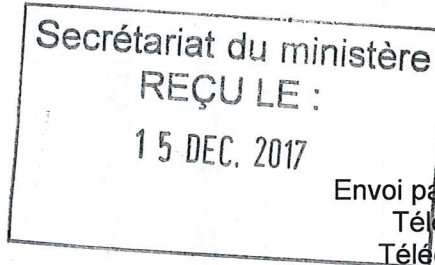




Longueuil, le 1^{er} décembre 2017



Les Diamants
stornoway
(Canada) inc.

Envoi par service de messagerie
Téléphone : (418) 521-3933
Télécopieur : (418) 644-8222

Madame Marie-Renée Roy, sous-ministre

Administrateur provincial de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les
changements climatiques
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 02
Québec (Québec) G1R 5V7

**Objet : Réponses aux questions et commentaires du COMEX
Programme de compensation de l'habitat du poisson
Projet diamantifère Renard par Les Diamants Stornoway (Canada) inc.**

Madame Roy,

Afin de poursuivre l'analyse de la demande de modification au certificat d'autorisation pour la réalisation d'aménagements compensatoires dans le secteur de Mistissini, nous vous transmettons les réponses aux deux questions et commentaires transmis par le biais de la lettre datée du 19 septembre 2017.

Question 1

QC-1. *Pour les travaux d'aménagement d'une frayère à doré jaune dans le lac Mistassini, une jetée temporaire d'environ 30 m par 10 m sera construite à partir de la zone d'accès des travaux en rive. Le promoteur présentera les autres alternatives à la construction d'une jetée temporaire et justifiera son choix en précisant les impacts associés à celui-ci (calendrier des travaux, disposition des matériaux excavés, restauration de la jetée temporaire).*

Réponse à la question 1

Les méthodes de travail à utiliser pour l'aménagement d'une frayère dans le lac Mistassini ont fait l'objet d'une analyse comparative de variantes. Les variantes étudiées ont d'abord été définies en fonction des possibilités techniques et économiques envisagées pour la réalisation des travaux ainsi que des considérations environnementales et de santé et sécurité (tableau 1).

Les Diamants Stornoway (Canada) inc.

1111, rue St-Charles | Bureau 400 - Tour ouest | Longueuil, Québec J4K 4G4 | Tel : (450) 616-5555 Fax : (450) 674-2012 | TSX : SWY
www.stornowaydiamonds.com

Tableau 1 Analyse comparative multicritères pour le choix de la méthode de travail

Critères	Pondération des critères (A)	Pointage des critères (B)	Description et justification des pointages	Pointage (B) - Valeur estimée			Variantes envisagées (A x B)		
				Jetée temporaire	Barge	Couvert de glace	Jetée temporaire	Barge	Couvert de glace
Aspects techniques									
Faciliter d'accès à toute l'aire des travaux	3	1	difficile	3: facile	2: moyen	3: facile	9	6	9
		2	moyen						
		3	facile						
Précision dans la disposition des matériaux granulaires selon les exigences de conception	4	1	faible	3: précise	2: intermédiaire	1: faible	12	8	4
		2	intermédiaire						
		3	précise						
Calendrier de réalisation des travaux	2	1	retard sur l'échéancier	2: aucun retard	2: aucun retard	1: retard sur l'échéancier	4	4	2
		2	aucun retard						
Aspects environnementaux									
Perturbation du milieu existant lors des travaux (rive, lit du plan d'eau, etc.)	3	1	élevée	2: moyenne	2: moyenne	3: faible	6	6	9
		2	moyenne						
		3	faible						
Efficacité du rideau de turbidité pour limiter la dispersion de MES	3	1	faible	3: élevée	1: faible	2: moyenne	9	3	6
		2	moyenne						
		3	élevée						
Travaux réalisés en période de restriction en milieu aquatique	2	1	oui	2: non	2: non	1: oui	4	4	2
		2	non						
Quantité de machinerie nécessaire à proximité du milieu aquatique et risques de déversements	2	1	plus de 2	minimum = 2	1: plus de 2 (n=4)	minimum = 2	4	2	4
		2	minimum = 2						
Aspects économiques									
Coûts estimés des travaux	3	1	les plus élevés	3: les plus faibles	1: les plus élevés	2: modérés	9	3	6
		2	modérés						
		3	les plus faibles						
Aspects santé et sécurité									
Risque santé et sécurité lié aux travaux	3	1	moyen	2: faible	1: moyen	1: moyen	6	3	3
		2	faible						
		3	nul						
TOTAL							63	39	45
Rang de la variante							1	3	2

R-1a. Travaux réalisés à partir d'une jetée temporaire

Afin d'accéder à la zone d'aménagement de la frayère à doré jaune, une jetée temporaire d'environ 30 m par 10 m pourrait être aménagée en utilisant les mêmes pierres que pour l'aménagement de la frayère. Cette jetée temporaire permettrait à la machinerie d'avoir accès à toute la zone des travaux pour y effectuer le dépôt des pierres sur le lit naturel du plan d'eau. La progression de l'aménagement de la frayère s'effectuerait de la zone plus profonde vers la zone proche de la rive. Au fur et à mesure que la frayère serait aménagée, la jetée serait graduellement retirée et les matériaux utilisés seraient disposés comme substrat de fraie pour la portion résiduelle de frayère à aménager.

