



**ANALYSE CRITIQUE DE LA DOCUMENTATION DISPONIBLE SUR
LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT CONCERNANT LE PROJET D'AGRANDISSEMENT DE LA MINE
AURIFERE CANADIAN MALARTIC ET DE DEVIATION DE LA ROUTE 117 A MALARTIC**



COMITÉ DE SUIVI CANADIAN MALARTIC

À L'ATTENTION DE M FREDERIC GAUTHIER
REPRÉSENTANT DU SECTEUR MINIER

NOTRE RÉFÉRENCE : #16-4465

consul-air.com

Québec

2022, Lavoisier, local 125, Québec (Québec) G1N 4L5
TÉLÉPHONE - 418 650.5960
TÉLÉCOPIEUR - 418 704.2221
SANS FRAIS - 1 866 6969.AIR (247)

Montréal

600, Leclerc, Repentigny (Québec) J6A 2E5
TÉLÉPHONE - 450 654.8000
TÉLÉCOPIEUR - 450 654.6730



**ANALYSE CRITIQUE DE LA DOCUMENTATION DISPONIBLE SUR
LA QUALITÉ DE L’AIR AMBIANT CONCERNANT LE PROJET D’AGRANDISSEMENT DE LA MINE
AURIFERE CANADIAN MALARTIC ET DE DEVIATION DE LA ROUTE 117 A MALARTIC**

RÉDIGÉ PAR

Antoine Coquard, Chimiste, M. Env.
Chargé de projets Air ambiant

VÉRIFIÉ PAR

Bruno Couty, M. Science des Aérosols
Responsable Département Air ambiant

Québec, Juillet 2016

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	DOCUMENTATION ANALYSÉE	2
2.1	Première version de l'étude d'impact	2
2.2	Première série de questions.....	2
2.3	Seconde série de questions.....	3
2.4	Autres documents.....	4
3	MODÉLISATION	4
4	STATIONS DE MESURES ET APPAREILS UTILISÉS.....	7
5	RÉSULTATS	9
5.1	Données disponibles	9
5.2	Analyse des résultats.....	10
5.2.1	Particules totales (PM _{Tot})	10
5.2.2	Métaux	10
5.2.3	Particules fines (PM ₁₀ , PM ₄ et PM _{2,5}).....	10
5.2.4	Silice cristalline.....	11
6	MESURES D'ATTÉNUATION OU DE BONIFICATION.....	11
6.1	Engagements de janvier 2015	11
6.2	Engagements de décembre 2015.....	13
6.3	Engagements de Juin 2016.....	14
7	SYNTHÈSE	15
7.1	Particules totales en suspension dans l'air ambiant	15
7.2	Particules fines et silice.....	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Résumé des résultats de modélisation pour les particules totales (PM _{Tot}).....	5
Tableau 2	: Stations de suivi de la qualité de l'air en place en juin 2016	7

1 INTRODUCTION

La mine Canadian Malartic, à Malartic en Abitibi, est une mine d'or à ciel ouvert en activité depuis 2011 sous sa forme actuelle. Ce projet de mine a été assujéti à une Étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) une première fois en 2009. La compagnie Canadian Malartic GP (CMGP) qui exploite actuellement la mine souhaite agrandir la zone de minage afin de prolonger la période d'exploitation du gisement. Cette extension de la mine (agrandissement d'une fosse existante et ajout d'une nouvelle fosse) pourrait avoir divers impacts sur l'environnement non prévue dans l'ÉIE de 2009 et entraînerait la déviation de la route 117 qui relie Val d'Or à Rouyn-Noranda en passant par Malartic.

Les projets d'Extension de la mine et de déviation de la route 117 ont donc été assujéti à une nouvelle ÉIE. La première version de l'ÉIE pour ce projet a été déposée début 2015 et le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) s'est réuni à Malartic en juin 2016.

Un des impacts significatifs de ce projet sur l'environnement pourrait être la dégradation de la qualité de l'air à un niveau local et régional. Dans le cadre de l'ÉIE, GP, le Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) ainsi que le Ministère de la Santé et des Services sociaux ont déposés de nombreux documents à ce sujet. En mai 2016, Consulair a été mandaté par le Comité citoyens de Malartic afin de compiler ces informations, les analyser et fournir sans parti pris un avis sur l'impact du projet sur la qualité de l'air.

2 DOCUMENTATION ANALYSÉE

2.1 PREMIERE VERSION DE L'ETUDE D'IMPACT

- (PR 3.1) Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic - Étude d'impact sur l'environnement rapport principal. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; janvier 2015 - 952 pages.
- (PR 3.2.1 Annexe 10-3) Modélisation de la dispersion atmosphérique Canadian Malartic GP. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; décembre 2014 - 57 pages.
- (PR 3.3) Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic. Étude d'impact sur l'environnement – Résumé. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; mars 2016 - 231 pages.
- (PR 3.3.1) Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement. Canadian Malartic GP ; non daté - 55 pages.

