ANNEXE C

	B	C
1	**MUNICIPALITÉS DE WENTWORTH-NORD (80%) et LAC DES SEIZE-ÎLES (20%)** RECONSTRUCTION DU **CHEMIN MILLETTE** **ÉVALUATION BUDGÉTAIRE DÉTAILLÉE 2021 DES COÛTS** **de l'intersection de la rue Chisholm à la rue Arc-en-Ciel**	
2	**AIDE FINANCIÈRE SOLLICITÉE À 90% EN VERTU DU PROGRAMME D'AIDE À LA VOIRIE LOCALE, VOLET REDRESSEMENT DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES LOCALES (RIRL-2020-1105) voir ligne 226**	
3	**DÉTAILS** **Dynamitage, drainage, rechargement granulaire, asphalte et autres**	
4	**Descriptions, quantités prévues, prix unitaires et investissements du SEGMENT 2-4**	**Chemin Millette du Chaînage 0+000 à 0+690**
5	**RÉHABILITATION, RECONSTRUCTION OU MIXTE (1)**	**RECONSTRUCTION 100%**
6	Longueur (mètres linéaires) (2)	690
7	Largeur moyenne actuelle (mètres) (3)	6.5
8	Superficie (mètres carrés)	4485
9		
10	**DYNAMITAGE**	
11	**Fossés (m.lin.)**	0
12	Prix unitaire $/m.lin. équipe de dynamitage	200 $
13	**Investissement équipe de dynamitage**	**0 $**
14	**Pelle hydraulique en soutien (m.lin.)**	0
15	Prix unitaire $/m.lin. pelle hydraulique	100 $
16	**Investissement pelle pour dynamitage pour fossés**	**0 $**
17	**Massif rocheux (m^3) montagne ou sous la chaussée**	774
18	Prix unitaire $/$m^3$	100 $
19	**Investissement dynamitage pour massifs rocheux**	**77 400 $**
20	**Pelle hydraulique en soutien (m.lin.) (70m+125m)**	195
21	Prix unitaire $/m.lin. pelle hydraulique	50 $
22	**Investissement pelle hydraulique pour massifs rocheux**	**9 750 $**
23	**INVESTISSEMENT DYNAMITAGE POUR FOSSÉS ET MASSIFS**	**87 150 $**
24		
25	**DRAINAGE**	
26	**Arbres à couper**	
27	Arbres à couper de gros calibre (200 mm et +) (nombre)	30
28	Prix unitaire - coupe et disposition ($/arbre de gros calibre)	500 $
29	**Investissement arbres à couper**	**15 000 $**
30	**Arbres à élaguer**	
31	Arbres à élaguer (m. lin. de fardoche et arbres de petit calibre)	100
32	Prix unitaire ($/m. lin. à la déchiqueteuse géante) (faible quantité)	10 $
33	**Investissement arbres à élaguer**	**1 000 $**
34	**Fossés à profiler (m.lin.) (nouveaux fossés)**	713
35	Prix unitaire ($/m. lin. de profilage)	27 $
36	**Investissement fossés à profiler comprenant disposition des déblais**	**19 251 $**
37	**Fossés à reprofiler (m.lin.) à recreuser**	0
38	Prix unitaire ($/m. lin. de reprofilage)	15 $
39	**Investissement fossés à reprofiler comprenant disposition des déblais**	**0 $**
40	**Dévalage (du surplus vers le talus ou en accotement) (m.lin.)**	8
41	Prix unitaire ($/m. lin. de dévalage de talus)	10 $
42	**Investissement dévalage de talus ou accotement**	**80 $**
43	**Regarnir: Empierrement des fossés avec membranes géotextiles et de galets grossiers et/ou de pierres concassées de gros calibres dans les fortes pentes (m.lin)**	176
44	Prix unitaire ($/m. lin. de fossés à regarnir)	22 $
45	**Investissement fossés à regarnir de membranes et galets**	**3 872 $**
46		
47	**PONCEAUX avec ses perrés à chaque extrémité**	
48	**Ponceaux longitudinaux (entrées charretières ou rues) (nb équivalents de conduites de 6m de longueur avec diamètre de 450 mm PEHD R-320**	23.5

	B	C
