



ASSOCIATION
DES FIRMES DE
GÉNIE-CONSEIL
QUÉBEC

De la **vision** à la **réalisation**

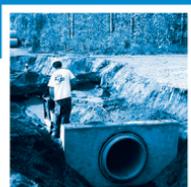
2022

Guide de rémunération 2022

Ingénierie des sols et matériaux

Géoenvironnement

Toiture et étanchéité



Guide de rémunération 2022



ASSOCIATION
DES FIRMES DE
GÉNIE-CONSEIL
QUÉBEC

1440, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 930
Montréal (Québec) H3G 1R8
Téléphone : 514 871-2229
Courriel : info@afg.quebec
afg.quebec

TABLE DES MATIÈRES

1.0	AVANT-PROPOS	4
2.0	TARIFICATION POUR LE PERSONNEL ET LES DÉPENSES	8
2.1	Personnel	8
2.2	Dépenses	11
3.0	INGÉNIERIE DES SOLS ET MATÉRIAUX	13
3.1	GÉOTECHNIQUE ET GÉOLOGIE	13
3.1.1	Appareils et équipements	13
3.1.2	Essais en laboratoire	17
3.2	SOLS ET GRANULATS	19
3.2.1	Appareils et équipements	19
3.2.2	Essais en laboratoire	20
3.3	BÉTON DE CIMENT ET PRODUITS DE BÉTON	24
3.3.1	Appareils et équipements	24
3.3.2	Essais en laboratoire	26
3.4	ENROBÉS BITUMINEUX	32
3.4.1	Appareils et équipements	32
3.4.2	Essais en laboratoire	33
3.5	PYRITE	37
3.5.1	Matériaux DB	37
3.5.2	Expertises selon les exigences du Protocole CTQ-M200	37
3.6	MÉTAUX	38
3.6.1	Appareils et équipements	38
3.6.2	Essais en laboratoire	39
3.7	AUTRES MATÉRIAUX	41
3.7.1	Essais sur tuyaux	41
3.7.2	Essais sur pierres dimensionnelles	41
4.0	GÉOENVIRONNEMENT	43
4.1	Appareils et équipements	43
4.2	Essais en laboratoire	46
5.0	TOITURE ET ÉTANCHÉITÉ	56
5.1	Contrôle d'exécution	56
5.2	Service de consultant	56
5.3	Relevés et équipements	57
5.4	Essais en laboratoire	58

1.0 AVANT-PROPOS

Fondée en 1974, l'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) regroupe des firmes de toutes les tailles et présentes dans toutes les régions du Québec. Nos membres, firmes multidisciplinaires ou spécialisées, offrent une gamme variée de services professionnels indépendants de génie-conseil et de consultation et laboratoire expert à des clients publics et privés dans de nombreux domaines.

Les domaines d'expertises traités dans ce guide sont les suivants :

- **Ingénierie des sols et matériaux**
- **Géoenvironnement**
- **Toiture et étanchéité**

GRILLE DES SERVICES REQUIS POUR DIVERS TYPES DE PROJETS

Le tableau 1 présente une liste sommaire et non limitative des activités à prévoir lors de la planification et la réalisation de différents types de projets.

La fréquence et la durée (temps complet ou partiel) des interventions doivent être modulées en fonction de l'envergure des projets, des coûts de construction, de l'échéancier et des particularités du projet.

TABLEAU 1

SERVICES REQUIS PAR TYPES DE PROJETS

ACTIVITÉS	TYPES DE PROJETS			
	Construction, réfection ou réhabilitation			
✓ = requis	Chaussées et trottoirs	Infrastructures souterraines	Ouvrages d'art	Bâtiments
1. Avant-projet				
Évaluation de caractérisation environnementale phases I, II et III		✓	✓	✓
Étude géotechnique		✓	✓	✓
Étude pédologique	✓			
Auscultation des chaussées	✓			
Auscultation des structures			✓	✓
2. Avant la construction				
Qualification des matériaux (remblais, acier, granite, membranes d'étanchéité, etc).	✓	✓	✓	✓
Révision des formules de mélanges (béton, enrobés bitumineux)	✓	✓	✓	✓
Audit d'usines de fabrication (plan qualité)	✓		✓	✓
Vérification des formules de battage de pieux			✓	✓

ACTIVITÉS	TYPES DE PROJETS			
	Construction, réfection ou réhabilitation			
✓ = requis	Chaussées et trottoirs	Infrastructures souterraines	Ouvrages d'art	Bâtiments
3. Durant la construction				
Inspection des assises de fondation	✓	✓	✓	✓
Surveillance de battage de pieux			✓	✓
Vérification des essais de chargement sur pieux			✓	✓
Vérification du compactage pour coussin, enrobage, infrastructure, sous-fondation, fondation et autres remblais	✓	✓	✓	✓
Essais et analyses des matériaux de remblai	✓	✓	✓	✓
Qualité des matériaux connexes (grille, puisard, granite, etc.)	✓	✓	✓	✓
• Vérification des certificats des usines	✓	✓	✓	✓
• Revêtement et protection des métaux			✓	✓
• Soudures à l'usine et au chantier			✓	✓
• Serrage des boulons			✓	✓
Géoenvironnement				
• Surveillance de réhabilitation		✓	✓	✓
Audit d'usine de fabrication	✓		✓	✓
Béton de ciment				
• Échantillonnage aux fréquences désignées	✓	✓	✓	✓
• Contrôle au chantier de l'air occlus, température, affaissement et temps de transport	✓	✓	✓	✓
• Contrôle de la cure	✓		✓	✓
Maçonnerie				
• Vérification des matériaux selon l'I.M.Q.				✓
• Vérification de la pose selon l'I.M.Q.				✓
Système d'étanchéité et toiture				
• Surveillance des travaux selon le Guide d'inspection de l'ACLE			✓	✓
Enrobés bitumineux				
• Échantillonnage de l'enrobé	✓	✓	✓	
• Vérification du compactage et des épaisseurs	✓	✓	✓	
4. Après la construction				
Prélèvements de béton de ciment et d'enrobés bitumineux pour vérifier la conformité aux normes et devis.	✓		✓	

2.0

Tarification pour le personnel et les dépenses

2.1	Personnel.....	8
2.2	Dépenses.....	11



2.0 TARIFICATION POUR LE PERSONNEL ET LES DÉPENSES

2.1 PERSONNEL

Le taux régulier pour les diverses catégories d'employés s'applique pour les prestations d'une durée égale ou inférieure à 40 heures / semaine, réparties de la façon suivante :

lundi au vendredi 8 h / jour

Après ces heures et pour le travail effectué les fins de semaine et les jours fériés, le taux supplémentaire s'applique.

Le coût de la prime de temps supplémentaire selon les conditions définies à la «Loi sur les normes du travail» est majoré de 25%.

Les taux d'expertise sont majorés de 35% du taux régulier.

Pour le travail effectué de nuit, un taux spécifique doit être négocié.

Le temps de transport et d'attente sur le chantier est facturé comme du temps travaillé.

Taux horaires 2022*		
Classification	Expérience	À compter du 1 ^{er} janvier 2022
Patron et directeur de projets	25 ans et +	214,00 \$
Patron et directeur de projets	20 à 25 ans	203,00 \$
Patron et directeur de projets	15 à 20 ans	190,00 \$
Patron et directeur de projets	11 à 15 ans	174,00 \$
Patron et directeur de projets	7 à 11 ans	159,00 \$
Ingénieur et professionnel senior	25 ans et +	187,00 \$
Ingénieur et professionnel senior	20 à 25 ans	174,00 \$
Ingénieur et professionnel senior	15 à 20 ans	162,00 \$
Ingénieur et professionnel senior	11 à 15 ans	148,00 \$
Ingénieur et professionnel intermédiaire	7 à 11 ans	132,00 \$
Ingénieur et professionnel intermédiaire	3 à 7 ans	115,00 \$
Ingénieur et professionnel junior	0 à 3 ans	105,00 \$

Classification	Expérience	À compter du 1 ^{er} janvier 2022
Technicien senior	25 ans et +	154,00 \$
Technicien senior	20 à 25 ans	143,00 \$
Technicien senior	15 à 20 ans	132,00 \$
Technicien senior	11 à 15 ans	118,00 \$
Technicien intermédiaire	7 à 11 ans	105,00 \$
Technicien intermédiaire	3 à 7 ans	88,00 \$
Technicien junior	0 à 3 ans	72,00 \$
Gestionnaire BIM		154,00 \$
Dessinateur senior	25 ans et +	115,00 \$
Dessinateur senior	20 à 25 ans	108,00 \$
Dessinateur senior	15 à 20 ans	99,00 \$
Dessinateur senior	11 à 15 ans	91,00 \$
Dessinateur intermédiaire	7 à 11 ans	84,00 \$
Dessinateur intermédiaire	3 à 7 ans	75,00 \$
Dessinateur junior	0 à 3 ans	66,00 \$
Personnel auxiliaire	S.0	78,00 \$
Personnel de soutien	S.0	55,00 \$

* Ces taux sont indexés sur une base annuelle en fonction de l'indice des prix à la consommation du Québec.

À titre d'information :

Patron signifie le professionnel désigné par la firme pour assumer le rôle de représentant principal de la firme, ce rôle pouvant être dévolu à différents professionnels au cours d'un même mandat.

Directeur de projets (chargé de projets) signifie le professionnel désigné par la firme pour assumer la coordination et la supervision des services professionnels à fournir dans le cadre du mandat.

2.0

Gestionnaire BIM signifie le professionnel ou le personnel technique désigné par la firme pour assumer la préparation, la coordination et faire le suivi du plan de gestion BIM (Building Information Modeling) d'un projet en maîtrisant les technologies disponibles.

Technicien signifie le personnel technique possédant un diplôme d'enseignement collégial (DEC) ou ayant acquis les compétences pertinentes par des formations internes ou externes afin d'effectuer des activités de conception et de surveillance des travaux sous la supervision d'un ingénieur.

Dessinateur signifie le personnel attiré à la mise en plans des croquis et concepts préparés par le technicien et/ou l'ingénieur. Le dessinateur peut aussi fournir de l'assistance au technicien et/ou à l'ingénieur dans les activités de conception et de surveillance des travaux.

Personnel auxiliaire signifie le personnel de la firme autre que le personnel professionnel ou technique; il comprend le secrétariat, l'aide technique, le chaîneur, le jalonneur et l'homme de mire.

Personnel de soutien signifie le personnel journalier employé par la firme, autre que le personnel professionnel, technique ou auxiliaire; il comprend le peseur, le pointeur et le commis.

2.2 DÉPENSES

TARIFICATION DES DÉPENSES

Les coûts des services et des dépenses extérieurs sont remboursables sur présentation de pièces justificatives et majorés de 10 % pour couvrir les frais d'administration.

TARIFICATION POUR AUTRES DÉPENSES COURANTES

D1	Repas		
D1 A	Déjeuner		14,00 \$
D1 B	Dîner		20,00 \$
D1 C	Souper		27,00 \$
D2	Vivres et couvert	<i>jour</i>	172,00 \$
D3	Déplacement en automobile ou en camionnette	<i>km</i>	0,59 \$
D5	Camionnette en disponibilité sur un chantier	<i>jour</i>	138,00 \$
D6	Flèche de signalisation	<i>jour</i>	25,00 \$
D9	Téléphone satellite		
D9A	Location hebdomadaire	<i>semaine</i>	107,00 \$
D9B	Utilisation	<i>minute</i>	2,45 \$
D10	Reproduction		
D10 A	Couleur	<i>page</i>	0,64 \$
D10 B	Noir et blanc	<i>page</i>	0,17 \$
D10 C	Plans		Prix sur demande
D11	Ordinateur portable		
D11 A	Ordinateur portable ou tablette (taux exclut la fourniture de logiciel spécialisé)	<i>semaine</i>	59,00 \$ (note 1)
D11 B	Connectivité internet mobile		
D12	Appareil de positionnement GPS		
D12 A	Précision d'environ 1 m en x et y	<i>jour</i>	66,00 \$
D12 B	Précision d'environ 15 mm en x, y et z	<i>jour</i>	466,00 \$

Note 1 Prix à déterminer en fonction du volume de transfert de données anticipées et du lieu d'affectation.

Pour les services, essais ou expertises non énumérés dans les différentes sections du présent Guide de rémunération, des taux peuvent être fournis sur demande.

Lorsque les taux de location des appareils ou équipement de chantier sont présentés sur une base mensuelle, le taux hebdomadaire compte pour 25 % du taux mensuel et le taux journalier pour 33,3 % du taux hebdomadaire.

Pour les analyses et essais en laboratoire, les taux unitaires indiqués comprennent les salaires des techniciens préposés aux essais, l'utilisation des appareils ainsi que la rédaction du rapport factuel d'essai.

