



MÉMOIRE DE LA SOCIÉTÉ POUR VAINCRE LA POLLUTION (SVP)

DANS LE CADRE DE LA COMMISSION DU BAPE SUR

L'ÉTAT DES LIEUX ET LA GESTION DE L'AMIANTE
ET DES RÉSIDUS MINIERES AMIANTÉS

FÉVRIER 2020

Introduction

La Société pour vaincre la pollution (SVP) intervient dans le dossier de l'amiante au Québec depuis les années 80.

Nous sommes d'avis que l'exploitation de l'amiante au Québec est une chose du passé, puisque le produit de cette exploitation est maintenant interdit partout dans le monde.

La forme d'amiante la plus présente au Québec, le chrysotile, est reconnu comme un cancérigène. Les fortes incidences de cancer causées par le chrysotile dans les villes d'amiante du Québec sont bien documentées. Encore aujourd'hui, les maladies et cancers reliés à l'amiante chrysotile nous hantent.

C'est pourquoi la SVP craint que les projets d'exploitation des résidus des mines d'amiante pour en extraire des métaux, à cause de leurs teneurs résiduelles des fibres d'amiante, permettent une deuxième ronde d'exposition humaine à cette fibre cancérigène.

Afin de faire une approximation des émissions d'amiante provenant de l'exploitation des haldes pour des fins d'extractions de métaux, nous nous sommes attardés aux travaux de construction d'un tronçon de la route provinciale 112 dans la zone minière et des haldes du secteur Black Lake de Thetford.

Pour faire cette section de la route 112, des travaux d'excavation et remblais avec de la machinerie lourde en plein milieu des résidus de mines d'amiante ont eu lieu. Ces travaux sont essentiellement les mêmes qui auront lieu lors de l'excavation des résidus d'amiante pour le projet d'extraction de métaux des résidus. Les mesures d'émission de fibres d'amiantes durant les travaux de la construction de la 112 nous ont donc servis pour estimer les risques d'exposition humaine durant l'exploitation des haldes. Nous vous présentons notre analyse des émissions de fibres d'amiante lors de travaux de route 112 qui permettra de mieux évaluer les impacts de l'exploitation des haldes d'amiante

Les teneurs d'amiante dans les haldes de résidus miniers à Asbestos et à Thetford.

Afin de mieux comprendre l'ampleur de l'exploitation des haldes, La SVP a préparé un tableau sommaire à partir des données du ministère de l'Environnement du Québec et de nos données d'échantillonnages des haldes situées à Asbestos (Mine Jeffrey).

Le tableau 1 est une liste non exhaustive des teneurs d'amiante dans les principales haldes d'amiante du Québec. Les teneurs d'amiantes dans les résidus varient beaucoup d'une halde à l'autre. De plus, les données du ministère incluent des mesures sur des forages allant plusieurs mètres de profondeur dans certaines haldes.

La plage de concentration d'amiantes dans les haldes échantillonnées se situe entre 5 à 40 % (volume sur volume) de fibres d'amiante. Vu que la structure cristalline du chrysotile est basée sur l'atome de magnésium, plus les teneurs en amiante chrysotile sont élevées dans un résidu plus le résidu sera prisé pour en extraire le magnésium.

La SVP a fait une cartographie des données disponibles sur des teneurs d'amiante dans les haldes de résidus des mines d'amiante des régions d'Asbestos et de Thetford. Cette carte est produite à la figure 1.

Tableau 1

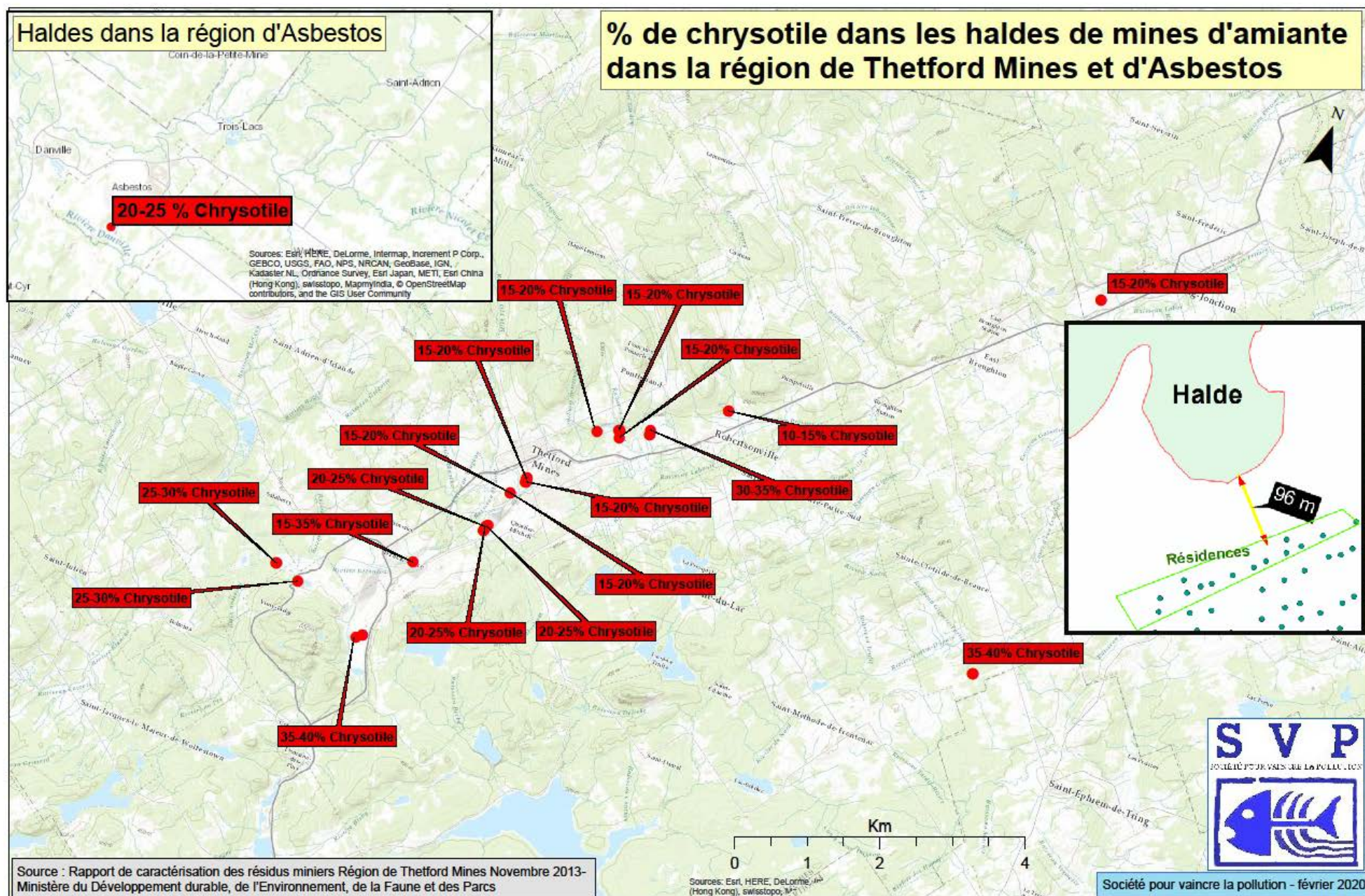
Sommaire des teneurs d'amiante dans les résidus miniers							
No.	Mine	ID_ech	% Chrysotile	No.	Mine	ID_ech	% Chrysotile
1	British Canadian	BC-HA-01	22-30	27	National	NA-HA-04	30-35
2	Bell	BE-HA-01	15-20	28	National	NA-HA-05	20-25
3	Carey	CA-HA-01	15-20	29	National	NA-HA-06	10-15
4	Carey	CA-HA-02	15-20	30	National	NA-HA-07	1-5
5	Flintkote	DO-HA-03	15-20	31	Bell	NIBE-CA-01	30-35
6	Federal	FE-HA-01	10-15	32	Bell	NIBE-CA-02	35-40
7	Federal	FE-HA-02	10-15	33	Bell	NIBE-PO-01	1-5
8	Flintkote	FL-HA-01	15-20	34	Bell	NIBE-PO-02	5-10
9	Flintkote	FL-HA-02	15-20	35	Bell	NIBE-PO-03	5-10
10	Flintkote	FL-HA-03	15-20	36	Lac d'Amiante	NILA-CA-01	35-40
11	Flintkote	FL-ST-01	15-20	37	Lac d'Amiante	NILA-PO-01	5-10
12	Jeffery-Halde sud	JF-HA-S	20-25	38	National	NINA-CA-01	30-35
13	King-Beaver	KB-HA-01	20-25	39	National	NINA-PO-01	5-10
14	King-Beaver	KB-HA-02	20-25	40	Normandie	NINO-CA-01	25-30
15	King-Beaver	KB-HA-03	20-25	41	Normandie	NINO-CA-02	25-30
16	King-Beaver	KB-HA-04	20-25	42	Normandie	NINO-CA-03	25-30
17	King-Beaver	KB-HA-05	20-25	43	Normandie	NINO-PO-01	10-15
18	King-Beaver	KB-HA-06	20-25	44	Normandie	NINO-PO-02	10-15
19	King-Beaver	KB-HA-07	15-20	45	Normandie	NINO-PO-03	5-10
20	King-Beaver	KB-HA-08	15-20	46	Lac d'Amiante	VI-HA-01	25-30
21	King-Beaver	KB-HA-09	15-20	47	Ville Thetford	VT-GR-01	15-20
22	King-Beaver	KB-HA-10	5-10	48	Ville Thetford	VT-GR-02	10-15
23	Lac d'Amiante	LA-HA-01	30-35	49	Ville Thetford	VT-GR-03	10-15
24	National	NA-HA-01	25-30	50	Ville Thetford	VT-GR-04	15-20
25	National	NA-HA-02	15-20	51	Ville Thetford	VT-HA-01	15-20
26	National	NA-HA-03	25-30	52	Ville Thetford	VT-HA-02	15-20

- Rapport de caractérisation des résidus miniers Région de Thetford Mines Novembre 2013

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

-Société pour vaincre la pollution 2018

Figure 1



Cette cartographie illustre bien, que ça soit à Asbestos ou dans la région de Thetford, la relation spatiale entre ces montagnes de déchets miniers remplis d'amiante et les villes, villages et quartier qui les entourent.

C'est cette proximité amiante - humains qui rend périlleuse toute tentative d'exploiter ces haldes.

Et ce n'est pas seulement les concentrations de fibres d'amiante dans ces haldes qui crée le risque, mais aussi l'état des fibres qui s'y trouve. En effet, lors des échantillonnages effectués par le ministère de l'Environnement en 2013 aux haldes de la région de Thetford, des traitements in situ des sous-échantillons des haldes ont démontré que le brassage physique par tamisage et le lavage à jet d'eau de certains échantillons faisaient réduire de 15 à 30 % la teneur de fibres d'amiante dans l'échantillon. Ceci suggère que pour certaines haldes, il y aurait une importante proportion de fibres d'amiantes libres, non attachées au substrat, qui ont été dégagé vers l'air lors du brassage ou emporté par le jet d'eau. Comme nous allons le voir plus loin, ce sont ces petites fibres libres qui posent le plus de dangers aux voisins des haldes et aux travailleurs qui, si l'on permet l'exploitation des haldes, seront les plus exposés.

Comme le démontre l'étude ministérielle et plus loin dans ce mémoire, les données sur les mesures de fibres ambiantes sous le vent des travaux de construction de la route 112, les fibres d'amiante libres dans les résidus vont être rapidement émises dans l'air ambiant à la suite d'un brassage mécanique.

Comme le montre notre carte, il y a des quartiers résidentiels à Asbestos et à Thetford où des résidences sont à moins de 150 m d'une halde. Sur la question des risques de vivre en proximité des haldes à fortes teneurs d'amiantes, l'étude de Marrier et col. ((2007-*Exploratory sampling of asbestos in residences near Thetford Mines: the public health threat in Quebec*. Int J Occup Environ Health, 13, 386-397.) a démontré que cette proximité aux haldes (à Thetford), même sans exploitation extractive, est une source de pénétration de fibres dans les maisons proximales. L'érosion éolienne et le passage des véhicules sur les haldes seraient la cause des émissions de fibres d'amiante.

Une plus grande attention devrait être portée aux haldes proches des résidences dont les résidus contiennent à la fois de hautes concentrations d'amiante et un taux important de fibres libres. Dans ces cas extrêmes, le déménagement des résidences à proximité et la mise en place de zones d'exclusion dans un périmètre autour des haldes sources de fibres seraient une mesure de prévention sanitaire utile dans le but de prévenir les maladies associées à l'exposition à l'amiante.

Étude des émissions de fibres d'amiantes lors des travaux de construction de la route provinciale nationale 112 dans la zone minière et dans les haldes de Black Lake : un avant goût des émissions d'amiante à venir des exploitations des haldes de résidus des mines d'amiante au Québec.

Le chantier de la route 112 et la présence d'amiante

En 2009, il y a eu un important glissement de terrain dans l'emprise de la route 112 entre Saint-Joseph-de-Coleraine et le secteur de Black Lake de la Ville de Thetford. Toute une section de la 112 s'effondra dans le trou de la mine à ciel ouvert.

Au début de 2011, une décision fut prise par le gouvernement du Québec pour relocaliser la route 112 sur des terrains appartenant aux compagnies minières LAB Chrysotile et Société Asbestos limitée. Ces terrains contiennent des millions de tonnes de résidus miniers provenant des mines d'extraction d'amiante chrysotile qui étaient en exploitation pour plus de cent ans.

Le projet de relocalisation de la route 112 consistait à construire un nouveau tronçon de route de 10,3 km dans la zone minière. D'après les appels d'offres publiques que nous avons consultés sur ce projet d'infrastructure routier de plus de 110 millions de dollars, la reconstruction de la 112 a été divisée en cinq « lots » (division territoriale en chantiers précis) pour en faciliter la gestion.

Une carte du projet de la construction de la route 112 est présentée à la figure 2.

Les travaux sur les cinq lots (pont, urbain, mine, haldes, boisé) ont débuté à des moments différents entre 2013 et 2014. Les travaux lourds d'excavation, de remblais et de terrassement des haldes et autres zones ayant de fortes teneurs d'amiante se sont poursuivis jusqu'à la fin de 2015. Le nouveau tronçon de la 112 a été mis en service à l'automne 2016.

Selon les différents devis techniques des multiples appels d'offres du Ministère des Transports du Québec pour des soumissions de contacteurs et de firmes de génie-conseil publiés entre 2012 et 2014, il appert que le ministère savait que le site du chantier était fortement contaminé avec l'amiante. Selon un devis d'appel d'offres pour un maître d'œuvre du programme de prévention en santé et sécurité (Appel d'offres 6603-14-HZ02 Programme de prévention-cadre du maître d'œuvre/version préliminaire 1.1 décembre 2013) Le ministère décrit le matériel à excaver au chantier comme des « matériaux friables contenant de l'amiante qui sont susceptibles d'être dispersés au cours des opérations (et qui) doivent être mouillés en profondeur tout au long des travaux (...) ». Mais plus loin dans le texte le ministère dit le contraire : « À cet effet la CSST a précisé qu'il n'est pas nécessaire de mouiller en profondeur les matériaux (...) lors des opérations d'excavation des haldes de résidus miniers compte tenu de la quantité de résidus miniers à déplacer (...) ».

Ainsi, en toute connaissance de cause et avec l'aval de la CSST, notre ministère des Transports a permis à des centaines de travailleurs de construction de travailler pendant trois ans dans un environnement saturé de fibre d'amiante sans prendre les précautions que le gouvernement lui-même a mis en place pour protéger les travailleurs en présence d'amiante sur un chantier.

Le tableau 2 présente une description des travaux à faire dans chacun des lots, la présence et les teneurs d'amiante des matériaux ainsi que les volumes à déplacer (déblais, remblais, excavation).

