41. Tous ces sites témoignent d'une occupation trois fois millénaires avant notre ère.

4.1.2 Période protohistorique

Au Saguenay−Lac-Saint-Jean, la protohistoire se définit comme la période précédant l'installation des postes de traite et au cours de laquelle les Premières Nations fréquentant la région vivaient de la chasse, de la pêche et de la cueillette de manière traditionnelle, tout en intégrant des aspects de la technologie européenne (Moreau et Langevin, 1992). Au cours des deux premiers siècles du contact entre Amérindiens et Européens, les mêmes lieux occupés traditionnellement par les autochtones feront l'objet d'échanges entre les partenaires indiens et/ou autres. La traite des fourrures encouragera les algonquiens qui ont survécu aux pandémies à fréquenter l'intérieur des terres à la recherche du castor. S'il est probable que la composition des populations se soit quelque peu modifiée et que les limites traditionnelles des aires d'exploitation aient subi quelques réajustements, le représentant des Premières Nations demeure encore, à toute fins pratiques, maître des forêts. L'Européen et la fourrure se substituent à d'autres partenaires et à d'autres produits dans un contexte d'échanges plusieurs fois millénaires.

4.1.3 Période historique ancienne

L'isolement relatif des Algonquiens du Lac-Saint-Jean s'estompa à compter des années 1640. Le bassin hydrographique du Saguenay (dont le lac Saint-Jean fait partie intégrante) fit dès lors l'objet d'explorations sporadiques par les missionnaires. Ayant échoué dans leurs tentatives de sédentariser les Algonquiens, les Jésuites développèrent le concept des « missions volantes » et se mirent à suivre les Autochtones lors de leurs déplacements saisonniers. Les incursions missionnaires devaient mener à la découverte de nouveaux territoires et s'inscrivaient dans la philosophie de développement colonial qu'entretenait la France pour ses colonies, le principe étant qu'un territoire découvert est un territoire possédé. Dans ce contexte, les Amérindiens des bassins hydrographiques du Saguenay et du Lac-Saint-Jean qui, jusqu'au XVII^{e} siècle, n'avaient eu que de rares contacts avec les Européens, furent soumis à une politique d'assimilation dont les motivations étaient d'ordre économique, politique et apostolique.

Outre les expéditions missionnaires, le gouvernement royal investit également dans la construction d'infrastructures (postes de traite et/ou missions) dont Chicoutimi (1676), Métabetchouane (1676), Mistassini (1679), Némiscau (1679) et Ashuapmushuan (1683) font partie. Ces installations jouaient un rôle rassembleur au moment même où les sites traditionnels de foires, souvent situés à courte distance du poste, disparaissaient peu à peu. Au poste, les survivants des Premières Nations avaient accès à la chapelle et au missionnaire. Par ailleurs, les Européens, de plus en plus nombreux dans le royaume du

Saguenay, semblent avoir été des vecteurs des maladies qui décimèrent les groupes autochtones que la surexploitation du castor (principal élément de leur subsistance) avait déjà affaiblis.

4.1.4 Période historique récente

La période qui succède à celle dominée par le commerce des fourrures est marquée par la diversification économique, toujours déterminée par les ressources présentes sur l'ensemble du territoire drainé par la rivière Saguenay et le lac Saint-Jean. L'utilisation du territoire qui jusqu'alors avait été liée exclusivement aux pelleteries, va se muer en transformation du territoire à des fins d'exploitation agricole, forestière, minière et hydroélectrique. C'est également le moment de la création de paroisses disséminées sur le territoire, généralement en bordure des principaux cours d'eau.

La pression sur les Premières Nations s'intensifia davantage en 1824, avec la politique de colonisation qui marquait la fin du monopole de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Ces changements culminèrent avec la naissance de la réserve amérindienne de Pointe-Bleue, en 1856, et la mise en place du régime des Réserves à castor en 1932.

Le principe de base sur lequel reposait le partage du territoire, en ce qui a trait au castor, était de reconnaître à une douzaine de familles l'exclusivité du secteur de trappe et de chasse qu'ils avaient l'habitude de fréquenter. Ces portions de forêts constituaient pour plusieurs de ces familles leur véritable habitat, puisqu'elles y séjournaient neuf, dix mois, voire l'année entière (Girard, Bourassa et Tremblay, 2003), parfois deux ou trois familles ensemble dans des tentes de toile ou des habitations semi-permanentes (Langevin et Langlois, 2002). Au début du XX^{e} siècle, la carte de Speck montre qu'à l'exception d'une petite portion située au nord-est, il n'y a plus d'emprise familiale de la part des Innus sur les berges du lac Saint-Jean. Selon la carte de Speck de 1927, le secteur de la Onzième chute était un territoire libre. La présence de ces territoires échappant à un contrôle familial demeure d'ailleurs un mystère.

L'exploitation forestière fut rapidement associée à l'implantation de l'agriculture et chacune des deux activités constituaient l'une pour l'autre un complément économique. Les activités forestières et l'établissement des colons-agriculteurs provoquèrent des occasions multiples de bouleverser l'environnement. Des moulins et leurs dépendances, de petites fermes, des embryons de villages apparaissent ainsi et sont, pour certains, rapidement abandonnés. Ces infrastructures témoignent alors des premiers jalons de la modernité sur le bassin hydrographique de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean.

4.2 Données archéologiques et ethnohistoriques concernant la rivière Mistassini et le secteur à l'étude[2]

4.2.1 Données archéologiques

Le cours de la rivière Mistassini n'a que rarement fait l'objet d'interventions de la part des archéologues. En fait, parmi les affluents majeurs du lac Saint-Jean, cette rivière est la moins connue. Parmi les quelques dizaines d'interventions archéologiques effectuées sur le sous-bassin de la rivière

[2] Les informations contenues dans ce chapitre sont en bonne partie tirées d'une thèse de doctorat en cours.

Mistassini (tous affluents confondus), la majorité l'ont été à son embouchure dans le cadre du Programme de stabilisation des berges de la compagnie Rio Tinto-Alcan.

En amont de son embouchure, à proximité de la municipalité de Dolbeau-Mistassini, quelques interventions archéologiques, dont une fouille partielle, ont été effectuées (Langevin et LeBlanc, 1999, 2001a). Au-delà de ce secteur, plus en amont, de très rares interventions ont eu lieu sur les quelques centaines de km de berges de la rivière et de ses affluents (Blanchette, 1976).

À ce jour, le bassin de la rivière Mistassini ne compte que 13 sites archéologiques parmi lesquels neuf recèlent exclusivement une ou plusieurs composantes datant d'avant l'arrivée des Européens, trois des indices d'occupations préhistoriques et historiques et, finalement, un seul aurait été exclusivement occupé après le XVI^{e} siècle (tableau 1). Deux de ces gisements ont été partiellement fouillés. Par ailleurs, parce que ces sites n'ont été, pour la plupart, inspectés que visuellement, l'état vertical de la majorité d'entre eux est inconnu. Cinq des 13 gisements semblent cependant jouir d'une certaine intégrité stratigraphique.

Tableau 1 : Sites archéologiques associés au bassin hydrographique de la rivière Mistassini.

Code Borden	Feuillet 1 : 50 000	Plan d'eau	Type intervention	Nb d'objets	État vertical	Chronologie	Référence liée à la dernière intervention
DeFb-1	32 A/09	lac Saint-Jean	sondages	10	stratigr.	Préhistorique ind.	Langevin, 1991
DfFb-1	32 A/16	riv. Mistassini	fouille	800	surf/strat	Sylvicole moyen Sylvicole supérieur	Langevin et LeBlanc, 1999
DfFb-2	32 A/16	riv. Mistassini	insp. vis.	1	surface	Archaïque	Langevin et LeBlanc, 1999
DfFb-3	32 A/16	riv. Mistassini	insp. vis.	5	surface	Préhistorique ind. Historique Ind.	Langevin et LeBlanc, 1999
DfFb-4a	32 A/16	riv. Mistassini	sondages	6	surface	Préhistorique ind.	Langevin et LeBlanc, 2001
DfFb-4b	32 A/16	riv. Mistassini	fouille	582	surface	Préhistorique ind.	Langevin et LeBlanc, 2001
EdEw-1	22 L/12	lac Piraube	sondages	3	surf/strat	Préhistorique ind. Historique (20^{e})	Blanchette, 1976
EdEw-2	22 L/12	lac Piraube	sondages	1	surface	Préhistorique ind.	Blanchette, 1976
EdEw-3	22 L/12	lac Piraube	sondages	3	surface	Préhistorique ind.	Blanchette, 1976
EdEw-4	22 L/12	lac Piraube	sondages	1	surface	Préhistorique ind.	Blanchette, 1976
EdEw-5	22 L/12	lac Piraube	sondages	-	stratigr.	Préhistorique ind.	Blanchette, 1976
EdEw-6	22 L/12	lac Piraube	sondages	1	surf/strat	Préhistorique ind. Historique (20^{e})	Blanchette, 1976
EdEw-8	22 L/12	lac Piraube	sondages	12	surface	Historique (20^{e})	Blanchette, 1976