3.0

Ingénierie des sols et matériaux

3.1	Géotechnique et géologie	13
3.2	Sols et granulats	19
3.3	Béton de ciment et produits de béton	24
3.4	Enrobés bitumineux	32
3.5	Pyrite	37
3.6	Métaux	38
3.7	Autres matériaux	41



3.0 INGÉNIERIE DES SOLS ET MATÉRIAUX

3.1 GÉOTECHNIQUE ET GÉOLOGIE

3.1.1 APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

APG 1 Foreuse hydraulique montée sur camion ou remorque
(note 1, page 16)

APG 1A	Préparation	<i>forfait</i>	138,00 \$
APG 1B	Transport de la foreuse et de l'équipe	<i>km</i>	4,15 \$
APG 1C	En opération	<i>heure</i>	224,00 \$
APG 1D	En attente	<i>heure</i>	159,00 \$
APG 1E	Prime de temps supplémentaire (note 2, page 16)	<i>heure</i>	52,00 \$
APG 1F	Prime pour travaux par temps froid (note 3, page 16)	<i>heure</i>	18,00 \$

APG 2 Foreuse hydraulique sur chenilles ou montée sur chenillard
(note 1, page 16)

APG 2A	Préparation	<i>forfait</i>	161,00 \$
APG 2B	Transport de la foreuse et de l'équipe	<i>km</i>	4,15 \$
APG 2C	En opération	<i>heure</i>	247,00 \$
APG 2D	En attente	<i>heure</i>	175,00 \$
APG 2E	Prime de temps supplémentaire (note 2, page 16)	<i>heure</i>	52,00 \$
APG 2F	Prime pour travaux par temps froid (note 3, page 16)	<i>heure</i>	18,00 \$

APG 3 Déplacement de l'équipe de forage sans équipement *heure* 154,00 \$

APG 4 Chenillard pour déplacement de la foreuse
ou transport d'eau *jour* 433,00 \$

APG 5 Chauffe-eau *heure* 16,00 \$

APG 6 Camion pour transport d'eau

APG 6A	Préparation	<i>forfait</i>	242,00 \$
APG 6B	Réservoir (capacité minimum : 4000 l)	<i>jour</i>	212,00 \$
APG 6C	Réservoir chauffé (capacité minimum : 4000 l)	<i>jour</i>	471,00 \$

APG 7 Pompes et boyaux pour approvisionnement en eau à
une distance supérieure au minimum de 150 m *jour/30 m* 16,00 \$

3.0

APG 8 Trépied motorisé (pénétrromètre) (note 4, page 16)

APG 8A	Préparation	<i>forfait</i>	128,00 \$
APG 8B	Transport du trépied motorisé et de l'équipe	<i>km</i>	3,75 \$
APG 8C	En opération	<i>heure</i>	139,00 \$
APG 8D	En attente	<i>heure</i>	128,00 \$
APG 8E	Prime de temps supplémentaire (note 2, page 16)	<i>heure</i>	37,00 \$

APG 9 Marteau mécanique (type Cobra ou l'équivalent) excluant les services de l'opérateur et de son aide

APG 9A	Préparation	<i>forfait</i>	139,00 \$
APG 9B	En opération	<i>heure</i>	30,00 \$
APG 9C	En attente	<i>heure</i>	16,00 \$

APG 10 Tarière mécanique, excluant les services de l'opérateur et de son aide

APG 10A	Préparation	<i>forfait</i>	73,00 \$
APG 10B	En opération	<i>heure</i>	16,00 \$
APG 10C	En attente	<i>heure</i>	7,60 \$

APG 11 Piézocône (note 5, page 16)

APG 11A	Préparation	<i>forfait</i>	504,00 \$
APG 11B	Transport du piézocône	<i>km</i>	3,10 \$
APG 11C	En opération	<i>heure</i>	187,00 \$
APG 11D	En attente	<i>heure</i>	152,00 \$
APG 11E	Module de résistivité	<i>heure</i>	50,00 \$
APG 11F	Module sismique	<i>heure</i>	50,00 \$

APG 12 Analyseur de battage pour SPT

APG 12A	En opération	<i>jour</i>	366,00 \$
APG 12B	En attente	<i>jour</i>	296,00 \$

APG 13 Obturateur pneumatique de type Packer (note 6, page 16)

APG 13A	Préparation	<i>forfait</i>	296,00 \$
APG 13B	En opération	<i>heure</i>	52,00 \$
APG 13C	En attente	<i>heure</i>	26,00 \$

APG 14 Échantillonneur à piston

APG 14A	Osterberg	<i>jour</i>	32,00 \$
APG 14B	Géonor	<i>jour</i>	62,00 \$

3.0

APG 15 Scissomètre Nilcon		<i>jour</i>	147,00 \$
APG 16 Pressiomètre			
APG 16A	Préparation	<i>forfait</i>	685,00 \$
APG 16B	En opération	<i>jour</i>	564,00 \$
APG 16C	En attente	<i>jour</i>	335,00 \$
APG 17 Piézomètre à pointe poreuse (type Casagrande) incluant le sable pour la lanterne et la bentonite pour les bouchons		<i>unité</i>	72,00 \$
APG 18 Tubes d'observation			
APG 18A	Plastique rigide	<i>m. lin.</i>	5,00 \$
APG 18B	Plastique flexible	<i>m. lin.</i>	2,30 \$
APG 20 Usure de couronnes diamantées (calibres N ou B)			
APG 20A	Dans le roc	<i>m. lin.</i>	39,00 \$
APG 20B	Dans le till contenant des cailloux et des blocs	<i>m. lin.</i>	37,00 \$
APG 20C	Autres types de matériaux (remblais, dépôts fluvio-glaciaires, etc.)		Au coût
APG 21 Boîtes de carottes			
APG 21A	En bois	<i>unité</i>	37,00 \$
APG 21B	En carton	<i>unité</i>	16,00 \$
APG 22 Cône de pénétration		<i>unité</i>	18,00 \$
APG 23 Échantillonneur de chaussée de grand diamètre			
APG 23A	Préparation	<i>forfait</i>	72,00 \$
APG 23B	En opération	<i>heure</i>	19,00 \$
APG 24 Véhicule tout-terrain (VTT)		<i>jour</i>	139,00 \$
APG 25 Motoneige		<i>jour</i>	128,00 \$
APG 26 Mise à la terre		<i>jour</i>	88,00 \$
APG 27 Sismographe		<i>mois</i>	1 236,00 \$
APG 28 Fissuromètre gradué (excluant l'installation)		<i>unité</i>	39,00 \$
APG 29 Boussole de géologue (type Brunton)		<i>jour</i>	4,15 \$
APG 30 Dilatomètre			
APG 30A	Préparation	<i>forfait</i>	679,00 \$
APG 30B	En opération	<i>jour</i>	1 040,00 \$
APG 30C	En attente	<i>jour</i>	624,00 \$
APG 30D	Membrane dilatable endommagée	<i>unité</i>	2 957,00 \$

APG 31 Géocaméra optique et acoustique

APG 31A	Préparation	<i>forfait</i>	1 068,00 \$
APG 31B	Disponible au chantier	<i>jour</i>	1 549,00 \$
APG 31C	Treuil (préparation)	<i>forfait</i>	107,00 \$
APG 31D	Treuil (disponible au chantier)	<i>jour</i>	155,00 \$

APG 32 Sonde à niveau d'eau

APG 32A	Électrique	<i>jour</i>	27,00 \$
APG 32B	Piézométrique avec enregistrement de données	<i>jour</i>	38,00 \$
APG 32C	À interface eau/huile	<i>jour</i>	48,00 \$

- Note 1** Les taux indiqués pour les foreuses sont valides pour des sites accessibles par voie terrestre. Ces taux incluent les services d'un foreur et de son aide, de la foreuse, de tous les équipements usuels (pompes, tubes, tarière à centre évidé, tiges, carottiers, etc.) requis pour permettre l'exécution de forages avec échantillonnage dans les sols et le roc, jusqu'à une profondeur maximum de 15 m avec une source d'approvisionnement en eau située à moins de 150 m lorsque requis.
- Note 2** La prime de temps supplémentaire pour le personnel d'opération des équipements s'applique pour toutes les heures en sus de 8 h / jour, du lundi au vendredi, ainsi que les samedis, les dimanches et les jours fériés.
- Note 3** La prime pour travail par temps froid s'applique du 1^{er} décembre au 31 mars pour tenir compte des coûts du chauffage nécessaire pour les outils de forage.
- Note 4** Les taux indiqués pour le trépied motorisé sont valides pour les sites accessibles par voie terrestre. Ces taux incluent les services d'un opérateur et de son aide, du trépied motorisé et des tiges requis pour permettre l'exécution d'essais de pénétration dynamique au cône jusqu'à une profondeur maximum de 10 m.
- Note 5** Les taux indiqués sont pour un piézocône d'une capacité de 5 T ou 10 T et pour des sondages d'une profondeur maximale de 30 m. Ces taux n'incluent toutefois pas les coûts pour l'équipement de poussée (bâti) ou de la foreuse de même que l'équipe de forage et l'opérateur du piézocône.
- Note 6** Les taux indiqués incluent l'appareil de type Packer avec obturateur simple ou double, de calibre NQ ou NH pouvant être utilisé avec un dispositif de forage à câble, de la tubulure d'une longueur maximum de 130 m et les accessoires (manomètres, etc.) requis pour l'exécution de l'essai.

3.1.2 ESSAIS EN LABORATOIRE

G 1	Analyse granulométrique		
G 1A	Par tamisage de retenu et passant au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 µm	<i>BNQ 2501-025</i>	129,00 \$
G 1B	Par tamisage du passant au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 µm	<i>BNQ 2501-025</i>	85,00 \$
G 1C	Par lavage au tamis 80 µm	<i>BNQ 2501-025</i>	62,00 \$
G 1D	Par sédimentométrie	<i>BNQ 2501-025</i>	104,00 \$
G 2	Détermination de la teneur en eau	<i>BNQ 2501-170</i>	29,00 \$
G 3	Limites d'Atterberg		
G 3A	Préparation d'un échantillon passant 400 µm pour limites de liquidité, de plasticité et de retrait	<i>inclus dans le coût des essais</i>	
G 3B	Limite de liquidité à l'aide de l'appareil Casagrande et limite de plasticité	<i>BNQ 2501-090</i>	166,00 \$
G 3C	Limite de liquidité au pénétromètre à cône (3 points) et limite de plasticité	<i>BNQ 2501-092</i>	166,00 \$
G 3D	Limite de liquidité au pénétromètre à cône (1 point) et limite de plasticité	<i>BNQ 2501-092</i>	105,00 \$
G 3E	Limite de retrait	<i>ASTM D 4943</i>	82,00 \$
G 4	Résistance au cisaillement au pénétromètre à cône	<i>BNQ 2501-110</i>	58,00 \$
G 5	Extraction (tube), description visuelle et entreposage		
G 5A	Extraction (tube), description visuelle et entreposage (durée d'enreposage maximale)	<i>LC 22-300</i>	133,00 \$
G 5B	Entreposage supérieur à 1 an (taux par année additionnelle)	<i>LC 22-300</i>	30,00 \$
G 6	Poids volumique (par pesée et mesure de l'éprouvette)		34,00 \$
G 7	Essai de perméabilité		
G 7A	Préparation de l'éprouvette		124,00 \$
G 7B	Éprouvette montée dans un moule cylindrique	<i>ASTM D 2434</i>	306,00 \$
G 7C	Éprouvette montée en cellule triaxiale	<i>ASTM D 5084</i>	493,00 \$
G 7D	Éprouvette montée en cellule oedométrique	<i>LC 22-320</i>	122,00 \$
G 7E	Mesure à une charge de consolidation additionnelle	<i>LC 22-320</i>	72,00 \$
G 8	Compression triaxiale (note 1, page 18)	<i>ASTM D 4767</i>	Note 1

G 9	Consolidation oedométrique sur échantillon de 50 mm ou de 63,5 mm de diamètre		
G 9A	Préparation de l'éprouvette		124,00 \$
G 9B	Essai de consolidation avec rapport de chargement 1.5 :1 avec courbes initiale et de décompression (note 2, page 18)	<i>ASTM D 2435</i>	579,00 \$
G 9C	Mesure supplémentaire du coefficient de consolidation (par palier de chargement)	<i>ASTM D 2435</i>	65,00 \$
G 10	Résistance au cisaillement horizontal (note 3, page 18)		
G 10A	Préparation de l'éprouvette		86,00 \$
G 10B	Essai sur sol à prédominance de sable	<i>ASTM D 3080</i>	471,00 \$
G 10C	Essai sur sol à prédominance de silt ou d'argile	<i>ASTM D 3080</i>	619,00 \$
G 11	Essais sur carottes de roc		
G 11A	Préparation des extrémités par sciage et par meulage	<i>ASTM D 4543</i>	95,00 \$
G 11B	Résistance à la compression uniaxiale	<i>ASTM D 7012</i>	38,00 \$
G 11C	Mesure du module d'élasticité	<i>ASTM D 7012</i>	520,00 \$
G 11D	Essai de traction par écrasement dit « Brésilien » sur carotte de roc (note 4, page 18)	<i>ASTM D 3967</i>	88,00 \$
G 11E	Essai d'abrasivité CERCHAR (5 mégaplasts)	<i>ASTM D 7625</i>	384,00 \$

Note 1 Prix à déterminer en fonction des particularités et de la complexité de l'essai.

