

## SAUTAGES

Date : 14 juin 2016

### Mise en contexte

Les sautages réalisés pour extraire les stériles et le minerai qui sera envoyé dans le procédé pour en extraire l'or, est l'activité principale au cœur de la fosse. Or ceci peut entraîner une série d'effets qui peuvent être ressentis à différents degrés dans la ville de Malartic et ce, autant pour les résidents que pour les infrastructures. Ces effets sont la propagation des vibrations dans le sol, la surpression d'air (onde de choc), l'émission d'oxyde d'azote (NOx, un gaz irritant pour les voies respiratoires) et la projection de débris en dehors des limites de la Mine.

Afin de s'assurer que les activités de sautages sont sécuritaires pour les citoyens, CMGP procède à différentes mesures sur le territoire de la ville de Malartic à l'aide de sept (7) sismographes et de deux stations de mesures de la qualité de l'atmosphère (voir la Figure 1). De plus, un programme de suivi régulier des fissures dans 17 maisons de la ville est en vigueur afin de s'assurer que les vibrations dans le sol n'entraînent pas d'impacts significatifs sur les infrastructures dans la ville. En plus de ce suivi sur 17 maisons, une étude réalisée en 2016 sur 4 maisons n'a pas permis de mettre en évidence que les vibrations dues aux sautages de la Mine entraîne une évolution significative et permanente d'une fissure existante d'un élément structurel.

### Exigences imposées à CMGP pour l'exploitation actuelle

En plus de respecter diverses lois fédérales en matière d'entreposage et de manipulation d'explosif, CMGP doit réaliser les activités de sautage en suivant des exigences définies par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) dans la Directive 019. C'est ainsi que chaque séquence de sautage doit respecter les conditions suivantes :

- Vitesse maximale de 12,7 mm/s pour les vibrations au sol mesurées au point d'impact (sismographes);
- Un seuil maximal des pressions d'air à toute habitation de 128 décibels linéaires (dBL);
- Une interdiction d'effectuer des sautages entre 19h et 7h.

Depuis l'émission du premier décret pour l'exploitation de la Mine en 2009, la Directive 019 a été modifiée par le MDDELCC (en 2012) en ajoutant les exigences suivantes :

- Utilisation de pare-éclats adaptés aux usages de la Mine lorsque le sautage est réalisé à moins de 500 mètres d'une habitation (la distance pourrait être moindre s'il y a la mise en place d'un programme d'Assurance qualité);
- Obligation d'aviser le MDDELCC sans délai lorsqu'un sautage projette des pierres à l'extérieur des limites de propriétés de la minière.

Il est à noter que ces deux exigences sont déjà mises en application par CMGP à la différence que le MDDELCC a fixé dans le premier décret de 2009 la distance pour l'utilisation des pare-éclats à 337 mètres à la suite de la présentation par la Mine d'un programme d'Assurance qualité



démontrant les bonnes pratiques de sautages conformément à ce qui est mentionné dans la Directive 019.

De plus, en 2013, la MDDELCC a octroyé un décret permettant de procéder à des forages et des sautages dans la zone 80 à 134 mètres de la rue de la Paix (ces activités sont toujours proscrites dans la zone 0 à 80 mètres) et limitant à deux le nombre de sautages par jour entre 11h00 et 12h00 et entre 15h00 et 16h00.

### Réalisations de CMGP pour répondre à ces exigences

#### *Mesures d'atténuation en lien avec les exigences fixées lors de la première étude d'impact*

Le premier décret de 2009 permettant d'exploiter la mine Canadian Malartic prévoyait qu'il y ait une interdiction de sautage pour des vents soufflant de 140 à 220 degrés, soit en direction de la ville. La Mine a choisi de bonifier elle-même cette exigence en considérant non seulement la direction des vents, mais également la position du site de sautage par rapport à la ville lorsque ce sautage a lieu relativement près de celle-ci. C'est ce qui a été appelé la rose des vents dynamique. Par exemple, selon cette approche, si le risque de génération de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) est faible, les sautages sont interdits uniquement pour des vents entre 140 et 220 degrés. À l'inverse, s'il y a un risque de génération de  $\text{NO}_2$ , la direction des vents interdisant un sautage est élargie afin de s'assurer, selon la position du sautage, qu'il ne peut pas y avoir propagation d'un nuage de poussière ou de gaz vers la ville.