Au-delà des informations répertoriées s'en trouvent quelques unes provenant de découvertes fortuites. Dans le cadre d'une étude sommaire de potentiel portant sur les rivières Mistassini et Mistassibi (LeBlanc, 1997), de possibles lieux d'arrêts ont été identifiés tant en aval qu'en amont de la 11^{e} chute. Le plus près de ces lieux se situerait sur la pointe qui forme la confluence des rivières Mistassini et Ouasiemsca, soit à la limite sud de la zone d'étude. Dans tous les cas, il s'agit soit de découvertes en surface, soit de fouilles effectuées par des amateurs. Les objets ainsi recueillis se trouvent donc dans les mains d'individus ou égarés au cours des années.

Pour l'heure, les sites les mieux connus sur le bassin hydrographique de cette rivière se trouvent à la confluence des rivières Mistassibi et Mistassini, soit à moins de 30 km en aval de la 11^{e} chute. Des recherches ethnographiques de même qu'un inventaire systématique et des fouilles limitées y ont eu lieu à la fin des années 90, ce qui a permis de dresser les grandes lignes de l'occupation humaine du cours inférieur de la rivière Mistassini. Il n'y a à ce jour aucune certitude absolue quant à une occupation plus ancienne que 1 000 A.A. sur le bassin hydrographique de la rivière Mistassini. La faible

quantité de vestiges lithiques recueillis sur les sites tend à confirmer que les arrêts sur les lieux étaient brefs et que les activités pratiquées auraient été réduites au minimum.

Outre la rivière Mistassibi, aucun autre affluent de la rivière Mistassini n'a livré de vestiges attestant de sa fréquentation au cours de la préhistoire. Néanmoins, quelques découvertes effectuées par des particuliers démontrent que quelques uns des affluents de la rivière Mistassini étaient exploités dans les temps anciens (LeBlanc, 1997).

À l'intérieur des limites de la zone à l'étude, aucun site archéologique n'a à ce jour été répertorié selon les données de l'Inventaire des sites archéologique du Québec du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec. Aucune intervention archéologique, que ce soit par des archéologues amateurs ou par des professionnels, n'a cependant été effectuée.

4.2.2 Données historiques

En ce qui a trait à la colonisation du territoire à l'étude, rappelons que le secteur nord du Lac-Saint-Jean ne s'est que tardivement ouvert aux colons. En raison de son isolement, ce secteur allait devoir attendre un programme gouvernemental visant la mise en valeur des terres non exploitées pour finalement attirer l'attention.

Vers la fin du XIX^{e} siècle, une première vague de colonisation au Lac-Saint-Jean est lancée. Le territoire est vanté comme idéal pour la culture par les Sociétés de Colonisation.

Une seconde vague sera lancée vers le début des années 1930, causée par la dépression économique qui sévissait dans les villes. Sans argent et sans travail, de nombreuses familles contraintes à la misère vinrent s'établir encore plus au nord au Lac-Saint-Jean, sur les concessions du gouvernement. Parfois baptisés «villages de la crise», ces installations donnèrent entre autres naissance à la municipalité de Notre-Dame-de-Lorette (1931). Celle de Girardville (1921) fut fondée pour sa part un peu plus tôt et elle s'inscrit davantage dans le mouvement engendré par le trop-plein des communautés rurales.

Girardville

Le canton de Girard fut fondé en 1909, du nom de Joseph Girard, un député du Lac-Saint-Jean de la fin du XIX^{e} siècle et promoteur du chemin de fer qui allait joindre Québec au Lac-Saint-Jean. La municipalité de Girardville fut quant à elle constituée en 1921. La colonisation de ce secteur débuta cependant bien avant, soit vers 1899. C'est cette année-là qu'arriva la famille de Napoléon Doucet, dont Joseph Doucet fut le premier à s'installer sur le lot N.1. Peu après, son frère Pierre (lot N.6) et son beau-frère Edmond Fortin vinrent aussi s'y établir. Ces trois familles représenteront des membres clés pour la fondation de la future communauté. En effet, bien qu'il ne soit pas officiellement le premier arrivant, c'est Pierre Doucet qui porte le titre de fondateur de Girardville. Pour sa part, Edmond Fortin contribua à l'installation des premiers arrivants grâce à son moulin à vapeur, devant servir au sciage du bois de défrichement. Pierre Doucet (1874-1950) allait, quant à lui, non seulement défricher son lot, mais aussi ouvrir un magasin général et y tenir un bureau de poste jusqu'en 1920. Il fut également le premier maire de Girardville de 1921 à 1929, puis de 1933 à 1935 pour un autre mandat (Marceau et Gagnon, 1995; Trottier et Labrecque, 2003, 2008)

Notre-Dame-de-la-Lorette

La communauté de Notre-Dame-de-Lorette fut fondée en 1931, en réponse au problème de chômage grandissant engendré par la crise économique du début des années 1930. C'est dans ce contexte que le député du comté de Roberval, M. Moreau, fit une demande au gouvernement afin d'ouvrir le territoire à la colonisation. À ce moment, un groupe de six colons, en quelque sorte des « squatteurs », y résidait

déjà. Une fois l'autorisation obtenue et le programme de colonisation mis en marche, deux groupes s'organisèrent : l'un en provenance de St-Félicien, l'autre de Bagotville de Port-Alfred. Chaque groupe devait envoyer les pères de famille avec leur fils le plus âgé afin de défricher des chemins et construire des habitations temporaires pour le reste de la famille. Cette première étape débuta en avril 1931 et la seconde, soit l'arrivée des femmes, survint au cours du mois de novembre de la même année. La municipalité fut officiellement fondée le 24 décembre 1965.

Zone d'étude du projet

Aucune carte ou document d'archive ne mentionne la présence d'infrastructures aux abords de la 11^{e} chute. Cependant, selon la mémoire collective, il se pourrait que la première maison du fondateur de Girardville se situe à proximité immédiate de celle-ci. Il en serait de même pour le moulin à vapeur d'Edmond Fortin qui devait inévitablement se situer à proximité immédiate d'un cours d'eau d'importance. Il est donc vraisemblable que le secteur de la 11^{e} chute ait abrité ce moulin à vapeur (Dufour, Paquet et Langevin, 1981).

5 Identification des zones à potentiel archéologique

Prise dans son ensemble, la zone d'étude couvre environ 41 km^2 et est traversée par quelques rivières et ruisseaux dont le cours s'est considérablement transformé depuis le recul des glaciers et la fin de l'incursion marine de Laflamme. À ce territoire de moyenne superficie s'ajoute une faible connaissance de l'occupation humaine dont l'ancienneté pourrait remonter à plusieurs millénaires. Il convient dès lors d'évaluer le territoire selon des paramètres géologiques, géographiques, biologiques et humains. Une fois l'étude de ces paramètres terminée, des zones de ce territoire susceptibles d'avoir été fréquentées par des populations de passage pourront être identifiées.

5.1 Analyse des paramètres

Les seules caractéristiques physiques ne suffisent généralement pas à justifier le potentiel archéologique d'un secteur donné. Elles permettent cependant de dresser les principaux paramètres propres à son occupation par des populations préhistoriques et historiques.

Le tableau 2 présente l'ensemble des paramètres qui permettent de déterminer de façon relative le potentiel d'occupation d'un territoire ou d'une zone géographique ciblée.