2.2 PREMIERE SERIE DE QUESTIONS

- (PR 5) Première série de questions et commentaires pour le projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic sur le territoire de la Municipalité de Malartic par Canadian Malartic GP. Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; avril 2015 - 37 pages.
- (PR 5.1) Première série de questions et commentaires du MDDELCC du 15 avril 2015 incluant l'addenda du 7 mai 2015 – Document de réponse Volume 1 de 2. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; septembre 2015 – pages 24-27 ; 153-167; 258 et 343.
- (PR 5.1 Annexe QC-7) Procédure en cas de dépassement des normes de qualité de l'atmosphère et fiche de suivi des dépassements. Canadian Malartic GP ; septembre 2015 - 7 pages.
- (PR 5.1 Annexe QC-8) Suivi des actions – Alertes de poussières (2013 et 2014) – Préliminaire, version de travail. Sans auteur ; Non daté - 35 pages.

- (PR 5.1 Annexe QC-9) Cahier spécial – Assemblée publique du 10 septembre 2014 et message de la Direction de santé publique. Comité de suivi ; septembre 2014 - 35 pages.
- (PR 5.1 Annexe QC-26) Section 4.12 de l'ÉIE (modifiée). WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; juin 2015 - 14 pages.
- (PR 5.1.1 Annexe QC-100) Modélisation de la dispersion atmosphérique Canadian malartic GP. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; septembre 2015, 61 pages.
- (PR 5.1.1 Annexe QC-194) Caractérisation des émissions atmosphériques – Usine de traitement du minerai. Consulair Gaston boulanger Inc. ; mars 2013 - 22 pages.
- (PR 5.1.1 Annexe QC-196) Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques. Canadian Malartic GP ; septembre 2015 - 15 pages.

2.3 SECONDE SERIE DE QUESTIONS

- (PR 5.2) Seconde série de questions et commentaires pour le projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic et de la déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic sur le territoire de la Municipalité de Malartic par Canadian Malartic GP. Ministère du Développement durable de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; décembre 2015 - 20 pages.
- (PR 5.2.1 Partie 1) Réponse aux questions et commentaires du Ministère du Développement durable de l'environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 2^{ème} série. Canadian Malartic GP ; janvier 2016 – pages 24-27 ; 47-56 et 102.
- (PR 5.2.1 Partie-3 Annexe S2QC-42) Considération de la déposition dans la dispersion atmosphérique. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; décembre 2015 - 17 pages.
- (PR 5.2.1 Partie-3 Annexe S2QC-44) Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques. Canadian Malartic GP ; décembre 2015 - 15 pages.
- (PR 5.2.1 Partie-6 Annexe S2QC-75) Mise à jour des sections 4.12.2 et 4.12.3 de l'Annexe QC-26. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; décembre 2015 - 15 pages.

2.4 AUTRES DOCUMENTS

- Évaluation des risques toxicologiques pour la santé humaine – Période d'exploitation de 2012 à 2015 et projet d'extension de la mine Canadian Malartic. Sanexem Services environnementaux Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; juin 2016 - 85 pages.
- Extension de la mine Canadian Malartic et déviation de la route 117 – Étude d'impact sur l'environnement Atelier Public – Présentation sur la qualité de l'atmosphère. WSP Canada Inc. Document réalisé pour Canadian Malartic GP ; mai 2016 - 30 pages.
- Infolettre. Canadian Malartic GP ; 8 juin 2016 - 2 pages.
- (DT1 à DT6) Transcriptions des Séances de consultations publiques du 14 au 16 juin 2016. Bureau des audiences publiques ; juin 2016 – 6 documents, divers paginations
- (DA 16) PST Graphique – Qualité de l'air. Canadian Malartic GP ; Juin 2016. 1 page.

3 MODÉLISATION

Au cours de la procédure de dépôt de l'étude d'Impact sur l'environnement, Canadian Malartic GP (CMGP) a dû présenter une modélisation de la dispersion atmosphérique afin d'évaluer l'impact de ses activités sur la qualité de l'air. La première modélisation proposée a été mise à jour lors des deux séries de réponses au Ministère du Développement durable de l'environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) afin d'y intégrer entre autres les résultats pour différents scénarios. Les versions des modélisations réalisées sont résumées ci-dessous :

- Version 1 : décembre 2014 (PR 3.2.1 Annexe 10-3) – Modélisation pour scénario 1 ;
- Révision 1 : septembre 2015 (PR 5.1.1 Annexe QC-100) – Modélisation pour scénarios 2 et 3 et optimisation des scénarios ;
- Révision 2 : décembre 2015 (PR 5.2.1 Partie-3 Annexe S2QC-42) - Modélisation avec prise en compte de la déposition.