De plus, CMGP a réalisé une série d'action visant à minimiser les nuisances par vibrations et surpressions d'air en lien avec ses activités de sautages.

- Mise en place de procédures d'assurance/qualité définissant des méthodes et pratiques des activités de sautage qui assurent une protection maximale aux structures et aux citoyens de Malartic et des lieux environnants;
- Élaboration de procédures qui définissent les pratiques et méthodes qui assurent une protection maximale, surtout pour l'exploitation des premiers bancs de la fosse;
- Mise en place d'un groupe de personnes responsable de l'optimisation des opérations de sautages et du contrôle de la qualité;
- Réalisation d'une inspection des bâtiments les plus rapprochés de la zone d'exploitation et de bâtiments témoins plus éloignés ainsi que d'un suivi des dommages existants, afin de s'assurer que les opérations de sautage soient sécuritaires pour les structures;
- Utilisation de détonateurs électroniques permettant une précision accrue des délais entre les charges d'explosifs (contrôle des vibrations);
- Conservation d'une réserve suffisante dans l'empilement de minerai avant concassage pour avoir plus de latitude et ainsi éviter d'avoir à effectuer un sautage si les conditions météorologiques sont défavorables ce qui pourrait accentuer les perceptions des surpressions d'air.



### *Mesures d'atténuation additionnelles mises en place par CMGP*

En plus des exigences en lien avec le premier décret, plusieurs mesures ont été mises de l'avant afin d'accroître la performance de la Mine et minimiser l'impact de ses opérations en lien avec les vibrations et la surpression d'air. Parmi ces mesures, il faut souligner :

- Liste de contrôle lors de la conception des plans de forage et chargement;
- Modélisation des ouvertures souterraines;
- Suivi des travaux de chargement à l'explosif par l'ingénierie;
- Simulation des tirs avec logiciel I-Blast;
- Audit externe pour valider les concepts de tir à toutes les étapes préalables aux tirs de piliers, donnant une assurance externe par une attestation de vérification de chacune de ces étapes;
- Sélection d'explosif adapté permettant de minimiser la production de NOx (viscosité et émulsion plus épaisse de l'explosif);
- Captation vidéo de tous les sautages;
- Rétro analyse de tout dépassement de norme (vibration, NOx et surpression) afin de trouver les raisons de ce dépassement et d'apporter les corrections à la gestion des sautages pour assurer que cette situation ne se répète pas;
- Double amorçage dans les tirs sur les ouvertures pour les sautages de piliers. La préparation de ce type de sautage prend beaucoup plus de temps (quelques semaines) que pour un sautage d'opération, deux amorçages et deux détonateurs sont installés à chaque charge pour être certain qu'un des deux fonctionnera lors de la mise à feu.

### *Procédure d'opération sécuritaire CMGP- Sautage de production et processus décisionnel de sautage*

La sécurité des travailleurs de la Mine, tout comme la sécurité des résidents de Malartic, est une priorité pour CMGP. C'est ainsi qu'en 2012, la Mine a élaboré une procédure d'opération sécuritaire pour les sautages de production. Ce document décrit, sous la forme de fiches, les actions qui doivent être prises durant les étapes de préparation d'un sautage, de sécurisation des lieux avant le sautage, de mise à feu et de validation de la sécurité des lieux après le sautage. Pour chaque action, la fiche décrit les mesures de sécurité à mettre en place, les consignes à respecter et les contrôles à effectuer pour pouvoir passer à l'action suivante. Les fiches font également état, sous forme de pictogrammes, des risques liés à l'action et des mesures de sécurité et de signalisation à mettre en place.