Cette méthode d'aménagement de la frayère nécessiterait l'aménagement d'un accès en rive pour le transport des matériaux sur la jetée. Les principaux avantages de cette méthode de travail sont :

- Le suivi visuel de la progression des travaux et du respect des exigences de conception de la frayère;
- L'utilisation des matériaux granulaires de la jetée temporaire pour l'aménagement de la frayère;
- Peu de machinerie serait nécessaire pour réaliser ces travaux, soit une pelle excavatrice aux huiles biodégradables pour l'aménagement de la jetée et la disposition du substrat de fraie ainsi que des camions benne pour le transport des pierres;
- Au site où l'accès à la machinerie est prévue, la rive est déjà perturbée et ferait l'objet d'une revégétalisation;
- Les travaux seraient de courte durée et réalisés à l'extérieur des périodes de restriction en milieu aquatique (doré jaune et grand brochet : 15 avril au 15 juillet; grand corégone, omble de fontaine et touladi : 15 septembre au 1^{er} juin);
- Les coûts de cette méthode de travail seraient faibles;
- Le respect du calendrier prévu à l'autorisation N°2014-002 qui a été reporté d'une année (les travaux doivent être réalisés avant le 15 décembre 2018).

Étant donné que la rive est déjà perturbée à l'endroit prévu pour l'accès de la machinerie et que les matériaux granulaires utilisés pour la jetée temporaire seraient réutilisés pour l'aménagement de la frayère, peu d'inconvénient est associé à cette méthode de travail. Seulement une portion de 50 m² du lit du plan d'eau, située entre la rive et le site de l'aménagement, devrait être reconstituée puisque cette portion ne servirait qu'à fournir l'accès à la zone de travaux. Il est à noter que le lit du plan d'eau dans ce secteur a été perturbé par le passé en raison de la présence d'une ancienne scierie.

Différentes mesures seraient mises en place efficacement afin de limiter la remise en suspension et la dispersion des sédiments lors de ces travaux, notamment la mise en place d'un rideau de turbidité ceinturant le site d'aménagement ainsi que l'utilisation de pierres exemptes de particules fines.

R-1b. Travaux réalisés à partir d'une barge

L'aménagement de la frayère à doré jaune pourrait également être réalisé en eau libre à l'aide d'une barge. Pour ce faire, l'utilisation d'une barge de 23 pieds de largeur par 40 pieds de longueur serait nécessaire pour transporter les matériaux jusqu'au site de l'aménagement. La capacité de la barge requise serait d'environ 40 tonnes à 60% de sa capacité. La barge serait propulsée vers le site de l'aménagement à l'aide d'un bateau de type remorqueur (plus de 300 hp). Cependant, un site en rive devrait être aménagé pour permettre à un chargeur à roue d'effectuer le chargement des matériaux granulaires sur la barge.

Une fois la barge chargée, celle-ci apporterait les matériaux du site de chargement en rive vers le site d'aménagement. La barge serait positionnée au-dessus de la frayère à aménager et le dépôt de la pierre serait effectué à l'aide d'une petite pelle excavatrice montée sur la barge. Une fois le déchargement des pierres effectué, une inspection visuelle serait faite depuis la surface afin de s'assurer que les pierres ont été déposées selon l'épaisseur voulue et aux endroits indiqués. Dans le cas où certains secteurs présenteraient une épaisseur de matériaux insuffisante, ces secteurs seraient identifiés. De cette façon, des correctifs pourraient rapidement être apportés lors de l'arrivée des pierres du chargement suivant.

Les principales contraintes associées à cette méthode sont :

- Préparation d'un site en rive pour le chargement des matériaux sur la barge à l'aide d'un chargeur à roue;
- Faible précision dans la disposition des pierres en raison de la manœuvrabilité et de la dimension imposante de la barge;
- Nécessite la mobilisation de beaucoup de machinerie, ce qui augmente les risques de fuites accidentelles de produits pétroliers (pelle excavatrice, camion benne, chargeur à roue, remorqueur et grue);
- Requier la mobilisation d'une grue pour la mise à l'eau et la sortie de la barge en raison de sa taille imposante;
- La manœuvrabilité de la barge est limitée par :
 - le tirant d'eau de la barge (0,8 m à 60 % de sa capacité);
 - le rayon d'action de la pelle excavatrice sur la barge;

- les conditions météorologiques lors de travaux;
- La durée de réalisation des travaux serait plus élevée en raison du petit volume de pierres transportées sur la barge;
- Les coûts des travaux avec cette méthode seraient très élevés.