Figure 2

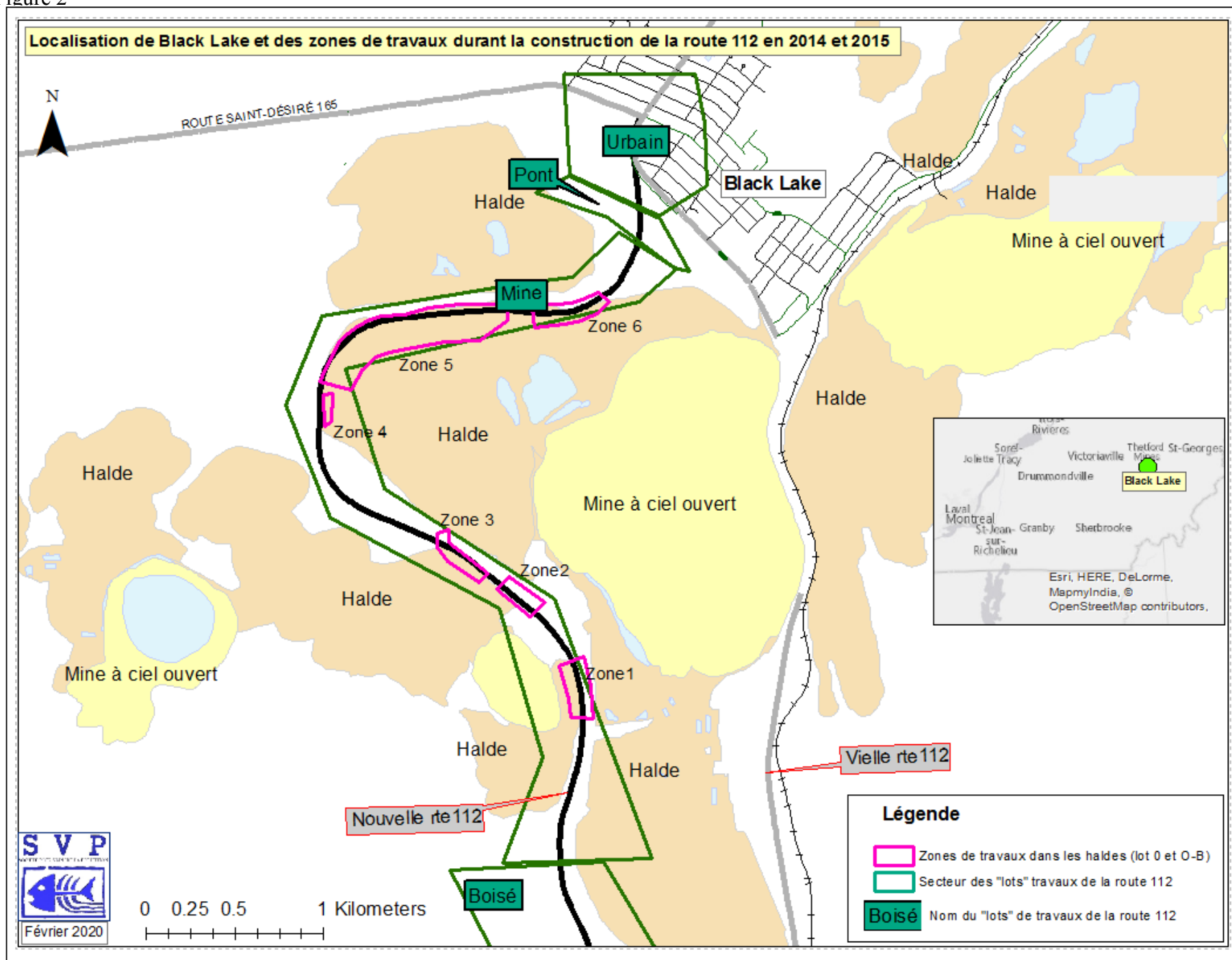


Tableau 2

LOT	TRAVAUX	SOLS CONTAMINÉS À L'AMIANTE	% D'AMIANTE	VOLUME DÉPLACÉ (M³) est.	CONDITIONS PARTICULIÈRES
Lot 0 : Secteur Haldes (HALDES 1 À 6)	Travaux de déblais dans les haldes	OUI	25-40%	1,787,747	Chemins de roulement ayant la caractéristique d'avoir une surface peu adhérente lorsque le matériau composant celle-ci est saturé en eau
	Terrassement par déblais de talus de hauteurs variables pouvant atteindre soixante-dix (70) mètres de haut				Accès au puits à ciel ouvert de la mine
	Opération de déblais de sols hétérogènes et de résidus miniers				
Lot 1 : Secteur Boisé (tronçon dans la partie sud du tracé 4.2 KM)	Travaux de type forestier	OUI	n.d.	380,424	Section du tracé ouverte à la circulation
					Travaux près d'un cours d'eau
Lot 2 : Secteur Urbain (tronçon au nord de la rivière Bécancour 1 km).	Excavation de tranchées	OUI	10-20%	47,356	Travaux de manutention d'équipement lourd
					Travaux de démolition de béton émettant de la poussière de silice cristalline
Lot 3 : Secteur Mine (entre le secteur Boisé et la rivière Bécancour 5.3 km)	Travaux de dynamitage	OUI	25-40%	365,371	
	Opération de déblais de sols hétérogènes et de résidus miniers				
2.3.5 Lot 4 : Secteur Pont (pont au-dessus de la rivière Bécancour)		OUI	5-20%	n.d.	Travaux en hauteur
					Travaux au dessus de l'eau
Source : DOSSIER : 6603-14-HZ02 -Ministère des Transports du Québec Relocalisation permanente de la route 112 à Thetford Mines PROGRAMME DE PRÉVENTION CADRE DU MAÎTRE					

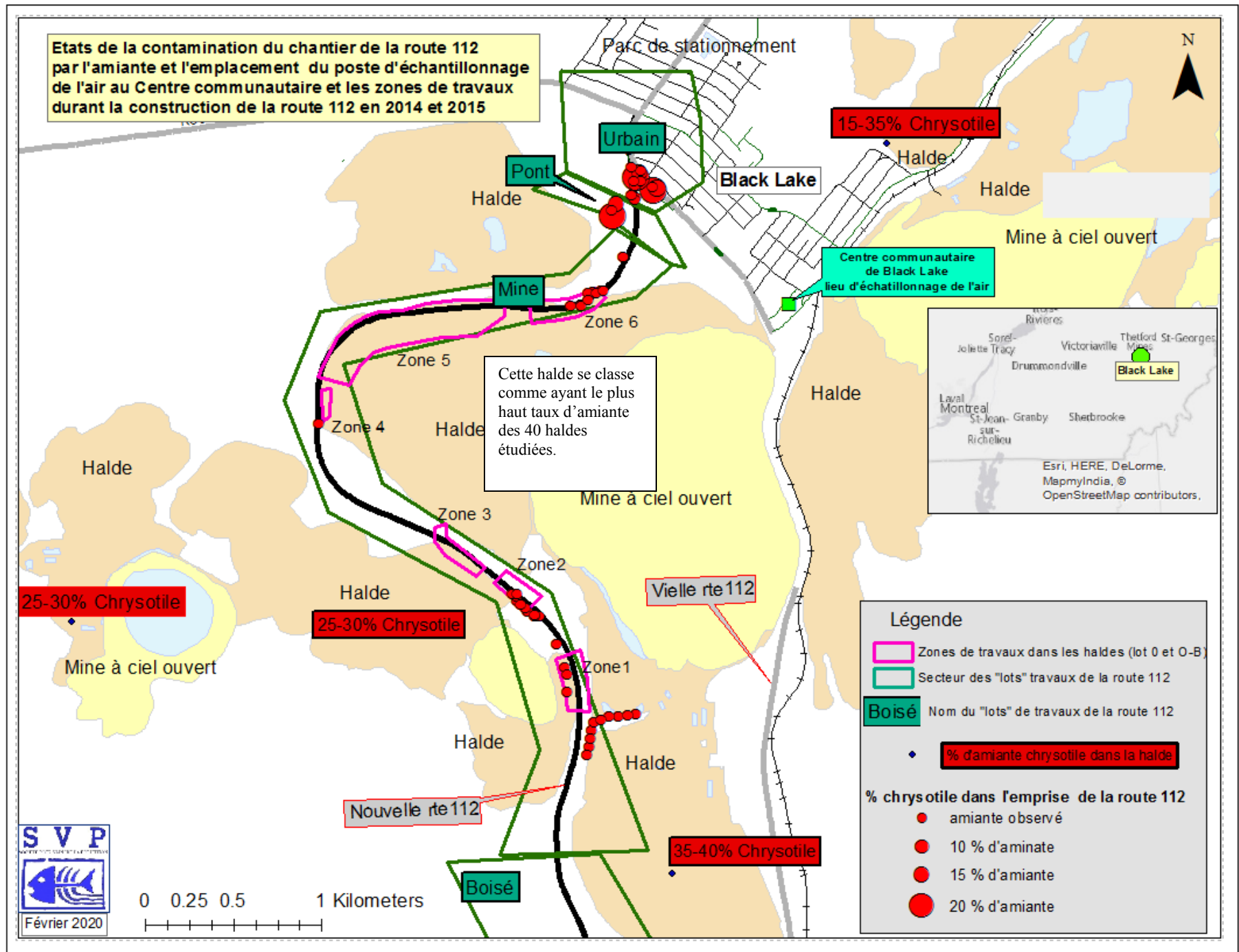
Source : DOSSIER : 6603-14-HZ02 -Ministère des Transports du Québec Relocalisation permanente de la route 112 à Thetford Mines PROGRAMME DE PRÉVENTION CADRE DU MAÎTRE

Il est à noter ici qu'un matériel meuble, granulaire et sec qui contient des fibres d'amiante libres est susceptible d'émettre des fibres dans l'air à chaque manutention. Un seul tas de résidu qui est dégagé par une pelle mécanique, chargé dans une benne, déposé dans un camion, déversé en tas, rechargé par une pépinière, redéposé dans un camion, redéposer en tas et ensuite aplani par un bulldozer pourrait émettre à répétition des fibres d'amiante dans l'air. Ainsi, les volumes déplacés indiqués au tableau 2 ont été colligés à partir des devis de travaux à faire et ne comprennent pas les manutentions multiples en chantier. Ceci reste donc une très faible estimation des volumes cumulatifs qui ont été manipulés au chantier de la route 112.

Avant le début des travaux, il y avait eu un effort de caractérisation des dépôts meubles en place dans le chantier de la route 112. Des centaines de forages dans l'emprise de la nouvelle route 112 ainsi que dans les haldes qui longent le corridor routier ont permis de connaître la présence ainsi que les teneurs d'amiante dans les zones du chantier.

Pour compléter et de permettre de mieux visualiser les données du tableau 2, nous avons cartographié (Figure 3) la présence et les % de fibres d'amiante dans les diverses zones de travaux du chantier de la route 112.

Figure 3



La carte à la figure 3 montre que la halde entre la vieille route 112 et l'emprise de la nouvelle route 112 contient de fortes concentrations de fibre d'amiante (35-40 %). Cette halde, qui contient les résidus de la Mine Lac Amiante, se classe comme la halde ayant les plus hautes teneurs d'amiante des quarante haldes étudiées. Le Ministère des Transports a donc choisi de construire une route nationale publique du Québec à côté d'une importante source potentielle d'amiante. Les autres haldes dans l'emprise routière ont entre 25 à 30 % d'amiante.

Le tracé de l'emprise routière contenait aussi de l'amiante à des concentrations variables. Les plus hauts taux d'amiante dans le tracé de la route se trouvaient à l'extrémité nord de la nouvelle route dans le lot urbain du chantier. C'est ce lot qui est le plus proche du secteur résidentiel de Black Lake.

Cette carte montre que ce sont les travaux d'excavation et de terrassement dans le lot « mine » - qui comprend les zones 1, 4, 5 et 6 - qui avaient le plus grand risque de remettre dans l'air des fibres d'amiante provenant de la halde des résidus forts en amiante de la mine Lac Amiante.

Afin de mieux visualiser la nature des terrains dans le lot « mine », et de l'ampleur des travaux faits dans les haldes ce site minier, nous reproduisons une série de photos du site en question (figures 4 à 9).

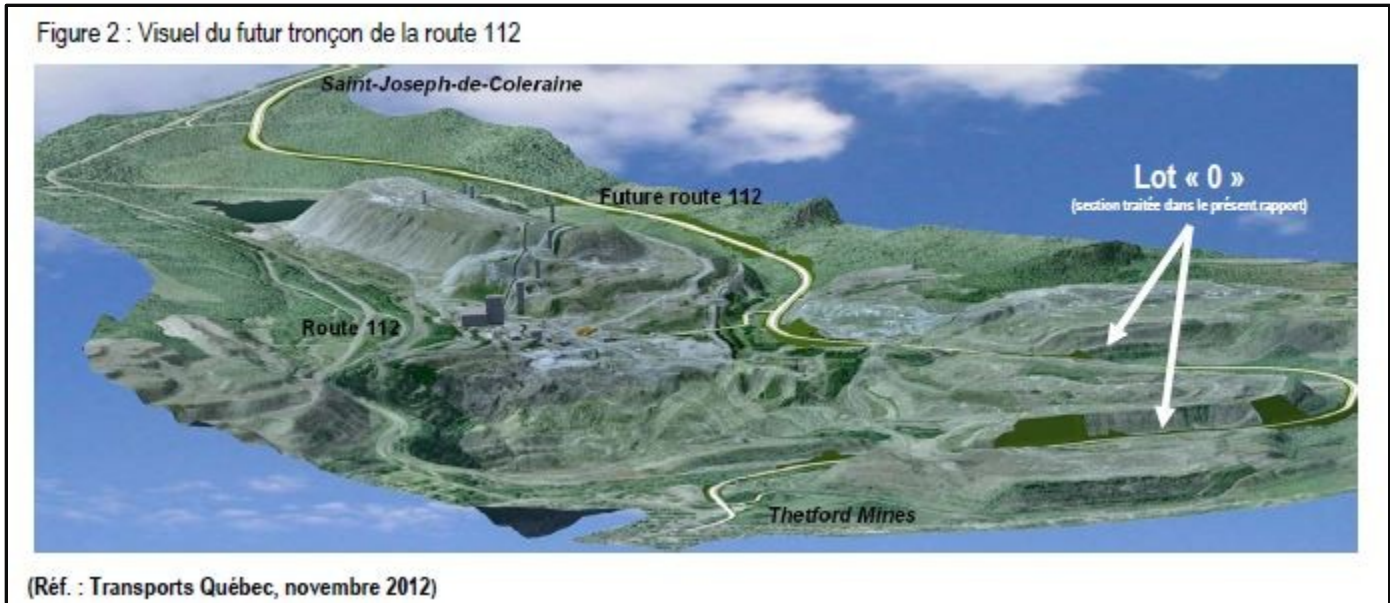
Figure 4



La figure 4 est une photo satellitaire (Google Earth) de 2013, avant le début des travaux de la route 112.

Nous avons superposé le tracé géoréférencé de la route 112 sur la carte. On voit la proximité des haldes A, B et C au tracé de la route 112.

Figure 5



La figure 5 ci-dessus, est une représentation 3D en vue oblique qui montre bien l'importance spatiale des haldes de résidus miniers dans le tracé de la route 112. Cette représentation donne un aperçu des travaux d'excavations et de terrassement dans les résidus de mines d'amiante qui ont été faits pour le passage de la route 112 dans ce site minier.

Les photos aux figures 6 et 7 sont une série « avant et après » du site minier avant le passage de la route 112 et après les travaux d'excavations et de terrassement. On voit dans la photo « avant » l'érosion des résidus de la halde sur l'emprise de la route actuelle qui ont dû être déblayés.

Les photos aux figures 8 et 9 sont aussi une série « avant et après » du site minier. On voit bien l'échelle du reprofilage des haldes qui a été fait.

Il est difficile d'imaginer que des travaux d'une telle ampleur dans un site minier et dans des haldes à fortes teneurs d'amiante, n'auraient pas émis une quantité considérable de fibres d'amiantes dans l'air ambiant.

Aussi, il est évident que les travaux de la route 112 dans les haldes s'apparentent aux futurs travaux d'exploitation des haldes pour des fins d'extraction minérale.

Sur la carte de la figure 3, on indique l'emplacement d'un point d'échantillonnage situé au nord-est du chantier au Centre communautaire de Black Lake. Dans la prochaine partie de notre mémoire, nous examinerons les données de cette surveillance environnementale des travaux de la route 112 afin d'évaluer les risques d'une exploitation future des haldes de résidus des mines d'amiante.

