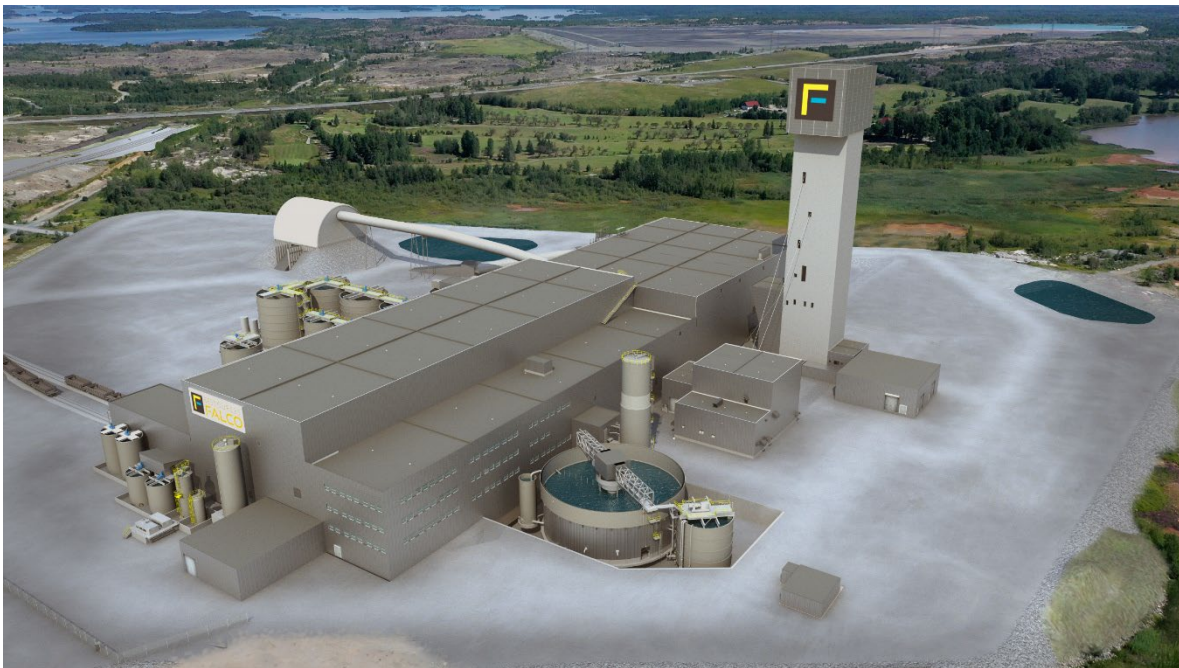





Les validations effectuées par le centre d'oncologie de Rouyn-Noranda en lien avec les études de modélisation et les enjeux de la sismicité et des vibrations sur les infrastructures de surface



28 août 2024

 SNC • LAVALIN	SPÉCIFICATION DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX Commentaires sur les vibrations du projet de la mine Horne 5 - Projet : CISSS-AT	Préparé par : Francis Trépanier, ing. Révisé par : Pierre Groleau, ing.		
		Rev.	Date	Page
	665491-0000-0001	00	2019-08-30	i

Titre du document: **COMMENTAIRES SUR LES VIBRATIONS DU PROJET DE LA MINE HORNE 5 - PROJET : CISSS-AT**

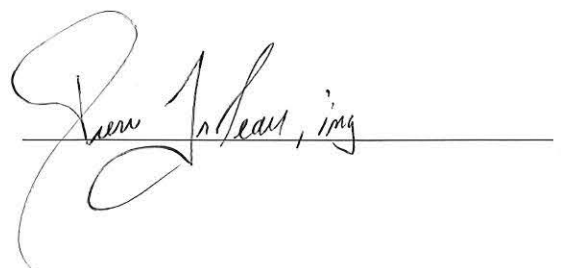
Client: **Monsieur Jean-Michel Taschereau**
Chargé de projets, Rouyn-Noranda
Société québécoise des infrastructures
Direction de la gestion de projet Ouest du Québec et à l'expertise
31, rue du Terminus Ouest
Rouyn-Noranda (Qc) J9X 2P3