Les scénarios testés sont résumés ci-dessous :

- Scénario 1 : modélisation en fonction du volume d'activités en 2013 ;
- Scénario 2 : modélisation avec prévision des activités 2014 à 2017 (tonnages max) ;
- Scénario 3 : modélisation avec prévision des activités 2018 à 2028 (diminution progressive des activités) ;
- Scénario 1, 2, et 3 optimisés : modélisation avec volume des activités modifié afin d'atteindre le résultat souhaité (aucun dépassement).

TABLEAU 1 : RESUME DES RESULTATS DE MODELISATION POUR LES PARTICULES TOTALES (PM_{TOT})

	Nb de jours/an max de dépassement de la norme en vigueur à la limite d'application du RAA*	Concentration max modélisée à la limite d'application du RAA (en µg/m ³)	Concentration max modélisée à la station A2 (en µg/m ³)
	Résultats pour scénarios 1 / 2 / 3		
Sans déposition	213 / 242 / 303	820 / 1767 / 3357	660 / 1381 / 1195
Avec déposition	152 / 161 / 255	423 / 632 / 1156	330 / 473 / 329
Avec optimisation	0 / 0 / 0	110 / 115 / Non présenté	Non présenté

* Norme PM_{Tot} 24h applicable : 120 µg/m³

Version 1 de la modélisation

WSP Canada Inc. (WSP) a modélisé pour Canadian Malartic GP (CMGP) les activités de l'année 2013 avec les paramètres météorologiques de 2013. La firme a démontré que les concentrations de PM_{tot} dans l'air ambiant au niveau de la station de mesure A2 calculé par un modèle de modélisation reconnu par le MDDELCC (AERMOD) ne concordait pas avec les résultats de mesures réalisées durant cette même année (différences significatives). Les mesures réalisées démontrent que le nombre de dépassements constatés est significativement plus bas que le nombre de dépassements prédits par la modélisation. Cela s'expliquerait entre autres par l'utilisation d'hypothèses volontairement conservatrices pour le calcul des facteurs d'émission.

Révision 1 de la modélisation

CMGP a par la suite répondu à l'exigence du MDDELCC et a fait procéder à la modélisation des concentrations de contaminants dans l'air ambiant pour les scénarios d'exploitation prévus suite à l'agrandissement de la mine (scénarios 2 et 3). Cette nouvelle modélisation a abouti au constat de plusieurs dépassements de la norme applicable de PM_{tot} . WSP a alors mis en avant que la déposition des particules n'avait pas été prise en compte (exigences du MDDELCC) et que cela pouvait entraîner une surévaluation significative des concentrations modélisées dans le cas à l'étude. WSP a également présenté des scénarios d'exploitation optimisés afin que les modélisations n'aboutissent pas au calcul de dépassements.

Révision 2 de la modélisation

Le MDDELCC a accepté que WSP réalise les modélisations en prenant en compte la déposition des particules. Ces nouvelles modélisations ont également abouti au constat de plusieurs dépassements des normes applicables en PM_{tot} dans l'air ambiant.

Synthèse

Pour les scénarios d'exploitation envisagés quel que soit le type de modèle utilisé (avec ou sans déposition), les modélisations présentées par CMGP aboutissent à la prévision de nombreux dépassements des normes applicables de PM_{tot} dans l'air ambiant. Ainsi selon le modèle mathématique utilisé (situation théorique), le seul moyen de respecter en tout temps les normes applicables serait d'optimiser le scénario d'exploitation en fonction des concentrations de PM_{tot} dans l'air ambiant. De plus, la comparaison entre les résultats de modélisation et les mesures réalisées en 2013 (résultats de modélisation plus pessimistes que les mesures réelles) semblent indiquer que le scénario d'exploitation optimisé au jour le jour en fonction des conditions météorologiques pourrait être moins restrictif que ceux développés aux fins de modélisation.

4 STATIONS DE MESURES ET APPAREILS UTILISÉS

Au niveau de la ville de Malartic, deux stations de suivi de la qualité de l'air sont exploitées par CMGP depuis 2012. Une troisième station a été installée très récemment et serait actuellement en rodage. Les stations de suivi de la qualité de l'air à Malartic sont opérées, maintenues et étalonnées selon des procédures établies par CMGP en fonction des méthodes en vigueur et des recommandations des fabricants. Le Tableau 2 résume l'emplacement des stations, les équipements installés au niveau de chaque station et la représentativité des mesures qui y sont réalisées. Les différents équipements utilisés sont décrits ci-dessous. Durant les audiences publiques de Juin 2016, CMGP s'est engagé verbalement à faire le suivi des particules fines de moins de 10 µm (les PM₁₀) mais nous n'avons pas suffisamment d'information à ce sujet pour ajouter ce volet du suivi de la qualité de l'air au tableau 2.