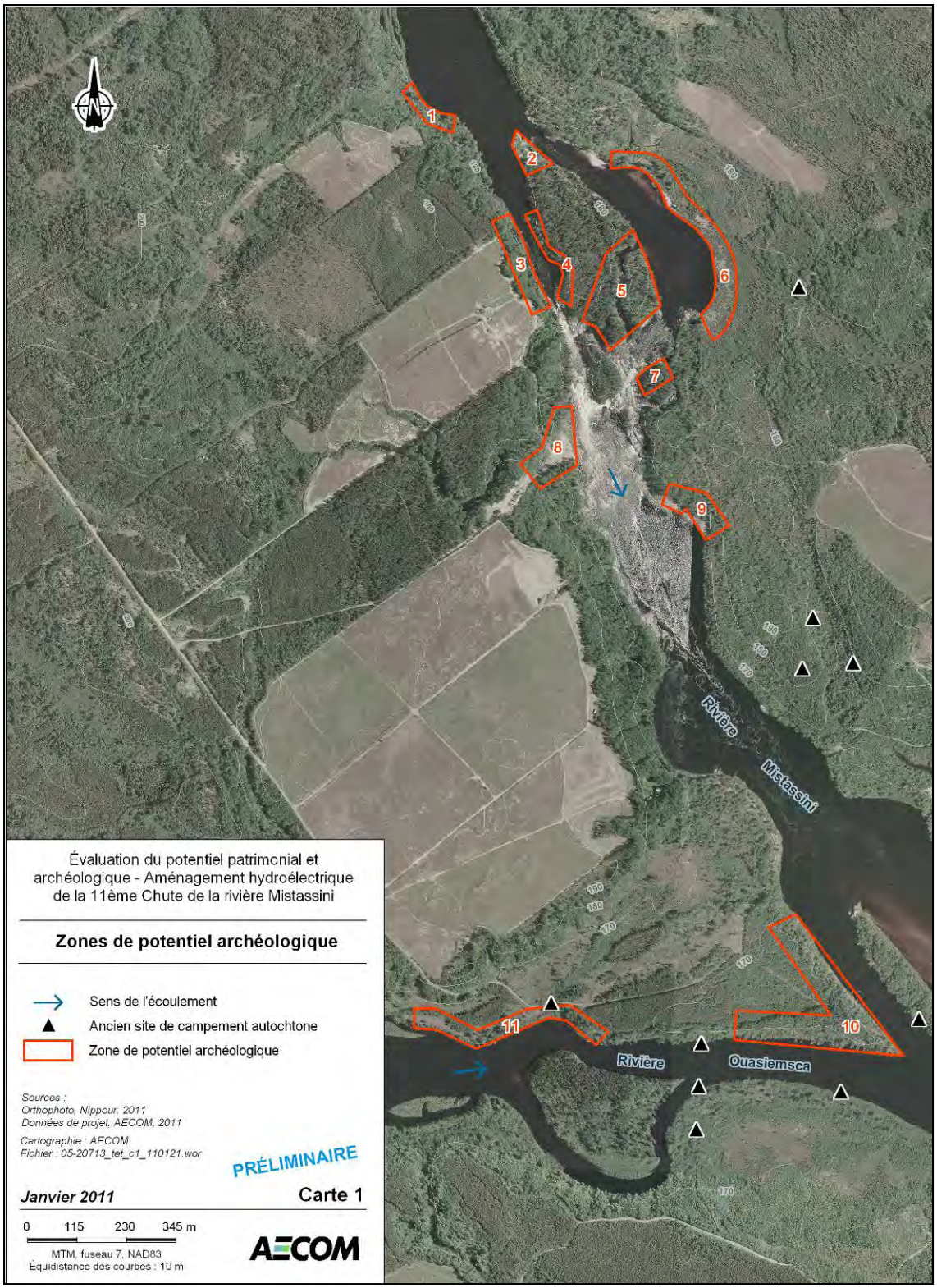
5.2 Résultats et recommandations

L'application des paramètres d'occupation sur la zone à l'étude a permis de circonscrire treize zones à potentiel archéologique. Ces zones sont identifiées sur les cartes 1 et 2 et détaillées au tableau 3.

Tableau 2 : Paramètres de l'étude de potentiel archéologique.

Paramètres	Caractéristiques	Commentaires
Géomorphologie	- L'importance de la pente, la nature et/ou l'épaisseur du substrat pédologique sont quelques uns des principaux indices considérés ici. - À considérer la présence possible de ressources minérales utiles, les particularités géomorphologiques, de même que certains aspects climatiques à une macro- ou une micro-échelle et dans le temps.	L'identification des grands ensembles géologiques ou géomorphologiques paraît d'autant plus importante que ces ensembles constituent des obstacles ou des couloirs naturels favorisant la circulation dans un territoire donné.
Hydrographie	- La position d'un lieu à l'intérieur d'un réseau hydrographique plus vaste a également son importance. - Peu importe la période, les différents plans d'eau constituaient les principaux axes de circulation en été comme en hiver. - Le niveau d'accessibilité et les directions vers lesquelles un plan d'eau permet d'accéder constituent des indices de choix lorsque vient le temps d'évaluer le potentiel archéologique d'un lieu.	La détermination de ces critères peut se faire sur des bases uniquement cartographiques. Une telle détermination n'est pas très précise mais peut tout de même s'avérer significative sur un plan théorique. Les critères d'accessibilité et de direction demeurent hautement subjectifs, car les destinations privilégiées du passé sont rarement connues.
Flore et faune	- Sans trop présumer du mode de vie des populations, une caractérisation des espèces terrestres, ichtyologiques et avines permet d'inférer de certains comportements et des lieux qui y sont rattachés. - À ces inférences s'ajoute l'évolution parfois rapide du milieu écologique. C'est ainsi que la disparition ou l'apparition d'une espèce animale, le déplacement du lit d'une rivière et l'évènement d'un incendie de forêt sont autant de facteurs qui affectent l'environnement et l'homme qui l'exploite.	Depuis les cinq derniers siècles, le mode de vie des occupants du territoire est suffisamment bien connu pour présumer des ressources fauniques, ichtyologiques et floristiques exploitées. La situation est différente pour les périodes plus anciennes, alors que les tendances observées se transforment en hypothèses basées sur des analogies ethnographiques, de la démographie ou de l'adaptation à un milieu présumé similaire.
Archéologie	- La présence déjà reconnue de vestiges archéologiques en un endroit constitue un indice déterminant. - On parle ici de sites déjà répertoriés ou encore de pièces qui auraient été découvertes dans le cadre d'autres activités.	Si la présence d'un site rehausse le potentiel archéologique d'un lieu, son absence ne signifie pas nécessairement le contraire. Une telle absence de ressources archéologiques ne sera indicatrice que si l'aire à l'étude a été systématiquement inventoriée.
Histoire	- Quoique de portée limitée à des événements récents, ces documents constituent souvent la principale source d'observation plus ou moins directe d'un lieu. - Ainsi, les descriptions des Jésuites et d'autres explorateurs constituent des indices précieux pour identifier des secteurs archéologiques d'intérêt.	La principale faiblesse de ces documents a trait aux biais consécutifs des intérêts poursuivis par les descripteurs. En exemple, les mentions ethnohistoriques sont souvent plus des indices qu'un cours d'eau a été occupé, était connu des occupants du territoire, plutôt qu'un prospectus détaillé du trajet utilisé.
Ethnologie	- Parce que des groupements humains aux caractéristiques organisationnelles semblables opèrent dans des environnements similaires, il paraît possible d'inférer sur les mobiles qui poussent des populations à fréquenter tel ou tel lieu, pour telle ou telle raison, au cours de telle ou telle saison.	Tant qu'il s'agit de se nourrir, de se loger ou de se vêtir, les besoins peuvent mener à des comportements aisément prévisibles. Lorsqu'il s'agit de besoins liés à la communication avec les autres, voire à la sécurité passant par le biais de la prévision à plus ou moins long terme, l'inférence est plus hasardeuse.
Indice des perturbations (taphonomie)	- Les humains ayant l'habitude de sélectionner leurs lieux d'occupation sur les mêmes bases, il est fréquent que des zones normalement à fort potentiel archéologique aient été bouleversées par des occupations subséquentes. - La déforestation, l'essouchage, l'ennoiement, l'agriculture et les perturbations anthropiques contribuent à détruire des sites anciens.	C'est un indice prépondérant, si on est en mesure de bien en évaluer la portée. L'évaluation précise du niveau de perturbation devrait constituer un critère essentiel dans toute étude de potentiel archéologique.

