

Appendix I2

Document: Executive Summary



MEADOWBANK GOLD PROJECT

Summary of revision and Executive Summary: 2015 Management Plans, Reports and Studies

March 2016

Table of Contents

SECTION 1: 2015 MANAGEMENT PLANS: SUMMARY OF REVISIONS AND EXECUTIVE SUMMARY TRANSLATIONS	1
1.1: Spill Contingency Plan, Version 6	1
1.2: Water Quality and Flow Monitoring Plan, Version 5	2
1.3: Incinerator Waste Management Plan, Version 6	3
1.4: Mine Waste Rock and Tailings Management Report and Plan - 2016, Version 5	7
1.5: Tailings Storage Facility; Operation, Maintenance and Surveillance Manual, Version 6	13
1.6: Dewatering Dikes; Operation, Maintenance and Surveillance Manual, Version 4	15
1.7: 2015 Water Management Report and Plan, Version 3.....	16
1.8: Emergency Response Plan, Version 18	19
SECTION 2: EXECUTIVE SUMMARY OF REPORTS OR STUDIES SUBMITTED IN 2015.....	21
2.1: 2015 Annual Geotechnical Inspection Meadowbank Gold Mine, Nunavut	21
2.2: Annual Review of Portage, Goose and Vault Pit Slope Performance (2015)	26
2.3: 2015 Independent Geotechnical Expert Review Panel Report 17	37
2.4: 2015 Independent Geotechnical Expert Review Panel Report 18	38
2.5: 2015 Landfarm Report	39
2.6: 2015 Habitat Compensation Monitoring Report.....	41
2.7: Core Receiving Environment Monitoring Program 2015	44
2.8: 2015 Hamlet of Baker Lake Harvest Study – Creel Results	50
2.9: 2015 Groundwater Monitoring and Water Quality Results, Meadowbank Mine, Nunavut	52
2.10: 2015 Wildlife Monitoring Summary Report	55
2.11: 2015 Q22 Report	58
2.12: EEM Cycle 2 Interpretive Report.....	60

2.13: All-Weather Access Road Dust Monitoring Report	65
2.14: 2015 Blast Monitoring Report for the Protection of Nearby Fish Habitat	69
2.15: 2015 Air Quality and Dustfall Monitoring Report	72
2.16: 2015 Noise Monitoring Report	76

[illegible]

This document is a revision of the Water Quality and Flow Monitoring Plan which was initially prepared in 2008 (version 1) and subsequently updated in 2009 (version 2), 2014 (version 3) and 2015 (version 4).

The Water Quality and Flow Monitoring Plan (the Plan) has been prepared in accordance with the requirements of the Nunavut Water Board Type A water license 2AM-MEA0815 and updated as per the renewed Water License 2AM-MEA1525. The Plan is one component of the Aquatic Effects Management Program (AEMP) and is closely associated with the Water Management Report and Plan.

Section 2 in this Plan includes an overview of the monitoring programs and mine development schedule. Section 3 provides specific details (including sampling locations and parameters to be measured) for the compliance monitoring program, along with general guidance for the event monitoring program. An adaptive management program is described for both regulated discharges and non-regulated discharges in Section 3 as well. Requirements of the flow monitoring program are described in Section 4, and an overview of the reporting requirements in Section 5.

Ce document est une révision du plan de gestion de la qualité de l'eau et du débit qui a été préparé initialement en 2008 (version 1) et par la suite mis à jour en 2009 (version 2), 2014 (version 3) et 2015 (version 4).

En 2016, le plan a été revu dans son entièreté. Toutes les sections ont été mises à jour selon le dernier plan de durée de vie de la mine ainsi que le permis d'utilisation des eaux 2AM-MEA1525 renouvelé. Les modifications comportent l'ajout des fosses Phaser et BB Phaser ainsi que les bassins de collection d'eau WEP1 et WEP2 comme partie intégrante de ce plan de gestion.

In 2016, a comprehensive review of the management plan was completed. Modifications include update to the incinerator ash chromium guideline to comply with the revised Nunavut Environmental Guideline for Industrial Waste Discharges (2011), and updates to waste oil and incinerator ash sampling frequencies. Moreover, best management practices regarding the management of used oil will therefore be provided by the GN Environmental Guideline for Used Oil and Waste Fuel (2012). This document supercedes the NWT Used Oil and Waste Fuel Management Regulations which was previously used.

Executive Summary

This Incinerator Waste Management Plan (IWMP) describes the performance limits, waste management protocols, operation, monitoring and record keeping requirements for the incinerator and waste oil burning furnaces. This plan was developed in support of AEM's renewal application for a Type A Water License from the Nunavut Water Board (NWB). AEM's water license 2AM-MEA1525 was renewed on July 23, 2015. This updated IWMP is a component of the Meadowbank Environmental Management System. This IWMP will be maintained by AEM to reflect the current operations at the Meadowbank Gold Project, permit requirements and regulatory setting. The IWMP will be reviewed on a regular basis and revised by AEM when necessary to ensure that the project staff, operators and regulatory bodies are kept aware of any changes to project operations. Any changes in operation/procedures are communicated to all applicable Meadowbank Departments.

The main objective of waste management relating to the primary incinerator and waste oil furnaces is to minimize the amount of solid waste to be incinerated by implementing an effective waste segregation and reuse (in the case of waste oil) program to ensure that only appropriate types of waste are incinerated. The primary objective of incineration is to eliminate materials from the landfill that could create odours, attracting wildlife to the landfill site or to the Meadowbank camp; as well as to avoid the generation of leachate caused by the decomposition of putrescible materials. The primary incinerator is a dual chamber, high-temperature incinerator and is used to dispose of solid waste from the accommodation camp, kitchen, shops, and offices that cannot be landfilled. The materials to be incinerated will be limited to putrescible waste such as paper, wood, food packaging and food waste. In addition, a number of small waste oil burning furnaces will be utilized in order to recycle used petroleum products such as heavy lubricants and engine oil. Ash produced from the incineration process will be disposed of in the on-site landfills provided it meets criteria as stated in Industrial Waste Discharges into Municipal Solid Waste and Sewage Treatment Facilities (GN, 2011). A protocol is implemented for testing incinerator ash and contingent measures for alternate disposal of ash if quality is unsuitable for landfilling.

The incinerator at Meadowbank is manufactured by Eco Waste Solutions. The incinerator is designed to ensure the emissions meet Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) Canada-wide Standards for Dioxin and Furans (CCME, 2000a) and the CCME Canada-wide Standards for Mercury Emissions (CCME, 2000b). In addition to the incinerator technology, the implementation of a waste management and segregation plan will further limit emissions of dioxins and furans from the incinerator. Compliance with the performance limits is confirmed by stack testing conducted once every two years (providing that the waste stream has not changed). Should an exceedance of the CCME Standards occur, AEM will change the frequency of stack testing to once per year as well as conduct an investigation related to the cause of the exceedance (thoroughly check the waste stream).

In order to demonstrate compliance with performance limits, an annual incineration management report will be prepared and submitted to the NWB (as part of the water license annual report), Government of Nunavut (GN), Environment Canada (EC), and NIRB. The quantity of materials incinerated on site during operations and a record of performance temperatures together with results from stack testing and ash monitoring, will be included within the annual report.

Sommaire des révisions

Ce document est une révision du Plan de gestion des déchets de l'incinérateur, préparé à l'origine en 2008 (version 1) et mis à jour en 2009 (version 2), 2012 (versions 3 et 4) et 2014 (version 5). En 2016, le Plan de gestion a été révisé dans son entièreté. Parmi les modifications apportées, mentionnons notamment la révision du critère de chrome pour la disposition des cendres résiduelles ainsi que la mise à jour des fréquences d'échantillonnage des huiles usées et des cendres résiduelles. De plus, la gestion des huiles usées au site sera désormais encadrée par la Directive environnementale sur les huiles usées et les combustibles résiduels du Nunavut et non plus par le *NWT Used Oil and Waste Fuel Management Regulations* qui était utilisé en absence de règlement ou ligne directrice au Nunavut.

Sommaire de gestion

Le plan de gestion des déchets de l'incinérateur (IWMP) décrit les limites de performance, les plans de gestion des déchets, les opérations, le suivi et les exigences d'archivage des données pour l'incinérateur et le brûlage des huiles usées. Ce plan a été développé en support au renouvellement du permis d'utilisation des eaux de type A de l'Office des eaux du Nunavut (OEN). La licence d'eau 2AM-MEA1525 des mines Agnico Eagle a été renouvelée le 23 juillet 2015. Cette mise à jour du Plan s'insère dans le système de gestion de l'environnement de Meadowbank. Le Plan sera révisé régulièrement par AEM et mis à jour selon les besoins. Toute modification aux opérations ou aux procédures est communiquée à tous les départements de Meadowbank concernés.

L'objectif principal de la gestion des déchets de l'incinérateur primaire et de la fourniture des huiles usées est de réduire le volume de déchets incinérés par l'implantation d'un programme efficace de recyclage (dans le cas des huiles usées) et de sélection des déchets pour assurer que seuls les types de déchets appropriés soient brûlés. L'objectif premier de l'incinération est d'éliminer au site d'enfouissement les matériaux qui pourraient produire des odeurs attirant ainsi les animaux au site d'enfouissement ou au camp lui-même, ainsi que d'empêcher la production de lixiviat causée par la décomposition de matières putrescibles. L'incinérateur primaire consiste en une chambre double associée à un brûleur à haute température, servant à éliminer les déchets solides produits par le camp, la cuisine, les ateliers et les bureaux et qui ne peuvent pas être enfouis. Les matériaux à incinérer sont limités aux déchets putrescibles tels le papier, le bois, les emballages de nourriture et les déchets de nourriture. De plus, de petites fournaies pour huiles usées sont utilisées pour éliminer les produits pétroliers usés tels les lubrifiants lourds et les huiles à moteur. Les cendres produites pour le procédé d'incinération seront éliminées à même les sites d'enfouissement du dépotoir si elles satisfont aux exigences de la *Directive environnementale sur la disposition des déchets industriels dans les dépotoirs et système de traitement des eaux usées municipaux* (GN, 2011). Un protocole est mis sur pied pour tester les cendres ainsi que des mesures éventuelles afin de trouver une solution alternative si les cendres ne respectent pas les standards pour être envoyées au dépotoir.

AEM a fait l'acquisition d'un incinérateur auprès d'Eco Waste Solutions. L'incinérateur est conforme aux normes pan-canadiennes des émissions de dioxines et de furanes (CMME, 200a) et des émissions de mercure (CCME, 2000b). En plus de la technologie de l'incinérateur, l'implantation d'une gestion des déchets et un plan de sélection des déchets limiteront les émissions de dioxines et de furanes par l'incinérateur. La conformité aux limites de performance a été confirmée annuellement par des essais en cheminée périodiques et puisque les analyses ont satisfait aux normes, des tests biennaux sont effectués (du moment que le flux de déchet demeure inchangé). Si les exigences ne sont pas rencontrées, AEM modifiera la fréquence d'échantillonnage des essais à la cheminée à une par année en plus d'enquêter sur la source des dépassements (évaluation complète du flux des déchets).

[illegible][illegible]

1.4: Mine Waste Rock and Tailings Management Report and Plan - 2016, Version 5

Summary of Revisions

This document is a revision of the Mine Waste Rock and Tailings Management Report and Plan - 2015, initially prepared in 2009 (version 1), and updated in 2013 (version 2), 2014 (version 3), 2015 (version 4) and finally updated in 2016 (version 5).

The whole document was reviewed and updated. More specifically, sections were updated with the actual Life of Mine (LOM) for operations ending in Q3 2018.

Executive Summary

Agnico Eagle Mines Ltd. Meadowbank Division (AEM) is operating the Meadowbank Gold Mine (the Mine), located on Inuit-owned surface lands in the Kivalliq region approximately 70 km north of the Hamlet of Baker Lake, Nunavut. The Mine is subject to the terms and conditions of both the Project Certificate issued in accordance with the Nunavut Land Claims Agreement Article 12.5.12 on December 30, 2006, and the Nunavut Water Board Water Licence No. 2AM-MEA1525 issued on July 23, 2015. This report presents an updated 2016 version of the Mine Waste Rock and Tailings Management Plan.

The Mine consists of several gold-bearing deposits: Vault, Portage and Goose Island. A series of dikes are required to isolate the mining activities from neighbouring lakes. The dikes were and will be constructed using quarried materials or using materials produced during mining.

Waste rock from the Portage and Goose Island Pits is currently being stored in the Portage Rock

Storage Facility (PRSF), and in the Portage pit as infill. Pit infill is only carried out in areas where mining is completed, and, as such, contributes to the overall fish habitat compensation approved by Fisheries and Oceans Canada (DFO). The Portage Rock Storage Facility was constructed to minimize the disturbed area and will be capped with a 4m layer of non- acid- generating rock to constrain the active layer within relatively inert materials. In fact this 4m capping has been completed around the perimeter of the PRSF and is considered part of progressive reclamation. This control strategy is designed to minimize the onset of oxidation and the subsequent generation of acid rock drainage through freeze control of the waste rock as a result of permafrost encapsulation and capping with an insulating convective layer of NAG rock. The waste rock below the capping layer is expected to freeze, resulting in low rates of acid rock drainage (ARD) in the long term. Thermistors currently installed in the RSF indicate that freezing is occurring.

Mining commenced in the Vault Pit in 2014. Waste Rock from the Vault pit mining operations is stored in the Vault Waste Rock Storage Facility (VRSF). Mining is also planned, once approved by regulatory agencies, in Vault Phaser and BB Phaser pits beginning in Q4 2017. Waste rock from the Vault, Phaser and BBPhaser Pits will be stored in the existing Vault Rock Storage Facility (VRSF). Geochemical predictions indicate that a capping layer will not be required over this area as the majority of waste rock is considered NPAG. To date, through the ARD testing program it has been determined that approximately 87% of the waste rock generated is NPAG. As a precaution PAG waste rock is placed in the middle of the VRSF. This material will be covered with at least 4m of NPAG to minimize any generation of ARD. An adaptive management plan includes monitoring of water quality during operations to confirm modelling predictions and to allow adjustments to the closure plan as required. The waste rock is expected to eventually freeze.

The Tailings Storage Facility (TSF) is delineated by a series of dikes built (and to be built) around and across the basin of the dewatered northwest arm of Second Portage Lake. The TSF is divided into the North and South Cells. From 2010 to 2015 tailings were placed in the North Cell. The North Cell of the TSF is delineated by the Stormwater Dike (separates North and South Cells), Saddle Dams 1 and 2 and perimeter rockfill road structures. Tailings deposition commenced in the South Cell in 2014 and will continue until 2018 when mine operations are scheduled to cease (North Cell deposition was completed in 2015). The South Cell is delineated by the Central Dike and Saddle Dams 3, 4 and 5. The division of the TSF into cells allows tailings management in comparatively smaller areas with shorter beach lengths that reduce the amount of water that is trapped and permanently stored as ice. Operation in cells also allows progressive closure and cover trials to begin in the North Cell (2014-2016) while tailings deposition continues in the South Cell.

AEM is considering a Tailings Optimization Plan that may affect the future configuration of the South Cell. Should this Plan move forward AEM will advise regulatory bodies in advance and obtain any permits and licenses as required.

