

Avis technique

DESTINATAIRE : Madame Nancy Bernier
Directrice des eaux usées

DATE : Le 1^{er} octobre 2021

OBJET : Deuxième renouvellement d'autorisation pour l'établissement
industriel de fonderie de cuivre visé à la section III de la LQE –
Problématique de contamination des effluents

SCW – 1192853

1. OBJET DE LA DEMANDE

La Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés (DPRRILC) sollicite la collaboration de la Direction des eaux usées (DEU) afin de préparer des documents qui serviront de cadre de référence pour le deuxième renouvellement d'autorisation de l'établissement industriel de fonderie de cuivre Horne, à Rouyn-Noranda, visé à la section III de la LQE (ci-après appelés *Références techniques*).

En effet, la DPRRILC sollicite la DEU afin d'effectuer une évaluation pour cibler les problématiques de rejets actuels, notamment pour la toxicité aigüe à l'effluent NO-12 de l'établissement. De plus, elle désire obtenir des recommandations en lien avec les informations à obtenir (données manquantes, informations additionnelles, etc.), les approches à préconiser en vue de développer des solutions sur des bases scientifiques et les meilleures pratiques connues à intégrer dans les orientations et des références techniques du renouvellement de l'autorisation.

Le présent avis technique est préparé conjointement par la Division des substances minérales et la Division des eaux usées industrielles. En raison de la nature des activités industrielles qui se déroulent sur le site de la Fonderie Horne (ci-après appelée *Fonderie*), impliquant, entre autres, la gestion des résidus miniers et des eaux usées générées par les aires d'accumulation des résidus miniers, les recommandations formulées dans le présent avis technique sont faites, entre autres, sur la base des orientations actuelles du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ci-après appelé *Ministère*) stipulées dans la Directive 019 sur l'industrie minière¹.

2. MISE EN CONTEXTE

La Fonderie Horne, propriété de Glencore Canada Corporation, est en opération à Rouyn-Noranda depuis 1927. En raison de son contexte historique, certains aménagements et infrastructures de la *Fonderie* n'ont jamais fait l'objet d'une autorisation du *Ministère* et devraient être mis à niveau afin de répondre aux attentes du *Ministère* à l'égard de la gestion environnementale des activités industrielles et aux bonnes pratiques de gestion des eaux usées. Les principaux enjeux environnementaux liés aux activités de la *Fonderie* sont

¹ MDDEP (2012). Directive 019 sur l'industrie minière

la contamination à l'arsenic causée par les émissions atmosphériques et la toxicité des eaux usées rejetées dans l'environnement dans le secteur du lac Osisko.

Les eaux usées générées par les activités de la *Fonderie* sont rejetées dans l'environnement à partir de deux points de rejet, soit l'effluent final PL-06 situé en amont du lac Pelletier et l'effluent final NO-12 situé à la sortie du bassin Nord-Osisko et dirigé vers le lac Rouyn. Selon les données du suivi réalisé au point de rejet de l'effluent final NO-12, cet effluent ne respecte pas l'exigence du *Ministère* relativement à la toxicité aiguë pour les daphnies, et ce, de façon systématique depuis plusieurs années.

De nombreuses études visant à déterminer la cause de la toxicité ont été réalisées par l'établissement et certaines mesures correctrices ont été mises en œuvre, mais le problème de toxicité de l'effluent final NO-12 n'a pas encore été corrigé et fera donc l'objet d'une attention particulière du présent avis technique.

3. AVIS DE LA DEU

Les commentaires et les recommandations de la DEU sont présentés en quatre sous-sections correspondant aux éléments d'interrogation soulevés par la DPRILC.

3.1. ÉVALUATION POUR CIBLER LES PROBLÉMATIQUES DE REJETS ACTUELS

La DEU est d'avis que la gestion des eaux usées, incluant, entre autres, les eaux générées par les usines de la *Fonderie* et les eaux de ruissellement sur le site de la *Fonderie*, peut et doit être optimisée dans le but d'améliorer la qualité des eaux rejetées aux effluents finaux. Les raisons menant à cette conclusion sont les suivantes.