Carte 1 : Zones de potentiel archéologique



Carte 2 : Zones de potentiel archéologique

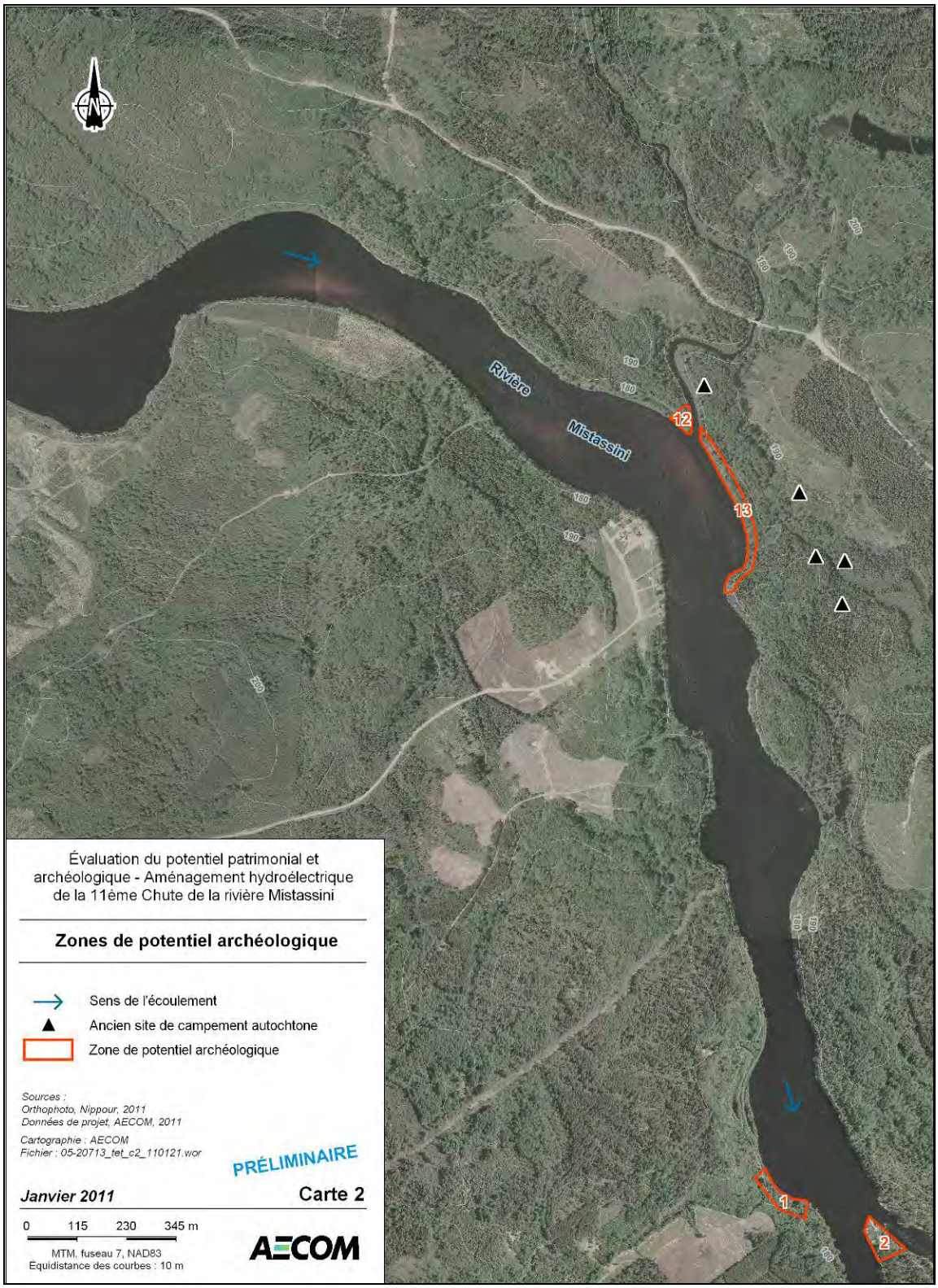


Tableau 3 : Caractéristiques des zones à potentiel archéologique.

Zone	Caractéristiques des zones à potentiel archéologique
1	possible fin ou début du portage ouest; facilités pour débarquement possible;
2	extrémité d'une île : traditionnellement, les îles sont des lieux d'occupation privilégiés; lieu d'exploitation faunique privilégié (filets); possible portage;
3	possible lieu d'installation du moulin à vapeur ou autre infrastructure historique;
4	possible lieu d'installation du moulin à vapeur ou autre infrastructure historique;
5	les îles sont des lieux d'occupation privilégiés; possible portage; possible lieu de campement, si utilisation de l'île; lieu d'exploitation faunique privilégié (filets); possibilité d'infrastructures historiques;
6	vraisemblable zone de débarquement pour le portage est; la berge se prête bien pour une installation de quelques jours; facilité de débarquement; témoignages historiques (document du CAM)[A;]
7	lieu d'exploitation faunique privilégié (filets ou autre); possibilité d'infrastructures historiques;
8	fin ou début du portage ouest; possible lieu d'installation du moulin à vapeur ou autre infrastructure historique;
9	fin ou début du portage est; témoignages historiques (document du CAM); facilité de débarquement;
10	confluence de deux cours d'eau majeurs la berge se prête bien pour une installation de quelques jours; facilité de débarquement; lieu d'exploitation faunique privilégié (filets); témoignages historiques (document du CAM);
11	présence d'une plage; la berge se prête bien pour une installation de quelques jours; facilité de débarquement; témoignages historiques (document du CAM);
12	présence d'un affluent; présence d'une plage; témoignages historiques (document du CAM);
13	présence d'un affluent; présence d'une plage; témoignages historiques (document du CAM).

[A] : document du CAM : étude effectuée par le Conseil Attikamekw Montagnais.

Dès le départ, les données ethnohistoriques témoignent d'un potentiel très élevé directement en amont et en aval de la 11e chute. En effet, le passage de la 11e chute nécessitait un portage. Qu'on remonte la rivière ou qu'on la descende, il convenait d'aborder sur les rivages de la rivière en amont ou en aval de la chute. Selon les données disponibles, il n'est cependant pas possible de déterminer de quel côté de la rivière le portage s'effectuait et, au cours des millénaires, il a pu arriver que les deux côtés soient utilisés. Les données disponibles les plus précises sont tirées de l'étude effectuée par le Conseil

Attikamekw Montagnais (CAM) et qui documentait, sur la base de témoignages oraux, l'occupation du territoire. Une trentaine de témoignages ont été identifiés concernant la section de la rivière Mistassini entre la confluence des rivières Mistassini et Ouasiemsca au sud et une douzaine de km au nord. Certains de ces témoignages (récits de vie et enquêtes orales) mentionnent la présence de campements et/ou de portages dont le séjour pouvait s'étirer jusqu'à une semaine (figure 5; tableau 4). Notons également que selon la carte du CAM, dans le secteur directement touché par les travaux de construction, c'est la rive gauche, soit le versant est, qui est la plus fréquentée[3]. Il serait justifié de croire qu'il en était de même à la préhistoire. Des coordonnées topographiques pointant un lieu étaient associées à chacun des témoignages. À notre avis, la précision de plusieurs de ces points pose cependant problème. En effet, il est vraisemblable que le support original était au mieux une carte à une échelle 1 : 50 000 et que les points aient été placés à la main, ce qui expliquerait pourquoi des mentions documentant des portages se trouvent aussi loin de la berge. Notons à ce sujet que certains témoignages datent des années 1930 et sont plutôt vagues sur le lieu dont il est question. Il est donc vraisemblable que ceux qui ont élaboré la carte ont dû déterminer par eux-mêmes l'endroit plus ou moins précis relié au témoignage.