Tailings are placed sub-aerially as slurry and water from the pond is reclaimed during operation. The current tailings deposition strategy is to build beaches against the faces of the perimeter dikes to push the pond away, and ultimately produce a tailings surface that directs drainage towards the western abutment of the Stormwater Dike. Following mine operations, a minimum 2-m thick cover of NAG rockfill will be placed over the tailings as an insulating convective layer to confine the active layer within relatively inert materials. The final thickness of the rockfill cover layer will be confirmed in the final design based on thermal monitoring to be completed during operations. The control strategy to minimize water infiltration into the TSF and the migration of constituents out of the facility includes freeze control of the tailings through permafrost encapsulation. Capping commenced in the northeast area of the North Cell TSF in 2015. Further capping of the North Cell is planned during the winter of 2016.

A Thermal Monitoring Plan (TMP) was developed to observe the freezeback of the TSF and RSFs in order to comply with the Nunavut Water Board (NWB) water license 2AM-MEA1525. The

License requires a TMP to monitor temperatures of the TSF and RSFs during and after, mining operations.

All infrastructures needed for mine operations, closure and reclamation, including mine waste management areas, will be re-contoured and/or surface treated during closure according to site specific conditions to minimize windblown dust and erosion from surface runoff. This activity is designed to enhance the potential for re-vegetation to occur and wildlife habitat re-establishment.

Sommaire des révisions

Ce document est une révision du Plan et rapport de gestion des rejets et des stériles miniers - 2015, préparé à l'origine en 2009 (version 1), mis à jour en 2013 (version 2), en 2014 (version 3), en 2015 (version 4), puis finalement mis à jour à nouveau en 2016 (version 5).

Le document en entier a été révisé et mis à jour. Plus spécifiquement, des sections ont été mises à jour avec la durée de vie réelle de la mine (LOM) pour les opérations se terminant au T3 2018.

Sommaire de gestion

La Division Meadowbank d'Agnico-Eagle Mines Ltd. (AEM) exploite la mine d'or de Meadowbank Gold (la Mine), située sur des terres dont les droits de surface appartiennent aux Inuit dans la région de Kivalliq, à environ 70 kilomètres au nord du hameau de Baker Lake, au Nunavut. La Mine est sujette aux termes et aux conditions du Certificat de projet délivré le 30 décembre 2006 en vertu de l'Article 12.5.12 de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut et du permis d'utilisation des eaux no 2AM-MEA0815 délivrée le 23 juillet 2015 par l'Office des eaux du Nunavut. Ce rapport présente une version mise à jour en 2016 du Plan de gestion des rejets et des stériles miniers à jour.

La mine se compose de plusieurs gisements d'or : Vault, Portage et Goose Island. Une série de digues est requise pour isoler les activités d'extraction des lacs voisins. Les digues ont été et seront construites en utilisant les matériaux extraits de la carrière ou en utilisant des matériaux produits pendant l'extraction.

Les stériles provenant des fosses Portage et Goose Island sont actuellement stockés à la halde de stériles de Portage (PRSF) et dans la fosse Portage comme matériel de remplissage. Le remplissage de fosse s'effectue seulement dans les zones où l'extraction est terminée. Le remplissage contribue donc à la compensation générale pour perte d'habitat des poissons approuvée par Pêches et Océans Canada (MPO). La halde de stériles de Portage a été construite pour réduire au minimum le secteur dérangé et sera recouverte d'une couche de roches non génératrice d'acide de 4 m pour emprisonner la couche active dans des matériaux relativement inertes. En fait, ce recouvrement de 4 m a été complété autour du périmètre de la PRSF et est considéré comme faisant partie de la remise en état progressive. Cette stratégie de contrôle est conçue pour réduire au minimum le début de l'oxydation et la production subséquente de drainage rocheux acide via le contrôle par le gel des stériles résultant de l'encapsulation dans le pergélisol et le recouvrement d'une couche convectrice isolante de roche NGA. La roche stérile située en dessous de la couche de recouvrement devrait geler, ayant pour résultat des taux faibles de drainage rocheux acide (DRA) sur le long terme. Les thermistances actuellement installées à la halde de stériles indiquent qu'un gel est en train de se produire.

L'extraction a débuté dans la fosse Vault en 2014. Les stériles provenant des activités d'extraction de la fosse Vault sont stockés dans la halde de stériles Vault (VRSF). Des activités d'extraction sont également prévues, lorsqu'elles seront approuvées par les organismes de réglementation, dans les fosses Vault Phaser et BB Phaser au début du T4 2017. La roche stérile provenant des fosses Vault, Phaser et BB Phaser sera stockée dans l'actuelle halde de stériles Vault. Les prévisions géochimiques indiquent qu'une couche de recouvrement ne sera pas requise au-dessus de ce secteur, étant donné que la majeure partie des stériles est considérée

NGA. À ce jour, grâce au programme d'essai DRA, il a été déterminé qu'environ 87 % de la roche stérile produite est de nature NGA. Par précaution, les stériles PGA sont placés au milieu de la halde de stériles Vault. Ce matériel sera recouvert d'au moins 4 m de NGA afin de minimiser toute production de DRA. Un plan adaptatif de gestion inclut la surveillance de la qualité de l'eau pendant les opérations pour confirmer les prévisions de la modélisation et pour permettre des ajustements au plan de fermeture, au besoin. On s'attend à ce que la roche stérile gèle par la suite.

L'installation d'entreposage des rejets (IER) est délimitée par une série de digues construites (et à être construites) autour et à travers le bassin du bras nord-ouest asséché du lac Second Portage. L'IER est divisée en deux cellules : nord et sud. De 2010 à 2015, les rejets étaient disposés dans la cellule nord. La cellule nord de l'IER est délimitée par la digue des eaux pluviales (qui sépare les cellules nord et sud), les barrages à col 1 et 2 et l'infrastructure de routes rocheuses de périmètre. Le dépôt des rejets a commencé dans la cellule sud en 2014 et se poursuivra jusqu'en 2018, alors que les activités de la mine sont censées se terminer (les dépôts dans la cellule nord se sont terminés en 2015). La cellule sud est délimitée par la digue centrale et les barrages à col 3, 4 et 5. La division de l'IER par cellules permet la gestion des rejets dans des secteurs comparativement plus petits avec des longueurs plus courtes de plage qui réduisent la quantité d'eau qui se retrouve emprisonnée et stockée de manière permanente sous forme de glace. Des activités par cellules permettent également à la fermeture progressive et aux tests de couverture de commencer dans la cellule nord (2014-2016), tandis que le dépôt des rejets continue dans la cellule sud.

AEM est à considérer un Plan d'optimisation des rejets qui pourrait affecter la configuration future de la cellule sud. Si jamais ce Plan va de l'avant, AEM avisera à l'avance les organismes de réglementation et obtiendra tous les permis et licences requis.

Les rejets sont disposés en partie à l'air libre sous forme de boue et l'eau du bassin est récupérée lors de l'opération. La stratégie actuelle de dépôt des rejets est de construire des plages contre les façades des digues de périmètre pour éloigner le bassin, et produire finalement une surface de rejets qui dirige le drainage vers la butée ouest de la digue des eaux pluviales. À la fin des activités de la mine, une couche rocheuse NGA d'une épaisseur minimum de 2 m sera disposée par-dessus les rejets en tant que couche convectrice isolante afin d'emprisonner la couche active dans des matériaux relativement inertes. L'épaisseur finale de la couche de couverture rocheuse sera confirmée dans la conception finale en se basant sur la surveillance thermique à accomplir pendant les opérations. La stratégie de contrôle visant à réduire au minimum l'infiltration de l'eau dans l'IER et la migration des constituants hors de l'installation inclut le contrôle par le gel des rejets par l'encapsulation dans le pergélisol. Le recouvrement a débuté dans la zone nord-est de la cellule nord de l'IER en 2015. Un recouvrement ultérieur de la cellule nord est prévu au cours de l'hiver 2016.

Un Plan de surveillance thermique (PST) a été développé pour observer le regel de l'IER et des haldes de stériles afin de se conformer au permis d'utilisation des eaux 2AM-MEA1525 de l'Office des eaux du Nunavut (OEN). Le permis exige d'un PST de surveiller les températures de l'IER et des haldes de stériles pendant et après les opérations de la mine.

Toute l'infrastructure requise pour les opérations de la mine, la fermeture et la remise en état, y compris les zones de gestion des déchets miniers, sera reprofilée et/ou traitée à la surface pendant la fermeture selon les conditions spécifiques du site afin de réduire au minimum la poussière poussée par le vent et l'érosion provoquée par le ruissellement de surface. Cette activité est conçue pour augmenter le potentiel de revégétalisation et de rétablissement des habitats fauniques.

$\Omega \Delta \dot{\Omega}^{\text{fb}} \rho_L^{\text{LC}} \nabla^{\text{fpr}} \nabla^{\text{fb}} \sigma_{\text{D}}^{\text{LC}}$

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible]

1.5: Tailings Storage Facility; Operation, Maintenance and Surveillance Manual, Version 6

Summary of Revisions

This document is a revision of the Tailings Storage Facility; Operation, Maintenance and Surveillance Manual, first reviewed in 2012 (version 1), 2013 (version 2 and 3), 2015 (version 4 and 5), and now reviewed in 2016 (version 6).

The whole document was reviewed and updated. One change made during this revision of the document was to add an appendix (Appendix IV) about the Central Dike specific trigger values. Other than that change, the update was just a comprehensive review of the whole document and tables and figures were updated to reflect changes in personnel.

Executive Summary

This operation, maintenance and surveillance (OMS) manual provides a reference document to be used by the personnel responsible for the operation, maintenance and surveillance of the Tailings Storage Facility (TSF) at the Meadowbank Gold Project that is owned and operated by Agnico Eagle Mines Limited (AEM). The TSF is the permanent surface storage facility for tailings produced during the operation of the mine.

This OMS manual addresses the operational issues of the TSF. It does not examine design, construction or closure issues in detail. Details of the design and construction requirements for the TSF are presented in the references provided later in this document. Details on closure are included in the Closure Plan.

Sommaire des révisions

Ce document est une révision du Manuel d'opération, d'entretien et de surveillance – Installation d'entreposage des rejets, révisé une première fois en 2012 (version), mis à jour en 2013

(versions 2 et 3), 2015 (versions 4 et 5), puis finalement mis à jour à nouveau en 2016 (version 6).

Le document en entier a été révisé et mis à jour. Parmi les modifications apportées, mentionnons notamment l'ajout d'une annexe (Annexe IV) sur les valeurs seuils à la digue centrale. De manière générale, la mise à jour n'était qu'une révision complète de la totalité du document et certains tableaux et figures ont été mis à jour afin de refléter les changements de personnel au sein de l'organisation.

Sommaire de gestion

Ce manuel d'opération, d'entretien et de surveillance (OES) fournit un document de référence à être utilisé par le personnel responsable de l'OES des installations d'entreposage des rejets au projet Meadowbank propriété d'Agnico Eagle Mines Limited (AEM). Les installations d'entreposage des rejets est une installation de surface permanente pour les rejets durant la phase opérationnelle de la mine.

Ce manuel d'OES se charge des problématiques opérationnelles des installations d'entreposage des rejets. Ce plan ne détaille pas son design, sa construction ou sa fermeture. Son design et sa construction sont décrits dans les sources référencées plus loin dans le document. Les spécificités sur sa fermeture sont incluses dans le plan de fermeture.

Q. Δ₀^{6b} / L^{7c} Δ^{6b} / σ^{7c}

[illegible][illegible]

ᐃᐅᑕᑎᐱᐅᑕ ᐅᑦᐅᐅᑦᐱᑦᐱ ᐱᐃᑕᑕᑦᑎᐃᑦᐱᑦᐱᐅᑕ

[illegible][illegible]

1.6: Dewatering Dikes; Operation, Maintenance and Surveillance Manual, Version 4

Summary of Revisions

This document is a revision of the Dewatering Dikes; Operation, Maintenance and Surveillance Manual, first reviewed in 2012 (version 1), 2013 (version 2 and 3), 2015 (version 4), and now reviewed in 2016 (version 5).

The whole document was reviewed and updated. There were no major changes made during this revision of the document. Overall, the update was just a comprehensive review of the whole document and tables and figures were updated to reflect changes in personnel.

Executive Summary

This document includes procedures for the operation, maintenance and surveillance (OMS) of the Dewatering Dikes at the Meadowbank Gold Project, Nunavut, operated by Agnico Eagle Mines Limited (AEM), Meadowbank Division. The Dewatering Dikes are comprised of the following structures: East Dike, Bay-Goose Dike, South Camp Dike, and Vault Dike. The dewatering dikes isolate the open pit mining activities from Second Portage Lake, Third Portage Lake and Wally Lake. This OMS Manual refers to the dewatering, operations, and decommissioning phases of the Dewatering Dikes.

Sommaire des révisions

Ce document est une révision du Manuel d'opération, d'entretien et de surveillance - Digues d'assèchement, révisé une première fois en 2012 (version 1), mis à jour en 2013 (versions 2 et 3), 2015 (version 4) puis finalement mis à jour à nouveau en 2016 (version 5).

Le document en entier a été révisé et mis à jour. Il n'y a eu aucune modification majeure durant cette révision du document. De manière générale, la mise à jour n'était qu'une révision complète de la totalité du document et certaines sections ont été mises à jour afin de refléter des changements opérationnels.

Sommaire de gestion

Ce document inclut les procédures pour l'opération, l'entretien et la surveillance (OES) des digues d'assèchement au projet aurifère Meadowbank au Nunavut opéré par les mines Agnico Eagle Limités (AEM). Les digues d'assèchement comprennent les structures suivantes : la digue east, la digue Bay-Goose, la digue du camp sud et la digue Vault. Les digues d'assèchement isolent les mines à ciel ouvert des lacs Second Portage, Third Portage et Wally. Ce manuel OES réfère au dénoyage, à l'opération et au démantèlement des digues d'assèchement.

ᑭᐱᑦ ᑭᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ

ᑭᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ; ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ, ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ, ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ 2012-ᑦᐱᑦ (ᐱᑦᐱᑦᐱᑦ 1), 2013-ᑦᐱᑦ (ᐱᑦᐱᑦᐱᑦ 2 ᐱᑦᐱᑦ 3), 2015-ᑦᐱᑦ (ᐱᑦᐱᑦᐱᑦ 4), ᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ 2016-ᑦᐱᑦ (ᐱᑦᐱᑦᐱᑦ 5).

ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ. ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ ᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦᐱᑦ.

[illegible][illegible]

1.7: 2015 Water Management Report and Plan, Version 3

Summary of Revisions

This document is a revision of the 2013 Water Management Report and Plan first reviewed in 2015 (version 2) and finally updated in 2016 (version 3).

The whole document was reviewed and updated. This version is a revision for the 2013 Water Management Plan (by AEM) according to the updated Life of Mine and water management strategies.

The principal additions to this update are:

- The revision of runoff water management strategy that positively impacts the mill freshwater consumption;
- The addition of a year of production related to the new life of mine (LOM);
- The tailings deposition parameters used for the model following the results of the 2015 bathymetries analysis and the new tailings deposition guideline;
- The Central Dike seepage status update;
- The updated planning of the Phaser Lake dewatering (pending approval from the NWB – application has been submitted).

Executive Summary

Agnico-Eagle Mines Ltd. Meadowbank Division (AEM) is operating the Meadowbank Gold Mine (the Mine), located on Inuit-owned surface lands in the Kivalliq region approximately 70 km north of the Hamlet of Baker Lake, Nunavut. The mine is subject to the terms and conditions of both the Project Certificate issued in accordance with the Nunavut Land Claims Agreement Article 12.5.12 on December 30, 2006, and the Nunavut Water Board Water Licence No. 2AM_MEA1525 issued on July 23, 2015.