Note 2 Prix incluant le calcul de 2 coefficients de consolidation.

Note 3 Pour l'essai de résistance au cisaillement horizontal, les coûts indiqués sont pour l'exécution d'un seul point. Généralement, un minimum de 3 points est requis pour permettre l'interprétation des résultats.

Note 4 Taux pour un spécimen. Le taux pour les spécimens supplémentaires requis sur un même échantillon, essais réalisés simultanément, afin de se conformer à la norme ASTM D3967, soit 10 spécimens/essai ou un nombre réduit lorsque le coefficient de variation est inférieur à 5%, est réduit de 66%.

3.2 SOLS ET GRANULATS

3.2.1 APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

APS 1	Nucléodensimètre	<i>mois</i>	1 456,00 \$
APS 2	Cône de sable (BNQ 2501-060)		
APS 2A	Préparation de l'équipement	<i>forfait</i>	410,00 \$
APS 2B	152 mm	<i>mois</i>	94,00 \$
APS 2C	305 mm	<i>mois</i>	212,00 \$
APS 3	Éprouvette autoclave		
APS 3A	0-20 % humidité	<i>mois</i>	105,00 \$
APS 3B	0-50 % humidité	<i>mois</i>	113,00 \$
APS 4	Tamis de chantier (retenue 5mm)	<i>mois</i>	69,00 \$
APS 5	Balance de chantier		
APS 5A	50 kg min. (\pm 50 g)	<i>jour</i>	4,50 \$
APS 5B	12 kg min. (\pm 1 g)	<i>jour</i>	13,00 \$

3.2.2 ESSAIS EN LABORATOIRE

S 1	Analyse granulométrique		
S 1A	Par tamisage de retenu et passant au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 µm	<i>LC 21-040</i>	129,00 \$
S 1B	Par tamisage du passant au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 µm	<i>LC 21-040</i>	85,00 \$
S 1C	Gravier ou pierre concassée nette; portion retenue au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 µm	<i>LC 21-040</i>	73,00 \$
S 1D	Lavage du passant au tamis 80 µm	<i>LC 21-040</i>	61,00 \$
S 1E	Par sédimentométrie	<i>BNQ 2501-025</i>	104,00 \$
S 1F	Pour calibre supérieur à 56 mm et inférieur ou égal à 112 mm	<i>LC 21-040</i>	268,00 \$
S 1G	Pour calibre supérieur à 112 mm	<i>LC 21-040</i>	Prix sur demande
S 1H	Pour matériaux pulvérisés ou matériaux recyclés contenant de l'enrobé, de calibre égal ou inférieur à 56 mm		154,00 \$
S 2	Masse volumique de référence (matériaux contenant moins de 10 % de particules < 80 µm)		
S 2A	Proctor normal 102 mm	<i>BNQ 2501-250</i>	171,00 \$
S 2B	Proctor normal 152 mm	<i>BNQ 2501-250</i>	211,00 \$
S 2C	Proctor modifié 102 mm	<i>BNQ 2501-255</i>	185,00 \$
S 2D	Proctor modifié 152 mm (méthode B ou C) (note 2, page 23)	<i>BNQ 2501-255</i>	236,00 \$
S 2F	Autres matériaux		Taux horaire
S 3	Résistance à la désagrégation des granulats, 5 cycles (solution de MgSO ₄ ou Na ₂ SO ₄) (analyse granulométrique non incluse)		
S 3A	Granulat passant le tamis 5 mm	<i>CSA A23.2-9A</i>	219,00 \$
S 3B	Granulat retenu au tamis 5 mm	<i>CSA A23.2-9A</i>	193,00 \$
S 3C	Granulat du tamis 80 µm à un tamis > 5 mm	<i>CSA A23.2-9A</i>	356,00 \$
S 4	Essai d'abrasion		
S 4A	Los Angeles (grades E,F,G)	<i>LC 21-400</i>	155,00 \$
S 4B	Los Angeles (autres grades)	<i>LC 21-400</i>	105,00 \$
S 4C	Essai d'abrasion Micro-Deval	<i>LC 21-070</i>	125,00 \$
S 4D	Essai d'abrasion Micro-Deval	<i>CSA A23.2-29A</i>	137,00 \$
S 4E	Micro-Deval, granulat fin (1 éch.)	<i>LC 21-101</i>	186,00 \$
S 4F	Micro-Deval, granulat fin (1 éch.)	<i>CSA A23.2-23A</i>	206,00 \$
S 4G	Coefficient de friabilité, granulat fin	<i>LC 21-080</i>	135,00 \$

3.0

S 5	Teneur en particules plates	<i>LC 21-265</i>	114,00 \$
S 6	Teneur en particules allongées	<i>LC 21-265</i>	114,00 \$
S 7	Détermination de la teneur en eau	<i>LC 21-200 ou LC 21-201</i>	29,00 \$
S 8	Densité relative et absorption		
S 8A	Granulats grossiers	<i>LC 21-067</i>	85,00 \$
S 8B	Granulats fins	<i>LC 21-065</i>	173,00 \$
S 8C	Granulats fins pour enrobés bitumineux avec lavage au tamis 80 µm	<i>LC 21-065</i>	212,00 \$
S 8D	Granulat fin de calibre granulaire d/D	<i>LC 21-066</i>	132,00 \$
S 8E	Granulats grossiers et fins	<i>LC 21-065, 067</i>	263,00 \$
S 8F	Granulats fins d'un sol	<i>BNQ 2501-070</i>	120,00 \$
S 8G	Pierres d'enrochement		Prix sur demande
S 9	Masse volumique (non tassée) (note 5, page 23)	<i>CSA A23.2-10A</i>	63,00 \$
S 10	Masse volumique (tassée) (note 5, page 23)	<i>CSA A23.2-10A</i>	63,00 \$
S 11	Détermination de la teneur en mottes d'argile et en particules friables		
S 11A	Granulats grossiers et fins	<i>CSA A23.2-3A</i>	520,00 \$
S 11B	Granulats fins < 5 mm	<i>CSA A23.2-3A</i>	410,00 \$
S 11C	Granulats grossiers > 5 mm	<i>CSA A23.2-3A</i>	206,00 \$
S 12	California Bearing Ratio (CBR)	<i>ASTM D 1883</i>	454,00 \$
S 13	Teneur en matières organiques		
S 13A	Par titrage, 1 éch.	<i>LC 31-228</i>	106,00 \$
S 13B	Par combustion ou par incinération, 1 éch.	<i>MA. 1010-PAF 1.0</i>	45,00 \$
S 13C	Par combustion ou par incinération, 1 éch.	<i>ASTM D2974</i>	74,00 \$
S 14	Fragmentation (détermination du pourcentage de particules fracturées du gros granulat)	<i>LC 21-100</i>	112,00 \$
S 15	Détermination du pH pour utilisation dans les essais de corrosion	<i>ASTM G 51</i>	60,00 \$
S 16	Détermination de la résistivité	<i>ASTM G 57</i>	107,00 \$
S 17	Détermination du taux d'agressivité des sols (chaque unité)	<i>ANSI/AWWA C105/A21.5-99</i>	170,00 \$

3.0

S 18	Équivalent de sable	<i>ASTM D 2419</i>	
S 18A	Sur matériaux recyclés		174,00 \$
S 18B	Sur autres matériaux		95,00 \$
S 19	Détermination de la teneur en impuretés dans un matériau recyclé		
S 19A	Granulats grossiers et fins	<i>LC 21-260</i>	657,00 \$
S 19B	Granulats fins < 5 mm	<i>LC 21-260</i>	346,00 \$
S 19C	Granulats grossiers > 5 mm	<i>LC 21-260</i>	346,00 \$
S 20	Détermination de la composition d'un matériau recyclé		
S 20A	Contenant des résidus d'enrobé et de béton de ciment	<i>LC 21-901</i>	179,00 \$
S 20B	Détermination du contenu en impuretés	<i>RVMR annexe 2</i>	265,00 \$
S 21	Extraction des ions sulfate hydrosolubles d'un matériau contenant des résidus de béton de ciment	<i>LC 31-312</i>	
S 21A	Préparation de l'échantillon		88,00 \$
S 21B	Essai d'extraction		93,00 \$
S 22	Extraction des ions chlorure solubles d'un matériau recyclé	<i>ASTM D 1411</i>	
S 22A	Préparation de l'échantillon		88,00 \$
S 22B	Essai d'extraction		93,00 \$
S 23	Bleu de méthylène	<i>LC 21-255</i>	78,00 \$
S 24	Concassage de carottes ou blocs de roc (jusqu'à 50 kg d'échantillon)		136,00 \$
S 24A	Prix unitaire par kg supplémentaire d'échantillon		3,10 \$
S 25	Potentiel de gonflement des granulats par hydratation (incluant témoins non-réactifs)	<i>ASTM D 4792</i>	504,00 \$
S 26	Essai de résistance au gel /dégel des granulats grossiers non confinés (incluant échantillons de référence)	<i>CSA A23.2-24A</i>	329,00 \$
S 27	Examen pétrographique		
S 27A	Sur carotte de roc ou matériau granulaire (incluant 1 lame mince 25 X 50 mm)	<i>ASTM C 295</i>	789,00 \$
S 27B	Lame mince 25 X 50 mm additionnelle (note 1, page 23)		219,00 \$

S 28	Analyse pétrographique		
S 28A	Pierre concassée ou gravier concassé – méthode B	CSA A23.2-15A	216,00 \$
S 28B	Sable (note 3, page 23)	CSA A23.2-15A	629,00 \$
S 28C	Pierre concassée ou gravier concassé – méthode A (note 3, page 23)	CSA A23.2-15A	433,00 \$
S 28D	Sur 1 lame mince 25 X 50 mm (préparation de la lame mince incluse)	CSA A23.2-15A	366,00 \$
S 29	Détermination de la teneur en particules légères.		
S 29A	Granulats grossiers et fins	CSA A23.2-4A	662,00 \$
S 29B	Granulats fins < 5 mm	CSA A23.2-4A	346,00 \$
S 29C	Granulats grossiers > 5 mm	CSA A23.2-4A	346,00 \$
S 30	Détermination de l'humidité superficielle du granulat fin	CSA A23.2-11A	30,00 \$
S 31	Colorimétrie	CSA A23.2-7A	30,00 \$
S 32	Effet des impuretés organiques du granulat fin (2 séries de 9 cubes de 50 mm)	CSA A23.2-8A	767,00 \$
S 33	Détermination du coefficient d'écoulement des granulats fins (note 2, page 23)	LC 21-075	112,00 \$

Note 1 Dans le cas de granulats contenant plus d'un faciès pétrographique, notamment les granulats provenant de gravières et de sablières, la confection et l'examen pétrographique de 2 à 3 lames minces additionnelles sont généralement requis afin de procéder à un examen pétrographique complet.

Note 2 Le taux indiqué n'inclut pas la détermination de la densité brute du granulat.

Note 3 Le taux indiqué n'inclut pas l'examen sur lames minces, l'analyse par rayon X et la chimie analytique.

Note 4 Le taux des essais sur granulats contenant de l'amiante est majoré de 50%. (Cette note s'applique à tous les essais de la section 3.2.2).

Note 5 Le taux des essais effectués dans des récipients de 30 litres ou plus est majoré de 50%.

