



# Faille majeure – gestion

SEQ – 48<sup>e</sup> Session d'étude sur les techniques de sautage

30-31 octobre 2025

Présenté par Paul P. Kuznik ing. et Eric Giasson

# Table des matières

<b>01</b>	VISITE INITIALE – ANALYSE DU PROBLÈME	<b>05</b>	ÉVACUATION DU SITE	<b>09</b>	QUESTIONS
<b>02</b>	CONCEPTION DU SAUTAGE	<b>06</b>	DÉFIS AU SITE		
<b>03</b>	MESURES AU SITE	<b>07</b>	VIDÉO ET RÉSULTAT FINAL		
<b>04</b>	CHARGEMENT	<b>08</b>	REMERCIEMENTS		

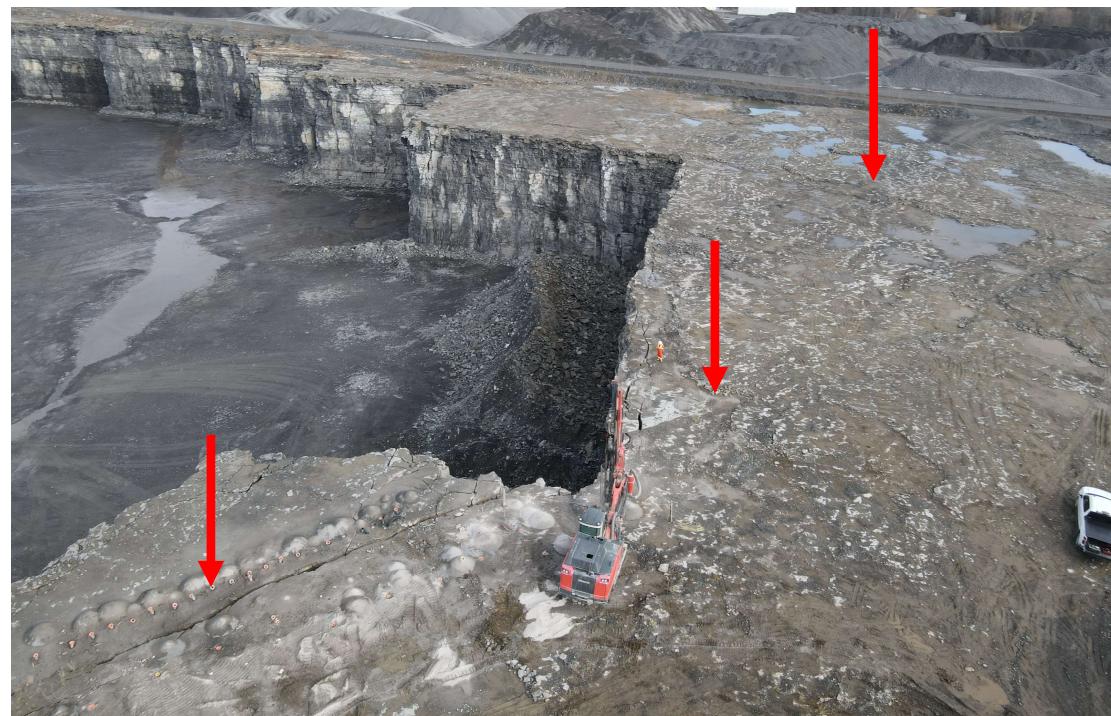
## Visite initiale – analyse du problème

- Apparition d'une faille majeure
  - Suite au sautage de production précédent
  - Largeur de la faille  $\pm 0.3$  m
- Inquiétude de sécurité
  - Travaux au-delà de la faille
    - Personnel – harnais de sécurité
    - Forage – décrochement de la masse
- Performance du sautage
  - Fragmentation – pierres surdimensionnées
  - Avancement et profil du déblai
- Besoin de support technique afin de concevoir un sautage sécuritaire, éliminer tous les dangers et essayer de ne pas trop affecter le marinage