This report presents an updated version of the Water Management Plan 2014 and provides a revised site-wide water balance. The revised water balance determines the demand and storage requirements of water over the life of the mine. The storage strategies and required transfers will be discussed at large. Certain concepts within the water balance, including pit flooding, remain at the conceptual stage for now and will be further detailed in the Final Mine Closure and Reclamation Plan to be submitted one year prior to final closure in accordance with the current Type A Water License.

The necessity of this particular water management update follows changes in the observed natural pit water inflows, updated tailings deposition parameters, mine and milling life schedule and production rate, tailings management and pit backfilling strategies.

The 2015 Water Management Plan also includes the 2015 Water Quality Forecast Update (Appendix C), the 2015 Freshet Action Plan (Appendix D) and the 2015 Ammonia Management Plan (Appendix E). The Water Management Plan will be updated on a yearly basis as required by the Nunavut Water Board Water License 2AM-MEA1525.

Sommaire des révisions

Ce document est une révision du Plan et rapport de gestion de l'eau 2013, révisé une première fois en 2015 (version 2) et finalement mis à jour en 2016 (version 3).

Le document en entier a été révisé et mis à jour. Cette version est une révision du Plan de gestion de l'eau 2013 (par AEM) basée sur les stratégies de gestion de l'eau mises à jour et la nouvelle durée de vie de la mine.

Les principaux ajouts à cette mise à jour sont:

- La révision de la stratégie de gestion des eaux de ruissellement qui ont un impact positif sur la consommation d'eau douce de l'usine ;
- L'ajout d'une année de production associé à la nouvelle durée de vie de la mine (LOM) ;
- Les paramètres de dépôt des rejets utilisés pour le modèle suivant les résultats de l'analyse bathymétrique de 2015 et des nouvelles directives relatives au dépôt des rejets ;
- La mise à jour du statut de l'écoulement/infiltration de la digue centrale ;
- La planification à jour de l'assèchement du lac Phaser (en attente de l'approbation de l'OEN - la demande a été soumise).

Sommaire de gestion

La Division Meadowbank d'Agnico-Eagle Mines Ltd. (AEM) exploite la mine d'or de Meadowbank Gold (la Mine), située sur des terres dont les droits de surface appartiennent aux Inuit dans la région de Kivalliq, à environ 70 kilomètres au nord du hameau de Baker Lake, au Nunavut. La Mine est sujette aux termes et aux conditions du Certificat de projet délivré le 30 décembre 2006 en vertu de l'Article 12.5.12 de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut et du permis d'utilisation des eaux no 2AM-MEA1525 délivrée le 23 juillet 2015 par l'Office des eaux du Nunavut.

Ce rapport présente une version mise à jour du Plan de gestion de l'eau 2014 et procure un bilan hydrique révisé à la grandeur du site. Le bilan hydrique révisé détermine la demande et les exigences de stockage de l'eau au cours de la durée de vie de la mine. Les stratégies de stockage et les transferts requis seront discutés en général. Certains concepts du bilan hydrique, incluant l'inondation de la fosse, demeurent au stade conceptuel pour maintenant et seront plus amplement détaillés dans le Plan final de remise en état et de fermeture de la mine à être soumis un an avant la fermeture finale en conformité avec l'actuel permis d'utilisation des eaux de Type A.

La nécessité de cette mise à jour particulière de la gestion de l'eau répertorie les changements dans les entrées d'eau naturelles dans la fosse, les paramètres à jour des dépôts de rejets, le programme de la durée de vie de la mine et de l'usine, ainsi que les taux de production, la gestion des rejets et les stratégies de remblaiement de la fosse.

Le Plan de gestion de l'eau 2015 inclut également la Mise à jour des prévisions sur la qualité de l'eau 2015 (Annexe C), le Plan d'action sur les crues 2015 (Annexe D) et le Plan de gestion de l'ammoniac 2015 (Annexe E). Le Plan de gestion de l'eau sera mis à jour annuellement, tel que requis par le permis d'utilisation des eaux 2AM-MEA1525 de l'Office des eaux du Nunavut.

Q. Δὲ ἑβραϊστὴς ἀνὴρ ἰσχυρὸς ἦν καὶ ἰσχυρὸς ἦν ὁ ἑβραϊστὴς

[illegible][illegible][illegible]

- [illegible]

[illegible][illegible][illegible]

ለኢሰብከኛዎች ልዩነት ለመፍታት ምርጫውን ለማሳደግ ለሚችሉ ሁሉም ሰራተኛዎች ለሚከተሉት ምክር ቤቶች ማሳሰቢያ ማድረግ ይገባል፡

2015 ለፋርክ ልማትና የፍትሕ ምርመራ ልማት ስራዎች 2015 ለፋርክ ልማትና የፍትሕ ምርመራ ስራዎች
ዕቅድና ልማት ስራዎች (ፋርክ ልማትና የፍትሕ ምርመራ ስራዎች C), 2015 የፋርክ ልማትና የፍትሕ ምርመራ ስራዎች
ዕቅድና ልማት ስራዎች (ፋርክ ልማትና የፍትሕ ምርመራ ስራዎች D) ለፋርክ 2015 Ammonia-ፋርክ ልማትና የፍትሕ ምርመራ ስራዎች

Section 2: Executive Summary of Reports or Studies Submitted in 2015

2.1: 2015 Annual Geotechnical Inspection Meadowbank Gold Mine, Nunavut

Executive Summary

Agnico Eagle Mines Limited (AEM) mandated Golder Associés Ltée (Golder) to conduct the 2015 geotechnical inspection of the Meadowbank Gold Mine Project to comply with the requirements of AEM's Water Licence Permit. The inspection was conducted from August 27 to September 3, 2015, and covered the geotechnical aspects and the review of the available instrumentation data for the dewatering dikes, the tailings storage facility (TSF) structures, the structures along the All-Weather Private Road (AWPR) located between the mine site and the town of Baker Lake, the bulk fuel storage facility at the mine site and at Baker Lake, as well as other site facilities such as site roads, the landfill, the landfarm, the Stormwater Management Pond, the diffusers, the erosion and sediment protection structure and the airstrip.

At the time of the inspection, and based on the instrumentation data, the condition of the dewatering dikes appears stable. It is recommended to flag the piezometers that recorded data below 0° C in the past at East Dike and Bar-Goose Dikeys and be very careful when interpreting their data as they might be broken. Once a piezometer has frozen it cannot be relied upon even if it unfroze.

It is recommended that the ultramafic waste rock dump not move closer to the downstream toe of South Camp Dikey to allow for good visual observation of the downstream toe area. The tension cracks observed on the crest of Vault Dikey in 2013 have mostly faded. No geotechnical issues were observed with these structures.

The safety berm on several areas of Bay-Goose Dikey should be replaced. The settlement and tension cracks observed in 2013 and 2014 on the upstream side within the terminal cap of Bay-Goose Dikey were still visible but did not show signs of progression. The water pond at the downstream toe and the seepage downstream of Bay-Goose Dikey and into Bay-Goose Pit should continue to be monitored. North channel, Channel 1 and Channel 3 should be carefully monitored as the instrumentation or field observations seem to indicate that seepage could be occurring at these locations but is directly reported to Bay-Goose Pit instead of the downstream toe of the dikey. The seepage being reported to Bay-Goose Pit should be included in the statistics of Bay-Goose Dikey seepage.

At the time of the inspection and based on the instrumentation data the TSF structures were in good condition. The tailings beach was adequate against the majority of the structure. Water was observed directly ponding against portions of Stormwater Dikey and Central Dikey. AEM is closely monitoring the formation of a tailings beach against the peripheral structure of the TSF. AEM is not planning on protecting Stormwater Dikey as part of the closure strategy for the North Cell. Golder recommends continuing the deposition of tailings along all structures, as per the design requirement, including Stormwater Dikey. A water balloon was observed in the liner at Stormwater Dikey; it is recommended to puncture the liner to free the water and to repair it afterward. Water was observed on the downstream side of Saddle Dam 2 ponding within the rockfill embankment. It is recommended to observe carefully this area and be on the lookout for additional water ponding within the rockfill. The environment department should continue monitoring the water quality of the water ponding downstream of Saddle Dam 1 and within the Saddle Dam 2 rockfill and share this information with the engineering department to determine if seepage from the North Cell is happening at this location. Outflow of clear water was observed downstream of Stormwater Dikey (South Cell). It is recommended to assess the water quality to determine its origin.

Clear water was observed ponding at the downstream toe of Central Dikey. AEM is currently planning pumping some of that water back to the South Cell to control water level in the

downstream toe area. The instrumentation data and other observation indicate the presence of seepage from the South Cell. AEM is working closely with the MDRB and the dike designer (Golder) to determine the seepage pathway and to establish measures to keep the situation under control. Golder recommends: 1) maintaining a tailings beach against Central Dike, 2) to control the hydraulic gradient by proper management of South Cell water pond and dike downstream toe pond, 3) to closely monitor the water quality and 4) to inspect the structure.

No geotechnical issues were identified with the bridges, culvert and quarries along the AWPR. It is recommended to pay particular attention to culverts R-00A, 5+700, PC-14 and PC-16. If insufficient capacity to handle the flows is observed at freshet, or water is circulating under the road at these locations, then it is recommended to clear the obstructions or repair the culverts. It is recommended to add protection the the fine granular material placed around culverts PC-17 and PC-17A. It is also recommended to monitor the progression of the erosion of culverts it is recommendant to repair them.

Presence of unstable blocks and loose rocks along steep walls were also observed in most of the quarries but especially in Quarries 3, 7, 9, 16, and 23. These unstable blocks and loose rocks should be cleaned if operation of these quarries resumes. It is recommended that workers be cautious in the quarries and be made aware of potential hazard.

No geotechnical issues were observed with the Meadowbank Vault fuel tank. Water was observed ponding in several areas at the Baker Lake fuel tank farm and at the Meadowbank Main Camp fuel tank. Ongoing removal of fluids that accumulated within the secondary containment facilities should be managed to minimize the amount of water in contact with the tanks base. At the Baker Lake fuel tank farm, the geomembrane was exposed between Tanks 1 and 2 on the internal slope. Exposed damaged geomembrane was also observed between the south side of tank 2 and 3. Holes in the geomembrane and to re-cover he area with fill material. Per AEM, the deificencies observed at the Baker Lake Tank Farm were repaired in September after the inspection.

At the Meadowbank Main Camp fuel tank two small channels of erosion were observed in the tank platform. It is recommended to repair these channels to control the erosion of the foundation pad.

It is recommended to monitor at freshet the performance of the five culverts installed on Vault Road as three of them are partially collapsed in the middle. One of them has an entirely obstructed inlet and one of them has a partially obstructed outlet.

It is important that the diversion ditch and its erosion protection structure and sediment barriers be inspected during the next freshet season. No geotechnical concerns were identified with the diffusers, landfill, landfarm, Stormwater Management Pond, and airstrip.

Sommaire de gestion

Agnico Eagle Mines Limited (AEM) a mandaté Golder Associés Ltée (Golder) afin d'effectuer l'inspection géotechnique 2015 du projet de mine d'or de Meadowbank afin de se conformer aux exigences du permis d'utilisation des eaux d'AEM. Cette inspection a été effectuée du 27 août au 3 septembre 2015, et couvrait les aspects géotechniques et la révision des données d'instrumentation disponibles concernant les digues d'assèchement, les structures de l'installation d'entreposage des rejets (IER), les structures le long de la route d'accès privée praticable par tous les temps (RAPPT) situées entre le site de la mine et le village de Baker Lake, les installations d'entreposage du carburant de la mine et de Baker Lake, ainsi que d'autres installations du site comme les routes du site, le site d'enfouissement, le site de décontamination des sols, le bassin des eaux pluviales, les diffuseurs, la structure de protection contre l'érosion et la sédimentation et la piste d'atterrissage.

Au moment de l'inspection, et basée sur les données d'instrumentation, la condition des digues d'assèchement apparaît stable. Il est recommandé de placer un indicateur sur les piézomètres qui ont enregistré des températures sous 0°C par le passé sur les digues Est et Bay-Goose, et d'être très prudent lors de l'interprétation des données, car ils pourraient être endommagés. Une fois qu'un piézomètre a gelé, il n'est plus fiable, même lorsqu'il est dégelé.

Il est recommandé que la décharge de stériles ultramafiques ne se déplace pas plus proche de la pointe en aval de la digue South Camp afin de permettre une bonne observation visuelle du secteur de la pointe en aval. Les fissures de tension observées sur la crête de la digue Vault en 2013 ont pratiquement disparu. Aucun problème géotechnique n'a été observé sur ces structures.

La berme de sécurité sur plusieurs zones de la digue Bay-Goose devrait être remplacée. Les fissures de tension et de sédimentation observées en 2013 et 2014 sur le côté en amont à l'intérieur du capuchon thermique de la digue Bay-Goose sont toujours visibles, mais ne présentent pas de signes de progression. Le bassin d'eau situé à la pointe en aval et l'infiltration en aval de la digue Bay-Goose et à l'intérieur de la fosse Bay-Goose devraient continuer à être surveillés. Le bras nord, le bras 1 et le bras 3 devraient être surveillés attentivement, étant donné que les observations par instrumentation ou sur le terrain semblent indiquer qu'un écoulement pourrait se produire à ces endroits, mais qu'il est directement rapporté à la fosse Bay-Goose plutôt qu'à la pointe en aval de la digue. L'écoulement rapporté à la fosse Bay-Goose devrait être inclus dans les statistiques d'écoulement/d'infiltration de la digue Bay-Goose.

Au moment de l'inspection, et basées sur les données d'instrumentation, les structures IER étaient en bonne condition. La plage de rejets était disposée adéquatement contre la majeure partie de la structure. De l'eau a été observée s'accumulant directement contre des portions de la digue des eaux pluviales et de la digue centrale. AEM surveille étroitement la formation d'une plage de rejets contre la structure périphérique de l'IER. AEM ne prévoit pas de protéger la digue des eaux pluviales dans le cadre de la stratégie de fermeture de la cellule nord. Golder recommande de continuer le dépôt des rejets le long de toutes les structures, tel que stipulé dans les exigences de conception, incluant la digue des eaux pluviales. Un ballon d'eau a été observé dans la géomembrane au niveau de la digue des eaux pluviales; il est recommandé de perforer la géomembrane afin de libérer l'eau, puis de la réparer. De l'eau a été observée sur la partie en aval du barrage à col 2, s'accumulant à l'intérieur de la digue d'enrochement. Il est recommandé d'observer attentivement cette zone et de surveiller l'apparition d'eau supplémentaire s'accumulant dans l'enrochement. Le département de l'environnement devrait continuer à surveiller la qualité de l'eau s'accumulant en aval du barrage à col 1 au sein de l'enrochement du barrage à col 2, et partager cette information avec le département de l'ingénierie afin de déterminer si l'écoulement provenant de la cellule nord se produit à cet endroit. Une sortie d'eau claire a été observée en aval de la digue des eaux pluviales (cellule sud). Il est recommandé d'évaluer la qualité de l'eau afin de déterminer son origine.