3.3 BÉTON DE CIMENT ET PRODUITS DE BÉTON

3.3.1 APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

APBC 1 Carotteuse électrique pour béton			
APBC 1A	Préparation	<i>forfait</i>	113,00 \$
APBC 1B	En opération (excluant l'opérateur et son aide)	<i>heure</i>	53,00 \$
APBC 1C	Génératrice	<i>jour</i>	76,00 \$
APBC 2 Vibrateur pour béton		<i>jour</i>	27,00 \$
APBC 3 Table vibrante		<i>jour</i>	49,00 \$
APBC 4 Appareil « LOK-TEST » pour essais d'arrachement			
APBC 4A	En opération	<i>jour</i>	76,00 \$
APBC 4B	Ancrages	<i>unité</i>	13,00 \$
APBC 4C	Moules cubiques de 200 mm de côté	<i>jour</i>	15,00 \$
APBC 4D	Ancrage assemblé sur disque ou plaque de bois	<i>unité</i>	21,00 \$
APBC 5 Détecteur d'acier d'armature			
APBC 5A	Détecteur d'acier d'armature	<i>jour</i>	82,00 \$
APBC 5B	Détecteur d'acier et recouvrement de l'acier d'armature (appareil de précision)		prix sur demande
APBC 6 Scléromètre (marteau Schmidt)		<i>jour</i>	45,00 \$
APBC 7 Sonde Windsor		<i>jour</i>	100,00 \$
APBC 8 Aéromètre, cône d'affaissement et accessoires		<i>jour</i>	19,00 \$
APBC 9 Cône d'écoulement pour coulis et accessoires		<i>jour</i>	26,00 \$
APBC 10 Boîte de cure isolée			
APBC 10A	Refroidie à la glace (capacité : 4 cylindres 100 x 200 mm)	<i>mois</i>	91,00 \$
APBC 10B	Chauffée (capacité : 21 cylindres 100 x 200 mm)	<i>mois</i>	866,00 \$
APBC 10C	Chauffée et climatisée (capacité : 21 cylindres 100 x 200 mm)	<i>mois</i>	1 118,00 \$

3.0

APBC 11	Équipement BCR		
APBC 11A	Table Vebe	<i>jour</i>	88,00 \$
APBC 11B	Marteau et plaques de compactage	<i>jour</i>	100,00 \$
APBC 11C	Moules (poutres et cylindres)	<i>série</i>	35,00 \$
APBC 12	Vérin pour essai d'arrachement sur ancrages (excluant l'étalonnage)	<i>jour</i>	306,00 \$
APBC 13	Lecteur de thermocouples à lecture ponctuelle (fils de thermocouples en sus)	<i>jour</i>	9,70 \$
APBC 14	Thermocouples à enregistrement continu (préparation des équipements exclue)		
APBC 14A	Lecteur	<i>jour</i>	27,00 \$
APBC 14B	Fil (incluant coupleurs)	<i>m. lin.</i>	7,65 \$
APBC 14C	Base de collecteur de données à distance - Cellulaire 3G pour lecteur thermocouple (valide jusqu'à 20 lecteurs)	<i>jour</i>	47,00 \$
APBC 15	Cône d'écoulement et plaque d'étalement	<i>jour</i>	18,00 \$
APBC 16	Cône de maniabilité Vicat et accessoires	<i>jour</i>	9,70 \$
APBC 17	Appareil Dipstick	<i>ASTM E 1155</i> <i>jour</i>	180,00 \$
APBC 18	Appareil Surpro	<i>jour</i>	384,00 \$
APBC 19	Appareil de mesure d'humidité relative dans le béton	<i>ASTM F 2170</i>	
APBC 19A	Appareil de mesure	<i>jour</i>	41,00 \$
APBC 19B	Capsule d'insertion de la sonde	<i>unité</i>	7,40 \$
APBC 20	Appareil de mesure de transmission de vapeur d'eau dans le béton	<i>ASTM F 1869</i> <i>unité</i>	35,00 \$
APBC 21	Détecteur d'humidité pour surface de béton	<i>ASTM F 2659</i> <i>jour</i>	41,00 \$
APBC 22	Vérin pour essai d'arrachement sur chape (Pull-off Method)	<i>ASTM C 1583</i>	
APBC 22A	Vérin	<i>jour</i>	306,00 \$
APBC 22B	Adhésif à prise rapide	<i>essai</i>	26,00 \$

3.3.2 ESSAIS EN LABORATOIRE CIMENT

Note : Pour les essais sur les granulats, se référer à la section 3.2.2 (Sols et granulats)

BC 1	Finesse d'un ciment (Appareil Blaine)	<i>ASTM C 204</i>	54,00 \$
BC 2	Finesse d'un ciment (pourcentage retenu sur le tamis 45 µm)	<i>CSA A3004-A3</i>	54,00 \$
BC 3	Résistance à la compression sur cubes de ciment de 50 mm de côté		
BC 3A	Fabrication du mélange en laboratoire	<i>CSA A3004-C2</i>	124,00 \$
BC 3B	Série de 9 cubes	<i>CSA A3004-C2</i>	181,00 \$
BC 3C	Série de 12 cubes	<i>CSA A3004-C2</i>	252,00 \$
BC 4	Teneur en air dans le mortier de ciment	<i>CSA A3004-C4</i>	111,00 \$
BC 5	Détermination de la consistance normale d'un ciment		
BC 5A	Préparation des échantillons	<i>CSA A3004-B1</i>	54,00 \$
BC 5B	Essais avec appareil Vicat	<i>CSA A3004-B1</i>	193,00 \$
BC 6	Expansion à l'autoclave		
BC 6A	Fabrication des éprouvettes pour essais à l'autoclave	<i>CSA A3004-B5</i>	124,00 \$
BC 6B	Essai	<i>CSA A3004 B5</i>	147,00 \$
BC 7	Temps de prise du ciment		
BC 7A	Appareil Gillmore	<i>CSA A3004-B3</i>	105,00 \$
BC 7B	Appareil Vicat	<i>CSA A3004-B2</i>	105,00 \$
BC 8	Densité relative du ciment	<i>CSA A3004-A2</i>	75,00 \$
BC 9	Chaleur d'hydratation du ciment	<i>CSA A3004-B7</i>	Prix sur demande
BC 10	Résidus insolubles	<i>CSA A3003</i>	242,00 \$
BC 11	Analyse chimique (10 éléments)	<i>CSA A3003</i>	329,00 \$

Réactivité alcalis-granulat sur gros granulats et granulats fins

BC 15	Réactivité ciment-granulat, méthode de la barre de mortier (notes 1, 2, page 27)	<i>ASTM C 227</i>	1 424,00 \$
BC 16	Réactivité ciment-granulat, essai d'expansion accélérée avec barre de mortier (notes 1, 2, page 27)	<i>CSA-A23.2-25A</i>	1 424,00 \$
BC 17	Réactivité ciment-granulat, méthode au prisme de béton (notes 1, 2, page 27)	<i>CSA-A23.2-14A</i>	1 893,00 \$

Note 1 Il est fortement recommandé d'accompagner l'essai d'un examen pétrographique (non inclus dans le coût de l'essai) (voir S 27, page 22).

Note 2 Le taux indiqué n'inclut pas le concassage du granulat (voir S 24, page 22).

■ BÉTON PLASTIQUE ET DURCI

BC 19	Résistivité volumique du béton (moyenne de 2 cylindres 100x200mm/essai)	<i>CSA A23.2-26C</i>	199,00 \$
BC 20	Essai en compression sur cylindre de béton		
BC 20A	Préparation des extrémités par meulage d'une éprouvette	<i>CSA A23.2-9C</i>	16,00 \$
BC 20B	Résistance à la compression (incluant préparation par meulage ou coiffe)		38,00 \$
BC 21	Essai en compression sur carottes de béton		
BC 21A	Préparation des extrémités d'une éprouvette par sciage	<i>CSA A23.2-14C</i>	42,00 \$
BC 21B	Préparation d'une éprouvette de béton en laboratoire par carottage	<i>CSA A23.2-14C</i>	60,00 \$
BC 21C	Résistance à la compression	<i>CSA A23.2-14C</i>	38,00 \$
BC 21D	Mesure d'épaisseur de carotte	<i>ASTM C 174</i>	53,00 \$
BC 21E	Préparation et bris en compression d'une carotte de béton projeté	<i>CCDG art. 15.5.2.1.3d</i>	137,00 \$
BC 22	Vérification d'un mélange de béton (excluant le coût des analyses des granulats)		Taux horaire
BC 23	Essai en flexion d'une poutre de béton, chargement central ou aux tiers	<i>CSA A23.2-8C</i>	60,00 \$

BC 24	Essai de traction par écrasement		
BC 24A	Dit « Brésilien » sur cylindre de béton	<i>CSA A23.2-13C</i>	46,00 \$
BC 24B	Dit « Brésilien » sur carotte de béton	<i>CSA A23.2-13C</i>	88,00 \$
BC 25	Essai de traction directe en laboratoire		
BC 25A	Préparation de l'échantillon (incluant sciage)	<i>CSA A23.2-6B</i>	86,00 \$
BC 25B	Essai	<i>CSA A23.2-6B</i>	92,00 \$
BC 26	Détermination microscopique des caractéristiques du réseau de vides d'air du béton durci (incluant sciage des plaques, polissage et essai)	<i>ASTM C 457</i>	558,00 \$
BC 27	Détermination de la masse volumique et de l'absorption d'eau dans le béton	<i>CSA-A23.2-11C</i>	100,00 \$
BC 28	Détermination de l'absorption sur éprouvette de béton		
BC 28A	Sans mesure de la masse volumique et des vides	<i>ASTM C 642</i>	34,00 \$
BC 28B	Avec mesure de la masse volumique et des vides	<i>ASTM C 642</i>	100,00 \$
BC 29	Module d'élasticité	<i>ASTM C 469</i>	291,00 \$
BC 30	Module d'élasticité et coefficient de Poisson	<i>ASTM C 469</i>	400,00 \$
BC 31	Teneur en ions chlorure hydrosolubles	<i>CSA A23.2 4B</i>	154,00 \$
BC 32	Résistance du béton aux cycles de gel et dégel rapides (1 prisme, 300 cycles) (minimum 3 prismes)	<i>ASTM C 666</i>	662,00 \$ /prisme
BC 33	Résistance à l'écaillage des surfaces de béton aux sels déglaçants		
BC 33A	50 cycles (2 éprouvettes)	<i>ASTM C 672</i>	433,00 \$
BC 33B	56 cycles (2 éprouvettes)	<i>BNQ 2621-905</i>	540,00 \$
BC 34	Temps de prise d'un béton (fabrication du mélange en sus)	<i>ASTM C 403</i>	252,00 \$
BC 34A	Prise finale maximum 8 heures	<i>ASTM C 403</i>	252,00 \$
BC 34B	Prise retardée	<i>ASTM C 403</i>	Prix sur demande

BC 35	Perméabilité aux ions chlorures (1 essai : 2 éprouvettes)	<i>ASTM C 1202</i>	608,00 \$
BC 36	Évaluation du phénomène de carbonatation		107,00 \$
BC 37	Variation de longueur de prismes de béton durci	<i>ASTM C-157</i>	
BC 37A	3 prismes à 28 jours (excluant la préparation du mélange)		777,00 \$
BC 37B	3 prismes, durée > 28 jours (excluant la préparation du mélange)		Prix sur demande
BC 38	Évaluation de la teneur en fibres dans le béton frais	<i>CSA A23.2-16C</i>	131,00 \$
BC 39	Examen sur béton durci		
BC 39A	Examen pétrographique d'une lame mince polie, incluant la préparation	<i>ASTM C 856</i>	799,00 \$
BC 39B	Examen mégascopique d'une carotte de béton avec photographie (sans lame mince)	<i>ASTM C856</i>	173,00 \$
BC 39C	Examen pétrographique d'une plaque de béton polie, incluant la préparation	<i>ASTM C 856</i>	837,00 \$
BC 39D	Examen d'une plaque de béton polie ou d'une lame mince, sans préparation	<i>ASTM C 856</i>	706,00 \$
BC 39E	Préparation d'une lame mince polie seulement (25 mm X 50 mm)	<i>ASTM C 856</i>	93,00 \$
BC 39F	Préparation d'une plaque de béton polie seulement (100 mm X 100 mm)	<i>ASTM C 856</i>	137,00 \$

■ MORTIER ET COULIS

BC 40	Variation de longueur de prismes de mortier		
BC 40A	3 prismes à 28 jours	<i>ASTM C 157</i>	405,00 \$
BC 40B	3 prismes à 64 semaines (excluant la préparation du mélange)	<i>ASTM C 157</i>	613,00 \$
BC 41	Mélange et détermination de l'étalement d'un mortier	<i>CSA A3004-C1</i>	141,00 \$
BC 42	Détermination de la viscosité, du ressuage et du gonflement	<i>CSA-A23.2-1B</i>	154,00 \$

■ MORTIER ET COULIS (suite)

BC 43 Résistance à la compression sur cubes de mortier

BC 43A	Fabrication du mélange de mortier en laboratoire	<i>CSA A3004-C2</i>	124,00 \$
BC 43B	9 cubes	<i>CSA A3004-C2</i>	181,00 \$
BC 43C	12 cubes	<i>CSA A3004-C2</i>	252,00 \$
BC 43D	1 cube	<i>CSA A3004-C2</i>	31,00 \$

■ MAÇONNERIE

BC 50 Bloc ou brique de béton

BC 50A	Résistance à la compression (1 unité)	<i>ASTM C 140</i>	72,00 \$
BC 50B	Résistance à la compression (3 unités)	<i>ASTM C 140</i>	154,00 \$
BC 50C	Résistance à la compression (5 unités)	<i>ASTM C 140</i>	230,00 \$
BC 50D	Degré de résistance au feu par mesure de l'épaisseur équivalente (1 bloc de béton)	<i>CSA-A82</i>	278,00 \$
BC 50E	Détermination de l'aire nette (1 bloc)	<i>CNB</i>	81,00 \$
	Bloc supplémentaire		40,00 \$
BC 50F	Gel et dégel (25 cycles)		
	5 éprouvettes inclus préparation	<i>CSA A165.3</i>	454,00 \$