1. Les eaux usées provenant de différentes sources et ayant des caractéristiques différentes sont mélangées ensemble dans le bassin Nord-Osisko avant la station de mesure pour le suivi à l'effluent final NO-12, ce qui va à l'encontre des orientations stipulées dans la Directive 019. Notamment, les eaux usées générées par la *Fonderie*, incluant celles issues des procédés industriels et des aires d'accumulation des résidus miniers, sont gérées ensemble avec les eaux de drainage provenant d'autres types d'activités industrielles et commerciales pouvant contenir des contaminants différents (un site de transfert de matières résiduelles, un site de transbordement de dioxyde de soufre, une carrière, un dépôt pétrolier, etc.). Dans la section 2.1.5 de la Directive 019 (2012), il est indiqué qu'il est interdit de mélanger, avant un site de mesure, des eaux usées minières provenant de sources différentes et qui nécessitent un traitement différent, à moins qu'il ne soit démontré qu'une telle opération est utilisée en vertu d'une stratégie de traitement des eaux.
2. Les eaux de ruissellement de différentes sources, notamment, celles provenant du terrain de golf et du quartier résidentiel situés dans le secteur du bassin Nord-Osisko ainsi que les eaux naturelles provenant du système hydrographique local dans le secteur du lac Pelletier (ruisseau Caron) sont mélangées aux eaux industrielles pour être gérées dans les bassins d'accumulation situés en amont des effluents finaux. Une telle gestion des eaux peut mener à une dilution qui n'est pas non plus permise au sens de la Directive 019.
3. Le système de traitement des eaux usées sur le site de la *Fonderie* se limite à la rétention des eaux dans les bassins d'accumulation afin de faire sédimenter les

matières en suspension (MES) et au traitement en vrac à la chaux directement dans les fossés ou les bassins d'accumulation afin d'ajuster le pH. La DEU considère que ce système de traitement ne correspond pas aux meilleures technologies disponibles pour le traitement des eaux industrielles et minières puisque les possibilités d'ajustement du traitement en fonction de la qualité des eaux sont limitées. De plus, ce système ne permet pas de contrôler son efficacité de façon adéquate. De l'avis de la DEU, le traitement des eaux usées utilisé sur le site de la *Fonderie* n'est pas adéquat, car il ne permet pas d'assurer la conformité aux exigences du *Ministère* au point de rejet de l'effluent final, comme défini dans l'autorisation d'exploitation. Notamment, l'effluent final NO-12 ne respecte pas, sur une base régulière, l'exigence du *Ministère* relativement à la toxicité aiguë pour la daphnie. Aussi, la DEU considère que la *Fonderie* devrait accroître ses efforts pour établir des systèmes de traitement ciblés pour des effluents ayant des caractéristiques similaires et non pour l'ensemble des effluents mélangés.

La DEU est d'avis que malgré le contexte historique et les problèmes de qualité récurrents, l'impact potentiel des effluents rejetés par la *Fonderie* sur les eaux de deux lacs situés en aval du point de rejet n'a pas encore été documenté de façon adéquate, car les objectifs environnementaux de rejet (OER), utilisés par le *Ministère* pour évaluer les risques des rejets sur le milieu aquatique, n'ont pas été définis. En plus des problèmes de toxicité de l'effluent NO-12, les deux effluents finaux de la *Fonderie* (NO-12 et PL-06) sont caractérisés par des concentrations en cuivre et en zinc qui dépassent considérablement les critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique. La détermination des OER pour ces deux paramètres, ainsi que pour tous les autres paramètres d'intérêt environnemental, serait nécessaire afin de mieux évaluer les risques pour le milieu récepteur et, au besoin, de procéder au resserrement des normes lors des renouvellements d'autorisations subséquents.

La DEU constate que la cause de la toxicité aiguë à l'effluent final NO-12 pour la daphnie a fait l'objet de plusieurs études qui ont conclu que le principal contaminant responsable de la toxicité est le cuivre. Du point de vue juridique, cependant, il n'a pas été prouvé que c'est la *Fonderie* qui est responsable de l'apport de contaminants pouvant mener à la toxicité de l'effluent. En effet, le rapport d'enquête du *Ministère* du 26 octobre 2020 a conclu que l'enquêteur n'a pas été en mesure de « démontrer hors de tout doute raisonnable que « la Fonderie Horne a commis une infraction en vertu de l'Article 31.23 de la LQE soit avoir dépassé la norme exigée dans son attestation d'assainissement du 26 octobre 2017 relative au rejet de contaminant pour la toxicité aiguë à la Daphnie pour les mois d'avril et mai 2017 ». Une des principales raisons de cette conclusion est la difficulté à analyser l'apport de plusieurs sources d'eaux dont la *Fonderie* n'est pas responsable à l'effluent final NO-12.