Parallèlement à cette procédure, la Mine a mis en place un processus décisionnel pour le sautage décrivant les décisions à prendre et les avis à obtenir avant chaque sautage. Le temps entre une décision et le sautage figure également dans ce processus. Le non-respect d'un de ces délais entraîne, pour des raisons de sécurité, le report du sautage à la prochaine plage horaire autorisée (15h le jour même ou 11h le lendemain).

### **Performance actuelle vis-à-vis l'enjeu des sautages**

**Figure 2** Évolution du respect des critères relatifs aux sautages





La mise en place des différentes mesures d'atténuation des impacts associés aux activités de sautages a permis à CMGP d'accroître sa performance depuis le début des opérations en 2012. En 2015, plus de 93 % des sautages respectaient les critères (voir la Figure 2). La Figure 3 détaille la proportion de sautages ne respectant pas les critères par type d'enjeux liés aux sautages. Dans moins de 1 % de tous les sautages, c'est le critère de vibration qui n'est pas respecté. Pour les surpressions, ce sont environ 2 % de tous les sautages qui ne respectent pas ce critère. Ce sont les émissions de NOx qui sont majoritairement responsables d'un sautage ne respectant pas les critères (voir la Figure 3). Il est important de souligner que pour tous les enjeux liés aux sautages, le pourcentage de sautages ne respectant pas les critères est en baisse depuis 2012.

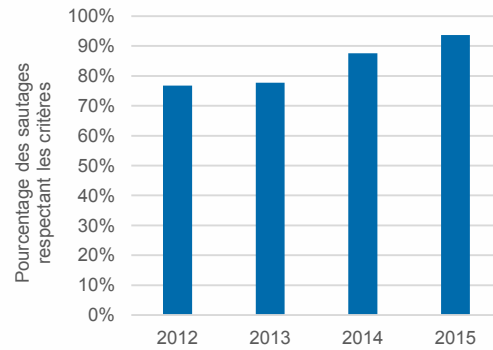
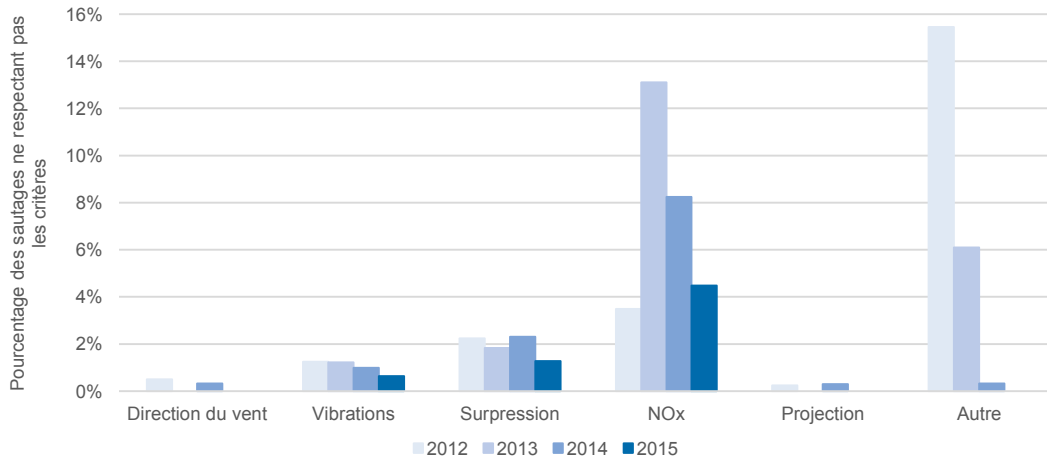


