

## ANNEXE 5

Quéformat, 2007. *Échantillonnage et analyse chimique de sédiments, berge de la rivière Yamaska, entre les 6880 et 7145 et les 7275 et 7480, route 231, Saint-Hyacinthe (Québec)*. 2 pages et appendices



Dossier no 13962-15E2

Le 17 décembre 2007

Ministère des Transports du Québec  
201, Place Charles-Lemoyne  
5<sup>e</sup> étage  
Longueuil, (Québec)  
J4K 2T5



À l'attention de Monsieur Jacques Lacourse, ingénieur

Sujet : Échantillonnage et analyse chimiques  
de sédiments  
Berge de la rivière Yamaska  
Entre les 6880 et 7145 et  
les 7275 et 7480, route 231  
Saint-Hyacinthe, (Québec)

*2 éch. :  
A-B → HAP  
CA → CrO-C50 et métaux*

Monsieur,

Tel que demandé, nous avons procédé à l'échantillonnage et aux analyses environnementales de sédiments présents au droit du site mentionné en rubrique.

Les échantillons de sédiments représentatifs ont été prélevés et conservés selon les méthodes décrites dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*<sup>1</sup>. Un résumé des méthodes de lavage des instruments, d'identification, d'enregistrement et de conservation des échantillons est présenté à l'appendice A.

Un composite de trois échantillons a été prélevé en surface dans la portion nord de la berge de la rivière (entre les 6880 et 7145, route 231) et un composite de trois échantillons a été prélevé en surface dans la portion sud (entre les 7275 et 7480, route 231). Ces échantillons ont été soumis pour analyses chimiques au laboratoire Bodycote Groupe d'Essais pour les paramètres des métaux et métalloïdes (As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), des hydrocarbures

<sup>1</sup> Cahier 1, Généralités (1999); Cahier 5, Échantillonnage des sols (2001) : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.



pétroliers (C<sub>10</sub> à C<sub>50</sub>), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des byphényles polychlorés (BPC) congénères et des carbones organiques totaux. Les résultats des analyses chimiques sont présentés en appendice B sur les certificats de laboratoire.

Soulignons que les résultats des analyses chimiques ne sont garantis qu'aux endroits et profondeurs auxquels les échantillons ont été prélevés. Par conséquent, les conclusions et recommandations basées sur ces informations sont soumises à cette limitation. Les conditions rencontrées ailleurs sur la berge peuvent différer de celles observées aux emplacements d'où proviennent les échantillons analysés.

Pour fins d'identification, les deux échantillons composites ont été soumis à une analyse granulométrique et sédimentométrique. Ces analyses ont démontré que les sédiments prélevés au droit de la portion nord de la berge sont composés d'une argile silteuse et graveleuse avec un peu de sable et ceux prélevés au droit de la portion sud sont composés d'un silt argileux avec un peu de sable et des traces de gravier. Les résultats de ces essais sont présentés en détail sur les planches C-1 et C-2 joints à l'appendice C.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous prions d'agréer, Monsieur Lacourse, nos salutations distinguées.

## QUÉFORMAT LTÉE

Mélanie Bourque, ingénieure junior  
Chargée de projet

Éric Hardy, ingénieur  
Directeur de projet

MB/nc

p.j.

APPENDICE A

MÉTHODE DE LAVAGE DES INSTRUMENTS,  
D'IDENTIFICATION, D'ENREGISTREMENT  
ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

**MÉTHODE DE LAVAGE DES INSTRUMENTS,**  
**D'IDENTIFICATION, D'ENREGISTREMENT ET DE**  
**CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS**

Les travaux d'échantillonnage sont effectués selon les méthodes décrites dans le « *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* »<sup>1</sup>. Les méthodes de lavage des outils et des contenants d'échantillonnage ainsi que les méthodes d'identification, d'enregistrement et de conservation des échantillons sont sommairement présentées ci-dessous.

**LAVAGE DES OUTILS D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOL**

Lorsque ceux-ci sont requis, les outils servant au prélèvement et à la préparation des échantillons de sol sont nettoyés avant le prélèvement de chaque échantillon ponctuel ou composé.

La **première étape** du nettoyage est la séquence suivante :

- rinçage de l'outil d'échantillonnage à l'eau;
- nettoyage des surfaces avec une brosse, de l'eau et un détergent;
- rinçage à l'eau pour enlever le détergent;
- rinçage à l'eau purifiée.

La **deuxième étape** de nettoyage est la séquence suivante :

- rinçage à l'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) 10 pour cent;
- rinçage à l'eau purifiée;
- rinçage à l'acétone;
- rinçage à l'hexane;
- rinçage à l'acétone;
- rinçage à l'eau purifiée.

---

<sup>1</sup> Cahier 1, Généralités, 1999, Cahier 4, Échantillonnage de l'eau souterraine, 1999, Cahier 5, Échantillonnage des sols, 2<sup>e</sup> édition, 2001, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.

### LAVAGE DES OUTILS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU

Les outils servant à l'échantillonnage de l'eau sont des outils neufs à utilisation unique et sont jetés après chaque utilisation. Aucun lavage n'est donc requis.

### LAVAGE DES CONTENANTS D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOL ET D'EAU SOUTERRAINE

Le préleveur n'utilise que des contenants d'échantillonnage neufs fournis par le laboratoire. Aucun lavage n'est donc requis.

### IDENTIFICATION ET ENREGISTREMENT DES ÉCHANTILLONS

Chaque contenant est clairement identifié et l'identification choisie correspond à un emplacement précis sur le terrain, autant en plan qu'en profondeur. Chaque contenant d'échantillon est adéquatement identifié à l'aide d'un crayon indélébile et d'une étiquette autocollante. L'identification du contenant correspond à une seule demande d'analyse formellement remplie et à l'emplacement exact du point de prélèvement.

Les formulaires de prélèvement, de demande d'analyse ou de livraison des échantillons sont remplis de façon claire. Les renseignements suivants figurent sur les formulaires utilisés :

- lieu de prélèvement;
- date du prélèvement;
- identification de l'échantillon;
- identification des points de prélèvement (numéro d'identification sur le terrain, numéro de contenant, lieu de prélèvement par rapport à un élément physique observable);
- nature de l'échantillon (eau potable, sédiment, résidu solide, etc.);
- paramètres analytiques demandés;
- nom et coordonnées du préleveur;
- tout autre renseignement pertinent (échantillon filtré ou non, agent de conservation, pH, nom du projet, responsable du projet, heure du prélèvement, etc.).

### CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Une fois prélevés, les échantillons sont conservés au frais à environ 4°C dans des contenants hermétiques de façon à assurer l'intégrité de l'échantillon et, dans la mesure du possible, à l'abri de la lumière. Ils sont emballés adéquatement puis transportés au laboratoire dans les plus brefs délais.

APPENDICE B

CERTIFICATS DES ANALYSES CHIMIQUES



## Certificat d'analyse

Numéro de demande d'analyse: **07-290548**

Demande d'analyse reçue le: 2007-12-04

Date d'émission du certificat: 2007-12-11

Numéro de version du certificat: 1

- Certificat d'analyse officiel  
 Certificat d'analyse préliminaire

### Requérant

#### Quéformat Ltée

591, LE BRETON  
LONGUEUIL, Québec, Canada  
J4G 1R9

| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
|-----------------|--------------|------------------|
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

### Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.

**AVIS DE CONFIDENTIALITÉ :** Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / **CONFIDENTIALITY NOTICE :** This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Certificat d'analyse no. 220209 - Version 1 - Page 1 de 6

Bodycote Groupe d'Essais  
121 Boul. Hymus • Pointe-Claire • Québec • Canada • H9R 1E6 • Tél: +1 (514) 697-3273 • Fax: +1 (514) 697-2090

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

**Échantillon(s)**

| No Labo.            | 1390304    | 1390305    |
|---------------------|------------|------------|
| Votre Référence     | NORD       | SUD        |
| Matrice             | Sédiment   | Sédiment   |
| Prélevé par         | DB         | DB         |
| Lieu de prélèvement | NA         | NA         |
| Prélevé le          | 2007-11-29 | 2007-11-29 |
| Reçu Labo           | 2007-12-04 | 2007-12-04 |

**Paramètre(s)**

**Arsenic (As)**

Métaux par ICP-MS Résultats sur base sèche  
12-072-98 (REF: MA. 200 - Mét. 1.1)

Arsenic

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| No. séquence | 140720     | 140720     |
| mg/kg        | 1.9        | 1.8        |

**Cadmium (Cd)**

Métaux par ICP. Résultats sur base sèche  
12-031-02 (REF: MA. 200 - Mét. 1.1)

Cadmium

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| No. séquence | 140720     | 140720     |
| mg/kg        | < 0.9      | < 0.9      |

**Carbone organique total**

Détermination du soufre et du carbone total, organique et inorganique par Leco.  
12-75-03 (REF: Leco). Résultats sur poids sec.

Carbone organique total

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-10 | 2007-12-10 |
| Analyse      | 2007-12-10 | 2007-12-10 |
| No. séquence | 140890     | 140890     |
| %            | 0.55       | 0.95       |

**Chrome (Cr)**

Métaux par ICP Résultats sur base sèche  
12-031-02 (REF: MA. 200 - Mét. 1.1)

Chrome

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| No. séquence | 140720     | 140720     |
| mg/kg        | 56         | 51         |

**Cuivre (Cu)**

Métaux par ICP Résultats sur base sèche  
12-031-02 (REF: MA. 200 - Mét. 1.1)

Cuivre

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| No. séquence | 140720     | 140720     |
| mg/kg        | 28         | 26         |

**Humidité (pour calcul)**

Humidité (gravimétrie)  
PON-89-01-05, section 5

Humidité

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| No. séquence | 140730     | 140730     |
| %            | 30.6       | 33.5       |

**Mercure (vapeur froide)**

Mercure (vapeur froide). Résultats sur base sèche.  
12-41-99 (REF: MA. 200 - Hg 1.0)

|              |            |            |
|--------------|------------|------------|
| Préparation  | 2007-12-07 | 2007-12-07 |
| Analyse      | 2007-12-10 | 2007-12-10 |
| No. séquence | 140839     | 140839     |

Certificat d'analyse no. 220209 - Version 1 - Page 2 de 6

Bodycote Groupe d'Essais  
121 Boul. Hymus • Pointe-Claire • Québec • Canada • H9R 1E6 • Tél: +1 (514) 697-3273 • Fax: +1 (514) 697-2090

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

**Échantillon(s)**

| No Labo.            | 1390304    | 1390305    |
|---------------------|------------|------------|
| Votre Référence     | NORD       | SUD        |
| Matrice             | Sédiment   | Sédiment   |
| Prélevé par         | DB         | DB         |
| Lieu de prélèvement | NA         | NA         |
| Prélevé le          | 2007-11-29 | 2007-11-29 |
| Reçu Labo           | 2007-12-04 | 2007-12-04 |

| Paramètre(s)   |              |            |            |
|--|--------------|------------|------------|
| <b>Mercuré</b>   | mg/kg        | < 0.04     | < 0.04     |
| <b>Nickel (Ni)</b>   | Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Métaux par ICP Résultats sur base sèche.<br>12-031-02 (REF: MA 200 - Mét 1.1)  | Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| Nickel   | No. séquence | 140720     | 140720     |
|  | mg/kg        | 34         | 30         |
| <b>Plomb (Pb)</b>  | Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Métaux par ICP Résultats sur base sèche<br>12-031-02 (REF: MA 200 - Mét 1.1)   | Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| Plomb  | No. séquence | 140720     | 140720     |
|  | mg/kg        | 19         | 14         |
| <b>Zinc (Zn)</b>   | Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Métaux par ICP. Résultats sur base sèche<br>12-031-02 (REF: MA. 200 - Mét 1.1) | Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| Zinc   | No. séquence | 140720     | 140720     |
|  | mg/kg        | 67         | 70         |

Certificat d'analyse no. 220209 - Version 1 - Page 3 de 6

Bodycote Groupe d'Essais  
121 Boul. Hymus • Pointe-Claire • Québec • Canada • H9R 1E6 • Tél: +1 (514) 697-3273 • Fax: +1 (514) 697-2090

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

**Échantillon(s)**

| No Labo.            | 1390304    | 1390305    |
|---------------------|------------|------------|
| Votre Référence     | NORD       | SUD        |
| Matrice             | Sédiment   | Sédiment   |
| Prélevé par         | DB         | DB         |
| Lieu de prélèvement | NA         | NA         |
| Prélevé le          | 2007-11-29 | 2007-11-29 |
| Reçu Labo           | 2007-12-04 | 2007-12-04 |