Figure 6 et 7



Figure 8 et 9



PHOTOGRAPHIE # 8: Tracé n° 1 (lot « 0 ») longeant les haldes dans le secteur en conflit avec la ligne d'Hydro-Québec à partir du chaînage $\pm 5+850$.



■ Vue du nouveau tronçon de la route 112 reliant Thetford Mines et Saint-Joseph-de-Coleraine.
Source : Photothèque du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports

Évaluations des données d'analyses des fibres d'amiante dans l'air ambiant en 2014 et 2015 à Black Lake et au chantier de construction lors des travaux de construction de la route 112 dans le site minier et des haldes de résidus de mine d'amiante.

Contrairement à la loi en vigueur, il n'y a pas eu de processus d'évaluation environnementale dans le choix de passer la route 112 dans le site minier et dans les haldes amiantées entre St-Joseph-de-Coleraine et Black Lake (Thetford).

Devant l'urgence de construire ce tronçon de la route 112, le ministère des Transports a déposé en juillet 2012, une demande de décret d'urgence afin de soustraire le projet à la procédure d'évaluation prévue à la Loi sur la qualité de l'environnement du Québec.

Dans son avis de mars 2013 à la demande de décret d'urgence, le ministère de l'Environnement, pressé par « la volonté régionale de voir ce projet se réaliser » a acquiescé à la demande vu que « des mesures d'atténuation proposées par l'initiateur » faisait que « le projet est acceptable du point de vue environnemental (...) »

Il est clair que le ministère de l'Environnement ainsi que les représentants du ministère de la Santé avaient des craintes quant à l'émission des fibres d'amiantes dans l'air ambiant que ce projet pouvait causer et ils rappelèrent au ministère des Transports « le statut cancérigène de l'amiante chrysotile et qu'il n'y a pas de seuil sécuritaire d'exposition environnementale aux fibres d'amiante chrysotile et précisent que l'exposition à celles-ci doit être réduite au minimum. »

Dans son Rapport d'analyse environnementale sur le projet de la route 112¹, le ministère de l'Environnement écrit ceci : « (...) la position du ministère pour établir l'acceptabilité de projets touchant les résidus d'amiante ou d'autres activités impliquant l'émission de fibres est de ne pas causer un ajout significatif de fibres dans l'air ambiant et, par conséquent, de ne pas augmenter l'exposition de la population aux fibres d'amiante. (...) il s'avère donc essentiel qu'un programme de surveillance et d'échantillonnage soit établi afin d'obtenir des données de qualité de l'air relatives à la présence de fibres d'amiante, et ce, avant, pendant et après les travaux d'aménagement des haldes. (...) De plus, un programme de surveillance de la qualité de l'air sera mis en œuvre dans le secteur des travaux et l'exposition des travailleurs aux fibres d'amiante chrysotile sera suivie par le biais de dosimètres mesurant les concentrations en présence. »

Il y a donc eu un programme de surveillance et de suivi de la qualité de l'air ambiant dans le cadre des travaux de construction de la route 112 effectué par les firmes Cima+ et WSP pour le compte du ministère des Transports. Ce programme de surveillance a fait plus de 600 échantillonnages et des mesures du nombre de fibres d'amiante dans l'air par microscopie électronique, de même que des relevés des conditions météorologiques au moment de l'échantillonnage.²

Un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le chantier faisant aussi partie de cet effort d'échantillonnage et d'analyse afin de connaître l'exposition des travailleurs aux fibres d'amiante dans l'air lors des travaux.

1-Rapport d'analyse environnementale de la demande de soustraction à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement du projet de relocalisation permanente de la route 112 entre Saint-Joseph-de-Coleraine et Thetford Mines par le ministère des Transports Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres- du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Dossier 3216-05-001 Le 15 mars 2013

2- WSP /Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports Suivi de la qualité de l'air dans le cadre de la surveillance de la construction de la route 112 Mesure des concentrations en fibres d'amiante et en particules Octobre 2016 No projet 141-18880-00

Le protocole d'échantillonnage et la prise des échantillons

Dans un premier temps, nous avons fait une analyse critique du protocole d'échantillonnage utilisé par Cima et WSP dans le but d'évaluer si un tel programme de surveillance pourrait garantir que des projets d'exploitation des haldes puissent se faire sans qu'il y ait contamination des zones riveraines. CIMA et WSP ont décidé de mettre le poste d'échantillonnage d'air ambiant de Black Lake sur le *toit* du Centre Communautaire. Cette décision nous laisse perplexes.

Le fait que les prélèvements d'air ont été effectués sur le toit d'un édifice de deux étages affecte la qualité probante des résultats. Afin d'éviter une trop grande dispersion de particules aéroportées que l'on tente de prélever, un poste d'échantillonnage d'air doit normalement prélever l'air de 1 à 1.8 m du sol. Un échantillonnage en hauteur pour mesurer des fibres d'amiante émis dans un chantier de construction plus bas risque de sous-estimer les réelles concentrations au sol, dans la zone de respiration des gens.

Le Centre communautaire de Black Lake (voir figure 10) est situé à l'est du chantier de la route 112. L'édifice de deux étages sert aussi de caserne de pompier. Les appareils d'échantillonnages d'air ont été place sur le toit (photo 11)

Figure 10

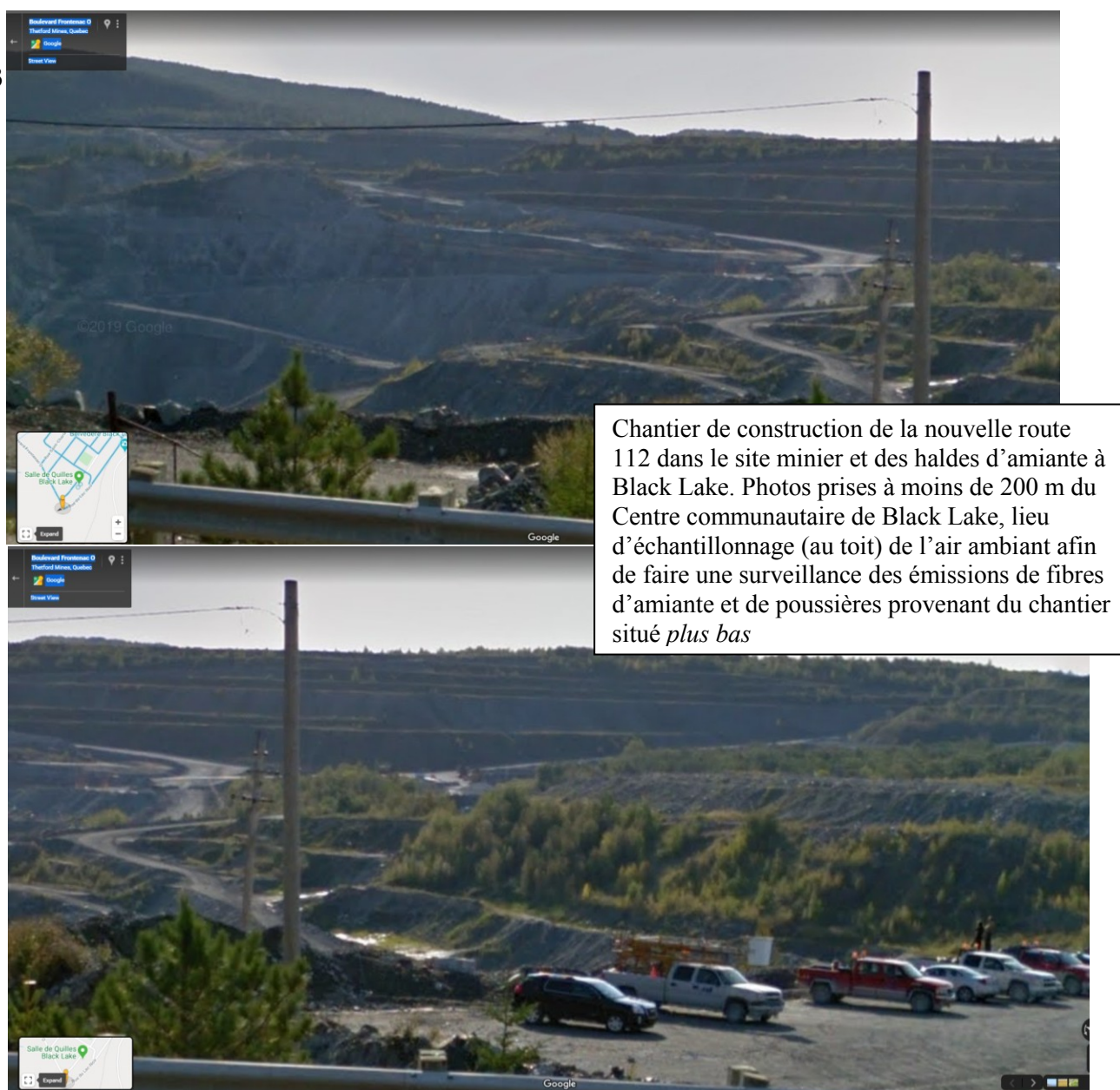


Photo 11
(WSP)



Les photos 12 et 13, montre la vue à 180 m du Centre communautaire et met en relation le site du chantier de la 112 et le poste d'échantillonnage.

Figure 12-13



Il est évident que le choix de mettre un poste d'échantillonnage de fibre d'amiante plus haut que la source d'émission est une façon de limiter la collecte de données probantes. Ceci avait aussi pour effet de rendre difficile une surveillance préventive afin de pouvoir arrêter au besoin les travaux sur la route 112 si la contamination s'avérait importante en fonction des vents dominants.

Nous avons utilisé la fonction *Elevation Profile* de Google Earth Pro pour évaluer les différences de hauteurs entre le chantier dans la zone minière et des haldes et le poste d'échantillonnage au Centre communautaire (Figures 14-15). Selon ce profil d'élévation, le point d'échantillonnage du centre communautaire de Black Lake est à plus de 30m **plus hauts** du niveau des travaux dans l'axe est-ouest en rouge (vent dominant). Ainsi pour capter les « retombées » des émissions d'amiante des travaux dans les haldes, il aurait fallu que les fibres « montent »... au poste d'échantillonnage. Un même profil d'élévation a été observé pour l'axe est- sud-ouest aux haldes plus éloignées (le Centre communautaire est 20 m plus haut que les haldes)

Figure 14



Figure 15



Normalement, un protocole de surveillance d'une source de pollution de l'air prévoit de faire des prélèvements quand les vents soufflent de la source vers l'appareil d'échantillonnage

Nous avons fait une analyse des données de vents entre 2014 et 2015 dans le secteur pour la période des travaux du chantier de la 112. Nous voulions évaluer si les échantillons prélevés au toit du Centre communautaire étaient représentatifs des vents en provenance de la zone du chantier de la route 112. Basée sur les plus de 14 000 données horaires de la station météorologique de l'aéroport de Thetford pour les mois d'avril à décembre de 2014 et de 2015, la résultante des vecteurs éoliens donne une direction venant de 239° pour 2014 et 249° pour 2015, avec un quadrant de vents dominants entre 214 à 281° (ouest/sud-ouest). Le site d'échantillonnage au Centre communautaire de Black Lake serait en théorie le plus exposé aux émissions de fibres d'amiante venant du chantier au site minier et des haldes par des vents de l'ouest et du sud-ouest (voir les roses des vents de 2014 2015 aux figures 16 et 17).

Nous avons fait une comparaison entre les fréquences (%) d'échantillons d'air prélevés selon les directions des vents au moment de l'échantillon et la fréquence de directions des vents des données horaires compilées par l'application WRPLOT View. Les graphiques aux figures 18 et 19 sont des distributions des % de directions des vents et ainsi que les vents correspondant aux échantillons de l'air.

Pour l'année 2014, les échantillons prélevés sous le vent suivent en général les taux des données horaires sauf pour le quadrant 56-78° (échantillons pris quand le vent soufflait du NNE, soit à l'opposé du chantier de la route 112). Aussi, il n'y a pas eu d'échantillons lors des vents soufflant du NNO.

En 2015, il y a un suréchantillonnage lorsque les vents venaient du sud et aussi très peu d'échantillonnage lors des vents du NNO.

Ce sous-échantillonnage lors des vents du nord-nord-ouest est troublant vu que le lot urbain est situé dans cet axe. La carte à la figure 3 indique que cette zone contient jusqu'à 20 % de fibres d'amiante.

Or, entre le 29 septembre le 28 novembre 2014, des travaux avaient lieu dans ce lot fortement contaminé qui est situé à 1000 m au nord – nord-ouest du centre communautaire. Durant cette période, il y avait au moins 20 heures où le vent soufflait de ce vecteur vers le centre de communautaire et aucun prélèvement n'a eu lieu.

En 2015, les travaux sur le lot urbain s'étendaient du 25 mai au 2 septembre. Durant cette période, il y avait 33 plages d'heure avec des vents soufflant vers le centre communautaire, entre autres le 19 juin 2015. Un seul échantillon a été pris dans le « bon » vent le 16 juillet avec un résultat de 0.029 de fibres d'amiante totales (rang 33 des 89 valeurs). Nous allons traiter en détail les données d'analyse dans la prochaine partie du mémoire.

On peut conclure que le protocole d'échantillonnage n'a pas été conçu pour « attraper les fibres d'amiante qui passaient ». Mettre un poste d'échantillonnage en hauteur par rapport à la source d'émission à surveiller, même si le Centre communautaire était dans l'axe des vents dominants, n'est pas un bon pressage pour tout futur projet d'exploitation des haldes. Une surveillance indépendante du promoteur (ici CIMA et WSP étaient contractant au Ministère des Transports) sera plus crédible. De plus, n'eût été le BAPE, les données d'échantillonnage n'auraient jamais été rendues publiques. Et finalement, la prise des mesures d'amiante dans l'air ambiant par filtre et pompe est laborieuse et prend du temps. Un système de mesure rapide pour l'amiante dans l'air serait à inventer. Il faut des outils pour être capable d'arrêter rapidement les expositions à l'amiante quand elles surviennent afin de prévenir les maladies et les morts.