Figure 3 Évolution des sautages ne respectant pas les critères par type d'enjeux



L'amélioration de la performance relativement aux impacts découlant des activités de sautage de la Mine ne se mesure pas uniquement d'un point de vue du respect des critères de sautage, mais également par rapport à la perception des citoyens de Malartic. En effet, entre 2012 et 2015, le nombre de plaintes liées aux activités de sautages a diminué de près de la moitié (voir la Figure 5). Les non-conformités ont également diminués (voir la Figure 6)

Figure 5 Nombre de plaintes reçues en lien avec les activités de sautage

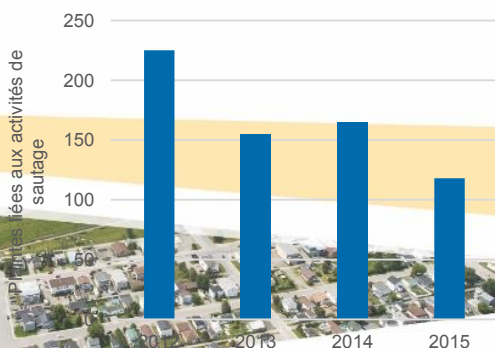


Figure 6 Non de s



## **Incidence de l'extension de la mine et de la déviation de la route**

### *Déviations de la route 117*

Lors de l'étape de construction de la déviation de la route 117, des travaux de sautage sont prévus entre les chaînages 19+500 et 19+620 du tracé de la déviation, soit à plus de 1,4 km de la résidence la plus près. Les activités se dérouleront à environ 150 mètres de la route 117 actuelle. Bien qu'il soit peu probable que ces activités projettent des débris sur la route 117 actuelle, des mesures usuelles lors des sautages seront prises, dont l'utilisation de pare-éclats afin d'éviter les projections de morceaux de pierre.

Par la suite, en phase d'exploitation de la déviation de la route, les conditions d'opération (débit de circulation) ne généreront pas de vibration différente qu'en l'absence du projet, c'est-à-dire avec l'actuel tracé de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic.

Il y a lieu de préciser que dans le cadre des travaux pour la déviation de la route, des fournisseurs de services publics auront à réaliser différents travaux pour modifier ou relocaliser leurs infrastructures. Les impacts de ces travaux ne sont pas pris en considération dans le cadre de l'évaluation d'impact sur l'environnement du projet de CGMP.

### *Extension de la fosse Canadian Malartic*

En règle générale, aucune augmentation significative des vitesses de vibrations et de surpressions d'air aux différents points d'impact (sismographes) n'est anticipée dans le cadre du projet d'extension de la fosse. Cependant, puisqu'il y aura maintenant des activités de minage plus près de la rue Champlain, les vitesses de vibrations et de surpressions d'air pourraient augmenter légèrement dans le quartier Est et dans le quartier Nord.

Le suivi des vibrations et surpressions d'air se poursuivra aux sept sismographes déjà installés dans la ville.

## Actions futures à entreprendre pour poursuivre la gestion de l'enjeu

### *Déviatation de la route 117*

Afin de minimiser les impacts des travaux de la déviatation de la route engendrés par les sautages qui seront requis, CMGP exigera des entrepreneurs qu'ils utilisent des pare-éclats, lorsque nécessaire, permettant de réduire les risques de projection des roches.

### *Extension de la fosse Canadian Malartic*

Pour ce qui est des mesures d'atténuation à mettre en place dans le cadre de l'extension de la fosse Canadian Malartic afin de minimiser les impacts en lien avec les vibrations et la surpression d'air, CMGP maintiendra l'ensemble des mesures actuelles en place et continuera d'appliquer ses différents processus de contrôle de la qualité des sautages et de prise de décisions pour les sautages. CMGP effectuera une révision de sa procédure de recouvrement (pare-éclat) en fonction de l'élévation des sautages à effectuer.

**ANNEXE**

Figure 1 Positionnement des points de mesures employés par CMGP