4	**Descriptions, quantités prévues, prix unitaires et investissements du SEGMENT 2-4**	**Chemin Millette du Chaînage 0+000 à 0+690**
49	Prix unitaire du ponceau équivalent (perrés inclus aux 2 extrémités de la conduite)	4 000 $
50	**Investissement ponceaux longitudinaux (entrées charretières)**	**94 000 $**
51	**Ponceaux transversaux du chemin PEHD R-320 (450 mm)**	1.5
52	Prix unitaire du ponceau transversal 450 mm	4 500 $
53	**Investissement ponceaux transversaux PEHD R-320 (450 mm)**	**6 750 $**
54	**Ponceaux transversaux du chemin PEHD R-320 (750 mm)**	0
55	Prix unitaire du ponceau transversal (750mm)	5 000 $
56	**Investissement ponceaux transversaux PEHD R-320 (750 mm)**	**0 $**
57	**Ponceaux transversaux du chemin PEHD R-320 (900 mm)**	0
58	Prix unitaire du ponceau transversal (900mm)	6 000 $
59	**Investissement ponceaux transversaux PEHD R-320 (900 mm)**	**0 $**
60	**Ponceaux ou bassins à nettoyer**	0
61	Prix unitaire du ponceau à nettoyer avec Vactor (machine à pression avec buses et aspirateur géant)	300 $
62	**Investissement ponceaux à nettoyer**	**0 $**
63	**Murets parafouilles (Pruche traitée ou béton préfabriqué, 200mmx200mm - 2 mcx superposés, sous chaque extrémité d'une conduite)**	0
64	Prix unitaire murets parafouilles	500 $
65	**Investissement murets parafouilles**	**0 $**
66	**Perrés (murets de grosses pierres aux extrémités des conduites)**	0
67	Prix unitaire perrés	500 $
68	**Investissement perrés**	**0 $**
69	**Glissières de sécurité (m.lin.)**	0
70	Prix unitaire glisslères de sécurité (m. lin.)	150 $
71	**Investissement glissières de sécurité**	**0 $**
72	**Protection des poteaux d'H-Q (soutien temporaire durant la pose d'un tuyau adjacent au poteau ou lors d'un dynamitage)**	1
73	Prix unitaire protection temporaire	1 000 $
74	**Investissement protection temporaire**	**1 000 $**
75	**Déblais ou remblais d'appoint au drainage**	0
76	Prix unitaire déblais ou remblais (m^3)	80 $
77	**Investissement déblais ou remblais**	**0 $**
78	**Stabilisation de talus avec grilles géocell, gabions ou blocs de ciment, etc. (nombre d'endroits spéciaux)**	0
79	Prix unitaire du talus selon l'endroit	5 000 $
80	**Investissement du talus**	**0 $**
81	**BASSINS**	
82	**Bassin de rétention et sédimentation (Nb)**	10
83	Prix unitaire bassin de rétention et sédimentation (environ 2,5m x 1,5m)	500 $
84	**Investissement bassins de rétention et sédimentation**	**5 000 $**
85	**Triangle de dispersion avec une variété de gros blocs(+ de 500mm), blocs (200-500mm), cailloux (40-80mm), galets (80-250mm) et/ou pierres concassées de gros calibre (100-300mm) pour capter l'énergie du flux laminaire (Nb)**	2
86	Prix unitaire bassin ou triangle de dispersion	1 500 $
87	**Investissement bassins et/ou triangles de dispersion**	**3 000 $**
88	**SOUS-TOTAL DRAINAGE**	**148 953 $**
89	**SOUS-TOTAL DYNAMITAGE ET DRAINAGE GLOBAL**	**236 103 $**
90		
91	**RECHARGEMENT GRANULAIRE**	
92	**Décohésionnement - Pulvo (1)**	0
93	Longueur actuelle (m. lin.)	690
94	Largeur future (m) (identique à l'actuelle)	6.5
95	Superficie actuelle et future (m^2)	4485
96	Prix unitaire de décohésionnement au m^2 (20 cm de profondeur moyenne-prévision de quelques dents brisées et mobilisation	2 $
