AGNICO EAGLE

MINE CANADIAN MALARTIC

RAPPORT ANNUEL DES FISSUROMÈTRES

2023

Table des matières

A. Introduction 3
B. Méthodologie 4
C. Résultats 7
D. Conclusions 10

Table des tableaux et figures

Tableau 1 - Charte utilisée par MCM pour l'interprétation des déplacements 7

Figure 1 - Fissuromètre installé sur le mur d'un bâtiment de la ville de Malartic 4
Figure 2 - Emplacement des fissuromètres dans la ville de Malartic (pas à l'échelle) 5
Figure 3 - Histogramme des types de mouvement mesurés 7
Figure 4 - Histogramme des mouvements mesurés selon la saison 8
Figure 5 - Histogramme du type de mouvements annuels par fissuromètre pour 2023 9

A. Introduction

Depuis le début des opérations minières, Mine Canadian Malartic (MCM) s'est engagée à instaurer et suivre rigoureusement un programme de suivi des fissures présentes sur certains bâtiments de la ville de Malartic. Ce projet consiste à observer l'évolution des fissures toutes les deux semaines à l'aide de fissuromètres manuels et de publier l'analyse des données dans un rapport annuel.

Actuellement, 16 fissuromètres sont installés sur 11 bâtiments. Aucun fissuromètre n'a été retiré durant l'année 2023.

Pour la période faisant l'objet de ce rapport, 94 % des mouvements des fissuromètres présentent un déplacement inférieur à 1 mm et 6 % ne présentent aucun mouvement. Il est à noter qu'un déplacement de moins de 1 mm est qualifié de «Très peu de mouvement» selon l'échelle interne utilisée par MCM (Tableau 1).

B. Méthodologie

La méthodologie repose sur la lecture des instruments installés. Pour ce programme, les instruments de suivi installés sont des fissuromètres gradués. Deux plaquettes de plastique sont fixées à partir d'une de leurs extrémités de part et d'autre de la fissure. Si la fissure s'ouvre ou se referme, les plaquettes bougent l'une par rapport à l'autre indiquant alors le mouvement. Les fissuromètres sont fixés sur les bâtiments au moyen de vis ou de colle perpendiculairement aux fissures. La figure 1, présente un exemple d'installation.