BC 51 Absorption, masse volumique et dimension

BC 51A	3 unités	<i>CSA A165.1</i>	236,00 \$
BC 51B	5 unités	<i>CSA A165.1</i>	353,00 \$

BC 52 Brique d'argile (série de 5 briques)

BC 52A	Résistance à la compression	<i>CSA-A82</i>	230,00 \$
BC 52B	Absorption (5 heures dans l'eau bouillante)	<i>CSA-A82</i>	136,00 \$
BC 52C	Absorption (24 heures dans l'eau froide)	<i>CSA-A82</i>	143,00 \$
BC 52D	Efflorescence	<i>CSA-A82</i>	211,00 \$
BC 52E	Gel et dégel (50 cycles)	<i>CSA-A82</i>	734,00 \$
BC 52F	Module de rupture	<i>CSA-A82</i>	230,00 \$

■ PRODUITS DE BÉTON

BC 62	Essais de flexion sur bordures de rue (note 1, ci-dessous)		
BC 62A	Type A (100 kg à 150 kg)	<i>BNQ 2624-210</i>	140,00 \$
BC 62B	Type B (60 kg à 100 kg)	<i>BNQ 2624-210</i>	112,00 \$
BC 63	Essais sur pavés préfabriqués de béton de ciment		
BC 63A	Vérification dimensionnelle (8 pavés)	<i>CSA A231.2</i>	132,00 \$
BC 63B	Carottage et résistance à la compression (5 pavés)	<i>CSA A231.2</i>	356,00 \$
BC 63C	Durabilité aux cycles de gel-dégel (50 cycles) avec sel déglacant (3 pavés)	<i>CSA A231.2</i>	476,00 \$
BC 63D	Absorption et masse volumique	<i>ASTM C 140</i>	203,00 \$
BC 63E	Carottes et résistance à la compression (1 pavé)	<i>CSA A231.2</i>	99,00 \$
BC 63F	Sciage et résistance à la compression (5 pavés)	<i>CSA-A231.2</i>	378,00 \$
BC 63G	Sciage et résistance à la compression (1 pavé)	<i>CSA-A231.2</i>	107,00 \$
BC 64	Durabilité aux cycles de gel-dégel (25 cycles) sur élément de regard de puisard (3 carottes)		
		<i>BNQ 2622-420</i>	378,00 \$
BC 65	Essais sur dalle de béton de ciment		
BC 65A	Vérification dimensionnelle (6 dalles)	<i>CSA A231.1</i>	230,00 \$
BC 65B	Résistance à la flexion (3 dalles)	<i>CSA A231.1</i>	389,00 \$
BC 65C	Durabilité aux cycles de gel et dégel (49 cycles) (inclus préparation pour 3 dalles)	<i>CSA A231.1</i>	569,00 \$
BC 66	Essais sur blocs remblais		
BC 66A	Préparation en laboratoire par carottage de 6 éprouvettes	<i>MTQ Tome VII 3403</i>	361,00 \$
BC 66B	Préparation des extrémités de 6 éprouvettes par sciage	<i>MTQ Tome VII 3403</i>	306,00 \$
BC 66C	Résistance à la compression de 3 éprouvettes	<i>MTQ Tome VII 3403</i>	112,00 \$
BC 66D	Durabilité au cycle de gel/dégel (49 cycles) avec sel déglacant (3 éprouvettes)	<i>MTQ Tome VII 3403</i>	476,00 \$

Note 1 Les taux indiqués n'incluent pas le transport des échantillons.

3.4 ENROBÉS BITUMINEUX

3.4.1 APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

APMB 1	Carottage d'enrobés bitumineux		
APMB 1A	Préparation	<i>forfait</i>	113,00 \$
APMB 1B	Carotteuse électrique en opération (excluant l'opérateur et son aide)	<i>heure</i>	53,00 \$
APMB 1C	Génératrice	<i>jour</i>	76,00 \$
APMB 1D	Carotteuse à essence en opération (excluant l'opérateur)	<i>heure</i>	35,00 \$
APMB 2	Thermomètre infrarouge	<i>mois</i>	120,00 \$
APMB 3	Nucléodensimètre type Troxler 4640 et 3450 (revêtements bitumineux)	<i>mois</i>	1 751,00 \$
APMB 4	Obturation de trous pratiqués dans un revêtement routier		
APMB 4A	Fusil applicateur et scellant (pour diamètre de 19 mm)	<i>LC 26-510</i> <i>jour</i>	27,00 \$
APMB 4B	Trous de sondage et carottage - marteau piqueur	<i>LC 26-610</i> <i>jour</i>	72,00 \$
APMB 5	Contenant métallique pour échantillonnage		
APMB 5A	Volume de 177 ml (produit de colmatage à chaud)	<i>unité</i>	1,65 \$
APMB 5B	Volume de 1 litre avec paroi intérieure émaillée (bitume, liant d'accrochage, peinture)	<i>unité</i>	2,70 \$
APMB 6	Caméra infrarouge	<i>jour</i>	199,00 \$
APMB 7	Ensemble de mesure de la macro-texture	<i>ASTM E 965</i>	
APMB 7A	10 essais maximum	<i>jour</i>	35,00 \$
APMB 7B	Essai supplémentaire		2,70 \$
APMB 8	Équipement de mesure de la propriété de surface d'un revêtement plané	<i>jour</i>	90,00 \$
APMB 9	Appareil de mesure de l'adhérence des couches (AMAC) <i>LC 25-010</i>	<i>jour</i>	425,00 \$

3.4.2 ESSAIS EN LABORATOIRE

Note : Pour les essais sur les granulats, se référer à la section 3.2.2 (Sols et granulats)

MB 1	Préparation d'une formule de mélange (5 points) (note 1, page 35)		
MB 1A	2 calibres granulométriques	LC 26-900	1 118,00 \$
MB 1B	3 calibres granulométriques	LC 26-900	1 215,00 \$
MB 1C	4 calibres granulométriques	LC 26-900	1 346,00 \$
MB 1D	5 calibres granulométriques	LC 26-900	1 512,00 \$
MB 1E	Montant additionnel si présence de granulats recyclés	LC 26-900	112,00 \$
MB 2	Formulation à la presse à cisaillement giratoire (PCG)		
MB 2A	2 classes granulaires	LC 26-004	1 599,00 \$
MB 2B	3 classes granulaires	LC 26-004	1 883,00 \$
MB 2C	4 classes granulaires	LC 26-004	2 125,00 \$
MB 2D	Montant additionnel si présence de granulats recyclés	LC 26-004	112,00 \$
MB 3	Vérification théorique d'une formule de mélange		Taux horaire
MB 4	Combiné des granulats		
MB 4A	Combinaison simple (2 granulats)		112,00 \$
MB 4B	Combinaison triple (3 granulats)		230,00 \$
MB 4C	Combinaison multiple (par granulat supplémentaire)		112,00 \$
MB 5	Analyse d'un mélange (notes 2 et 5, page 35)		
MB 5A	Analyse complète du mélange (type I) (analyse granulométrique, teneur en bitume, pourcentage de « filler », densité, densité maximale, densité brute, stabilité Marshall, fluage)	LC-26-006 (ou 100 et 110), 007, 040, 045, 060	190,00 \$
MB 5B	Analyse complète du mélange (type I -LC) (analyse granulométrique, teneur en bitume, pourcentage de « filler », densité maximale, aptitude au compactage à la PCG)	LC-26-003, 006 (ou 100 et 110), 007, 045	247,00 \$
MB 5C	Analyse partielle du mélange (type II) (analyse granulométrique, teneur en bitume, pourcentage de « filler », densité brute, densité maximale)	LC 26-006 (ou 100 et 110), 007, 040, 045	188,00 \$

3.0

MB 5D	Analyse partielle du mélange (teneur en bitume, pourcentage de « filler », densité brute, densité maximale, stabilité Marshall, fluage)	LC 26-006 (ou 100 et 110), 040, 045, 060	176,00 \$
MB 5E	Analyse partielle du mélange (type III) (analyse granulométrique, teneur en bitume, pourcentage de « filler », densité maximale)	LC 26-006 007, 045	144,00 \$
MB 5F	Teneur en bitume avec séparation du « filler » et analyse granulométrique	LC 26-006 (ou 100 et 110), 007	138,00 \$
MB 5G	Teneur en bitume avec séparation du « filler »	LC 26-006 (ou 100 et 110)	115,00 \$
MB 5H	Teneur en bitume de matériaux recyclés	LC 26-100	79,00 \$
MB 5I	Séparation du « filler » seulement (essai double)	LC 26-110	79,00 \$
MB 5J	Détermination de la densité maximale	LC 26-045	52,00 \$
MB 5K	Détermination de la densité brute (excluant préparation de l'éprouvette)	LC 26-040	38,00 \$
MB 6	Pourcentage de vide seulement	LC 26-320	89,00 \$
MB 7	Détermination du facteur de correction		
MB 7A	Pour le calcul de la teneur en bitume au trichloroéthylène	LC 26-150	548,00 \$
MB 7B	Pour le calcul de la teneur en bitume au four à ignition (combinés granulométriques préparés par le requérant)	LC 26-006	322,00 \$
MB 7C	Pour le calcul de la teneur en bitume au four à ignition (combinés granulométriques à doser)	LC 26-006	488,00 \$
MB 7D	Pour le calcul de la teneur en bitume et de l'analyse granulométrique au four à ignition (combinés granulométriques préparés par le requérant) (notes 7 & 8, page 36)	LC 26-006 LC 26-007	569,00 \$
MB 7E	Pour le calcul de la teneur en bitume et de l'analyse granulométrique au four à ignition (combinés granulométriques à doser) (notes 6, 7 & 8, pages 36)	LC 26-006 LC 26-007	837,00 \$
MB 7F	Préparation du combiné granulométrique seulement	LC 26-006	335,00 \$
MB 8	Essai Marshall		
MB 8A	Préparation d'une éprouvette	LC 26-020	39,00 \$
MB 8B	Essai de stabilité	LC 26-060	40,00 \$

MB 9 Essais sur carotte			
MB 9A	Densité brute, densité maximale et mesure d'épaisseur	<i>LC 26-040, 045</i>	104,00 \$
MB 9B	Densité brute et mesure d'épaisseur	<i>LC 26-040</i>	48,00 \$
MB 9C	Détermination de la densité brute	<i>LC 26-040</i>	38,00 \$
MB 9D	Mesure d'épaisseur seulement	<i>LC 26-040</i>	29,00 \$
MB 9E	Séparation des couches par sciage		29,00 \$
MB 9F	Teneur en bitume avec séparation du «filler» et analyse granulométrique	<i>LC 26-006 (ou 100 et 110), 007</i>	140,00 \$
MB 10 Essais de tenue à l'eau			
MB 10A	Briquettes (6) soumises par le requérant	<i>LC 26-001</i>	405,00 \$
MB 10B	Mélange fourni	<i>LC 26-001</i>	488,00 \$
MB 10C	Granulats et bitume à doser	<i>LC 26-001</i>	598,00 \$
MB 11 Essai de contrôle ou aptitude au compactage			
MB 11A	Par éprouvette incluant densité maximale	<i>LC 26-003</i>	190,00 \$
MB 11B	Par éprouvette excluant densité maximale	<i>LC 26-003</i>	159,00 \$
MB 12 Préparation d'une formule à froid des matériaux recyclés			
MB 12A	Avec matériaux recyclés stabilisés à l'émulsion (notes 3 & 4, page 35)	<i>LC 26-002</i>	1 819,00 \$
MB 12B	Avec matériaux recyclés stabilisés au bitume moussé		Prix sur demande
MB 13 Analyse des matériaux recyclés stabilisés (teneur en eau, teneur en bitume, 4 densités brutes, 2 stabilités sèches, 2 stabilités après immersion, 2 densités maximales)			
		<i>LC 26-002</i>	488,00 \$
Note 1	Les taux excluent les analyses granulométriques et la densité des granulats.		
Note 2	Pour mélange ayant des granulats de 20 mm et plus: 1 teneur en bitume et 1 analyse granulométrique supplémentaires sont requises.		
Note 3	Supplément de 50,00 \$ si ajout de pierre de correction (excluant l'analyse granulométrique).		
Note 4	Le taux exclut l'analyse granulométrique et la teneur en bitume du matériau recyclé, de même que les essais sur le liant.		
Note 5	Taux majorés de 25,00 \$ pour enrobés analysés par four à ignition et requérant une analyse granulométrique.		

- Note 6** Le taux est prévu pour 3 classes granulaires. Supplément de 100,00\$ par classe granulaire supplémentaire.
- Note 7** Taux majorés de 100,00\$ si présence de GBR.
- Note 8** Taux majorés de 25,00\$ pour mélange ayant des granulats de 14 mm ou 20 mm.