97	**Investissement du décohésionnement (pulvo)**	**8 970 $**

	B	C
4	**Descriptions, quantités prévues, prix unitaires et investissements du SEGMENT 2-4**	**Chemin Millette du Chaînage 0+000 à 0+690**
98	Caractérisations ponctuelles de la chaussée en place et amendements en pierre nette là où requis pour obtenir MG112 en fondation recyclée (support du laboratoire préalable - 50% de la superficie estimée; le camion vide son contenu (aux chaînes); laboratoire, auto-nivelleuse, mise en place; amendement avec de la pierre nette de la bonne granulométrie; livré et mis en place; (m.carré)	2242.5
99	Prix unitaire caractérisation et amendements estimatifs 3,8 cm (1,5 po) (m^2)	3.50 $
100	**Investissement caractérisation et amendements estimatifs**	**7 848.75 $**
101	**CORRECTIONS PRÉALABLES (Tonnes) (5)**	
102	**Devers absents à corriger nombre (2)**	2
103	Devers à corriger - avant décharge 70 m. lin. + après décharge 292 m. lin. (m. lin.)	362
104	Devers et/ou chaussée à corriger (m^3) - avant décharge et après décharge (1,27 m^2 de section en coupe) (m^3)	460
105	Devers à corriger MG20 MTQ densité 2,34; tonnes	**1076.4**
106	Prix unitaire du matériel granulaire livré et mis en place ($/tonne)	40 $
107	**Investissement corrections préalables devers absents**	**43 056 $**
108	**Devers inversés à corriger (nb)**	0
109	Devers à corriger (m. lin.)	0
110	Devers et/ou chaussée à corriger (m^3) (1,95 m^2 de section en coupe.)	0
111	Devers à corriger (tonnes) MG20 MTQ densité 2,34	**0**
112	Prix unitaire du matériel granulaire livré et mis en place ($/tonne)	40 $
113	**Investissement corrections préalables devers inversés**	**0 $**
114	**Boulders à extraire - Provisions**	14
115	2,5 m^3 estimés par excavation	2.5
116	Prix unitaire de déblais et de remblais au m^3	80 $
117	**Investissement excavation de boulders**	**2 800 $**
118	**Géogrille TX160 ou équivalent (1) (5) m.carré et membrane géotextile non tissée perméable anticontaminante ave le sol naturel inadéquat (m.carrés) - là où requis**	
119	Pourcentage potentiel de mauvais infra (provision)	14%
120	Superficie de pulvo en m^2	4 485
121	Superficie de membrane et de géogrille (m^2)	628
122	Prix au mètre carré des deux membranes posées	8 $
123	**Investissement géogrille et membrane (là où requis)**	**5 023 $**
124	**1er Raccordements et modifications aux entrées charretières et aux rues (nombre équivalent de 6m de largeur)** Nos.civique: 2932(1,5);2930(3); 25(1), rue des Mésanges(2); 0+486(3); 0+514(3); 0+539 (plage Lac Argenté)(1); 2841(1); 95(2); 2847(1); (m. lin.)	18.5
125	Nombre de tonnes de MG20 MTQ (1/2 voyage/entrée = 7,5 tonnes) (t)	139
126	Prix unitaire déblais et remblais ($/t)	32 $
127	**Investissement raccordements**	**4 440 $**
128	**RECHARGEMENT**	
129	**Longueur du segment (m. lin.)**	690
130	**Déblais 2ième classe et disposition (m^3 en provision)**	40
131	Prix unitaire déblais 2ième classe (m^3)	20 $
132	**Investissement déblais 2ième classe**	**800 $**
133	**Fondation intermédiaire**	0
134	**Épaisseur de MG56 (mm)**	200
135	Largeur utilisée (6,5 + 0,44) (m) (largeur moy. à l'angle de repos du matériel granulaire de la fondation intermédiaire)	6.94