La DEU est d'avis qu'une enquête environnementale doit être poursuivie afin de démontrer clairement la responsabilité de la *Fonderie* pour la toxicité de l'effluent NO-12. La DEU considère que cette enquête devrait être réalisée par les professionnels ayant de l'expertise en gestion des eaux industrielles. Elle devrait inclure l'analyse chimique des principaux affluents du bassin Nord-Osisko. Dans le cas où la responsabilité de la *Fonderie* est confirmée, le *Ministère* aura des raisons bien fondées d'exiger que l'entreprise assume la responsabilité et intensifie les actions pour corriger la situation.

3.2. RECOMMANDATIONS EN LIEN AVEC LES INFORMATIONS À OBTENIR (DONNÉES MANQUANTES, INFORMATIONS ADDITIONNELLES, ETC.)

Selon la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec (rencontre du 23 septembre 2021), la *Fonderie* a fait réaliser des études sur la gestion et le traitement des eaux usées par des consultants externes. Cependant, la *Fonderie* a uniquement fourni au *Ministère* les conclusions de ces études. La DEU est d'avis que les conclusions fournies par la *Fonderie* doivent être accompagnées des rapports réalisés par les consultants. En effet, afin de valider la pertinence des conclusions, le *Ministère* doit prendre connaissance avec toutes les informations présentées dans les études énumérées ci-dessous, incluant les recommandations des consultants.

Traitement des eaux usées

La *Fonderie* devrait fournir l'étude qui justifie le choix du système de traitement proposé dans le plan d'actions 2021 (Horne, 2021²). Cette étude devrait présenter, mais sans se limiter, les caractéristiques de l'affluent (débit, concentrations de paramètres), les capacités de traitement du système et les concentrations attendues au rejet final (NO-12).

La *Fonderie* devrait aussi présenter les autres technologies de traitement ou les mesures d'atténuation qui n'ont pas été retenues et expliquer les motifs pour lesquels elles ont été rejetées. Ces explications devraient se faire sur les plans économique et technologique.

Étude de recherche des causes de la toxicité de l'effluent final NO-12

Selon le plan d'action présenté par la *Fonderie* (Horne, 2021), de nombreuses études visant à déterminer la cause de la toxicité de l'effluent NO-12 ont été réalisées. La DEU considère que la *Fonderie* doit fournir ces rapports au *Ministère* afin que les experts du *Ministère* puissent en prendre connaissance et évaluer si le protocole de l'étude sur les causes de la toxicité correspond aux règles de l'art et répond aux attentes du *Ministère*.

Eaux de ruissellement à l'intérieur des zones d'activité de la fonderie

Le volume des eaux de ruissellement notamment en période de pluie joue un rôle important dans la gestion des effluents de la *Fonderie*. D'ailleurs, afin d'éviter que des eaux pluviales soient contaminées, il est préférable qu'elles soient déviées avant d'entrer dans les zones d'activités de la *Fonderie*.

D'après le plan d'action présenté par la *Fonderie* (Horne, 2021), plusieurs actions ont été exécutées pour réduire le contact entre de l'eau pluviale avec d'autres matières, par exemple, dômes d'entreposage, camion aspirateur et asphaltage de routes.

Cependant, la *Fonderie* ne présente pas les études qui ont permis la définition de ces actions correctives ni les résultats d'analyses des contaminants présents dans les eaux de ruissellement avant et après l'exécution des actions. En effet, dans le cadre de la réduction des contaminants des eaux de ruissellement, il est pertinent de connaître les détails des études réalisées et l'impact des actions correctives. Dans ce contexte, la DEU considère

² Fonderie Horne (2021). *Toxicité à la daphnie, présentation du plan d'action*.

que la *Fonderie* doit fournir au *Ministère* les rapports d'études, les notes techniques et d'autres documents pertinents qui peuvent appuyer le choix des mesures correctrices déjà mises en place et planifiées pour le futur.

4. RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES APPROCHES À PRÉCONISER EN VUE DE DÉVELOPPER DES SOLUTIONS SUR DES BASES SCIENTIFIQUES

Pour la suite des travaux sur les orientations à inclure dans le volet « Eaux usées » des *Références techniques*, la DEU recommande de préconiser trois approches : (1) la mise à niveau graduelle du système de traitement et l'optimisation de la gestion des eaux sur le site (2) l'ajustement des modalités de suivi aux effluents finaux et intermédiaires (3) l'acquisition des connaissances nécessaires pour développer des solutions sur des bases scientifiques, et ce, à l'aide des études, qui doivent être incluses dans les *Références techniques* et qui serviront de base pour les renouvellements d'autorisation subséquents. Les orientations proposées ci-dessous sont élaborées en suivant ces trois approches.

4.1. PROPOSITIONS CONCERNANT LES EXIGENCES ET MODALITÉS DE SUIVI AUX EFFLUENTS FINAUX ET INTERMÉDIAIRES

Exigences de rejet pour l'effluent intermédiaire NO-17

La DEU est d'avis que des exigences de suivi similaires à celles de l'effluent final NO-12 devraient être établies pour l'effluent intermédiaire NO-17. En effet, vu que le seul paramètre suivi à l'effluent NO-17 est le pH et que d'autres sources d'eau (8 Mm³ par an), notamment de ruissellement, se mélangent avec cet effluent dans le bassin Nord-Osisko, il n'est pas possible de connaître son véritable impact sur la qualité de l'effluent final.

Modification des fréquences d'analyse

Afin d'analyser l'impact des caractéristiques physico-chimiques des eaux sur la toxicité de certains paramètres, la DEU est d'avis que la fréquence de suivi pour les paramètres comme la dureté, l'alcalinité et le carbone organique dissous, devrait être augmentée à 1 fois par semaine. La liste des paramètres dont la fréquence de suivi devrait être modifiée doit être établie en collaboration avec la Direction de la qualité des milieux aquatiques (DQMA). Cette modification devrait s'appliquer aux effluents NO-12, NO-17, BP-N5, PL-04 et PL-06.

Déplacement de la station de mesure pour le suivi à l'effluent final dans le secteur du lac Pelletier

La DEU est d'avis que la station de mesure pour le suivi à l'effluent final PL-06 devrait être déplacée en amont du bassin Séguin. La localisation actuelle de la station de mesure PL-06, en aval du bassin Séguin et à proximité immédiat du lac Pelletier, ne permet pas de contrôler de façon adéquate les rejets de contaminants générés par les activités de la *Fonderie*. En effet, dans le bassin Séguin, les eaux naturelles du ruisseau Caron sont mélangées avec les eaux usées générées par les aires d'accumulation des résidus miniers, actives et fermées, et ce, avant le point de mesure pour le suivi à l'effluent final PL-06. De plus, il a été constaté à plusieurs reprises qu'un écoulement inverse d'eau, du lac Pelletier vers le bassin Séguin, se forme lors des périodes de crue. Dans ces circonstances, le déplacement de la station de mesure en amont du bassin Séguin permettrait d'éviter la dilution des eaux contaminées avec des eaux propres du système hydrographique local. La position exacte

de la nouvelle station de mesure devrait être définie après la réception et l'analyse du rapport de l'Étude № 1 *Acquisition de connaissance au niveau des rejets de métaux, du pH et des débits à PL-04*, prévue pour le mois de novembre 2021.

4.2. PROPOSITIONS CONCERNANT LES ÉTUDES À INCLURE DANS LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Il est probable que les études mentionnées dans les paragraphes subséquents aient été déjà réalisées par la *Fonderie*. Ainsi, la DEU est d'avis que le *Ministère* devrait pouvoir les consulter avant d'établir les modalités des études devant être incluses dans les *Références techniques*.