De l'eau claire a été observée s'accumulant à la pointe en aval de la digue centrale. AEM prévoit à l'heure actuelle de pomper une partie de cette eau et de la retourner dans la cellule sud afin de contrôler le niveau d'eau dans la zone de la pointe en aval. Les données par instrumentation ainsi que d'autres types d'observation indiquent la présence d'écoulement provenant de la cellule sud. AEM travaille étroitement avec le MDRB et le concepteur de la digue (Golder) afin de déterminer le tracé de l'écoulement et d'établir les mesures à prendre pour garder la situation sous contrôle. Golder recommande de : 1) maintenir une plage de rejets contre la digue centrale, 2) contrôler le gradient hydraulique par une gestion adéquate du bassin d'eau de la cellule sud et du bassin de la pointe en aval de la digue, 3) surveiller étroitement la qualité de l'eau et 4) d'inspecter la structure.

Aucun problème géotechnique n'a été identifié au niveau des ponts, des ponceaux et des carrières le long de la RAPPT. Il est recommandé de porter particulièrement attention aux ponceaux R-00A, 5+700, PC-14 et PC-16. Si une capacité insuffisante à traiter les débits est

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

2.2: Annual Review of Portage, Goose and Vault Pit Slope Performance (2015)

Executive Summary

An annual site visit to inspect the performance of the pit walls of the open pits at Agnico Eagle Mines Ltd.'s (AEM) Meadowbank Mine was carried out by CJ Clayton Mine Geotechnical Services Ltd. (CJC) during the period 10 September 2015 to 22 September 2015. The following serves to summarise the key observations and associated recommended actions from the annual inspection. A detailed summary of recommended actions is presented in Section 9.

PORTAGE PIT

The Portage Pit is subdivided into 5 pits, labelled A through E from north to south.

Pit A

At the time of the site visit the Pit A platform was inactive. Since the 2014 site visit the pit has only been deepened by a single bench from 5053 mRL to 5046 mRL. The west, north and east walls

of the pit continue to perform well. There are no significant geotechnical concerns for Pit A. Visual monitoring should continue as part of regular geotechnical inspections.

Pit B

Mining of Pit B is complete and it continues to be backfilled as a waste rock dump. Access to the pit is limited as the main ramp on the west wall has been closed. There are no significant geotechnical concerns for Pit B. There was no indication of dump instability associated with the Pit B dump. Visual monitoring should continue as part of regular geotechnical inspections.

Pit C and D

Mining is complete at both pits and they are backfilled as waste rock dumps. Access was limited. The dumps are performing adequately, and no tension cracks were observed in the crest areas, where access was possible. There are no significant concerns for Pits C and D. It was not possible to inspect an area of the Dump D crest which was observed in 2014 to have tension cracks. However, the dump face and toe were observed to show no indications of instability. Visual monitoring should continue as part of regular geotechnical inspections.

Pit E

At the time of the site visit the floor platform elevation at Pit E3 was at 5039 mRL. There are 7 benches remaining to be mined at Pit E3, to a final planned elevation of 4983 mRL, with a target completion of Q3 2017. There are no significant geotechnical concerns for Pit E3 east and west wall. The east wall is developed within permafrost, which provides additional strength and stability to the rock mass. The west wall has limited areas developed in permafrost; some seepage faces are noted and the presence of water may contribute to bench scale instability especially where ultramafic rock is present. Shear structure within the ultramafic dips into the wall creating a top release plane for bench scale wedge failures. Visual monitoring should continue as part of regular geotechnical inspections.

The Pit E3 south wall has experienced significant instability, and AEM are currently developing a plan to mitigate the instability and manage risk. The area has been designated no entry until remedial measures are undertaken to stabilize and monitor the wall, including slope depressurization, crest unloading, and installation of additional slope monitoring installation. The mechanism of failure is well understood, and the contributing factors are the complex geology and structure, the absence of permafrost and the presence of groundwater. The engineering geology model and stability analyses indicate the failure behind the crest will be limited to the depth of the ultramafic rock and will not extend back to the dewatering dike. AEM are in the process of designing a program to stabilize the slope, and to install additional instrumentation such as piezometers, TDR cables, and thermistors. Monitoring of the slope using the GroundProbe radar is currently the most effective method for managing risk. Monitoring should continue with diligence, and vigilance.

Pit E West Wall Ramp

The Pit E3 ramp is situated on the west wall of the pit, and descends to the south into the pit. Several areas of potential instability were noted in the benches of the ramp. A rock fall containment berm along the west side of the ramp is being used to effectively manage the risk of rock falls from the areas of potential instability. The ultramafic rock below the ramp is strongly sheared, but is currently performing well. The rock fall containment berm should be maintained along the ramp. The ultramafic rock should continue to be scaled carefully, and operators instructed to avoid over-excavating which could lead to instability. Visual monitoring should continue as part of regular geotechnical inspections.

Pit E Pushback South and East Wall

In general, the bench performance of the pushback areas is satisfactory, although bench crests tend to be ragged with some over-break, and areas where structure has been undercut. The relatively good performance of the walls is attributable in part to the iron formation and volcanic rock forming significant proportions of the wall, and the presence of permafrost with associated absence of water. Visual monitoring should continue as part of regular geotechnical inspections.

GOOSE PIT

Mining has been completed at Goose pit to a final floor elevation of 4997 mRL. The Goose pit slopes continue to perform adequately. Waste rock has been end-dumped into the northwest corner of the pit near the access ramp entry, using the pit as a short-haul dump. A pit lake has formed, and is at an elevation of 5031.18 mRL (15 October 2015). During the inspection a series of tension cracks were identified on the waste rock dump platform. This area is now classified as no entry, and a rock fill berm has been placed to prevent access. The dump may be reactivated in the future. Prior to reactivation an inspection of the dump should be carried out, and an appropriate action plan developed. Visual monitoring of both the pit and the waste dump should continue as part of regular site geotechnical inspections.

Slope Monitoring Instrumentation

There have been no significant changes to the TDR or thermistor response patterns. With the exception of piezometer tip PZ4c in GPIT-14, pressure heads have remained constant. Tip PZ4c exhibited a sudden pressure rise in 2013 followed by a gradual reduction in pressure to steady-state conditions; a similar pressure increase has been noted in 2015 but there are insufficient data yet to determine if the trend in gradual pressure reduction will also be repeated. This presents no risk to pit slope or waste dump stability, but should be reviewed again next year.

Vault Pit

Mining of the Vault Pit has advanced significantly since the 2014 inspection, providing the first opportunity to evaluate the performance of the pit slopes. In general, the pit slopes are performing as anticipated, and there are currently no significant geotechnical concerns for the current conditions. AEM has carried out mapping using Lidar scan images to digitize structure and compare with the orientations used to develop the optimized wall configurations (2013), complying with a recommendation from the 2014 inspection. The structural orientations from the mapping are generally consistent with the orientations used in the design study. An inflow along the east wall was in response to the wall pushback into a talik beneath the former Vault Lake, and to the lake area being managed with a relatively high water surface at 5134.1 mRL. As noted in the 2014 inspection report, any push back of the east-southeast high wall should include a re-evaluation of the slope stability as the optimized design (2013) assumed the wall would remain frozen (with the exception of the upper bench). A pushback of the east high wall will place it in the unfrozen talik beneath Vault Lake, and may change the conditions for the stability of the slope.

Footwall (Vault Grid West Wall)

The wall is being mined as a series of single benches (7m high) to create a footwall slope. There are no significant geotechnical concerns noted, and no evidence of large scale (overall slope) instability for the footwall slope. The slope follows the inclination of the ore which is inclined to the east, parallel with foliation and stratigraphy. Bench faces are pre-sheared at steep angles but break back to the orientation of the foliation and stratigraphy. The low benches are being used to effectively manage the undercutting of the east dipping stratigraphy by minimizing potential failure volumes. An area at the south end of the wall exhibits an increased density of continuous joint and fault features intersecting to form wedges. However, the plunge of these wedges is shallow, on the order of 30 degrees, and roughly parallel to the dip of the overall slope angle. An area of seepage adjacent to the ramp may be derived from a hydraulic connection to east-west and north-south structures connecting with the talik beneath the dewatered Vault Lake. If increased raveling is noted, it may be necessary to construct bumper berms in this area.

Southwest Wall (Vault Grid South Wall)

The stratigraphy intersects the south wall at right angles. There are no significant geotechnical concerns noted, and no evidence of large scale (overall slope) instability for the slope. The stratigraphy intersects the south wall at right angles. Pre-shearing of the walls has been effective for developing steep bench faces, although these can be blocky in appearance. The benches are being appropriately cleaned and scaled. Continue visual monitoring as part of regular site geotechnical inspections.

East Wall (Vault Grid East Wall)

The east wall (grid east) is being developed as a two-phase pushback. Phase 1 had been completed to a floor elevation of approximately 5081 mRL at the time of the site inspection, while Phase 2 had not been significantly developed since the 2014 inspection. There are no significant geotechnical concerns noted, and no evidence of large scale (overall slope) instability for the slope. The Phase 1 east wall is a temporary wall and has been developed using bulk blasting. Bench performance is generally good despite bulk blasting. Care should be exercised while operating beneath the temporary benches, and light vehicle traffic and personnel must maintain a safe setback distance from the temporary bench faces. Visual monitoring should continue as part of the regular geotechnical inspections.

Phase 2 is a final wall and is being developed using pre-shear blasting methods. There has been no significant advancement of the Phase 2 pit from the 2014 inspection. An inflow of water to the Vault pit along the east wall through the ring road occurred on 16 September 2015. This was reviewed and determined to be a response to pushback of the wall to intersect the talik beneath former Vault Lake, and also to operation of Vault Lake at an elevation of 5134 mRL, approximately 4 m higher than the downstream side of the ring road. The following recommendations were made:

- Lower the water level in Vault Lake to reduce inflows through the ring road.
- If settlement of the ring road is noted, use road rock fill material to bring back to grade. Monitor for the development of tension cracks within the road surface. Restrict access on the downstream side of the ring road in the immediate area of the seepage.
- Continue visual monitoring of the inflows as part of regular site geotechnical inspections.
- Review inflow observations during the next annual pit inspection, and compare observations to thermal model predictions from 2013 optimization study (Golder 2013).
- If significant inflows continue to be observed during 2016 summer thaw period, install piezometers and thermistor behind the wall, record observed conditions, and compare with predicted conditions.
- If observed conditions are not consistent with the predicted conditions it may be necessary to review the optimized slope stability in the context of new data.

Vault Grid North Wall)

The Vault north wall (grid north) transitions from the west wall to the east wall. There is a sump near the base of the wall at the northwest corner. A wedge in the northwest corner is associated with seepage along its base. If the wedge were to fail, it could compromise the haul road at the crest. A stability assessment should be made, and bolting of the wedge should be considered. Light vehicle traffic and personnel should maintain a safe setback distance from the temporary bench faces. The water lines crossing the wedge should be moved. Continue visual monitoring as part of regular site geotechnical inspections.

Sommaire de gestion

Une visite de site annuelle pour inspecter la performance des parois des fosses ouvertes à la mine Meadowbank d'Agnico-Eagle Mines Ltd. (AEM) a été effectuée par CJ Clayton Mine Geotechnical Services Ltd (CJC) du 10 au 22 septembre 2015. Ce qui suit sert à résumer les observations clés et les actions recommandées associées issues de l'inspection annuelle. Un résumé détaillé des actions recommandées est présenté à la section 9.

FOSSE PORTAGE

La fosse portage est sous-divisée en 5 fosses, caractérisée de A à E, du nord vers le sud.

Fosse A

Au moment de la visite du site, la plateforme de la fosse A était inactive. Depuis la visite du site en 2014, la fosse n'a été approfondie que par une simple banquette de 5053 mRL à 5046 mRL. Les parois ouest, nord et est de la fosse continuent de bien performer. Il n'y a pas de problèmes

géotechniques significatifs pour ce qui est de la fosse A. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

Fosse B

Les activités d'extraction de la fosse B sont terminées et elle continue d'être remblayée en tant que décharge de roches stériles. L'accès à la fosse est limité, alors que la rampe principale sur la paroi ouest a été fermée. Il n'y a pas de problèmes géotechniques significatifs pour ce qui est de la fosse B. Il n'y a pas d'indication d'instabilité de la décharge associée à la décharge de la fosse B. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

Fosses C et D

Les activités d'extraction des deux fosses sont terminées et elles sont remblayées en tant que décharges de roches stériles. L'accès est limité. Les décharges performant de manière adéquate et aucune fissure de tension n'a été observée dans les zones de crête, lorsque l'accès était possible. Il n'y a pas d'inquiétudes significatives pour les fosses C et D. Il n'a pas été possible d'inspecter l'une des zones de la crête de la décharge D, sur laquelle des fissures de tension avaient été observées en 2014. Cependant, la face et la pointe de la décharge ont été observées et n'ont démontré aucune indication d'instabilité. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

Fosse E

Au moment de la visite du site, l'élévation de la plateforme du bas de la fosse E3 était de 5039 mRL. Il reste 7 banquettes à extraire à la fosse E3, jusqu'à une élévation finale prévue de 4983 mRL, avec une cible de complétion au T3 2017. Il n'y a pas d'inquiétude géotechnique significative en ce qui concerne les parois est et ouest de la fosse E3. La paroi Est est développée dans le pergélisol, ce qui lui procure une force et une stabilité supplémentaires dans la masse rocheuse. La paroi ouest comporte des zones limitées développées dans le pergélisol ; certaines façades d'écoulement sont notées et la présence d'eau peut contribuer à une instabilité à l'échelle des banquettes, particulièrement lors de la présence de roche ultramafique. La structure de cisaillement à l'intérieur de la roche ultramafique plonge dans la paroi, créant ainsi un plan de lancement idéal pour des ruptures de fosse à l'échelle des banquettes. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

La paroi sud de la fosse E3 a expérimenté une instabilité significative, et AEM est présentement à développer un plan afin de diminuer l'instabilité et gérer le risque. La zone a été interdite d'entrée jusqu'à ce que des mesures de correction soient entreprises afin de stabiliser et surveiller la paroi, incluant la dépressurisation de la pente, le déchargement de la crête et l'installation d'une installation de surveillance supplémentaire de la pente. Le mécanisme de rupture est bien compris, et les facteurs y contribuant sont la géologie et la structure complexes, l'absence de pergélisol et la présence d'eaux souterraines. Le modèle d'ingénierie de la géologie et les analyses de stabilité indiquent que la rupture derrière la crête sera limitée à la profondeur de la roche ultramafique et ne reviendra pas jusqu'à la digue d'assèchement. AEM est en processus de conception d'un programme visant à stabiliser la pente et à installer des instruments additionnels, tels que des piézomètres, des câbles TDR et des thermistances. La surveillance de la pente en utilisant le radar GroundProbe est présentement la méthode la plus efficace pour gérer les risques. La surveillance devrait se poursuivre diligemment et avec vigilance.