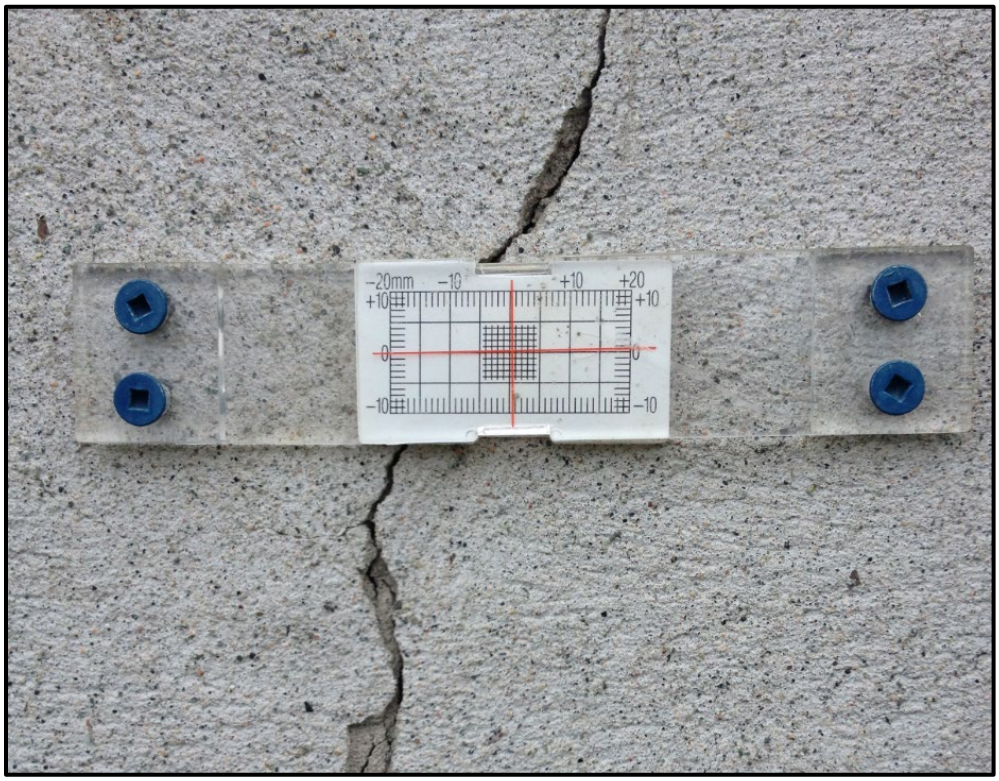

Figure 1 - Fissuromètre installé sur le mur d'un bâtiment de la ville de Malartic