TABLEAU 2 : STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR EN PLACE EN JUIN 2016

STATION	STATION A1 (NORD)	STATION A2 (SUD)	STATION A3 (EST)
Emplacement	Parc Stoykovitch Extrémité Nord de la ville	Parc Belvédère Quartier sud à la limite de propriété	Rue Champlain Extrémité Est de la ville
Représentativité	Station urbaine - représentative de l'exposition de la population vivant dans le quartier nord de la ville	Station industrielle – représentative du niveau de pollution induit par les activités de CMGP	Après réalisation du projet : Station industrielle – représentative du niveau de pollution induit par les activités de CMGP et de la circulation sur la route 117
Paramètre / Équipements	Particules totales - BAM Particules fines BAM NOx – T200	Particules totales - Hi-Vol et BAM Particules fines - BAM Métaux- Hi-Vol Silice Cristalline – PQ-100 NOx – T200	Particules totales - Hi-Vol et BAM Particules fines - BAM Métaux- Hi-Vol Silice Cristalline – PQ-100 NOx – T200

Un BAM (Beta attenuation Monitor 1020, ou Jauge Bêta 1020) est un équipement de prélèvement et de quantification des particules en suspension dans l'air ambiant fonctionnant en continu. Il permet de réaliser le prélèvement de particules sur un court laps de temps (1 h) et de mesurer immédiatement la quantité de particules collectées. Le résultat du suivi horaire des particules dans l'air ambiant est donc disponible quasi instantanément et il est possible de calculer une moyenne journalière à partir des mesures horaires. Cet équipement peut être équipé de différents types de tête de prélèvement selon la fraction particulaire recherchée (PM_{Tot} et PM_{2,5} actuellement à Malartic, mais pourrait être utilisé pour la mesure des PM₁₀).

Un Hi-Vol (High Volume sampler ou Échantillonneur à grand volume) est un équipement permettant de prélever sur une période de 24 h les particules en suspension (PM_{Tot}) dans l'air ambiant sur un filtre de 11x17po. Le filtre est pesé dans un laboratoire accrédité avant d'être installé puis il est à nouveau pesé après prélèvement pour quantifier la quantité de particules collectées et de calculer ainsi la concentration moyenne de PM_{Tot} dans l'air ambiant pendant la période d'échantillonnage. Le filtre peut par la suite être utilisé afin de déterminer la quantité de métaux collectés et ainsi calculer leurs concentrations moyennes dans l'air ambiant. Ce type de mesure nécessite beaucoup d'étapes (installation et collecte du filtre, mesure des débits, pesée, calcul, etc.), impliquant un délai au minimum de plusieurs jours entre la période de prélèvement et l'obtention du résultat d'analyse. L'échantillonnage est fait habituellement aux six jours (protocole considéré comme standard permettant de décaler systématiquement la journée durant laquelle le prélèvement est effectué). Cette méthode est historiquement la seule reconnue par le MDDELCC pour faire le suivi des particules totales dans l'air ambiant. Elle est donc encore utilisée principalement pour des raisons légales

Un PQ-100 (ou PQ-167 selon l'appellation utilisée) est un équipement fonctionnant sur le même principe qu'un Hi-Vol (récupération des particules sur filtre et analyse en laboratoire) avec cependant un débit d'échantillonnage et une dimension de filtre différents. Après prélèvement, le filtre est pesé pour mesurer la quantité de particules respirables collectées puis il est traité afin d'estimer la quantité de silice cristalline collectée. Un PQ-100 peut être également équipé de différents types de têtes de prélèvement afin de mesurer diverses fractions particulières (PM_4 actuellement à Malartic, mais vraisemblablement ce serait également cet équipement qui serait utilisé pour le suivi des des PM_{10}). La mesure de la silice est effectuée en prélevant les particules respirables (PM_4) afin de comparer les concentrations mesurées à la valeur toxicologique de référence retenue dans l'étude de risques pour la santé humaine. Cependant, les mesures réalisées ne peuvent pas être comparées aux Normes et critères de qualité de l'atmosphère du MDDELCC qui sont pour la silice cristalline dans les PM_{Tot} (Critère horaire : $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Critère annuel : $0,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dans le débat entourant l'étude d'impact proposé par CMGP, il est parfois question de jauges à retombées de poussières. Les jauges à poussières, contrairement aux équipements précédemment mentionnés, ne permettent pas de mesurer pas la quantité de particules en suspension dans l'air ambiant (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$), mais plutôt les quantités de retombées de poussières (en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ ou en tonnes/ $\text{km}^2/30$ jours). Le principe de cette méthode consiste à collecter les matières particulaires qui retombent au sol par gravité (principe de la déposition) dans un récipient (une jauge) avec une légère quantité de liquide à l'intérieur afin de minimiser la remise en suspension des particules. La jauge est laissée à l'extérieur pendant une période prolongée (entre 10 et 30 jours) puis le liquide qu'elle contient est collecté pour être analysé en laboratoire. La phase liquide est éliminée par

