



**Sayona Québec inc.**

**PROJET DE RESTAURATION  
DU MARAIS DOUBLE**

COMPENSATION D'HABITAT DANS LE  
CADRE DU PROJET AUTHIER

13 décembre 2020

Projet 20-0520

## **Équipe de réalisation**

### **Sayona Québec inc.**

Yanick Plourde, M. Sc.

Directeur environnement

### **Aki Ressource**

Inimiki W. Polson

Direction générale

Luc Guillemette, B. Sc.

Directeur de projet

Benoit Lavallée, Tech. arpenteur

Relevé technique d'arpentage

### **Collaborateur**

Claude Beaulieu, ing.

Environnement Nordique

André Michaud, B. Sc

Canards Illimités Canada

Claudie Lessard, Tech. de la faune

Canards Illimités Canada

## **AVIS AU LECTEUR**

Le présent document a été réalisé avec les données recueillies sur le terrain et les informations disponibles sur les différents éléments étudiés.

Les analyses développées au sein de ce document sont présentées à titre indicatif seulement et la décision finale concernant les différentes modalités d'intervention sur le milieu sont du ressort du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MELCC) ou de la municipalité concernée.

Par conséquent, Aki Ressources ne saurait être tenu responsable des interventions entreprises sur le milieu avant l'obtention des autorisations environnementales et gouvernementales nécessaires.

## **RÉFÉRENCE À CITER**

Aki Ressources. 2020. Projet de restauration du Marais Double. 12 pages + annexes.



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
1.1	OBJECTIF ET MISE EN CONTEXTE	1
1.2	MISE EN CONTEXTE	2
<b>2</b>	<b>LOCALISATION ET DESCRIPTION</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RÉSULTATS</b>	<b>6</b>
3.1	DESCRIPTION DU SITE AVANT TRAVAUX	6
3.2	VISITE DE TERRAIN	6
3.3	CONSTAT SUR LA PÉRENNITÉ DE LA STRUCTURE	7
<b>4</b>	<b>PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT</b>	<b>8</b>
4.1	CONCEPT D'AMÉNAGEMENT	8
4.2	ÉTAPES COMPLÉMENTAIRES	8
4.3	ESTIMATION DES COÛTS	9
<b>5</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>12</b>
Annexe 1.	Fiche technique canards illimités canada   Projet de restauration du marais Double	A
Annexe 2.	Avis technique de la firme Environnement Nordique sur la stabilité et la restauration des aménagements	B
Annexe 3.	Lettre d'appuis d'Aki Ressources	C

## CARTE

Carte 1.	Localisation du projet de restauration du marais Double	5
----------	---------------------------------------------------------	---



# 1 INTRODUCTION

Le projet Authier de Sayona Québec inc. prévoit produire annuellement près de 115 000 tonnes de concentré de spodumène contenant du lithium. Cependant, la mise en exploitation de ce projet minier entraînera, comme tout projet de cette envergure, des impacts sur l'environnement. En effet, selon les différentes études, une vingtaine d'hectares de milieux humides et aussi des milieux aquatiques seront affectés par le projet Authier. Les différentes autorités, via les lois canadiennes et québécoises, exigent que certains écosystèmes touchés par les travaux soient compensés.

Les travaux prévus au site du marais Double situé dans la municipalité de La Motte assureront la conservation de plus de 15 ha de milieux humides, tout en favorisant les autres composantes de l'environnement (herpétofaune, aviaire et aquatique). Le projet se fera en collaboration avec les entreprises autochtones de la communauté de Pikogan et assurera la conservation d'un écosystème nécessaire aux cycles vitaux des nombreuses espèces fauniques.

Il est important de mentionner que le projet de restauration du marais Double est un projet priorisé par la communauté de Pikogan (une lettre d'appuis officielle sera déposée en ce sens). La réalisation de ce projet par la firme Aki Ressources entraînera, pour la communauté de la première nation Abitibiwini, des retombées économiques importantes et permettra de maintenir et d'augmenter la biodiversité régionale.

À titre informatif, Aki Ressources, qui signifie « Terre » est un partenariat avec la Société de développement économique Amik de la première Nation d'Abitibiwinni (Algonquins) de l'Abitibi.

## 1.1 OBJECTIF ET MISE EN CONTEXTE

L'objectif du mandat octroyé à Aki Ressources vise à démontrer que le projet de restauration du marais Double peut se qualifier comme site de compensation dans le cadre de la perturbation des milieux humides, hydriques et des habitats du poisson occasionnés par la construction et l'exploitation du projet Authier.

Pour ce faire, nous avons adjoint à notre équipe la firme de bio-ingénierie Environnement Nordique (EN) et le gestionnaire du site où se retrouve le présent aménagement, à savoir Canards Illimités Canada (CIC).

Le présent document reprend, en tout ou en partie, des extraits des rapports de CIC (annexe 1) et d'EN (annexe 2). Afin d'alléger le résumé, les cartes, les figures, ainsi que les photos du site et de l'aménagement se retrouvent dans les annexes 1 et 2.

## **1.2 MISE EN CONTEXTE**

Le projet de restauration du marais Double propose la remise à niveau d'un aménagement faunique de CIC faisant partie des basses terres de l'Abitibi depuis près de trente ans, mais dont les fonctions écologiques se sont dégradées, en plus d'être menacées.

Le mauvais état des ouvrages de contrôle de niveau d'eau et son bas niveau d'eau des dernières années constituent les principales causes de précarité de cet habitat. La remise aux normes du barrage (digue et ouvrage de contrôle) selon les exigences actuelles de conception, jumelée à une optimisation du niveau d'eau dans le marais, assurera la pérennité et le retour d'un milieu humide productif et diversifié.

Pour ce faire, CIC a été mandaté pour travailler au niveau de la conceptualisation des aménagements à réaliser et EN a, pour sa part, fourni un avis technique concernant la pérennité des ouvrages de retenue des eaux.

## 2 LOCALISATION ET DESCRIPTION

Le marais Double est situé sur un terrain privé dans la région de l’Abitibi-Témiscamingue dans la municipalité de La Motte, soit celle où sera développé le projet Authier. On y accède via la Route 109, à environ 16 km au nord de Rivière Héva ou à 25 km au sud d’Amos. Les propriétaires, où est situé l’aménagement, ont une entente de conservation avec CIC d’une durée de 40 ans (1991-2031). À titre d’information, ces derniers sont favorables à prolonger l’entente de conservation au-delà de 2031.

Les milieux humides avoisinant le marais Double sont principalement composés de tourbières (boisés, bogs et fens), d’étangs à castor, de marécages et de marais riverains, des lacs Malartic et Preissac. Les sols du secteur sont généralement organiques ou argileux.

Dans sa portion centrale, le marais est colonisé par les plantes aquatiques submergées (Cornifle nageant), ainsi que des plantes à feuilles flottantes telles que le Potamot et le Nénuphar. En périphérie du marais, on retrouve une bande de végétation émergente dominée par la Quenouille à larges feuilles, le Scirpe et le Rubanier. La partie riveraine, qui correspond à la prairie humide, se compose de Carex et de Calamagrostide du Canada. Finalement, une bande d’Éricacées, formée de Cassandre caliculé et de Kalmia à feuilles étroites, couvre la zone limitrophe entre la prairie humide et la forêt de conifères.

Aucune mention d’occurrence d’espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d’être ainsi désignées, et ce, tant fauniques et que floristiques, n’a été recensée au marais suite à la consultation de la CDPNQ faune-flore 2019. Par ailleurs, aucune mention d’occurrence d’espèces en péril n’a aussi été recensée au marais suite à la consultation ECCC pour les LEP (Loi sur les espèces en péril) faune-flore 2019.

Une cartographie végétale plus détaillée du marais sera réalisée ultérieurement afin de compléter la caractérisation écologique exigée pour la demande d’autorisation auprès du MELCC.

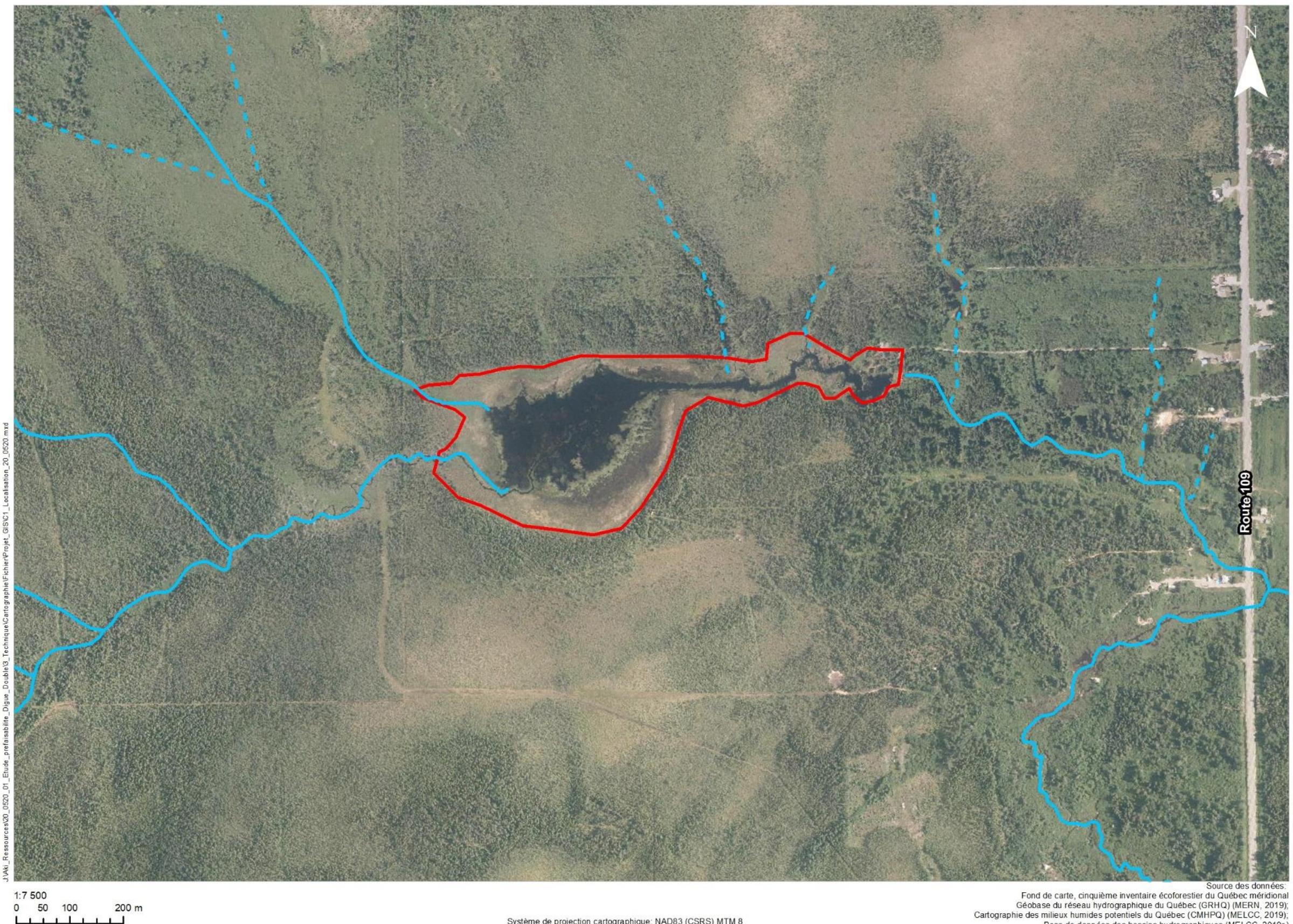
Le site offre des habitats propices pour les oiseaux en migration et l’hétérogénéité de son couvert végétal assure un bon potentiel d’habitat pour la nidification des espèces d’oiseaux.