Étude de bonnes pratiques de gestion et de traitement des eaux

La DEU est d'avis qu'une étude systémique visant à optimiser la gestion des eaux sur le site de la *Fonderie* devrait être incluse dans les *Références techniques*. Plus concrètement, les objectifs de cette *Étude de bonnes pratiques de gestion et de traitement des eaux* sont l'identification des points faibles dans le système de gestion et de traitement des eaux générées par la *Fonderie* et la mise en place des mesures correctrices permettant d'améliorer sa performance environnementale. L'étude proposée s'inscrit bien dans le Plan d'action déjà proposé par l'entreprise (Horne, 2021). De plus, elle offre la possibilité de mieux structurer les actions prévues par l'entreprise et permettrait au *Ministère* de l'accompagner dans ses démarches en fournissant des commentaires et des recommandations sur les rapports d'étapes intermédiaires et en mettant des balises de temps.

L'étude proposée pourrait inclure les étapes suivantes:

- Étape 1. Identifications des problèmes dans la gestion des eaux

Cette étape devrait inclure la révision des pratiques de gestion et des procédés de traitement des eaux sur le site de la *Fonderie* et l'identification des endroits, des étapes ou des éléments du système de gestion, ou leur absence, qui peuvent potentiellement contribuer à la contamination des eaux usées et mener à des épisodes de toxicité de l'effluent final.

- Étape 2. Élaboration des mesures visant à optimiser la gestion des eaux

Cette étape devrait inclure :

(A) L'élaboration des modifications ou des mesures correctrices devant être apportée aux pratiques d'opération et au système de gestion des eaux sur le site de la *Fonderie* afin de l'optimiser et de réduire le rejet de contaminants à l'effluent final.

(B) L'élaboration des procédés ou des étapes de traitement spécifiques devant être ajoutés au système de traitement des eaux afin de régler les problèmes de toxicité et de réduire les charges de contaminants rejetés à l'environnement.

- Étape 3. Mise en œuvre des mesures correctrices

Cette étape devrait inclure l'élaboration d'un plan de mise en œuvre des mesures élaborées aux étapes précédentes avec des dates butoirs et le début des actions prévues.

Dans le cas où cette proposition de la DEU est acceptée, les modalités et les détails de l'*Étude de bonnes pratiques de gestion et de traitement des eaux*, incluant le contenu des rapports à soumettre au *Ministère*, peuvent être élaborés ultérieurement dans le cadre des travaux sur les *Références techniques*, en collaboration avec d'autres unités du MELCC concernées.

Étude de comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent final et les OER

La DEU est d'avis que les OER doivent être établis pour les effluents finaux de la *Fonderie* et qu'une *Étude de comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent final et les OER* devrait être incluse dans les *Références techniques*. L'objectif principal de cette étude est l'évaluation des risques et des impacts résultants des rejets d'effluents de la *Fonderie* dans le milieu récepteur et l'acquisition des connaissances pour le prochain renouvellement de l'autorisation d'exploitation.

L'étude proposée pourrait inclure les étapes suivantes:

- Étape 1. Établissement des OER

Lors de cette étape, l'entreprise devra préparer et soumettre au *Ministère* une demande d'OER pour chaque point de rejet d'eaux usées au milieu récepteur. Dès que les OER sont établis par le *Ministère*, l'entreprise devra élaborer et mettre en œuvre un programme de suivi pour les OER aux points de rejet de l'effluent final. Dans le cas où les OER soient établis avant la publication des *Références techniques*, cette étape de l'étude peut être omise.

- Étape 2. Comparaison des données de suivi aux OER

Lors de cette étape, l'entreprise devra utiliser le chiffrier élaboré pour les références techniques dans le secteur minier afin de dresser un bilan des dépassements des OER aux points de rejet de l'effluent final.

- Étape 3. Analyses des causes des dépassements des OER

Lors de cette étape, l'entreprise devra expliquer les causes des dépassements des OER et identifier des actions possibles pour réduire ces dépassements.

Dans le cas où cette proposition de la DEU est acceptée, les modalités et les détails de l'*Étude de comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent final et les OER*, incluant le contenu des rapports à soumettre au *Ministère*, peuvent être élaborés ultérieurement dans le cadre des travaux sur les *Références techniques*, en collaboration avec d'autres unités du MELCC concernées.

