

EN004292

RAPPORT D'ENQUÊTE

Trois travailleurs manquent à l'appel lors du déclenchement des mesures d'urgence à la suite d'un incendie sous terre, le 20 janvier 2020 à l'entreprise Iamgold Corporation, Mine Westwood, située au 1, chemin Arthur-Doyon, route rurale 1 à Preissac

**Direction de la prévention-inspection Nord et Ouest
Service de la prévention-inspection de l'Abitibi-Témiscamingue**

Version dépersonnalisée

Inspecteurs :

Steve McCann

Martin Roy

Date du rapport : 17 décembre 2020

Rapport distribué à :

- Monsieur [A], [...], Iamgold Corporation, Mine Westwood
 - Comité de santé et de sécurité, Iamgold Corporation, Mine Westwood
 - Monsieur [B], [...], Iamgold Corporation, Mine Westwood
 - Monsieur [C], [...] syndicat des Métallos, section locale 9291, Iamgold Corporation, Mine Westwood
 - Monsieur [D], [...], Machines Roger International inc.
 - Docteure Lyse Landry, directrice de la santé publique, Centre intégré de santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue
-

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>4</u>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT	4
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	5
2.2.1	Mécanismes de participation	5
2.2.2	Gestion de la santé et de la sécurité	6
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>7</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	7
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	10
<u>4</u>	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	<u>13</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	13
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	16
4.2.1	Chargeuse-navette CN-312	16
4.2.2	Expertise de Sandvik sur la chargeuse-navette CN-312 (mandaté par la CNESST)	21
4.2.3	Mesures d'urgence	24
4.2.4	Réglementation	26
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	28
4.3.1	Un incendie incontrôlé sur la chargeuse-navette CN-312 entraîne un important dégagement de fumée dans l'excavation souterraine du 163-TB.	28
4.3.2	La propagation de la fumée dans les excavations souterraines du niveau 156 empêche la localisation des tentes de survie par les travailleurs.	29
<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>31</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	31
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	31
5.3	SUIVI DE L'ENQUÊTE	31
<u>ANNEXES</u>		
ANNEXE A :	Liste des accidentés	6
ANNEXE B :	Liste des témoins et des autres personnes rencontrées	9
ANNEXE C :	Rapport d'expertise	10
ANNEXE D :	Références bibliographiques	13

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 20 janvier 2020, vers 14 h 55, un incendie se déclare sur la chargeuse-navette CN-312 située dans le travers-banc du niveau 163 (ci-après nommé 163-TB), de la mine Westwood. L'opérateur de la chargeuse-navette CN-312 tente d'éteindre l'incendie à l'aide d'un extincteur d'incendie portatif, sans succès. Le système d'extinction automatique de l'équipement se déclenche, mais l'incendie n'est pas maîtrisé. L'incendie provoque la propagation de la fumée, alors l'opérateur de la chargeuse-navette CN-312 ainsi que l'opérateur du camion CT-019 se dirigent vers le bas de la rampe descendante où se trouve le boyau d'air comprimé pour s'abriter en utilisant l'air comprimé et leur couvre-tout.

De plus, la propagation de la fumée d'incendie vers le haut fait en sorte qu'un boulonneur situé à l'accès niveau du niveau 148 (ci-après nommé 148-AN) est aussi coincé à sa place de travail. Ce dernier s'abrite dans l'habitacle de la boulonneuse B0-07 en utilisant un sac de plastique pour se couvrir la tête et un boyau d'air comprimé pour avoir de l'air pour respirer.

Conséquences

Trois travailleurs manquent à l'appel lors du déclenchement des mesures d'urgence dû à la propagation de la fumée d'incendie de la chargeuse-navette CN-312 au 163-TB. Les travailleurs sont secourus par les sauveteurs miniers.

[...]

Source : Iamgold Corporation

Photo 1 : Vue de la chargeuse-navette CN-312

Abrégé des causes

L'enquête permet d'identifier les causes suivantes :

- Un incendie incontrôlé sur la chargeuse-navette CN-312 entraîne un important dégagement de fumée dans l'excavation souterraine du 163-TB.
- La propagation de la fumée dans les excavations souterraines du niveau 156 empêche la localisation des tentes de survie par les travailleurs.

Mesures correctives

Dans le rapport d'intervention RAP1292134, émis le 24 janvier 2020, la CNESST émet une décision interdisant l'accès au 163-TB. De plus, un avis de correction est émis visant à mettre en place des mesures pour identifier, éliminer et contrôler les risques d'exposition à la fumée d'incendie sous terre.

Dans le rapport d'intervention RAP1293209, émis le 3 février 2020, la CNESST autorise les travaux de nettoyage de la suie d'incendie, de démantèlement du godet de la chargeuse-navette CN-312 et de remorquage de la chargeuse-navette jusqu'à l'accès niveau, car l'employeur soumet les analyses de risque requises.

Dans le rapport d'intervention RAP1298303, émis le 18 mars 2020, la CNESST autorise le remorquage de la chargeuse-navette CN-312 en fonction de l'analyse de risque soumise.

Dans le rapport d'intervention RAP1298320, émis le 18 mars 2020, la CNESST émet une décision autorisant l'accès au 163-TB, car l'employeur transmet un devis signé et scellé d'un ingénieur pour la réhabilitation du soutènement de terrain.

Dans le rapport d'intervention RAP1298806, émis le 24 mars 2020, l'employeur est informé que le plan d'action, transmis le 23 mars 2020, visant à contrôler les risques d'exposition à la fumée d'incendie est accepté par la CNESST.

Le présent résumé n'a pas de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête, ni d'avis de correction ou de toute autre décision de l'inspecteur. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.

SECTION 2

2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale de l'établissement

L'entreprise Iamgold Corporation (ci-après nommée employeur) est une société minière internationale qui emploie près de 4 500 travailleurs sur trois continents. Elle exploite quatre mines, principalement des gisements d'or. Au Québec, l'employeur exploite le site minier de Westwood.

La mine Westwood a amorcé la production commerciale en juillet 2014.

L'employeur exploite la mine Westwood et y emploie plus de 405 travailleurs. À ce nombre s'ajoutent 176 cadres et environ 240 personnes engagées par des sous-traitants (organigrammes 1 et 2).

Les travaux souterrains sont répartis sur des quarts de travail de jour et de nuit. La durée des quarts de travail varie entre 10 et 12 heures pour le personnel œuvrant sous terre.

Les travailleurs œuvrant pour l'employeur à la mine Westwood sont syndiqués avec le Syndicat des Métallos, Section locale 9291.

[...]

Source : Iamgold Corporation

Organigramme 1 : Direction de la Mine Westwood

[...]

Source : Iamgold Corporation

Organigramme 2 : Service de l'exploitation

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

L'entreprise fait partie du secteur d'activité « Mines, carrières et puits de pétrole ». Elle est membre de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM).