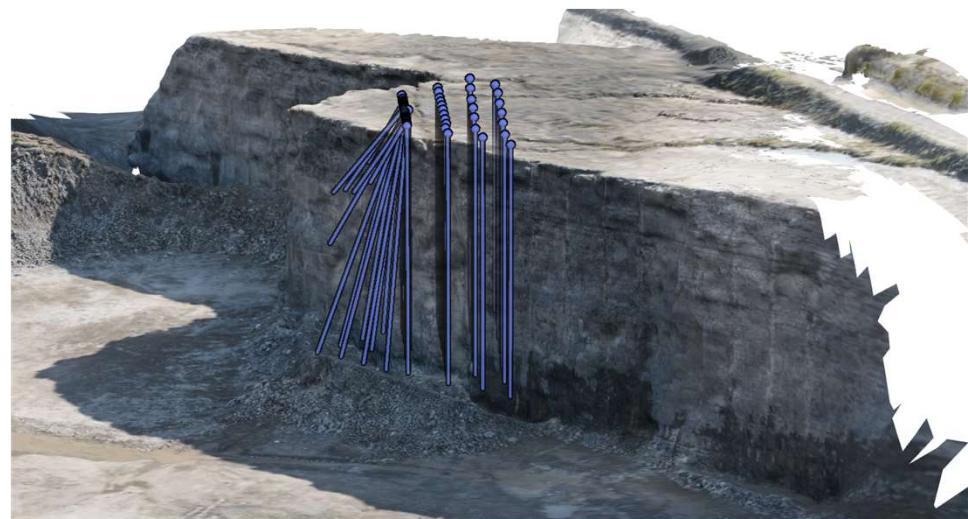
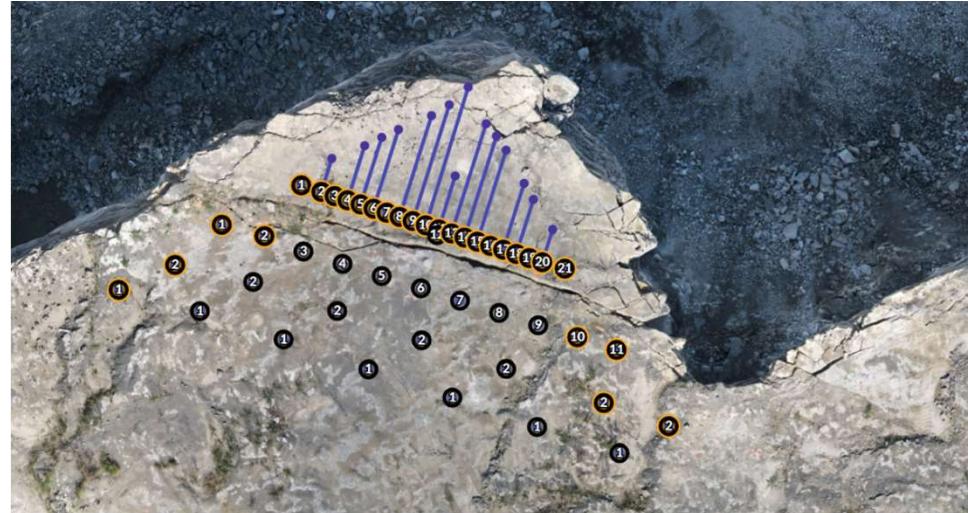
## Visite initiale – analyse du problème

- Apparition d'une faille majeure
  - Suite au sautage de production précédent
  - Largeur de la faille  $\pm 0.3$  m
  - Système de joints prédominants



# Conception du sautage

- Différents scénarios étudiés
  - Forage à proximité de la faille
    - De part et d'autre de la faille
  - Espacement réduit – fardeau 13.5 m
    - Augmenter le mouvement de la masse
  - Trous à angle
    - Minimiser les blocs
  - Produit en vrac ou empaqueté
    - Éviter la perte du produit
  - Système d'initiation
    - Éviter la désensibilisation du produit, initiation hors séquence et *deadpress*
  - Mesures sur le site
    - Profil de face
    - Déviation des trous
    - Journal de forage