Les données d’observation d’oiseaux disponibles (eBird, ensemble de données de base. Version : EBD\_relNov-2020. Cornell Lab of Ornithology) font état de huit espèces observées dans le secteur. De ce nombre, six sont associées aux habitats de marais. Selon les observations des propriétaires et du personnel de CIC, le Canard colvert et le Canard noir, le Fuligule à collier, la Bernache du Canada, le Grèbe à bec bigarré et le Carouge à épaulettes sont présents sur le site.

D’après eBird, un total de 230 espèces d’oiseaux a été répertorié dans la MRC d’Abitibi. Le marais Double contribue à renforcer la diversité des habitats disponibles dans la région.

L'habitat est également propice à la présence de nombreuses autres espèces de mammifères aquatiques et semi-aquatique comme le rat musqué, la loutre de rivière et le vison d'Amérique, ainsi que des espèces d'amphibiens (ouaouaron et salamandres à deux lignes) et reptiles.

Enfin, selon les observations des propriétaires, on note la présence de poisson-fourrage dans le marais.



Sayona Québec  
 La Motte  
 Projet 20-0520



11 décembre 2020  
 Réalisé par: Sophie Savard  
 Approuvé par: Luc Guillemette

Étude de préfaisabilité pour la restauration du marais Double à La Motte

**CARTE 1**  
 Localisation du projet de restauration du Marais Double

- Aire d'étude (158 680 m<sup>2</sup>)
- Hydrographie (GRHQ)**
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent





# 3 RÉSULTATS

## 3.1 DESCRIPTION DU SITE AVANT TRAVAUX

Près de trente ans après la réalisation du projet initial, on y trouve un milieu humide mature, capable de soutenir une grande biodiversité, toutefois les ouvrages de contrôle du niveau d'eau présentent des signes de détérioration et de faiblesse mettant à risque la pérennité de cet habitat. De plus, on observe depuis les dernières années un étiage de 40 cm dans le marais exondant une importante frange de milieux humides.

À la suite d'une évaluation des plans et des critères de conception dessinés en 1991, les ouvrages de contrôle sont composés de digues en terre et en moraine ainsi qu'une prise d'eau dotée. En amont, on retrouve un puits de captage des eaux de forme cubique, composé de béton armé et disposant d'une échancrure rectangulaire avec la possibilité d'y insérer des séparateurs en bois comme outil de gestion du niveau d'eau derrière la retenue.

Les ouvrages de contrôle sont également composés de deux conduites d'évacuation des eaux de tôle ondulée de 1 500 mm de diamètre. Ces conduites ont été conçues, comme il était d'usage à l'époque, d'un diaphragme de bois enfouis autour des dites conduites et enterrées dans la moraine.

## 3.2 VISITE DE TERRAIN

Les relevés au terrain montrent que le bassin de retenue occupe seulement 50 % de la surface potentiellement utilisable par l'avifaune, soit 7,79 ha sur les 15,45 ha. (40 cm plus bas que le niveau d'exploitation d'origine). Par ailleurs, un examen plus approfondi illustre que la digue est maintenant colonisée par des arbres matures, ce qui n'est pas souhaitable sur un ouvrage de retenue respectant les nouveaux paramètres de la LQB.

De plus, la composition de la digue (figure 3, 6 photos du rapport d'EN, annexe 2) montre la présence de sable, de terre et de matériaux à granulométrie étalés, mais suffisamment fins pour être emportée s'il y avait débordement. Ces risques sont accentués par la présence récurrente de castors qui ont tendance à obstruer la prise d'eau, et ce faisant, pouvant occasionner un débordement, à court/moyen terme, par-dessus une des deux digues de terres. De plus, l'état actuel du diaphragme de bois permet de créer un passage ou des fuites avec ou sans gradient hydraulique. Finalement, les conduites de TTOG de cet âge sont fréquemment remplacées lors de travaux d'entretien pour éviter les affaissements et/ou la corrosion. Ainsi, il est probable que les difficultés à garder l'eau du marais à son niveau optimal puissent provenir d'une ou plusieurs possibilités. L'ensemble de ces problèmes représente autant de risques potentiels et actuellement mesurables sur la pérennité dudit ouvrage.

### **3.3 CONSTAT SUR LA PÉRENNITÉ DE LA STRUCTURE**

- La digue de retenue a besoin d'imperméabilisation pour garantir son plein potentiel en eau;
- La présence d'arbres sur une digue érodable en situation de surverse est proscrite sur un ouvrage de retenue;
- Le débordement potentiel sur un sol meuble ou de granulométrie fine constitue un facteur de risque non négligeable à la DSB;
- Les critères hydrologiques et hydrauliques de conception contemporains sont prévus pour une période de retour de 100 ans au minimum, voire plus s'il y a des risques pour la population ou les infrastructures (voir ci-après);
- Les facteurs de risques sont augmentés par le fait que l'ouvrage de retenue est de forte contenance et que la route régionale 109, située en aval, est susceptible de subir des dommages en cas de bris du barrage.

# 4 PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT

## 4.1 CONCEPT D'AMÉNAGEMENT

Afin de permettre à l'aménagement de retrouver son plein potentiel, il est nécessaire de procéder à un rehaussement de 40 cm afin d'agrandir la surface en eau et créer de nouvelles zones de marais de qualité pour la faune (poissons, oiseaux et mammifères aquatiques, amphibiens et reptiles). L'objectif visé est de remettre le marais Double à son niveau d'opération original de 315,2 m. Cette intervention permettra l'atteinte de l'hémimarais décrit préalablement.

D'autres interventions connexes sont également prévues. Entre autres, la récupération de la matière ligneuse sur la digue lors de son déboisement. Les troncs d'arbres et les souches seront récupérés et disposés dans les zones peu profondes du marais afin de servir de support aux petits mammifères, tel que le rat musqué, et aussi pour permettre aux tortues de se faire lézarder (bain de chaleur afin de régulariser leur température interne). De plus, la mise en place d'un réseau de 12 nichoirs pour les canards arboricoles est également prévue afin d'augmenter le succès de reproduction des espèces, telles que le canard branchu, le harle couronné et le garrot à œil d'or.

Le concept proposé prendrait en compte la reconstruction totale ou partielle de l'ouvrage. Dans un cas pareil, l'installation d'une structure de type cube Morency (voir en annexe 1 du rapport de CIC) fabriquée d'acier, de béton et tuyau de polyéthylène haute-densité (PEHD) est privilégiée. Cette structure offre une grande longévité tout en limitant son obstruction par le castor. La conception de cette structure facilite également son entretien. Un déversoir enroché secondaire sera également mis en place le long de la digue afin de maintenir la capacité d'évacuation des ouvrages de contrôle du niveau d'eau en conditions hydrologiques sévères.

## 4.2 ÉTAPES COMPLÉMENTAIRES

Les éléments cités ci-bas seront nécessaires pour être en mesure de livrer un projet de compensation respectant les normes et exigences des différentes autorités.

- Refaire un inventaire du milieu pour mettre à jour les potentiels écologiques et obtenir un portrait biologique à jour;
- Revisiter les critères de conception hydrologiques en fonction du risque avec bris de barrage soit une récurrence minimale de 100 ans +, avec des simulations de bris de barrage (norme obligatoire). Nous considérons que les méthodes de calcul contemporaines vont intégrer les informations disponibles au sujet des changements climatiques;

- Refaire ou corriger les ouvrages en prenant en compte :
  - La capacité et la pérennité en cas de surverse de l'eau par-dessus la digue;
  - La présence du castor avec les contraintes que cela présuppose;
  - L'utilisation probable d'un cube Morency pour gérer à la fois le castor et les étiages.
- Faire la démonstration géotechnique de la stabilité des ouvrages conçus, ainsi que la démonstration des facteurs de sécurité applicables en 2021;
- Reclasser cet ouvrage auprès de la DSB;
- Dessiner les plans et devis;
- Demander une mise à jour des autorisations ou en déposer des nouvelles;
- Construire et surveiller l'exécution des travaux des dits ouvrages;
- Émettre des avis de conformité;
- Faire des suivis sur les rendements écologiques;
- Faire les suivis requis par la LSB.

### **4.3 ESTIMATION DES COÛTS**

Les budgets à consacrer à ces activités sont tout de même considérables et dépassent largement la capacité financière de CIC. Cette dernière est propriétaire de plusieurs centaines d'ouvrages à entretenir et à valoriser sans compter tous les sites potentiels à mettre en valeur. Sans le support considérable de la minière Sayona, ce projet de mise à niveau serait impossible.

Alors qu'il en coûtait près de 100 000 \$ pour réaliser ce projet il y a trente (30) ans, sa mise à niveau demandera des investissements majeurs, de l'ordre de 750 000 \$ à 1 000 000 \$ prenant en considération tous les paramètres demandés par la LSB, ceux nécessaires pour valider et conforter les fonctions écologiques du MELCC et du MFFP, la confection des plans et devis, les travaux de construction, les suivis et les frais de gestion impliquant les garanties exigibles à court, moyen et long terme dans chacun des champs de spécialité.

Si les paramètres de nature écologiques doivent être pris au sérieux, ceux exigibles par l'application des lois et règles en ingénierie des milieux hydriques doivent également être respectés, il en va de la sécurité du public et de la pérennité de ces activités.

## 5 CONCLUSION

Selon les professionnels ayant travaillé sur le présent projet, celui-ci cadrerait parfaitement comme projet de restauration pour la perte de milieu humide et hydrique qui serait occasionné par le projet Autier.

Les travaux proposés permettraient de :

- Rétablir les pleines fonctions écologiques et assurer la pérennité du marais en termes d'habitat de qualité pour la faune en général;
- Maintenir le niveau d'eau afin de créer des conditions favorisant l'entremêlement eau vs végétation se rapprochant du 50/50, ce qui correspond à un habitat hémimaraïs;
- Améliorer et maintenir la production faunique du milieu pour l'ensemble des espèces fauniques en offrant un habitat de qualité pour l'alimentation, l'abri et la reproduction auprès des oiseaux aquatiques, des poissons-fourrages, des mammifères semi-aquatiques, des amphibiens, des reptiles et des invertébrés;
- Offrir un habitat de qualité à la sauvagine lors des migrations printanière et automnale, et lors de la répartition des couples, de la nidification et de l'élevage des couvées;
- Améliorer les fonctions et valeurs écologiques d'un marais en étiage depuis les dernières années grâce à sa restauration. Les milieux humides sont reconnus comme filtre naturel pour la qualité de l'eau, comme régulateur de l'écoulement de l'eau agissant sur la rétention des sédiments et limitant l'érosion, comme rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte réduisant les risques d'inondation et favorisant la recharge de la nappe phréatique;
- Optimiser la capacité hydraulique de l'ouvrage de contrôle du niveau d'eau afin de répondre aux normes et exigences de la loi sur la sécurité des barrages;
- Faciliter la gestion du site en limitant les risques d'obstruction de la structure de contrôle par l'activité des castors;
- Livrer un projet de restauration de milieu humide et hydrique, d'habitats du poisson et d'aménagement faunique atteignant les objectifs du plan de compensation pour perte de milieux humides de la minière Sayona auprès du MELCC;
- Les travaux d'aménagement du site devraient durer entre 2 et 3 semaines;
- Afin de réaliser les étapes préparatoires (section 4,2) et réaliser les travaux de restauration du marais Double, les premières estimations sont de l'ordre de 750 000\$ à 1 000 000\$.

**Il importe de mentionner que la remise en état des ouvrages de contrôle du niveau d'eau n'est pas à la programmation de CIC, faute de financement. Sans l'intervention du soutien financier de la minière Sayona, ces infrastructures resteraient dans cet état ou avec un entretien minimal. Leur contribution financière permettra à CIC d'assurer la pérennité de cet habitat faunique de qualité en Abitibi-Témiscamingue.**

## **6 BIBLIOGRAPHIE**

CIC, 2020. Projet de restauration du marais Double, document technique, 26 pages.