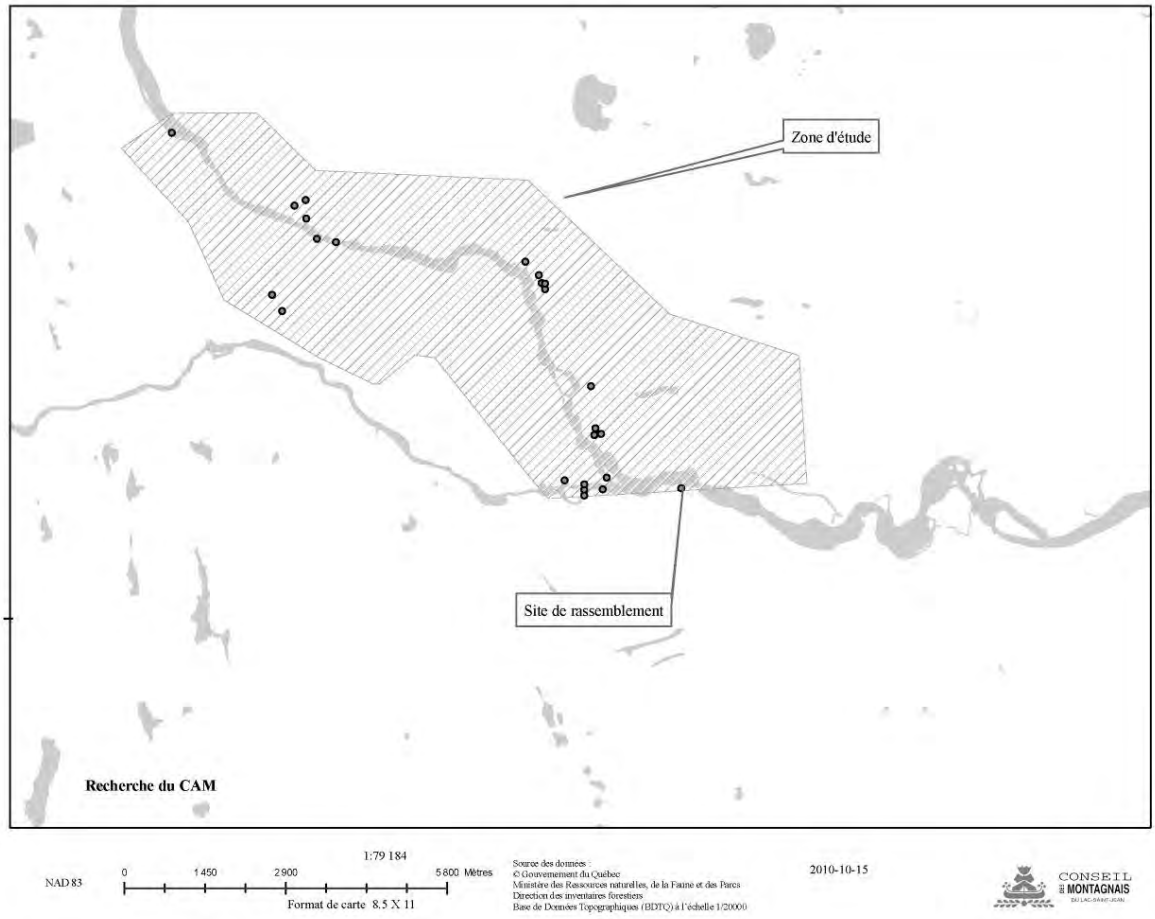


Figure 5 : Localisation à l'intérieur de la zone d'étude de lieux fréquentés par des membres des Premières Nations (source : Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean).

[3] Lors des inventaires sur le terrain effectués en 2010 dans le cadre de la présente étude, un sentier de portage a été répertorié sur la rive gauche (est) de la Onzième chute.

L'intérêt apporté par ces témoignages se trouve donc moins au niveau du lieu précis que de la fréquentation de ce secteur de la rivière Mistassini. C'est également le cas en regard de possibles infrastructures récentes (maison du pionner de Girardville et moulin à vapeur) pour lesquelles il n'existe pas dans les données historiques de mentions précises quant à leur localisation.

Les zones à potentiel qui ont été identifiées l'ont été sur la base des éléments connus. L'identification de ces zones à potentiel archéologique et les interventions subséquentes qui devront être effectuées préalablement au début des travaux de construction constituent un minimum obligatoire. En effet, sur la totalité des lieux qui seront perturbés, nous recommandons la tenue d'une inspection visuelle afin de déterminer si des éléments patrimoniaux peu ou pas documentés risquent d'être affectés par les travaux (voir tableau 5). Dans un tel cas, il conviendra d'évaluer l'ampleur de l'impact sur ces éléments patrimoniaux.

Tableau 4 : Témoignages ethnographiques en verbatim original recueillis par le CAM pour la zone à l'étude.

Type	Tente	Utilité	Information additionnelle	Année	Saison
	0		Dans une maison, chez un ami. Ils se sont appellé une voiture pour se rendre à la gare d'Albanel, où ils ont pris le train pour se rendre à Pointe-Bleue	1945	H
Tente	1	Site de descente	C'est des gens de Girardville qui les amenait à Pointe-Bleue en auto. C'est la dernière année d'activité de chasse à l'informateur.	1966	P
Tente	3	Site de descente	Fin du voyage.	1936	P
Tente	1	Site de montée	La montée s'est faite en voiture. Les chemins étaient en gravier.	1932	E
Tente	1	Site de montée		1932	E
Tente	1	Site de descente		1933	E
Tente	0	Site de montée	Aucune durée d'occupation et aucun nombre de personne, depuis le début. Ils restaient le temps que ça leur prenait pour se rendre d'un campement à l'autre.	1935	E
Tente	2	Campement expédition	Son père montait les rapides à la perche. Aucun portage. Il y avait des campements de blancs. C'était des chasseurs de gros gibiers.	1951	A
Tente	1	Site de montée	Près de Girardville. Transport de bagage en canot et portage.	1965	E
Tente	3	Campement expédition	Il y avait une quinzaine de personnes à ce site, enfants compris. Ils ramassaient des bleuets. Is ramassaient un peu de viande.	1953	E
Tente	0	Site de rassemblement	Toutes les familles se rassemblaient à cet endroit pour rester 1 mois. Il ne sait pourquoi les Indiens restaient aussi longtemps.	1936	P
Tente	0	Campement expédition	Ils sont partis de Pointe-Bleue en voiture. Arrivé à Girardville, ils sont restés un mois pour se préparer. Ils prenaient leur provision à cet endroit, chez un dénommé Pierre Doucet. Le trajet à la Rivière Mistassini se fait à cheval.	1935	E
Tente	0	Site de montée	Ils appelaient les rapides de ce site (Ka Upeshekahu). Lorsque la rivière était haute, il fallait faire un petit portage. Les blancs ont voulu ériger un pont pour établir des colons. La terre n'était pas cultivable.	1935	E
Tente	8	Site de montée	Ils amenaient leurs bagages au devant eux. La chasse était restreinte dû à la présence blanche. Ils commençaient à chasser au site de tentement suivant.	1935	E
Tente	2	Site de montée	C'est Mme Germain qui leur a expliqué le chemin pour monter aux Grosses Loutres. Le premier site était un endroit fréquenté par beaucoup d'indiens. Ils commençaient à se préparer à monter. La Samaqua était basse.	1924	E
Tente	4	Site de descente	Ils vérifiaient si la viande était bonne. Il y a 2 portages à faire avant d'arriver au prochain tentement	1916	P
Tente	2	Site de montée	Ils portageaient pour les grands portages et perchaient pour les petites. Avec les plantes, ils faisaient de la tisane.	1935	E

Tableau 4 : Témoignages ethnographiques en verbatim original recueillis par le CAM pour la zone à l'étude (suite).

Type	Tente	Utilité	Information additionnelle	Année	Saison
Tente	4	Site de montée	Ils sont repartis toujours en remontant la même rivière. Il y avait du portage à faire. Ils montaient les rapides à la perche. Le vison se prenait l'automne.	1915	E
Tente	0	Campement expédition	Ils restaient près d'une semaine à cet endroit. Les hommes faisaient leur travail habituel, soit de mener leurs bagages au devant. (Tetan Kapatakan). Le portage était d'un demi-mille de longueur.	1935	E
Tente	2	Site de montée	Voyage de montée, transport de bagage au devant d'eux.	1933	E
Tente	4	Site de montée	Le nombre élevé de personnes et la grande quantité de provision expliquent la durée d'occupation.	1938	E
Tente	2	Campement expédition	Ils sont montés en voiture jusqu'à Girardville, de là, ils ont fait le reste du trajet en cheval jusqu'à la Rivière Ouasiemsca. Ils avaient 2 canots, 1 tente et 3 chiens de traîne. Il y avait peu de lièvre. Ils pêchaient à la traîne. (traîner la ligne)	1933	E
Tente	8	Site de montée	Le premier tentement se situait au premier portage (Tatemin Kapatakan). La chasse commençait avec le voyage.	1935	E
	0	Site de montée	Ils ont couché chez un dénommé Cauchon. Ensuite, ils ont pris le canot pour se rendre au fourche de la Rivière Mistassini. C'était tout en bois vert. Il y avait beaucoup d'orignaux à cet endroit.	1945	E
Tente	3	Campement expédition	Rendu au site principal, ils ont fait boucaner la viande d'orignal. Il y a des blancs qui venaient au tentement. Il connaissait les blancs.	1953	A
Tente	2	Site de descente	Ils se sont reposés.	1936	P
Tente	1	Campement expédition	À leur retour à Pointe-Bleue, ils ne faisaient rien, car dans ce temps-là, il y avait très peu de travail. Ils n'ont rien fait de spécial, durant les 2 semaines qu'ils sont restés là, excepté la petite chasse et la pêche.	1934	P
Tente	2	Campement expédition	Départ de Pointe-Bleue jusqu'à Girardville. Leur fournisseur était Pierre Doucet, il fournissait également à plusieurs personnes. C'est pour cette raison qu'ils ont restés 1 semaine. Transport des bagages. La montée vers leur territoire de trappe.	1945	E
Tente	2	Site de montée	Transport des bagages vers l'autre site de tentement. La montée vers leur territoire de trappe. Ils trôlaient en descendant.	1945	E
Tente	4	Campement expédition	La chasse et la pêche étaient leurs moyens de subsistance, ce qui fait que ces deux activités étaient pratiquées d'un site de tentement à l'autre.	1938	E
Tente	2	Site de descente	Anciennement, ils pouvaient laisser leur bagage en forêt sur leur terre de trappe ce qui n'est plus le cas aujourd'hui.	1939	P