# Conception du sautage

- Paramètres du sautage
  - Diamètre de forage: 114 mm
  - Profondeur du banc: 26 m (86')
  - Fardeau: 3.3 à 9.5 m
  - Espacement: 3.3 à 4.6 m
  - Collets: 2.4 à 3 m
  - Taux de chargement
    - Typique: 0.57 kg/m<sup>3</sup>
    - Zone de faille: 0.72 kg/m<sup>3</sup>
    - Masse 0.62 kg/m<sup>3</sup>
  - Émulsion Titan XL1000
  - Blastgels 1070 83 mm
  - Détonateurs électroniques
    - DigiShot et système Ranger



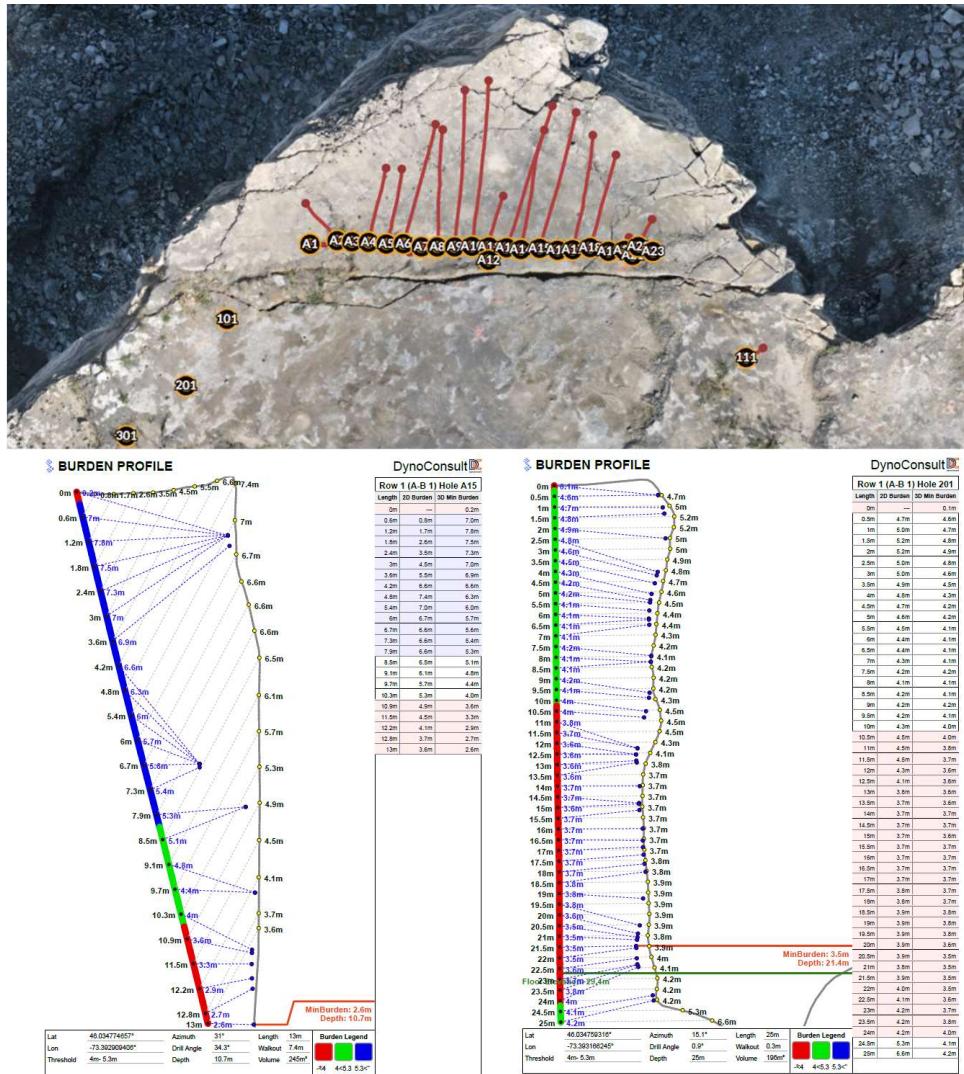
# Forage des trous

- Forage au-delà de la faille
  - Foreuse Epiroc C50
    - Minimiser la déviation des trous
    - Utilisation à distance (manette)
    - Protection des travailleurs
- Forage des trous de masse
  - Foreuse Sandvik Pantera 1100



# Mesures au site

- Profilage des faces libres
  - Préparation de chargement sécuritaire
  - Éviter des projections indésirables
- Déviation des trous
  - Préparation d'une séquence de tir précise
  - Éviter une détonation des trous hors séquence
- Journal de forage
  - Déterminer la localisation de la faille
  - Préparer un chargement adéquat
  - Éviter la perte du produit dans les joints
- Remplissage de faille
  - 25 tonnes de pierre concassée



## Chargement des trous

- Mesure des trous avant chargement
  - Tous les trous de face
- Double amorçage de tous les trous
  - Triple à quadruple – trous vrac et/ou empaqueté
- Suivi du chargement selon la feuille de chargement



# Chargement des trous



# Chargement des trous

- Mesure assidue des collets
  - Prévention de projections
  - Assurer mouvement de face adéquat
  - Confirmation de la charge explosive dans les trous ayant un fardeau insuffisant
    - Feuille de chargement
- Trous vides abandonnés
  - Afin de prévenir la perte non-contrôlée des gaz, les trous vides ont dû être fermés
  - Insertion d'un bouchon et bourrage d'un collet de 3.1 à 3.7 m



# Chargement des trous

- Difficultés rencontrées lors du chargement
  - Suivi de montée de colonne de charge des trous inclinés
  - 4 trous surchargés au début de la séquence – produit et collets ajustés
  - Système d'initiation mêlé au ruban à mesurer