136	Superficie (m^2) (longueur x largeur utilisée= 690 x 6,94)	4789
137	Volume MG56 (superficie x 0,2 m) (m^3)	958
138	Densité du MG56 compacté (t/m^3)	2.32
139	# tonnes MG56	2222
140	Prix à la tonne livrée MG56 (0-2 1/2 ")	35 $
141	**Investissement en MG56**	**77 767 $**
142	Mise en place et compaction du MG56 (m^2)	4789
143	Prix unitaire de la mise en place et compaction $/$m^2$	2 $
144	**Investissement mise en place et compaction MG56**	**9 577 $**
145	**Fondation supérieure**	

	B	C
4	**Descriptions, quantités prévues, prix unitaires et investissements du SEGMENT 2-4**	**Chemin Millette du Chaînage 0+000 à 0+690**
146	**Épaisseur de MG20 MTQ (mm)**	150
147	Largeur utilisée (6,5 + 0,14) (m) (largeur moy. à l'angle de repos du matériel granulaire de la fondation supérieure)	6.64
148	Superficie (m^2)	4582
149	Volume MG20 MTQ (m^3)	687
150	Densité du MG20 MTQ compacté (t/m^3)	2.34
151	# tonnes MG20	1608
152	Prix à la tonne livrée de MG20 MTQ	35 $
153	**Investissement en MG20 MTQ**	**56 285 $**
154	Mise en place et compaction du MG20 (m^2)	4582
155	Prix unitaire mise en place et compaction $/$m^2$	2.00 $
156	**Investissement mise en place et compaction MG20 MTQ**	**9 163 $**
157	**Abat-poussière durant les travaux calcium liquide (longueur en km)**	0.69
158	Coûts unitaires ($/km.) pour chaque application (faible quantité)	1 500.00 $
159	**Investissements Abat-poussière durant les travaux**	**1 035 $**
160	**SOUS-TOTAL RECHARGEMENT**	**226 765 $**
161		
162	**ASPHALTE**	
163	Longueur du segment (m. lin.)	690
164	Largeur utilisée (m)	6.5
165	Superficie (m^2)	4485
166	Nivellement final de la fondation supérieure et compaction (MG20 MTQ) - Superficie x 0,032 m x 2,34 (1,25 po) (tonnes métriques)	335.8
167	Prix unitaire MG20 MTQ nivellement final fondation supérieure et compaction (tonne métrique)	40 $
168	**Investissement nivellement et compaction finale MG20 MTQ**	**13 433 $**
169	**Couche de base d'asphalte**	
170	**Épaisseur du béton bitumineux ESG-14-PG 64-34 (mm)**	60
171	Superficie à asphalter (chaussée) (m^2)	4485
172	Volume de béton bitumineux (m^3)	269
173	Densité du béton bitumineux (t/m^3)	2.5
174	Tonnes métriques	673
175	Prix à la tonne (provision pour fluctuation importante du marché)	190 $
176	**Investissement couche de base**	**127 823 $**
177	**Couche de roulement**	
178	**Épaisseur du béton bitumineux ESG-10-PG 64-34 (mm)**	50
179	Superficie à asphalter (chaussée) (m^2)	4485
180	Volume de béton bitumineux (m^3)	224
181	Densité du béton bitumineux (t/m^3)	2.5
182	Tonnes métriques	561
183	Prix à la tonne (provision pour fluctuation importante du marché)	190 $
184	**Investissement couche de roulement**	**106 519 $**
185	**Rechargement et compaction des accotements MG20 MTQ (volume 0,110 m cubes au m. lin. estimé) (pour les deux côtés du chemin avec 1 mètre de largeur) (m^3)**	0.110
186	Longueur	690
187	Volume de MG20 (m^3)	76
188	Densité du MG20 MTQ 2,34 compacté	2.34
189	Nombre de tonnes de MG20 MTQ	178
190	Prix unitaire rechargement et compaction des accotements (TM)	35 $
191	**Investissement rechargement et compaction accotements**	**6 216 $**