Beaulieu, C. 2020. Avis technique concernant la pérennité des ouvrages de retenue des eaux sur le site du ruisseau Double dans la municipalité de La Motte en Abitibi, Document technique d'Environnement Nordique, 10 pages.

**ANNEXE 1. FICHE TECHNIQUE CANARDS ILLIMITÉS CANADA | PROJET DE  
RESTAURATION DU MARAIS DOUBLE**

# Projet de restauration du marais Double



## Fiche technique

Présentée à :

**Aki Ressources (9407-1701 QC-Inc)**  
Monsieur Inimiki Polson, président

1<sup>er</sup> décembre 2020





## Table des matières

---

À propos de Canards Illimités Canada .....	- 1 -
Mise en contexte .....	- 1 -
Historique .....	- 2 -
Contexte régional et problématique locale .....	- 3 -
Données consultées .....	- 4 -
Localisation.....	- 5 -
Propriétés .....	- 5 -
Portrait du milieu humide .....	- 5 -
Portrait de l'utilisation faunique.....	- 6 -
Description du concept d'aménagement .....	- 7 -
Calendrier de travail .....	- 9 -
<b>ANNEXES.....</b>	- 11 -
Annexe 1 : Rapport photographique.....	i
Rapport photographique (suite).....	ii
Annexe 2 : Croquis de restauration .....	iii
Annexe 3 : Autorisation des propriétaires.....	iv
<b>Annexe 3 suite .....</b>	v
Annexe 4 : Fiche technique du Cube Morency.....	vi
Annexe 5 : Liste des observations eBird .....	XII
Annexe 6 : Fiche descriptive du Programme de nichoirs .....	XIII



*Pour l'eau.  
Pour la faune.  
Pour tous.*

---



## À propos de Canards Illimités Canada

---

Canards Illimités Canada (CIC) est chef de file dans la conservation des milieux humides. Présent au Québec depuis 1976, l'organisme de charité a activement contribué à modifier l'approche en matière de conservation des milieux humides. Sa mission consiste à conserver les milieux humides et les habitats qui s'y rattachent au bénéfice de la sauvagine nord-américaine et à promouvoir un environnement sain pour la faune et les humains.

Sa connaissance approfondie des milieux humides est issue de plus de 80 ans de travail et d'expérience de conservation au Canada et partout en Amérique du Nord. En plus d'une connaissance basée sur le savoir collectif, la science et son propre programme de recherche, CIC a bâti son expertise grâce à un apprentissage de longue haleine et à une équipe pluridisciplinaire, qui intègre des compétences aussi vastes que complémentaires. Cette équipe est appuyée par une expertise en géomatique capable d'intégrer les multitudes couches de données, facilitant ainsi la prise de décision en matière de conservation.

L'esprit de concertation de CIC lui permet de réunir un ensemble d'utilisateurs des milieux humides afin de trouver des solutions au bénéfice de la conservation. Au cours des années, plusieurs projets ont été effectués en collaboration avec des ornithologues, des chasseurs, des pêcheurs, des agriculteurs, et même des promoteurs immobiliers. CIC travaille de plus en plus avec l'appui des intervenants locaux afin d'optimiser les bénéfices écologiques et économiques de ses projets pour la collectivité.

## Mise en contexte

---

Le projet de restauration du marais Double propose la remise à niveau d'un aménagement faunique faisant partie des basses terres de l'Abitibi depuis près de trente ans, mais dont les fonctions écologiques se sont dégradées, en plus d'être menacées.

Le mauvais état des ouvrages de contrôle de niveau d'eau et son bas niveau d'eau des dernières années constituent les principales causes de précarité de cet habitat. La remise aux normes du barrage selon les exigences actuelles de conception, jumelée à une optimisation du niveau d'eau dans le marais, assurera la pérennité et le retour d'un milieu humide de qualité.

La démarche de remise à niveau de cet aménagement englobe la mise à jour du dossier, la prise de relevés de terrain, la réalisation des études d'ingénierie (hydrologique, géotechnique, de stabilisation et hydraulique), l'élaboration du concept biologique et du concept d'ingénierie, l'édition des plans et devis,

l'obtention des diverses autorisations, la mise à jour des ententes de conservation auprès des propriétaires concernés, la mise en œuvre du processus d'appel d'offres pour les travaux de construction, l'exécution et l'approbation des travaux réalisés et la gestion du site.

Le présent document, combiné à celui d'Environnement Nordique traitant des aspects associés à l'ingénierie, permettra à la minière Sayona de fournir les informations nécessaires à l'élaboration du plan de compensation pour la perte de milieux humides qu'elle doit soumettre auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

## Historique

---

L'aménagement faunique du marais Double, d'une superficie de 16,8 ha, a été réalisé par CIC en 1992. Avant d'être aménagé, le site subissait une fluctuation du niveau d'eau selon la présence ou pas de barrages de castors. Les ouvrages ont été conçus pour stabiliser le niveau d'eau en conservant, par la même occasion, une profondeur idéale au développement d'un hémi-marais au potentiel faunique optimal.

La construction s'est déroulée en juin 1992. Les travaux consistaient à construire une digue d'environ 40 mètres de long et d'une structure de contrôle de niveau d'eau en béton, munie d'un pertuis d'évacuation de poutrelles de bois, raccordée à deux conduites en tuyaux de tôle ondulée galvanisée (TTOG).

Les ouvrages de contrôle du niveau d'eau d'origine ont été conçus spécifiquement pour retenir un niveau d'eau favorisant un entremêlement eau libre/végétation émergente le plus près possible d'un rapport 50/50, ce qui correspond à la valeur optimale en termes de qualité d'habitat faunique pour un marais. Les plantes émergentes (plantes qui immergeant de l'eau comme la quenouille) jouent un rôle important pour les couvées de sauvagine en leur fournissant un couvert de protection contre les prédateurs, un écran d'isolement par rapport aux congénères, tout en constituant, avec les plantes submergées, un substrat pour les populations d'invertébrés aquatiques indispensables à leur alimentation. Les couvées sont d'ailleurs sensibles à l'abondance et à la densité des plantes émergentes d'un milieu humide (Mack et Flake 1980, Ringelman et Longcore 1982, Bélanger 1985). L'importance pour la sauvagine de la répartition de la végétation émergente par rapport à l'eau libre est démontrée. On a observé que la production en couvées était plus élevée dans les marais dont environ 50 % de la superficie était occupée par des plantes émergentes (Kaminski et Prince 1981, Murkin *et al.* 1982). On nomme ce stade d'évolution des milieux humides l'hémi-marais, ce qui en constituerait le stade le plus productif (Weller et Spatcher 1985). On accorde ainsi une valeur faunique supérieure aux marais ayant un recouvrement de végétation de près de 50 % (de 26 à 75 %), de même que pour un recouvrement végétal en agglomérats et diffus, plutôt que situé strictement en périphérie (Golet et Larson 1974).

Qui plus est, ce type d'habitat profite également à plusieurs espèces de poissons, de petits mammifères aquatiques, d'amphibiens et de reptiles.

Un chemin d'accès a aussi été aménagé pour la réalisation des travaux de construction et pour permettre l'entretien de la structure par la suite.

Le barrage est aujourd'hui enregistré au répertoire des barrages du MELCC sous le numéro de barrage X0007575 dont sa catégorie administrative est forte contenance.

## Contexte régional et problématique locale

---

Le marais Double est situé au cœur du bassin versant de la rivière Harricana, un territoire qui possède à lui seul 16,3 % de tous les milieux humides la région de l'Abitibi-Témiscamingue tout en ne couvrant que 10 % de cette région. Il s'agit également d'un des bassins versants de cette région qui concentre le plus d'activités humaines en englobant deux des grands centres de l'Abitibi-Témiscamingue (Amos et Val-d'Or), ainsi qu'un degré relativement élevé d'activités minières, agricoles et forestières. Les milieux humides de tous types recouvrent 10 % de ce bassin versant et ils sont composés majoritairement de tourbières.

La présence du marais Double contribue donc à augmenter la diversité des milieux humides disponibles dans cette région en offrant un nouveau type habitat de qualité disponible à la faune des milieux humides de l'Abitibi. Le marais agit également comme filtre naturel en réduisant l'apport de polluants agricoles et des sédiments dans les cours d'eau. Il contribue à réduire la vélocité des débits de crue protégeant ainsi les terres voisines de l'érosion.

L'état de dégradation observé au niveau du barrage, soit la présence des fissures dans le béton, des signes de corrosions au niveau des deux tuyaux de tôles ondulées galvanisées, des observations d'érosion sur les digues et la présence d'arbres soulèvent une certaine inquiétude au niveau de l'intégrité de ces ouvrages. Par ailleurs, un grand souci est directement lié au fait que la structure actuelle n'est pas adaptée aux conditions qui prévalent avec la présence abondante du castor dans le secteur. En effet, le castor y est très actif et bloque de débris ligneux et de vase l'amont de la structure occasionnant des variations du niveau d'eau qui augmentent le risque réel de rupture de l'ouvrage de contrôle du niveau d'eau advenant son blocage complet en condition hydrologique sévère.

Cette situation pourrait mener à diverses problématiques telles que l'assèchement complet du marais ou un degré de marnage excessif, nuisible aux communautés végétales bien établies qui supportent cet écosystème. La dégradation du marais signifierait donc la perte des nombreux services écologiques rendus par ce milieu humide.

La nouvelle conception de l'ouvrage de contrôle du niveau d'eau devra tenir compte de la présence du castor sur le territoire, d'une durabilité accrue et d'une gestion simplifiée afin de maintenir les qualités intrinsèques du marais.

## Données consultées

---

Diverses sources d'information cartographiques, numériques et manuscrites ont été consultées pour réaliser la fiche documentaire du marais Double. Les informations relevées ont également servi dans la planification de la visite en octobre 2020 de la firme d'ingénierie Environnement Nordique dans leurs relevés de terrains tels que la topographie et l'évaluation géotechnique. Les données recueillies, ainsi que l'ensemble des données terrain portant sur la zone d'étude amassée par CIC depuis les années 90, années du développement et de la réalisation de l'aménagement faunique d'origine, ont permis de tracer son historique et un portrait du site en plus de permettre l'élaboration du concept de restauration de l'aménagement faunique.

Les informations consultées consistent, sans toutefois s'y limiter en;

- Base de données topographique du Québec (BDTQ 20k)
- Orthophotos numériques
- Arpentages d'origine ainsi ceux d'automne 2020
- Données LiDAR – Info-Sols
- Les couches écoforestières du Québec méridional (SIEF)
- Google-Earth
- Données complètes d'observations ornithologiques eBird, novembre 2020
- Cartographies végétales archivées de site
- Suivis biologiques et visites de terrain par le personnel de biologie de CIC
- Inspections de génie par le personnel de génie de CIC
- Rapport de reconnaissance biologique
- Rapport de concept biologique
- Photos aériennes
- Photos de terrain
- CDPNQ pour les EMVS (espèces menacées, vulnérables ou susceptibles, fauniques et floristiques) faune-flore 2019
- ECCC pour les LEP (Loi sur les espèces en péril) faune-flore 2019
- Aires protégées du registre

## Localisation

---

Le marais Double est situé dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, à La Motte. On y accède via la route 109 km, à environ 16 km au nord de Rivière-Héva ou à 25 km au sud d'Amos. Un chemin privé nous mène au barrage.

