

**Annexe 1 : GROUPE DES DOUZE
COORDONNÉES DES MEMBRES 2019**

L'état des lieux et la gestion de l'amiante
et des résidus miniers amiantés

6212-02-009

NOM	TITRE	adresse entreprise	Emp	Type d'entreprise
Carl Acteau	Propriétaire et président	SerieAct Peinture, 1984, rue Setlakwe, Thetford-Mines, QC G6G 8B2	32	Peinture industrielle en poudre, cuite ou liquide
Claude Gosselin	Propriétaire et président	Gosselin Express, 1537, Caouette0, G6G 5S5 <i>Les Sables Olimag</i>	125 30	Transport, sables pour jet et production de quartz
Alain Laflamme	Propriétaire et président	Porte et fenêtre Ébitech inc., 830 boul Frontenac O Thetford-Mines G6G 6K3	30	Portes et fenêtres
Serge Laflamme	Propriétaire et président	<i>Centre industriel de l'Amiante 1699, boul. Frontenac, G6G 6P6</i>	2	Développement de condominiums
André Lamontagne	Président	Analytical Sensing Devices	7	Production de valves et accessoires pour la chromatographie
Jean Marcoux	Président et directeur général	CIF Métal inc., 1900, rue Setlakwe Thetford Mines (Québec) G6G 8B2	175	Fabrication de pièces coulées en aluminium et en ZA-12. Fabrication de moules permanents. Usinage et finition de pièces.
Roy, Harold	Président et chef de la direction	Groupe Fournier (<i>Les industries Fournier, Tecosol, Richmond Fournier, Division Construction</i>) 3787, boul Frontenac, TM, G6H 2B5	400	Fabricant de structure d'acier ; décontamination de sols in situ ; construction spécialisée et bio-masse
Jean-François Thibodeau	Directeur général	<i>Maître constructeur Saint-Jacques</i> 32, Nadeau, St-Jacques-de-Leeds, G0N 1J0	75	Construction de maisons pré-usinées
Pascal Marceau	Président	Techno Pieux inc. et Techno Pieux Commercial inc. 1700 Rue Setlakwe Thetford Mines QC G6G 8B2 1191, rue Huppé, Thetford Mines, G6G 7Y6 418-334-4272 4150, rue Nancy, Terrebonne	80	Fabricant de pieux vissés et de la machinerie pour l'installation. Entité maîtresse d'un réseau de concessionnaire national et international Hélices et accessoires pour pieux vissés Système de protection cathodique
Martin Routhier	Vice-président et dg	Roger Routhier entrepreneur électricien, 4996, boul. Frontenac, Tm G6H 4G7	36	Électricité industrielle, résidentielle et commerciale
Turgeon, Herman	Propriétaire et président	Les Constructions de L'Amiante, 1209, Boul. Frontenac, TM G6G 6K8 (Forage Frontenac, Carrières Disraëli, Groupe Nadeau)	60 5 15	Construction de route, dynamitage, carrières et béton

Total :**21 entreprises****1077 employés**

Annexe 2 : État des connaissances sur la relation entre les concentrations d’amiante dans le sol et dans l’air, Martine Lévesque, Chantal Dion, France Labrèche, Joseph Zayed, rapport R 880, octobre 2015. Voir fichier annexé.

Annexe 3 :

A/

Études de morbidité et de mortalité chez les personnes exposées au chrysotile exclusivement

•**Wagner, J.C., Newhouse, M.L., Corrin, B., Rossiter, C.E. and Griffiths, D.M. (1988).** Correlation between fibre content of the lung and disease in East London asbestos factory workers. *British Journal of Industrial Medicine* 45(5):305-308.

"We believe therefore that chrysotile is the least harmful form of asbestos in every respect and that more emphasis should be laid on the different biological effects of amphibole and serpentine asbestos fibre".

•**Kleinerman, J. (1988).** The pathology of asbestos related lung disease.

Proceedings, The Fleischner Society, Eighteenth Annual Symposium on Chest Disease, Montréal, Canada, 16-18 May, pp. 33-46.