La rampe de la paroi ouest de la fosse E

La rampe de la fosse E3 est située sur la paroi ouest de la fosse et descend vers le sud, dans la fosse. Plusieurs zones d'instabilité potentielle ont été notées sur les banquettes de la rampe. Une berme de confinement des chutes de roches le long de la partie ouest de la rampe est présentement utilisée pour gérer efficacement les risques de chute de roches provenant des zones à instabilité potentielle. La roche ultramafique sous la rampe est fortement cisailée, mais

performe bien actuellement. La berme de confinement des chutes de roches devrait être maintenue le long de la rampe. La roche ultramafique devrait continuer à être étendue de manière vigilante et les opérateurs devraient recevoir la consigne d'éviter la surexcavation, laquelle pourrait mener à de l'instabilité. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

Parois de conversion sud et est de la fosse E

En général, la performance des banquettes des zones de conversion est satisfaisante, bien que les crêtes des banquettes tendent à être irrégulières avec certains hors-profils, et des zones où la structure a été sapée. La performance relativement bonne des parois est attribuable en partie à formation ferrière et à roche volcanique formant des proportions importantes de la paroi, ainsi qu'à la présence de pergélisol avec l'absence d'eau associée. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

FOSSE GOOSE

L'extraction a été complétée à la fosse Goose, jusqu'à une élévation de plancher finale de 4997 mRL. Les pentes de la fosse Goose continuent de performer adéquatement. La roche stérile a été finalement déversée dans le coin nord-ouest de la fosse, près de l'entrée de la rampe d'accès, en utilisant la fosse comme point de décharge rapprochée. Un lac de fosse s'est formé et se situe à une élévation de 5031.18 mRL (15 octobre 2015). Au cours de l'inspection, une série de fissures de tension ont été identifiées sur la plateforme de décharge de la roche stérile. Cette zone est maintenant interdite d'accès, et une berme de roches d'appoint a été disposée pour en empêcher l'accès. La décharge pourrait être rouverte dans le futur. Avant la réouverture, une inspection de la décharge devrait être effectuée, et un plan d'action approprié élaboré. Une surveillance visuelle autant de la fosse que de la décharge de déchets devrait se poursuivre dans le cadre d'inspections géotechniques régulières du site.

Instrumentation pour la surveillance de la pente

Il n'y a pas eu de modifications significatives au TDR ou aux modèles de réponse des thermistances. À l'exception de la pointe du piézomètre PZ4c dans le GPIT-14, les têtes de pression sont demeurées constantes. La pointe PZ4c a démontré une soudaine montée de pression en 2013, suivie par une réduction graduelle de cette pression pour atteindre un état stable ; une augmentation de pression similaire a été notée en 2015, mais il n'y a pas assez de données pour l'instant pour déterminer si la tendance de réduction graduelle de la pression se répétera à nouveau. Cette situation ne présente aucun risque pour la pente de la fosse ou la stabilité de la décharge, mais devrait être examinée à nouveau l'an prochain.

Fosse Vault

L'extraction de la fosse Vault a avancé de manière importante depuis l'inspection de 2014, procurant ainsi une première opportunité d'évaluer la performance des pentes de la fosse. De manière générale, les pentes de la fosse performant tel qu'anticipé, et il n'y a pas présentement d'inquiétudes géotechniques significatives en ce qui a trait aux conditions actuelles. AEM a procédé à une modélisation à l'aide d'images numérisées Lidar afin de numériser la structure et de la comparer avec les orientations utilisées pour développer les configurations optimisées des parois (2013), se conformant ainsi à une recommandation issue de l'inspection 2014. Les orientations structurelles de la modélisation correspondent de manière générale aux orientations utilisées dans l'étude de conception. Une entrée d'eau le long de la paroi est s'est produite en réponse à la conversion de la paroi en talik en dessous de l'ancien lac Vault, et en raison du fait que le secteur du lac a été géré avec une surface d'eau relativement élevée à 5134.1 mRL. Tel que noté dans le rapport d'inspection 2014, toute conversion de la paroi élevée est-sud-est devrait inclure une réévaluation de la stabilité de la pente, étant donné que la conception optimisée (2013) a assumé que la paroi demeurerait gelée (à l'exception de la banquette supérieure). Une conversion de la paroi élevée est la placerait dans le talik non-gelé sous le lac Vault, et pourrait modifier les conditions relatives à la stabilité de la pente.

Pied de talus (paroi ouest de Vault Grid)

La paroi est extraquée suivant une série de banquettes simples (7m de haut) afin de créer une pente en pied de talus. Aucune inquiétude géotechnique significative n'a été notée, et il n'y a pas évidence d'instabilité à large échelle (sur la pente en général) en ce qui concerne la pente du pied de talus. La pente suit l'inclinaison du minerai, lequel est incliné vers l'est, parallèle à la foliation et à la stratigraphie. Les façades des banquettes sont précisailées selon un angle prononcé, mais reviennent vers l'orientation de la foliation et de la stratigraphie. Les banquettes inférieures sont utilisées pour gérer efficacement le sapement de la stratigraphie s'inclinant vers l'est en diminuant les volumes de rupture potentielle. Une zone à l'extrémité sud de la paroi démontre une densité accrue de caractéristiques de jonctions et de failles continues se croisant afin de former des coins. Cependant, la chute de ces coins est superficielle, de l'ordre de 30 degrés, et approximativement parallèle à l'inclinaison de l'angle général de la pente. Une zone d'écoulement adjacente à la rampe pourrait provenir d'un lien hydraulique aux structures est-ouest et nord-sud se raccordant au talik en dessous du lac Vault asséché. Si davantage de déchaussement est noté, il pourrait être nécessaire de construire des bermes tampons dans ce secteur.

Paroi sud-ouest (paroi sud de Vault Grid)

La stratigraphie croise la paroi sud à angle droit. Aucune inquiétude géotechnique significative n'a été notée, et il n'y a pas évidence d'instabilité à large échelle (sur la pente en général) en ce qui concerne cette pente. La stratigraphie croise la paroi sud à angle droit. Le précisaillement des parois a été efficace pour développer des façades de banquettes escarpées, bien qu'elles peuvent sembler plutôt en blocs. Les banquettes sont nettoyées et échelonnées de manière appropriée. Une surveillance visuelle se poursuit dans le cadre d'inspections géotechniques régulières du site.

Paroi est (paroi est de Vault Grid)

La paroi est (grille est) est développée comme conversion en deux phases. La phase 1 a été complétée à une élévation plancher d'environ 5081 mRL au moment de l'inspection du site, alors que la phase 2 n'a pas été développée de manière importante depuis l'inspection de 2014. Aucune inquiétude géotechnique significative n'a été notée, et il n'y a pas évidence d'instabilité à large échelle (sur la pente en général) en ce qui concerne cette pente. La paroi est de la phase 1 est une paroi temporaire et a été développée par abattage en vrac. La performance de la banquette est généralement bonne malgré l'abattage en vrac. Il faut faire preuve de prudence lorsque l'on travaille en dessous des banquettes temporaires, et les véhicules légers et le personnel devraient se maintenir à distance sécuritaire des façades des banquettes temporaires. La surveillance visuelle devrait se poursuivre dans le cadre des inspections géotechniques régulières.

La phase 2 est une paroi finale et est présentement développée en utilisant des méthodes d'abattage par explosifs précisaillement. Il n'y a pas eu d'avancées significatives de la fosse de la phase 2 depuis l'inspection 2014. Une entrée d'eau dans la fosse Vault, le long de la paroi est, à travers la route en périphérie, s'est produite le 16 septembre 2015. Elle a été examinée et il a été déterminé qu'il s'agissait d'une réponse à la conversion de la paroi afin de croiser le talik sous l'ancien lac Vault, et également aux activités du lac Vault à une élévation de 5134 mRL, environ 4 m plus élevé que le côté en aval de la route périphérique. Les recommandations suivantes ont été apportées :

- Abaisser le niveau de l'eau du lac Vault afin de réduire les afflux d'eau à travers la route périphérique.
- Si de la sédimentation est remarquée sur la route périphérique, il faut utiliser du matériel de remblayage pour route afin d'égaler à nouveau. Surveiller le développement de fissures de tension à la surface de la route. Restreindre l'accès à la partie en aval de la route périphérique dans la zone immédiate de l'infiltration d'eau.

continued use of this area by Arctic grayling. Larval drift rates of collection continue to exceed those observed prior to construction of the spawning pad, suggesting a net positive increase in Arctic grayling reproduction, either through direct increased use or reduced pressure on upstream spawning areas.

Onsite, interstitial water quality within the dike faces met CCME guidelines for the protection of aquatic life (with the exception of TSS in one sample), and healthy periphyton community growth with increasing biomass was observed, compared to values from 2013. Angling and underwater motion camera monitoring proved to be a successful non-lethal program that demonstrated continued fish use of the dikes as habitat. CPUE of dike face monitoring stations was similar to or higher than reference stations. A total of 85 fish were caught through angling and there were no mortalities. A total of 32 fish were captured on camera during the underwater motion camera program. Angling in the Dogleg system identified presence of both lake trout and Arctic char in the previously fishless Dogleg North, as well as Arctic char in Dogleg Pond. Bathymetric surveys were not completed, but fish presence in Dogleg North indicates that access to this pond has been established. In particular, presence of char suggests a seasonal connection to Second Portage Lake, since Dogleg Pond and NP-2 were previously determined to be inhabited by lake trout and round whitefish. Water levels and connectivity will be confirmed during the next monitoring event.

Overall, the constructed spawning pads at R02 have not only increased the quantity of high-value habitat, but appear to be effectively increasing production rates in the local population. Angling and underwater camera were found to be effective at demonstrating fish presence, and fish appear to be using habitat created by dikes and diversion channels around the mine site.

Sommaire de gestion

Tel que stipulé par les autorisations NU-03-0191.2, NU-03-0191.3 et NU-03-0191.4 de Pêches et Océans Canada (MPO), AEM a maintenu un Plan de surveillance des compensations pour perte d'habitat (PCPH; AEM, 2014a) afin de s'assurer que des éléments de compensations pour perte d'habitat des poissons sont construits et fonctionnent tel que prévu. Basée sur le calendrier décrit dans le PCPH, la surveillance des caractéristiques de compensation doit s'effectuer tous les deux ans.

En 2015, la surveillance s'est déroulée pour le bloc de reproduction artificiel situé à la traversée de cours d'eau R02, le long de la route d'accès praticable par tous les temps (AWAR), ainsi que pour plusieurs éléments de compensation pour perte d'habitat (digue est, digue Bay-Goose, bassins Dogleg). Tel que décrit dans le PCPH, l'étude de l'AWAR incluait une évaluation visuelle de la stabilité, ainsi qu'une surveillance biologique, afin de confirmer l'utilisation par l'ombre de l'Arctique. La surveillance sur le site inclut une évaluation de la qualité de l'eau interstitielle, de la croissance des périphytons et de son utilisation par les poissons.

Les blocs de reproduction artificiels au niveau de la traversée du cours d'eau R02 le long de l'AWAR ont visuellement été confirmés comme stables tel qu'ils ont été conçus. De manière générale, les facteurs de condition du poisson adulte, des répartitions de la taille des populations et des périodes de migration se sont situés à l'intérieur des plages de valeur notées au cours des années précédentes, confirmant la continuité de l'utilisation de cette zone par l'ombre de l'Arctique. Les taux de dérive des larves durant la cueillette continuent de dépasser ceux observés avant la construction du bloc de reproduction, suggérant une augmentation positive nette de la reproduction de l'ombre de l'Arctique, soit grâce à une utilisation directe ou par une diminution de la pression sur les zones de frayage en amont.

Meadowbank Study Lakes

CREMP monitoring started in 2006 and in-water mine development started in 2008. Key mine development activities that could result in changes to the aquatic receiving environment include: East Dike construction (2008), Bay-Goose Dike construction (2009-10), dewatering of both lakes and impoundments (2009-11, 2013), effluent discharge (2012 to present), and general site-related mining activities that mostly generate dust (e.g., rock crushing, blasting, ore and waste hauling; 2008 to present). Key findings for 2015 are summarized in Table ES-1:

- **Water Chemistry** – As in the past, there were some statistically significant mine-related changes relative to baseline/reference conditions identified in 2014 at one or more near-field (NF) areas that exceeded their respective triggers: alkalinity (SP); conductivity (TPN, TPE, TPS, SP, WAL, TE); hardness (TPN, TPE, TPS, SP, WAL, TE); major cations (i.e., calcium, potassium, magnesium, and sodium [TPN, TPE, SP, WAL]); TDS (TPN, TPE, TPS, SP, WAL, TE); and TKN (WAL). In the absence of effects-based thresholds (e.g., CCME water quality criteria) for these parameters, their triggers were set at the 95th percentile of baseline data. While these results represent mine-related changes, the observed concentrations are still relatively low and unlikely to adversely affect aquatic life. These trends need to be reviewed again in 2016.
- **Sediment Chemistry** – Quantitative trigger analysis for sediment is based on coring results, which are conducted on a three-year cycle to coincide with MMER EEM field studies. This program was last conducted in 2014 and will be conducted next in 2017. Grab samples submitted for analysis in 2015 showed similar concentrations to previous years based on visual comparison of the data. With the exception of chromium at TPE, none of the grab samples exceeded the trigger values in 2015. The 2014 CREMP report provided a thorough examination of the temporal and spatial trend of chromium at TPE, with an overall conclusion that ultramafic rock used to construct the Bay- Goose Dike is the likely source of increased sediment chromium concentrations at TPE relative to baseline conditions. As per the recommendations in last year's CREMP (Azimuth, 2015b), the 2015 program incorporated bioavailability and toxicity testing to evaluate whether sediment chromium concentrations pose a risk to the benthic invertebrate community at TPE. Sequential extraction tests on sediment show the majority of sediment chromium is sequestered in the sediment matrix, which is largely non-bioavailable. Furthermore, the fractions that are bioavailable occur at concentrations below effects-based threshold concentrations (i.e., ISQG and PEL). Toxicity tests on amphipod (*Hyaella*) and midge larvae (*Chironomus*) survival and growth provided no evidence of contaminant-related effects to the test organisms exposed to sediments from TPE compared to the field control treatment (INUG and PDL). These results provide effects-based evidence that chromium concentrations at TPE are unlikely to adversely affect the benthic invertebrate community. No targeted follow-up studies are proposed for TPE beyond continued scrutiny of the temporal trend in sediment chromium concentrations in 2016.
- **Phytoplankton Community** – TPE and TPS both had slightly reduced biomass relative to reference in 2015, but in both cases the results were not statistically significant. Overall, the phytoplankton results from 2015 were within the range of reference/baseline conditions in each area.

- Benthic Invertebrate Community – A few locations had particularly high abundance in 2015 relative to previous years, notably INUG and TPS. There was an “apparent” reduction (>20%) in total abundance at TPE, TEFF, and WAL when compared to INUG, but none of the results were statistically significant. Furthermore, when compared to previous years the results are well within the range of natural variability. In summary, there were no statistically significant short-term (i.e., past year) or longer-term (i.e., past two to four years) trends in reduced abundance or richness at the NF, MF, or FF locations in 2015.

Baker Lake

CREMP monitoring at Baker Lake started in 2008. Key mine-related activities include barge/shipping traffic and general land-based activities associated with the tank farm area. No spills of fuels, hydrocarbons or any other materials were reported in the vicinity of the barge dock and jetty in 2015. There were no cases where water quality parameters exceeded the triggers in 2015. A minor decrease in phytoplankton biomass was noted at BBD in 2015, but the result is considered representative of the variability in this endpoint given there were no instances of trigger exceedances in water quality parameters in 2015. Overall, there were no changes in the aquatic receiving environment were observed that were attributable to AEM's activities in Baker Lake, and as such, no follow-up management actions are required for 2016.

Sommaire de gestion

Le CREMP (Annexe G1) se concentre sur l'identification des changements des paramètres limnologiques, de la composition chimique de l'eau et des sédiments, ou des changements subis par les producteurs aquatiques primaires (zooplancton) et secondaires (structure des invertébrés benthiques) pouvant être associés aux activités principales de développement de la mine. Cela s'effectue par l'application d'une évaluation des tendances temporelles/spatiales qui inclut l'application de critères de décision quantitatifs (c.-à-d « déclencheurs » d'alerte précoce et « seuils » d'action) visant à faciliter la prise de décision immédiate et objective en matière de mesures de gestion appropriées. Cette information est intégrée annuellement dans le Programme de surveillance des effets aquatiques (AEMP) pour la gestion de l'environnement holistique et la prise de décision.