**Paramètre(s)**

| Paramètre(s)  | Préparation  | 2007-12-07 | 2007-12-07 |
|---|--------------|------------|------------|
| <b>BPC congénères terrain contaminé</b>   | Analyse      | 2007-12-07 | 2007-12-07 |
| BPC congénères (terrains contaminés)(GC-MS) Résultats sur base sèche.<br>PON-13-18-02 (REF: MA 400-BPC 1.0) | No. séquence | 140652     | 140652     |
| CI-3 IUPAC # 18 + 17  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-3 IUPAC # 28 + 31  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-3 IUPAC # 33   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-4 IUPAC # 52   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-4 IUPAC # 49   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-4 IUPAC # 44   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-4 IUPAC # 74   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-4 IUPAC # 70   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 95   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 101  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 99   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 87   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 110  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 82   | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 151  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 149  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 118  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 153  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 132  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-5 IUPAC # 105  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 158 + 138  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-7 IUPAC # 187  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-7 IUPAC # 183  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 128  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-7 IUPAC # 177  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-7 IUPAC # 171  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |
| CI-6 IUPAC # 156  | mg/kg        | < 0.005    | < 0.005    |

Certificat d'analyse no. 220209 - Version 1 - Page 4 de 6

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

**Échantillon(s)**

| No Labo.            | 1390304    | 1390305    |
|---------------------|------------|------------|
| Votre Référence     | NORD       | SUD        |
| Matrice             | Sédiment   | Sédiment   |
| Prélevé par         | DB         | DB         |
| Lieu de prélèvement | NA         | NA         |
| Prélevé le          | 2007-11-29 | 2007-11-29 |
| Reçu Labo           | 2007-12-04 | 2007-12-04 |

**Paramètre(s)**

|                                    |       |         |         |
|------------------------------------|-------|---------|---------|
| CI-7 IUPAC # 180                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-7 IUPAC # 191                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-6 IUPAC # 169                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-7 IUPAC # 170                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-8 IUPAC # 199                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-9 IUPAC # 208                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-8 IUPAC # 195                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-8 IUPAC # 194                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-8 IUPAC # 205                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-9 IUPAC # 206                   | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-10 IUPAC # 209                  | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-3 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-4 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-5 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-6 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-7 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-8 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-9 totaux                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| CI-10 totaux                       | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| Sommation des BPC                  | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 |
| <b>Pourcentage de récupération</b> |       |         |         |
| CI-3 IUPAC # 34 SUR.               | %     | 89%     | 85%     |
| CI-5 IUPAC # 109 SUR.              | %     | 100%    | 99%     |
| CI-9 IUPAC # 207 SUR.              | %     | 108%    | 104%    |

|   |              |            |            |
|---|--------------|------------|------------|
| <b>Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (solide)</b>            | Préparation  | 2007-12-05 | 2007-12-05 |
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50. Résultats sur base sèche. | Analyse      | 2007-12-06 | 2007-12-06 |
| PON-13-03-97 (MA 416-C10C50 1 0, CEAEQ)                     | No. séquence | 140687     | 140687     |
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50                            | mg/kg        | < 100      | < 100      |

Certificat d'analyse no. 220209 - Version 1 - Page 5 de 6

Bodycote Groupe d'Essais  
121 Boul. Hymus • Pointe-Claire • Québec • Canada • H9R 1E6 • Tél: +1 (514) 697-3273 • Fax: +1 (514) 697-2090

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

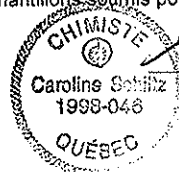
|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

**Échantillon(s)**

|                     |                |                |
|---------------------|----------------|----------------|
| <b>No Labo.</b>     | <b>1390304</b> | <b>1390305</b> |
| Votre Référence     | NORD           | SUD            |
| Matrice             | Sédiment       | Sédiment       |
| Prélevé par         | DB             | DB             |
| Lieu de prélèvement | NA             | NA             |
| Prélevé le          | 2007-11-29     | 2007-11-29     |
| Reçu Labo           | 2007-12-04     | 2007-12-04     |

**Paramètres:**

Note: Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour l'analyse des paramètres ci-dessus mentionnés.



*Caroline Schiltz*  
Chimiste

## Certificat d'analyse

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

### Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

| Paramètres<br>(No.Séquence)             | Unité | LDR     | Blanc   | Contrôle certifié |                         |
|---|-------|---------|---------|-------------------|-------------------------|
|   |       |         |         | Obtenu            | Attendu<br>(Intervalle) |
| <b>BPC congénères terrain contaminé</b> |       |         |         |                   |                         |
| No Séquence: 140652                     |       |         |         |                   |                         |
| CI-3 IUPAC # 18 + 17                    | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.047             | 0.035 - 0.065           |
| CI-3 IUPAC # 28 + 31                    | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.067             | 0.049 - 0.091           |
| CI-3 IUPAC # 33                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.041             | 0.028 - 0.052           |
| CI-4 IUPAC # 52                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.042             | 0.028 - 0.052           |
| CI-4 IUPAC # 49                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043             | 0.028 - 0.052           |
| CI-4 IUPAC # 44                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.041             | 0.028 - 0.052           |
| CI-4 IUPAC # 74                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.031             | 0.028 - 0.052           |
| CI-4 IUPAC # 70                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.040             | 0.028 - 0.052           |
| CI-5 IUPAC # 95                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.027             | 0.014 - 0.026           |
| CI-5 IUPAC # 101                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.039             | 0.028 - 0.052           |
| CI-5 IUPAC # 99                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.040             | 0.028 - 0.052           |
| CI-5 IUPAC # 87                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.041             | 0.028 - 0.052           |
| CI-5 IUPAC # 110                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.040             | 0.028 - 0.052           |
| CI-5 IUPAC # 82                         | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.012             | 0.007 - 0.013           |
| CI-6 IUPAC # 151                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043             | 0.028 - 0.052           |
| CI-6 IUPAC # 149                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043             | 0.028 - 0.052           |
| CI-5 IUPAC # 118                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.046             | 0.028 - 0.052           |
| CI-6 IUPAC # 153                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.046             | 0.028 - 0.052           |
| CI-6 IUPAC # 132                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.019             | 0.014 - 0.026           |
| CI-5 IUPAC # 105                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.011             | 0.007 - 0.013           |
| CI-6 IUPAC # 158 + 138                  | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.057             | 0.036 - 0.067           |
| CI-7 IUPAC # 187                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.036             | 0.028 - 0.052           |
| CI-7 IUPAC # 183                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.040             | 0.028 - 0.052           |
| CI-6 IUPAC # 128                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.039             | 0.028 - 0.052           |
| CI-7 IUPAC # 177                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.039             | 0.028 - 0.052           |
| CI-7 IUPAC # 171                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.041             | 0.028 - 0.052           |
| CI-6 IUPAC # 156                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.044             | 0.028 - 0.052           |
| CI-7 IUPAC # 180                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043             | 0.029 - 0.053           |
| CI-7 IUPAC # 191                        | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043             | 0.028 - 0.052           |

### Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.220209 - Page 1 de 3

## Certificat d'analyse

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

### Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

| Paramètres<br>(No.Séquence)                      | Unité | LDR     | Blanc   | Contrôle certifié    |  |
|--|-------|---------|---------|----------------------|--|
|  |       |         |         | Obtenu               | Attendu<br>(Intervalle)                  |
| CI-6 IUPAC # 169                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.045                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-7 IUPAC # 170                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.041                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-8 IUPAC # 199                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.031                | 0.021 - 0.039                            |
| CI-9 IUPAC # 208                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.044                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-8 IUPAC # 195                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-8 IUPAC # 194                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.040                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-8 IUPAC # 205                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-9 IUPAC # 206                                 | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.043                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-10 IUPAC # 209                                | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | 0.048                | 0.028 - 0.052                            |
| CI-3 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-4 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-5 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-6 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-7 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-8 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-9 totaux                                      | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| CI-10 totaux                                     | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| Sommation des BPC                                | mg/kg | < 0.005 | < 0.005 | NA                   | NA                                       |
| <b>Carbone organique total</b>                   |       |         |         |                      |  |
| No Séquence: 140890                              |       |         |         |                      |  |
| Carbone organique total                          | %     | < 0.01  | < 0.01  | 3.74                 | 3.52 - 5.28                              |
| <b>Mercure (vapeur froide)</b>                   |       |         |         |                      |  |
| No Séquence: 140839                              |       |         |         |                      |  |
| Mercure  | mg/kg | < 0.04  | < 0.04  | 3.20<br>7.15<br>8.16 | 2.72 - 4.08<br>5.9 - 8.86<br>6.62 - 9.94 |
| <b>Humidité (pour calcul)</b>                    |       |         |         |                      |  |
| No Séquence: 140730                              |       |         |         |                      |  |
| Humidité   | %     | < 0.1   | < 0.1   | 52.7                 | 45 - 55                                  |
| <b>Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (solide)</b> |       |         |         |                      |  |
| No Séquence: 140687                              |       |         |         |                      |  |

### Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.220209 - Page 2 de 3

Bodycote Groupe d'Essais  
121 Boul. Hymus • Pointe-Claire • Québec • Canada • H9R 1E6 • Tél: +1 (514) 697-3273 • Fax: +1 (514) 697-2090

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.



## Certificat d'analyse

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

### Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

| Paramètres<br>(No.Séquence)                | Unité | LDR   | Blanc | Contrôle certifié |                         |
|--|-------|-------|-------|-------------------|-------------------------|
|  |       |       |       | Obtenu            | Attendu<br>(Intervalle) |
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50           | mg/kg | < 100 | < 100 | 2400              | 1681 - 3121             |
| <b>Arsenic (As)</b><br>No Séquence: 140720 |       |       |       |                   |                         |
| Arsenic                                    | mg/kg | < 0.7 | < 0.7 | 97.8              | 80 - 120                |
| <b>Cadmium (Cd)</b><br>No Séquence: 140720 |       |       |       |                   |                         |
| Cadmium                                    | mg/kg | < 0.9 | < 0.9 | 98.2              | 80 - 120                |
| <b>Chrome (Cr)</b><br>No Séquence: 140720  |       |       |       |                   |                         |
| Chrome                                     | mg/kg | < 2   | < 2   | 95                | 80 - 120                |
| <b>Cuivre (Cu)</b><br>No Séquence: 140720  |       |       |       |                   |                         |
| Cuivre                                     | mg/kg | < 1   | < 1   | 93                | 80 - 120                |
| <b>Nickel (Ni)</b><br>No Séquence: 140720  |       |       |       |                   |                         |
| Nickel                                     | mg/kg | < 2   | < 2   | 92                | 80 - 120                |
| <b>Plomb (Pb)</b><br>No Séquence: 140720   |       |       |       |                   |                         |
| Plomb                                      | mg/kg | < 10  | < 10  | 106               | 80 - 120                |
| <b>Zinc (Zn)</b><br>No Séquence: 140720    |       |       |       |                   |                         |
| Zinc                                       | mg/kg | < 4   | < 4   | 93                | 80 - 120                |

### Commentaires CQ

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.220209 - Page 3 de 3

Bodycote Groupe d'Essais  
121 Boul. Hymus • Pointe-Claire • Québec • Canada • H9R 1E6 • Tél: +1 (514) 697-3273 • Fax: +1 (514) 697-2090

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client

**Certificat d'analyse**

Numéro de demande: **07-290548**

Client: **Quéformat Ltée**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| 732475          | 13962-15E2   | Melanie Bourque  |

**Résultats du Contrôle de Qualité (CQ) - 2e partie**

| Paramètres<br>(No. Séquence)                   | Unité    | Duplicata |           | Écart (%) |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|
|  |          | Valeur 1  | Valeur 2  |           |
| Carbone organique total<br>No Séquence: 140890 | (No éch) |           | (1390304) |           |
| Carbone organique total                        | %        | 0.55      | 0.61      | 10.3      |

**Commentaires CQ**

Annexe 2 du certificat no.220209 - Page 1 de 1

## Certificat d'analyse

Numéro de demande d'analyse: **07-243275**

Demande d'analyse reçue le: 2007-12-07

Date d'émission du certificat: 2007-12-11

Numéro de version du certificat: 1

- Certificat d'analyse officiel  
 Certificat d'analyse préliminaire

### Requérant

#### Bodycote Groupe d'Essais (Pointe-Claire)

121, BOUL. HYMUS  
POINTE-CLAIRE, QUÉBEC, CAN  
H9R 1E6  
Téléphone : (514) 697-3273  
Télécopieur : (514) 697-2090

| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
|-----------------|--------------|------------------|
| CT-021468       | 13962-15E2   | M. David Cajolet |

### Commentaires

Cette version remplace et annule toute version antérieure, le cas échéant.