"Most asbestos workers who develop mesothelioma are exposed to amphibole asbestos. Few mesotheliomas are found in workers exposed to chrysotile... The tremolite exposure is considered to play a major role in the development of the mesotheliomas in these cases".

•**Hughes, J.M., Weill, H. and Hammad, Y.Y. (1987).** Mortality of workers employed in two asbestos cement manufacturing plants.

British Journal of Industrial Medicine 44(3):161-174.

Mortality of 6,931 employees of two asbestos cement factories was studied. In one of them (plant 2), crocidolite was used along with chrysotile. There were 10 cases of mesothelioma in this study, 8 of whom from the plant 2. The case-control analysis found a significant relation between risk of mesothelioma and proportion of time spent in the area of making a/c pipes where crocidolite was used.

•**Gardner, M.J. and Powell, C.A. (1986).** Mortality of asbestos cement workers using almost exclusively chrysotile fibre.

Journal of the Society of Occupational Medicine 36(4):124-126.

Three studies are reviewed of asbestos-cement workers using almost exclusively chrysotile in Great Britain and in Sweden. No asbestos-related mortality in meaningful excess of expected was found. The authors state: "This is in contrast with most studies of workers making similar products from mixed fibres containing mainly chrysotile but also amphiboles, crocidolite and amosite".

•**Berry, G. and Newhouse, M.L. (1983).** Mortality of workers manufacturing friction materials using asbestos.

British Journal of Industrial Medicine 40(1):1-7.

Study of 13,400 workers (friction materials) showing no mesothelioma when chrysotile only was used, but 10 mesotheliomas when crocidolite was also used.

•**Thomas, H.F., Benjamin, I.T., Elwood, P.C. and Sweetnam, P.M. (1982).** Further follow-up study of workers from an asbestos cement factory.

British Journal of Industrial Medicine 39(3):273-276.

Study of 1,970 a/c workers, showing no case of mesothelioma over 40-year period when chrysotile only was used, but 2 mesotheliomas when crocidolite was used during a 2-year period.

•**McDonald, A.D. and Fry, J. (1982).** Mesothelioma and fibre type in three American asbestos factories - Preliminary report.

Scandinavian Journal of Work, Environment and Health 8 (Supplement 1):53-58.

Study of yarns, cloth and packings, and also gaskets manufacturing, showing only 1 case of mesothelioma / 2,341 workers when almost exclusively chrysotile was used, and 18 cases / 1,429 workers when mixed fibre types were used.

• **Acheson, E.D., Gardner, M.J., Pippard, E.C. and Grime, L.P. (1982).** Mortality of two groups of women who manufactured gas masks from chrysotile and crocidolite asbestos: a 40-year follow-up. *British Journal of Industrial Medicine* 39(4):344-348.
Study of gas mask workers showing no case of mesothelioma when chrysotile only was used, and 5 cases / 757 workers using crocidolite.

• **Weiss, W. (1977).** Mortality of a cohort exposed to chrysotile asbestos. *Journal of Occupational Medicine* 19(11):737-740.
Study showing no case of mesothelioma in millboard and paper manufacturing when chrysotile only is used.

Annexe 4 : Cima, Relocalisation de la route 112 entre Thetford et Saint-Joseph-de-Coleraine,
Surveillance de la qualité de l'air, rapport d'étape, septembre 2014, annexe D
Voir fichier annexé.

Annexe 5 : Centre de la santé et des services sociaux, Montmagny-Lislet, rapport environnemental, fibres, Groupe Nadeau, 7 juillet 2014. EXTRAIT, conclusion

CONCLUSION

Les résultats obtenus pour les deux travailleurs évalués nous indiquent des expositions quotidiennes moyennes (EQM) sous la norme légale du RSST fixée à 1 f/cm³ (quart de travail de 8 heures).

En effet, nous avons obtenu, pour le poste d'opérateur du camion à benne, une EQM de 0,019 f/cm³ et de <0,111 f/cm³, pour le poste d'opérateur de la chargeuse frontale. Pour ce dernier résultat, on doit comprendre que le résultat varie entre 0 et 0,111 f/cm³.