Figure 16 et 17

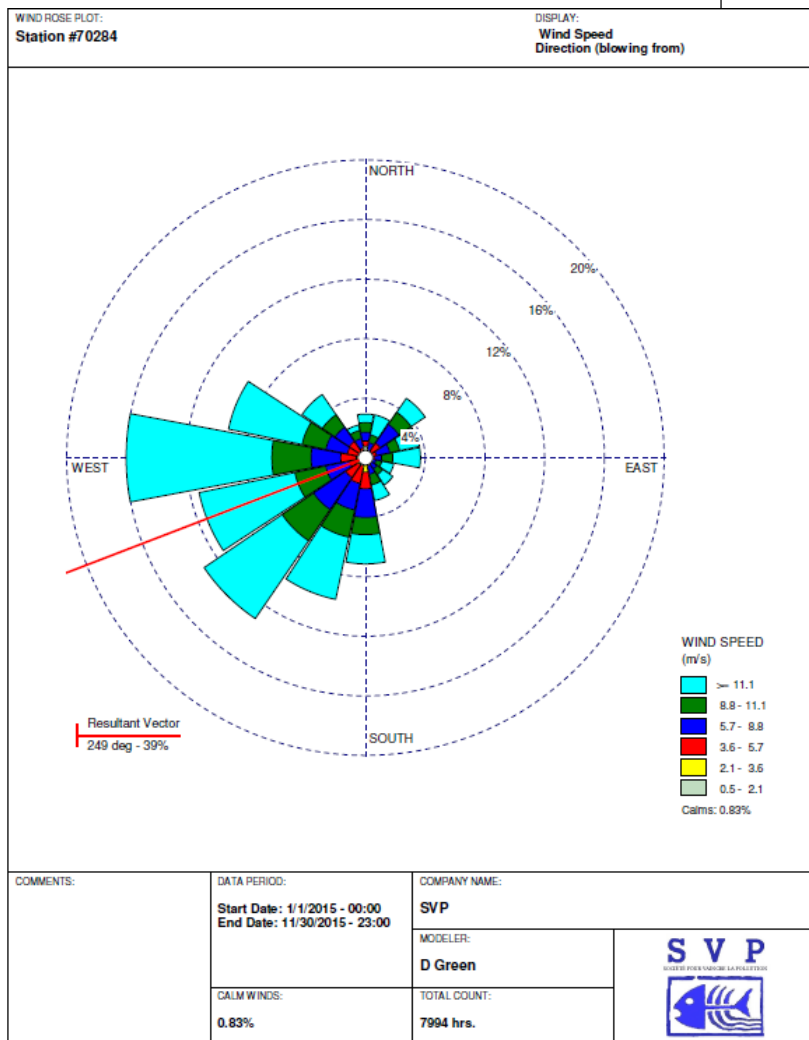
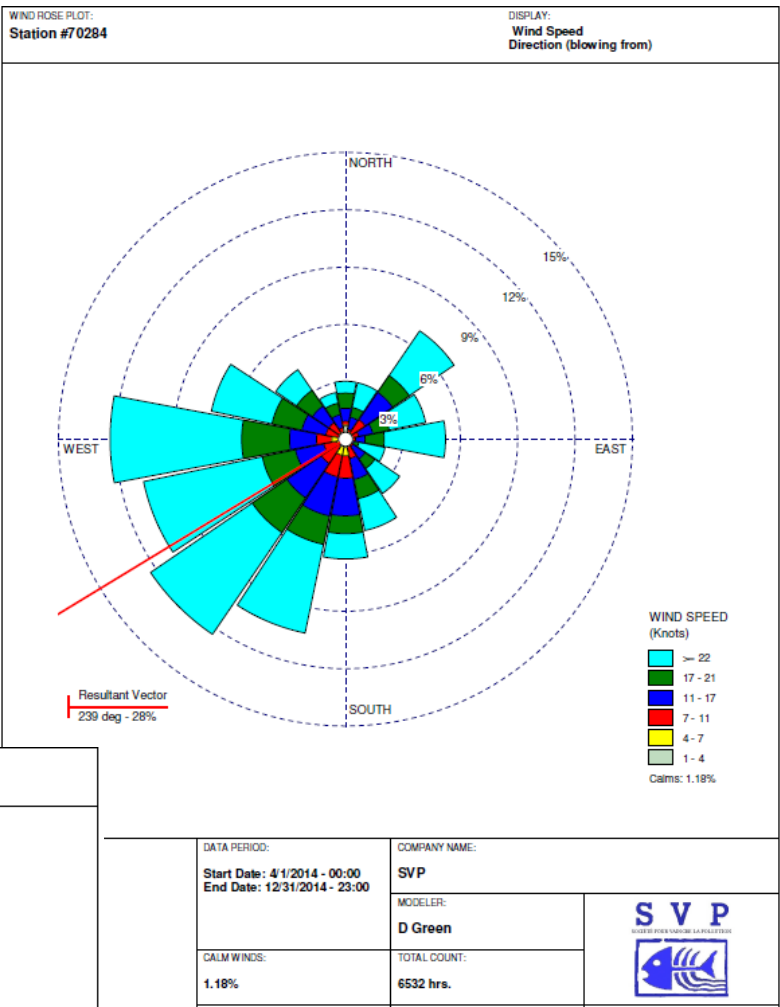
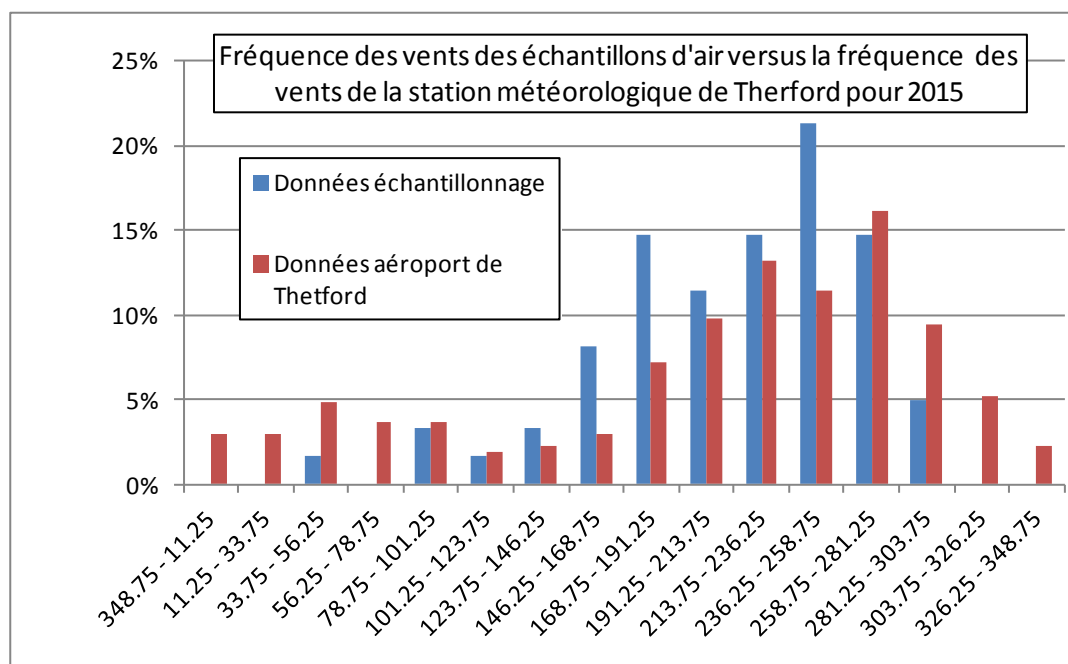
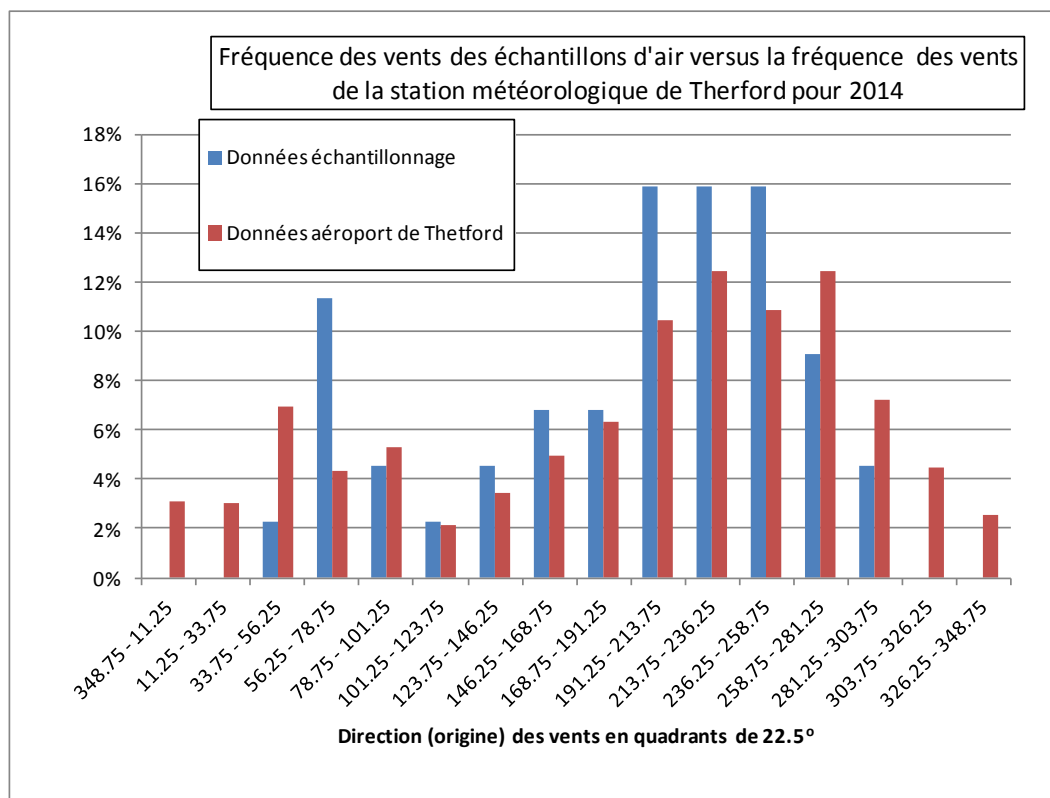


Figure18 et 19



Analyse des mesures d'amiante dans l'air ambiant à Black Lake et au chantier de construction lors des travaux de construction de la route 112 dans le secteur des mines et des haldes d'amiante à Black Lake (Thetford).

Entre 2013 et 2015, dans le cadre de la surveillance des travaux de la route 112 à Thetford, les consultants CIMA+ et WPS, pour le compte du ministère des Transports du Québec, ont effectué plusieurs centaines de prélèvements d'air et d'analyses afin de mesurer les concentrations de fibres d'amiante dans l'air.

Nous avons compilé dans une base de données Excel toutes les données des mesures de fibres d'amiante dans l'air de 2014 et 2015. Nous n'avons pas encore eu accès aux données 2013.

Nous croyons que ces données peuvent servir de base pour évaluer des risques d'émissions de fibres d'amiante lors d'une exploitation industrielle des haldes pour en extraire des métaux. En effet, les travaux de la route 112 avaient lieu dans un site de mine d'amiante, de l'amiante était présent dans l'emprise routière lors de la construction et les haldes minières ayant jusqu'à 40 % d'amiante au site ont été excavées, remblayées et reprofilées. Les travaux effectués sont donc les mêmes qui auront lieu lors d'une exploitation des haldes.

Présentation des données sur les mesures d'amiante dans l'air en 2014-2015 à Thetford.

Le tableau 3 est un sommaire assez détaillé des analyses d'amiantes faits sur les prélèvements d'air.

À cause de leurs précisions, notre analyse a porté que sur les mesures faites par microscopie électronique en transmission (MET). Cette méthode donne une plus grande précision et permet d'identifier et de compter les fibres courtes de plus de 0.5 um (micron).

En tout plus de 620 analyses ont été faites sur des échantillons d'air pris dans 13 emplacements. En plus des analyses faites sur les échantillons d'air ambiant prélevés au toit du Centre communautaire de Black Lake, il y a eu des analyses d'amiante dans l'air ambiant prélevé à différents endroits au chantier (Points dynamiques) et chez les travailleurs (n= 8 pompes d'air portées par le travailleur ou dans la cabine de machinerie lourde et du véhicule de construction) et dans les « vestiaires » (n=3) des entrepreneurs en construction, contractants du Ministère des Transports (3 entrepreneurs : Couillard, Marchand et Roy).

Les endroits où il y a eu le plus de résultats d'air ambiant sont au toit du Centre communautaire (N=107) et aux « points dynamiques » (N=87) sur le chantier. Malheureusement, les coordonnées des « points dynamiques » ne sont pas données.

Pour le suivi des travailleurs du chantier, il y eut 280 données de concentrations de fibres d'amiante dans l'air auxquelles ils/elles ont pu être exposés. Et finalement, l'air des vestiaires des entrepreneurs a été testé pour l'amiante 147 fois.

Le suivi semble avoir été constant aux différents endroits sur les deux années, sauf chez l'entrepreneur Roy où ni l'air des travailleurs et ni l'air au vestiaire n'ont été suivi en 2015.

Selon le protocole d'échantillonnage, l'air était échantillonné selon une chronologie préétablie. Par exemple, selon les dates d'échantillonnage de la base de données, au Centre communautaire et aux « points dynamiques » au chantier les prélèvements d'air étaient faits les mardis et jeudi. Cette approche à l'avantage d'être constant, mais comme nous l'avons vu plus haut, une surveillance qui « manquent » des épisodes de contamination potentielle parce que ce « qu'on n'était pas le bon jour » risque de sous-estimer l'impact réel d'une source de rejet.

Cette approche risque aussi d'avoir modifié les comportements sur le chantier. En effet si les gens savent que « le jeudi ils échantillonnent », alors des opérations d'excavations des haldes qui génèrent des émissions d'amiante auraient pu avoir lieu les mercredis seulement. Une façon de régler ceci est de faire un échantillonnage en continu.

Pour notre analyse, nous avons regardé les données pour les fibres d'amiante longues et courtes à la fois. Plus loin dans le texte, nous présenterons les raisons pourquoi le risque toxicologique des fibres courtes de l'amiante chrysotile ne doit pas être sous-estimé.

Une analyse des données au tableau 3, en regardant principalement les valeurs moyennes de nombre de fibres par cc – courtes (≥ 0.5 et < 5 μm notation « C ») et longues (≥ 5 μm notation « L ») - pour les différents endroits et pour les deux années, nous amène à faire les constats suivants :

-Centre communautaire

Les concentrations moyennes des fibres d'amiante dans l'air ambiant au Centre communautaire étaient de 0.028 FC/cc (fibres courtes/ cm^3) et 0.006 FL/cc (fibres longues/ cm^3). Les maximums seront discutés plus loin dans le texte. Il n'y a pas eu de différence importante entre les deux années.

-Point dynamique

Il y eut une forte différence entre les concentrations de fibres L entre 2014 et 2015. Il y avait en moyennes 11 fois plus de fibres d'amiante sur le chantier en 2014 qu'en 2015. D'une moyenne de 0.085 FL/cc en 2014, il y avait en moyenne 0.007 FL/cc en 2015. Il se peut que les travaux intenses d'excavations en 2014 dans les haldes sur le lot minier du chantier de la 112 en soient la cause (voir carte figure 3).

-Vestiaire des entrepreneurs

Il y avait de fortes différences dans les concentrations de fibres courtes dans le vestiaire Marchand, Couillard et Roy en 2014. Le vestiaire Roy avait une moyenne de 0.06 FC/cc tandis que chez Marchand et Couillard, il y avait respectivement 0.019 et 0.0097 FC/cc. La raison pourquoi le vestiaire Roy avait 3 à 6 fois plus d'amiante est inconnue. Une réponse se retrouve peut-être dans la section sur les travailleurs ci-dessous. L'entrepreneur Roy n'a pas participé à l'effort de surveillance des travailleurs exposés à l'amiante en 2015. Dans les vestiaires Marchand et Couillard, il y avait 2.3 à 3.3 fois plus de fibres courtes en 2014 qu'en 2015. Le constat que l'année 2014 a été l'année de grands travaux dans les haldes d'amiantes à Black Lake est confirmé par ces données.

-Travailleurs (Entrepreneur Marchand, Couillard et Roy)

Le travailleur Roy3 été exposé à la plus haute concentration moyenne de fibre d'amiante courte dans le chantier en 2014. À 0.634 FC/cc en moyenne, ce travailleur avait aussi été exposé à un maximum 5.5 FC/cc. Dans l'ensemble, les travailleurs 1, 2, et 3 chez Roy ont eu 3.6 fois plus d'expositions en 2014 que les autres travailleurs des deux autres entrepreneurs. D'après le Système électronique d'appel d'offres du Québec, c'est l'entrepreneur Excavations Mario Roy inc. de Victoriaville qui a eu le contrat no 6603-14-0001 en 2014 dont libellé des travaux était : « Déblai dans les haldes de stériles miniers, déboisement et travaux divers pour la nouvelle route 112 ». Il aurait lieu d'avertir Excavations Mario Roy Inc. pour leur dire que certains de leurs travailleurs auraient été exposés à des taux élevés d'amiante lors de l'exécution du contrat pour le Ministère des Transports du Québec.