**Région administrative :** Abitibi-Témiscamingue (08)

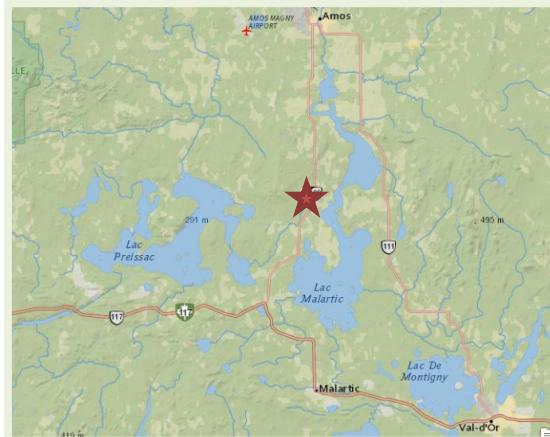
**MRC :** Abitibi

**Municipalité :** La Motte

**Feuillet topographique :** 32D08

**Coordonnées :** Latitude : 48°22'30"

Longitude : 78°08'36"



## Propriétés

---

Le marais est de tenure privée. Les propriétaires ont déjà conclu une entente de conservation avec CIC d'une durée de 40 ans (1991-2031), lors de l'aménagement faunique initial. Informés en novembre 2020 du projet potentiel de remise à niveau des ouvrages de contrôle du niveau d'eau, ces derniers réitèrent leur appui au projet comme en fait foi, les autorisations des propriétaires signées en annexe.

### Tableau des propriétaires

Lot	Nom-Prénom
4 593 277	
5 591 414	
5 591 415	

## Portrait du milieu humide

---

Les milieux humides avoisinants le marais Double sont principalement composés de tourbières (boisés, bogs et fens), d'étangs à castor, de marécages et de marais riverains des lacs Malartic et Preissac. Les sols du secteur sont généralement organiques ou argileux. Le marais est entouré de tourbières et de

milieux forestiers dominés par les résineux et où l'exploitation forestière est active. Selon le registre des aires protégées, on retrouve la réserve naturelle du Marais Kergus sur le territoire de La Motte.

Dans sa portion centrale, le marais est colonisé par les plantes aquatiques submergées (Cornifl nageant) ainsi que des plantes à feuilles flottantes telles que le Potamot et le Nénuphar. En périphérie du marais, on retrouve une bande de végétation émergente dominée par la Quenouille à larges feuilles, le Scirpe et le Rubanier. La partie riveraine, qui correspond à la prairie humide, se compose de Carex et de Calamagrostide du Canada. Finalement, une bande d'Éricacées, formée de Cassandre caliculé et de Kalmia à feuilles étroites couvrent la zone limitrophe entre la prairie humide et la forêt de conifères.

Aucune mention d'occurrence d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles et ce tant fauniques et que floristiques n'a été recensé au marais suite à la consultation de la CDPNQ faune-flore 2019. Par ailleurs, aucune mention d'occurrence d'espèces en péril n'a été recensée au marais suite à la consultation ECCC pour les LEP (Loi sur les espèces en péril) faune-flore 2019.

Une cartographie végétale plus détaillée du marais sera réalisée ultérieurement afin de compléter la caractérisation écologique exigée pour la demande de CA du MELCC.

## Portrait de l'utilisation faunique

---

Le site offre des habitats propices pour les oiseaux en migration et l'hétérogénéité de son couvert végétal assure un bon potentiel d'habitat pour la nidification des espèces d'oiseaux.

Les données d'observation d'oiseaux disponibles (eBird, Ensemble de données de base. Version: EBD\_relNov-2020. Cornell Lab of Ornithology) font état de huit espèces observées dans le secteur. De ce nombre, six sont associées aux habitats de marais. Selon les observations des propriétaires et du personnel de CIC, le Canard colvert et le Canard noir, le Fuligule à collier, la Bernache du Canada, le Grèbe à bec bigarré et le Carouge à épaulettes sont présents sur le site.

D'après eBird, un total de 230 espèces d'oiseaux (250 taxons) a été répertorié dans la MRC d'Abitibi. Le marais Double contribue à renforcer la diversité des habitats disponibles dans la région.

L'habitat est également propice à la présence de nombreuses autres espèces de mammifères aquatiques et semi-aquatiques comme le Rat musqué, la Loutre de rivière et le Vison d'Amérique ainsi que des espèces d'amphibiens (ouaouaron et salamandres à deux lignes) et reptiles.

Selon les observations des propriétaires, on note la présence de poisson-fourrage dans le marais.

L'utilisation faunique du territoire sera précisée lors d'inventaires qui seront réalisés afin de compléter la caractérisation écologique du territoire pour la demande de CA au MELCC.

## Description du concept d'aménagement

---

Près de trente ans après la réalisation du projet initial, on y trouve un milieu humide mature, capable de soutenir une grande biodiversité, toutefois, les ouvrages de contrôle du niveau d'eau présentent des signes de détérioration et de faiblesse mettant à risque la pérennité de cet habitat. De plus, on observe depuis les dernières années un étiage de 40 cm dans le marais exondant une frange importante de milieux humides.

Pour y remédier, nous allons procéder à un rehaussement de 40 cm afin d'agrandir la surface en eau et créer de nouvelles zones de marais de qualité pour la faune (poissons, oiseaux et mammifères aquatiques, amphibiens et reptiles). L'objectif visé est de remettre le marais Double à son niveau d'opération original de 315,2 m. Cette intervention permettra l'atteinte de l'hémi-marais décrit préalablement.

La structure de contrôle du niveau d'eau actuelle devra être démantelée et remplacée par une structure mieux adaptée à la présence du castor. Dans un cas pareil, nous privilégions l'installation d'une structure de type cube Morency (voir en annexe) fabriquée d'acier, de béton et tuyau de polyéthylène haute-densité (PEHD). Cette structure offre une grande longévité tout en limitant son obstruction par le castor. La conception de cette structure facilite également son entretien. Un déversoir enroché secondaire sera également mis en place le long de la digue afin de maintenir la capacité d'évacuation des ouvrages de contrôle du niveau d'eau en conditions hydrologiques sévères.

Les travaux seront exécutés à sec en isolant la zone des travaux du marais à l'aide d'un batardeau et la machinerie circulera sur la digue. L'ancienne structure sera démantelée à l'aide d'une pelle hydraulique, transportée hors du site dans un camion-benne et éliminée conformément aux règlements applicables.

La restauration du marais Double influencera 16,8 ha de milieux humides (Voir le croquis en annexe).

D'autres interventions connexes sont également prévues. Entre autres la récupération de la matière ligneuse sur la digue lors de son déboisement. Les troncs d'arbres et les souches seront récupérés et disposés dans les zones peu profondes du marais afin de servir de support aux petits mammifères tel que le rat musqué et aussi, pour permettre aux tortues de se faire lézarder (bain de chaleur afin de régulariser leur température interne). La mise en place d'un réseau de 12 nichoirs pour les canards arboricoles est également prévue afin d'augmenter le succès de reproduction des espèces, telles que le canard branchu, le harle couronné et le garrot à œil d'or. Cette initiative de science contributive pourra mettre à contribution des membres de la Première Nation Abitibiwinni de Pikogan pour la fabrication, l'installation et le suivi des nichoirs. En annexe, on retrouve une fiche descriptive du programme provincial de nichoirs de CIC.

La mise à jour des ententes de conservation avec les propriétaires touchés par le projet sera également réalisée. CIC assurera la gestion du site en collaboration avec les propriétaires.

### **La restauration du marais Double vise les objectifs suivants :**

- Rétablir les pleines fonctions écologiques et assurer la pérennité du marais en termes d'habitat de qualité pour la faune en général.
- Maintenir le niveau d'eau afin de créer des conditions favorisant l'entremêlement eau vs végétation se rapprochant du 50/50, ce qui correspond à un habitat héli-marais.
- Améliorer et maintenir la production faunique du milieu pour l'ensemble des espèces fauniques en offrant un habitat de qualité pour l'alimentation, l'abri et la reproduction auprès des oiseaux aquatiques, des poissons-fourrages, des mammifères semi-aquatiques, des amphibiens, des reptiles et des invertébrés.
- Offrir un habitat de qualité à la sauvagine lors des migrations printanière et automnale, et lors de la répartition des couples, de la nidification et de l'élevage des couvées.
- Améliorer les fonctions et valeurs écologiques d'un marais en étiage depuis les dernières années grâce à sa restauration. Les milieux humides sont reconnus comme filtre naturel pour la qualité de l'eau, comme régulateur de l'écoulement de l'eau agissant sur la rétention des sédiments et limitant l'érosion, comme rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte réduisant les risques d'inondation et favorisant la recharge de la nappe phréatique.
- Optimiser la capacité hydraulique de l'ouvrage de contrôle du niveau d'eau afin de répondre aux normes et exigences de la loi sur la sécurité des barrages.
- Faciliter la gestion du site en limitant les risques d'obstruction de la structure de contrôle par l'activité des castors.
- Livrer un projet de restauration de milieu humide et hydrique, d'habitats du poisson et d'aménagement faunique atteignant les objectifs du plan de compensation pour perte de milieux humides de la minière Sayona auprès du MELCC.

La remise en état des ouvrages de contrôle du niveau d'eau n'est pas à la programmation de CIC, faute de financement. Sans l'intervention du soutien financier de la minière Sayona, ces infrastructures resteraient dans cet état ou avec un entretien minimal. Leur contribution financière permettra à CIC d'assurer la pérennité de cet habitat faunique de qualité en Abitibi.

## Calendrier de travail

---

<b>1. Investigations préliminaires</b>	
<b>Étape</b>	<b>Période cible</b>
Mise à jour du dossier, relevés de terrain et recommandations	Automne 2020
<b>2. Développement</b>	
<b>Étape</b>	<b>Période cible</b>
Concept biologique	Été 2021
Études d'ingénierie (hydrologiques, géotechnique, stabilisation, etc.)	Été 2021
Concept de génie (Plans et devis pour demande au MELCC)	Automne 2021
Demandes d'autorisations	Automne 2021
Négociation et signature d'entente avec les propriétaires	Automne 2021
<b>3. Travaux</b>	
<b>Étape</b>	<b>Période cible</b>
Processus d'appel d'offres pour l'entrepreneur	Automne 2021
Plan et devis (Construction)	Hiver 2021
Surveillance des travaux	Hiver 2021
Travaux de remise à niveau des ouvrages de contrôle du niveau d'eau	Hiver 2021
Acceptation provisoire des travaux	Hiver 2021
Plan TQC	Printemps 2022
Acceptation finale des travaux	Printemps 2022
<b>4. Suivi du projet</b>	
Inspection et gestion	Été 2032

Note : Cet échéancier est conditionnel à l'obtention des autorisations par Sayona et au financement du projet Authier.