Étude visant à déterminer la source de la toxicité à l'effluent NO-12u

La DEU propose que la *Fonderie* réalise une étude pour évaluer sa responsabilité pour le rejet des eaux toxiques dans l'environnement ou bien pour identifier d'autres utilisateurs du bassin Nord-Osisko responsables de la toxicité à l'effluent NO-12. Dans le cadre de cette étude, l'impact sur la toxicité de tous les effluents en amont de l'effluent final NO-12 doit être évalué. Cette étude permettrait de déceler les effluents qui causent la toxicité de l'effluent final.

L'étude proposée pourrait inclure les étapes suivantes:

- Étape 1. Caractérisation des effluents en amont de NO-12

La *Fonderie* devra répertorier les effluents et définir un programme et protocole d'échantillonnage qui permettrait la caractérisation des contaminants. La *Fonderie* devra s'assurer que l'ensemble des échantillons prélevés est représentatif de chaque effluent.

- Étape 2. Analyse des données

Une fois la collecte des données réalisée, la *Fonderie* devra procéder à leur analyse. Elle devra justifier ses conclusions à l'aide, entre autres, des constants, des analyses statistiques et d'arguments scientifiques.

- Étape 3. Validation de l'étude

Cette étude devrait être validée par une tierce partie indépendante.

5. RECOMMANDATION CONCERNANT LES MEILLEURES PRATIQUES CONNUES À INTÉGRER DANS LES RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Causes de la toxicité des eaux usées

Dans le cas où un rejet des eaux usées industrielles s'avère toxique pour le milieu récepteur, l'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis (US EPA) recommande la réalisation d'une étude bien structurée visant l'identification des causes de la toxicité et la réduction des substances toxiques. La description détaillée du protocole de cette étude est présentée dans le Guide d'évaluation et de réduction des toxiques (*Generalized Methodology for Conducting Industrial Toxicity Reduction Evaluations (TREs)*). La DEU est d'avis que dans le cas de la Fonderie Horne, les études d'identification des causes de la toxicité devraient être réalisées selon la méthodologie élaborée par l'US EPA qui inclut, entre autres, le protocole bien précis visant à identifier les fractions physico-chimiques qui sont spécifiquement responsables de la toxicité.

Eaux de ruissellement

L'Agence pour la protection de l'environnement des États-Unis (US EPA) a développé des fiches d'information sur les contaminants typiques des eaux de ruissellement de plusieurs secteurs industriels. Ces fiches contiennent aussi de bonnes pratiques qui visent la réduction des contaminants de ces effluents.

Ainsi, la *Fonderie* pourrait s'inspirer des recommandations fournies dans la fiche d'information du secteur d'extraction et préparation du minerai :

[Sector G: Metal Mining \(Ore Mining and Dressing\) Facilities \(epa.gov\).
https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-07/documents/sector_g_metalmining.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-07/documents/sector_g_metalmining.pdf)

Technologies du traitement des eaux industrielles

Comme mentionné dans la section 3.1 de ce document, la DEU est d'avis que la *Fonderie* devrait établir des systèmes de traitement ciblés pour des effluents de caractéristiques similaires. D'ailleurs, elle pourrait s'inspirer des solutions technologiques proposées par différents fournisseurs pour l'industrie métallurgique.

6. CONCLUSIONS

Le présent avis technique représente un avis préliminaire de la DEU concernant les orientations devant être incluses dans les *Références techniques*. La DEU souhaite être consultée encore une fois après la réception des informations demandées afin d'ajuster les recommandations et produire un avis final. Elle considère que toutes les orientations proposées dans le présent avis technique doivent faire l'objet de travaux conjoints de la DEU, DQMA et DPRRILC afin de détailler les exigences et les modalités des études proposées.

Signé en date du 2021-10-01 à Québec.



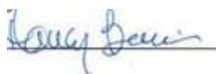
Anna Peregoedova, Ph. D.
Spécialiste en sciences physiques
Direction des eaux usées



No. 5007531

Wilson Ochoa, ing.
Ingénieur eaux usées
Direction des eaux usées

Approuvé par :



Nancy Bernier
Directrice des eaux usées
Direction générale des politiques de l'eau
MELCC

c. c. M. Jérôme Bérubé, Direction de la qualité des milieux aquatiques (DQMA)