192	**2ième Raccordements aux entrées privées avec MG20 MTQ (nb équivalent de 6m de largeur)**	31
193	Nombre de tonnes par entrée équiv.	2.5
194	Prix unitaire à la tonne MG20 MTQ pour raccordements aux entrées privées râtelé et compacté	35 $
195	**Investissement raccordements aux entrées privées en MG20 MTQ**	**2 713 $**
196	**2ième Raccordements aux entrées privées avec béton bitumineux ESG-10-PG 64-34 (nombre)**	0
197	Nombre de tonnes par entrée équiv.	2.8

	B	C
4	**Descriptions, quantités prévues, prix unitaires et investissements du SEGMENT 2-4**	**Chemin Millette du Chaînage 0+000 à 0+690**
198	Prix unitaire ESG-14-PG 64-34 pour raccordements aux entrées privées râtelé et lissé (provision pour fluctuation importante du marché du bitume et de la surchauffe chez les entrepreneurs depuis la Covid-19)	250 $
199	**Investissement raccordements aux entrées privées avec béton bitumineux**	**0 $**
200	**SOUS-TOTAL ASPHALTE**	**256 703 $**
201	**SOUS-TOTAL CHAUSSÉE (RECHARGEMENT ET ASPHALTE)**	**483 469 $**
202		
203	**AUTRES**	
204	**ENVIRONNEMENT : Prix forfaitaire Contrôle de l'érosion : barrière à sédiments, filtre en ballots de paille là où requis (bassin de dispersion, décharge entre les lacs Argenté et Laurel, environ 35% des travaux - 240 m.lin. dans la bande riveraine)**	**7 500 $**
205	**Ensemencement hydraulique incluant 150 mm de terre végétale (m. lin.) de profilage, reprofilage et dévalage (690 m x 2 côtés x 2m de largeur/m.lin.= 2760 m.carrés) + 80 m. carré pour le raccordement à Arc-en-ciel; ensemencement type H-3. (m^2)**	2840
206	Prix unitaire (m.carré)	7 $
207	**Investissement ensemencement hydraulique**	**19 880 $**
208	**20 m^3 de talus à gauche entre le 0+147 et 0+187 (20m^3 *50$/$m^3$)**	**1 000 $**
209	**Capteur linéaire pour la pente forte de l'entrée charretière du no. civique 2930 (provision)**	**8 000 $**
210	**Prix forfaitaire Nettoyage durant et après les travaux ; remise en état des lieux**	**5 000 $**
211	**Marquage de rue : lignage longitudinal de rues - 1 ligne de centre jaune (microbilles) et 2 lignes de rives blanches (3x 690m)**	2070
212	Prix unitaire (m. lin)	1.00 $
213	**Investissement lignage de rues (m.lin)**	**2 070 $**
214	**Organisation de chantier, signalisation, communications avec les riverains et maintien de la circulation durant les travaux ; responsable de chantier 7/7-24/24**	**35 000 $**
215	**Frais incidents #5: Gérance / surintendance**	**20 000 $**
216	**SOUS-TOTAL AUTRES**	**98 450 $**
217		
218	**TOTAL DES TRAVAUX** (coûts directs)	**818 022 $**
219		
220	**FRAIS INCIDENTS ADMISSIBLES (20% des coûts directs)**	**163 604 $**
221	**TOTAL DES TRAVAUX ET FRAIS INCIDENTS ADMISSIBLES**	**981 626 $**
222		
223	**TOTAL ADMISSIBLE AVANT TAXES**	**981 626 $**
224	**INVESTISSEMENT UNITAIRE AU KM (sans taxes)**	**1 422 646 $**
225	**TAXES TVQ À 50% NON REMBOURSABLE (4,9875%)**	**48 959 $**
226	**TOTAL ADMISSIBLE AVEC LA TAXE NON REMBOURSABLE**	**1 030 585 $**
227		
228	**AIDE FINANCIÈRE SOLLICITÉE 90% EN VERTU DU PROGRAMME D'AIDE À LA VOIRIE LOCALE, VOLET REDRESSEMENT DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES LOCALES (RIRL-2020-1085)**	**927 526 $**