Tableau 3

SOMMAIRE DES ÉCHANTILLONS D'AIR AMBIANT ET RÉSULTATS DES COMPTES DE FIBRES D'AMIANTE PAR CM ³ (PAR MET (1)) PRIS À DIVERS ENDROITS LORS DE LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA ROUTE 112 EN 2014 ET 2015 A THETFORD											
					Longueur des fibre		MET ¹ ≥ 0.5 < 5 μm		MET $\geq 5\mu\text{m}$		
						Fibre/cm ³			Fibre/cm ³		
	Année	N tot	N detect	N non-detect	N	MOY.	MAX	N	MOY.	MAX	
Toit du Centre communautaire de Black Lake	2014	45	34	11	34	0.027	0.155	30	0.0068	0.0293	
	2015	62	55	7	55	0.029	0.111	47	0.0049	0.0170	
	2014-2015	107	89	18	89			77			
Point dynamique (endroit(s) du chantier)	2014	46	8	38	8	0.8758	2.3	6	0.0855	0.3	
	2015	41	5	36	0	-	0	5	0.0072	0.010	
	2014-2015	87	13	74	8			11			
Travailleur_Couillard1	2014	15	13	2	13	0.0247	0.0615	13	0.020	0.020	
	2015	7	5	2	5	0.014	0.029	5	0.010	0.010	
	2014-2015	22	18	4	18			18			
Travailleur_Couillard2	2014	15	10	5	10	0.0252	0.0836	10	0.0265	0.0420	
	2015	7	6	1	6	0.036	0.141	6	0.033	0.079	
	2014-2015	22	16	6	16			16			
Travailleur_Roy1	2014	32	25	7	25	0.2117	1.20	25	0.1063	0.680	
	2015	0	0	0	0	-	0.00	0	-	0.00	
	2014-2015	32	25	7	25			25			
Travailleur_Roy2	2014	30	23	7	23	0.1579	1.40	23	0.1055	0.400	
	2015	0	0	0	0	-	0.00	0	-	0.00	
	2014-2015	30	23	7	23			23			
Travailleur_Roy3	2014	24	18	6	18	0.6334	5.50	18	0.0567	0.200	
	2015	0	0	0	0	-	0.00	0	-	0.000	
	2014-2015	24	18	6	18			18			
Travailleur_Marchand1	2014	44	41	3	41	0.1785	3.20	41	0.0783	0.30	
	2015	41	38	3	38	0.042	0.200	38	0.047	0.20	
	2014-2015	85	79	6	79			79			
Travailleur_Marchand2	2014	20	19	1	19	0.0254	0.0738	19	0.0193	0.0340	
	2015	42	39	3	39	0.039	0.200	39	0.048	0.150	
	2014-2015	62	58	4	58			58			
Travailleur_Marchand3	2014	0	0	0	0	-	0.00	0	-	0.00	
	2015	3	2	1	2	0.020	0.023	2	0.016	0.016	
	2014-2015	3	2	1	2			2			
Vestiaire_Couillard	2014	17	11	6	11	0.0098	0.0441	11	0.0063	0.0140	
	2015	9	6	3	6	0.004	0.008	6	0.005	0.008	
	2014-2015	26	17	9	17			17			
Vestiaire_Marchand	2014	44	25	19	25	0.0191	0.0810	25	0.0037	0.0070	
	2015	44	30	14	30	0.006	0.035	30	0.006	0.020	
	2014-2015	88	55	33	55			55			
Vestiaire_Roy	2014	33	26	7	26	0.0611	0.40	26	0.0195	0.0600	
	2015	0	0	0	0	-	0.00	0	-	0.000	
	2014-2015	33	26	7	26			26			
TOTAUX	2014	365	253	112	253	(2)		247			
	2015	256	186	70	181			178			
	2014-2015	621	439	182	434			425			
NOTE 1) MET : MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE EN TRANSMISSION											
NOTE 2) UN MÊME ÉCHANTILLON D'AIR PEUT CONTENIR À LA FOIS LES LES DEUX DIMENSIONS DE FIBRE - ≥ 0.5 < 5 μm ET $\geq 5\mu\text{m}$											
Réf: WSP /Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports Suivi de la qualité de l'air dans le cadre de la surveillance de la construction de la route 112											
Mesure des concentrations en fibres d'amiante et en particules Octobre 2016 No projet 141-18880-00											

Proportion des fibres d'amiante courtes et longues dans les prélèvements d'air en 2014 et 2015 à Thetford

Le tableau 3 présente les données de mesures d'amiante dans l'air selon la dimension des fibres. Il serait important à ce stade de dire pourquoi il faut faire cette distinction maintenant qu'il est possible de faire un comptage de fibres courtes ($\geq 0.5 \mu\text{m}$) grâce à la microscopie électronique.

Il y a un débat scientifique autour de la toxicité des fibres courtes d'amiante. Sur une base épidémiologique et toxicologique, il n'est pas prouvé que les fibres d'amiante plus courtes ne causent pas de maladie. Des études ont effectivement révélé que les fibres plus longues et plus minces étaient plus cancérigènes. Mais ceci ne veut pas dire que les fibres courtes n'ont aucune activité biologique. Selon les recherches récentes, il est possible qu'un grand nombre de fibres courtes à faible cancérogénicité dans un poumon humain soient aussi dangereux que moins de fibres longues à haute cancérogénicité. Voir à ce sujet Suzuki et Yeun (2002)¹ et leur recensement de 168 cas de mésothéliome. La conclusion de leur étude est que les poumons examinés avaient majoritairement de l'amiante chrysotile dans les tissus pulmonaires - le type d'amiante émis dans l'air à Black Lake- et que les fibres présentes étaient en majorité plus courtes que 5 μm .

Il faudra ainsi prendre en considération les fibres courtes dans toutes évaluations de risque sur l'exploitation des haldes.

Pour ce qui est des données de fibres d'amiante dans l'air en 2014-2015 à Black Lake, nous avons fait une analyse détaillée des dimensions de fibres dans chacun des échantillons pour qui nous avons un comptage pour les deux types de dimension (≥ 0.5 à $< 5 \mu\text{m}$ et $\geq 5 \mu\text{m}$) de fibres.

Vu que les fibres courtes d'amiante, à cause de leur plus petite masse et forme, auraient plus tendance à être soulevées des haldes (érosion éolienne) et être émises dans l'air lors des travaux sur la route 112, nous avons, dans un premier temps, regardé les données sur la dimension de fibres prélevées au Centre communautaire de Black Lake.

La figure 20 montre l'ensemble des mesures de fibres selon leur pourcentage de fibres courtes et longues. Sauf dans quelques cas, la majeure partie des échantillons d'air prélevés au Centre communautaire avaient 60 % ou plus de fibres courtes. 21 % des échantillons d'air n'avaient que des fibres courtes. 90 % des échantillons avaient plus de fibres courtes que de fibres longues et 40 % des échantillons avaient entre 5 à 50 fois plus de fibres courtes que de fibres longues (tableaux 4 et 5). Ensembles, de toutes les fibres d'amiante comptées dans les échantillons d'air au Centre Communautaire de Black Lake, 86 % étaient des fibres courtes (Tableau 6).

Pour la proportion des fibres courtes dans les échantillons d'air prélevé dans le chantier de la 112, la figure 21 et le tableau 7 font états de l'analyse. Dépendant de l'endroit, il y a une variation dans le ratio fibres courtes vs longues et dans le % de fibres courtes. Ces données suggèrent que le ratio fibres courtes vs longues est moins important dans les échantillons d'air du chantier que ceux du Centre communautaire

Toute stratégie de surveillance de l'amiante, particulièrement les émissions des fibres d'amiante de haldes minières, doit avoir la capacité de mesurer aussi les fibres courtes. Actuellement, la microscopie optique traditionnelle n'est pas apte à faire une spéciation et un comptage exact de fibres plus petites que 5 μm . Seule la microscopie électronique permet de compter les fibres courtes et cette méthode de comptage doit devenir la norme pour la surveillance de l'amiante au Québec.

1) Suzuki et Yeun (2002) Ann N Y Acad Sci. 2002 Dec;982:160-76. Asbestos fibers contributing to the induction of human malignant mesothelioma.

Figure 20

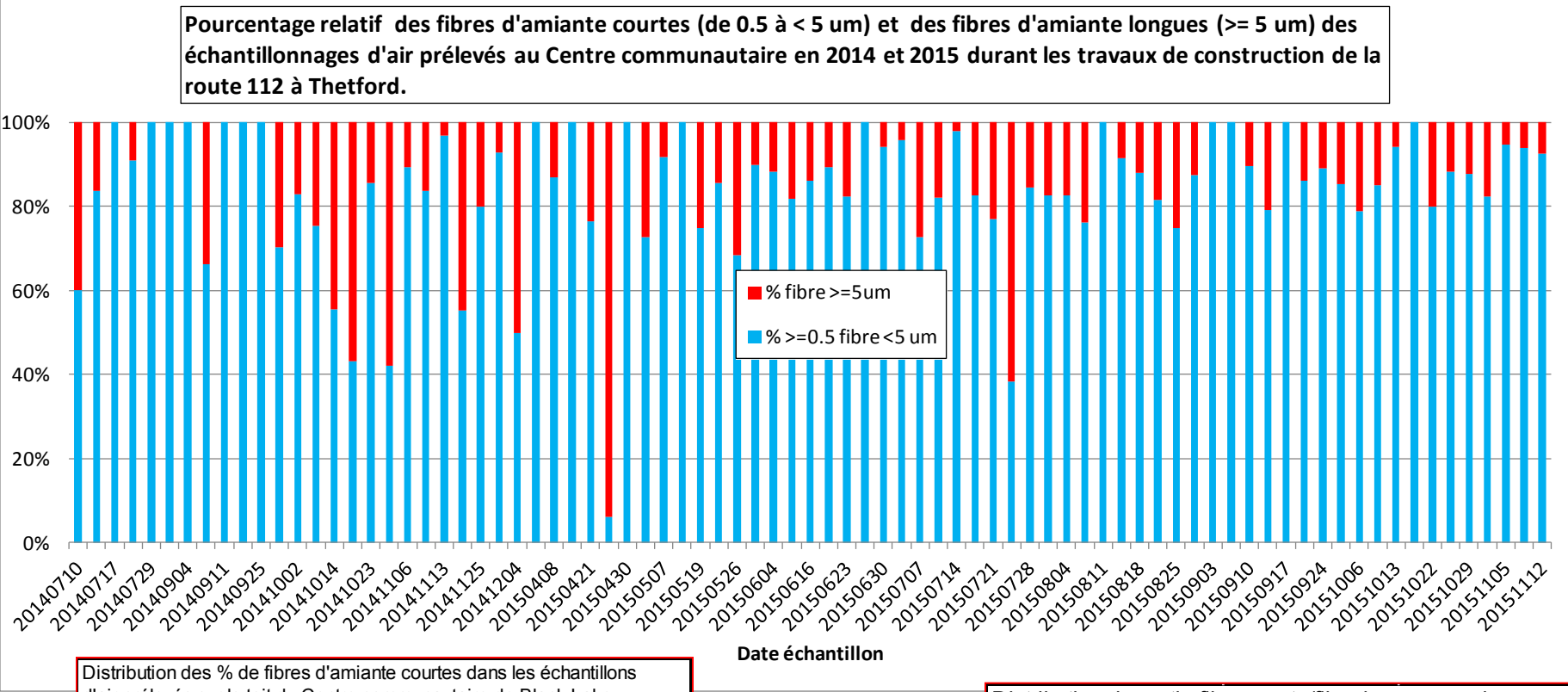


Tableau 4

Distribution des % de fibres d'amiante courtes dans les échantillons d'air prélevés sur le toit du Centre communautaire de Black Lake en 2014 et 2015 durant les travaux de construction de la route 112 dans le site minier et sur les haldes à Thetford.

Échantillon d'air ayant : % fibres courtes < 5 um	Nbre D'Ech. N	%	% cumml
100%	17	21%	21%
100%-90%	13	16%	37%
90%-80%	30	37%	74%
80%-70%	11	14%	88%
70%-60%	3	4%	91%
60%-50%	2	2%	94%
50%-40%	3	4%	98%
40%-30%	0	0%	98%
30%-20%	1	1%	99%
20%-10%	0	0%	99%
10%- 1%	1	1%	100%
Totaux	81		

Tableau 5

Distribution des ratio fibre courte/fibre longue pour les échantillons d'air prélevés sur le toit du Centre communautaire de Black Lake

ratio <5 um/>=5um	nbre d'éch.	% d'éch
50-40	1	1%
40-30	1	1%
30-20	1	1%
20-10	9	11%
10-5	20	25%
5-3	19	23%
3-1	9	11%
-1	4	5%
courtes seulement	17	21%
Total	81	

Tableau 6

Longueur des fibre	%
>=0.5 fibre <5 um	84%
>=5um	16%

Figure 21

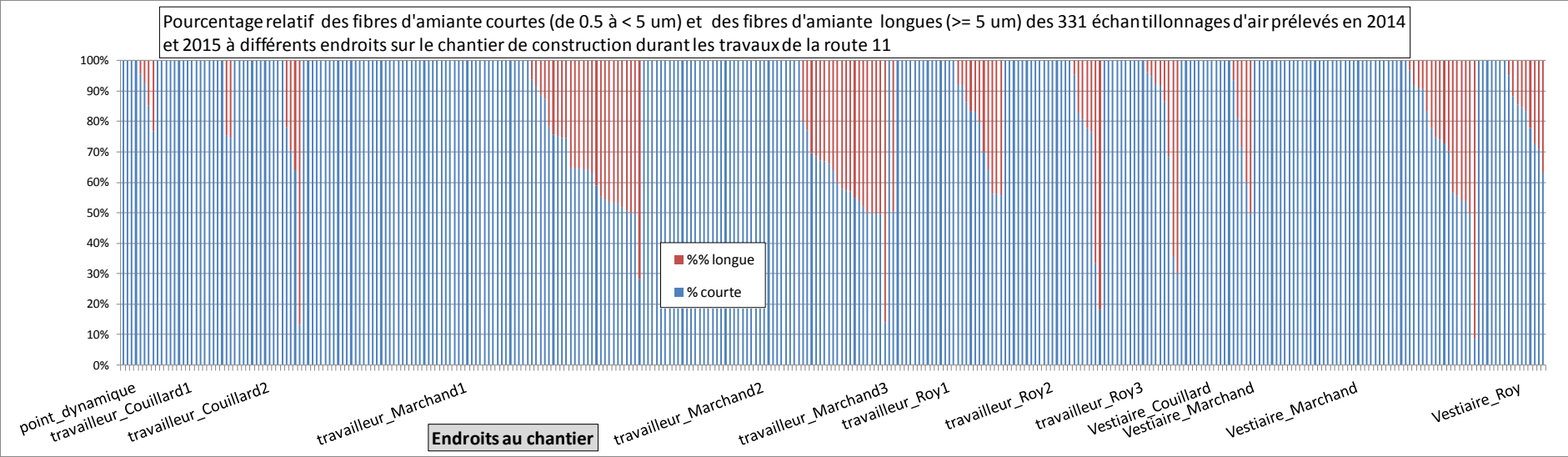


Tableau 7

Sommaire des ratio fibres d'amiante courtes (de 0.5 à < 5 um) vs fibres d'amiante longues (>= 5 um) des pourcentage des fibres d'amiante courtes (de 0.5 à < 5 um) des échantillonnages d'air prélevés en 2014 et 2015 à différents endroits sur le chantier de construction durant les travaux de la route 112 à Thetford.

Endroits du chantier	Nbre d'échantillon tous	Nbre éch. avec Fibres courtes seul. courtes seule.	% éch. Fiibres courtes seul. % courte seul.	Ratio Fibres courtes/ Fibres longues par échantillon			% de fibres courtes par échantillon		
				Ratio moy	Ratio Max	Ratio Min	%min	%moy	%max
point_dynamique	8	4	50%	11.28	23.00	3.33	77%	88%	96%
travailleur_Couillard1	18	16	89%	3.01	3.08	2.94	75%	75%	75%
travailleur_Couillard2	16	12	75%	1.97	3.58	0.15	13%	56%	78%
travailleur_Marchand1	79	53	67%	3.03	15.00	0.40	28%	65%	94%
travailleur_Marchand2	57	37	65%	1.64	3.98	0.16	14%	58%	80%
travailleur_Marchand3	2	1	50%	1.01	1.01	1.01	50%	50%	50%
travailleur_Roy1	25	14	56%	4.70	12.00	1.26	56%	75%	92%
travailleur_Roy2	23	16	70%	5.35	21.00	0.22	18%	66%	95%
travailleur_Roy3	18	10	56%	9.68	25.55	0.43	30%	75%	96%
Vestiaire_Couillard	17	12	71%	4.81	14.70	1.00	50%	71%	94%
Vestiaire_Marchand	52	36	69%	5.41	29.95	0.10	9%	69%	97%
Vestiaire_Roy	16	7	44%	6.05	20.00	1.71	63%	80%	95%

Totaux	331	218	66%
			% moy.

	N	%
tot fibre courtes comptées*	41.3414	88%
tot fibre longues comptées	5.8795	12%
Total	47.2209	

* sommes des lectures au MET

Analyse des mesures d'amiante dans l'air à Black Lake et sur le chantier de construction de la route 112 en 2014 et 2015 en fonction des dimensions de fibres (courtes et longues), des lieux et des dates d'échantillonnages.