En ce qui a trait aux zones à potentiel archéologique identifiées, celles qui seront affectées en tout ou en partie lors de la construction du barrage et des travaux connexes, elles devront obligatoirement faire l'objet d'un inventaire archéologique exhaustif réalisé par des inspections visuelles et des puits de sondage. Ces travaux d'inventaire auront pour objectif de déterminer si les zones à potentiel de même que les autres superficies requises pour le projet hydroélectrique recèlent une valeur archéologique, auquel cas il conviendra d'identifier la nature de l'impact des travaux à venir sur ces sites.

S'il advenait que des sites archéologiques découverts, au cours de l'inventaire archéologique, soient directement ou indirectement menacés par la réalisation des travaux de construction, ils devront faire l'objet d'une évaluation et, le cas échéant, d'une fouille archéologique.

Finalement, il convient de préciser que cette étude ne concerne qu'une zone restreinte de 41 km^2 (zone d'étude du projet). Si jamais des travaux devaient être effectués à l'extérieur de la dite zone, il conviendrait dès lors de procéder à l'évaluation du potentiel archéologique des secteurs concernés. Ceci nous semble d'autant plus nécessaire que les consultations d'archives de même que l'examen des photos aériennes ont permis de constater que des secteurs à fort potentiel se trouvent en périphérie immédiate des limites de l'aire évaluée.

Tableau 5 : Interventions proposées pour chaque zone.

Zone #	Localisation	Impact présumé	Superficie	Interventions proposées
1	Chute	indirect	0,4499	Inspection visuelle
2	Chute	direct	0,4540	Sondages archéologiques
3	Chute	direct	1,0750	Sondages archéologiques
4	Chute	direct	0,6071	Sondages archéologiques
5	Chute	direct	2,7840	Sondages archéologiques
6	Chute	direct	2,5450	Sondages archéologiques
7	Chute	indirect	0,3818	Inspection visuelle
8	Chute	indirect	1,3330	Inspection visuelle
9	Chute	direct	0,9302	Sondages archéologiques
10	Aval	indirect	4,7420	Inspection visuelle
11	Aval	indirect	1,8420	Inspection visuelle
12	Amont	indirect	0,1890	Inspection visuelle
13	Amont	indirect	0,9066	Inspection visuelle

6 Conclusion

Lorsque vient le temps d'évaluer le potentiel archéologique d'un territoire au sujet duquel peu de choses sont connues, tous les facteurs discriminants n'ont pas le même poids. Le travail est d'autant plus complexe lorsque la profondeur chronologique relative du lieu demeure inconnue.

Ce document vise à caractériser l'occupation humaine d'un territoire où pourrait se retrouver à plus ou moins brève échéance une minicentrale dont la construction nécessitera par ailleurs la mise en place de voies d'accès. Située dans les limites des municipalités de Notre-Dame-de-Lorette et de Girardville, la zone d'étude restreinte a une superficie d'environ 41 km^2, qui correspond à l'espace drainé par une petite partie du bassin versant de la rivière Mistassini. À l'intérieur de ce territoire fréquenté historiquement et préhistoriquement, peu d'interventions archéologiques ont été menées. En date de 2010, selon les données de l'Inventaire des sites archéologique du Québec du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec, aucun site archéologique n'a été répertorié à l'intérieur de la zone à l'étude. Les quelques données archéologiques et ethnologiques connues sur le cours de la rivière indiquent toutefois qu'elle n'en a pas moins été utilisée pendant des millénaires.

Les 13 zones à potentiel archéologique répertoriées sont susceptibles de receler des occupations historique et/ou préhistorique. Sur la base des informations recueillies dans la région, il est probable que tous les plans d'eau d'importance ou ceux en lien étroit avec un bassin déversant aient été fréquentés à un moment où l'autre. Cela explique pourquoi la plupart des zones à potentiel se trouvent près d'un cours d'eau. Que ce soit durant la préhistoire ou lors de l'histoire ancienne et/ou récente, sur le cours d'une rivière, les berges n'offrent cependant pas toutes le même potentiel d'occupation. Ce sont les lieux d'arrêt obligatoire, les confluents et les endroits riches en ressources naturelles qui sont susceptibles d'être privilégiés. Le projet de la 11^e chute se trouve précisément dans un tel secteur. Le potentiel archéologique des lieux se trouve dès lors particulièrement élevé.

7 Bibliographie

BLANCHETTE, Jean-François. 1976. *Expédition archéologique au lac Piraube, août 1975.* Société d'archéologie du Saguenay, Chicoutimi, 18 p.

DELAGE, Denis. 1985. *Le pays renversé : Amérindiens et Européens en Amérique du Nord-est, 1600-1664*. Boréal Express, Montréal, 419 p.

DUFOUR, Jules. 1977. « La Sagamie : un nouveau régionyme pour la région du Saguenay et du Lac Saint-Jean », *Annales de l'ACFAS* : 44 (2) : 105-110.

----, 1981. « L'hypsométrie », « Le Climat I, II, III », « l'Hydrographie » et les « Écorégions », dans Magella Gauthier et L.-M. Bouchard, *Atlas Régional du Saguenay−Lac-St-Jean*. Gaëtan Morin éditeur, Chicoutimi, 98 planches.

DUFOUR, Gisèle, Doris Paquet et Estelle Langevin. 1981. *N.D. de Lorette, 50, 1931-1981*, Québec, 118 pages.

ETHNOSCOP, 1989. *Étude sommaire du potentiel écologique régional. Rivière Mistassini, lac Saint-Jean. Étude de potentiel archéologique*. Rapport préliminaire. Hydro-Québec.

GIRARD, Camil, Marc-André Bourassa et Gervais Tremblay. 2003. *Identité et territoire. Les Innus de Mashteuiatsh et la trappe aux castors sur la rivière Péribonka*. Alliance de recherche université-communauté (ARUC), Conseil de recherche en Sciences humaines du Canada (CRSH). *Mise en valeur du potentiel récréotouristique des monts Valins et des monts Otish*, Chicoutimi. Editions du GRIR-UQAC, 250 p.

LANGEVIN, Érik. 2003. *Inventaire Archéologique Alcan. Bilan des activités de l'automne 2002.* Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Ltée, Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 123 p.

----. 2004. *Inventaire Archéologique Alcan. Bilan des activités de l'automne 2003.* Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Ltée, Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 135 p.

----. 2011. Thèse de doctorat en cours - devrait paraître en 2011.

LANGEVIN, Érik et David LeBlanc. 1999. *Préhistoire de la Pointe des Pères, Dolbeau-Mistassini. Activités de l'automne 1998*. Municipalité de Dolbeau-Mistassini. Subarctique Enr., Chicoutimi, 92 p.

----. 2001. *Intervention supplémentaire sur la Pointe des Pères, Dolbeau-Mistassini. Activités de l'automne 2000.* Municipalité de Dolbeau-Mistassini. Subarctique Enr., Chicoutimi, 22 p.

----. 2001a. *Surveillance de chantier sur le site DdEw-29, unité 01.15.01.* Rapport d'intervention préparé pour la Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Ltée, Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi.

LANGEVIN, Érik et Jannick Langlois. 2002. *Étude de potentiel archéologique du territoire compris entre les monts Valin et les monts Otish*. Dans le cadre du projet ARUC, *Mise en valeur du*

potentiel récréotouristique des monts Valin et des monts Otish. Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 44 p.