NA : Information non-fournie et/ou non-applicable ND : Non-détecté

**AVIS DE CONFIDENTIALITÉ** : Ce document est à l'usage exclusif du requérant ci-dessus et est confidentiel. Si vous n'êtes pas le destinataire, soyez avisé que tout usage, reproduction, ou distribution de ce document est strictement interdit. Si vous avez reçu ce document par erreur, veuillez nous en informer immédiatement. / **CONFIDENTIALITY NOTICE** : This document is intended for the addressee only and is considered confidential. If you are not the addressee, you are hereby notified that any use, reproduction or distribution of this document is strictly prohibited. If you have received this document by error, please notify us immediately.

Certificat d'analyse no. 241278 - Version 1 - Page 1 de 3

Bodycote Groupe D'Essais  
1818 Rte de L'Aéroport • Québec • Québec • Canada • G2G 2P8 • Tel: +1 (418) 871-8722 • Fax: +1 (418) 871-9556

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

Numéro de demande: **07-243275**

Client: **Bodycote Groupe d'Essais (Pointe-Claire)**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| CT-021468       | 13962-15E2   | M. David Cajolet |

**Échantillon(s)**

| No Labo.            | 1127059             | 1127060            |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| Votre Référence     | NORD 290548-1390304 | SUD 290548-1390305 |
| Matrice             | Sédiment            | Sédiment           |
| Prélevé par         | CLIENT              | CLIENT             |
| Lieu de prélèvement | NA                  | NA                 |
| Prélevé le          | 2007-11-29          | 2007-11-29         |
| Reçu Labo           | 2007-12-07          | 2007-12-07         |

**Paramètre(s)**

Méthode  
Référence

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

QC058-97 / extraction dichlorométhane, dosage GC-MS  
Résultat sur base sèche  
EPA3540, 8270 / MA400 HAP1.1

|                                   | Préparation | 2007-12-10 | 2007-12-10 |
|-----------------------------------|-------------|------------|------------|
|                                   | Analyse     | 2007-12-10 | 2007-12-10 |
| No. séquence                      |             | 238866     | 238866     |
| Naphtalène                        | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| 1-Méthylnaphtalène                | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| 2-Méthylnaphtalène                | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| 1,3-Diméthylnaphtalène            | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Acénaphylène                      | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Acénaphène                        | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| 2,3,5-Triméthylnaphtalène         | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Fluorène                          | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Phénanthrène                      | mg/kg       | 0.01       | < 0.01     |
| Anthracène                        | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Fluoranthène                      | mg/kg       | 0.02       | 0.03       |
| Pyrène                            | mg/kg       | 0.02       | 0.03       |
| Benzo (c) phénanthrène            | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Benzo (a) anthracène              | mg/kg       | 0.01       | 0.01       |
| Chrysène                          | mg/kg       | 0.01       | 0.02       |
| 5-Méthylchrysène                  | mg/kg       | < 0.02     | < 0.02     |
| Benzo (b, j et k) fluoranthènes   | mg/kg       | 0.03       | 0.03       |
| 7,12-Diméthylbenzo (a) anthracène | mg/kg       | < 0.02     | < 0.02     |
| Benzo (e) pyrène                  | mg/kg       | 0.01       | 0.01       |
| Benzo (a) pyrène                  | mg/kg       | 0.01       | 0.01       |
| 3-Méthylcholanthrène              | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène          | mg/kg       | 0.01       | 0.01       |
| Dibenzo (a,h) anthracène          | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| 7H-Dibenzo (c,g) carbazole        | mg/kg       | < 0.01     | < 0.01     |
| Benzo (g,h,i) pérylène            | mg/kg       | < 0.01     | 0.01       |
| Dibenzo (a,l) pyrène              | mg/kg       | < 0.02     | < 0.02     |
| Dibenzo (a,e) pyrène              | mg/kg       | < 0.02     | < 0.02     |

Certificat d'analyse no. 241278 - Version 1 - Page 2 de 3

Numéro de demande: **07-243275**

Client: **Bodycote Groupe d'Essais (Pointe-Claire)**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| CT-021468       | 13962-15E2   | M. David Cajolet |

**Échantillon(s)**

| No Labo.            | 1127059             | 1127060            |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| Votre Référence     | NORD 290548-1390304 | SUD 290548-1390305 |
| Matrice Prélevé par | Sédiment CLIENT     | Sédiment CLIENT    |
| Lieu de prélèvement | NA                  | NA                 |
| Prélevé le          | 2007-11-29          | 2007-11-29         |
| Reçu Labo           | 2007-12-07          | 2007-12-07         |

**Paramètre(s)**

| Méthode<br>Référence               |       | 1127059 | 1127060 |
|------------------------------------|-------|---------|---------|
| Dibenzo (a,l) pyrène               | mg/kg | < 0.02  | < 0.02  |
| Dibenzo (a,h) pyrène               | mg/kg | < 0.02  | < 0.02  |
| Somme HAP bas poids moléculaire    | mg/kg | 0.01    | ND      |
| Somme HAP haut poids moléculaire   | mg/kg | 0.12    | 0.15    |
| <b>Pourcentage de récupération</b> |       |         |         |
| Acénaphthène-d10                   | %     | 101%    | 93%     |
| Fluoranthène-d10                   | %     | 109%    | 109%    |
| Chrysène-d12                       | %     | 118%    | 119%    |

Note: Ces résultats et commentaires, le cas échéant, ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour l'analyse des paramètres ci-dessus mentionné

*Carmine Lavoie*  
Chimiste



Certificat d'analyse no. 241278 - Version 1 - Page 3 de 3

Bodycote Groupe D'Essais  
1818 Rte de L'Aéroport • Québec • Québec • Canada • G2G 2P8 • Tél: +1 (418) 871-8722 • Fax: +1 (418) 871-9556

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

## Certificat d'analyse

Numéro de demande: 07-243275

Cient: Bodycote Groupe d'Essais (Pointe-Claire)

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| CT-021468       | 13962-15E2   | M. David Cajolet |

### Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)

| Paramètres<br>(No.Séquence)                          | Unité | LDR    | Blanc | Contrôle certifié |                         |
|--|-------|--------|-------|-------------------|-------------------------|
|  |       |        |       | Obtenu            | Attendu<br>(Intervalle) |
| <b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b> |       |        |       |                   |                         |
| No Séquence: 238866                                  |       |        |       |                   |                         |
| Naphtalène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.18              | 0.12 - 0.28             |
| 1-Méthylaphtalène                                    | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.18              | 0.12 - 0.28             |
| 2-Méthylaphtalène                                    | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.11              | 0.072 - 0.17            |
| 1,3-Diméthylaphtalène                                | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.23              | 0.12 - 0.28             |
| Acénaphylène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.21              | 0.12 - 0.28             |
| Acénaphène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.20              | 0.12 - 0.28             |
| 2,3,5-Triméthylaphtalène                             | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| Fluorène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.21              | 0.12 - 0.28             |
| Phénanthrène   | mg/kg | < 0.01 | 0.01  | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| Anthracène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.20              | 0.12 - 0.28             |
| Fluoranthène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| Pyrène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| Benzo (c) phénanthrène                               | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| Benzo (a) anthracène                                 | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.23              | 0.12 - 0.28             |
| Chrysène   | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.23              | 0.12 - 0.28             |
| 5-Méthylchrysène                                     | mg/kg | < 0.02 | <0.02 | 0.08              | 0.12 - 0.28             |
| Benzo (b, j et k) fluoranthènes                      | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.81              | 0.48 - 1.1              |
| 7,12-Diméthylbenzo (a) anthracène                    | mg/kg | < 0.02 | <0.02 | 0.18              | 0.12 - 0.28             |
| Benzo (e) pyrène                                     | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.21              | 0.12 - 0.28             |
| Benzo (a) pyrène                                     | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.20              | 0.12 - 0.28             |
| 3-Méthylcholanthrène                                 | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.42              | 0.24 - 0.56             |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène                             | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.20              | 0.12 - 0.28             |
| Dibenzo (a,h) anthracène                             | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| 7H-Dibenzo (c,g) carbazole                           | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.21              | 0.12 - 0.28             |
| Benzo (g,h,i) pérylène                               | mg/kg | < 0.01 | <0.01 | 0.22              | 0.12 - 0.28             |
| Dibenzo (a,i) pyrène                                 | mg/kg | < 0.02 | <0.02 | 0.21              | 0.12 - 0.28             |
| Dibenzo (a,e) pyrène                                 | mg/kg | < 0.02 | <0.02 | 0.37              | 0.24 - 0.56             |
| Dibenzo (a,i) pyrène                                 | mg/kg | < 0.02 | <0.02 | 0.43              | 0.24 - 0.56             |
| Dibenzo (a,h) pyrène                                 | mg/kg | < 0.02 | <0.02 | 0.38              | 0.24 - 0.56             |
| Somme HAP bas poids moléculaire                      | mg/kg | < 0.01 | xx    | NA                | NA                      |

### Commentaires CQ

Séquence no. 238866 : Blanc positif soustrait des échantillons

LDR : Limite de détection rapportés

Annexe 1 du certificat no.241278 - Page 1 de 2

Bodycote Groupe D'Essais

1818 Rte de L'Aéroport • Québec • Québec • Canada • G2G 2P8 • Tel: +1 (418) 871-8722 • Fax: +1 (418) 871-9556

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

## Certificat d'analyse

Numéro de demande: **07-243275**

Client: **Bodycote Groupe d'Essais (Pointe-Claire)**

|                 |              |                  |
|-----------------|--------------|------------------|
| Bon de commande | Votre Projet | Chargé de Projet |
| CT-021468       | 13962-15E2   | M. David Cajolet |

### *Résultats du Contrôle de Qualité (CQ)*

| Paramètres<br>(No.Séquence)      | Unité | LDR    | Blanc | Contrôle certifié |                         |
|----------------------------------|-------|--------|-------|-------------------|-------------------------|
|                                  |       |        |       | Obtenu            | Attendu<br>(Intervalle) |
| Somme HAP haut poids moléculaire | mg/kg | < 0.01 | xx    | NA                | NA                      |

### Commentaires CQ

Séquence no. 238866 : Blanc positif soustrait des échantillons

LDR : Limite de détection rapportée

Annexe 1 du certificat no.241278 - Page 2 de 2

Bodycote Groupe D'Essais

1818 Rte de L'Aéroport • Québec • Québec • Canada • G2G 2P8 • Tel: +1 (418) 871-8722 • Fax: +1 (418) 871-9556

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques ou selon les instructions écrites du client.

APPENDICE C

DONNÉES DES ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES

(planches C-1 et C-2)





# ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE DES SOLS INORGANIQUES

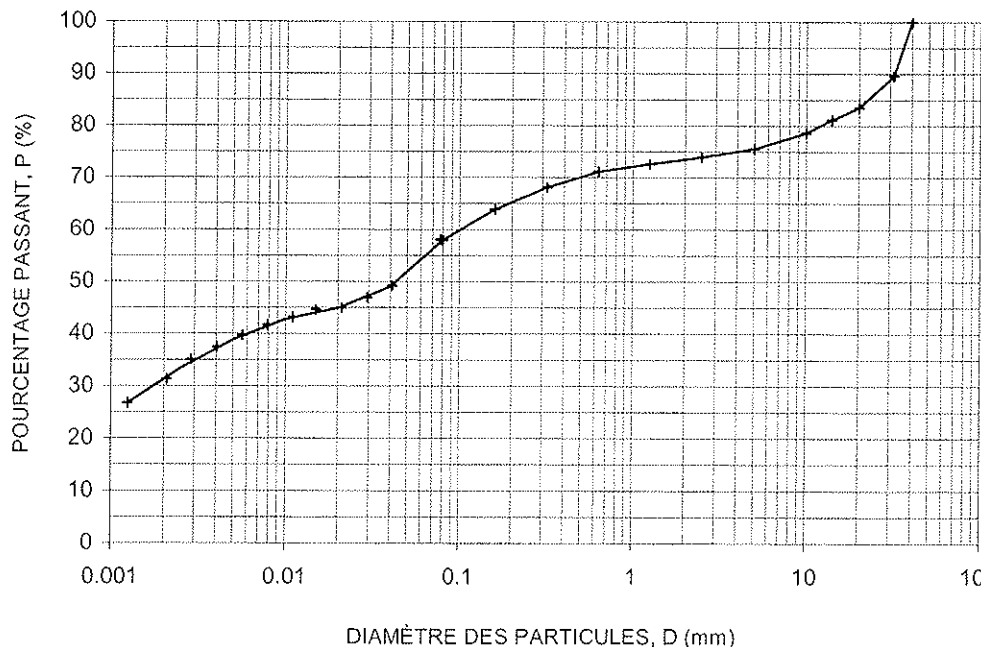
NQ 2501-025

DOSSIER : S-13962-15E2  
 CLIENT : Ministère des Transports du Québec  
 PROJET : Berge de la rivière Yamaska  
 Saint-Hyacinthe, (Québec)