Un comité de santé et de sécurité (CSS) est formé. Il se réunit une fois par mois. Le comité est composé de cinq représentants des travailleurs et de cinq représentants de l'employeur. Les cinq membres travailleurs agissent également à titre de représentants à la prévention[...].

L'employeur est membre de l'Association Minière du Québec (AMQ). Cette dernière offre à ses membres un support en santé et en sécurité.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Le service de santé et de sécurité de l'établissement se compose [...], de [...] conseillers en prévention, [...], [...] et [...].

À leur entrée en fonction, les employés sont accueillis par un représentant du service de santé et de sécurité. Chaque nouvel employé reçoit une formation d'accueil, laquelle traite notamment de la santé et de la sécurité au travail. Le nouvel employé ou l'employé affecté à un nouveau poste est initié à sa nouvelle tâche par compagnonnage avec un collègue expérimenté ou une formation.

Chaque poste de travail est visité à une ou deux reprises par quart de travail par un superviseur. Au début de chaque quart, le superviseur remet à chaque travailleur ou équipe de travailleurs une carte de production sécuritaire. Il y indique les tâches à réaliser durant le quart de travail. Ce formulaire contient notamment une liste d'éléments sur la santé et la sécurité à vérifier par le travailleur et le superviseur sur les lieux de travail. Le formulaire comprend également une section portant sur les risques propres aux travaux à effectuer. Pour les travailleurs utilisant un véhicule, une carte d'inspection mécanique lui est aussi remise.

Un programme de prévention est en vigueur à la mine Westwood. La dernière mise à jour a été faite en mars 2018. Les procédures d'opération et le plan d'intervention d'urgence sont maintenus à jour par le service de santé et de sécurité de la mine.

Les procédures de travail à suivre et le plan d'intervention d'urgence sont accessibles sur tous les ordinateurs de l'établissement. Dans le plan d'intervention d'urgence, il y a une procédure pour un incendie sous terre, intitulé MU-01.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

La mine souterraine Westwood est située à environ 40 km à l'est de Rouyn-Noranda, canton Bousquet, municipalité de Preissac.

Les ateliers, le bâtiment administratif ainsi que l'usine de traitement du minerai sont situés sur le site de l'ancienne mine Doyon à 2,5 km à l'est de la mine Westwood.

Sur le site de la mine Westwood, on retrouve un puits d'extraction, un chevalement, un bâtiment des machines d'extraction et une rampe (photo 2). La rampe, sous forme de galerie inclinée, permet la circulation des véhicules de la surface jusqu'au niveau 132. Les niveaux plus bas, sont des niveaux captifs n'ayant pas de galerie d'accès, soit les niveaux 140, 156, 180 et 192. Le puits d'extraction d'une profondeur de 1960 mètres permet d'accéder aux neuf niveaux de la mine souterraine. Trois machines d'extraction sont utilisées dans le puits d'extraction : une machine d'extraction de service, une machine d'extraction de production et une installation motorisée de transport de personnes.



Source internet: bullmarketrun.com/the-cadillac-trend-from-above-pictures-show-what-words-cannot-describe/

Photo 2 : Mine Westwood

Le niveau 156 est captif, donc les travailleurs accèdent à ce niveau par la machine d'extraction de transport des personnes. Une sortie de secours, par échelles, est présente.

Le 163-TB est en développement. Le niveau 163, comportera un refuge ainsi que les infrastructures nécessaires au développement et à l'exploitation de la zone Z230B (plan 1).

Le 148-AN est en développement. Le niveau 148, comportera aussi un refuge ainsi que les infrastructures nécessaires au développement et à l'exploitation de la zone Z230B (plan 2).

L'accès niveau 160-00 est aussi en développement. (plan 3).

L'incendie survient sur la chargeuse-navette CN-312 située à l'entrée du 163-TB.

[...]

Source : Iamgold Corporation

Plan 1 : Vue du niveau 163, avec emplacement du futur refuge, de la tente de survie, de la chargeuse-navette CN-312 dans le 163-TB

Source : Iamgold Corporation

Plan 2 : Vue du niveau 148, avec emplacement du futur refuge et de la boulonneuse BO-07 dans le 148-AN

[...]

Source : Iamgold Corporation

Plan 3 : Vue du niveau 160**3.2 Description du travail à effectuer**

Le 20 janvier 2020, durant le quart de jour, M. [E] est opérateur de la chargeuse-navette CN-312, de marque Sandvik, modèle LH307, pour l'employeur. M. [F] est opérateur du camion CT-019, de marque Dux, modèle DT20, pour l'employeur. Ces derniers s'affairent au déblayage de la roche abattue dans le front de taille du 163-TB. La chargeuse-navette CN-312 déblaye la roche abattue et la dépose dans la benne du camion CT-019. Le camion CT-019 va déposer la roche au point de déversement localiser au niveau 154-00 – AM #63 (images 1 et 2).

De son côté, M. [G], boulonneur pour l'employeur, s'affaire à l'installation du soutènement de terrain au 148-AN. Pour ce faire, il est dans la plate-forme élévatrice à ciseau de la boulonneuse BO-07, de marque Maclean, modèle MEM946 (image 3).

Enfin, M. [H], [...] pour Machines Roger International inc., effectue du forage au diamant à l'accès niveau 160-00.



Source : Manuel de l'utilisateur Sandvik, version ID532 2 fr 2010-09-30

Image 1 : Chargeuse-navette, marque Sandvik, modèle LH307



Source : Internet :

https://www.google.ca/search?q=DUX+DT20&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjx7fv79fnpAhW2SzABHcZwB_EQ_AUoAnoECBUQBA&biw=1366&bih=651#imgre=ZNJT8Q5KTUZ1AM

Image 2 : Camion, marque Dux, Modèle DT20



Source : Internet : <https://macleanengineering.com/products/mining/ground-support-equipment/scissor-bolters>

Image 3 : Boulonneuse, marque Maclean

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 20 janvier 2020, durant le quart de jour, M. [E] est opérateur de la chargeuse-navette CN-312 pour des travaux de déblayage. Au début de son quart de travail, il effectue l'inspection quotidienne de la chargeuse-navette CN-312.

Il finalise le déblayage de la volée du niveau 148. Ensuite, il se dirige vers le 163-TB. À ce moment, il constate une alarme indiquant une surchauffe de l'huile à transmission. Il remarque également l'arrêt des ventilateurs de refroidissement situé à l'arrière de l'équipement. Vers 11 h 30, il se dirige au garage principal du niveau 156. [I] réinitialise le disjoncteur des ventilateurs et les ventilateurs redémarrent.

Après son dîner, M. [E] retourne effectuer du déblayage avec la chargeuse-navette CN-312 au 163-TB.