LASALLE, P., G. Martineau et L. Chauvin. 1977. *Morphologie, stratigraphie et déglaciation dans la région de Beauce - Monts Notre-Dame - Parc des Laurentides*. Ministère des richesses naturelles du Québec, 74 p.

LEBLANC, David. 1997. *Rivières Mistassini, Mistassibi et Petite Péribonka. Étude de potentiel archéologique.* Rapport de recherche présenté dans le cadre du cours Analyse des témoins en archéologie. Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 18 p.

MARCEAU, Angèle et Ginette Gagnon. 1995. *Girardville, 75 ans, 1921-1996*. Québec, 231 p.

MOREAU, Jean-François et Érik Langevin. 1992. « Premières manifestations européennes en pays amérindien », *Recherches amérindiennes au Québec*, XXII (4) : 37-47.

MURRAY, W.H.H. 1888. *The Doom of Mamelons, a Legend of the Saguenay, with a Description and Map of the Lake St-John and Saguenay Region*. Québec, 136 p.

PARENT, Michel, Jean-Marie M. Dubois, Pierre Bail, Armand Larocque et Gérard Larocque. 1985. « Paléogéographie du Québec méridional entre 12 500 et 8 000 ans BP », *Recherches amérindiennes au Québec*, col. XV (1-2) : 17-37.

PLOURDE, Michel, Érik Langevin et Alison McGain. 2001. *Recherches archéologiques menées dans le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent en l'an 2000 : Cap-de-Bon-Désir (109G), Pointe-à-John 2 (DbEj-22), Fours basques (DbEi-5) et Baie Sainte-Marguerite (DbEl-10).* Bergeronnes, Centre Archéo Topo, rapport déposé au parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, à Parcs Canada et au ministère de la Culture et des Communications.

RICHARD, Pierre J.H. 1985. « Couvert végétal et paléoenvironnements du Québec entre 12 000 et 8 000 ans A.A., l'habitabilité dans un milieu changeant », *Recherches Amérindiennes au Québec,* vol. XV (1-2) : 39-56.

TREMBLAY, Germain. 1985. *Genèse et évolution de Pointe-Taillon (Lac Saint-Jean)*. Département de géographie, Université Laval, 1985.

TROTTIER, Isabelle et Huguette LABRECQUE. 2003. *Les chantiers au nord du Lac-Saint-Jean, 1850-1950, Tome I.* Société d'Histoire et de Généalogie Maria-Chapdelaine, Québec, 303 pages.

TROTTIER, Isabelle et Huguette LABRECQUE. 2008. *Les chantiers au nord du Lac-Saint-Jean, 1850-1950, Tome II*. Société d'Histoire et de Généalogie Maria-Chapdelaine, Québec, 287 pages.

Annexe X

Cartes de description du milieu (carte 4) et des impacts (carte 5)

Projet hydroélectrique de la Onzième Chute de la rivière Mistassini
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4 - Inventaire des milieux naturel et humain

Sources : Photographie aérienne, mai 2007, MRNF Québec
SDA, MRNF Québec
SEF, MRNF Québec
SADR, MRC Maria-Chapdelaine
Réseau routier, BDGA Inc, MRNF-Québec, 2002
Hydrographie, BDTQ, 1 : 20 000, MRNF-Québec

0 150 300 450 m
Échelle 1 : 15 000
MTM, fuseau 7, NAD83

Consortium
Cegertec AECOM
Groupe conseil Roche Roche
Nippour
© Avril 2012

Milieu physique

- Tributaire caractérisé[1]
- Fosse
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Section sans écoulement lors de la campagne de terrain en août 2010
- Milieu humide caractérisé
- Zone inondée
- Zone à risque de mouvement de sol
- Courbe de niveau (équidistance : 10 m)
- Segment homogène[1]
  - Se Seuil
  - Ct Chute
  - Ch Chenal
  - Ra Rapide

Milieu biologique

Végétation

- Espèce floristique à statut précaire (Hudsonie tomenteuse)
- Habitat potentiel d'espèce floristique à statut précaire (Hudsonie tomenteuse)
- Milieu humide (Entente de conservation volontaire)
- Dénudé humide
- Dénudé sec
- Aulnaie
- Friche
- Coupe progressive irrégulière
- Plantation et autre zone de travaux sylvicoles
- Coupe forestière prévue
- Peuplement forestier en régénération (0 à 20 ans)
- Peuplement forestier jeune (21 à 40 ans)
- Peuplement forestier mature (41 ans et plus)

Faune

- Station de pêche du MRNF[2]
- Station de pêche au filet-trappe[1]
- Station de pêche à l'électricité[1]
- Station de pêche au verveux[1]
- Station physico chimie
- Frayère confirmée[1]
- Frayère potentielle[1]
- Nichoir
- Frayère confirmée à doré jaune, meunier noir et meunier rouge
- Rivière / ruisseau d'intérêt faunique (MRNF)

Milieu humain

Villégiature, loisirs et tourisme

- Résidence de villégiature
- Tipi amérindien
- Site de camping rustique
- Bâtiment d'accueil (Aventuraid)
- Refuge, relais ou abri
- Gîte
- Pavillon d'interprétation
- Maison du Père Noël
- Descente privée pour hydravion
- Plage privée
- Halte cycliste
- Rampe de mise à l'eau
- Quai privé
- Bac traversier pour VTT
- Centre de tourisme équestre
- Cache pour la chasse à l'orignal
- Parcours de canot-kayak
- Sentier de portage
- Sentier pédestre
- Sentier équestre
- Piste cyclable - *Au fil des rivières*
- Sentier de traîneau à chien
- Sentier de VTT non balisé
- Sentier de motoneige
- Parc régional des Grandes-Rivières
- Centre éco-aventure (Aventuraid)
- Aire faunique communautaire
- Projet de développement de villégiature
- Parc Mahikan

Agriculture

- Bleuetière de type conventionnel
- Territoire propice à l'aménagement de bleuetière
- Bleuetière de type forêt/bleuet
- Élevage spécialisé (wapiti)
- Zone agricole protégée

Titres miniers

- Site actif d'extraction de substances minérales de surface
- Claim minier actif

Patrimoine et archéologie

- Ancien site de campement autochtone (étude CAM)
- Vestiges historiques de la maison Doucet

Infrastructures existantes

- Bâtiment
- Prise d'eau

Réseau routier

- Rue/route
- Chemin forestier
- Sentier forestier
- Chemin forestier prévu

Limites

- Zone d'étude
- Municipalité
- Tenure privée
- Tenure publique sous convention de gestion territoriale
- Tenure publique

Composantes du projet

- Centrale
- Évacuateur de crues
- Seuil déversant
- Digue de fermeture
- Pont
- Canal d'amenée
- Canal de fuite
- Zone d'excavation
- Zone d'entreposage et aire de roulotte
- Chemin permanent
- Chemin de construction
- Chemin forestier à améliorer
- Ligne de transport d'énergie électrique

[1] La description détaillée se retrouve à l'annexe A
[2] Station de pêche pour l'évaluation de la dévalaison de saumoneau

Médaillon 2
Médaillon 1
Voir médaillon 2
Voir médaillon 1

Principales mesures d'atténuation

Délimiter clairement les aires de déboisement à l'aide de repères avant d'entreprendre l'abattage des arbres, des arbustes et des broussailles. Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation localisée à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. La chute des arbres à l'extérieur des limites du déboisement et dans les cours d'eau sera limitée au maximum. Advenant ce cas, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu. Près des limites des aires de travail, les arbres ne seront ni arrachés ni déracinés avec un engin de chantier. Le long de ces limites, une zone de transition de 3 m de largeur sera conservée et la strate arbustive y sera préservée.

En cas de perturbation de la végétation en bordure des zones de déboisement, celle-ci sera remplacée par des plantations d'arbres ou d'arbustes d'essences similaires.

Conserver dans la mesure du possible toute végétation qui ne nuit pas à l'implantation des ouvrages (pour les travaux en rive dans les bras Est et Ouest et à la sortie du canal de fuite).

Favoriser un mode de déboisement qui consiste en une coupe exclusivement manuelle des arbres à l'intérieur de la bande riveraine de la rivière Mistassini ainsi que dans les zones sensibles (sols érodables et terrains à faible capacité portante). De plus, conserver les arbustes et les broussailles de moins de 2,5 m de hauteur à maturité.