Cependant, l'amiante chrysotile est un cancérigène démontré chez l'humain (C1) et qu'à ce titre, l'exposition doit être réduite au minimum même lorsqu'une telle situation demeure à l'intérieur des normes prévues à l'annexe I du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. Ces résultats sont représentatifs des conditions de production simulées (voir page 3) lors de cette journée d'échantillonnage dans le contexte d'une interdiction de la CSST Chaudière-Appalaches à l'égard de l'entreprise à opérer ces activités.

Le risque d'exposition respiratoire à l'amiante est retenu au programme de santé spécifique de l'entreprise. Il va de soi que l'équipe de santé au travail assurera un suivi des activités médicoenvironnementales reliées à l'entreprise. Nous préconisons la prise en charge de mesure préventive en fonction du risque par le milieu de travail.

Nous sommes en attente des résultats de la microscopie électronique par transmission (MET) de la part de l'IRSST.

Gaétan Canuel, tht Philippe Vézina, ht

**Centre de santé et de services sociaux
de Montmagny-L'Islet**

**Service de santé au travail
Point de service de Thetford Mines
Téléphone : 418-755-0226
Télécopieur : 418-755-0247**

RAPPORT ENVIRONNEMENTAL – FIBRES

Annexe 6 : Amiante : connaissances acquises sur l'exposition et les maladies des travailleurs et de la population générale du Québec de 2003 à 2009, Institut national de santé publique, du Québec, Voir document annexé.

ANNEXE 7 – Tableau synthèse d'échantillonnages de fibres d'amiante dans l'air, tels que pris dans divers chantiers

* Note : P = Échantillonnage personnel S = Échantillonnage stationnaire

** Méthode : MOCP = Microscopie optique à contraste de phase (Cette méthode inclue toute fibre, de quelque nature que ce soit, d'une longueur plus grande ou égale à 5 microns, d'un diamètre inférieur ou égal à 3 microns et d'un rapport longueur à diamètre plus grand ou égal à 3:1)

MET = Microscopie électronique à transmission (Cette méthode permet de distinguer et d'évaluer les fibres d'amiante des autres fibres.)

*** La norme acceptable est d'une fibre par centimètre cube (1 F/CC). Des fibres de toutes sortes sont présentes naturellement dans l'air à hauteur de 0,0043 F/CC par MOCP

**** Cette donnée a été ajustée par rapport au document certifié de l'ingénieur Elphège Thibodeau

Date	Source des données	Lieu	Échantillons spécifiques	Métier	P/S *	Méthode d'analyse **			Commentaires / Nature des travaux
						MOCP	MET	Concentration F/CC ***	
14 juillet 2012 En avant-midi Dans la tranchée, le sol meuble était encore humide. Les opérations étaient donc effectuées sans arrosage.	Rapport d'Expertise Amiante Fibres Exposition Concentration Gaz Métro PVeronneau Entreprises Claude Chagnon Pmorin-120801	Poste #1 Au centre du champ à environ 150 pieds de la tranchée pour le bruit de fond	#ET-12712069-120714	n/a	S	✓		0.004	
							✓	0.008	Bruit de fond
		Poste #2 Vers le début de la tranchée à environ quelques pieds pour le bruit de fond et la concentration près de la tranchée	#ET-12711769-120714	n/a	S	✓		0.003	
							✓	0.006 (0.001)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #3 Vers la fin de la tranchée à environ quelques pieds pour le bruit de fond et la concentration près de la tranchée	#ET-12711985-120714	n/a	S	✓		0.007	
							✓	0.007 (0.002)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #4 Exposition du superviseur travaillant au site et à un peu de temps à l'extérieur du site	#ET-12719441-120714	Superviseur	P	✓		0.015	
							✓	0.008 (0.003)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #5 Exposition de l'opérateur de la pelle hydraulique travaillant avec la vitre avant ouverte au creusage de la tranchée	#ET-12719498-120714	Opérateur de pelle hydraulique	P	✓		0.015	
							✓	0.010 (0.005) ****	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #6 Exposition du manœuvre travaillant dans et près de la tranchée	#ET-12719191-120714	Manœuvre	P	✓		0.060	
							✓	0.074 (0.069) ****	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.