évaporation et les matières solides récupérées sont pesées. Cette méthode à l'avantage d'être facile à mettre en place mais l'interprétation des résultats n'est pas aisée. En effet il est souvent nécessaire d'avoir un grand nombre de données pour tirer des conclusions et il n'y a pas de critère ou de norme actuellement en vigueur au Québec pour ce paramètre.

5 RÉSULTATS

5.1 DONNEES DISPONIBLES

Les résultats des mesures réalisées par CMGP durant les dernières années dans la ville de Malartic sont présentés dans la section 4.12 de l'étude d'impact. Cette section a été mise à jour lors des deux séries de réponses, les données les plus à jour (de mars 2012 à novembre 2015) et déposées au BAPE avant les audiences publiques sont présentées dans l'Annexe S2QC-75 de la partie 6 de la procédure 5.2.1.

Les résultats de silice disponibles sont présentés dans la réponse S2R-14 de la partie 1 de la procédure 5.2.1.

De plus, dans une présentation sur la qualité de l'atmosphère réalisée en mai 2016 par WSP pour CMGP et dans l'Évaluation des risques toxicologiques pour la santé humaine réalisée en juin 2016 par Sanexem Services environnementaux Inc., des données supplémentaires sont présentées. On y trouve entre autres les mesures de PM_{tot} (sous forme de graphiques) réalisées avec un analyseur BAM à la station A2 (Sud) entre mars 2012 et décembre 2015 (page 27 de la présentation de WSP et figure C-4 de l'étude de Sanexem) ainsi que des mesures de silice, de PM_{10} et de PM_4 (figure C-29, 30 et tableau D-8) réalisées entre mars 2012 et décembre 2015 avec un PQ100 sur une période variable (de 24 h à 27 j).

Finalement lors des audiences publiques CMGP a présenté un graphique présentant les concentrations de PM_{tot} de mars 2012 à mars 2016 aux stations Sud et Nord et des mesures des PM_{10} réalisées entre juillet 2015 et mars 2016 (données présentées dans un avis toxicologique concernant les risques à la santé posés par les PM_{10} réalisé par la compagnie Sanexem le 14 juin 2016).

5.2 ANALYSE DES RESULTATS

5.2.1 Particules totales (PM_{Tot})

Les PM_{Tot} sont au niveau de la qualité de l'air la principale problématique rencontrée depuis le début du suivi en 2012. Mise à part une courte période durant le printemps 2015, la qualité de l'air semble s'être améliorée entre mars 2014 et mars 2016. Cela pourrait être dû à une combinaison de l'amélioration des procédures de CMGP en cas de l'augmentation des concentrations horaires de particules dans l'air ambiant, et à la progression de l'excavation de la fosse (plus la fosse est profonde moins le vent a d'effet sur la remise en suspension des particules). Les épisodes de dépassement de la norme de PM_{Tot} en suspension dans l'air ambiant aux printemps 2014 et 2015 semblent indiquer qu'il y a une problématique particulière à ce moment de l'année (fonte des neiges) mais nous ne disposons pas de suffisamment d'informations pour réussir à identifier les raisons de ces dépassements (remise en suspension de poussières en ville, activités particulières à la mine à ce moment de l'année, etc.).

5.2.2 Métaux

Les résultats des concentrations de métaux en suspension dans l'air ambiant ne sont pas problématiques selon les normes en vigueur au Québec. Le suivi du nickel n'est pas actuellement comparable à la norme 24h récemment en vigueur au Québec (suivi du nickel dans les PM₁₀) mais lors des audiences du BAPE CMGP a indiqué vouloir adapter sa méthodologie afin de vérifier la conformité de ce paramètre à la limite de propriété. Le nickel sera donc mesuré dans des échantillons de PM₁₀.