Lacs de l'étude Meadowbank

La surveillance du CREMP a commencé en 2006 et le développement minier dans l'eau a débuté en 2008. Les activités principales de développement de la mine qui pourraient conduire à des changements dans le milieu aquatique récepteur sont : la construction de la digue est (2008), la construction de la digue Bay-Goose (2009 à 2010), l'assèchement des deux bassins de captage et des lacs (2009 à 2011 et 2013), la décharge des effluents (2012 à aujourd'hui) et les activités minières générales liées au site qui produisent principalement de la poussière (p. ex., broyage de roche, abattage à l'explosif, transport du minerai et des déchets; 2008 à aujourd'hui). Les résultats clés pour 2015 sont résumés au Tableau ES-1 :

- Composition chimique de l'eau – Comme par le passé, il y a eu quelques changements statistiquement importants liés à la mine, et associés aux conditions de base/de référence identifiées en 2014 dans une ou plusieurs des zones du champ proche (NF) :

alcalinité (SP), conductivité (TPN, TPE, TPS, SP, WAL, TE), dureté (TPN, TPE, TPS, SP, WAL, TE), principaux cations (c.-à.-d. calcium, potassium, magnésium et sodium [TPN, TPE, SP, WAL]), TDS (TPN, TPE, TPS, SP, WAL, TE) et TKN (WAL) étaient supérieurs à leur valeur de déclenchement respective. En l'absence de seuils basés sur les effets (ex. : critères CCME sur la qualité de l'eau) pour ces paramètres, leurs déclencheurs étaient réglés au 95e percentile des données de base. Alors que ces résultats représentent des changements associés à la mine, les concentrations observées sont toujours relativement faibles et il est peu probable qu'elles aient un impact négatif sur la vie aquatique. Ces tendances doivent être révisées à nouveau en 2016.

- Composition chimique des sédiments - L'analyse quantitative des déclencheurs pour les sédiments est basée sur les résultats de base, qui sont conduits tous les trois ans afin de coïncider avec les études sur le terrain de suivi des effets sur l'environnement (EEM) du Règlement sur les effluents des mines de métaux (MMER). Ce programme a été exécuté pour la dernière fois en 2014 et sera effectué à nouveau en 2017. Les échantillons ponctuels soumis pour analyse en 2015 ont démontré des concentrations similaires aux années précédentes en se basant sur la comparaison visuelle des données. À l'exception du chrome dans le TPE, aucun des échantillons ponctuels n'excédait les valeurs de déclenchements en 2015. Le rapport CREMP 2014 a procuré un examen exhaustif des tendances temporelles et spatiales du chrome dans le TPE, ainsi qu'une conclusion générale voulant que la roche ultramafique utilisée pour construire la digue Bay-Goose soit probablement la source de l'augmentation des concentrations de chrome au niveau sédimentaire dans le TPE relativement aux conditions de base. Suite aux recommandations du CREMP de l'an dernier (Azimuth, 2015b), le programme 2015 a intégré des tests de biodisponibilité et de toxicité afin d'évaluer si les concentrations de chrome au niveau des sédiments posent un risque à la population des invertébrés benthiques dans le TPE. Les tests d'extraction séquentielle sur les sédiments démontrent que la majorité du chrome dans les sédiments est emprisonné dans la matrice sédimentaire, laquelle est largement non biodisponible. De plus, les fractions qui sont biodisponibles se produisent à des concentrations en deçà des concentrations de seuil basées sur les effets (ex. : ISQG et PEL). Les tests de toxicité sur la survie et la croissance des amphipodes (*Hyalella*) et des larves de moucheron (*Chironomus*) n'ont démontré aucune évidence d'effets relatifs aux contaminants sur les organismes testés exposés aux sédiments du TPE, en comparaison avec le traitement de contrôle sur le terrain (INUG et PDL). Ces résultats procurent une preuve basée sur les effets que les concentrations de chrome dans le TPE ne sont pas susceptibles de provoquer des effets nuisibles à la population d'invertébrés benthiques. Aucune étude de suivi ciblée n'est proposée pour le TPE sauf pour observer attentivement de manière continue la tendance temporelle en terme de concentrations de chrome dans les sédiments en 2016.
- Communauté phytoplanctonique – TPE et TPS ont tout deux vécus en 2015 une légère réduction de la biomasse relativement aux données de référence, mais dans les deux cas les résultats non pas été statistiquement important. De manière générale, les résultats de la communauté phytoplanctonique de 2015 se retrouvaient à l'intérieur des conditions de base/de référence dans chaque secteur.
- Communauté benthique d'invertébrés – Quelques emplacements comportaient une abondance particulièrement élevée en 2015 relativement aux années précédentes, notamment INUG et le TPS. Il y a eu une réduction « apparente » (>20%) de la totale

recorded in the range of 0.1 mg/L, which is slightly lower than or similar to the 2014 concentrations at this location and lower than NWB limits for discharge to surface water, but higher than observed in groundwater elsewhere onsite historically (<0.005 mg/L). Results for dissolved copper were lower than those observed at this location in 2014, and similar to or lower than those observed historically in groundwater onsite since 2008 (prior to commencement of operations – background levels). These results (i.e. below or at background levels) for dissolved copper, which is associated with tailings, suggest that the observed cyanide values are unlikely to be due to significant migration of tailings into groundwater. However, concentrations of tailings-related parameters will continue to be closely monitored at this location to ensure concentrations in groundwater are not rising. Two sampling events are planned again for 2016 (spring and fall).

All measured concentrations of other metals were below NWB license limits for discharge to surface water for all locations, and were within the range of historical results (see Appendix A), with the exception of zinc at MW-08-02 and aluminum at Pit E3 (likely due to residual rock dust in the drill hole).

Sommaire de gestion

Le programme de surveillance des eaux souterraines 2015 à Meadowbank a été conduit en vertu du Plan de surveillance des eaux souterraines (AEM, 2014). Les objectifs de ce programme sont de surveiller la salinité des eaux souterraines profondes afin de mettre à jour les prédictions de la qualité de l'eau sur le site et de documenter tous les effets des activités minières sur la qualité des eaux souterraines, en particulier en ce qui concerne le dépôt des rejets.

En 2015, les puits MW-14-01 et MW-08-02 ont été tous les deux échantillonnés deux fois dans le cadre du Plan 2014. Tel que recommandé par Golder (2012), des tentatives ont également été effectuées afin d'augmenter le programme d'échantillonnage des eaux souterraines en utilisant des sources alternatives, telles que les trous de forage de production. En 2015, les sources alternatives incluaient deux trous de forage géotechnique qui ont été échantillonnés avec succès dans la fosse Portage E3 (décembre 2015). Les analyses des paramètres clés ont indiqué qu'il s'agissait d'eau souterraine. Donc, ces résultats sont inclus dans le rapport 2015.

Les concentrations de tous les paramètres mesurés dans les échantillons d'eau souterraine en 2015 sont fournies dans ce rapport, ainsi que la comparaison année après année des résultats associés à la salinité qui sont pertinents au modèle de la qualité de l'eau sur le site. Tous les résultats historiques sont fournis à l'Annexe A. Il est à noter que les eaux souterraines retrouvées dans la fosse Portage ne sont plus pompées vers le bassin d'atténuation Portage étant que ce bassin est devenu l'installation d'entreposage des rejets de la cellule sud en 2014. Par conséquent, il n'y aura plus de déversement ultérieur vers le lac Third Portage. Toute l'eau de la fosse est pompée vers la cellule sud et la qualité de l'eau considérée dans les prédictions et la modélisation est celle de la cellule sud. Les puisards de la fosse sont échantillonnés durant les périodes d'eau libre dans le cadre du Plan de suivi des débits et de la qualité de l'eau, et peuvent contenir des eaux souterraines. Ces résultats sont également utilisés comme paramètres intrants pour la modélisation générale de la qualité de l'eau de la cellule sud (SNC, 2016).

Pour ce qui est des paramètres relatifs à la salinité (conductivité, TDS, chlorure), les résultats des échantillons prélevés dans les trous de forage MW-08-02 et de la fosse E3 sont en deçà ou à l'intérieur des plages de ceux observés historiquement sur le site. Les concentrations élevées des paramètres relatifs à la salinité rencontrées préalablement (2014) dans MW-14-01, lesquelles

program. Each subsequent Wildlife Monitoring Summary Report builds on data presented in the previous year's report and monitoring incorporates recommendations from the previous reports.

Four active Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) nests were observed and monitored at quarry sites along the AWAR in 2015; no nesting activity was observed at Portage Pit or other pits in 2015. Raptor nest management plans were not warranted at any of the active nest sites as no project-related effects on falcon nesting success were observed.

The Government of Nunavut (GN) Caribou (*Rangifer tarandus*) collaring program, ongoing for the past seven years in the Baker Lake area, continued in 2015 with monitoring of existing collared animals and 10 additional collars deployed in 2015, as part of regional efforts to understand Caribou populations. Seasonal Caribou movements within and adjacent to the Meadowbank Regional Study Area (RSA) were tracked and mapped throughout the year. In 2015, collared Caribou were present in the RSA during the spring, late summer, fall, and early winter seasons, and several movements of collared Caribou were recorded across the Meadowbank AWAR.

Hunter Harvest Study (HHS) participation rates declined in 2015 (35 respondents), although overall reported number of Caribou harvested in 2015 was slightly higher than in 2014 (n=305, compared to n=269 last year). In 2015, 54% of all reported Caribou harvests were within 5 km of the AWAR, which was higher than the average of 40% since the study began. To date, the threshold level of 20% change in hunting patterns within the RSA has not been exceeded. With a declining participant rate, interpretation of hunting data becomes increasingly difficult. Agnico Eagle has suspended the program for 2016, but will be consulting with the Baker Lake HTO and GN representatives to discuss the findings of the study to date, explore other options for collecting hunting and fishing data in the Baker Lake area, and facilitate greater involvement of the local community, including the HTO, in future years of the study.

The AWAR was closed as a proactive and mitigative measure for approximately 10 days in October and November, as large herds of Caribou were observed nearby. No Caribou fatalities occurred at the mine site or along the AWAR in 2015. Improved food-handling practices and employee awareness programs at the mine site helped ensure that there were no mine-related Wolf (*Canis lupus*) or Wolverine (*Gulo gulo*) fatalities. With the Authorization of the GN officer, one Arctic Fox (*Vulpes lagopus*) needed to be euthanized after attempts to deter the animal were unsuccessful.

Sommaire de gestion

Requis par le Certificat de projet de la CNER, ce Rapport sommaire de surveillance de la faune représente le dixième d'une série de rapports sommaires annuels de surveillance de la faune pour la mine Meadowbank (le projet) d'Agnico-Eagle Mines Ltd. (Agnico Eagle). Les programmes de base et de surveillance ont été initialement établis en 1999 et continueront pendant toute la durée de vie de la mine. Les détails du programme de surveillance de la faune pour le projet sont fournis dans le Plan de gestion de l'écosystème terrestre (Cumberland 2006). Le rapport de 2015 fournit les objectifs, la méthodologie, les résultats historiques et de l'année en cours, et les recommandations de gestion pour chaque programme de surveillance. Chaque rapport sommaire suivant de surveillance de la faune s'appuie sur les données présentées dans le rapport de l'année précédente et la surveillance intègre les recommandations des rapports précédents.

Δ<ρσ< ρ<ρΔσ<ρ< Δ<ρ<ρ<ρ<ρ< 22-ρ<, ρ<ρΔ<ρ<ρ< ρ<ρΔσ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< CCME-ρ< Δ<ρ<ρ<ρ<ρ<. AEM-ρ< ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< ρ<ρ<ρ<ρ< ρ<ρΔ<ρ<ρ<ρ<ρ< Δ<ρ<ρ< Δ<ρσ< ρ<ρ<ρΔσ<ρ<ρ< ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<.

Δ<ρ< AEM-ρ< ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< ρ<ρ<ρ< (ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<) Δσ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< Δ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< CΔ<ρ<ρ<ρ< Δ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< Δ<ρ<ρ<ρΔ<ρσ<ρ< Δ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ< Δ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<ρ<.

2.12: EEM Cycle 2 Interpretive Report

Executive Summary

Introduction

Agnico Eagle Mines Ltd: Meadowbank Division began discharging treated effluent during 2009, and was subsequently required under the Metal Mining Effluent Regulations (MMER) to monitor effects of that effluent on fish and fish habitat. This is the mine's Second EEM Interpretive Report, and it is submitted to Environment Canada on behalf of Agnico Eagle Mines Limited, Val d'Or, Québec. This report documents the results of the adult fish population survey and the benthic invertebrate community survey completed for the mine's Cycle 2 EEM biological monitoring studies, as well as the sub-lethal toxicity testing carried out on the Meadowbank Division effluent since the drafting of the Cycle 2 Study Design.

Fish Population Survey

Lake trout was the sentinel fish species used in the 2014 Cycle 2 EEM survey; other species are not present in sufficient numbers. Lake trout from the exposed area in Third Portage North Lake (TPN) were compared to those from two reference lakes, Innuguguayalik Lake (INUG) and Pipedream Lake (PDL). The study was designed as a non-lethal study, with additional data collected from incident mortalities. The parameters examined were size distribution, age distribution, weight adjusted for length, liver weight adjusted for weight and length, weight at age and length at age. The Lake Trout from TPN were similar to those from PDL with a significant difference ($P < 0.05$) only for the weight versus length relationship. Lake Trout from TPN were 4.2% heavier than Lake Trout from PDL when adjusted for length. Compared to Lake Trout from the INUG reference area, those from TPN were 5.7% heavier when adjusted for length ($P = 0.000$), 11.3% shorter when adjusted for age determined from otoliths ($P = 0.015$) and 28.4% lighter when adjusted for age determined from otoliths ($P = 0.010$). It should be noted that the power of tests involving otolith age was low due to the small sample sizes, which increases for both false positives and false negatives.

The Cycle 1 EEM study did not find any effects on the Lake Trout populations.

Benthic Invertebrate Community Survey

This 2014 survey of benthic invertebrates focused on the exposure area in Third Portage North Lake (TPN), with INUG and PDL as local reference areas. This is the second invertebrate community survey for the Meadowbank Mine under the MMER. Benthos have been sampled from TPN and INUG since 2006, while PDL has been sampled since 2009. TPN was in a baseline condition from 2006 to 2008, and has been in an exposed condition since 2009. Benthos invertebrates were collected on August 22 (TPN) and 23 (INUG, PDL), 2014. Effects assessment involved use of baseline period data dating back to 2006, and involved testing of before-after-control-impact (BACI) and trend over time variations.

Sediments in the three sampling areas have been similar among sampling years, consisting largely of fines (silt and clay sized materials), and relatively low concentrations of organic carbon (normally 1 to 3%). Benthic communities of the three study areas were similar in 2014, and

similar to what had been described in previous years. The communities were dominated numerically by chironomids (50 to 80%) and Sphaeriidae (16 to 32%). Sub-dominant taxa in each of the three sample areas were, variously, Nematoda, Naididae, Tubificidae, Lumbriculidae and Acarina.