Centre Communautaire de Black Lake

Les données par jour (données brutes) de mesures de fibres d'amiante dans les échantillonnages d'air ambiant prélevées entre juillet 2014 et novembre 2015 au toit du Centre communautaire de Black Lake sont reproduites graphiquement à la figure 22. Les deux types de dimension de fibres sont présentés. Les fibres d'amiante courtes étaient 8 fois plus importantes que les fibres longues.

Il y a d'importantes variations du nombre de fibres courtes au Centre communautaire durant les travaux de construction de la route 112 au milieu du site minier et des haldes d'amiantes. On remarque des pics de concentration en juillet, début octobre - fin novembre 2014, au début mai et fin juin 2015.

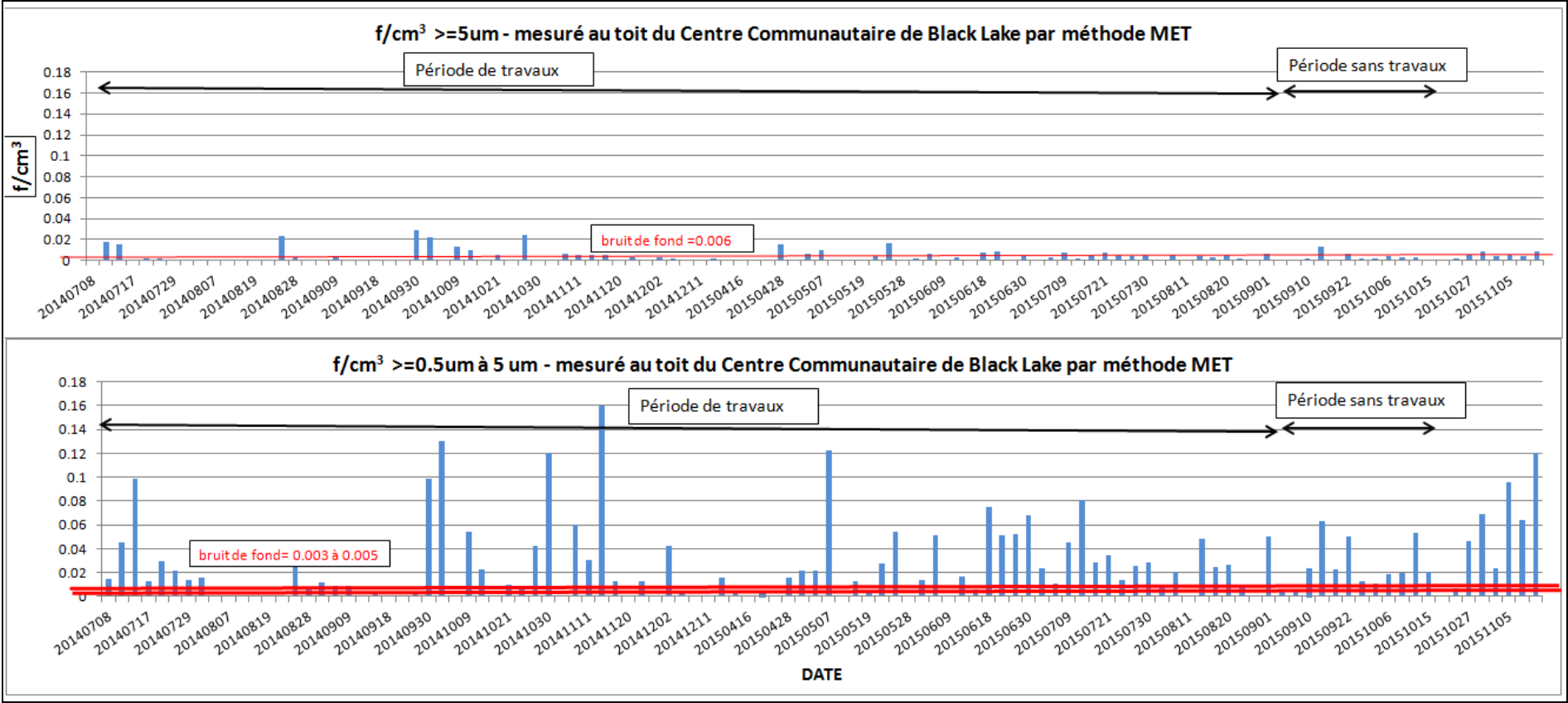
Il semble qu'il y a eu une légère baisse des concentrations en septembre et octobre 2015 durant un arrêt des travaux sur le chantier de la route 112.

Nous avons établi un bruit de fond pour les fibres courtes entre 0.003 et 0.005 FC/cc. La première valeur correspond à la moitié du bruit de fond (0.006 FL/cc) pour les fibres longues établi par CIMA+ en 2013 par des mesures faites avant le début des travaux sur la route 112. La valeur de 0.005 FC/cc est la valeur correspondante de fibres courtes pour une valeur de 0.006 FL/cc.

Le tableau 8 fait état du nombre d'échantillons qui dépassent les bruits de fond. Pour les fibres longues, 21 % des échantillons ont dépassé le 0.006 FL/cc. Les bruits de fond 0.003 et 0.005 FC/cc (fibres courtes) sont dépassés par 80 % des prélèvements d'air au Centre communautaire.

Une analyse détaillée des concentrations des fibres d'amiantes au Centre communautaire en fonction des vents afin d'établir un lien avec les travaux sur la route 112 sera faite plus loin dans ce mémoire.

Figure 22



Bruit de fond pour fibres longues : étude CIMA + en réf. WSP
Bruit de fond pour fibres courtes : 0.003 = ½ bruit de fond CIMA+ pour fibre longue
0.005 = conçu. fibre courte (FC/cc) correspondant aux données pour 0.006 FL\cc

Tableau 8

Nombre et % d'échantillon d'air qui dépassent le bruit de fond établi pour la dimension de fibres			
Dimension de fibre	Nombre	%	Bruit de fond
Longue (>=5um)	19	21%	0.006
Courte (>=0.5 à <5 um)	81	82%	0.003
	78	79%	0.005

Mesures d'amiante au point dynamique dans l'air ambiant du chantier de la route 112

Les données de suivi des fibres d'amiante sur le chantier (point dynamique) de la route 112 diffèrent grandement des données mesurées au Centre communautaire. Comme le montre la figure 24, les concentrations d'amiante au chantier diminuent drastiquement au début août 2014 après les fortes concentrations de fibres en juillet 2014.

Entre le 10 et le 24 juillet 2014, cinq échantillons d'air pris sur le chantier de la route 112 avaient entre 0.52 et 2.3 FC/cc (moyenne de 1.36 FC/cc). Mais après juillet 2014, dans 87 échantillons pris sur deux ans, seuls 13 prélèvements d'air (15 %) avaient des concentrations détectables de fibres d'amiante (entre 0.13 et <0.003 FC/cc et une moyenne de 0.024 FC/cc). On mesurait dans le chantier, tout d'un coup après juillet 2014, plus de 57 fois moins d'amiante en moyenne.

Ces résultats sont suspects.

Pendant deux ans de travaux, dans un chantier de construction de la grandeur de la route 112 (plus de 10 km en longueur), d'avoir 85 % (74/87- voir tableau 3) des échantillons d'air n'ayant aucune détection de fibres d'amiante pendant des travaux au milieu de haldes ayant 10 et 40 % d'amiante, est une impossibilité.

Après avoir mesuré des concentrations élevées d'amiante en juillet 2014, il est évident qu'il n'avait plus, après cette date, de surveillance véritable de l'amiante dans l'air ambiant au chantier de la route 112.

Si notre ministère des transports n'est pas apte à surveiller ses travaux dans un milieu à forte teneur d'amiante, comment peut-on croire que les entreprises, qui vont exploiter les haldes d'amiante, le feront mieux?

Comme la montre le graphique à la figure 24, une comparaison entre les données de chantier et ceux du Centre communautaire montre qu'il y a plus de fibres d'amiante mesurables au Centre communautaire qu'au chantier de la 112 après juillet 2014. Ceci est un non-sens et suggère encore un manque de surveillance flagrant de l'amiante au chantier de la 112. C'est la seule façon d'expliquer la différence entre les mesures d'amiante au chantier et celles du Centre communautaire.

Comme nous le verrons plus loin, certaines concentrations élevées d'amiante au Centre communautaire ont été prises quand les vents provenaient du chantier par temps sec (pas « d'abattement » de fibres dans l'air par des précipitations).

On peut donc conclure que les appareils d'échantillonnage de l'air au chantier ont été mal utilisés par le personnel dont la tâche était de prévenir les expositions des travailleurs aux fibres d'amiantes.

Figure 23

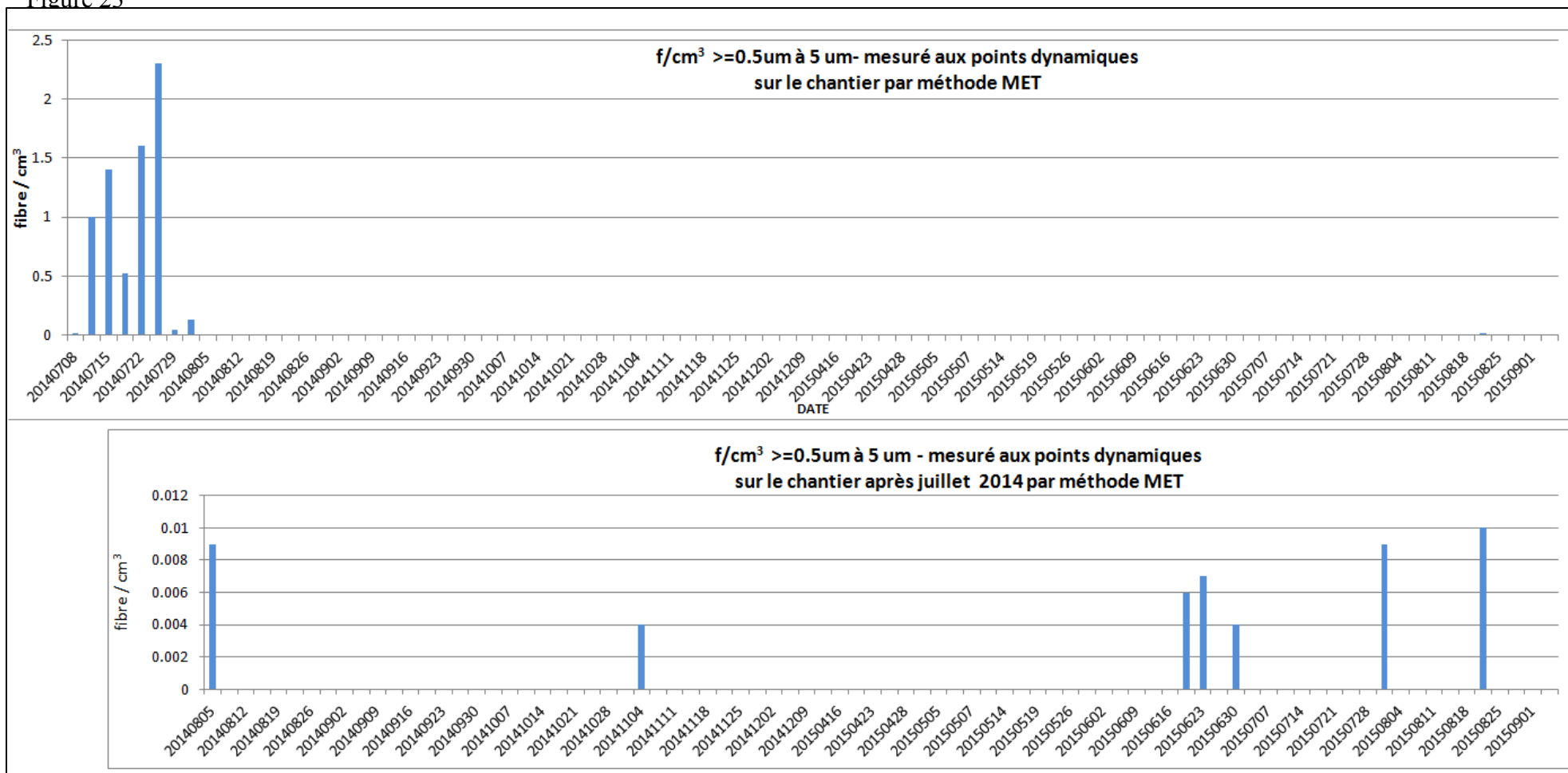
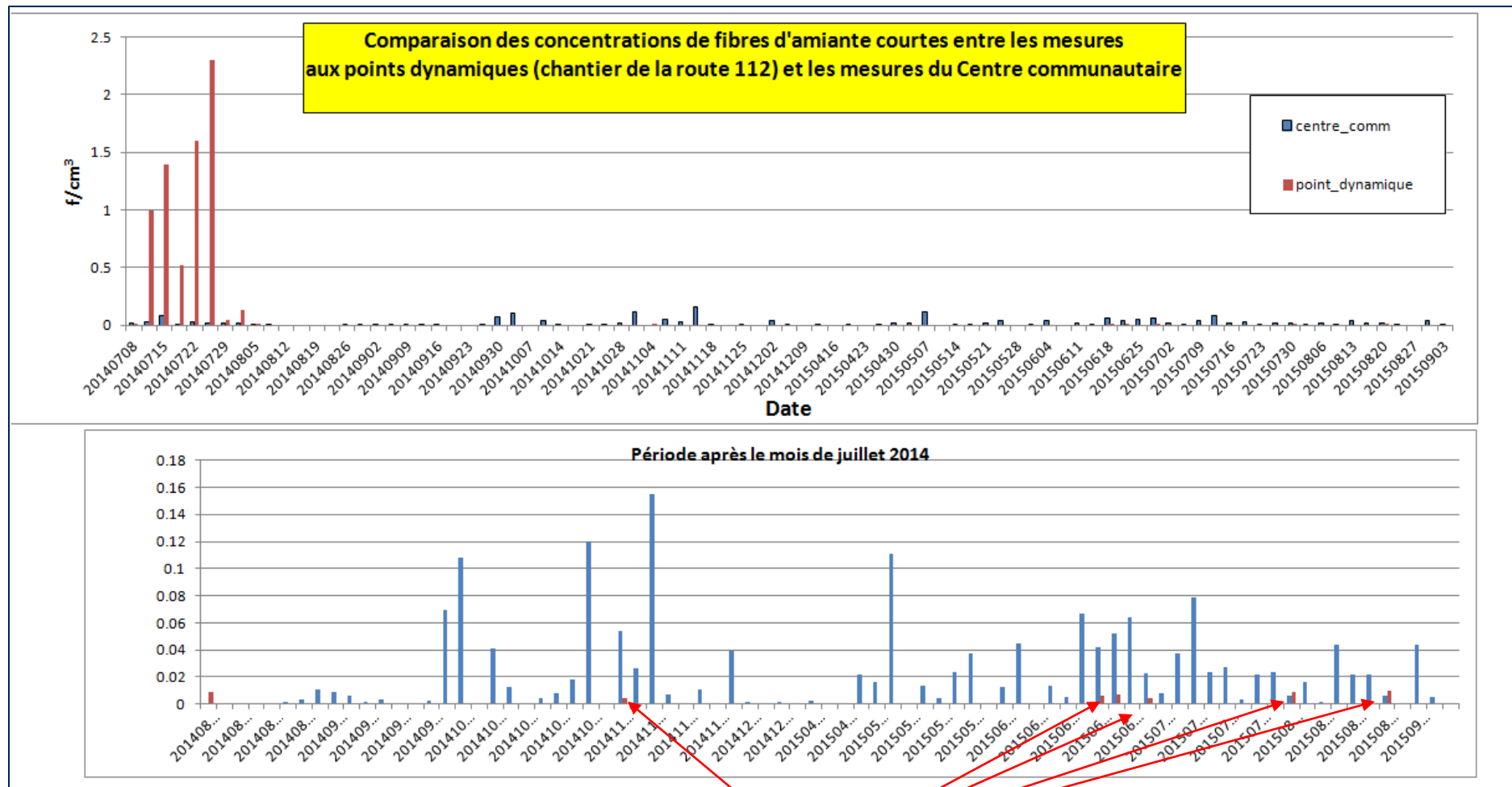


Figure 24



Exposition des travailleurs du chantier de la route 112 aux fibres d'amiante.