Finalement le suivi du chrome hexavalent a été soulevé pendant les audiences publiques par la direction de la santé publique. Consulair confirme que selon les données disponibles le chrome hexavalent est présent en quantité négligeable dans les échantillons collectés et que ce paramètre n'est pas problématiques selon les normes en vigueur au Québec

5.2.3 Particules fines (PM₁₀, PM₄ et PM_{2.5})

Pour le suivi des particules fines au Québec on considère les particules de moins de 2.5 µm (les PM_{2.5}). Selon les résultats de suivi de la qualité de l'air effectué par CMGP, les PM_{2.5} ne sont pas problématiques au regard de la norme en vigueur. Lors des audiences publiques de juin 2016 il a été beaucoup fait mention des PM₁₀ (particules de moins de 10 µm) et CMGP a très récemment présenté des informations à ce sujet par l'intermédiaire d'un avis toxicologique concernant les risques à la santé posés par les PM₁₀ (avis réalisé par la compagnie Sanexen). On apprend que des mesures réalisées entre juillet 2015 et mars 2016 ont montré que le

ratio $PM_{10}/PM_{2.5}$ mesuré à la station Sud est proche de 2. Si l'on applique ce ratio aux moyennes annuelles de $PM_{2.5}$ présentées pour les années 2012 à 2015 (moyenne annuelle maximale de $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), il n'y aurait pas de dépassement de la recommandation de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 an) à la station Sud. Si l'on applique ce ratio aux mesures maximales 24h de $PM_{2.5}$, il n'y aurait pas de dépassement de la recommandation de l'OMS ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 24h) à la station Sud.

Cet exercice ne peut pas être effectué pour la station Nord en raison du phénomène de déposition qui dépend de la distance du point d'émission et de la taille des particules (avec un effet de diminution du ratio $PM_{10}/PM_{2.5}$ en s'éloignant de la mine).

Les premières mesures de PM_{10} réalisées tendraient à démontrer que les PM_{10} ne sont pas problématiques si l'on considère les recommandations de l'OMS comme référence. Cependant, ce suivi paraît pertinent et devrait être maintenu. Les recommandations de l'OMS pourraient être retenues comme critère interne par CMGP.

5.2.4 Silice cristalline

Les résultats du suivi de silice cristalline dans l'air ambiant présentés ne sont pas pertinents en raison de la méthodologie de suivi employée (limite de détection trop haute) et d'un critère au Québec non adapté à la problématique rencontrée. En effet, au Québec, le MDDELCC dispose uniquement d'un critère sur la silice cristalline dans les particules totales (alors que la silice est actuellement mesurée par CMGP dans les particules fines de moins de $4 \mu\text{m}$) et le critère annuel est plus bas que ce que la méthode de suivi actuellement en place à Malartic permet de mesurer. Lors des audiences publiques, ce critère a été remis en question par différents acteurs gouvernementaux. Il est donc important selon nous que CMGP, le MDDELCC et le Ministère de la Santé et des services sociaux s'associent afin de s'entendre sur un critère applicable et sur une méthode de suivi pertinente.

6 MESURES D'ATTÉNUATION OU DE BONIFICATION

6.1 ENGAGEMENTS DE JANVIER 2015

Dans la première version de l'étude d'impact publiée en janvier 2015, l'impact sommaire du projet sur la qualité est décrit ainsi :

« L'utilisation des équipements et des véhicules pour le transport ainsi que pour le chargement / déchargement des matériaux, les sautages et les opérations de terrassement / nivellement accroissent les concentrations de poussières et de contaminants dans l'air. ».

Pendant la phase d'exploitation du projet à l'étude, l'impact sur la qualité de l'air est évalué ainsi : intensité moyenne ; étendue locale ; longue durée → impact d'importance moyenne.

Treize mesures d'atténuation ou de bonification sont alors proposées. Les mesures les plus pertinentes sont regroupées ci-dessous et présentées en fonction de thématiques-clé :

Équipements :

- AIR 12 : « Préconiser la mise en place d'un système d'arrosage au concasseur mobile permanent afin de réduire les émissions de poussières. »
- AIR 10 : « S'assurer que tous les appareils de forage soient équipés de dispositifs de dépoussiérage (c.-à-d. un système d'aspiration et/ou de forage à l'eau). »
- AIR4 : « S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie utilisés soient en bonne condition [...] et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage ».

Prise en compte des vents :

- AIR2 : « Choisir l'emplacement des amoncellements d'agrégats, de pierres, minerais ou autre matière suffisamment loin des résidences et de manière à être le plus possible à l'abri des vents dominants; si c'est impossible, prévenir le soulèvement des particules par le vent en les arrosant, en les clôturant ou en les recouvrant. Pour l'empilement de matériel de couche arable ou de sols naturels qui ne sera pas utilisé pendant une période assez longue, examiner la possibilité de les revégétaliser avec des graminées, si les amoncellements ne peuvent être recouverts »
- AIR 08 : « Éviter le plus possible le chargement et le déchargement dans les zones exposées à des vents défavorables et, lors de ces opérations, veiller également à limiter, toujours quand cela est possible, la hauteur à laquelle le matériel est relâché et la distance sur laquelle il sera en chute libre ».
- AIR 11 : « Optimiser les opérations de boutage sur les haldes et le parc à résidus de manière à ce qu'elles tiennent compte des conditions météorologiques pour éviter une manipulation de matériel dans des zones exposées à des vents forts défavorables. »