Vers 14 h 50, M. [E] est au 163-TB pour le déblayage du front taille. Il attend le retour de M. [F] qui est allé, avec le camion CT-019, déposer la roche déblayée au point de déversement localisé au niveau 154-00 – AM #63.

Pendant ce temps, M. [E] arrête le moteur de la chargeuse-navette CN-312 pour aller chercher le boyau à eau situé à l'accès du 163-TB, afin d'arroser le minerai. Lorsque M. [F] est de retour au 163-TB, M. [E] retourne sur la chargeuse-navette CN-312 et tente de redémarrer le moteur, mais sans succès. Alors, il se dirige vers l'arrière et aperçoit une flamme sous la chargeuse-navette CN-312. Il prend l'extincteur d'incendie portatif présent sur l'équipement et tente d'éteindre l'incendie, mais n'y parvient pas. Ensuite, le système d'extinction automatique de la chargeuse-navette CN-312 s'actionne et se vide complètement sur la section moteur. Pendant ce temps, M. [F] va fermer le sectionneur du ventilateur (plan 2) qui alimente le secteur pour diminuer la propagation de la fumée vers le bas de la rampe descendante et retourne à son camion CT-019. M. [E] s'éloigne de l'équipement, en croyant avoir éteint l'incendie et va rejoindre M. [F] à l'accès niveau du 163-TB. Lorsque M. [E] est avec M. [F], à proximité du camion CT-019, ces derniers constatent que l'incendie est toujours présent et est devenu incontrôlable.

À ce moment, les deux travailleurs discutent ensemble pour déterminer l'endroit où se réfugier. Selon eux, la tente de survie est trop éloignée et elle est dans la direction où se propage la fumée naturellement. De plus, le refuge est trop éloigné pour s'y rendre. Finalement, M. [F] mentionne qu'il est préférable d'aller se réfugier dans le bas de la rampe descendante, où se trouve le boyau d'air comprimé, soit environ au niveau 166 de la rampe descendante.

La propagation de la fumée est rapide. À un point où les travailleurs ont de la difficulté à voir le bout de leur main avec le bras allongé vers l'avant.

M. [F] atteint le bas de la rampe descendante, environ au niveau 166, avec le camion CT-019 et M. [E] s'y rend à pied. Ces derniers sont en mesure de se confectionner chacun un abri en utilisant leur couvre-tout ainsi que les deux boyaux d'air comprimé pour pouvoir respirer.

Quelques minutes après, plus haut dans le niveau 156, soit au 148-AN, M. [G] s'affaire au boulonnage de câbles de soutènement avec la boulonneuse BO-07. Il aperçoit de la fumée dans sa place de travail. À ce moment, il croit qu'il s'agit d'un boyau hydraulique fendu sur la boulonneuse BO-07. Ensuite, il constate que la fumée arrive de la rampe, mais croit qu'il s'agit de poussière provenant de la ventilation. Il se déplace vers la rampe pour appeler avec sa radio de communication un mineur de service, il échange avec ce dernier et lui demande où se trouve la tente de survie, puis la communication est rompue. À ce moment, la fumée est de plus en plus dense, il essaie de trouver la tente de survie à proximité, mais n'y parvient pas, car il ne se rappelle plus la localisation exacte de celle-ci. Enfin, il décide de retourner à la boulonneuse BO-07 pour se confectionner un abri avec le boyau d'air comprimé, un sac de plastique et un chiffon.

Par ailleurs, vers 15 h 10, M. [H] s'affaire à du forage au diamant à l'accès niveau 160-00 lorsqu'il aperçoit de la fumée provenant de la rampe. Son détecteur de monoxyde de carbone indique 160 ppm de monoxyde de carbone. Alors, il se dirige rapidement au refuge 156 Infrastructure à 528 m de sa position. Sur son trajet, il passe devant une sous-station électrique où se trouve un téléphone et il passe aussi devant une tente de survie. La fumée est dense et la visibilité est réduite, mais il parvient à atteindre le refuge 156 Infrastructure. Au refuge M. [H] valide avec des collègues s'il s'agit bien d'un incendie. Par la suite, vers 15 h 35, il appelle le « 911 » pour aviser les secours de la présence d'un incendie sous terre et de déclencher les mesures d'urgence.

[J] reçoit la confirmation de l'envoi de l'éthyle mercaptan dans l'air comprimé et la ventilation souterraine à 15 h 40.

À la suite du déclenchement des mesures d'urgence, par l'envoi de l'éthyle mercaptan sous terre, les travailleurs se réfugient dans les différents refuges dans la mine souterraine, mais trois travailleurs manquent à l'appel et demeurent coincés sous terre, soit M. [E], M. [F] ainsi que M. [G].

Vers 17 h 08, une équipe de sauvetage minier effectue la mission # 1 pour aller secourir M. [E] et M. [F] dans le bas de la rampe descendante. Les deux travailleurs sont remontés à la surface et transportés au centre hospitalier.

Vers 19 h 20, la mission #2 débute pour aller secourir M. [G]. À ce moment, il est en déplacement depuis le 148-AN vers le refuge 156 Infrastructure. Lorsque l'équipe de sauvetage minier arrive sur place, M. [G] se déplace avec un sac de plastique sur la tête muni d'un boyau et d'un chiffon pour filtrer l'air. Ensuite, il est remonté à la surface et transporté au centre hospitalier.

Vers 21 h 09, une équipe de sauvetage minier débute la mission #3 pour éteindre l'incendie de la chargeuse-navette CN-312. L'incendie est éteint vers 22 h 22 (photos 3 et 4).

[...]

Source : Iamgold Corporation

Photo 3: Vue de la chargeuse-navette CN-312 à la suite de l'incendie

[...]

Source : Iamgold Corporation

Photo 4 : Vue de la chargeuse-navette CN-312 à la suite de l'incendie**4.2 Constatations et informations recueillies****4.2.1 Chargeuse-navette CN-312**

La chargeuse-navette CN-312 appartient à l'employeur. Elle est de marque Sandvik, modèle LH307, numéro de série : 107D373, unité CN-312 (image 1).

La chargeuse-navette CN-312 est équipée d'un extincteur d'incendie portatif et d'un système d'extinction automatique de marque Ansul, modèle LTA10130. La dernière maintenance du système d'extinction automatique est effectuée en novembre 2019 et la prochaine était prévue en mai 2020. La journée de l'événement, le système d'extinction automatique ainsi que l'extincteur d'incendie portatif sont vérifiés par M. [E] lors de l'inspection avant départ de l'équipement. Les spécialistes de Sandvik mentionnent que le système d'extinction automatique est plein lors de son activation.

Une radio de communication est aussi présente dans la cabine d'opération de la chargeuse-navette CN-312.