Rédigé par :

Li- de Lessard

Claudie Lessard, chargée de projet

Spécialiste des programmes de conservation

Cartographie :

Thibault Roucal

Thibault Roucal, technologue forestier

Spécialiste des programmes de conservation

Révisé par :

André Michaud

André Michaud, biologiste

Gestionnaire, Sites de conservation et Services-conseils



## **ANNEXES**

---



## Annexe 1 : Rapport photographique



Juin 2012

Marais aménagé section amont



Juin 2012

Contrôle du niveau d'eau du marais



Octobre 2008

Ouvrages de contrôle du niveau d'eau (structure et digue)



Juillet 2016

Chemin d'accès



Juillet 2016

Présence d'arbres sur la digue



Juillet 2016

Présence de débris à la structure

## Rapport photographique (suite)

---



Observations de fissures dans le béton



Conduites d'évacuation (tuyaux TTOG)



Problématique du castor (structure bloquée)

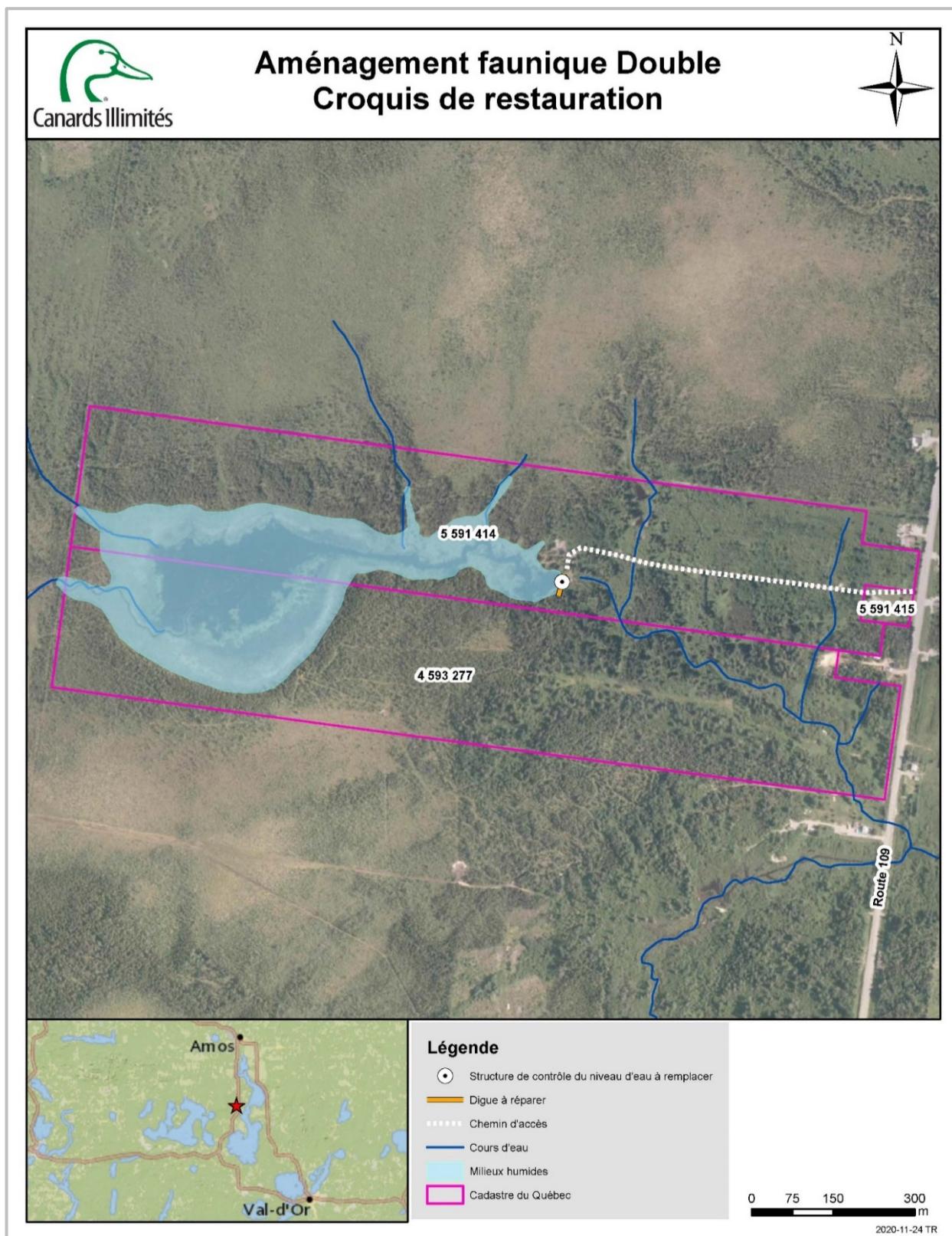


Entretien (nettoyage structure et piégeage des castors)



Étiage du marais (bas niveau d'eau)

## Annexe 2 : Croquis de restauration



### Annexe 3 : Autorisation des propriétaires



Pour l'eau.  
Pour la faune.  
Pour tous.

#### Autorisation du propriétaire

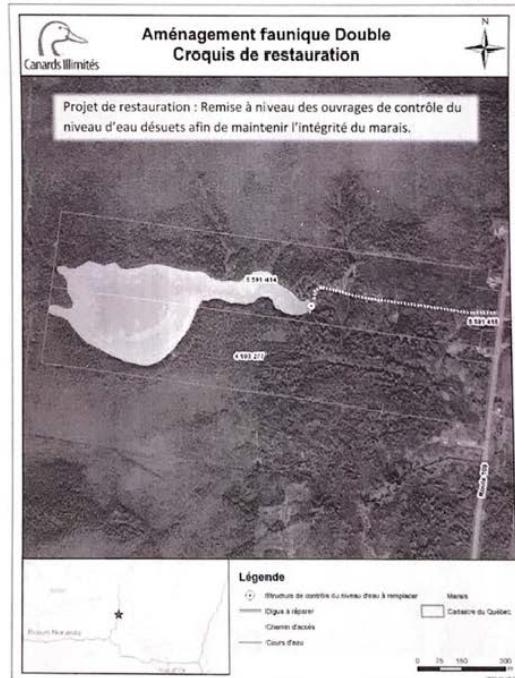
Nom du site : Aménagement faunique du marais Double

Par la présente, je [REDACTED] m'engage à permettre la réalisation des travaux d'aménagement faunique sur ma propriété par Canards Illimités tel que présenté au croquis de restauration.

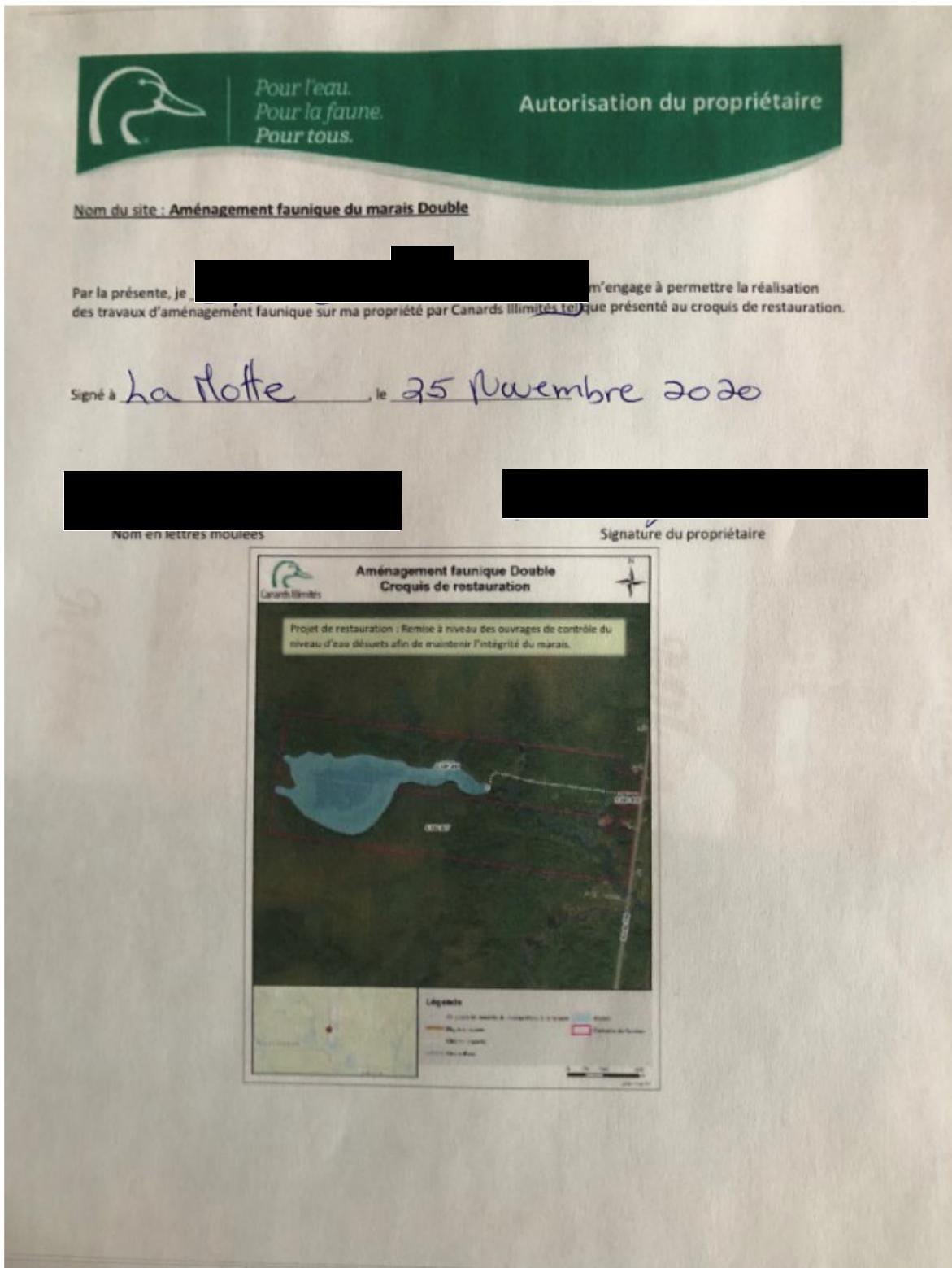
Signé à La Motte PO le 27 nov 2020

[REDACTED]  
Nom en lettres moulées

[REDACTED]  
Signature du propriétaire



## Annexe 3 suite



Le registraire a supprimé ces informations en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1).



*Pour l'eau.  
Pour la faune.  
Pour tous.*

# Fiche technique

Date : 24 novembre 2020

Objet : La structure de type Morency ; portrait global et bilan de son implantation

## Introduction

Cette fiche a pour but de fournir des détails sur la mise en place et le fonctionnement de la structure Morency en plus de faire état des conclusions tirées depuis sa mise en opération en 2015 sur les sites de Canards Illimités (CI).

## Fonction

Il s'agit d'une structure de contrôle du niveau d'eau à niveau fixe ou variable, conçue spécifiquement pour limiter son obstruction par le castor. Pour ce faire, on vise à contrôler deux facteurs déterminants dans l'établissement du castor, soit la détection de l'écoulement d'eau par le castor ainsi que sa capacité à l'entraver physiquement par l'entremise d'un barrage.

## Principe de fonctionnement

- **Éviter la détection de l'écoulement par le castor :** Dans ce type de structure, l'entrée de la conduite (côté amont) est complètement submergée et donc invisible. De plus, le castor ne peut accéder à la conduite, car une cage métallique l'entoure à son extrémité amont (côté marais). Conséquemment, il est ainsi peu probable que le castor puisse détecter l'appel d'eau généré par la structure. Il sera également plus difficile d'entendre l'eau couler puisque les seuls bruits d'écoulement générés le sont de l'autre côté de la digue qui se trouve assez éloignée. Le site passera ainsi inaperçu à l'égard du castor.
- **Résister à l'obstruction par le castor :** Le côté amont de la structure est protégé de l'obstruction par une cage métallique qui dégage un **espace** suffisant autour de la bouche du tuyau d'évacuation pour empêcher le castor de le colmater. L'extrémité aval est positionnée à la verticale grâce à un coude à 90 degrés. L'eau en ressort au sommet d'un monticule enroché de forme convexe, ce qui évite aussi toute présence d'érosion à cette extrémité de l'ouvrage.

- **Contrôler le niveau d'eau en amont** : L'élévation du sommet de la section verticale de la sortie aval du tuyau (régulateur du niveau d'eau) détermine le niveau d'eau en amont de la structure par le principe des vases communicants. L'ajout d'une bague filetée mobile à ce niveau rend, par conséquent, la structure réglable en termes de niveau d'eau retenue

## Entretien

Bien qu'elle vise à limiter l'obstruction par le castor, la structure Morency est conçue pour faciliter les travaux de nettoyage et d'entretien. Une passerelle d'accès relie la digue à la cage de protection et une trappe aménagée dans le plancher de la rampe permet d'accéder à l'intérieur de la cage pour y effectuer l'entretien.