Ensemencer et reboiser les aires perturbées immédiatement après la fin des travaux afin d'assurer une reprise végétale rapide sur les surfaces mises à nu. Des espèces indigènes seront utilisées en conformité avec le *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines au Québec*. Les plants de reboisement et mélanges de semences proviendront de fournisseurs accrédités.

Reboiser les aires de travail temporaires (zones d'entreposage des matériaux, aire de roulottes de chantier, chemins de construction) afin de reconstituer un couvert forestier à ces endroits. Cette mesure implique les activités suivantes : recouvrir les sites à restaurer d'une couche suffisante de terre organique, utiliser des espèces indigènes adaptées au milieu et faire un suivi sur une période de 24 mois après la fin du reboisement.

Nettoyer les engins de chantier avant leur arrivée sur le site des travaux de manière à éviter la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Éviter de laisser les sols à nu et mettre en place, au besoin, des mesures de contrôle des matières en suspension (membranes, toile géotextile, balles de paille, bassins de sédimentation, bermes filtrantes, etc.) pour empêcher l'apport de ces matières en suspension (MES) aux eaux de surface, fossés de drainage ou égouts pluviaux pendant les travaux. Appliquer cette mesure à la fin de chaque journée de travail, par exemple, en étendant une couche de paille sur les zones à découvert qui sont sensibles à l'érosion. Cette mesure est particulièrement importante pour les travaux situés à proximité de cours d'eau.

Les eaux de pompage des enceintes des batardeaux mises à sec seront détournées vers la berge dans des bassins de rétention (décantation) préalablement aménagés. Pomper et filtrer l'eau d'infiltration ou de pluie vers les bassins.

Avant le rejet à la rivière, s'assurer que l'eau des bassins de rétention est suffisamment décantée et qu'elle est exempte d'hydrocarbures, de matières en suspension (moins de 25 mg/l) ainsi que d'huiles et de graisses (moins de 15 mg/l). En cas de doute, prélever un échantillon d'eau du bassin de décantation pour fins d'analyses. Pour augmenter la performance du bassin, un géotextile ou des balles de foin pourront être utilisés pour filtrer l'eau du bassin avant son rejet.

Lors des travaux en eau, installer un rideau de confinement des matièresen suspension autour de la zone de travail, aux endroits où les conditionshydrauliques le permettront.

Respecter les lignes directrices de Pêches et Océans Canada concernant le dynamitage dans ou à proximité des eaux de pêches (Wright et Hopky, 1998)

Produire un bulletin d'information à l'intention des usagers du milieu qui explique la nature du projet, le calendrier de réalisation des travaux, les horaires de travail, les principaux impacts du projet et les mesures d'atténuation prévues.

Mettre en place un programme de gestion du bruit.

Dans la mesure du possible, éviter d'effectuer les travaux la nuit et la fin de semaine.

Maintenir les équipements, les véhicules et la machinerie en bon état de fonctionnement et assurer l'entretien régulier de ceux-ci et de tout autre matériel pouvant constituer des sources importantes de nuisances sonores. S'assurer que les silencieux du matériel utilisé sont toujours en bon état.

Utiliser des méthodes de dynamitage qui limiteront les nuisances sonores auprès des villégiateurs.

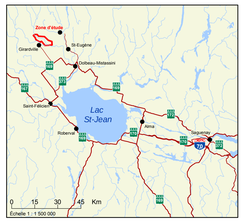
À la fin des travaux, niveler les aires de travail et les aires d'entreposage des matériaux selon la topographie du milieu environnant. Rétablir le drainage, creuser au besoin des fossés pour assurer un bon drainage du sol et stabiliser les terrains susceptibles d'être érodés. Épandre la terre végétale mise de côté au début des travaux sur toutes les surfaces de travail, d'entreposage ou endommagées, si le volume est suffisant. Au besoin, se procurer un volume de terre suffisant pour couvrir les surfaces endommagées d'un minimum de 100 mm de terre végétale.

Ensemencer et reboiser les aires perturbées immédiatement après la fin des travaux afin d'assurer une reprise végétale rapide sur les surfaces mises à nu. Des espèces indigènes seront utilisées en conformité avec le *Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines au Québec*. Les plants de reboisement et mélanges de semences proviendront de fournisseurs accrédités.

Reboiser les aires de travail temporaires (zones d'entreposage des matériaux, aire de roulottes de chantier, chemins de construction) afin de reconstituer un couvert forestier à ces endroits. Cette mesure implique les activités suivantes : recouvrir les sites à restaurer d'une couche suffisante de terre organique, utiliser des espèces indigènes adaptées au milieu et faire un suivi sur une période de 24 mois après la fin du reboisement.

Les rives altérées devront faire l'objet d'une restauration comprenant la stabilisation des pentes et la revégétalisation des surfaces.

Restaurer la bande riveraine détériorée par les travaux au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau.



Aménagement hydroélectrique communautaire de la Onzième Chute de la rivière Mistassini - Étude d'impact sur l'environnement

Carte 5 – Impacts et mesures d'atténuation

Sources : Photographie aérienne, mai 2007, MRNF Québec
SDA, MRNF Québec
SEF, MRNF Québec
SADR, MRC Maria-Chapdelaine
Réseau routier, BDGA 1m, MRNF-Québec, 2002
Hydrographie, BDTQ, 1 : 20 000, MRNF-Québec

0 150 300 450 m

Échelle 1 : 15 000
MTM, fuseau 7, NAD83

Consortium
Cegertec AECOM

© Juillet 2012

Impact

Mesure d'atténuation
Mesure de compensation

Importance de l'impact résiduel
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Négligeable
- Positif
- Indéterminée

Phase du projet
- Contruction
- Exploitation

Durée de l'impact
- Longue
- Moyenne
- Courte

Éléments touchés
- Paysage
- Patrimoine et archéologie
- Végétation et activité forestière
- Santé et sécurité publique
- Qualité de vie
- Récréotourisme
- Activités agricoles
- Faune ichtyenne
- Faune avienne
- Réseau routier
- Villégiature
- Canotage et kayak
- Parc régional des Grandes-Rivières

Milieu physique

- Tributaire caractérisé[1]
- Fosse
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Section sans écoulement lors de la campagne de terrain en août 2010
- Milieu humide caractérisé
- Zone inondée
- Courbe de niveau (équidistance : 10 m)
- Segment homogène[1]

Se	Seuil
Ct	Chute
Ch	Chenal
Ra	Rapide

Milieu biologique

Végétation
- Espèce floristique à statut précaire (Hudsonie tomenteuse)
- Habitat potentiel d'espèce floristique à statut précaire (Hudsonie tomenteuse)
- Aulnaie
- Dénudé humide

Faune
- Frayère confirmée à doré jaune, meunier noir et meunier rouge
- Frayère confirmée[1]
- Frayère potentielle[1]

Milieu humain

Villégiature, loisirs et tourisme
- Résidence de villégiature
- Tipi amérindien
- Site de camping rustique
- Bâtiment d'accueil (Aventuraid)
- Refuge, relais ou abri
- Gîte
- Pavillon d'interprétation
- Maison du Père Noël
- Plage privée
- Rampe de mise à l'eau
- Quai privé
- Bac traversier pour VTT
- Centre de tourisme équestre
- Parcours de canot-kayak
- Sentier de portage
- Sentier pédestre
- Sentier équestre
- Piste cyclable - *Au fil des rivières*
- Sentier de traîneau à chien
- Parc régional des Grandes-Rivières
- Aire faunique communautaire

Agriculture
- Bleuetière de type conventionnel
- Bleuetière de type forêt/bleuet

Patrimoine et archéologie
- Zones à potentiel archéologique
- Vestiges historiques de la maison Doucet

Infrastructures existantes
- Bâtiment
- Prise d'eau

Réseau routier
- Rue/route
- Chemin forestier
- Sentier forestier

Limites
- Zone d'étude
- Municipalité
- Lot
- Tenure privée
- Tenure publique
- Tenure publique sous convention de gestion territoriale

Composantes du projet
- Centrale
- Évacuateur de crues
- Seuil déversant
- Digue de fermeture
- Pont
- Canal d'amenée
- Canal de fuite
- Zone d'excavation
- Zone d'entreposage et aire de roulotte
- Estacades de sécurité
- Chemin permanent
- Chemin de construction
- Chemin forestier à améliorer
- Ligne de transport d'énergie électrique

[1] La description détaillée se retrouve à l'annexe J

Médaillon 1

Voir médaillon 1