Total abundances in 2014 were generally <1,000 organisms per m², similar to what was observed in 2011. INUG and PDL sample areas produced an average of about four families per sample, whereas TPN produced an average of about 3 (2 to 4) families per sample in 2014. The number of taxa observed was generally lower in 2014 in all sample areas relative to what was observed in 2013, but within the range of values previously observed across the complete data record. Reflecting somewhat lower taxa richness per sample, equitability was generally higher in 2014 in each of the sample areas, with INUG producing values of about 0.5-0.8, PDL producing values ranging between about 0.4 and 0.8, and TPN producing values ranging between about 0.35 and 0.9.

Mercury in Fish Flesh

Agnico Eagle Mines TLD. has monitored mercury concentrations in the Meadowbank Division effluent since August 2009. Concentrations have remained below or near the detection limit of 0.01 µg/L. There was, therefore, no requirement to conduct a fish tissue survey during Cycle 2.

Sub-lethal Toxicity

Cycle 2 tests with fathead minnows and *Pseudokirchneriella subcapitata* were similar to Cycle 1 in that little or no inhibition was observed in any of the samples tested. Inhibition of *Ceriodaphnia dubia* survival and reproduction and of *Lemna minor* growth was often significant but was highly variable from sample to sample in both Cycle 1 and Cycle 2. The potential for effects on the receiving water has been eliminated with the closure of the effluent stream.

Cessation of Discharge and Implications for EEM

In the future, the Meadowbank mine does not expect to discharge any water from the Portage Attenuation Pond (Tailings Storage Facility) to the receiving environment; rather, beginning in 2015, it will be combined with freshwater from Third Portage Lake and used to re-flood the Portage and Goose pits as part of mine reclamation. Discharge from the Vault Attenuation Pond to Wally Lake began in 2014 and will continue until the end of production. The implications of this to the EEM process will be discussed with Environment Canada.

Sommaire de gestion

Introduction

La division Meadowbank d'Agnico-Eagle Mines Ltd. a commencé à déverser de l'effluent traité au cours de l'année 2009, et il lui fut subséquemment requis, en vertu du Règlement sur les effluents des mines de métaux (MMER), de surveiller les effets de cet effluent sur les poissons et l'habitat des poissons. Il s'agit du deuxième rapport d'interprétation ESEE de la mine et il est soumis à Environnement Canada au nom d'Agnico Eagle Mines Limited, Val d'Or, Québec. Ce rapport documente les résultats de l'enquête sur la population de poissons adultes et de l'enquête sur la population d'invertébrés benthiques complétés au cours des études de surveillance biologique du cycle 2 de l'ESEE de la mine. Le rapport porte également sur les tests de toxicité sous-létale effectués sur l'effluent de la division Meadowbank depuis l'ébauche de conception de l'étude de cycle 2.

Enquête sur la population des poissons

La truite de lac a été l'espèce de poisson-sentinel utilisée durant l'enquête ESEE de cycle 2 en 2014 ; les autres espèces ne sont pas présentes en nombre suffisant. La truite de lac de la zone exposée dans le lac Third Portage North (TPN) a été comparée à celle de deux lacs de référence : le lac Innuguguayalik (INUG) et le lac Pipedream (PDL). L'étude a été conçue comme une étude non létale, avec des données additionnelles recueillies à partir de mortalités événementielles. Les

paramètres examinés étaient la répartition de la taille, la répartition de l'âge, le poids ajusté selon la longueur, le poids du foie ajusté selon le poids et la longueur, le poids selon l'âge et la longueur selon l'âge. La truite de lac de TPN était similaire à celle de PDL, avec une différence significative ($P < 0,05$) seulement pour le rapport poids versus longueur. La truite de lac de TPN était 4,2 % plus lourde que la truite de lac de PDL, lorsque le poids est ajusté selon la longueur. En comparaison avec les truites de lac de la zone de référence INUG, celles de TPN étaient 5,7 % plus lourdes lorsqu'ajustées pour la longueur ($P = 0,000$), 11,3 % plus courtes lorsqu'ajustées selon l'âge déterminé par les otolithes ($P = 0,015$) et 28,4 % plus légères lorsqu'ajustées selon l'âge déterminé par les otolithes ($P = 0,010$). Il devrait être noté que la puissance des tests impliquant l'âge otolithe était faible en raison de la taille réduite des échantillons, laquelle fait augmenter autant les faux positifs que les faux négatifs.

L'étude ESEE de cycle 1 n'avait pas constaté d'effets sur les populations de truites de lac.

Enquête sur les populations d'invertébrés benthiques

Cette enquête 2014 sur les invertébrés benthiques mettait l'accent sur la zone d'exposition dans le lac Third Portage North (TPN), et impliquait INUG et PDL comme zones de référence locales. Il s'agit de la deuxième enquête sur la population d'invertébrés pour la mine Meadowbank, en vertu de la MMER. Le benthos a été échantillonné dans le TPN et l'INUG depuis 2006, alors que le PDL fait l'objet d'un échantillonnage depuis 2009. Le TPN se retrouvait dans une condition de base de 2006 à 2008, et s'est retrouvé dans une condition exposée depuis 2009. Des invertébrés benthiques ont été prélevés le 22 août 2014 (TPN) et le 23 août 2014 (INUG et PDL). L'évaluation des effets impliquait l'utilisation des données de la période de base datant de 2006, et impliquait également des tests selon une approche expérimentale témoin avant-après (BACI) et sur les tendances de variation dans le temps.

Les sédiments contenus dans les trois zones d'échantillonnage sont demeurés similaires tout au long des années de prélèvement, et étaient constitués principalement de matières fines (de la taille des silts et des argiles) et en concentrations relativement faibles de carbone organique (normalement 1 à 3 %). Les populations benthiques des trois zones à l'étude étaient similaires en 2014. Elles étaient également similaires à ce qui était décrit à leur sujet dans les années précédentes. Les communautés étaient dominées en nombre par les chironomides (50 à 80 %) et les Sphaeriidae (16 à 32 %). Les taxons sous-dominants dans chacune des trois zones d'échantillonnage étaient, de manière multiple, des Nematoda, Naididae, Tubificidae, Lumbriculidae et Acarina.

Les abondances totales en 2014 étaient généralement $< 1\,000$ organismes par m^2 , similaires à ce qui était observé en 2011. Les zones d'échantillonnage INUG et PDL ont produit une moyenne d'environ quatre familles par échantillon, pendant que le TPN produisait une moyenne d'approximativement 3 familles (2 à 4) par échantillon en 2014. Le nombre de taxons observé était généralement inférieur en 2014 dans toutes les zones d'échantillonnage à ce qui était observé en 2013, mais à l'intérieur de la plage des valeurs précédemment observée sur l'ensemble des données enregistrées. Démontrant un peu moins de richesse en taxons par échantillon, l'équitabilité fut généralement plus élevée en 2014 dans chacune des zones de l'échantillonnage, avec l'INUG produisant des valeurs autour de 0,5-0,8, le PDL affichant des valeurs se retrouvant entre 0,4 et 0,8 et le TPN produisant des valeurs entre 0,35 et 0,9 environ.

Mercure dans la chair du poisson

Agnico Eagle Mines Ltd surveille les concentrations de mercure dans l'effluent de la division Meadowbank depuis août 2009. Les concentrations sont demeurées en deçà ou près de la limite de détection de $0,01\ \mu\text{g/L}$. Il n'y avait donc aucune exigence d'effectuer une enquête sur le tissu des poissons durant le cycle 2.

[illegible]

2.13: All-Weather Access Road Dust Monitoring Report

Executive Summary

Similar to 2014, the 2015 study aimed to characterize dust deposition rates with respect to distance from the Meadowbank AWAR in order to determine the potential for impacts to habitat in excess of those predicted in the FEIS. In addition, dustfall was measured in the area of the proposed Amaruq AWAR to obtain measurements of background dustfall in this location, and to act as reference samples for the Meadowbank AWAR. The *2015 All-weather Access Road Dust Monitoring Report* can be found in Appendix G11.

The objectives of the study conducted in 2015 were to:

1. Characterize the dustfall gradient in relation to distance from the Meadowbank AWAR.
2. Compare rates of dustfall with background concentrations and regulatory guidelines.
3. Identify inter-annual trends in rates of dustfall.
4. Relate results to impact predictions as described in the Terrestrial Ecosystem Impact Assessment (Cumberland, 2005).
5. Record the range of background rates of dustfall occurring in the area of the proposed Amarug AWAR.

Dustfall samples were collected in open vessels containing a purified liquid matrix provided by an accredited laboratory (Maxxam Analytics). Particles are deposited and retained in the liquid, which is then filtered to remove large particles (e.g. leaves, twigs) and analyzed by the accredited laboratory for total and fixed (non-combustible) dustfall.

Dustfall canisters were deployed from August 5 to September 7, 2015 (Meadowbank AWAR) and August 8 to September 9, 2015 (proposed Amaruq AWAR route), and calculated dustfall rates were normalized to 30 days (mg/cm²/30 days, per ASTM 1739-98). Thus dustfall sampling is conducted in August, which is one of the driest months with a high volume of traffic (i.e. at the peak of the shipping season at Meadowbank).

All samples were compared to available regulatory guidelines from Alberta Environment, as well as to the range of background dustfall rates (samples collected at the Inuggugayualik Lake reference site in 2014, and proposed Amaruq road location in 2015). No regulatory standards for dustfall are available for the territory of Nunavut, and those available elsewhere are based on aesthetic or nuisance concerns. On this basis, Alberta Environment has published a guideline for recreational/residential areas of 0.53 mg/cm²/30d, and a guideline for commercial/industrial areas of 1.58 mg/cm²/30d. Total dustfall results are compared to these guidelines to provide context.

Under assumptions of continuous, long-term dust emissions from AWAR traffic, the FEIS predicted that effects of dust on vegetation and wildlife would not be significant (<1% change in the Local Study Area, outside an assumed zone of influence), even without the use of mitigation measures such as minimizing traffic and applying dust suppressants. Although the FEIS does not quantify anticipated dust levels in relation to the AWAR, it is stated that “Results from modeling, air monitoring, and snow surveys indicate that most dust particles will settle out within 100 m of the source (BHP, 2000).” The smallest zone of influence (ZOI; area where habitat is assumed lost due to sensory disturbance and other factors) for any wildlife VEC is also 100 m. Therefore, the main goal of the AWAR dustfall studies is to determine whether the majority of dustfall does settle out within 100 m.

Results to date indicate that more than a 50% reduction in average total dustfall is occurring from 25 m to 100 m on the downwind (most impacted) side of the road, indicating that the majority of dustfall does settle within the predicted 100 m zone. In addition, average rates of dustfall decline below Alberta Environment’s guideline for recreational areas within 100 m of the AWAR. Further, all but one sample collected 300 m from the AWAR and many samples collected at 100 and 150 m have been within the range of background dustfall levels. Based on these results, it is unlikely that FEIS predictions are being exceeded and that impacts to VECs (vegetation community productivity and wildlife) due to dust are occurring beyond the smallest assumed ZOI (100 m).

These results are supported by wildlife monitoring conducted under the Terrestrial Ecosystem Management Plan, including the Wildlife Screening Level Risk Assessment.

Wildlife monitoring to date has indicated no significant road-related effects, dust monitoring has indicated no trend towards increasing rates of dustfall, and risk assessment has indicated no incremental risk for wildlife from chemical contaminants near the AWAR. Therefore, impacts of Meadowbank AWAR road dust to not appear to be exceeding predictions made in the FEIS.

Sommaire de gestion

De manière similaire à celle de 2014, l'étude 2015 visait à caractériser les taux de dépôts de la poussière selon la distance par rapport à l'AWAR de Meadowbank, et ce, afin de déterminer le potentiel d'impacts pour l'habitat, en plus de ceux prédits dans l'EIE. De plus, les retombées des poussières ont été mesurées dans le secteur de l'AWAR Amaruq proposée afin d'obtenir des mesures des retombées de poussières de fond pour cette zone, et afin d'obtenir des échantillons de référence pour l'AWAR Meadowbank. Le Rapport de surveillance de la poussière issue de la route d'accès praticable par tous les temps 2015 peut être consulté à l'Annexe G11.

Les objectifs de l'étude effectuée en 2015 étaient de :

1. Caractériser les gradients des retombées de poussières en relation avec la distance par rapport à l'AWAR Meadowbank.
2. Comparer les taux des retombées de poussières aux concentrations de fond et aux directives de réglementation.
3. Identifier les tendances inter-annuelles des taux des retombées de poussières.
4. Associer les résultats aux prévisions d'impacts décrites dans l'Évaluation des impacts sur l'écosystème terrestre (Cumberland, 2005).
5. Enregistrer la plage des taux de fond des retombées de poussières se produisant dans la zone de l'AWAR Amaruq proposée.

Des échantillons des retombées de poussières ont été prélevés dans récipients ouverts contenant une matrice de liquide purifiée fournie par un laboratoire accrédité (Maxxam Analytics). Les particules sont déposées et emprisonnées dans le liquide, lequel est alors filtré afin d'en retirer les particules larges (ex. : feuilles, brindilles). Il est ensuite analysé par le laboratoire accrédité pour obtenir les résultats des retombées de poussières totales et fixées (non-combustibles).

Des bidons de retombées de poussières ont été déployés du 5 août au 7 septembre 2015 (AWAR Meadowbank) et du 8 août au 9 septembre 2015 (route AWAR Amaruq proposée), et les taux calculés des retombées de poussières ont été normalisés pour 30 jours ($\text{mg}/\text{cm}^2/30$ jours, selon l'ASTM 1739-98). Ainsi, l'échantillonnage des retombées de poussières s'effectue en août, qui est l'un des mois les plus secs et comporte un volume élevé de circulation (c.-à-d. qu'il s'agit de la période de pointe des expéditions à Meadowbank).

Tous les échantillons ont été comparés aux directives de réglementation disponibles d'Alberta Environment, ainsi qu'à la plage des taux de retombées de poussières de fond (échantillons prélevés en 2014 sur le site de référence du lac Inuggugayualik et en 2015 sur l'emplacement proposé pour la route Amaruq). Aucune norme de réglementation pour les retombées de poussières n'est disponible pour le territoire du Nunavut, et celles provenant d'ailleurs sont basées sur des préoccupations d'esthétique ou de nuisance. Sur cette base, Alberta Environment a publié une directive pour les secteurs récréatifs et résidentiels de $0,53 \text{ mg}/\text{cm}^2/30\text{d}$, et une directive pour les secteurs commerciaux et industriels de $1,58 \text{ mg}/\text{cm}^2/30\text{d}$. Les résultats des retombées totales de poussières sont comparés à ces directives afin de fournir un contexte.

En se basant sur les hypothèses d'émissions continues et à long terme de poussières en raison de la circulation sur l'AWAR, l'EIE a prédit que les effets de la poussière sur la végétation et la faune ne seraient pas importantes ($<1\%$ de modification dans la zone d'étude locale, en dehors d'une zone assumée d'influence), même sans l'utilisation de mesures d'atténuation, telles que la réduction de la circulation et l'application d'agents de contrôle de la poussière. Bien que l'EIE ne quantifie pas les niveaux de poussière anticipés en relation avec l'AWAR, il est spécifié que « Les résultats de la modélisation, de la surveillance de l'air et des études de la neige indiquent que la majorité des particules de poussière se déposeront à moins de 100 m de la source (BHP, 2000). » La zone d'influence la plus petite (ZOI : zone où l'habitat est considéré comme perdu en raison de la perturbation sensorielle et d'autres facteurs) pour toute CVE faunique est également de 100 m. Par conséquent, le principal objectif des études sur les retombées de poussières de l'AWAR est de déterminer si la majeure partie des retombées de poussières se dépose effectivement à l'intérieur de ces 100 m.