## Mise en place de la structure Morency

La structure munie d'un cube Morency est conçue d'acier, de béton et d'un tuyau de polyéthylène haute densité (PEHD). Le cube Morency est fabriqué en atelier selon les spécificités des plans et devis. Il comprend une dalle de béton comme assise, un cube d'acier constitué de barres d'armatures. L'installation d'une passerelle facilite l'entretien de cet ouvrage. Cette dernière est fabriquée conformément aux détails des plans et devis et est munie d'un couvercle d'accès au cube Morency.

Les opérations de l'installation des éléments de la structure (cube Morency, conduite et régulateur du niveau d'eau) seront exécutées à sec, en isolant la zone des travaux du marais à l'aide d'un batardeau. L'ouvrage sera ensuite déposé sur une assise granulaire (sous la dalle de béton) et la conduite qui traverse la digue sera mise en place en assurant son remblayage avec des matériaux granulaires appropriés afin d'assurer la stabilité et l'étanchéité de la digue. La sortie du tuyau d'évacuation (le régulateur) sera enrochée pour la protéger de l'érosion.

L'emplacement de la structure à privilégier est d'être éloigné de la végétation ligneuse, source de nourriture des castors et, à proximité, d'un accès afin de favoriser son entretien.

## Bilan

Depuis les travaux de l'aménagement Nicolet, le marais maintient un niveau stable et la structure Morency n'a fait l'objet d'aucune tentative d'obstruction par le castor. Le choix de cette structure remplit les exigences du concept d'aménagement. Celle installée à Rubaniers a nécessité une protection au niveau du régulateur et celles de Fraser Point (Digue aux Aigrettes) et du Refuge faunique Marguerite-d'Youville sont nouvellement installées et opérationnelles.

Les conclusions positives rassurent CI quant à l'implantation de pareilles structures sur d'autres projets. Ce type de structure est à privilégier pour sa limitation à l'obstruction par le castor, sa facilité d'entretien et sa longévité accrue. Le piégeage du castor sur les territoires problématiques devrait être maintenu.

## À propos de Canards Illimités Canada

Canards Illimités Canada (CIC) est chef de file dans la conservation des milieux humides. Présent au Québec depuis 1976, l'organisme de charité a activement contribué à modifier l'approche en matière de conservation des milieux humides. Sa mission consiste à conserver les milieux humides et les habitats qui s'y rattachent au bénéfice de la sauvagine nord-américaine et à promouvoir un environnement sain pour la faune et les humains.

Sa connaissance approfondie des milieux humides est issue de plus de 80 ans de travail et d'expérience de conservation au Canada et partout en Amérique du Nord. En plus d'une connaissance basée sur le savoir collectif, la science et son propre programme de recherche, CIC a bâti son expertise grâce à un apprentissage de longue haleine et à une équipe pluridisciplinaire, qui intègre des compétences aussi vastes que complémentaires. Cette équipe est appuyée par une expertise en géomatique capable d'intégrer les multitudes couches de données, facilitant ainsi la prise de décision en matière de conservation.

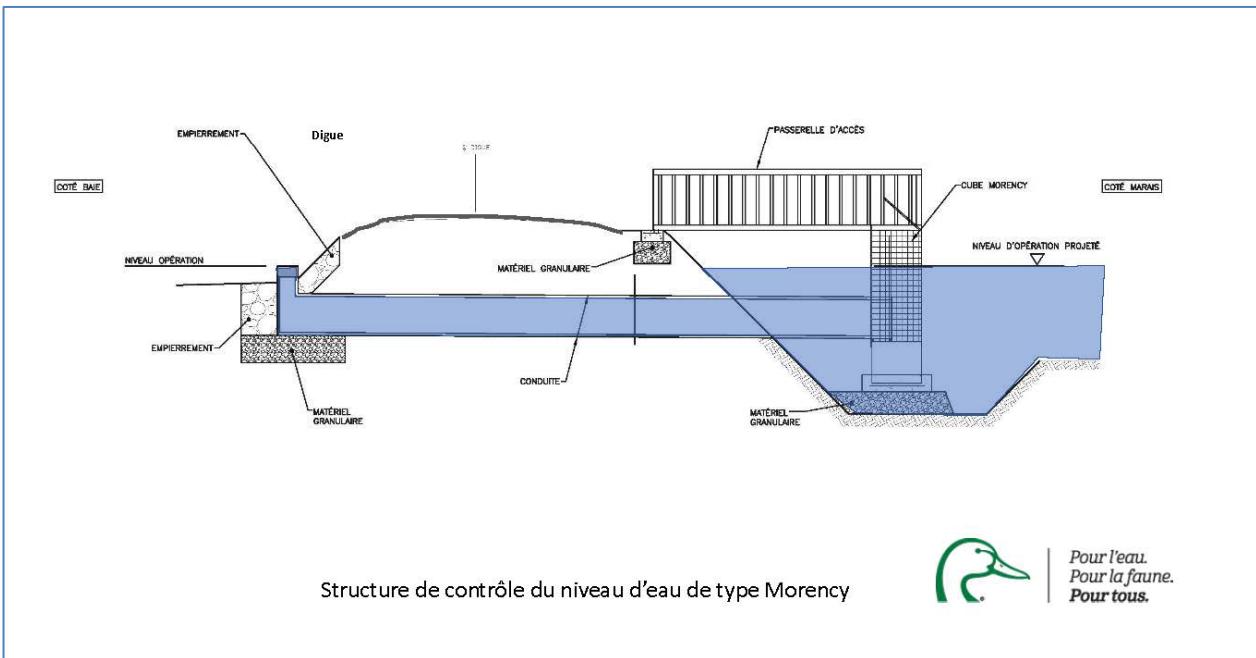
L'esprit de concertation de CIC lui permet de réunir un ensemble d'utilisateurs des milieux humides afin de trouver des solutions au bénéfice de la conservation. Au cours des années, plusieurs projets ont été effectués en collaboration avec les ornithologues, les chasseurs, les pêcheurs, les agriculteurs, et même des promoteurs immobiliers. CIC travaille de plus en plus avec l'appui des intervenants locaux afin d'optimiser les bénéfices écologiques et économiques de ses projets pour la collectivité.

Document réalisé par :



Claudie Lessard,  
Spécialiste des programmes de conservation  
Canards Illimités

## Croquis type de la structure



## Photos de la structure et de son installation



Côté amont de la structure (cage et passerelle d'accès)



Côté aval de la structure (tuyau de sortie (régulateur) enroché)



Côté amont de la structure en construction



Côté aval de la structure et bague d'ajustement du rehaussement du niveau d'eau



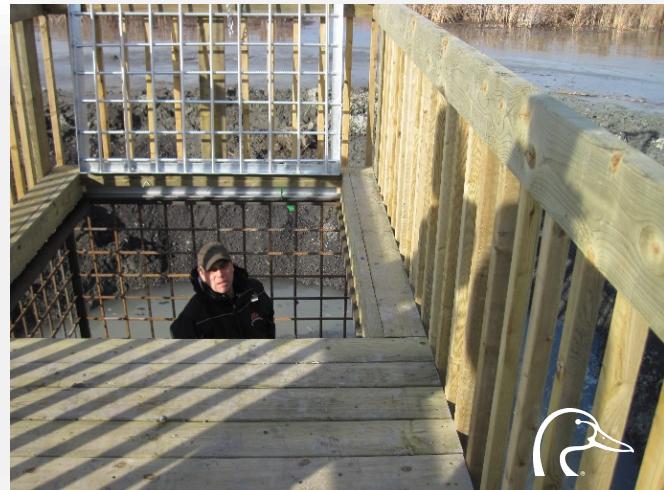
Structure dans l'environnement du marais



Évacuation du niveau d'eau par le régulateur



Cube Morency



Porte d'accès pour l'entretien

## Annexe 5 : Liste des observations eBird

Observations eBird, liste éditée en novembre 2020											
Last Edited Date	Taxonomic Order	Common Name	Scientific Name	County	Locality	Latitude	Longitude	Observation Date	Time Observations Started	Observer ID	
2016-07-27 23:15:41.0	19196	Blue-headed Vireo	<i>Vireo solitarius</i>	Abitibi	Abitibi, Marais Double	48,376888	-78,136235	2004-07-06	<Null>	obsr662038	
2014-03-13 16:14:06.0	30396	Snow Bunting	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Abitibi	Route 111	48,380882	-78,126526	2013-10-28	<Null>	obsr458608	
2018-08-06 18:09:55.0	31659	Nashville Warbler	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Abitibi	Route 109, halte routière	48,38606	-78,12759	2016-06-24	2000-12-25	obsr312191	
2018-08-06 18:09:55.0	19232	Red-eyed Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>	Abitibi	Route 109, halte routière	48,38606	-78,12759	2016-06-24	2000-12-25	obsr312191	
2018-08-06 18:09:55.0	23374	Ruby-crowned Kinglet	<i>Regulus calendula</i>	Abitibi	Route 109, halte routière	48,38606	-78,12759	2016-06-24	2000-12-25	obsr312191	
2018-08-06 18:09:55.0	31650	Tennessee Warbler	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Abitibi	Route 109, halte routière	48,38606	-78,12759	2016-06-24	2000-12-25	obsr312191	
2018-08-06 18:09:55.0	30906	White-throated Sparrow	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Abitibi	Route 109, halte routière	48,38606	-78,12759	2016-06-24	2000-12-25	obsr312191	
2018-08-06 18:09:55.0	31814	Yellow-rumped Warbler	<i>Setophaga coronata</i>	Abitibi	Route 109, halte routière	48,38606	-78,12759	2016-06-24	2000-12-25	obsr312191	

## Annexe 6 : Fiche descriptive du Programme de nichoirs

# PROGRAMME PROVINCIAL DE NICHOIRS

*Les milieux humides, dont la valeur écologique est exceptionnelle, font partie des écosystèmes les plus productifs de la planète.*

Au Canada, les milieux humides assurent nourriture, habitat et abri à 600 espèces animales, parmi les oiseaux, les poissons, les mammifères, les amphibiens et les reptiles. On y observe une flore unique et spectaculaire.

Essentiels à notre santé et à celle de notre environnement, les milieux humides tels que les marais, les étangs, les marécages et les tourbières :

- jouent un rôle de filtre naturel important pour la qualité de l'eau;
- diminuent les effets des inondations, des sécheresses et de l'érosion;
- fournissent un habitat essentiel à la sauvagine et à la faune, notamment aux espèces menacées;
- offrent un lieu privilégié pour la pratique de nombreuses activités de plein air et d'apprentissage.

Dans certains secteurs du Québec, plus de 80 % des milieux humides ont disparu, occasionnant des pertes importantes d'habitats pour la faune et réduisant les services écologiques qu'ils fournissaient à la collectivité.



**LA MISSION DE CANARDS ILLIMITÉS**  
La conservation des milieux humides



Canards Illimités

Le programme provincial de nichoirs compte une centaine de résidences, comprenant plus de 2 500 nichoirs installés et réparés partout au Québec, notamment le long du fleuve Saint-Laurent et de ses principaux tributaires.

### INSTALLATION DE NICHOIRS

Certaines espèces de canards nichent dans des cavités naturelles présentes dans les arbres. Les canards dépendent de cavités qui se sont formées grâce à l'œuvre d'anciens trous excavés par le grand pic et par des malades d'arbres, des éclairs et des incendies. Cependant, un très grand nombre de ces arbres sont détruits chaque année lors de coupes de bois et d'autres tombent naturellement.

L'installation de nichoirs s'avère donc une solution bénéfique pour pallier au manque de sites de nidification. Les réseaux de nichoirs fournissent des nids de qualité dans des secteurs où les cavités naturelles sont rares, voire inexistantes, et permettent d'augmenter le taux de succès de nidification des canards. Par ailleurs, les sites qui recueillent les nichoirs font l'objet d'une entente avec le propriétaire foncier, afin d'assurer la protection de l'habitat faunique et de permettre aux collaborateurs d'y avoir accès pour faire le suivi.