Projet: **Centre intégré de Santé et des Services Sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue (CISSS-AT) actuel et du futur Centre de cancérologie**

Préparé par : Francis Trépanier, ing. (OIQ : 115941)
 Expert en explosifs et vibrations



Approuvé par : Pierre Groleau, ing. (OIQ :39115)
 Expert en explosifs



 SNC • LAVALIN	SPÉCIFICATION DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX Commentaires sur les vibrations du projet de la mine Horne 5 - Projet : CISSS-AT	Préparé par : Francis Trépanier, ing. Révisé par : Pierre Groleau, ing.		
	665491-0000-0001	Rev.	Date	Page
	00	2019-08-30	ii	

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION.....	1
2.0	MÉTHODOLOGIE ET COMMENTAIRES.....	1

 SNC • LAVALIN	SPÉCIFICATION DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX Commentaires sur les vibrations du projet de la mine Horne 5 - Projet : CISSS-AT	Préparé par : Francis Trépanier, ing. Révisé par : Pierre Groleau, ing.		
	665491-0000-0001	Rev.	Date	Page
	00	2019-08-30	1	

1.0 INTRODUCTION

SNC-Lavalin Inc. a été mandaté par la Société québécoise des infrastructures (SQI), afin de présenter nos commentaires et recommandations sur l'estimation des vibrations réalisée par Ressources Falco dans le cadre du projet pour la mine Horne 5.

Principalement, l'objectif du mandat est de vérifier les estimations des vibrations réalisées par Ressources Falco dans le cadre du projet de la mine Horne 5, en relation avec les équipements sensibles aux vibrations du Centre intégré de Santé et des Services Sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue (CISSS-AT) actuel ainsi que du projet du futur Centre de cancérologie qui sera annexé au CISSS actuel.

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de SNC-Lavalin Inc. quant aux sujets qui y sont abordés. Elle a été formulée en se basant sur ses expériences et compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Le document doit être interprété dans le contexte de la demande du client pour le présent projet, ainsi que de la méthodologie, des procédures et des techniques utilisées, des hypothèses de SLI ainsi que des circonstances et des contraintes qui ont prévalu lors de l'exécution de ce mandat.

2.0 MÉTHODOLOGIE ET COMMENTAIRES

Pour effectuer la présente note technique, nous avons analysé les documents ci-dessous transmis par Ressources Falco :

- WSP, Étude d'impact sur l'environnement - Annexe 8-I « Étude Sectorielle sur les vibrations », 22 décembre 2017
- BBA, Technical report -Blast induced vibrating impact, 2017-06-16
- BBA, Lettre rapport – Impacts des travaux de forage et de dynamitage liés aux activités de développement minier prévues pour la mine Horne 5, 2018-07-19

À la suite de nos discussions et de l'analyse des documents mentionnés ci-dessus, nous vous présentons nos commentaires suivants :

1. L'analyse des trois rapports démontre que les vibrations maximales seront enregistrées lors de la phase d'exploitation.
2. Lors de la phase d'exploitation, la charge d'explosifs maximale par délai sera de 950 kg à partir d'une profondeur d'exploitation de 1300 mètres.
3. Selon les informations disponibles, la distance horizontale du CISSS-AT et du futur Centre de cancérologie sera de l'ordre de 1300 mètres.