L'employeur possède les manuels requis du fabricant Sandvik. À ce sujet, dans le manuel de l'utilisateur de Sandvik pour le modèle LH307 nous retenons, ce qui suit :

➤ **2.12. Prévention contre les risques d'incendie**

[...]

Vérifier que l'engin ne présente aucune fuite de carburant et contrôler les circuits hydrauliques. Les fuites sont sources d'incendie.

Tout le personnel travaillant sur le site de production doit être suffisamment formé pour reconnaître les risques de sécurité liés aux incendies. [...]

➤ **4.1. Vérifications de routine avant démarrage de l'engin**

[...]

4.1.4. Effectuer un contrôle visuel des équipements supplémentaires du moteur

[...]

2. Vérifier les conduites de carburant, les boyaux et les filtres

[...].

Dans le manuel d'entretien de Sandvik pour le modèle LH307, nous retenons ce qui suit :

➤ **6.2 Programme d'entretien**

- 6.2.1 Inspections quotidiennes
- 6.2.2 Toutes les 50 heures
- 6.2.3 Toutes les 250 heures
- 6.2.4 Toutes les 500 heures
- 6.2.5 Toutes les 1000 heures
- 6.2.6 Toutes les 1500 heures
- 6.2.7 Toutes les 2000 heures
- 6.2.8 Toutes les 4000 heures

L'employeur effectue les entretiens et inspections suivants sur les chargeuses-navettes:

- Fiche d'inspection journalière pour chargeuse-navette :

L'opérateur de la chargeuses-navette doit effectuer une inspection journalière au début de son quart de travail et remplir la fiche d'inspection journalière.

M. [E] effectue son inspection journalière au début de son quart de travail du 20 janvier 2020, mais il est impossible d'obtenir la fiche d'inspection journalière puisqu'elle a brûlée lors de l'incendie de la chargeuse-navette CN-312. Cependant, nous avons consulté la fiche d'inspection journalière du 19 janvier 2020.

- Entretien préventif :

Trois entretiens préventif planifiés sont effectués sur chaque chargeuse-navette, soit une aux 250 heures, une aux 500 heures et une aux 1000 heures. Après l'entretien du 1000 heures, la séquence recommence.

L'employeur n'effectue pas l'entretien de 50 heures, prévue à la section 6.2.2 du manuel de maintenance de Sandvik. L'entretien de 50 heures du manuel de maintenance est le suivant :

MANUEL D'ENTRETIEN

6.2.2. Toutes les 50 heures

HEURES DE MARCHÉ DU MOTEUR DIESEL – TOUTES LES 50 HEURES				
PROCÉDURE D'ENTRETIEN		SE	✓	REMARQUES
GÉNÉRALITÉS				
Nettoyage général		148		
Essai de la transmission et de l'hydraulique du godet et de la direction	-	161		
LUBRIFICATION				
Graisser les arbres de transmission et les patiers		171		
Vérifier le système automatique de graissage central et remplir le réservoir		173		
Graisser les extrémités Immobiles des goupilles de flèche / godet		174		
Graisser les goupilles fixes du levier de balancement.		175		
BLOC D'ALIMENTATION				
Laver le radiateur		194		
TRANSMISSION				
Vérifier la pression des pneus		198		
ÉLECTRIQUE				
Vérifier les boîtes de raccordement		229		
Contrôler les faisceaux de câbles		230		
Vérifier les batteries		231		

Lorsque terminé :

Date

Heures de marche du moteur diesel

Approuvé

Source : Manuel de maintenance de Sandvik

Image 4 : fiche d'inspection de 50 heures

De la fiche d'inspection de 50 heures, nous retenons notamment le nettoyage général et le lavage du système de refroidissement (radiateur). Selon les informations obtenues, le système de refroidissement est difficile d'accès.

Autres informations recueillies sur la chargeuse-navette CN-312 :

- Le moteur compte 19 214 heures lors de l'événement.
- La chargeuse-navette CN-312 fonctionne au carburant diesel.
- Le 20 janvier 2020, en avant-midi, une alarme indiquant une surchauffe de l'huile à transmission survient, ainsi que l'arrêt des ventilateurs de refroidissement situé à l'arrière de l'équipement. M. [E] se dirige au garage principal du niveau 156 et [I] réinitialise le disjoncteur des ventilateurs, puis les ventilateurs redémarrent.

- Le 30 janvier 2020, une inspection de la chargeuse-navette CN-312 est réalisée avec deux spécialistes de Sandvik. Lors de cette inspection, nous constatons que le boyau de retour du surplus de carburant non consommé par le moteur qui retourne au réservoir est troué à trois endroits (photos 5, 6 et 7).

Le boyau de retour du surplus de carburant non consommé frotte sur le bord du châssis de la chargeuse-navette CN-312 (photo 7). Ce boyau est d'origine.

Le boyau de retour du surplus de carburant n'est pas inspecté lors de l'inspection journalière de la chargeuse-navette. Cet élément n'est pas inscrit dans la fiche d'inspection journalière de la chargeuse-navette (image 5).

- Le plancher du compartiment moteur est difficile à laver, donc il y a accumulation de matières combustibles, comme de l'huile, de la graisse et du carburant. Cette information est vérifiée et validée sur une autre chargeuse-navette LH307 présente sous terre, lors de l'intervention du 30 janvier 2020 avec les spécialistes de Sandvik.