-Expositions personnelles des travailleurs du chantier.

Il y a eu un suivi de l'air ciblé aux travailleurs exposés à l'amiante au chantier de construction de la route 112 dans la zone minière et haldes d'amiantes.

Des prélèvements d'air dans l'environnement immédiat (prélèvement personnel) de travailleurs ont été faits ainsi que dans l'air des vestiaires des différents entrepreneurs en construction au chantier.

Le graphique à la figure 25 présente les données combinées des concentrations de fibres d'amiante dans l'air immédiat d'un groupe de huit travailleurs du chantier. En juillet 2014, ces travailleurs ont été exposés à des concentrations variant entre 1.4 à 5.5 FC/cc.

Après juillet 2014, la concentration de 0.1 FC/cc est dépassé 39 fois (16.2 % des échantillons d'air).

Même le compte des fibres de plus de 5 μ m de longueur (dimension normée) est inquiétant. La figure 26 montre en effet que la norme canadienne hors Québec de 0.1 FL/cc a été dépassée 15 fois (5 % des échantillons) au chantier de la 112.

Ces données chez les travailleurs confirment encore les données aberrantes de mesures de l'air ambiant au chantier (point dynamique). La moyenne des données des prélèvements chez les travailleurs après juillet 2014 est de 0.045 FC/cc tandis que la moyenne du chantier après juillet 2014 est de 0.007 FC/cc, soit 6.4 fois moins.

-Concentration de fibres d'amiantes dans l'air des vestiaires.

Les données des concentrations d'amiantes dans l'air (intérieur) des vestiaires sont colligées au graphique de la figure 27.

On y voit la même situation que les autres données au chantier : un pic de concentrations élevées d'amiante dans les vestiaires en juillet 2014 (max. de 0.4 FC/cc) suivi de concentrations réduites après.

Il y a quand même d'importantes fluctuations des fibres dans les vestiaires après le mois de juillet 2014.

Au mois d'août, fin septembre – octobre et novembre 2014, il y a des pics des concentrations d'amiante de 0.06 à 0.02 FC/cc. En avril et septembre 2015, des pics de 0.02 à 0.035 sont observés aux vestiaires.

Nous concluons cette partie en précisant que même si l'exposition humaine à l'amiante dans ce chantier se limitait à moins de 500 jours/chantier pour compléter la construction de la route 112, ces données font ressortir les risques à long terme auxquels seront exposés les travailleurs d'exploitation des haldes à des fins commerciales.

Il est à espérer que les consignes de santé et de sécurité sur le chantier de la route 112 faisaient en sorte que les travailleurs devaient en tout temps porter un masque complet.

Ceci est d'autant plus inquiétant puisque nous avons appris, lors des appels d'offres du Ministère des Transports du Québec en 2013 pour la reconstruction de la route 112, que la CSST avait mise en place des « adaptations » au Code de sécurité pour les travaux de construction pour ce chantier. Ces « adaptations » visaient spécifiquement les sections de l'article 3.23 du code sur les « Travaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante ». ¹

Ainsi, pour les travaux de la route 112 dans le secteur mine et haldes ayant entre 10 et 40 % d'amiante dans les résidus, la CSST (aujourd'hui la CNESST) annula l'obligation de mouillage des résidus (pour éviter les poussières d'amiante); annula l'obligation de faire un échantillonnage de l'air à chaque quart de travail; a permis une dérogation pour ne pas obliger des contenants étanches pour transport les débris et n'a pas obligé le port d'appareil de protection respiratoire à adduction d'air.

Nous sommes d'avis que les données d'exposition des travailleurs à l'amiante au chantier de la route 122 en 2014 et 2015 sont une résultante directe de cette décision de la CSST en 2013. Il est clair que les émissions des fibres d'amiante durant les travaux de la 122 auraient été moindres si la CSST et le Ministère des Transports du Québec avaient respecté le Code qu'ils sont censés d'appliquer.

La contamination de l'air ambiant par l'amiante durant les travaux de la 112 est un avant-goût de ce que sera l'exploitation massive des haldes. Et les passe-droits de la CSST (CNESST) pour la route 112 pourraient être invoqués pour l'exploitation des haldes d'amiantes.

Le cas de la route 112 est un mauvais pressage pour la suite des projets d'exploitation des haldes à Asbestos et à Thetford.

1) CSST Chantier de construction Route 112 Région de Thetford Mines 6603-13-0001, Addenda #1 - lot 0 : déblai dans les haldes de stériles miniers Mai 2013 Le présent addenda amende et complète le devis de relocalisation de la route 112 entre les municipalités de Saint-Joseph-de-Coleraine et Thetford Mines

Figure 25

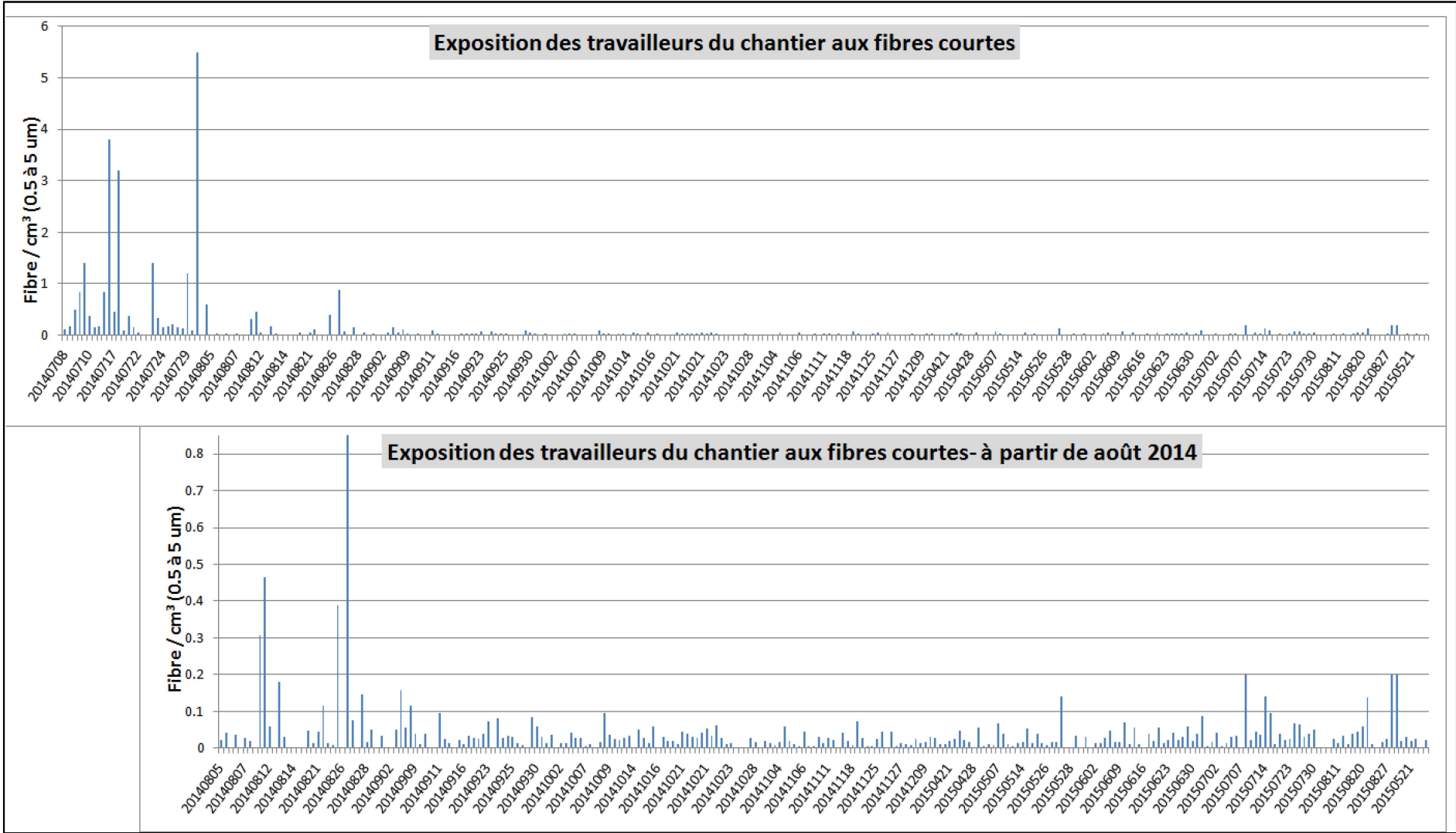


Figure 26

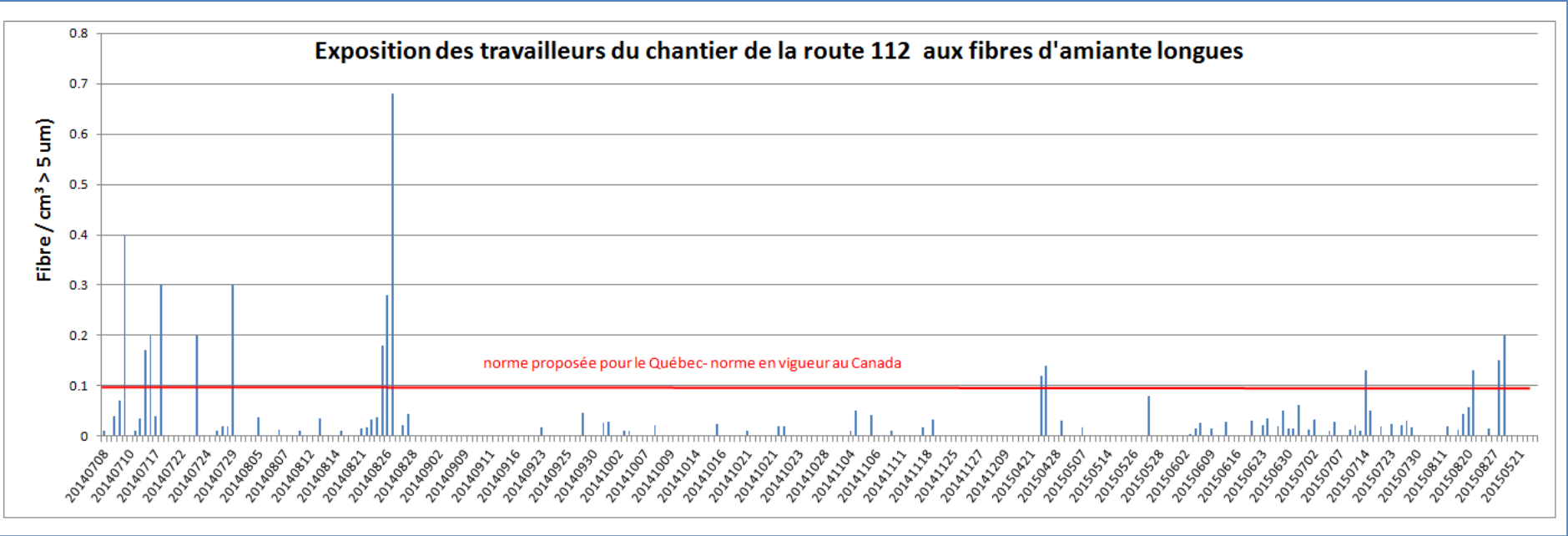
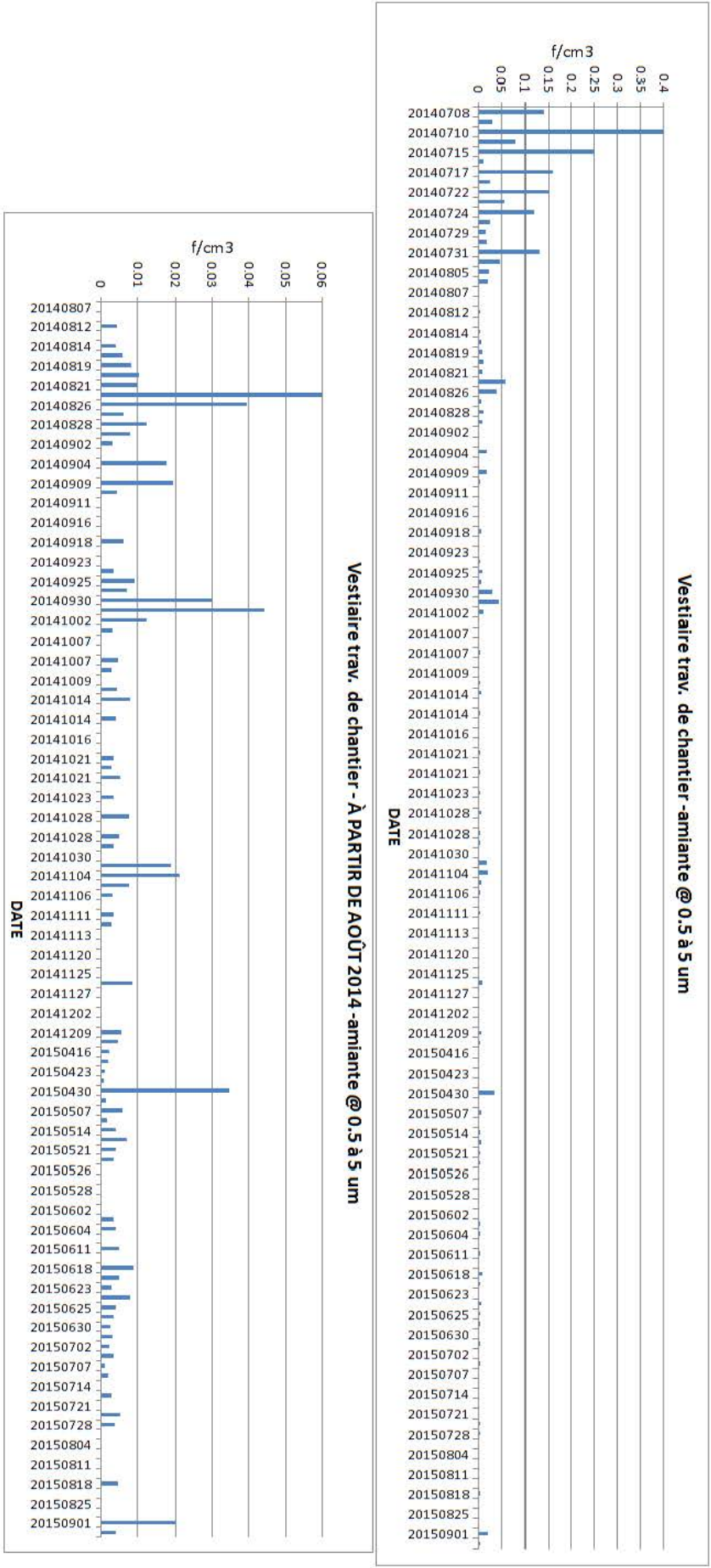


Figure 27



Analyse des données de concentrations de fibres d'amiante dans l'air ambiant prélevé au toit du Centre Communautaire de Black Lake en fonction de la direction des vents pour en déterminer la source.

Précédemment dans ce mémoire, nous avons fait une analyse des prises d'échantillons d'air sur le toit du Centre communautaire de Black Lake en fonction de la direction du vent au moment de la prise d'échantillon. Une évaluation avait été faite sur la concordance des échantillons avec la direction des vents soufflant du chantier de la 112.

Le but de cette section du mémoire est de voir si l'on peut établir un lien entre des pics de concentrations d'amiante au point d'échantillonnage du Centre communautaire et des vents provenant du chantier de la route 112. Cet exercice serait utile pour évaluer si des travaux dans des haldes de mine d'amiante peuvent contaminer les communautés environnantes de ces haldes.

Une cartographie thématique a été faite afin de faire la relation spatiale entre le point d'échantillonnage de l'air au toit du centre communautaire et les différentes composantes du chantier de la route 112 qui ont été des sources d'émission de fibres d'amiante dans l'air durant des travaux d'excavation, de remblayage et de reprofilage des haldes et de sols contenant de l'amiante.

Nous avons divisé cette analyse en fonction des deux années (2014 et 2015) pour lesquelles nous avons des données de concentrations de fibres d'amiante dans l'air. Nous avons seulement pris pour notre analyse les mesures d'amiante des échantillons d'air pris en temps sec en absence de neige au sol pour éviter à la fois le phénomène de l'abatement au sol des fibres d'amiante aéroportées par les gouttelettes de pluie et une réduction des émissions de fibres causée par un sol mouillé ou enneigé.