Mesures à entreprendre :

- AIR1 : « [...] procéder à un arrosage régulier des zones de travail en les humidifiant afin d'éviter une remise en suspension et l'émission de poussières »
- AIR 05 : « Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti »

- AIR 06 : « Limiter la vitesse de circulation des véhicules [...] pour les opérations de la Mine ».
- AIR 09 : « Optimiser le décapage en fonction des besoins réels de l'exploitation pour ne pas surexposer des surfaces décapées non utilisées en regard de l'érosion éolienne et/ou restreindre, le cas échéant, les accès à ces surfaces si elles ne sont pas utilisées pendant d'assez longues périodes. »
- AIR 13 : « Formaliser les mesures prévues pour l'exploitation minière dans un plan de gestion des poussières qui verra également à prévoir la mise en place d'une nouvelle station de la qualité de l'atmosphère additionnelle à l'est de la ville. Maintenir un comité spécifique sur cet aspect à la Mine et prévoir une formation appropriée des employés et des sous-traitants de la Mine sur la question des poussières. »

6.2 ENGAGEMENTS DE DECEMBRE 2015

En plus de ces mesures d'atténuation ou de bonification proposées par CMGP en janvier 2015 pour atténuer les impacts prévus, il apparaît dans le Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques (document publié en décembre 2015 et qui répond à l'engagement AIR13 présenté dans la section 6.1) que CMGP possède une procédure de gestion et de maîtrise des émissions de poussières avec deux niveaux d'alertes :

- Alerte jaune (mesure horaire de PTS = 80% de la norme applicable sur 24 h) – Information transmise au répartiteur des opérations minières afin de mettre en place des mesures correctives au niveau des opérations en cours identifiées comme sources émettrices de poussières visibles (contrôle via caméra).
- Alerte rouge (mesure horaire de PTS = 100% de la norme applicable sur 24 h) – Information transmise entre autres au répartiteur des opérations minières et à un technicien en environnement qui doivent mettre en place une procédure spéciale afin d'intervenir sur le terrain pour mieux identifier les sources probables d'émissions de particules (à la mine ou en ville) et d'ainsi optimiser la mise en place de mesures correctives.

Les mesures d'atténuation mises en place pour répondre à ces alertes sont principalement :

- la réduction de la vitesse des camions ;
- l'arrosage : des matelas avant leur déplacement, du réseau de chemins, du matériel chargé, des zones de sautage, des zones problématiques ;
- réduction du nombre de camions en service ou un arrêt des opérations dans les secteurs problématiques.

Finalement, le Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques contient également les engagements suivants :

- l'installation d'une nouvelle station de mesure de la qualité de l'air ambiant localisée à l'Est de la ville de Malartic (installée au printemps 2016) ;

- la mise en place d'un « Comité poussières » dont le mandat est de rechercher des nouvelles méthodes ou approches de gestion pour réduire les émissions de poussières ;
- le développement d'une carte dynamique montrant les zones et les équipements les plus contributifs à la présence de poussières dans l'atmosphère en fonction des conditions météorologiques ;
- mise en place d'un programme de formation pour les employés de la mine et pour les sous-traitants concernant le programme de gestion des poussières ;
- utilisation d'une station de suivi de la qualité de l'air portative pendant la phase de prolongement de la butte-écran.

6.3 ENGAGEMENTS DE JUIN 2016

En plus des mesures d'atténuation ou de bonification proposées par CMGP en 2015 pour atténuer les impacts prévus, CMGP a mentionné durant les audiences publiques que le suivi des PM₁₀ et de certains métaux dans cette fraction particulière serait finalement réalisé. Le président du BAPE a également mentionné la possibilité d'installer une 4^{ème} station de suivi de la qualité de l'air en proposant d'utiliser de façon permanente la station mobile initialement prévue pour le suivi de la qualité de l'air durant la phase des travaux de déviation de la route 117.