Les principaux avantages liés à cette méthode sont les suivants :

- Minimise la perturbation du lit du plan d'eau en dehors de la zone d'aménagement;
- Permet d'assurer un suivi visuel de la progression des travaux;
- Les travaux seraient réalisés en dehors des périodes de restriction en milieu aquatique (doré jaune et grand brochet : 15 avril au 15 juillet; grand corégone, omble de fontaine et touladi : 15 septembre au 1^{er} juin);
- Le respect du calendrier prévu à l'autorisation N°2014-002 qui a été reporté d'une année (les travaux doivent être réalisés avant le 15 décembre 2018).

Puisque la barge devrait constamment avoir accès à la zone d'aménagement de la frayère lors du transport des matériaux, le rideau de turbidité qui serait mis en place pour limiter la dispersion des sédiments en suspension (ex. : rideau de turbidité) serait partiellement efficace. L'utilisation de pierres exemptes de particules fines pourrait toutefois réduire l'augmentation des matières en suspension lors des travaux.

R-1c Travaux réalisés sur couvert de glace

L'accès à la zone d'aménagement de la frayère à doré jaune pourrait être assuré en période hivernale en présence d'un couvert de glace. Un accès terrestre temporaire en période hivernale serait aménagé tout près du site d'aménagement. Les matériaux granulaires seraient déposés à la jonction entre la rive et le chemin de glace, puis une petite pelle excavatrice serait utilisée pour apporter et disposer les matériaux jusqu'à la frayère. Les matériaux seraient étalés, selon l'épaisseur requise, directement sur la glace, dans la zone d'aménagement de la frayère. La frayère serait balisée afin de préciser l'épaisseur de matériaux à disposer sur la glace en fonction de la profondeur d'eau au site de l'aménagement. Préalablement à la réalisation des travaux, la glace devrait être épaissie régulièrement dans le secteur des travaux puisqu'il est connu que le couvert de glace dans ce secteur est plutôt mince

Lors de la période de dégel, les matériaux se déposeraient directement sur le lit du plan d'eau au site prévu de la frayère aménagée. Un suivi devrait être réalisé suivant la fonte des glaces pour s'assurer de l'état de la structure et effectuer les correctifs nécessaires pour le respect des exigences de conception.

Les principales contraintes liées à cette méthode sont :

- L'aménagement d'un chemin de glace sécuritaire qui nécessiterait à plusieurs reprises des travaux d'épaississement de la glace pour s'assurer de sa solidité;
- Faible précision dans la disposition des matériaux selon les exigences de conception de l'aménagement;
- Risques potentiels pour la sécurité des travailleurs en raison du poids importants de matériaux sur la glace;
- Les travaux seraient réalisés durant les périodes de restriction en milieu aquatique (doré jaune et grand brochet : 15 avril au 15 juillet; grand corégone, omble de fontaine et touladi : 15 septembre au 1^{er} juin);
- Les conditions météorologiques qui peuvent rendre l'exécution des travaux difficiles;
- La période des travaux impliquerait un retard sur l'échéancier prévu à l'autorisation N°2014-002 qui a été reporté d'une année (les travaux doivent être réalisés avant le 15 décembre 2018);

Les principaux avantages sont :

- Le faible coût des travaux;
- Peu de machinerie est nécessaire selon cette méthode de travail;
- L'accès assuré à toute la surface de travail;
- Peu de perturbation supplémentaire de la rive près de la zone des travaux.

Afin de limiter la dispersion des sédiments mis en suspension, un rideau de turbidité pourrait être déployé avant la période de gel. L'efficacité de ce rideau n'est pas assurée lors de la période de dégel au moment où les pierres se déposeraient sur le lit. L'utilisation de pierres exemptes de particules fines pourrait toutefois réduire l'émission matières en suspension dans le milieu aquatique.

R-1d. Choix de la méthode retenue pour l'aménagement d'une frayère dans le lac Mistassini

Pour des raisons techniques et économiques, la méthode de travail qui nécessite la mise en place d'une jetée temporaire est privilégiée. La jetée temporaire permettra à la machinerie d'accéder à toute la zone des travaux afin de disposer les matériaux granulaires efficacement et selon les exigences de conception. La majorité des pierres ayant servies à la construction de la jetée temporaire pourront être réutilisées selon la progression de l'aménagement de la frayère. Puisqu'un rideau de turbidité sera mis en place autour de la zone des travaux, la dispersion des matières en suspension sera limitée.