Une direction (vecteur en degrés de 0 à 359⁰) de vent a été associée à chacune des données de concentration d'amiante afin pouvoir déterminer la source la plus probable des fibres d'amiante dans l'échantillon d'air.

Données de 2014

La cartographie thématique des concentrations de l'amiante dans l'air en 2014 associées aux vecteurs vents pour l'année 2014 (données météorologiques d'Environnement Canada pris à l'aéroport de Thetford) est présentée à la figure 28

En 2014, la concentration la plus élevée de fibres d'amiante dans l'air ambiant à Black Lake était de 0.155 FC/cc (1 rang sur 45 échantillons d'air). Cet échantillon a été prélevé au toit du Centre communautaire en temps sec, lorsque le vent soufflait de la zone « Mine » du chantier de la route 112 (du sud sud-ouest) pendant qu'il y avait des travaux d'excavation et de remblais dans les zones des haldes.

D'autres pics de concentrations élevées d'amiante (0.12 et 0.10 FC/cc au rang 2 et 4 sur 45 données) ont été mesurés à la fin septembre et au début octobre 2014 lorsque les vents venaient de l'est. Cet épisode de contamination ne semble pas provenir des travaux de la route 112, mais plutôt d'une partie de halde située à l'est à 250 m du Centre communautaire.

2015

La cartographie thématique des concentrations de l'amiante dans l'air associées aux vecteurs vents pour l'année 2015 est présentée à la figure 29.

En 2015, la concentration la plus élevée de fibres d'amiante (0.12 FC/cc 1 rang sur 55), mesurée dans l'air ambiant au toit du Centre communautaire de Black Lake, provient d'un échantillon d'air associé à un vent venant de l'ouest. La zone « Mine » du chantier de la route 112, située à 950 m à l'ouest du point d'échantillonnage et serait la source de l'amiante mesurée. Il y avait dans cette zone, au moment de l'échantillon, des travaux d'excavation et de remblais dans les zones des haldes d'amiante

D'autres pics de concentrations d'amiante élevées ont été mesurés dans des échantillons d'air associés à des vents venant du sud sud-est au début novembre 2015. Cet épisode de contamination ne semble pas provenir des travaux de la route 112, mais plutôt d'une halde située au sud sud-est à 350 m du Centre communautaire.

La photo à la figure 30 montre cette halde avec sa surface dénudée capable de subir une érosion éolienne qui pourrait constituer une source d'émission d'amiante.

Conclusion de cette analyse.

Cette analyse des concentrations d'amiante dans les échantillons d'air prélevés au Centre communautaire de Black Lake en 2014 et 2015 en fonction des vecteurs vents au moment de la prise d'échantillons suggère fortement que les travaux au chantier de la route 112 dans le site minier et les haldes contenant de l'amiante ont causé une augmentation importante des concentrations d'amiante dans l'air ambiant de Black Lake.

Dans le cas des hausses de concentration de l'amiante dans l'air non-associées aux vecteurs vents provenant du chantier de la route 112, ces hausses seraient plutôt associées à des fibres d'amiante provenant d'une érosion éolienne d'une halde dont une partie est située à l'est et la majeure partie est située au sud sud-est du point d'échantillonnage au toit du centre communautaire de Black Lake.

Figure 28

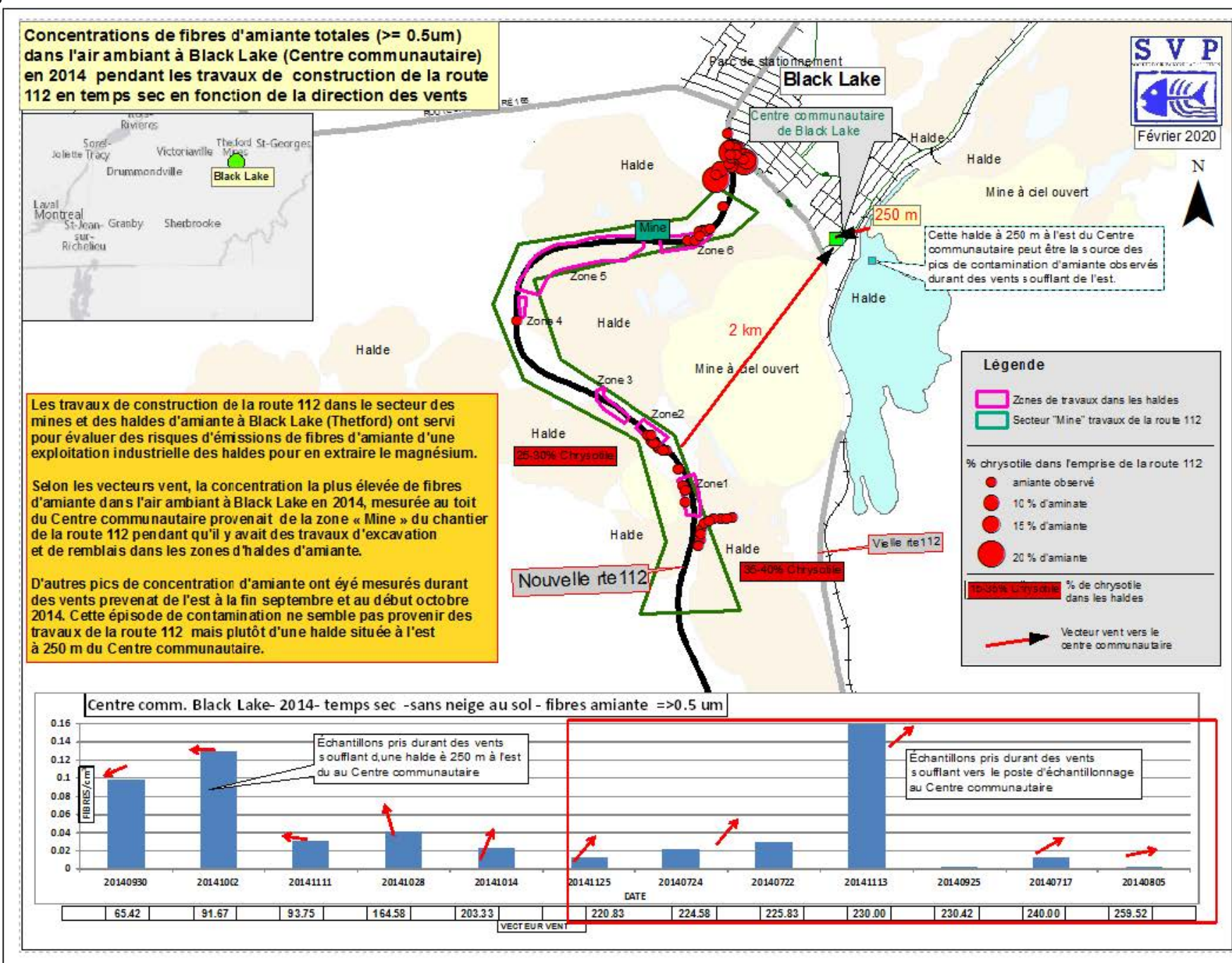


Figure 29

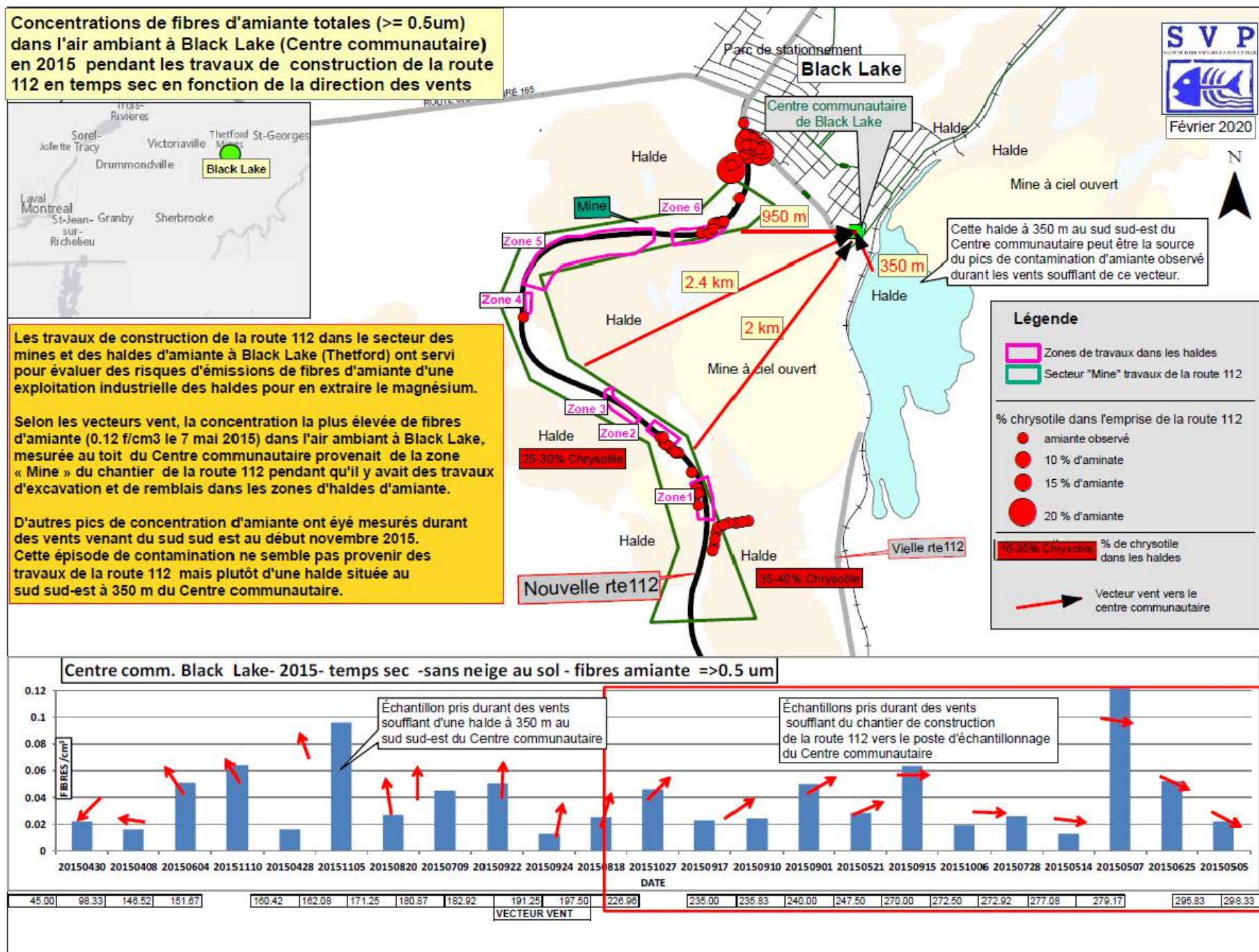


Figure 30 Halde au sud sud-est du Centre communautaire



CONCLUSION.

La Société pour vaincre la pollution est d'avis, en se basant sur notre étude des émissions d'amiante causées par les travaux de la route 112 dans les haldes d'amiantées, que toutes exploitations commerciales des haldes exposeraient les travailleurs à des concentrations élevées d'amiante. L'exploitation des haldes émettrait aussi d'importantes quantités de fibres d'amiantes dans l'air ambiant des communautés et des quartiers situés à proximité des haldes.

Les travaux de construction d'un tronçon de la route provinciale 112 dans la zone minière et des haldes amiantées du secteur Black Lake de Thetford sont une approximation utile pour prédire les émissions d'amiante futures provenant de l'exploitation des haldes. Les travaux de la route 112 étaient essentiellement les mêmes qui auront lieu lors de l'excavation des résidus d'amiante pour tout projet d'extraction de métaux de ces résidus. De plus, les mesures d'émission de fibres d'amiantes durant les travaux de la construction de la 112 peuvent servir pour estimer les risques d'exposition humaine durant l'exploitation des haldes

Les haldes amiantées de Thetford et d'Asbestos contiennent des fibres d'amiante chrysotile de faibles longueurs qui sont associées au mésothéliome (cancer de la plèvre) pulmonaire. Permettre massivement les exploitations des haldes amiantées au Québec, sans réviser les normes de surveillance d'amiante basées sur le contrôle de fibres longues (plus de 5 µm), augmentera les taux de cette maladie mortelle causée par les fibres courtes que l'on retrouve de façon importante dans les haldes d'amiante

À la suite de notre analyse, la SVP craint que les projets d'exploitation des résidus des mines d'amiante pour en extraire des métaux causeront, après l'opération des mines d'amiante, une deuxième ronde d'exposition humaine à cette fibre cancérigène au Québec.

La cartographie des haldes faite pour ce mémoire illustre bien la relation spatiale intime entre ces montagnes de déchets miniers remplis d'amiante et les villes, villages et quartier qui les entourent. C'est cette proximité amiante - humains qui rend périlleuse toute tentative d'exploiter ces haldes. Il y a des quartiers résidentiels à Asbestos et à Thetford où des résidences sont à moins de 100 m d'une halde.

Basé sur les échantillonnages effectués par le ministère de l'Environnement du Québec en 2013, il y a entre 15 à 30 % des fibres d'amiantes dans les haldes qui sont libres et non-attachées au substrat des résidus. Ce sont ces petites fibres libres qui posent le plus de dangers aux voisins des haldes et aux travailleurs.

Dans son Rapport d'analyse environnementale de 2013 sur le projet de la route 112, le ministère de l'Environnement écrit ceci : « (...) la position du ministère pour établir l'acceptabilité de projets touchant les résidus d'amiante ou d'autres activités impliquant l'émission de fibres est de ne pas causer un ajout significatif de fibres dans l'air ambiant et, par conséquent, de ne pas augmenter l'exposition de la population aux fibres d'amiante (...) ». La SVP demande à cette commission du BAPE d'adopter textuellement cette position.

Après avoir fait une évaluation critique de la surveillance gouvernementale des émissions d'amiante lors des travaux sur la route 112, nous arrivons à la conclusion que cette surveillance a été mal faite et ne doit pas servir de modèle pour tout futur programme de surveillance des projets d'exploitation des haldes.

Toute stratégie de surveillance des émissions de fibres d'amiante des haldes amiantées doit avoir la capacité de mesurer aussi les fibres courtes. Seule la microscopie électronique permet de compter les fibres courtes. Cette méthode de comptage doit devenir la norme pour la surveillance de l'amiante au Québec.

Nous nous inquiétons de l'attitude de la CNESST dans le dossier des exploitations des haldes. Nous avons documenté dans ce mémoire que cette institution a permis à des centaines de travailleurs de construction au chantier de la route 112 de travailler pendant trois ans dans un environnement saturé de fibres d'amiante sans les obligations usuelles d'un chantier en présence d'amiante. Nous sommes d'avis que par ce manque d'application de ses propres normes, la CNESST (en 2013 à 2015- la CSST) est en partie responsable des fortes expositions des travailleurs à l'amiante au chantier de la route 122 en 2014 et 2015. Nous craignons que les passe-droits qui ont été permis par la CSST (CNESST) pour la route 112 puissent être encore invoqués pour l'exploitation des haldes d'amiantes.

Le cas de la route 112 est un mauvais pressage pour tout projet d'exploitation des haldes à Asbestos et à Thetford. Les augmentations des concentrations d'amiante dans l'air prélevé à Black Lake en 2014 et 2015 durant les travaux au chantier de la route 112 prouvent qu'il aura plus d'expositions humaines à l'amiante durant l'exploitation des haldes amiantées.

Ceci étant dit, notre analyse des données à Black Lake en 2014 et 2015 démontre que même sans exploitation, une halde peut être une source d'émission de fibres d'amiante. Ainsi, il y a lieu d'établir une stratégie d'action pour vérifier quelles haldes sont émettrices d'amiante afin de pouvoir intervenir au cas par cas pour sécuriser les haldes sources d'amiante dans l'air ambiant des communautés situées à proximité.

Finalement, Le BAPE doit prendre en compte que ses avis et ses recommandations sur ce dossier décideront si le Québec va permettre d'augmenter ou de diminuer les cas de maladies et de mortalité causés par l'amiante.