 SNC • LAVALIN	SPÉCIFICATION DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX Commentaires sur les vibrations du projet de la mine Horne 5 - Projet : CISSS-AT	Préparé par : Francis Trépanier, ing. Révisé par : Pierre Groleau, ing.		
		Rev.	Date	Page
	665491-0000-0001	00	2019-08-30	2

4. Selon la section 8.11.2 de l'étude d'impact sur l'environnement, Ressources Falco s'engage à planifier les dynamitages afin de respecter une limite de vibrations de 5 mm/s en tout point à la surface. Selon la Directive 019, la limite de vibrations est de 12,7 mm/s selon le contexte de la mine Horne 5.
5. Les mesures de vibrations ambiantes réalisées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement par WSP ne sont pas utiles pour la présente analyse.
6. Les estimations des vibrations pour la phase exploitation réalisées par WSP dans l'étude d'impact (tableau 9 de l'annexe 8-I), correspondent aux valeurs estimées dans le rapport de BBA de 2017 (tableau 3). Par contre, les constantes mentionnées dans la section 5.4 de l'annexe 8-I de l'étude d'impact de WSP, ne semblent pas correspondre aux valeurs estimées dans le tableau 9 de l'annexe 8-I. Selon notre compréhension, une erreur de conversion et de choix de la constante β seraient à l'origine de l'écart des résultats de WSP comparativement à ceux de BBA que nous jugeons conformes.
7. Les valeurs de vibrations estimées dans le rapport de BBA de 2017 ont été évaluées à l'aide de constantes théoriques reconnues mondialement dans le domaine du dynamitage. De plus, les constantes utilisées par BBA (scénario #3 avec $K = 1715$ et $\beta = -1.6$) correspondent à des valeurs conservatrices et avec un niveau de confiance de l'ordre de 95%, soit 19 sautages sur 20 sont sous la courbe d'estimation des vibrations. Nous sommes en accord avec les estimations réalisées par BBA.
8. Sur la base des estimations de BBA, le tableau ci-dessous montre un sommaire des vibrations maximales estimées au CISSS en vitesse de particules (mm/s) et en déplacement (mm). Pour l'estimation du déplacement maximum en mm, nous avons utilisé une fréquence de 10 Hz que nous jugeons conservatrice sur la base du type d'exploitation prévue par Ressources Falco, de la distance entre la mine Horne 5 et le CISSS et de la géologie de surface au niveau du CISSS (présence d'argile) :

Profondeur (m)	Charge par délai (kg)	Distance CISSSAT (dist. horiz. de 1300 m) (m)	Vibration au CISSS-AT	
			Vitesse de particules (mm/s)	Déplacement avec fréquence de 10 Hz (mm)
600	240	1431.8	1.23	0.0196
750	350	1500.8	1.54	0.0245
900	500	1581.1	1.88	0.0299
1200	850	1769.2	2.41	0.0384
1300	950	1838.5	2.47	0.0393

 SNC • LAVALIN	SPÉCIFICATION DE L'ÉTENDUE DES TRAVAUX Commentaires sur les vibrations du projet de la mine Horne 5 - Projet : CISSS-AT	Préparé par : Francis Trépanier, ing. Révisé par : Pierre Groleau, ing.		
		Rev.	Date	Page
	665491-0000-0001	00	2019-08-30	3

9. Nous recommandons que Ressources Falco réajuste les constantes pour l'évaluation des vibrations dès le début des travaux de dynamitage et au fur et à mesure de l'avancement du projet. Les fréquences de vibrations doivent également faire l'objet d'une évaluation dès le début du projet et également au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.
10. Nous recommandons également qu'un suivi des vibrations soit réalisé au niveau du CISSS. Ce suivi pourra être élaboré en collaboration avec Ressources Falco et selon l'avancement du projet.

Nous sommes donc d'avis que les estimés des vibrations réalisées par BBA sont adéquates et représentatives du contexte du projet de la mine Horne 5. De plus, les constantes utilisées par le scénario #3 dans le rapport de BBA sont conservatrices et correspondent à un niveau de confiance de 95%.

Compte tenu de la haute sensibilité des équipements pour le futur Centre de cancérologie, nous sommes d'avis que diverses sources de vibrations (activités internes, ventilation, trafic, etc.) doivent également être considérées par la SQI dans l'évaluation des risques pour le futur Centre de cancérologie.