➢ Emplacement des fissuromètres

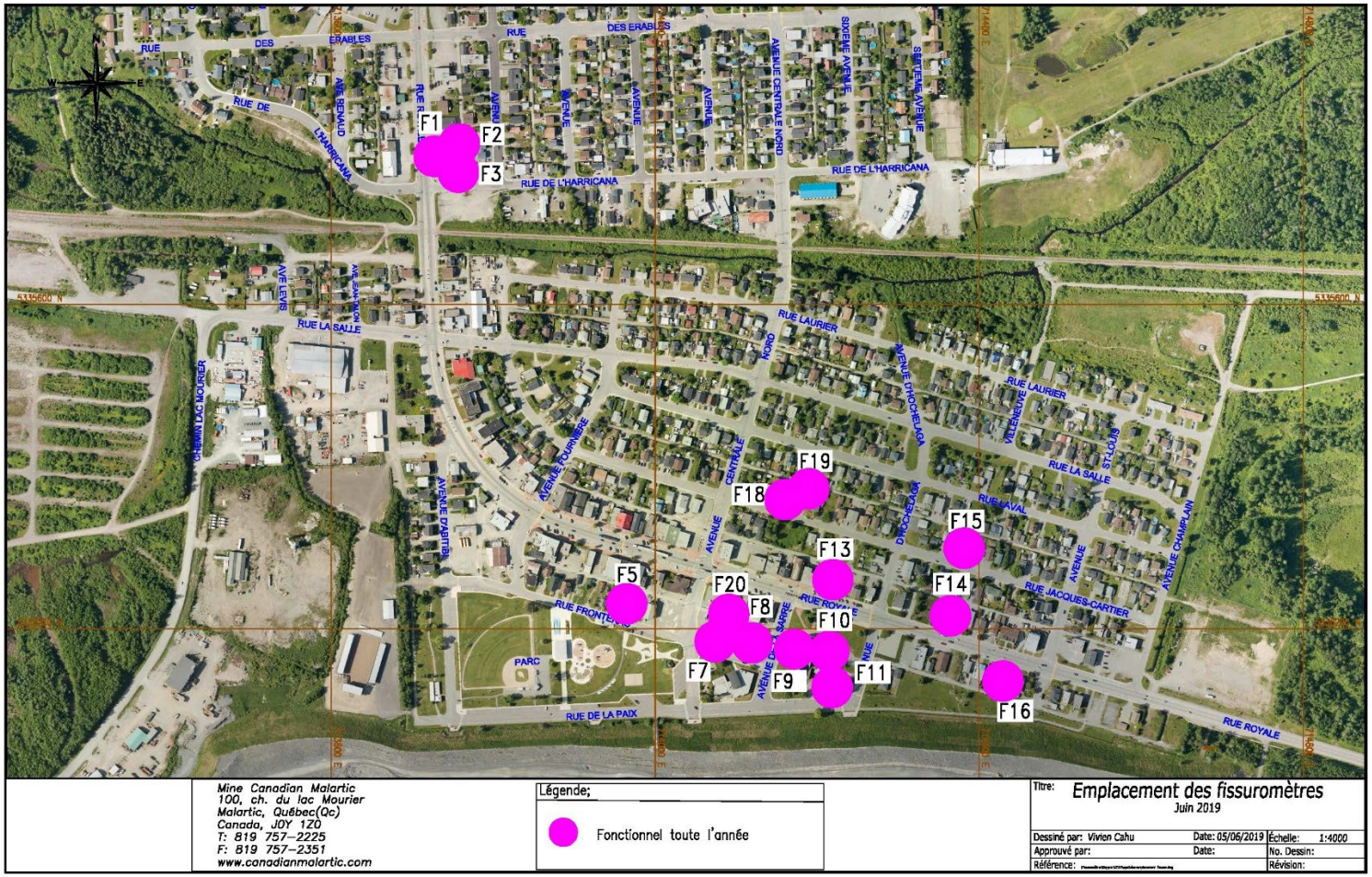

Figure 2 - Emplacement des fissuromètres dans la ville de Malartic (pas à l'échelle)

➢ Prise de mesures

La lecture des fissuromètres se fait en mesurant le positionnement de l'intersection des lignes verticales et horizontales de couleur rouge par rapport aux graduations visibles en dessous. Lors de l'installation, l'intersection des lignes verticales et horizontales est à zéro. Les fissuromètres sont photographiés lors de chaque visite, toutes les deux semaines. L'information récoltée sur le terrain est compilée et analysée par un employé du département de l'ingénierie de MCM.

Pour analyser ces données, on effectue deux types de comparaisons temporelles :

- **Mouvement mesuré aux deux semaines :** déplacement relatif entre deux visites (toutes les deux semaines)
- **Mouvement annuel :** déplacement entre la première et la dernière lecture de l'année

Une attention est également portée à la saison, puisque typiquement, plus de mouvements sont observés durant les cycles de gel et dégel. La classification est la suivante :

- **Hiver** : janvier, février et mars
- **Printemps** : avril, mai et juin
- **Été** : juillet, août et septembre
- **Automne** : octobre, novembre et décembre.

C. Résultats

➢ Charte et convention utilisées

Le tableau ci-dessous présente la charte utilisée pour l'analyse du mouvement des fissures :

Tableau 1 - Charte utilisée par MCM pour l'interprétation des déplacements

Type de mouvements	Déplacement total (mm)
Aucun mouvement	0 mm
Très peu de mouvement	< 1 mm
Peu de mouvement	< 1,5 mm
Léger mouvement	< 2,5 mm
Grand mouvement	>2,5 mm

➢ Distribution en fonction du type de mouvements mesurés

Le nombre de mesures entre deux lectures prises à deux semaines d'intervalles pour tous les fissuromètres est présenté dans l'histogramme de la figure 3 selon chaque type de mouvement. L'axe « nombre de mesures » fait référence au nombre de mesures en fonction du type de mouvement et le pourcentage que cela représente par rapport à toutes les données de l'année. Donc, 6,3 % des mesures ne présentent aucun mouvement et 93,8 % très peu de mouvement pour l'année 2023.