Les résultats à ce jour indiquent qu'une réduction de plus de 50 % en moyenne des retombées totales de poussières se produit entre 25 m et 100 m du côté sous le vent (la partie subissant le plus d'effets) de la route, indiquant que la majeure partie des retombées de poussières se dépose effectivement à l'intérieur de la zone de 100 m prédite. De plus, les taux moyens de retombées de poussières descendent sous les directives d'Alberta Environment pour les zones récréatives à l'intérieur de 100 m de l'AWAR. En outre, tous les échantillons, à l'exception d'un seul, prélevés à 300 m de l'AWAR et plusieurs échantillons prélevés à 100 m et 150 m se sont retrouvés dans les limites de la plage des niveaux de retombées de poussières de fond. Basé sur ces résultats, il est peu probable que les prévisions de l'EIE soient dépassées et que des impacts aux CVE (productivité des communautés végétales et faune) en raison de la poussière se produisent au-delà de la plus petite ZOE présumée (100 m).

Near Canadian Fisheries Water (Wright and Hopky, 1998) as modified by the DFO for use in the North. As a result, AEM conducts monitoring to evaluate blast related peak particle velocity and overpressure to protect nearby fish bearing waters.

The results of the 2015 blast monitoring program are available in the report entitled “2015 Blast Monitoring Report for the Protection of Nearby Fish Habitat” prepared by AEM, attached as Appendix G6.

Peak particle velocity (PPV) and overpressure monitoring data were recorded throughout 2015 during blasting activities at the North Portage Pit, South Portage Pit, Bay Goose Pit and Vault Pit. The blast monitoring stations are illustrated in Figure 1 and Figure 2 of the report. The Portage stations are located near the shoreline of Second Portage Lake and the station located on the Bay Goose Dike is near Third Portage Lake East Basin. The Vault Pit station #1 is located between the Vault Attenuation Pond (dewatered Vault Lake) and the Vault Pit, and Vault Pit station #2 is located near Wally Lake.

Blast monitoring was conducted at Goose Pit from January to April 2015 when mining ceased. Blast monitoring was also conducted from January thru December 2015 at Portage Pit South, Portage Pit North, Vault station #1 and, Vault station #2 according to blast patterns.

In 2015, the average PPV was 2.38 (CI +/- 0.33) with a maximum of 16.5 mm/s (maximum in 2014 and 2013 were 23.8 and 32.7 mm/s respectively). The average was lower than 2014 (3.93 mm/s) and 2013 (5.39 mm/s) averages. PPV concentrations exceeded the DFO limit of 13 mm/s on two (2) occasions. Both exceedances occurred during the period of egg incubation which is from August 15 to June 30 for lakes around the Meadowbank mine site. Overpressure measurements were all below the DFO limit of 50 kpa. The number of PPV exceedances has decreased significantly in 2015 compared to 2013 and 2014 which recorded 16 and 8 exceedances, respectively. Exceedances recorded in 2015 occurred in Portage Pit E3 – the closest to the blast monitoring station. They were triggered by large blast patterns with numerous holes being blasted at the same time. These types of blast are rarely conducted and AEM will attempt to eliminate these in the future.

As in the past, based on the monitoring station locations and in comparison to other studies conducted at Ekati, exceedances of 13 mm/s PPV recorded in 2015 were unlikely to impact salmonid incubation sites at the Meadowbank Mine site. This is supported by data collected along the East dike, near South Portage Pit, as part of the Habitat Compensation Monitoring Program which documented the presence of spawning lake trout, despite blasting occurring nearby.

Sommaire de gestion

En vertu du Certificat de projet de la CNER No.004, Condition 85, la division Meadowbank d'AEM a élaboré un programme d'abattage à l'explosif conforme aux Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright and Hopky, 1998), tel que modifié par le MPO pour usage dans le Nord. Comme résultat, AEM conduit une surveillance pour évaluer la vitesse et la surpression de pointe des particules associées à l'abattage par explosion pour protéger les eaux poissonneuses voisines.

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

2.15: 2015 Air Quality and Dustfall Monitoring Report

Executive Summary

Onsite Monitoring

The 2015 air quality and dustfall monitoring program at Meadowbank was conducted in support of the Air Quality and Dustfall Monitoring Plan - Version 2 (November, 2013).

The objective of the 2015 program was to measure dustfall, total suspended particulates (TSP), PM10, PM2.5 and NO2 at four monitoring locations around the Meadowbank site. Locations were established in 2011 in consultation with Environment Canada.

Results obtained for the measured parameters were compared to Government of Nunavut (GN) Environmental Guidelines for Ambient Air Quality (October, 2011) for TSP, PM2.5 and NO2; BC Air Quality Objectives (August, 2013) for PM10; and Alberta Ambient Air Quality Guidelines (August, 2013) for dustfall. The Canadian Ambient Air Quality Standards for PM2.5 (May, 2013) are also referenced.

Of 114 TSP samples obtained, one sample exceeded the relevant GN standard of 120 µg/m³, with a concentration of 210 µg/m³. This sample was obtained from DF-2, which is located immediately south (downwind) of the main mine plant area and adjacent to the TCG contractor area. Annual average TSP values at each station did not exceed the GN guideline for that time period of 60 µg/m³. For PM10, no samples exceeded the BC Air Quality Objective of 50 µg/m³ for the 24-h average. For PM2.5, no samples exceeded the GN guideline of 30 µg/m³ or the Canadian Ambient Air Quality Standard of 28 µg/m³ for the 24-h average. No suspended particulates exceeded the relevant GN or Canadian standards for annual averages.

The Alberta recreational area guideline for dustfall was exceeded in one out of 48 samples, which is lower than all previous years. The industrial area guideline was not exceeded in any sample. The GN annual average standard for NO2 of 32 ppb was not exceeded, with a maximum monthly average of 3.3 ppb.

Estimated greenhouse gas emissions for the Meadowbank site as reported to Environment Canada's Greenhouse Gas Emissions Reporting Program in 2015 were 187,280 tonnes CO2 equivalent, which is similar to the value obtained in 2014 (179,889 tonnes CO2 equivalent).

A summary of incinerator stack testing results is provided. The result for mercury (average) was <0.22 µg/Rm³ @11%O₂, which is below the Environment Canada guideline of 20 µg/Rm³. Measured concentrations of dioxins and furans (21.0 pg TEQ / Rm³ @ 11 % v/v O₂) also met Environment Canada guidelines (80 pg TEQ / Rm³ @ 11 % v/v O₂).

Overall, there are no apparent trends towards increasing air quality concerns at the Meadowbank site.

Sommaire de gestion

Surveillance sur le site

Le programme 2015 de surveillance des poussières et de la qualité de l'air à Meadowbank a été conduit en appui au Plan de surveillance de la qualité de l'air et des retombées des poussières - Version 2 (novembre 2013).

L'objectif du programme de 2015 était de mesurer les retombées de poussières, les particules en suspension totales (TSP), PM10, PM2.5 et NO2 sur quatre emplacements de surveillance sur le site de Meadowbank. Les emplacements ont été définis en 2011 en consultation avec Environnement Canada.

Les résultats obtenus pour les paramètres mesurés ont été comparés aux directives environnementales du gouvernement du Nunavut pour la qualité de l'air ambiant (octobre 2011), pour les TSP, PM2.5 et NO2; aux objectifs de qualité de l'air de la C.-B. (août 2013) pour les PM10; et aux lignes directrices de la qualité de l'air ambiant de l'Alberta (août 2013) pour les retombées des poussières. Les normes canadiennes de qualité de l'air ambiant pour les PM2.5 (mai 2013) ont également été référencées.

Des cent quatorze échantillons de TSP obtenus, un excédait la norme pertinente du GDN de 120 µg/m³, avec une concentration de 210 µg/m³. Cet échantillon a été prélevé dans le DF-2, situé immédiatement au sud (dans le sens du vent) de la zone de l'usine principale de la mine et adjacent à la zone de travail de TCG. Les valeurs annuelles moyennes de TSP de chaque station n'ont pas excédé la directive du GND de 60 µg/m³ pour cette période de temps. Pour les PM₁₀, aucun échantillon n'excédait l'objectif de qualité de l'air de 50 µg/m³ pour la moyenne de 24h. Pour les PM_{2.5}, aucun échantillon n'excédait la directive du GDN de µg/m³ ou la norme canadienne de qualité de l'air ambiant de 28 µg/m³ pour la moyenne de 24h. Aucune particule en suspension n'excédait les normes pertinentes du GDN ou du Canada pour ce qui est des moyennes annuelles.

La directive des retombées de poussières des espaces de récréation de l'Alberta a été dépassée dans 1 des 48 échantillons, ce qui moins de fois que lors années précédentes. La directive des espaces industriels n'a été dépassée dans aucun échantillon. La norme annuelle moyenne du GDN de 32 ppb pour les NO2 n'a pas été dépassée, avec une moyenne mensuelle maximum de 3,3 ppb.

Les émissions estimées de gaz à effet de serre pour le site Meadowbank, tel que rapporté au Programme de déclaration des émissions de gaz à effet de serre d'Environnement Canada en 2015, étaient de 187 280 tonnes en équivalent de CO₂, ce qui est similaire à la valeur obtenue en 2014 (179 889 tonnes en équivalent de CO₂).

Un résumé des résultats des tests de la cheminée de l'incinérateur est fourni. Le résultat pour le mercure (moyenne) était de $<0,22 \mu\text{g/Rm}^3 @ 11\% \text{O}_2$, ce qui est inférieur à la directive d'Environnement Canada de $20 \mu\text{g/Rm}^3$. Les concentrations mesurées de dioxines et de furanes ($21.0 \text{ pg TEQ / Rm}^3 @ 11 \% \text{ v/v O}_2$) satisfont également aux directives d'Environnement Canada ($80 \text{ pg TEQ / Rm}^3 @ 11 \% \text{ v/v O}_2$).

De manière générale, il n'y a pas de tendances apparentes indiquant une augmentation des préoccupations sur la qualité de l'air sur le site de Meadowbank.

[illegible]

Δσ▷ϚΓ^c Ϛ▷λΓ◁Ϛ^cΓ^cσ^Ϛ

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

furan-ፊፍ (21.0 pg TEQ / Rm³ @ 11 % v/v O₂) ለፋፍ ጠቃሚነት ምንም ዓይነት ምርትም አይፈጥርም (80 pg TEQ / Rm³ @ 11 % v/v O₂).

[illegible]

2.16: 2015 Noise Monitoring Report

Executive Summary

The 2015 noise monitoring program at Meadowbank was conducted in support of the Noise Monitoring and Abatement Plan (AEM, 2014). The objective of the program is to measure noise levels at five previously determined monitoring locations around the Meadowbank site, over at least two 24 h periods. In 2015 AEM's objective was to increase noise monitoring to include two monitoring rounds of 3-4 days per station, since high winds in the area tend to substantially reduce the quantity of available valid data (see previous reports). While monitoring was conducted for a total of 21 days, total usable hours of data for each station ranged from 8 - 36 hours. Since noise levels vary constantly over time, Meadowbank's noise monitoring instruments measure acoustical energy near-continuously and report a single number for each minute, representing the "equivalent sound level" (Leq).

Two Leq values exceeded the daytime target sound level of 55 dBA. Both were at station R5, with recorded values of 55.4 and 61.7 dBA. These values are well within the range of those observed in previous years, and are likely a result of increased helicopter activity associated with exploration projects during the monitoring time period, since this station is close to the helicopter pad at the exploration camp. One value at R5 exceeded the nighttime target sound level (45 dBA), with a recorded Leq-night value of 51.6 dBA. An examination of the data for the nighttime period indicated that the 1-h Leq only exceeded 45 dBA for the 6 am – 7 am hour, likely as a result of the morning helicopter shift beginning at 6 am. While station R5 is located near a known caribou migration route, helicopter activity during the caribou migration time period is minimized compared to the summer monitoring months, so sound levels are expected to be lower at the time of year when caribou are migrating in the area. Further, noise levels recorded at this station for all time periods were within the range of those observed historically. Nevertheless, a reminder of AEM's wildlife policy regarding helicopter use (Cumberland, 2005) was sent to the Exploration group during the migration to help ensure minimal impacts on wildlife.

AEM will continue to monitor noise levels around site and particularly at the R5 location in 2016, and will ensure two noise meters are available to reduce the potential for sampling delays related to instrument malfunction.

Sommaire de gestion

Le programme de surveillance du bruit de 2015 à Meadowbank a été conduit en appui au Plan de réduction et de gestion du bruit (AEM, 2014). L'objectif du programme est de mesurer les niveaux de bruit dans cinq emplacements de surveillance prédéfinis autour du site de Meadowbank, sur au moins deux périodes de 24 heures. En 2015, l'objectif d'AEM était d'augmenter la surveillance du bruit en incluant deux rondes de surveillance de 3 à 4 jours par station, étant donné que les grands vents dans le secteur tendent à réduire potentiellement la quantité de données valides disponibles (voir les précédents rapports). Alors que la surveillance s'effectuait pendant un total de 21 jours, les heures totales de données utilisables pour chaque station étaient de l'ordre de 8

à 36 heures. Puisque les niveaux de bruit varient constamment en fonction du temps, les instruments de surveillance du bruit de Meadowbank mesurent l'énergie acoustique presque en continu et fournissent une seule valeur par minute, qui représente le « niveau sonore équivalent » (Leg).

Deux valeurs du Leq ont excédé les niveaux de bruit cibles le jour de 55 dBA. Les deux événements se sont produits à la station R5, avec des valeurs enregistrées de 55,4 et 61,7 dBA. Ces valeurs sont situées à l'intérieur de la plage de celles observées lors des années précédentes, et sont probablement le résultat de l'augmentation des déplacements en hélicoptère associés aux projets d'exploration au cours de la période de surveillance, étant donné que cette station est située à proximité de l'héliplate-forme du camp d'exploration. L'une des valeurs à R5 a excédé les niveaux de bruit cibles de nuit de 45 dBA, avec une valeur nocturne Leq enregistrée à 5,6 dBA. Un examen des données pour la période nocturne a indiqué que la Leq 1-h a seulement excédé 45 dBA de 6h à 7h du matin, probablement le résultat du quart du matin en hélicoptère qui débute à 6h du matin. Alors que la station R5 est située près d'une route migratoire de caribous connue, les activités héliportées durant la période migratoire du caribou sont diminuées par comparaison avec les mois de surveillance en été, donc l'on s'attend à ce que les niveaux de bruit soient moins élevés au moment de l'année où les caribous migrent dans le secteur. De plus, les niveaux de bruit enregistrés à cette station pour toutes les périodes étaient à l'intérieur de la plage de ceux observés historiquement. Néanmoins, un rappel de la politique sur la faune d'AEM concernant l'utilisation de l'hélicoptère (Cumberland, 2005) a été envoyé au Groupe Exploration au cours de la période migratoire afin de contribuer à assurer des impacts minimaux sur la faune.

AEM continuera à surveiller les niveaux de bruit autour du site et particulièrement à l'emplacement R5 en 2016, et s'assurera que deux dosimètres de bruits sont disponibles afin de diminuer le potentiel de délais d'échantillonnage en raison d'un bris d'équipement.

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

AEM-d^c ከረገጥላቸው ህጋዊ የጥራት ማረጋገጫ ስልጣን ለሚከፈልባቸው የጥራት ማረጋገጫ ስልጣን አላቸውም፡፡