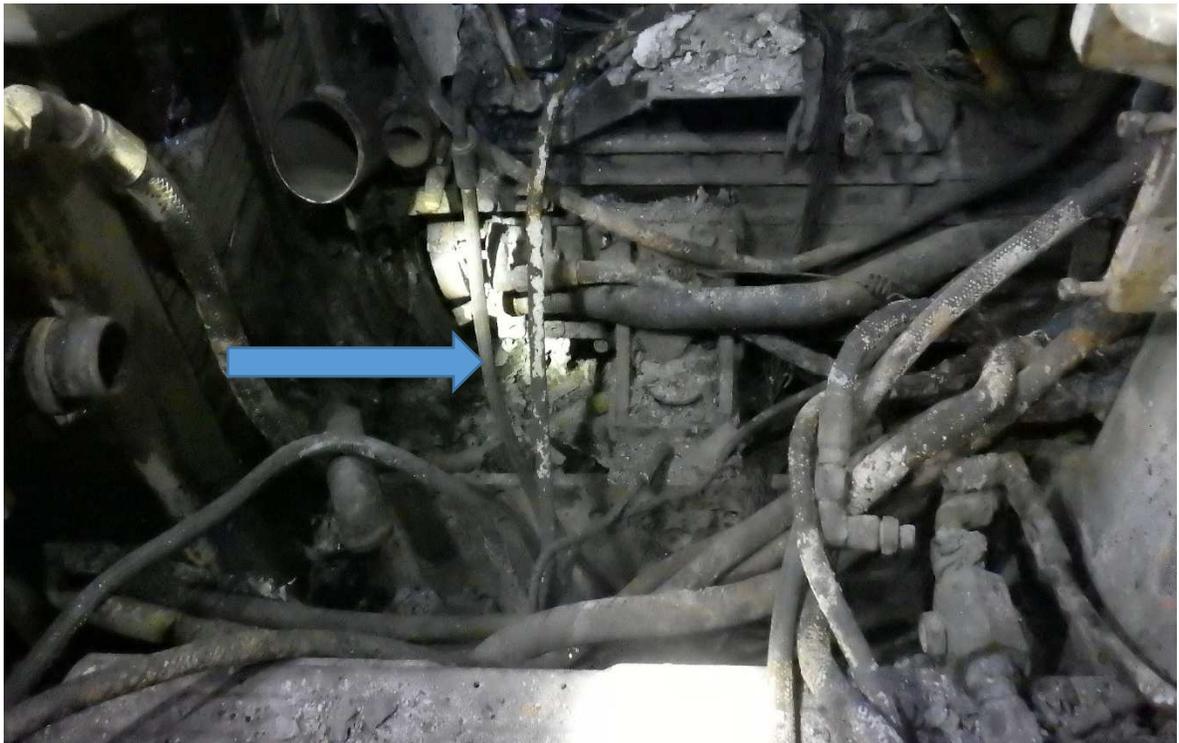
Source : CNESST

Photo 5 : Deux trous dans le tressage métallique



Source : CNESST

Photo 6 : Autre trou dans le tressage métallique



Source : CNESST

Photo 7 : Vue de l'emplacement du boyau de retour de carburant

[...]

Source : Iamgold Corporation

Image 5 : fiche d'inspection journalière de la chargeuse-navette**4.2.2 Expertise de Sandvik sur la chargeuse-navette CN-312 (mandaté par la CNESST)**

Une expertise est demandée auprès de Sandvik. Le mandat de l'expertise est de déterminer l'origine ainsi que la cause de l'incendie et d'émettre des recommandations.

Du rapport d'expertise (annexe C), nous retenons ce qui suit :

- « 1- *On a découvert un boyau endommagé au niveau du tressage dans le secteur ou à débiter l'incendie, ce boyau est celui du retour du surplus de carburant non consommé par le moteur qui retourne au réservoir.*
- *Il y avait trois trous dans le tressage de métal du boyau : deux petits trous un à côté de l'autre près de l'extrémité connecter sur le moteur et l'autre plus gros trou près de l'extrémité connecter au bas du réservoir de carburant.*



- *Les deux petits trous semble avoir été créé par un frottement a très long terme sur le châssis de l'équipement lorsque le moteur bouge.*
 - *Le plus gros trou semble avoir été créé à force de frotter sur une autre surface, possiblement des roches et de la boue qui s'accumule dans le fond du châssis.*
- 2- *On a remarqué qu'il manquait trois boulons sur le collecteur de gaz d'échappement sur le moteur. Il manquait deux boulons à l'extrémité gauche et un à l'extrémité droite en bas.*

- *Les boulons manquants peuvent créer des fuites de gaz d'échappement et créer de la chaleur supplémentaire dans le secteur du moteur.*

- 3- *L'équipement n'est plus équipé de son système original de moteur hydraulique pour faire tourner les ventilateurs du refroidisseur latéral (Hydraulique et Transmission). Le système hydraulique a été remplacé par des ventilateurs électriques non recommander par Sandvik. (NON-OEM).*
 - *Le fil en partance de la boîte de jonction X3056 qui alimente les moteurs électriques des ventilateurs du refroidisseur latéral était ensevelit dans la couche de matériaux retrouvée dans le fond du châssis au niveau des connections des moteurs électriques.*
 - *Cet équipement ne pouvait pas envoyer ces données au serveur de MY SANDVIK PRODUCTIVITY étant donné qu'il n'y a pas de borne sur le niveau 156 pour se brancher.*

- 4- *Étant donné les dommages observés au niveau de l'écran d'affichage, des modules et des boîtes de jonction électriques nous n'avons pas été en mesure de télécharger les données à partir de l'écran d'affichage.*
 - *Nous avons téléchargé les données des autres équipements LH-307 qui sont connecté au serveur de MY SANDVIK PRODUCTIVITY pour les deux mois précédent l'incendie.*
 - *Suite à ces téléchargements, nous remarquons qu'il y a certains véhicules qui ont des avertissements et des alarmes de haute température presque qu'à tous les jours; à propos de l'anti-freeze et/ou de l'huile à transmission et/ou de l'huile hydraulique et/ou moteur durant cette période de deux mois avant l'incendie.*

Résumé :

Selon notre inspection et notre connaissance de l'équipement, nous croyons que le feu a commencé sur le côté arrière droit de l'équipement entre le moteur diesel et le refroidisseur latérale de l'huile hydraulique et de transmission.

À la suite de l'enquête nous ne pouvons constater ce qui a mis le feu à la fuite de carburant qui a eu lieu entre le moteur diesel et le refroidisseur latérale. Nous savons que l'équipement était en surchauffe transmission plutôt dans la journée selon ce qui a été rapporté par

l'opérateur, car les disjoncteurs des ventilateurs du refroidisseur hydraulique et transmission avaient disjonctés. »(sic).

4.2.3 Mesures d'urgence

Un plan d'intervention d'urgence est en vigueur en cas d'incendie sous terre, soit le plan d'intervention d'urgence MU-01. Nous retenons ce qui suit du plan d'intervention d'urgence :

« 1. Employé

[...]

1.2 Si l'incendie ne peut être maîtrisé, déclencher l'alarme incendie par téléphone dès que possible en contactant le 911.

[...]

6. Directives au personnel se trouvant sous terre :

6.1 Dès que vous percevez l'odeur d'éthyle mercaptan, celui-ci s'apparent à une odeur d'œufs pourri, évacuer votre lieu de travail vers le refuge le plus près sans jamais circuler dans la fumée.

[...]

6.4 Si vous ne pouvez atteindre un refuge, utiliser une tente de survie dont vous connaissez l'emplacement exacte ou retirez-vous dans un fond de galerie muni d'une canalisation d'air comprimé pour protéger vos voies respiratoires de la fumée.

6.5 Protection des voies respiratoires : Pour ce faire, abriter vous sous une toile ou autre matériel (couvre-tout raccordé à l'air comprimé pour créer une pression positive d'air respirable. Attendre les secours patiemment). » (sic).

Par ailleurs, au niveau des tentes de survie, l'employeur ne possède pas de procédure écrite pour la gestion de celles-ci. D'ordre général, une tente de survie est installée dans la 2^e baie de sécurité derrière le développement pour ne pas occasionner de bris de la tente de survie par le déplacement d'air causé lors d'un sautage.