■ LIANTS BITUMINEUX

MB 20	Point de Fraass		83,00 \$
MB 21	Pénétration	<i>ASTM D5</i>	46,00 \$
MB 22	Perte par évaporation	<i>BNQ 2100-170</i>	61,00 \$
MB 23	Distillation	<i>BNQ 2100-020</i>	160,00 \$
MB 24	Densité relative brute	<i>BNQ 2100-010</i>	53,00 \$
MB 25	Viscosité	<i>ASTM D2170</i>	93,00 \$
MB 26	Point éclair	<i>ASTM D92</i>	56,00 \$
MB 27	Solubilité dans le trichloroéthylène	<i>ASTM D 2042</i>	53,00 \$
MB 28	Cendres	<i>LC 25-008</i>	47,00 \$
MB 29	Ductilité (3 spécimens)	<i>ASTM D 113</i>	252,00 \$
MB 30	Point de ramollissement	<i>ASTM D 36</i>	143,00 \$
MB 31	Récupération du bitume par évaporation incluant azote et glace (pour 1000 cc de solution)	<i>LC 25-001</i>	206,00 \$
MB 32	Extraction à froid du bitume d'un mélange	<i>LC 25-001</i>	83,00 \$
MB 33	Recouvrance d'élasticité	<i>LC 25-005</i>	252,00 \$
MB 34	Récupération des bitumes par distillation	<i>BNQ 2300-270</i>	69,00 \$
MB 35	Détermination de la teneur en eau dans les produits pétroliers	<i>ASTM D 95</i>	95,00 \$
MB 36	Évaluation de la résistance d'un bitume au désenrobage	<i>LC 25-009</i>	443,00 \$
MB 37	Perte par étuvage (TFOT)	<i>ASTM D 1754</i>	100,00 \$
MB 38	Perte par étuvage (RTFOT)	<i>ASTM D 1754</i>	111,00 \$
MB 39	Essai au flotteur	<i>ASTM D 139</i>	47,00 \$
MB 40	Stabilité au stockage (émulsion)	<i>ASTM D 6930</i>	47,00 \$
MB 41	Stabilité au stockage (bitume)	<i>LC-25-003</i>	252,00 \$
MB 42	Désémulsionnement	<i>ASTM D 6936</i>	81,00 \$
MB 43	Distillation (émulsion)	<i>ASTM D 6997</i>	160,00 \$
MB 44	Distillation (bitume fluidifié)	<i>ASTM D 402</i>	211,00 \$
MB 45	Viscosité Saybolt Furol	<i>ASTM D 7496</i>	76,00 \$
MB 46	Essai de tamisage	<i>ASTM D 6933</i>	76,00 \$
MB 47	Sédimentation après 5 jours	<i>ASTM D 244</i>	111,00 \$
MB 48	Charge des particules	<i>ASTM D 7402</i>	57,00 \$

3.5 PYRITE

3.5.1 MATÉRIAUX DB

PY 1 Détermination des caractéristiques d'un matériaux DB

PY 1A	Étape 1 : Analyse granulométrique et détermination de l'IPPG	<i>BNQ 2560-500</i>	
		<i>BNQ 2560-510</i>	421,00 \$
PY 1B	Étape 2 (si requis) : Analyse chimique incluant préparation et broyage sur S_{total} , $SO_{4\text{ solubles}}$, AL_2O_3 , CO_2	<i>BNQ 2560-500</i>	
		<i>BNQ 2560-510</i>	361,00 \$
PY 1C	Détermination de l'IPPG incluant la préparation de l'échantillon	<i>BNQ 2560-500</i>	346,00 \$

3.5.2 EXPERTISES SELON LES EXIGENCES DU PROTOCOLE CTQ-M200 (PROTOCOLE D'EXPERTISE SUR BÂTIMENT RÉSIDENTIELS EXISTANTS)

PY 2 Étape 1 : Relevé visuel, sondage, échantillonnage, analyse granulométrique, détermination de l'IPPG et rapport.

PY 2A	1 sondage (bâtiment résidentiel)	<i>forfait</i>	821,00 \$
PY 2B	2 sondages (bâtiment résidentiel)	<i>forfait</i>	1 040,00 \$
PY 2C	Bâtiment institutionnel, commercial et industriel		Taux sur demande

PY 3 Étape 2 (si requis) : Analyse chimique incluant préparation et broyage sur S_{total} , $SO_{4\text{ solubles}}$ 285,00 \$

3.6 MÉTAUX

3.6.1 APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

APM 1	Liquide pénétrant	<i>heure</i>	15,00 \$
APM 2	Rayons-X	<i>jour</i>	196,00 \$
APM 3	Taux journalier pour :		
APM 3A	Rayons Gamma-iridium (moins de 0,74 TBq)	<i>jour</i>	138,00 \$
APM 3B	Rayons Gamma-iridium (0,74 @ 1,85 TBq)	<i>jour</i>	163,00 \$
APM 3C	Rayons Gamma-iridium (plus de 1,85 TBq)	<i>jour</i>	215,00 \$
APM 4	Prix unitaire :		
APM 4A	Pellicules 89 mm x 215 mm	<i>unité</i>	8,30 \$
APM 4B	Pellicules 89 mm x 430 mm	<i>unité</i>	11,00 \$
APM 4C	Pellicules 115 mm x 215 mm	<i>unité</i>	9,35 \$
APM 4D	Pellicules 115 mm x 430 mm	<i>unité</i>	13,00 \$
APM 4E	Pellicules 180 mm x 430 mm	<i>unité</i>	17,00 \$
APM 4F	Pellicules 360 mm x 430 mm	<i>unité</i>	40,00 \$
APM 5	Ultrasons	<i>jour</i>	138,00 \$
APM 6	Particules magnétiques	<i>jour</i>	54,00 \$
APM 7	Clé dynamométrique 10 @ 300 kN x m	<i>jour</i>	62,00 \$
APM 7A	Surmultiplicateur 2 x	<i>jour</i>	39,00 \$
APM 7B	Surmultiplicateur 3 x	<i>jour</i>	75,00 \$
APM 7C	Surmultiplicateur 4 x	<i>jour</i>	113,00 \$
APM 7D	Surmultiplicateur 5 x	<i>jour</i>	152,00 \$
APM 7E	Surmultiplicateur 10 x	<i>jour</i>	185,00 \$
APM 8	Micromètre magnétique (électronique)		
APM 8A	Lorsqu'il y a sablage	<i>jour</i>	17,00 \$
APM 8B	Autre	<i>jour</i>	15,00 \$
APM 9	Laboratoire mobile installé sur camion	<i>jour</i>	185,00 \$
APM 10	Dispositif d'étalonnage de traction des boulons	<i>jour</i>	188,00 \$
APM 11	Détecteur Holiday		
APM 11A	Haut Voltage	<i>jour</i>	72,00 \$
APM 11B	Bas Voltage	<i>jour</i>	37,00 \$

APM 12	Ions Chlorure	unité	72,00 \$
APM 13	Profil de surface (NACE RPO 287)	unité	16,00 \$

3.6.2 ESSAIS EN LABORATOIRE

■ ESSAIS PHYSIQUES

M 1	Acier d'armature		
M 1A	Tension 10-25 M	CSA G30.18, ASTM A370	63,00 \$
M 1B	Tension 30-35 M	CSA G30.18, ASTM A370	Prix sur demande
M 1C	Tension 45-55 M	CSA G30.18, ASTM A370	Prix sur demande
M 1D	Pliage 10-25 M	CSA G30.18, ASTM A370	49,00 \$
M 1E	Pliage 30-35 M	CSA G30.18, ASTM A370	70,00 \$
M 1F	Pliage 45-55 M	CSA G30.18, ASTM A 370	Prix sur demande
M 2	Matériaux métallique		
M 2A	Traction (usinage inclus)	ASTM E 8	151,00 \$
M 2B	Pliage	ASTM E 290	50,00 \$
M 2C	Essai de résilience (Charpy) pour un groupe de (3) éprouvettes, incluant l'entaille sur chaque éprouvette (usinage inclus)	ASTM E 23	317,00 \$
M 2D	Essai de cisaillement	ASTM E143-13	86,00 \$
M 2E	Mesures de dureté (Rockwell)	ASTM E 18	20,00 \$
M 2F	Mesures de dureté (Brinell)	ASTM E10	20,00 \$
M 2G	Mesures de dureté (Knoop & Vickers)	ASTM E384	20,00 \$
M 3	Câble d'acier		
M 3A	Traction de toron d'acier	ASTM A416/A416M	909,00 \$
M 4	Soudure par échantillon (usinage inclus)		
M 4A	Traction	CSA W 47.1, 47.2	151,00 \$
M 4B	Flexion	CSA W 47.1, 47.2	50,00 \$
M 4C	Essai sur soudure – soudure d'angle	CSA W 47.1, 47.2	75,00 \$
M 4D	Fracture à l'entaille (Nick break)	CSA W 47.1, 47.2	93,00 \$
M 5	Évaluation de l'efficacité d'anodes de magnésium	ASTM G 97, B 843	3 570,00 \$

■ MICROSCOPE

M 10	Métallographie	<i>ASTM E 3</i>	263,00 \$
M 11	Macrographie	<i>ASTM E 3</i>	126,00 \$
M 12	Microdureté par point (minimum 10 mesures)	<i>ASTM E 384</i>	27,00 \$

■ DOSAGE D'ÉLÉMENTS

M 20	Analyse par dissolution (méthodes chimiques)		
M 20A	Préparation de l'échantillon		46,00 \$
M 20B	Pour chaque élément		64,00 \$
M 21	Analyse par spectroscopie		
M 21A	Pour huit (8) éléments		257,00 \$
M 21B	Pour quinze (15) éléments		263,00 \$

■ PEINTURES

M 25	Couche d'apprêt		
M25A	Type I	<i>BNQ 3714-004</i>	619,00 \$
M 25B	Type II	<i>BNQ 3714-004</i>	679,00 \$
M 25C	Réduction tarifaire si l'on ne dose pas l'anhydride phtalique		(133,00 \$)
M 25D	Réduction tarifaire si l'on ne dose pas les pigments		(207,00 \$)
M 26	Couche de finition		<i>BNQ 3712-007</i>
M 26A	Réduction si l'on ne fait pas l'essai de vieillissement au climatron		(108,00 \$)
M 26B	Réduction tarifaire si l'on ne dose pas l'anhydride phtalique		(154,00 \$)
M 26C	Réduction tarifaire si l'on ne dose pas les pigments		(247,00 \$)
M 27	Détermination de l'adhérence, taux journalier		
		<i>ASTM D 3359, BNQ 3702-410</i>	
		<i>ONGCI-GP-71 méthode 135,8</i>	38,00 \$
M 28	Détermination de l'adhérence		
M 28A	Résistance à l'arrachement	<i>jour</i>	53,00 \$
M 28B	Taux pour essai supplémentaire		11,00 \$

■ ESSAI DE CORROSION

M 35	Brouillard salin	
M 35A	96 heures	66,00 \$
M 35B	200 heures	100,00 \$

3.7 AUTRES MATÉRIAUX

3.7.1 ESSAIS SUR TUYAUX

AM 1	Essai d'étanchéité des joints à bague élastomère	
	<i>CSA B 137.2 ou BNQ 3624-250</i>	493,00 \$
AM 2	Essai de rigidité (résistance à la déformation)	
	<i>BNQ 3624-115 / 120 / 130 / 135</i>	410,00 \$

3.7.2 ESSAIS SUR PIERRES DIMENSIONNELLES

AM 10	Résistance à la compression (note 1, page 41)	<i>ASTM C 170</i>	38,00 \$
AM 11	Module de rupture (notes 1 et 2, page 41)	<i>ASTM C 99</i>	61,00 \$
AM 12	Absorption et masse volumique (notes 1 et 3, page 41)	<i>ASTM C 97</i>	76,00 \$
AM 13	Résistance à la flexion (notes 1 et 2, page 41)	<i>ASTM C 880</i>	60,00 \$
AM 14	Détermination du coefficient de friction (note 4, p. 41)	<i>ASTM C 1028</i>	589,00 \$
AM 18	Examen pétrographique (incluant 1 lame mince)	<i>ASTM C 1721</i>	789,00 \$

Note 1 Le taux indiqué n'inclut pas le prélèvement et la préparation par sciage et meulage des échantillons.

Note 2 Le taux indiqué est pour un échantillon; au moins 5 échantillons par condition doivent être soumis aux essais. Prévoir une série d'essais, tests parallèles et perpendiculaires au pendage, sec et humide (20 échantillons).

Note 3 Le taux indiqué est pour chaque échantillon; l'essai est effectué sur 5 échantillons.

Note 4 Le taux indiqué est pour la réalisation de l'essai sur 3 échantillons.