14 juillet 2012 en après-midi Dans la tranchée, le sol meuble était systématiquement mouillé par un arroseur dédié uniquement à cette fonction.	Rapport d'Expertise Amiante Fibres Exposition Concentration Gaz Métro PVeronneau Entreprises Claude Chagnon Pmorin-120801	Poste #7 Au centre du champ à environ 150 pieds de la tranchée pour le bruit de fond	#ET-12719295- 120714	n/a	S	✓	✓	0.006 0.002	Bruit de fond
		Poste #8 Vers le début de la tranchée à environ quelques pieds pour le bruit de fond et la concentration près de la tranchée	#ET-12719424- 120714	n/a	S	✓	✓	0.005 0.006 (0.001)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #9 Vers la fin de la tranchée à environ quelques pieds pour le bruit de fond et la concentration près de la tranchée	#ET-12719364- 120714	n/a	S	✓	✓	0.008 0.005 (0.000)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #10 Exposition du superviseur travaillant au site et à un peu de temps à l'extérieur du site	#ET-12719236- 120714	Superviseur	P	✓	✓	0.041 0.019 (0.014)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #11 Exposition de l'opérateur de la pelle hydraulique travaillant avec la vitre avant ouverte au creusage de la tranchée	#ET-12711820- 120714	Opérateur de pelle hydraulique	P	✓	✓	0.039 0.017 (0.012)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #12 Exposition du manoeuvre travaillant dans et près de la tranchée	#ET-12711851- 120714	Manoeuvre	P	✓	✓	0.012 0.012 (0.007)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.
		Poste #13 Exposition de l'arroseur avec un puissant jet d'eau et gicleur ajustable venant d'un camion mobile à eau et près de la tranchée et sur l'asphalte	#ET-12711684- 120714	Arroseur	P	✓	✓	0.012 0.029 (0.024)	Une moyenne de 0,005 fi/cm ³ représentant le bruit de fond donné par les postes #1 et 7 a été retiré des mesure MET pour ne considérer que l'exposition additionnelle réelle.

Mars 2013	LAB chrysotile	Mine Black Lake	Hydro Québec Pylone # 6	Opérateur de pelle	P	✓		0,05	En présence de travaux d'excavation
			Hydro Québec Pylone # 6	Surveillant	P	✓		0,01	En présence de travaux d'excavation
			Hydro Québec Pylone # 7	Opérateur de pelle	P	✓		0,01	En présence de travaux d'excavation
			Hydro Québec Pylone # 7	Surveillant	P	✓		0,005	En présence de travaux d'excavation
			Hydro Québec Pylone # 8	Opérateur de pelle	P	✓		0,04	En présence de travaux d'excavation
			Hydro Québec Pylone # 8	Surveillant	P	✓		0,04	En présence de travaux d'excavation
14 août 2013	Elphège Thibodeau, ing. consultant	Rue Simoneau Thetford Mines	En présence de rebut de mines	Opérateur de bulldozer	P	✓	✓	.013 .000	Fenêtres ouvertes et protection respiratoire
			En présence de rebut de mines	Manœuvre dans la fosse	P	✓	✓	.026 .0077	Dans la fosse, en présence des rebut miniers et avec protection respiratoire
			En présence de rebut de mines	Près de la limite virtuelle du chantier	S	✓	✓	<.001 .000	En présence de travaux avec rebut des mines d'amiante
16 juillet 2014 AM	Elphège Thibodeau, ing. Consultant	Dépôt de Flinkote	Près des travaux (environ 100 pieds)	---	S	✓	✓	.002 .0036	Position droit des travaux, vent est. Sans travaux Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
			Près des travaux (environ 100 pieds)	----	S	✓	✓	.002 .0018	Position gauche des travaux, vent ouest en direction contraire, sans travaux (bruit de fond naturel de la ville de Thetford Mines) Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
			Près d'un tas de résidus miniers	Opérateur du chargeur	P	✓		.003	En présence de travaux de creusage dans un tas de résidus miniers Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
			Près d'un tas de résidus miniers	Opérateur de camion	P	✓	✓	.009 .006	En présence de travaux de chargement de résidus miniers Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
16 juillet 2014 fin am	Elphège Thibodeau, ing. consultant	Dépôt de Flinkote	Près des travaux (environ 100 pieds)	----	S	✓		.001	Position gauche des travaux, sans travaux, vers l'est en direction du vent Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
			Près des travaux (environ 100 pieds)	----	S	✓		.003	Position droite des travaux, vent ouest en direction contraire, sans travaux (bruit de fond naturel de la ville de Thetford Mines). Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
16 juillet 2014 PM	Elphège Thibodeau, ing. consultant	Dépôt de Flinkote	Près des travaux (environ 100 pieds)	----	S	✓		.002	Position gauche des travaux, sans travaux, vers l'est en direction contraire du vent Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
			Près des travaux (environ 100 pieds)	-----	S	✓		.002	Position droite des travaux, vent ouest en direction contraire, sans travaux Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI

			Près des travaux (environ 100 pieds)	Opérateur du chargeur	P	✓		.006	En présence de travaux de creusage dans un tas de résidus miniers Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI
			Près des travaux (environ 100 pieds)	Opérateur de camion	P	✓		.008	En présence de travaux de chargement de résidus miniers
							✓	.0168	Échantillon pris en parallèle par la CSSSMI

ANNEXE 8 – Dépenses supplémentaires reliées à l'amiante selon l'évaluation des coûts d'un projet en 2015 : 600,460\$ sur un projet de 1,689,703\$

Projet : Thetford Mines, rue Notre-Dame de 2013

Quantité de bases estimées lors de la soumission		Frais supplémentaires reliés à l'Amiante		
Votée	Quantité	sable cl. A	total	Différence coût
	mcu	\$/mcu		
CG-14 & MG-112	5300	25,00	132 500,00 \$	132 500,00 \$
Enlèvement et disposition de l'asphalte	Quantité	\$/mca ^{2,1}	total	Différence coût
	mca			
	13 000	20	260 000,00 \$	260 000,00 \$
Enlèvement et disposition du béton	Quantité	\$/mcu ^{2,3}	total	Différence coût
	mcu			
	250	12	3 000,00 \$	3 000,00 \$
Disposition des MCA selon les critères de la Santé publique	Quantité	\$/mcu ⁴	total	Différence coût
	mcu			
	14 500			
Mise aux normes selon la CSST	Formations & consultations concernant les risques que représente l'amiante.			Coût
				7 222,41 \$
	Unité de décontamination (durée 3 mois)			Coût
				6 954,00 \$
	Raccordement électrique pour unité de décontamination			Coût
				1 833,85 \$
	Combinaison jetable (2/jour pendant 23 jour pour 9 travailleurs)			Coût
				2 173,50 \$
	Aspirateur et filtre			Coût
				731,73 \$
	Ruban Danger (pour délimitation de la zone de danger)			Coût
				400,00 \$
	Nettoyage des camions avant de quitter le chantier (230 hrs CCO)			Coût
				13 800,00 \$
Membrane non perméable aux fibres d'amiante pour recouvrement des MCA			Coût	
			3 450,00 \$	
Système ventilation (1 syst./travailleur pour un total de 9 ouvriers)			Coût	
			12 825,00 \$	
Prime travailleur (1\$/hrs/travailleur)			Coût	
			2 070,00 \$	
Perte de temps de production (1h/jr à 1000\$/hre pendant 23 jours)			Coût	
			23 000,00 \$	
			total des coûts:	74 460,52 \$

Total des frais supplémentaires reliés à l'amiante: 600 460,52 \$

Montant du contrat : 1 689 703,75

Pourcentage des frais reliés à l'amiante : 36%

Prendre note que plus le montant des contrats est petit plus les frais supplémentaire reliées a l'amiante sont élevée, nous calculons en prévision de 2015 que des frais reliev à l'amiante d'un contrant de moins de 500 000\$ représenterons 47% du contrat global.

P.S. Par raison de confidentialité, les coûts ont été arrondis et n'ont été que très peu ventilés et détaillés.

Note 2 : Selon notre estimation pour l'appel d'offres non déposé en 2013, fourniture de matériaux granulaires ville Thetford Mines et selon les estimées contractuelles du MTQ.

Note 3: Sans réutilisation, présentement appliquer sur la RTE-112, différents projets que nous avons le confirment.