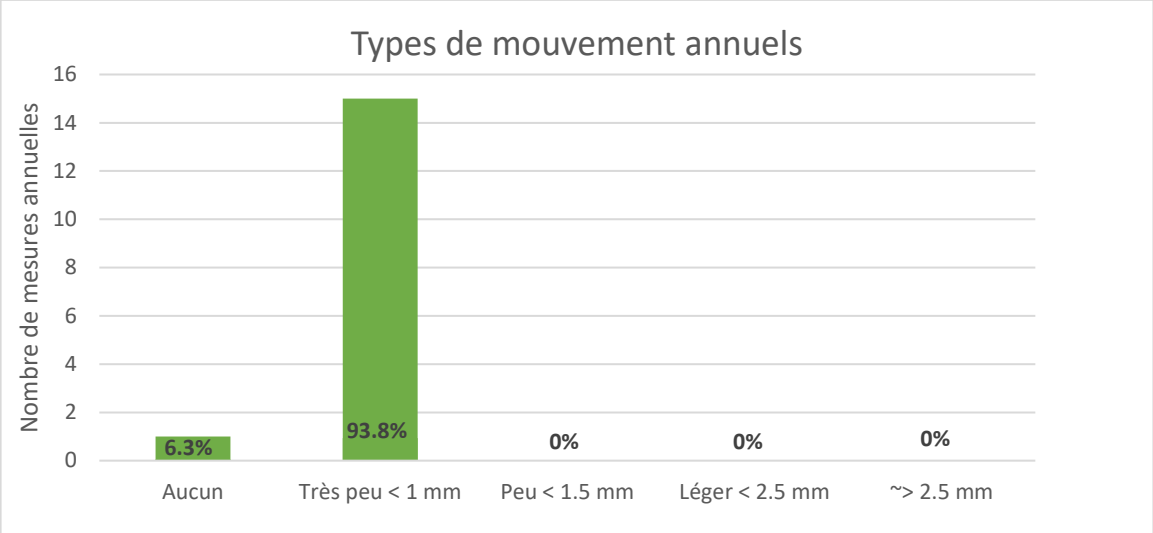

Figure 3 - Histogramme des types de mouvement mesurés

➢ Distribution en fonction de la saison

L'histogramme de la figure 4, présente le nombre de mesures avec mouvement pour les lectures à deux semaines d'intervalles en fonction de la saison. Ce graphique exclut par conséquent les données sans mouvements. L'axe « nombre de mesures », montre le nombre de mesures en fonction de la saison et le pourcentage que cela représente par rapport à toutes les données de l'année. Donc, 26 % des mouvements observés sont en hiver, 26 % au printemps et 26 % en été et enfin 22 % dans la période automnale.