Les principales espèces de canards aquatiques qui utilisent les nichoirs sont le canard branchu, le garrot à œil d'or et le huard couronné. Les nichoirs profitent également à d'autres locataires tels que le poutou maculé, l'hémimale bicolore, les palotanches et les chauves-souris.



### LE NICHOIR

Le nichoir de bois est gris pâle, de sorte qu'il se camoufle bien dans la nature et rend l'ouverture moins bien visible, ce qui facilite son repérage. Le nichoir est fixé à un arbre sain et son ouverture est orientée vers la boudure de la forêt ou un cours d'eau présent dans l'habitat. On le installe dans une forêt adulte inondée au printemps ou dans une zone humide temporaire, en évitant d'ouvrir, ou d'un marais naturel ou aménagé. Un milieu humide doit se trouver à proximité pour offrir abri et nourriture pendant la période d'élevage des canetons qui suit la nidification.

Après s'être approprié un nichoir, la femelle y pondra environ deux œufs pendant soixante jours de déposage sur une couche de duvet qu'elle aura confectionnée. Une fois la ponte terminée, elle commencera l'incubation de ses œufs qui éclotront environ 30 jours plus tard. Quelques heures après l'écllosion, la mère appellera ses canetons afin de les faire sortir du nichoir. Ils se hisseront jusqu'à l'ouverture à l'aide de leurs petites griffes et se lanceront à l'extérieur, sans se blesser, plongeant d'une hauteur pouvant aller jusqu'à 10 mètres.



Le canard branchu est le seul canard au Québec capable de se percher dans un arbre. Ses griffes acérées, son corps trapu et compact, sa longue queue carrée et ses pattes courtes l'aident à garder l'équilibre sur les branches.

Il est assez courant que des femelles réutilisent le même nichoir d'une année à l'autre quand elles réussissent à mener leur nichée à terme avec succès. De plus, leur progéniture (les femelles) a tendance à retourner nicher à proximité de son lieu de naissance.

Canards Illimités, la Société d'aménagement de la baie Lavallière, les collaborateurs et les propriétaires unissent leurs efforts au bénéfice de la sauvagine du Québec grâce au programme provincial de nichoirs.



**ANNEXE 2. AVIS TECHNIQUE DE LA FIRME ENVIRONNEMENT NORDIQUE SUR  
LA STABILITÉ ET LA RESTAURATION DES AMÉNAGEMENTS**



Monsieur Inimiki Polson, directeur général  
AKI Ressources

30 novembre 2020

Objet : Avis technique concernant la pérennité des ouvrages de retenue des eaux sur le site du ruisseau Double dans la municipalité de La Mothe en Abitibi

Monsieur,

Environnement Nordique a reçu le mandat de la firme AKI Ressources pour donner une opinion documentée au sujet de la mise à niveau des ouvrages cités en rubrique.

Dans la réalisation de ce mandat, les documents en lien avec la conception initiale desdits ouvrages ont été consultés tout en prenant en compte les objectifs écologiques de ces derniers. Par la suite, une visite sur le terrain a été programmée pour valider certaines mesures à partir de nouvelles données d'arpentage ainsi que deux sondages sur les digues situées de part et d'autre de l'ouvrage de contrôle.

Vous trouverez dans les paragraphes qui suivent une synthèse de nos observations ainsi qu'un avis sur la pérennité des ouvrages et notre opinion concernant le maintien des fonctions écologiques initiales.

Par ailleurs, nous comprenons que ce projet s'inscrit dans une démarche de compensation environnementale en faveur du projet Authier de la minière Sayona Québec inc.

#### **Prise en compte des paramètres écologiques initiaux**

Le milieu humide et les installations associés au site "Double" sont gérés et appartiennent à Canards Illimitée. Cette organisation fort connue et respectée dans la mise en valeur du potentiel et ou du patrimoine écologique se doit d'investir dans l'aménagement et l'entretien de ses infrastructures pour assurer une pérennité aux fonctions écologiques préétablies tout en respectant les nouvelles normes en matière de conception et d'entretien des digues et barrages supervisés par la Direction de la Sécurité des Barrages du MELCC.

La figure 1 ci-jointe présente un aperçu des plans et des structures conçues en 1991. La fiche technique ci-jointe montre que CI avait retenu une élévation équivalente à 315,2 m pour créer un bassin agrémenté de milieux humides et d'habitats propres à une productivité de canards. Ces critères illustrent que l'objectif de gestion des niveaux d'eau originaux permettaient d'obtenir des habitats de qualité sur une surface approximative de 16 hectares.

### **Prise en compte des paramètres techniques de conception originaux**

On constate à l'examen des plans et critères de conception dessinés en 1991 que les ouvrages de contrôle sont composés de digues en terre et en moraine ainsi qu'une prise d'eau dotée en amont, d'un puit de captage des eaux de forme cubique, composé de béton armé et disposant d'une échancrure rectangulaire avec la possibilité d'y insérer des séparateurs en bois comme outil de gestion du niveau d'eau derrière la retenue.

Les ouvrages de contrôle sont également composés de deux conduites d'évacuation des eaux de tôle ondulée de 1500 mm de diamètre. Ces conduites ont été conçues, comme il était d'usage à l'époque d'un diaphragme de bois enfouis autour des dites conduites et enterrées dans la moraine.

Les critères de conception théoriques de 1991 prenaient en compte des débits de crues de l'ordre de 7,2 m<sup>3</sup>/s calculés à partir de la méthode rationnelle. Ces derniers correspondaient à un débit de crue estimé avec des précipitations de 50 ans.

### **Observations sur le terrain le 21 octobre de 2020**

Une visite sur le site a été complétée par le soussigné le 21 octobre 2020. J'étais accompagné pour l'occasion de M. Benoit Lavallée, technicien en arpantage pour AKI Ressource qui a réalisé un relevé sommaire et certains sondages (Fig. 2) pour valider nos observations de manière plus contemporaine. M. Lavallée a également eu accès aux mesures prises par CI en 2016 et aux bornes de référence permettant de faire un lien entre les différentes périodes de mesure.

Notre premier constat a été de mesurer que le bassin de retenue occupait seulement 50 % de la surface potentiellement utilisable par l'avifaune, soit 7,79 hectares sur les 15,45. (40 cm plus bas que le niveau d'exploitation d'origine). Par ailleurs, un examen plus approfondi illustre que la digue est maintenant dotée d'arbres et de végétation matures ce qui n'est guère souhaitable sur un ouvrage de retenue respectant les nouveaux paramètres de la LQB.

De plus, la composition de la digue (Fig. 3, 6 Photos) montre la présence de sable, de terre et de matériaux à granulométrie étalée mais suffisamment fins pour être emportés s'il y avait débordement. Ces risques sont accentués par la présence récurrente de castors qui utilisent leurs dispositions naturelles à obstruer la prise d'eau et ce faisant susciter un passage probable à court/moyen terme par-dessus une des deux digues de terres. De plus, l'état actuel du diaphragme de bois présente la possibilité créer un passage ou des fuites avec ou sans gradian hydraulique. Finalement les conduites de TTOG de cet âge sont fréquemment remplacées lors de travaux d'entretien pour éviter les affaissement et/ou la corrosion. Ainsi, il est probable que les difficultés à garder l'eau du marais à son niveau optimal, puissent provenir d'une ou plusieurs possibilités. L'ensemble de ces problèmes représente autant de risques potentiels et actuellement mesurables sur la pérennité dudit ouvrage.

1. La digue de retenue aurait besoin d'imperméabilisation pour avoir l'assurance de garder son plein potentiel en eau
2. La présence d'arbres sur une digue érodable en situation de surverse est proscrite sur un ouvrage de retenue
3. Le débordement potentiel sur un sol meuble ou de granulométrie fine constitue un facteur de risque non-négligeable à la DSB
4. Les critères hydrologiques et hydrauliques de conceptions contemporains sont de 100 ans au minimum, voire plus s'il y a des risques pour la population ou les infrastructures
5. Les facteurs de risques sont augmentés par le fait que l'ouvrage de retenu est de forte contenance et que la route régionale 109 située en aval est susceptible de subir des dommages en cas de bris de barrages

### **Proposition des biologistes visant à restaurer les fonctions écologiques voire optimiser les interventions sujettes à entretien**

La fiche technique de CI accompagnant le présent avis en génie des eaux place en évidence le retour et le maintien des services écologiques des installations du site "Double" à La Mothe sur une superficie supérieure ou égale à 16 hectares d'habitats de qualité pour la sauvagine. Ces services peuvent par ailleurs être optimisés en intégrant des activités connexes concernant les nichoirs ou l'herpétofaune ou encore l'optimisation de productivité du poisson fourrage dans l'éventualité où le ministère est en accord avec le principe de mettre de l'avant ce projet de compensation.

### **Actions favorables à un projet de compensation**

L'équipe de spécialistes réunie par AKI Ressources et le soussigné avons la conviction que l'ouvrage réalisé en 1991 a un besoin pressant de mise à niveau et que les normes en vigueurs en matière de sécurité des barrages combinées à la restauration des fonctions écologiques du site "Double" représentent une opportunité pour les entités concernées à optimiser et restaurer des bénéfices environnementaux significatifs.

Le concept proposé prendrait en compte la reconstruction totale ou partielle de l'ouvrage en intégrant un ouvrage de contrôle doté d'un cube Morency pour gérer les étiages et un ouvrage d'évacuation des débits excédentaires composé d'un seuil déversant qui sera plus résistant aux futurs débits de crues générés par les changements climatiques et de récurrence plus élevés que les critères calculés à l'origine. La diminution du risque pour la sécurité du public passant par la route 109 réalisée simultanément à la mise à niveau des fonctions écologiques optimales pour le site "Double" rencontre sans aucun doute les paramètres de développement durables et le respect des lois et règles exigibles auprès de tout propriétaire de barrage.

Pour ce faire, les activités suivantes représentent des investissements significatifs et demandent un accord e principe des autorités concernées.

Sur la base des observations, analyses le concept proposé pour remettre ces ouvrages à niveau, la proposition comprendra des investissements en intégrant les efforts suivants :

1. Refaire une étude de base pour mettre à jour les potentiels écologiques et obtenir un portrait biologique à jour.
2. Revisiter les critères de conception hydrologiques en fonction du risque avec bris de barrage soit au minimum une récurrence de 100 ans + simulation de bris de barrage (norme obligatoire). Nous considérons que les méthodes de calcul contemporaines vont intégrer les informations disponibles au sujet des changements climatiques.
3. Refaire ou corriger les ouvrages en prenant en compte :
  - a. La capacité et la pérennité en cas de surverse de l'eau par-dessus la digue
  - b. La présence du castor avec les contraintes que cela présuppose
  - c. L'utilisation probable d'un cube Morency pour gérer à la fois le castor et les étiages
4. Faire la démonstration géotechnique de la stabilité des ouvrages conçus ainsi que la démonstration des facteurs de sécurité applicables en 2020. Reclasser cet ouvrage auprès de la DSB.
5. Dessiner les plans et devis
6. Demander une mise à jour des CA
7. Construire et surveiller l'exécution des travaux des dits ouvrages,
8. Émettre des avis de conformité.
9. Faire des suivis sur les rendements écologiques
10. Faire les suivis requis par la LSB.

Les budgets à consacrer à ces activités sont tout de même considérables et dépassent largement la capacité financière de CI. Cette dernière est propriétaire de plusieurs centaines d'ouvrages à entretenir et à valoriser sans compter tous les sites potentiels à mettre en valeur. Sans le support considérable de la minière Sayona, ce projet de mise à niveau serait impossible.