Les témoignages des travailleurs font ressortir que ces derniers ignoraient l'emplacement exact de la tente de survie à proximité de leur place de travail. La tente de survie à proximité du 163-TB est à 66 m (plan 1). Tandis que la tente de survie à proximité du 148-AN est à 192 m (plan 2).

Au niveau de la mise en place des refuges, l'équipe d'ingénierie est en charge de la gestion de l'emplacement des refuges à la mine. Des inscriptions de couleur rouge « arrêt refuge » apparaissent sur les plans et devis de développement des galeries souterraines afin qu'aucun individu ne se trouve dans une situation où il pourrait être au-delà du 1000m d'un refuge. Tel que mentionné à la section 3.1 du présent rapport d'enquête, un refuge sera construit dans le 163-TB pour desservir le niveau 163 ainsi que dans le développement du niveau 148. Le refuge 156 Infrastructure du niveau 156 est à 796m du 163-TB et à 948m du niveau 166 de la rampe descendante. Le refuge 156 Infrastructure est à 880 m du 148-AN.

À partir du moment où l'extincteur d'incendie portatif ainsi que le système d'extinction automatique de la chargeuse-navette CN-312 sont vidés, l'incendie se poursuit et la fumée se propage rapidement vers la rampe et se dirige vers le haut du niveau de façon naturelle. De plus, la ventilation du secteur étant fermée par M. [F], donc la fumée est attirée vers le haut.

Lorsque M. [E] et M. [F] décident de se réfugier dans le bas de la rampe descendante, ces derniers ne sont pas en mesure d'aviser la surface pour déclencher les mesures d'urgence, car le camion CT-019 n'est pas équipé de radio de communication.

[...]

Source : Iamgold Corporation

Plan 4 : Distances entre points d'intérêt

4.2.4 Réglementation

- Loi sur la santé et la sécurité du travail (RLRQ, chapitre S-2.1) (LSST)

51. L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

[...]

5° utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur ;

[...]

9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié ;

[...]

- Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines (RLRQ, chapitre S-2.1, r.14) (RSSM)

117. Pour toute mine souterraine, des mesures de sécurité en cas d'incendie, d'infiltration, d'inondation, d'effondrement ou tout autre événement de nature semblable doivent être élaborées. Ces mesures doivent porter sur les éléments suivants :

[...]

12° les moyens adoptés en vue de s'assurer que ces mesures sont connues et bien comprises par les personnes concernées.

174.02. Tout véhicule motorisé mû par un moteur diesel ou électrique doit être entretenu de façon à ce qu'il n'y ait pas d'accumulation d'huile, de graisse ou d'autres matières combustibles.

- Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RLRQ, chapitre S-2.1, r.13) (RSST)

272. Conditions d'utilisation et d'entretien : Tout véhicule automoteur doit être utilisé, entretenu et réparé de manière à ce que son emploi ne compromette pas la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des travailleurs. À cette fin :

[...]

3° le véhicule doit être inspecté et entretenu conformément aux instructions du fabricant ou à des normes offrant une sécurité équivalente;

[...]

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Un incendie incontrôlé sur la chargeuse-navette CN-312 entraîne un important dégagement de fumée dans l'excavation souterraine du 163-TB.

L'expertise réalisée par Sandvik, permet de découvrir que le boyau du surplus de carburant non consommé par le moteur qui retourne au réservoir est endommagé au niveau du tressage métallique. Les deux petits trous dans le tressage métallique du boyau de retour du surplus de carburant non consommé par le moteur qui retourne au réservoir semblent avoir été créé par un frottement à long terme sur le châssis de l'équipement lorsque le moteur fonctionne. Le plus gros trou semble avoir été créé suite à un frottement répétitif sur une autre surface, possiblement des roches et de la boue qui s'accumule dans le fond du châssis. Le fabricant Sandvik mentionne dans son manuel de l'utilisateur dans la section « vérifications de routine avant démarrage de l'engin » de vérifier les conduites de carburant, les boyaux et les filtres, ce qui n'est pas effectué. Le boyau de surplus de carburant n'est pas inspecté selon les instructions du fabricant.

Aussi, l'employeur n'effectue pas l'entretien de 50 heures, prévue à la section 6.2.2 du manuel de maintenance de Sandvik. Un nettoyage général de la chargeuse-navette et un lavage du système de refroidissement sont demandés dans cet entretien, ce qui n'est pas effectué.

De plus, le plancher du compartiment moteur est difficile d'accès, donc un lavage efficace est plus difficile. Ainsi, l'accumulation de matières combustibles, comme le carburant, la graisse et l'huile est possible.

Ensuite, en matinée, une surchauffe de la transmission survient sur la chargeuse-navette CN-312. M. [E] se dirige au garage du niveau 156. [I] réinitialise le disjoncteur des ventilateurs et les ventilateurs redémarrent, puis M. [E] repart avec l'équipement sans investigation supplémentaire de la part [de I].

En somme, l'expertise ne permet pas d'identifier la cause de l'incendie. Par contre, la fuite de carburant par les trous du boyau du surplus de carburant, la possible accumulation de matières combustibles (graisse, huile et carburant) dans le fond du plancher du compartiment moteur ainsi que la surchauffe de la transmission contribuent au début d'incendie sur la chargeuse-navette CN-312. L'incendie débute sur le côté arrière droit de l'équipement entre le moteur diesel et le refroidisseur latéral de l'huile hydraulique et de transmission.

M. [E] tente d'éteindre l'incendie en vidant le contenu de l'extincteur d'incendie portatif sur l'incendie. De plus, le système d'extinction automatique de la chargeuse-navette CN-312 se déclenche et se vide sur le compartiment moteur. Cependant, les équipements de protection contre l'incendie utilisés ne sont pas suffisants et l'incendie n'est pas éteint.

L'incendie sur la chargeuse-navette CN-312 est incontrôlé et entraîne le dégagement de fumée de plus en plus dense dans la place de travail, soit le 163-TB.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La propagation de la fumée dans les excavations souterraines du niveau 156 empêche la localisation des tentes de survie par les travailleurs.

L'incendie incontrôlée sur la chargeuse-navette CN-312, engendre la présence de fumée au 163-TB. La fumée est dense et se propage rapidement. M. [E] et M. [F] doivent trouver un endroit où se réfugier, car le refuge est inaccessible en raison de la propagation de la fumée d'incendie et de sa localisation. De plus, ils pensent que la tente de survie, qui est localisée à environ 66 m de leur position, est aussi inaccessible. Ces derniers ne connaissent pas l'emplacement exact de la tente de survie et la propagation de la fumée nuit au déplacement des travailleurs vers le haut de la mine. Ils décident donc de se déplacer vers le bas de la rampe descendante. Le sectionneur du ventilateur est fermé par M. [F] pour diminuer la propagation de la fumée d'incendie vers le bas. Ils se réfugient au niveau 166 de la rampe descendante où il y a deux boyaux d'air comprimé. Ils ne sont pas en mesure d'avertir de la présence d'un incendie sous terre, car il n'y a pas de radio de communication dans le camion CT-019. De plus, la radio de communication sur la chargeuse-navette CN-312 est inaccessible en raison de l'incendie.