ÉCHANT. : Portion nord

Échant. no. : nord  
 Fichier no. : nord.GRN

| Argile silteuse et graveleuse, un peu de sable. | TAMIS (mm) | MASSES RETENUES |             | POURCENTAGES |         | POURCENT. TOTAL PASSANT |
|---|------------|-----------------|-------------|--------------|---------|-------------------------|
|   |            | INDIVID.        | CUMUL.      | RETENU       | PASSANT |                         |
| <b>TAMISAGE DES GRAVIERS</b>                    |            |                 |             |              |         |                         |
| MÉTHODE : SÈCHE                                 | 112        |                 |             |              |         |                         |
| Masse totale sèche (g) : 1 108                  | 80         |                 |             |              |         |                         |
| Masse totale > 5mm : 271                        | 56         |                 |             |              |         |                         |
| Pourcentage retenu 5mm : 24.5                   | 40         |                 | 0           | 0.0          |         | 100.0                   |
| Diamètre maximum (mm) :                         | 31.5       |                 | 116         | 10.4         |         | 89.6                    |
|   | 20         |                 | 183         | 16.5         |         | 83.5                    |
|   | 14         |                 | 209         | 18.8         |         | 81.2                    |
|   | 10         |                 | 237         | 21.4         |         | 78.6                    |
|   | 5          |                 | 271         | 24.5         |         | 75.5                    |
|   | Plateau    |                 | 1 108       |              |         |                         |
| <b>TAMISAGE DU SABLE</b>                        |            |                 |             |              |         |                         |
| TENEUR EN EAU, w (%)                            | 2.50       |                 | 4.3         | 2.1          | 97.9    | 73.9                    |
| Fraction passant tamis :                        | 1.25       |                 | 7.9         | 3.9          | 96.1    | 72.6                    |
| Masse totale humide :                           | 0.63       |                 | 11.8        | 5.8          | 94.2    | 71.1                    |
| Masse totale sèche :                            | 0.32       |                 | 19.9        | 9.8          | 90.2    | 68.1                    |
| Tare no :                                       | 0.16       |                 | 31.4        | 15.5         | 84.5    | 63.8                    |
| TENEUR EN EAU, w (%) :                          | 0.08       |                 | 47.2        | 23.3         | 76.7    | 58.0                    |
|   | Plateau    |                 | 203.0       |              |         |                         |
| <b>SÉDIMENTOMÉTRIE</b>                          |            |                 |             |              |         |                         |
| MÉTHODE : SÈCHE                                 | D (mm)     | Temps (min)     | Tempér. (C) | Lecture R    | L (cm)  |                         |
| Fraction passant tamis : 5                      | 0.0775     | 0.25            | 20.8        | 30.0         | 8.6     | 58.0                    |
| Masse de sol humide utilisée (g) :              | 0.0411     | 1               |             | 26.0         | 9.7     | 49.2                    |
| Masse de sol sec utilisée (g) : 53.83           | 0.0295     | 2               |             | 25.0         | 9.9     | 47.0                    |
| Densité relative : 2.72 *                       | 0.0211     | 4               | 20.8        | 24.1         | 10.2    | 45.0                    |
| Pourcentage total passant : 75.5                | 0.0150     | 8               | 20.5        | 24.0         | 10.2    | 44.6                    |
| Hydromètre 151H no 3742                         | 0.0111     | 15              | 20.3        | 23.4         | 10.4    | 43.2                    |
| Masse de l'hydromètre (g) : 53.79               | 0.0079     | 30              | 19.9        | 22.8         | 10.5    | 41.7                    |
| L = A.R + B A (1/cm) : -0.27                    | 0.0057     | 60              | 19.8        | 21.9         | 10.8    | 39.6                    |
| B (cm) : 17.57                                  | 0.0041     | 120             | 19.8        | 20.9         | 11.0    | 37.4                    |
| C = D + 0.2 (20-T) D (1/1) : 4.0                | 0.0029     | 242             | 19.9        | 19.8         | 11.3    | 35.0                    |
| Facteur d'échelle F (1/1) : 1.00                | 0.0021     | 482             | 20.0        | 18.1         | 11.8    | 31.3                    |
|   | 0.0013     | 1 412           | 19.7        | 16.1         | 12.3    | 26.7                    |
| Défloculant : 5 g hexametaphosphate / litre     |            |                 |             |              |         |                         |



| DIAMÈTRE (mm)                     | POURCENT. PASSANT |
|-----------------------------------|-------------------|
| 20                                | 83.5              |
| 5                                 | 75.5              |
| 0.4                               | 69.1              |
| 0.08                              | 58.0              |
| 0.002                             | 30.9              |
| 0.0002                            | 10                |
| 0.0018                            | 30                |
| 0.1017                            | 60                |
| CU :                              | 527.8             |
| CC :                              | 0.2               |
| USC :                             | CL-CH             |
| MF :                              |                   |
| Csi :                             |                   |
| Symbole :                         | AL3G3S2           |
| Remarques :                       |                   |
| Effect. par : M. Naili 2007-12-11 |                   |
| Vérifié par : <i>[Signature]</i>  |                   |
| Hélène Bilodeau, ing.             |                   |
| Date :                            | 2007-12-12        |