Contrairement à cette méthode, l'utilisation d'une barge est limitée par son tirant d'eau, qui pourrait, en certain endroit, empêcher la pelle excavatrice d'atteindre toute la zone de travail. De plus, lors du dépôt des pierres, la barge risque de se déplacer quelque peu ce qui diminue la précision dans la disposition de ces matériaux. L'utilisation d'une barge nécessite la mobilisation de beaucoup de machinerie ce qui augmente considérablement les coûts et les risques de fuites accidentelles de produits pétroliers. Un rideau de turbidité ne pourrait être déployé que partiellement, car la barge doit avoir accès à la zone des travaux lors de chaque transport de pierres, ce qui diminuerait son efficacité à limiter la dispersion des sédiments mis en suspension.

Enfin, la réalisation de l'aménagement en présence d'un couvert de glace n'est pas la méthode privilégiée puisqu'elle ne permet pas de disposer les matériaux de façon précise et dans le respect des exigences de conception de l'aménagement. De plus, cette méthode nécessite une importante préparation plusieurs jours avant les travaux pour épaissir le couvert de glace afin de le rendre sécuritaire et de supporter les matériaux et la machinerie. Ce secteur est reconnu pour avoir un mince couvert de glace.

Stornoway a déjà expérimenté l'utilisation de jetée temporaire pour des travaux en milieu aquatique, tout comme l'utilisation d'une barge. La présence d'une jetée temporaire assure une stabilité, une précision et un suivi rigoureux dans la réalisation de ces types de travaux contrairement à l'utilisation d'une barge, et ce, à un coût beaucoup plus faible.

Question 2

QC2. L'aménagement du canal de dérivation au site d'Icon-Sullivan nécessitera, contrairement aux deux autres sites, la construction d'accès terrestre. Le promoteur devra, tel que prévu à la condition 2.12.2 de la modification du certificat d'autorisation du 7 octobre 2014, décrire le tracé, les travaux associés à la réalisation de cet accès, ainsi que transmettre les comptes rendus des échanges intervenus sur la mise à jour de l'ensemble des travaux associés au plan de compensation de l'habitat du poisson et leur échéancier avec les utilisateurs de la communauté et le comité de liaison.

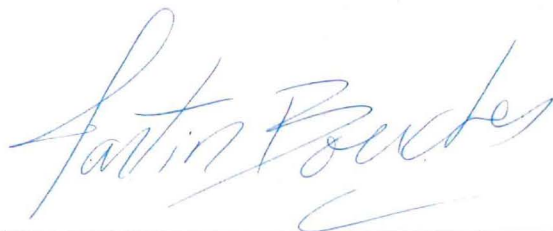
Réponse à la question 2

Tel que mentionné, l'aménagement du canal de dérivation au site d'Icon-Sullivan nécessitera la construction d'au moins un accès terrestre pour réaliser les travaux. La description du tracé, les travaux associés à la réalisation de cet accès, ainsi que les comptes rendus des échanges intervenus avec les utilisateurs de la communauté et le comité de liaison seront transmis au COMEX lorsque la variante d'accès terrestre retenue sera déterminée. Les différentes étapes suivantes seront mises en œuvre pour évaluer l'accès terrestre préférentiel aux sites d'aménagements :

- Validation par photo-interprétation des différents accès terrestres potentiels aux sites d'aménagements (Hiver 2018);
- Présentation des variantes d'accès terrestres aux utilisateurs de la communauté et au comité de liaison (Printemps 2018);
- Réalisation de relevés de terrain et d'arpentage pour valider la variante d'accès terrestre préférentiel (Été 2018);
- Présentation aux utilisateurs de la communauté et au comité de liaison de la variante d'accès terrestre aux sites d'aménagements qui a été retenue (Été 2018);
- Réalisation des plans et devis des aménagements et de l'accès terrestre aux sites d'aménagements (Automne 2018).

Nous espérons que le tout est complet et sera à votre entière satisfaction afin que vous puissiez poursuivre l'analyse de notre demande. Toutefois, si des renseignements additionnels s'avéraient nécessaires, n'hésitez surtout pas à communiquer avec le soussigné au (450) 616-5555, poste 2203 ou par courriel à mboucher@stornowaydiamonds.com.

Nous vous remercions de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prions d'agréer, madame Roy, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Martin Boucher
Vice-président, Développement durable
Les Diamants Stornoway (Canada) inc.

c.c. M. Vital Boulé, Gestionnaire environnement, Norda Stelo Inc.
Mme Karine Bureau, Responsable de projet, Norda Stelo Inc.

Les Diamants Stornoway (Canada) inc.

1111, rue St-Charles | Bureau 400 - Tour ouest | Longueuil, Québec J4K 4G4 | Tel : (450) 616-5555 Fax : (450) 674-2012 | TSX : SWY
www.stornowaydiamonds.com