La fumée d'incendie se propage vers le haut de la rampe naturellement. M. [G] qui est à sa place de travail, soit au 148-AN, n'est pas avisé de l'incendie incontrôlé sur la chargeuse-navette CN-312. Lorsqu'il aperçoit de la fumée provenant de la rampe, il essaie de localiser la tente de survie sur le niveau 148, mais il n'y parvient pas, car il ne connaît pas l'emplacement exact de celle-ci. Ensuite, la propagation de la fumée d'incendie dans l'excavation souterraine, fait en sorte que M. [G] n'est pas en mesure de localiser la tente de survie et retourne se réfugier dans la boulonneuse BO-07. Aussi, la radio de communication ne fonctionne pas bien lorsque M. [G] essaie de localiser la tente de survie, donc il n'est pas en mesure d'obtenir l'information adéquate avec le mineur de service qui est à la surface.

Vers 15 h 10, M. [H] s'aperçoit de la présence de fumée à sa place de travail, soit à l'accès niveau 160-00, ce dernier se dirige rapidement au refuge 156 Infrastructure. Vers 15 h 40, il avise la surface de la présence d'un incendie sous terre. Il s'écoule environ 50 minutes entre le début de l'incendie et le déclenchement des mesures d'urgence.

Lorsque les mesures d'urgence sont déclenchées, en envoyant l'éthyle mercaptan sous terre, les personnes présentes sous terre se dirigent dans les refuges. Cependant, trois travailleurs manquent à l'appel et sont coincés sous terre. L'équipe de sauvetage minier effectue une mission de sauvetage pour secourir M. [E] et M. [F] dans la rampe descendante au niveau 166. Par la suite, une autre mission de sauvetage est effectuée par le sauvetage minier pour secourir M. [G] qui est en déplacement depuis le 148-AN vers la rampe.

Les trois travailleurs coincés sous terre ont réussi à se confectionner un abri avec l'air comprimé, leur couvre-tout ou un sac de plastique. Le plan d'intervention d'urgence MU-01, mentionne au point 6.4 « Si vous ne pouvez atteindre un refuge, utiliser une tente de survie dont vous connaissez l'emplacement exacte ou retirez-vous dans un fond de galerie muni d'une canalisation d'air comprimé pour protéger vos voies respiratoires de la fumée » (sic).

Le délai du déclenchement des mesures d'urgence a contribué à empêcher le travailleur au niveau 148-AN de localiser la tente de survie dû à la migration et la densité de la fumée. Sans la connaissance, la

rapidité d'action par les travailleurs et en l'absence de localisation de tente de survie, les conséquences auraient pu être plus importantes.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête permet d'identifier les causes suivantes :

- Un incendie incontrôlé sur la chargeuse-navette CN-312 entraîne un important dégagement de fumée dans l'excavation souterraine du 163-TB.
- La propagation de la fumée dans les excavations souterraines du niveau 156 empêche la localisation des tentes de survie par les travailleurs.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Dans le rapport d'intervention RAP1292134, émis le 24 janvier 2020, la CNESST émet une décision interdisant l'accès au 163-TB. De plus, un avis de correction est émis visant à mettre en place des mesures pour identifier, éliminer et contrôler les risques d'exposition à la fumée d'incendie sous terre.

Dans le rapport d'intervention RAP1293209, émis le 3 février 2020, la CNESST autorise les travaux de nettoyage de la suie d'incendie, de démantèlement du godet de la chargeuse-navette CN-312 et de remorquage de la chargeuse-navette jusqu'à l'accès niveau, car l'employeur soumet les analyses de risque requis.

Dans le rapport d'intervention RAP1298303, émis le 18 mars 2020, la CNESST autorise le remorquage de la chargeuse-navette CN-312 en fonction de l'analyse de risque soumise.

Dans le rapport d'intervention RAP1298320, émis le 18 mars 2020, la CNESST émet une décision autorisant l'accès au 163-TB, car l'employeur transmet un devis signé et scellé d'un ingénieur pour la réhabilitation du soutènement de terrain.

Dans le rapport d'intervention RAP1298806, émis le 24 mars 2020, l'employeur est informé que le plan d'action, transmis le 23 mars 2020, visant à contrôler les risques d'exposition à la fumée d'incendie est accepté par la CNESST.

5.3 Suivi de l'enquête

- ⇒ La CNESST transmettra son enquête au comité 3.57.1 (mines) afin de les informer des conclusions du rapport, notamment sur le fait que dans certaines circonstances la protection des travailleurs lorsque survient un incendie sous terre est inadéquate.
- ⇒ La CNESST transmettra les conclusions de son enquête à l'Association minière du Québec et à l'Association sectorielle paritaire mines afin qu'ils en informent leurs membres;

⇒ Le rapport d'enquête sera diffusé dans les établissements de formation offrant le programme d'études Extraction de minerai, dans le but de sensibiliser les futurs travailleurs.

ANNEXE A**Accidentés**

Nom, prénom	:	[E]
Sexe	:	[...]
Âge	:	[...]
Fonction habituelle	:	[...]
Fonction lors de l'accident	:	opérateur de chargeuse-navette
Expérience dans cette fonction	:	[...]
Ancienneté chez l'employeur	:	[...]
Syndicat	:	[...]
Nom, prénom	:	[F]
Sexe	:	[...]
Âge	:	[...]
Fonction habituelle	:	[...]
Fonction lors de l'accident	:	opérateur de camion
Expérience dans cette fonction	:	[...]
Ancienneté chez l'employeur	:	[...]
Syndicat	:	[...]

Nom, prénom : [G]
Sexe : [...]
Âge : [...]
Fonction habituelle : [...]
Fonction lors de l'accident : boulonneur
Expérience dans cette fonction : [...]
Ancienneté chez l'employeur : [...]
Syndicat : [...]