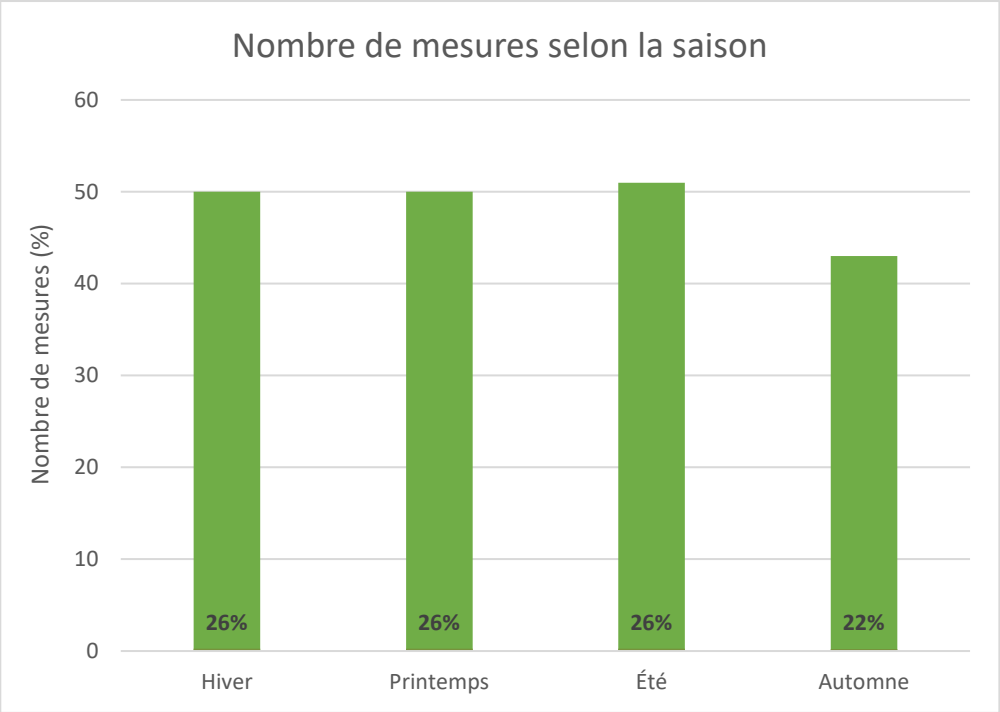

Figure 4 - Histogramme des mouvements mesurés selon la saison

➢ Distribution en fonction du type de mouvements annuels

L'histogramme de la figure 5, présente les mouvements annuels, soit la différence entre la première et la dernière mesure de l'année, pour tous les fissuromètres.

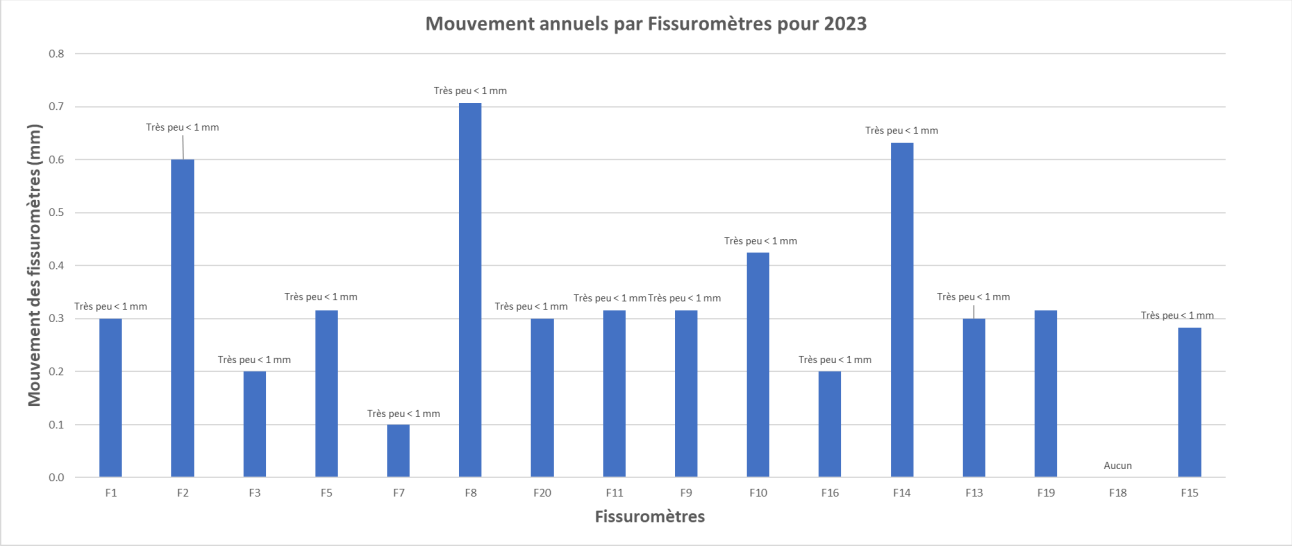

Figure 5 - Histogramme du type de mouvements annuels par fissuromètre pour 2023

D. Conclusions

Somme toute, 16 fissuromètres, localisés sur 11 bâtiments de la ville de Malartic, ont été suivis et analysés pendant l'année 2023.

L'analyse des déplacements annuels présente le déplacement entre la première et la dernière lecture de l'année d'étude. Les déplacements sont classés dans l'une des cinq catégories définies. La catégorie « Aucun mouvement » comprend 6% des valeurs relevées et la catégorie « Très peu de mouvement » comprend 94 % des valeurs relevées. Par conséquent, les déplacements annuels sont tous inférieurs à un millimètre.

Mine Canadian Malartic va maintenir ce programme de suivi des fissuromètres pour l'année 2024 et fera une mise à jour de ce rapport en 2025.

Ana Boada, ing **Date : 2024-01-09**

OIQ # 5084014