4.0

Géoenvironnement

4.1	Appareils et équipements.....	43
4.2	Essais en laboratoire.....	46



4.0 GÉOENVIRONNEMENT

4.1 APPAREILS ET ÉQUIPEMENTS

APE 1 Foreuse hydraulique montée sur camion ou remorque
(note 1, page 45)

APE 1A	Préparation	<i>forfait</i>	138,00 \$
APE 1B	Transport de la foreuse et de l'équipe	<i>km</i>	4,00 \$
APE 1C	En opération	<i>heure</i>	224,00 \$
APE 1D	En attente	<i>heure</i>	159,00 \$
APE 1E	Prime de temps supplémentaire (note 2, page 45)	<i>heure</i>	52,00 \$
APE 1F	Prime pour travaux par temps froid (note 3, page 45)	<i>heure</i>	18,00 \$

APE 2 Foreuse hydraulique sur chenilles ou montée sur chenillard
(note 1, page 45)

APE 2A	Préparation	<i>forfait</i>	161,00 \$
APE 2B	Transport de la foreuse et de l'équipe	<i>km</i>	4,15 \$
APE 2C	En opération	<i>heure</i>	247,00 \$
APE 2D	En attente	<i>heure</i>	175,00 \$
APE 2E	Prime de temps supplémentaire (note 2, page 45)	<i>heure</i>	52,00 \$
APE 2F	Prime pour travaux par temps froid (note 3, page 45)	<i>heure</i>	18,00 \$

APE 3 Déplacement de l'équipe de forage sans équipement *heure* 154,00 \$

APE 4 Chenillard pour déplacement de la foreuse ou transport d'eau *jour* 433,00 \$

APE 5 Chauffe-eau *heure* 16,00 \$

APE 6 Camion pour transport d'eau

APE 6A	Préparation	<i>forfait</i>	242,00 \$
APE 6B	Réservoir (capacité minimum : 4000 l)	<i>jour</i>	212,00 \$
APE 6C	Réservoir chauffé (capacité minimum : 4000 l)	<i>jour</i>	471,00 \$

APE 7 Pompes et boyaux pour approvisionnement en eau à
une distance supérieure au minimum de 150 m *jour/30 m* 16,00 \$

APE 8 Tubes d'observation

APE 8A	Plastique rigide	<i>m.lin.</i>	5,00 \$
APE 8B	Plastique flexible	<i>m.lin.</i>	2,30 \$

4.0

APE 9	Trousse de nettoyage des outils pour échantillonnage en géoenvironnement	<i>jour</i>	22,00 \$
APE 10	Usure de couronnes diamantées (calibres N ou B)		
APE 10A	Dans le roc	<i>m.lin.</i>	39,00 \$
APE 10B	Dans le till contenant des cailloux et des blocs	<i>m.lin.</i>	39,00 \$
APE 10C	Autres types de matériaux (remblais, dépôts fluvio-glaciaires, etc.)		Au coût
APE 11	Boîtes de carottes		
APE 11A	En bois	<i>unité</i>	36,00 \$
APE 11B	En carton	<i>unité</i>	16,00 \$
APE 12	Véhicule tout-terrain (VTT)	<i>jour</i>	139,00 \$
APE 13	Motoneige	<i>jour</i>	128,00 \$
APE 14	Mise à la terre	<i>jour</i>	88,00 \$
APE 15	Matériel pour puits d'échantillonnage d'eau souterraine		
APE 15A	4 mètres de profondeur ou moins	<i>unité</i>	306,00 \$
APE 15B	Longueur en sus de 4 mètres	<i>m. lin.</i>	39,00 \$
APE 16	Carotteuse électrique pour béton		
APE 16A	Préparation	<i>forfait</i>	113,00 \$
APE 16B	En opération (excluant l'opérateur et son aide)	<i>heure</i>	52,00 \$
APE 16C	Génératrice	<i>jour</i>	76,00 \$
APE 17	Équipement d'échantillonnage d'eau souterraine	<i>jour</i>	Prix sur demande
APE 18	Pompe Hydrolift	<i>jour</i>	64,00 \$
APE 19	Détecteur portable de composés organiques volatils	<i>jour</i>	79,00 \$
APE 20	Équipement d'échantillonnage des COV dans les sols (comprend 2 fioles de méthanol et une seringue)	<i>échantillon</i>	9,50 \$
APE 20A	Capsules		Prix sur demande
APE 21	Matériel d'échantillonnage de COVs (2 fioles de méthanol, Terracore pour 1 échantillon)		23,00 \$

4.0

APE 22	Sonde à niveau d'eau		
APE 22A	Électrique	<i>jour</i>	27,00 \$
APE 22B	Piézométrique avec enregistrement de données	<i>jour</i>	38,00 \$
APE 22C	À interface eau/huile	<i>jour</i>	48,00 \$
APE 23	Pompe pour échantillonnage d'eau à faible débit	<i>jour</i>	107,00 \$
APE 23A	Tubulure flexible pour pompe péristaltique	<i>1 échantillon</i>	4,75 \$
APE 23B	Vessie pour pompe à vessie	<i>1 échantillon</i>	9,00 \$
APE 24	Sonde multiparamètres (température, pH, conductivité électrique, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous) avec cellule d'écoulement	<i>jour</i>	107,00 \$

Note 1 Les taux indiqués pour les foreuses à tarière évidée sont valides pour des sites accessibles par voie terrestre. Ces taux incluent les services d'un foreur et de son aide, de la foreuse, de tous les équipements usuels (pompes, tubes, tarière à centre évidé, tiges, carottiers, etc.) requis pour permettre l'exécution de forages avec échantillonnage dans les sols et le roc, jusqu'à une profondeur maximum de 15 m avec une source d'approvisionnement en eau située à moins de 150 m lorsque requis.

Note 2 La prime de temps supplémentaire pour le personnel d'opération des équipements s'applique pour toutes les heures en sus de 8 h/jour, du lundi au vendredi, ainsi que les samedis, les dimanches et les jours fériés.

Note 3 La prime pour travail par temps froid s'applique du 1^{er} décembre au 31 mars pour tenir compte des coûts du chauffage nécessaire pour les outils de forage.

4.2 ESSAIS EN LABORATOIRE

Pour les essais en laboratoire en environnement, les tarifs ont été établis en fonction d'un système de contrôle de qualité correspondant aux exigences du système d'accréditation des laboratoires du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). L'exécution des analyses repose des méthodes normalisées en vigueur le 1^{er} janvier 2016. Cependant pour s'assurer de l'applicabilité et de la performance analytique d'une méthode sur chaque type d'échantillon, des travaux de vérification et de validation analytique sont parfois nécessaires. Dans ces cas, les professionnels des laboratoires doivent être consultés.

Certains laboratoires offrent un service d'analyse accéléré. Il est toutefois important de contacter le laboratoire avant l'envoi d'échantillons, pour vérifier la possibilité de réaliser les analyses dans de courts délais.

Les majorations de prix pour des délais rapides sont les suivantes :

8 heures = 200 %
24 heures = 100 %
48 heures = 50 %
72 heures = 30 %

Les taux des différents essais portant sur l'AIR et les PRODUITS PÉTROLIERS seront fournis sur demande et selon des besoins spécifiques.

BOUES, COMPOST

▼ BOUES, COMPOST

E 1	E.coli	97,00 \$
E 2	Salmonelles (présence/absence)	97,00 \$

▼ CHIMIE

E 5	Azote ammoniacal	29,00 \$
E 6	Azote total Kjeldahl	35,00 \$
E 7	Biphényles polychlorés (BPC) – arochlor	102,00 \$
E 8	Biphényles polychlorés (BPC) – congénères	180,00 \$
E 10	Carbone organique total (COT)	
E 10A	Méthode par combustion	70,00 \$
E 10B	Méthode par titrage	85,00 \$

E 11	Matières totales	24,00 \$
E 12	Matières totales volatiles	40,00 \$
E 13	Métaux :	
E 13A	Préparation/digestion (en sus du coût par élément individuel – déjà inclus pour les regroupements)	29,00 \$
E 13B	Élément individuel : Al, Ag, As, Ba, Be, B, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, Tl, V ou Zn	10,00 \$
E 13C		
E 13D	Groupe de 15 métaux : Al, As, B, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, Zn	169,00 \$
E 13E	Groupe de 6 métaux : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	85,00 \$
E 13F	Mercure (Hg)	29,00 \$
E 13G	Autre élément ou regroupement	Prix sur demande
E 14	Nitrites et Nitrates	30,00 \$
E 15	pH	25,00 \$
E 16	Phosphore inorganique	35,00 \$
E 17	Phosphore total	35,00 \$
E 18	Pouvoir neutralisant (en ECC)	94,00 \$

MATIÈRES DANGEREUSES, MATÉRIAUX RECYCLÉS

E 19	Préparation d'un échantillon de matériaux recyclés pour essais environnementaux selon la norme BNQ 2560-600 ou RVMR	83,00\$
E 20	Lixiviation (prix par litre):	
E 20A	Lixiviation TCLP 1311 (matières dangereuses)	69,00 \$
E 20B	Lixiviation SPLP 1312 (pluie acide)	79,00 \$
E 20C	Lixiviation acide acétique (CTEU-10)	84,00 \$
E 20D	Lixiviation à l'eau (CTEU-9)	126,00 \$

Coût des analyses sur le lixiviat - voir la section :

Eau pour chacun des éléments demandés, et ce, par type de lixiviation.

Coût des analyses sur le solide - voir la section : Sols, sédiments.

E 21	Lixiviation RMD (Hg, U, As, Ba, Cd, Cr, Pb, Se, F, NO2, NO2-NO3). Éléments inclus dans le prix : lixiviation TCLP 1311, As, Ba, B, Cd, Cr, Hg, Pb, Se, U, cyanures totaux, fluorures, nitrates et nitrites, nitrites)	317,00 \$
E 23	Cyanures réactifs (matière toxique)	157,00 \$
E 24	Sulfures réactifs (matière toxique)	157,00 \$
E 25	Paramètres de brûlage - huile usée	
E 25A	Groupe complet : As, Cd, Cr, Pb, halogénures totaux (Cl seulement), point éclair, chaleur calorifique, % eau, soufre, BPC (arochlor)	629,00 \$
E 25B	Métaux (As, Cd, Cr, Pb)	143,00 \$
E 25C	Halogénures totaux (Cl seulement)	128,00 \$
E 25D	Chaleur calorifique	135,00 \$
E 25E	% eau	111,00 \$
E 25F	Soufre	117,00 \$
E 25G	Point éclair	142,00 \$
E 25H	BPC (arochlor)	102,00 \$
E26	Analyse environnementale selon le Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR)	
E 26 A	Paramètres inorganiques (Métaux, Cyanures disponibles, Fluorure)	246,00 \$
E 26 B	Paramètres organiques (C10-C50, HAP, COSV)	510,00 \$

EAU

▼ MICROBIOLOGIE – EAU POTABLE, EAU DE PISCINE

E 30	Bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies facultatives (BHAA)	26,00 \$
E 32	Coliformes fécaux ou E.coli	26,00 \$
E 33	Coliformes totaux et atypiques	26,00 \$
E 34	Entérocoques (Streptocoques fécaux)	26,00 \$
E 35	Virus coliphages (présence/absence)	170,00 \$
E 36	Pseudomonas aeruginosa	52,00 \$
E 37	Staphylococcus aureus	47,00 \$

▼ MICROBIOLOGIE – EAU USÉE, EAU DE SURFACE

E 38	Bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies facultatives (BHAA)	34,00 \$
------	--	----------

E 39	Coliformes fécaux ou E.coli	34,00 \$
E 40	Coliformes totaux	34,00 \$
E 41	Entérocoques (Streptocoques fécaux)	34,00 \$
E 42	Légionelle	199,00 \$

▼ ÉCOTOXICOLOGIE

E 43	Truite arc-en-ciel	
E 43 A	CL50 (concentrations multiples)	382,00 \$
E 43 B	CU (concentration unique)	241,00 \$
E 43 C	CL50 (concentrations multiples) avec stabilisation du pH (CO ₂)	811,00 \$
E 43 D	CU (concentration aigue) avec stabilisation du pH (CO ₂)	575,00 \$
E 44	Daphnée (aigu CL50)	192,00 \$
E 45	Méné tête-de-boule	
E 45 A	Aigu CL50	759,00 \$
E 45 B	Chronique CI25	1 674,00 \$
E 46	Microtox	438,00 \$
E 47	Cériodaphnia dubia	1 674,00 \$
E 49	Pseudokircheriella subcapitata - algues	
E 49 A	Algues 96 h	680,00 \$
E 49 B	Algues 72 h	680,00 \$

▼ CHIMIE

E 50	Alcalinité ou acidité	24,00 \$
E 51	Azote ammoniacal	25,00 \$
E 52	Azote total Kjeldahl	32,00 \$
E 53	Biphényles polychlorés (BPC) – arochlor	102,00 \$
E 54	Biphényles polychlorés (BPC) – congénères	
E 54 A	BPC – congénères	180,00 \$
E 54 B	BPC – congénères par haute résolution	1 205,00 \$
E 55	BTEX	79,00 \$