7 SYNTHÈSE

7.1 PARTICULES TOTALES EN SUSPENSION DANS L'AIR AMBIANT

On constate que :

- selon les modélisations réalisées des dépassements auraient lieu si les activités réalisées ne sont pas modulées en fonction des conditions météorologiques (scénarios optimisés dynamiquement). Les concentrations horaires de particules en suspension dans l'air ambiant pourraient être utilisées comme indicateurs afin d'ajuster rapidement les activités de la mine.
- les mesures réalisées entre 2012 et 2015 montrent que les dépassements de la qualité de l'air au niveau de la ville de Malartic sont moins nombreux que les modèles mathématiques ne le prévoient mais qu'ils sont tout de même significatifs.
- les prélèvements de PM_{tot} dans l'air ambiant, réalisés à la station A2 avec un échantillonneur à grand volume tous les six jours entre le 2 janvier et le 28 novembre 2015, témoignent d'une absence de dépassement durant cette période (concentrations max de $114,7 \mu g/m^3$).
- depuis 2015, les mesures de PM_{tot} dans l'air ambiant semblent être inférieures aux mesures de 2012 à 2014.
- au cours de la procédure de dépôts de l'étude d'impacts (de janvier à décembre 2015), CMGP semble avoir mis en place ou renforcé la majorité des mesures d'atténuation ou de bonification proposées en janvier 2015 avec, entre autres, la mise en place du Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques. Finalement certaines de ces mesures semblent avoir été mises en place dès 2013 (existence de rapport d'alertes poussières dès 2013).

L'analyse des documents disponibles montre :

- une proactivité de CMGP notamment en 2015 ;
- une diminution des concentrations de PM_{tot} dans l'air ambiant à la station Sud et Nord (mesurées avec l'analyseur en continu) en mars 2014 et mars 2016.

Toutefois, il n'est pas possible de conclure si cela est dû à des modifications des méthodes de travail de CMGP (mise en place d'alertes poussières, nouvelles directives, etc.), du matériel utilisé (modification des foreuses, modification des concasseurs, etc.), ou à l'évolution de la profondeur de la fosse exploitée à proximité de la station A2.

Malgré les conclusions des modélisations présentées, les résultats du suivi de la qualité de l'air 2014 et 2015 ainsi que les récentes mesures prises par CMGP indiquent que la stratégie proposée (c'est-à-dire moduler ses activités de façon dynamique en fonction de seuils d'alertes prédéfinis) empêcherait ou limiterait très fortement le nombre de journées de dépassement du critère applicable pour les PM_{tot} dans l'air ambiant. Pour s'assurer de cela, il sera important de maintenir ou de développer :

- un réseau de station de qualité de l'air approprié (stations conformes aux Lignes directrices du CEAEQ concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air et accrédité par le Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse pour les paramètres applicables) afin de mesurer en ville et aux limites de propriété les concentrations de PM_{Tot} dans l'air ambiant. La station de suivi de la qualité de l'air portative utilisée pendant la phase de prolongement de la butte-écran devrait être maintenue après cette phase de travaux afin de compléter le réseau de stations urbaines (installation de la station proche de récepteurs sensibles au centre ou à l'Ouest de la ville) ;
- une procédure d'alerte selon les moyennes horaires de contaminants dans l'air ambiant mesurées par le réseau de station de qualité de l'air ;
- un outil permettant de localiser en tout temps les sources potentielles d'émission de contaminants atmosphériques et d'identifier la direction des panaches de contaminants émis par ces sources ;
- un plan d'action ciblé pour chaque source potentielle d'émissions de poussières permettant de limiter rapidement son impact sur la qualité de l'air en cas d'alerte ;
- une directive permettant au répartiteur des opérations minières d'intervenir sur les activités en cours afin de prioriser le respect des normes de qualité de l'air même si cela influence négativement la productivité de la mine ;
- un moyen de communication permettant à la population d'être informée, à échéances courtes et de manière régulière, des résultats mensuels de suivi de la qualité de l'air à Malartic et ainsi de constater que les moyens mis en place par CMGP afin de diminuer son influence sur la qualité de l'air sont maintenus efficacement. Un exemple pour un projet géré par Infrastructures Canada (projet fédéral) :

http://www.infrastructure.gc.ca/nbsl-npsl/aqr-rqa-fra.html#ids_fra

7.2 PARTICULES FINES ET SILICE

Les premières mesures de PM₁₀ réalisées tendent à démontrer que les PM₁₀ ne sont pas problématiques si l'on considère les recommandations de l'OMS comme référence. Cependant, ce suivi paraît pertinent et devrait être maintenu. Les recommandations de l'OMS pourraient être retenues comme critère interne par CMGP.

Pour la silice cristalline le MDDELCC dispose uniquement d'un critère dans les particules totales (alors que la silice est actuellement mesurée par CMGP dans les particules fines de moins de 4 µm) et le critère annuel est plus bas que ce que la méthode de suivi actuellement en place à Malartic permet de mesurer. Lors des audiences publiques, ce critère a été remis en question par différents acteurs gouvernementaux. Il est donc important que CMGP, le MDDELCC et le Ministère de la Santé et des services sociaux s'associent afin de s'entendre sur un critère applicable et sur une méthode de suivi pertinente.