ANNEXE B**Liste des témoins et des autres personnes rencontrées**

M. [K], [...]
M. [L], [...]
M. [M], [...]
M. [A], [...]
M. [N], [...]
M. [O], [...]
M. [P], [...]
M. [Q], [...]
Mme [R], [...]
M. [S], [...]
M. [T], [...]
M. [U], [...]
M. [V], [...]
M. [W], [...]
M. [C], [...] syndicat des métallos, section locale 9291
M. [B], [...]
Mme [X], [...]
M. [Y], [...], Sandvik Mining & Rock Technology
M. [Z], [...], Sandvik Mining & Rock Technology

ANNEXE C

Rapport d'expertise



Rapport
IAMGOLD WESTWOOD
Avril 2020
LH-307 sn:107D373
(Heures moteur inconnu)

Aperçu

Ce rapport est fourni par Sandvik Canada, Inc. conformément à une demande d'aide technique de la CNESST (Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail).

Le mandat de vérification de l'équipement était de déterminer la cause de l'incendie ainsi que d'émettre des recommandations à la suite des observations effectuées.

Observations

Lors des inspections effectuées le 30 Janvier 2020 et le 27 Février 2020 nous avons constaté les observations suivantes :

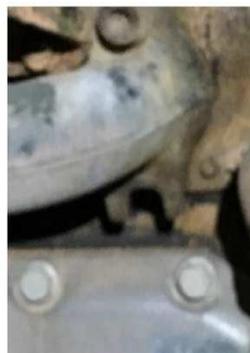
- 1- On a découvert un boyau endommagé au niveau du tressage dans le secteur où à débuter l'incendie, ce boyau est celui du retour du surplus de carburant non consommé par le moteur qui retourne au réservoir.
 - Il y avait trois trous dans le tressage de métal du boyau : deux petits trous un à côté de l'autre près de l'extrémité connecter sur le moteur et l'autre plus gros trou près de l'extrémité connecter au bas du réservoir de carburant.



- Les deux petits trous semblent avoir été créés par un frottement à très long terme sur le châssis de l'équipement lorsque le moteur bouge.
- Le plus gros trou semble avoir été créé à force de frotter sur une autre surface, possiblement des roches et de la boue qui s'accumule dans le fond du châssis.

2- On a remarqué qu'il manquait trois boulons sur le collecteur de gaz d'échappement sur le moteur. Il manquait deux boulons à l'extrémité gauche et un à l'extrémité droite en bas.

- Les boulons manquants peuvent créer des fuites de gaz d'échappement et créer de la chaleur supplémentaire dans le secteur du moteur.



3- L'équipement n'est plus équipé de son système original de moteur hydraulique pour faire tourner les ventilateurs du refroidisseur latéral (Hydraulique et Transmission). Le système hydraulique a été remplacé par des ventilateurs électriques non recommandés par Sandvik. (NON-OEM)

- Le fil en partance de la boîte de jonction X3056 qui alimente les moteurs électriques des ventilateurs du refroidisseur latéral était enseveli dans la couche de matériaux retrouvée dans le fond du châssis au niveau des connexions des moteurs électriques.
- Cet équipement ne pouvait pas envoyer ces données au serveur de MY SANDVIK PRODUCTIVITY étant donné qu'il n'y a pas de borne sur le niveau 156 pour se brancher.

4- Étant donné les dommages observés au niveau de l'écran d'affichage, des modules et des boîtes de jonction électriques nous n'avons pas été en mesure de télécharger les données à partir de l'écran d'affichage.

- Nous avons téléchargé les données des autres équipements LH-307 qui sont connectés au serveur de MY SANDVIK PRODUCTIVITY pour les deux mois précédents l'incendie.



- Suite à ces téléchargements, nous remarquons qu'il y a certains véhicules qui ont des avertissements et des alarmes de haute température presque qu'à tous les jours; à propos de l'anti-freeze et/ou de l'huile à transmission et/ou de l'huile hydraulique et/ou moteur durant cette période de deux mois avant l'incendie.

Résumé

Selon notre inspection et notre connaissance de l'équipement, nous croyons que le feu a commencé sur le côté arrière droit de l'équipement entre le moteur diesel et le refroidisseur latérale de l'huile hydraulique et de transmission.

À la suite de l'enquête nous ne pouvons constater ce qui a mis le feu à la fuite de carburant qui a eu lieu entre le moteur diesel et le refroidisseur latérale. Nous savons que l'équipement était en surchauffe transmission plutôt dans la journée selon ce qui a été rapporté par l'opérateur, car les disjoncteurs des ventilateurs du refroidisseur hydraulique et transmission avaient disjonctés. Il y a d'autres équipements au site qui ont des problèmes de surchauffe sur différents systèmes et devraient immédiatement être modifier selon les recommandations du manuel d'entretien.

Recommandations

Sandvik recommande ce qui suit, conformément au manuel pertinent et aux autres instructions.

- Effectuer une inspection journalière sur les boyaux de carburant et effectuer des inspections régulières sur les composantes hydrauliques ainsi que les boyaux.
- Garder l'équipement propre, éviter l'accumulation de matériaux combustibles en effectuant un nettoyage général au moins a toutes les 50 heures d'opération ou avant selon les conditions d'opération.
- Respecter les spécifications des huiles recommandées par Sandvik dans les différents systèmes selon les températures ambiantes dans les zones d'opération.
- Remplacer les systèmes de ventilateurs électriques dans un bref délai sur les LH-307 et réinstaller le système hydraulique d'origine sur le refroidisseur latéral hydraulique/ transmission.
- Vérification des boulons et remplacement des boulons manquants sur le collecteur de gaz d'échappement et des fixations du système d'échappement au moins toutes les 500 heures d'opération.



- Effectuer le nettoyage du refroidisseur du moteur au 50 heures d'opération ou avant selon les conditions d'opérations.
- Effectuer le nettoyage du refroidisseur latéral (Hydraulique & Transmission) au 250 heures d'opération ou avant selon les conditions d'opérations.
- Vérifier l'ajustement de la pompe du ventilateur du moteur au moins à toutes les 1000 heures d'opérations ou avant si le moteur surchauffe.
- Vérifier périodiquement les rotations par minute du ventilateur moteur et des ventilateurs du refroidisseur hydraulique/transmission ou avant si les circuits hydrauliques ou de transmission surchauffe.

Sandvik recommande une formation concernant l'inspection préopérateur incluant la révision du manuel d'opérateur et de maintenance incluant d'autres instructions pertinentes à l'équipement avec le département d'opération et d'entretien.

Rapport rédigé par :



Rémi St-Pierre
Spécialiste Technique



Stéphane Lacroix
Gérant de Service des Opérations



ANNEXE D

Références bibliographiques

- SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION. *Manuel de l'utilisateur*, LH307, Sandvik, 2011, 256 p.
- SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION. *Manuel de l'utilisateur*, LH307, Sandvik, 2011, 246 p.
- QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, Chapitre S-2.1, à jour au 1^{er} avril 2020*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2020, 75 p.
- QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines, Chapitre S-2.1, r. 14, à jour au 1^{er} mars 2020*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2020, 136 p.
- QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, Chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 1^{er} mars 2020*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 2020, 238 p.