E 56	Chlore résiduel (analyse sur place)	25,00 \$
E 57	Chlorures	24,00 \$
E 58	Composés organiques volatils	162,00 \$
E 59	Composés organiques semi-volatils COSV	317,00 \$
▼ CHIMIE (suite)		
E 60	Conductivité	16,00 \$
E 61	COT	46,00 \$
E 62	Couleur	25,00 \$
E 63	Cyanures (totaux ou disponibles)	35,00 \$
E 64	Cyanures oxydables	70,00 \$
E 65	DBO-5	27,00 \$
E 66	DBOC-5	29,00 \$
E 67	DCO	24,00 \$
E 68	Dioxines et furannes	1 205,00 \$
E 69	Dureté totale :	
E 69A	Par calcul (Ca & Mg par ICP; métaux déjà requis sur même échantillon) ou par titrage	29,00 \$
E 69B	Par calcul (Ca & Mg par ICP; aucun métaux requis sur même échantillon)	43,00 \$
E 70	Fluorures	24,00 \$
E 71	Glycol (par GC)	180,00 \$
E 72	Huiles et graisses	
E 72 A	Huiles et graisses totales	70,00 \$
E 72 B	Huiles et graisses minérales (nécessite huiles et graisses totales, coût non inclus)	70,00 \$
E 72 C	Huiles et graisses totales et minérales	116,00 \$
E 73	Formaldéhyde (GC-MS)	160,00 \$
E 74	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	124,00 \$
E 75	Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)	81,00 \$
E 76	Hydrocarbures halogénés totaux (HHT)	81,00 \$
E 77	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	70,00 \$

E 78	Matières décantables	40,00 \$
E 79	Matières dissoutes	32,00 \$
E 80	Matières en suspension (MES)	32,00 \$
E 81	Matières en suspension et volatiles (MES + MESV)	48,00 \$
E 82	Matières totales	32,00 \$
E 83	Métaux (note 1, page 52) :	
E 83A	Préparation/digestion/filtration (en sus du coût par élément individuel – déjà inclus pour les regroupements)	25,00 \$
E 83B	Élément individuel : Al, Ag, As, Ba, Be, B, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, Tl, U, V ou Zn	10,00 \$
E 83C	Chrome hexavalent (colorimétrie) Référence : annexe 1 du Règlement de la CMM 2008-47	49,00 \$
E 83D	Groupe de 15 métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Na, Zn	167,00 \$
E 83E	Groupe de 14 métaux : Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, Zn	157,00 \$
E 83F	Groupe de 6 métaux : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	81,00 \$
E 83G	Mercure (Hg)	29,00 \$
E 83H	Uranium	voir élément individuel
E 83I	Autre élément ou regroupement	Prix sur demande
E 84	Nitrites	24,00 \$
E 85	Nitrites et nitrates (ensemble)	24,00 \$
E 86	Pesticides	
E 86A	Organochlorés	263,00 \$
E 86B	Organophosphorés	421,00 \$
E 86C	Aryloxyacides	373,00 \$
E 86D	Diquat et paraquat	367,00 \$
E 86E	Glyphosate	306,00 \$
E 86F	Règlement sur la qualité de l'eau potable (liste de l'Annexe 2 du RQEP)	1 346,00 \$
E 87	pH	18,00 \$

E 88	Phénols (colorimétrie)	40,00 \$
E 89	Phénols (par CG-MS)	137,00 \$
E 90	Nonylphénols	
E 90 A	Totaux	498,00 \$
E 90 B	Polyéthoxylates	498,00 \$
E 91	Phosphates – ortho	27,00 \$
E 92	Phosphore inorganique	32,00 \$
E 93	Phosphore total	35,00 \$
E 94	Phatalates	199,00 \$
E 95	Bromures	24,00 \$
E 96	Sulfates	24,00 \$
E 97	Sulfures	35,00 \$
E 98	Demande en chlore	
E 98 A	Point unique	204,00 \$
E 98 B	Points multiples	291,00 \$
E 99	Simulation de THM en réseau (coût des THM en sus)	
E 99 A	P-THM	262,00 \$
E 99 B	SDS-THM	262,00 \$
E 100	Trihalométhanes (THM)	80,00 \$
E 101	Turbidité	18,00 \$
E 102	Identification de produits pétroliers (IPP)	135,00 \$
E 104	Silice réactive (colorimétrie)	43,00 \$

Note 1 Le taux ne s'applique pas pour les métaux en ultra trace (très basse limite de détection).

Prix sur demande

SOLS, SÉDIMENTS

E 105	Biphényles polychlorés (BPC) – arochlor	102,00 \$
E 106	Biphényles polychlorés (BPC) – congénères	180,00 \$

4.0

E 107	BTEX	79,00 \$
E 108	Composés organiques volatils	162,00 \$
E 109	Composés organiques semi-volatils COSV	317,00 \$
E 110	Cyanures (totaux ou disponibles)	40,00 \$
E 111	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	
E 111 A	HAP (sol)	124,00 \$
E 111 B	HAP (sédiment)	162,00 \$
E 112	Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)	81,00 \$
E 113	Hydrocarbures halogénés totaux (HHT)	81,00 \$
E 114	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	70,00 \$
E 115	Métaux:	
E 115 A	Préparation/digestion (en sus du coût par élément individuel – déjà inclus pour regroupements)	27,00 \$
E 115 B	Élément individuel : Al, Ag, As, Ba, Be, B, Bi, Ca Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, Tl, V ou Zn	10,00 \$
E 115 C	Chrome hexavalent (colorimétrie)	83,00 \$
E 115 D	Groupe de 14 métaux : Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn	157,00 \$
E 115 E	Groupe de 6 métaux : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	82,00 \$
E 115 F	Mercure (Hg)	29,00 \$
E 115 G	Autre élément ou regroupement	Prix sur demande
E 116	pH	25,00 \$
E 117	Phénols (colorimétrie)	71,00 \$
E 118	Phénols (par GC-MS)	137,00 \$
E 119	Hydrocarbures pétroliers, méthode CCME	
E 119 A	Fraction F1 et BTEX	140,00 \$
E 119 B	Fractions F2 à F4	140,00 \$
E 120	Identification de produits pétroliers (IPP)	

E 120 A	Selon la méthode spécifique d'IPP	135,00 \$
E 120 B	À partir du chromatogramme de l'analyse des hydrocarbures C10-C50	24,00 \$
E 121	Dioxines et furannes	1 205,00 \$
E 122	Phtalates	199,00 \$
E 123	Glycols (par GC)	175,00 \$
E 124	Fluorures (disponibles)	30,00 \$
E 125	Soufre	62,00 \$
E 126	Tébuthiuron (TBT)	504,00 \$
E 127	Formaldéhyde (GC-MS ou colorimétrie)	133,00 \$
▼ AMIANTE		
E 150	Sols	
E 150A	Analyse selon la méthode IRSST 244.3	144,00 \$
E 150B	Microscopie à lumière polarisée (MLP)	144,00 \$
E 151	Autres matériaux	
E 151A	Analyse selon la méthode IRSST 244.3	90,00 \$
E 151B	Microscopie à lumière polarisée (MLP)	90,00 \$

5.0

Toiture et étanchéité

5.1	Contrôle d'exécution	56
5.2	Service de consultant	56
5.3	Relevés et équipements	57
5.4	Essais en laboratoire	58



5.0 TOITURE ET ÉTANCHÉITÉ

TOITURE

Le temps de transport et d'attente sur le chantier est facturé comme du temps travaillé selon les taux indiqués à la section 2.1 de la page 8.

Les frais de vivres et couvert sont en supplément lorsque requis.

Pour la tarification des autres dépenses, voir page 11, section 2.2.

5.1 CONTRÔLE D'EXÉCUTION

1. CONTRÔLE EN CHANTIER

1A	Par journée de 8 heures	
	Technicien junior*	664,00 \$
	Technicien intermédiaire*	831,00 \$
	Technicien senior*	967,00 \$
1C	Temps supplémentaire, taux horaire	(voir taux des techniciens, page 9)

2.	Vérification de fiches techniques et approbation d'équivalence par demande	384,00 \$
----	--	-----------

3.	Rédaction et émission du rapport final incluant la compilation des documents techniques du projet	<i>minimum</i> 597,00 \$ ou 10 % du coût de contrôle
----	---	---

* Ce taux n'inclut pas le kilométrage

5.2 SERVICE DE CONSULTANT

1.	Service de direction de chantier et de gestion de projet par le professionnel en toiture et étanchéité et/ou chargé de projet.	<i>taux horaire</i> 146,00 \$
----	--	-------------------------------

2.	L'étude technique d'une couverture et/ou expertise sur demande variant selon l'ampleur et la complexité du mandat, une évaluation de chaque situation est nécessaire par le professionnel.	<i>forfait</i>
----	--	----------------

Les frais des vivres et couvert sont en supplément lorsque requis.

Pour la tarification des autres dépenses, voir page 11.

5.3 RELEVÉS ET ÉQUIPEMENTS

AT 1 Relevés thermographiques (note 1, page 58)

Normes et standards :

- CAN/CGSB 149-GP-2MP Manuel d'analyse thermographique des enveloppes de bâtiment
- ISO 6781 Isolation thermique – Détection qualitative d'irrégularités thermiques dans des enveloppes de bâtiments – Méthodes infrarouges
- ASTM C-1153 Standard practice for the Location of Wet Insulation in Roofing Systems Using Infrared Imaging
- ASTM C-1060 Standard practice for Thermographic Inspection of Insulation Installations in Envelope Cavities of Frame Buildings
- ASTM E-1186 Standard practice for Air Leakage Site Detection in Building Envelopes and Air Barrier Systems
- ASNT Recommended Practice SNT-TC-1A

AT 1.1	Thermographe niveau I en conformité avec l'ASNT	<i>taux horaire</i>	129,00 \$
AT 1.2	Thermographe niveau II en conformité avec l'ASNT	<i>taux horaire</i>	144,00 \$
AT 1.3	Thermographe niveau III en conformité avec l'ASNT	<i>taux horaire</i>	161,00 \$
AT 2	Relevés à l'hygromètre		
AT 2.1	nucléaire		Prix sur demande
AT 2.2	à capacitance		Prix sur demande
AT 3	Heures en sus d'une intervention (note 2, page 58)		Note 2
AT 4	Coupes d'essais		Prix sur demande
AT 5	Caméra miniature d'inspection		
AT 5.1	Caméra miniature d'inspection	<i>jour</i>	41,00 \$
AT 5.2	Caméra infrarouge de résolution intermédiaire (320 x 240)	<i>jour</i>	199,00 \$
AT 5.3	Caméra infrarouge de haute résolution (640 x 480 et plus)	<i>jour</i>	247,00 \$
AT 6	Ventilateur(s) portatif(s) (note 3, page 58)		Prix sur demande
AT 7	Pilotes de drones et drones		Prix sur demande

- Note 1** Le taux horaire indiqué est valide pour la réalisation du relevé thermographique de même que pour l'analyse des thermogrammes (image thermique). Tous les services de technicien auxiliaire ainsi que les services requis pour la planification des travaux, la recherche ainsi que la rédaction du rapport se réfèrent aux taux du personnel à la section 2.1 de la page 8.
- Note 2** Voir taux du personnel à la section 2.1, page 8.
- Note 3** Dans le cas où le système mécanique du bâtiment n'est pas à même de bâtir un différentiel de pression requis pour le relevé thermographique (réf. ASTM E-1186), l'installation de ventilateur portatif est requis.

5.4 ESSAIS EN LABORATOIRE

T 1	Analyse granulométrique, gravier ou pierre concassée nette, portion retenue au tamis 5 mm avec lavage au tamis 80 µm	<i>LC 21-040</i>	73,00 \$
T 2	Abrasion Los Angeles	<i>LC 21-400</i>	105,00 \$
T 3	Détermination de la teneur en eau	<i>BNQ 2501-170</i>	29,00 \$
T 4	Ciment asphaltique Point de ramollissement	<i>ASTM D 36</i>	143,00 \$
T 5	Quantité de matériaux (note 1, page 59)	<i>ASTM D 3617 et D 2829</i>	542,00 \$
T 6	Perméabilité des membranes		Prix sur demande
T 7	Absorption sur isolant (note 1, page 59)	<i>ASTM D 2842</i>	542,00 \$
T 8	Essai de compression sur isolant (note 1, page 59)	<i>ASTM C 165</i>	454,00 \$
T 9	Densité sur isolant (note 1, page 59)	<i>ASTM D 1037</i>	147,00 \$
T 10	Essai de tension avec module d'élasticité (note 1, page 59)	<i>ASTM D 2523</i>	230,00 \$

5.0

T 11	Poinçonnement	Prix sur demande
T 12	Essai mécanique de résistance au soulèvement sur différentes surfaces de toiture, excluant les frais d'étanchéité du système en place	<i>ANSI/SPRI IA-1</i> 767,00 \$

Note 1 Prix unitaire pour 8 échantillons et plus, sinon, prix sur demande.

1440, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 930
Montréal (Québec) H3G 1R8
Tél. : 514.871.2229
www.afg.quebec