229		
230	**Frais incidents #1: Administration (planification, appel d'offres, organisation de chantiers, communications avec les services d'urgence, contrôle, réunions de chantier, CNESST, COVID-19**	**30 000 $**

	B	C
4	**Descriptions, quantités prévues, prix unitaires et investissements du SEGMENT 2-4**	**Chemin Millette du Chaînage 0+000 à 0+690**
231	**Frais incidents #2: Arpentage (avant, pendant et après (tel que construit))**	**14 122 $**
232	**Frais incidents #3: 2 ententes notariées à prévoir**	**4 000 $**
233	**Frais incidents #4: Soutien et expertise de laboratoire pour les caractérisations, les compactions, les températures de pose, la granulométrie des matériaux granulaires, étude géotechnique; et étude environnementale et certificat d'autorisation pour respecter le REAFIE (Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement) (4) etc.**	**25 500 $**
234	**Frais incidents #6: Honoraires, préparation des plans et devis finaux, surveillance des travaux 11%**	**89 982 $**
235	**FRAIS INCIDENTS ADMISSIBLES (20% max)**	**163 604 $**
236	**CONTINGENCES ou IMPRÉVUS (20%) 20% du total des travaux (sans frais incidents ni taxes)**	**163 604 $**
237	**TRAVAUX ET IMPRÉVUS (20%) ET FRAIS INCIDENTS TOTAUX**	**1 145 230 $**
238	**TVQ NON REMBOURSABLE SUR LES CONTINGENCES SEULEMENT (4,9875%)+ 10% DES TAXES NON REMBOURSABLES ADMISSIBLES**	**13 056 $**
239	**GRAND TOTAL des TRAVAUX, IMPRÉVUS, FRAIS INCIDENTS ADMISSIBLES ET TAXES**	**1 207 244 $**
240	**INVESTISSEMENT UNITAIRE AU KM (avec taxes)**	**1 749 630 $**
241	**RÈGLEMENT D'EMPRUNT REQUIS: GRAND TOTAL moins AIDE FINANCIÈRE ACCORDÉE**	**279 718 $**
242	Notes : Ces prix considèrent une réalisation en dehors de la période hivernale; l'excavation du matériel contaminé potentiel n'est pas tenue en compte.	
243	(1) Voir l'extrait du tableaux d'indices du PIIRL du 5 juin 2015 et photos: Indices de 2014 surface=32, orniérage=11 roulement=2 condition globale=17 , 100=excellent. En 2015, la reconstruction était déjà recommandée pour 2016; nous devons même y ajouter plus de drainage car le chemin est situé dans la bande riveraine du Lac Argenté.	
244	(2) Longueur des segments adaptée de quelques mètres pour que les travaux sur Chemin Millette rejoignent la rue Arc-en-ciel; drainage et chaussée obligent.	
245	(3) Selon le document officiel PIIRL du 5 juin 2015.	
246	(4) Un certificat d'autorisation sera requis par le MELCC avec le nouveau REAFIE (Réglement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement) et la MRC et la Ville, car la route est dans la bande riveraine, en bordure du lac Argenté principalement sur 30% du tronçon.	
247	(5) Là où, sur quelques mètres, la sous-fondation serait insuffisante ou avec du matériel organique, aucune excavation majeure ni remaniement sera exécuté, la capacité portante sera augmentée par l'installation d'une membrane géotextile non tissée, perméable doublée d'une géogrille TX160 ou équivalente pour y remédier et une couche de MG56 avant le MG20 MTQ.	
248		
249	ARRIMAGE.COM INC	Conception et préparation par: André Philippe Hébert, Ing., M.Ing., OIQ #26744, le 12 mars 2021 (révisé le 5 mai 2021)