Alors qu'il en coûtait près de 100 000 \$ pour réaliser ce projet il y a trente (30) ans, sa mise à niveau demandera des investissements majeurs, de l'ordre de 750 à 1000 000 \$ en 2021-2022 prenant en considération tous les paramètres demandés par la LSB, ceux nécessaires pour valider et conforter les fonctions écologiques du MELCC et du MFFP, la confection des plans et devis, les travaux de construction , les suivis et les frais de gestion impliquant les garanties exigibles à court, moyen et long terme dans chacun des champ de spécialité.

Si les paramètres de nature écologiques doivent être pris au sérieux, ceux exigibles par l'application des lois et règles en ingénierie des milieux hydriques doivent également être respectés, il en va de la sécurité du public et de la pérennité de ces activités. Bref, de revisiter la construction de structures en milieu hydrique tout en respectant les fonctions

écologiques et le développement demandent un traitement responsable qui ne peut être confié à des néophytes ou des généralistes inexpérimentés.

### **Conclusion**

Les ouvrages conçus et construits en 1991 par Canards Illimités sur le ruisseau Double respectaient les critères de conception de l'époque et ont été justifiés et valorisés en mettant de l'avant des techniques et une approche de développement durable novatrice. Toutefois, depuis les inondations extrêmes du Saguenay en 1996 et les 4 épisodes d'inondations observées au Québec depuis 2010, plusieurs constats concernant entre autre, les critères de conception à la lumière des changements climatiques et ceux de stabilité et de pérennité pour des ouvrages de forte contenance doivent être revisités et nécessitent une mise à niveau pour retrouver toutes leurs fonctions écologiques et rencontrer les nouveaux critères de sécurité des barrages.

Compte tenu de tout ce qui précède nous vous recommandons de soumettre ce projet comme mesure de compensation à valeur ajoutée dans les crédits environnementaux accordés au projet Authier de la minière Sayona.

Nous demeurons disponibles dans l'éventualité où de plus amples informations devenaient nécessaires.



*Claude Beaulieu*

---

Claude Beaulieu, ing hydraulicien  
Environnement Nordique inc

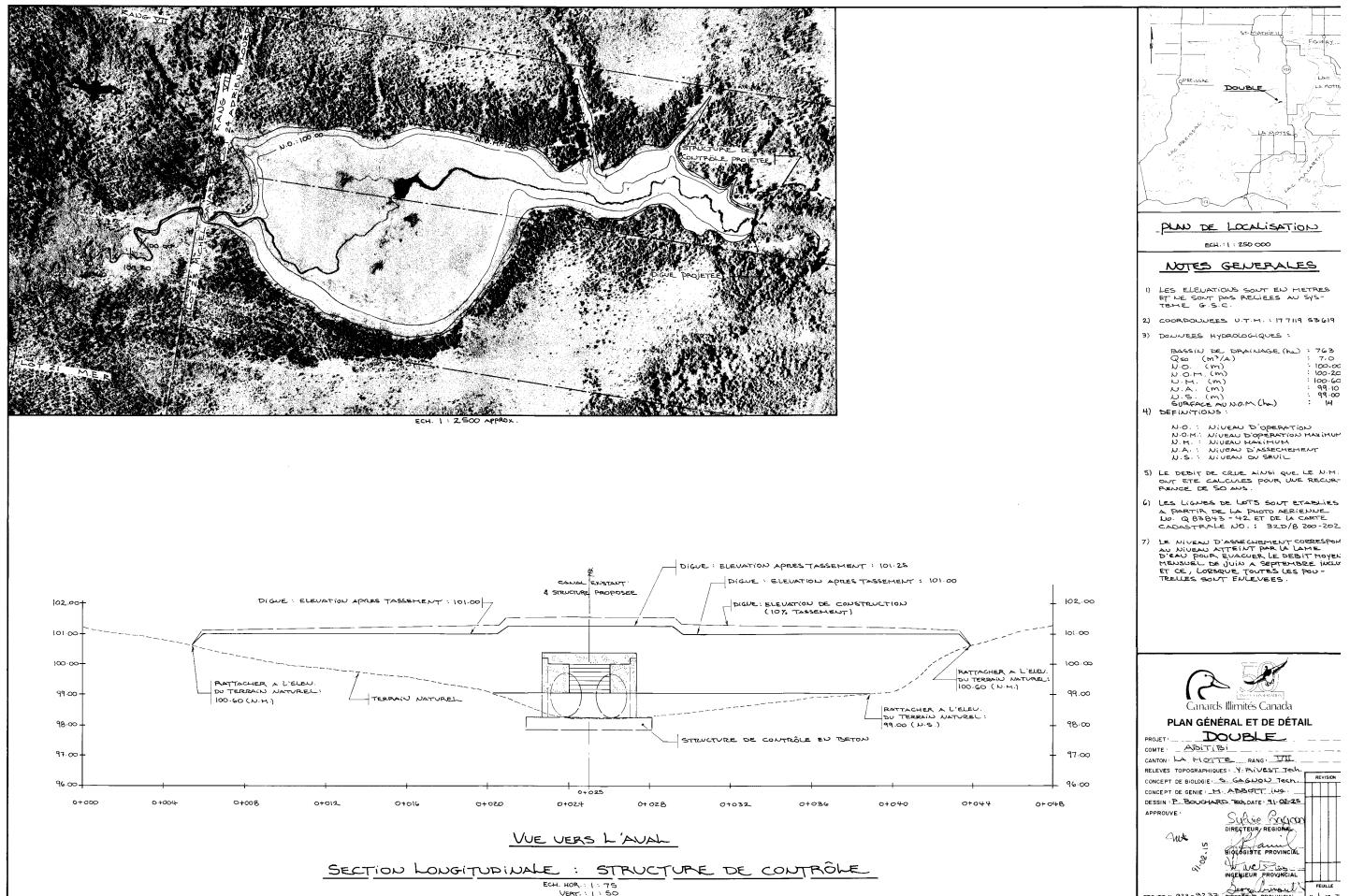


Figure 1 : Conception originale CI, Ruisseau Double

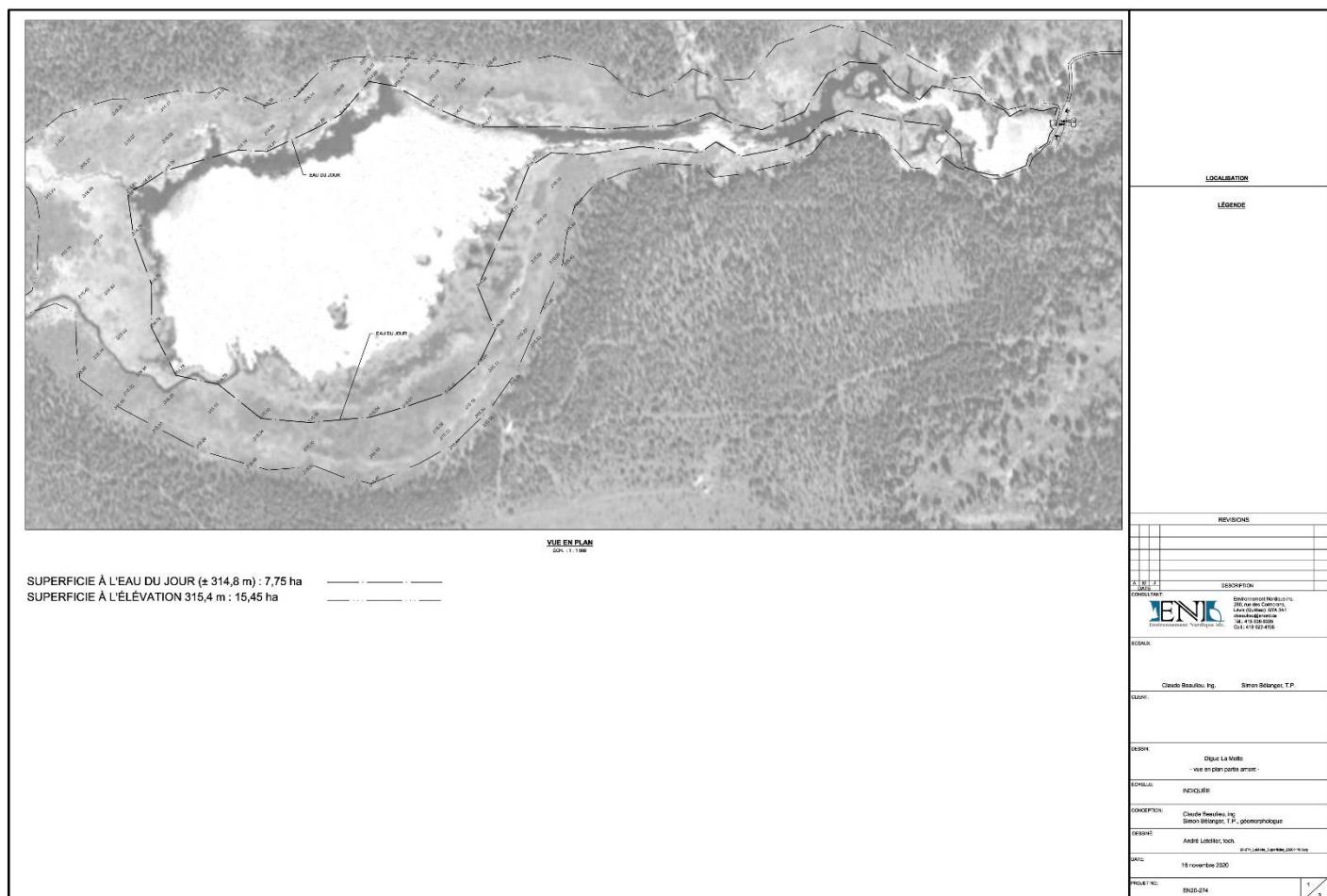


Figure 2 : Relevé d'arpentage sommaire et surfaces marais ruisseau Double 2020



Figure 3 et suivantes : Photographies visite 21 octobre 2020





### **ANNEXE 3. LETTRE D'APPUIS D'AKI RESSOURCES**





## AKI RESSOURCES

45, rue Migwan | Pikogan (Québec) | J9T 3A3

Téléphone : (819) 732-3714

Télécopieur : (819) 732-3358

Pikogan, Anicinape Aki  
11 décembre 2020

Guy Laliberté, ing.  
Chef de la direction  
Sayona Québec Inc.

### Objet : Lettre d'appuis pour le projet de compensation pour la perte des milieux humides

Le projet Authier de Sayona Québec inc prévoit à pleine production produire annuellement près de 115 000 tonnes de concentré de spodumène contenant du lithium. Cependant la mise en exploitation de ce projet minier entraînera, comme tout projet de cette envergure, des impacts sur l'environnement. En effet, selon les différentes études, une vingtaine d'hectares de milieux humides et aussi des milieux aquatiques seront affectés par ce projet. Les différentes autorités, via les lois canadiennes et québécoises, exigent que les écosystèmes touchés par les travaux soient compensés.

Par le fait même, la communauté de Pikogan, connue également sous le nom de la Première Nation Abitibiwinni, appuie le projet de la restauration de la Digue Double dans la municipalité de La Motte. En effet, la communauté, via son entreprise Aki Ressources, sera un partenaire de choix pour la réalisation et la mise en œuvre des projets de compensation du projet Authier. Les travaux prévus au site de la Digue Double assureront la conservation de plus de 15 ha de milieux humides tout en favorisant les autres composantes de l'environnement (herpétofaune, aviaire et aquatique). Le projet se fera en collaboration avec les entreprises autochtones de la communauté et assurera la conservation d'un écosystème nécessaire aux cycles vitaux des nombreuses espèces fauniques.

Salutations distinguées,

M. Inimiki W. Polson, Directeur Général

AKI RESSOURCES