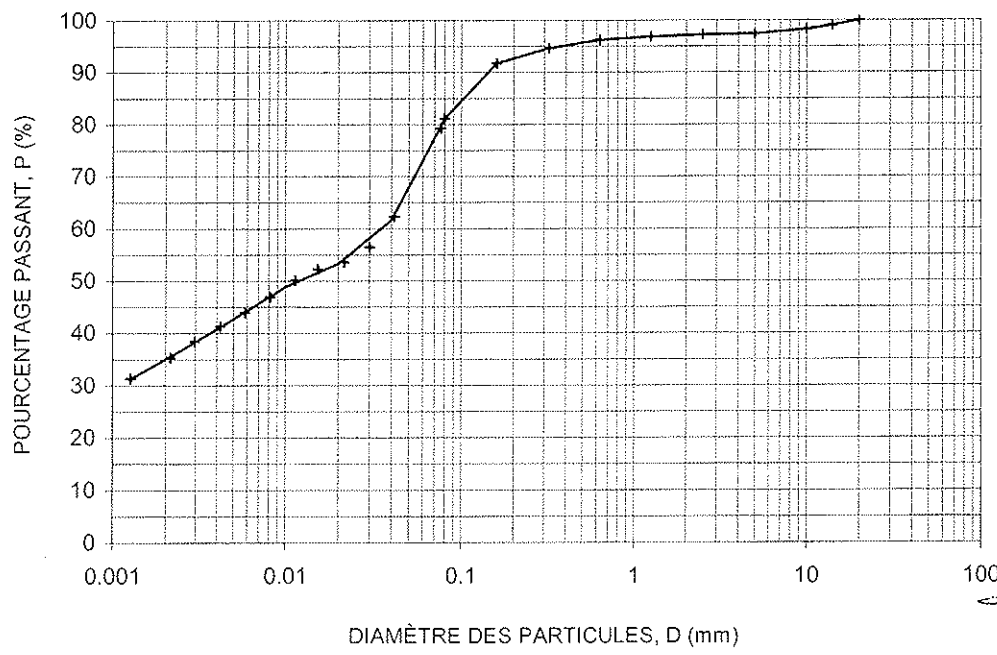
**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE DES SOLS INORGANIQUES**  
NQ 2501-025

DOSSIER : S-13962-15E2  
CLIENT : Ministère des Transports du Québec  
PROJET : Berge de la rivière Yamaska  
Saint-Hyacinthe, (Québec)

ÉCHANT. : Portion sud

Échant. no. : sud  
Fichier no. : sud.GRN

| Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier. | TAMIS (mm) | MASSES RETENUES |             | POURCENTAGES |         | POURCENT. TOTAL PASSANT |
|--|------------|-----------------|-------------|--------------|---------|-------------------------|
|  |            | INDIVID.        | CUMUL.      | RETENU       | PASSANT |                         |
| <b>TAMISAGE DES GRAVIERS</b>                       |            |                 |             |              |         |                         |
| MÉTHODE : SÈCHE                                    | 112        |                 |             |              |         |                         |
| Masse totale sèche (g) : 1 111                     | 80         |                 |             |              |         |                         |
| Masse totale > 5mm : 28                            | 56         |                 |             |              |         |                         |
| Pourcentage retenu 5mm : 2.6                       | 40         |                 |             |              |         |                         |
| Diamètre maximum (mm) :                            | 31.5       |                 |             |              |         |                         |
|  | 20         |                 | 0           | 0.0          |         | 100.0                   |
|  | 14         |                 | 11          | 1.0          |         | 99.0                    |
|  | 10         |                 | 19          | 1.7          |         | 98.3                    |
|  | 5          |                 | 28          | 2.6          |         | 97.4                    |
|  | Plateau    |                 | 1 111       |              |         |                         |
| <b>TAMISAGE DU SABLE</b>                           |            |                 |             |              |         |                         |
| TENEUR EN EAU, w (%) :                             | 2.50       |                 | 0.5         | 0.2          | 99.8    | 97.2                    |
| Fraction passant tamis :                           | 1.25       |                 | 1.2         | 0.6          | 99.4    | 96.9                    |
| Masse totale humide :                              | 0.63       |                 | 2.6         | 1.2          | 98.8    | 96.2                    |
| Masse totale sèche :                               | 0.32       |                 | 6.0         | 2.8          | 97.2    | 94.7                    |
| Tare no :  | 0.16       |                 | 12.4        | 5.9          | 94.1    | 91.7                    |
| TENEUR EN EAU, w (%) :                             | 0.08       |                 | 35.5        | 16.8         | 83.2    | 81.1                    |
|  | Plateau    |                 | 211.3       |              |         |                         |
| <b>SÉDIMENTOMÉTRIE</b>                             |            |                 |             |              |         |                         |
| MÉTHODE : SÈCHE                                    | D (mm)     | Temps (min)     | Tempér. (C) | Lecture R    | L (cm)  |                         |
| Fraction passant tamis : 5                         | 0.0763     | 0.25            | 20.8        | 31.0         | 8.3     | 79.2                    |
| Masse de sol humide utilisée (g) :                 | 0.0415     | 1               |             | 25.2         | 9.9     | 62.3                    |
| Masse de sol sec utilisée (g) : 52.82              | 0.0302     | 2               |             | 23.2         | 10.4    | 56.5                    |
| Densité relative : 2.72 *                          | 0.0216     | 4               | 20.8        | 22.2         | 10.7    | 53.6                    |
| Pourcentage total passant : 97.4                   | 0.0154     | 8               | 20.5        | 21.8         | 10.8    | 52.2                    |
| Hydromètre 151H no 3742                            | 0.0114     | 15              | 20.3        | 21.1         | 11.0    | 50.1                    |
| Masse de l'hydromètre (g) : 53.79                  | 0.0082     | 30              | 19.9        | 20.1         | 11.2    | 46.9                    |
| L = A.R + B A (1/cm) : -0.27                       | 0.0059     | 60              | 19.8        | 19.1         | 11.5    | 43.9                    |
| B (cm) : 17.57                                     | 0.0042     | 120             | 19.8        | 18.2         | 11.7    | 41.3                    |
| C = D + 0.2 (20-T) D (1/1) : 4.0                   | 0.0030     | 242             | 19.9        | 17.2         | 12.0    | 38.4                    |
| Facteur d'échelle F (1/1) : 1.00                   | 0.0021     | 482             | 20.0        | 16.1         | 12.3    | 35.3                    |
|  | 0.0013     | 1 412           | 19.7        | 14.8         | 12.7    | 31.3                    |
| Défloculant : 5 g hexametaphosphate / litre        |            |                 |             |              |         |                         |



| DIAMÈTRE (mm) | POURCENT. PASSANT     |
|---------------|-----------------------|
| 20            | 100.0                 |
| 5             | 97.4                  |
| 0.4           | 95.2                  |
| 0.08          | 81.1                  |
| 0.002         | 34.8                  |
| 0.0001        | 10                    |
| 0.0011        | 30                    |
| 0.0366        | 60                    |
| CU :          | 472.1                 |
| CC :          | 0.4                   |
| USC :         | CL-CH                 |
| MF :          |                       |
| Csi :         |                       |
| Symbole :     | LA3S2                 |
| Remarques :   |                       |
| Effect. par : | M. Naili 2007-12-11   |
| Vérifié par : | <i>[Signature]</i>    |
|               | Hélène Bilodeau, ing. |
| Date :        | 2007-12-12            |