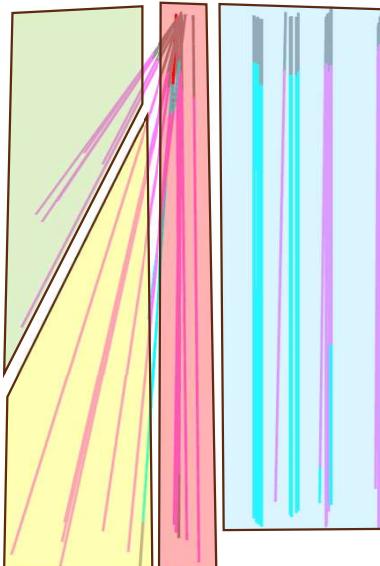
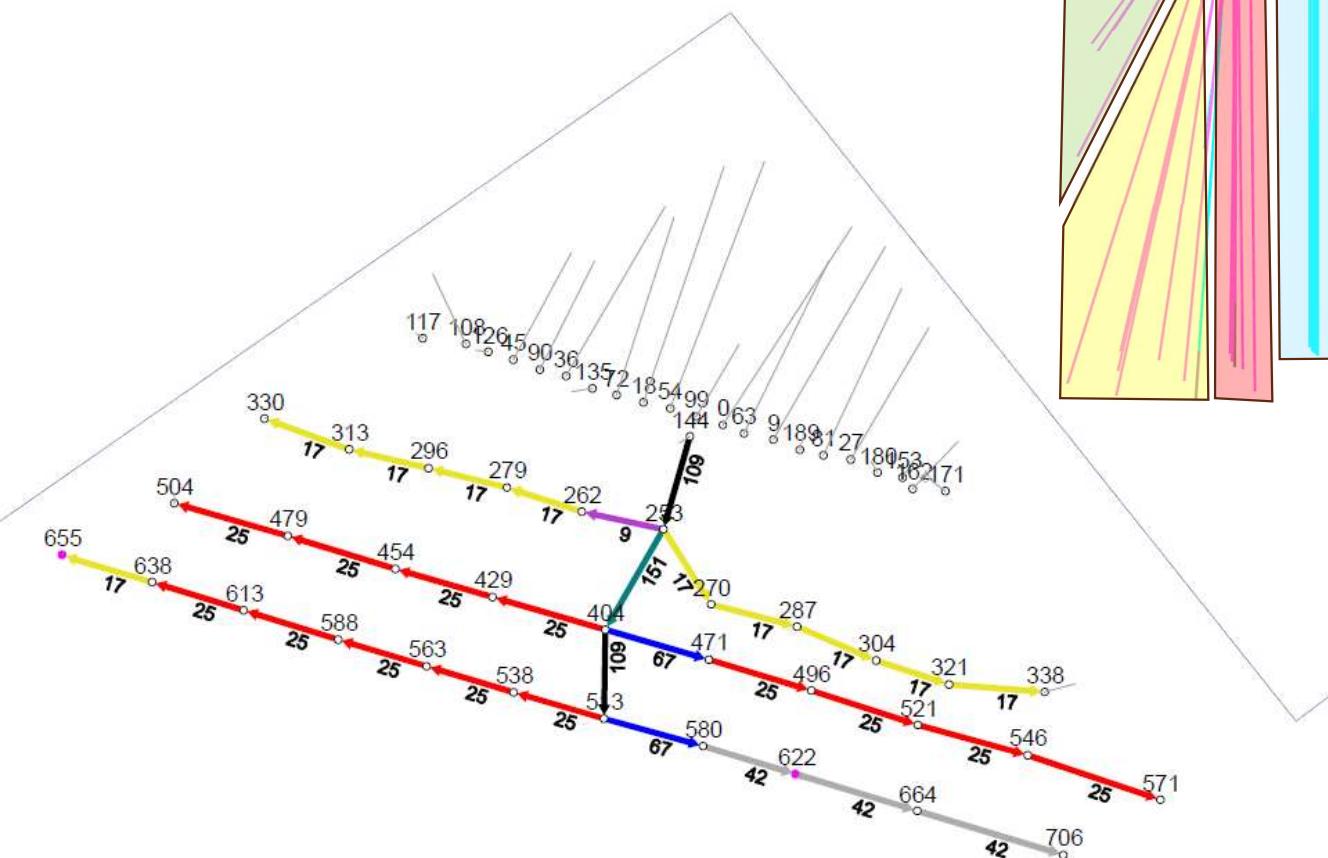


## Chargement des trous

- Difficultés rencontrées lors du chargement
  - Ruban à mesurer coincé dans le trou par le boyau de chargement
  - Produit empaqueté coincé dans les failles



# Séquence de tir



## Défis et délais rencontrés

- Ajustement des trous de face – trop profonds
- Ajustement du camion – gonflement excessif, 4 trous vidés
- Produit empaqueté dans une rangée (derrière la faille) – plusieurs blocages – multiples amorces
- Trous abandonnés et bourrés (acierts coincés et perdus)
- Surveillance de montée de charge, ruban mêlé dans les détonateurs, accrochage du ruban sur le cuvelage des trous inclinés
- Longue journée de chargement 6-17hrs (1<sup>re</sup> journée)
- Chargement des trous oubliés (2<sup>e</sup> journée)
- Réfection du plan de rattachage (2<sup>e</sup> journée)



# Fin du chargement



DYNO  
NOBEL

L CIMENT  
ST-LAURENT

DC  
DynoConsult

FAILLE MAJEURE - GESTION  
SEEQ  
30-31 OCTOBRE 2025

## Évacuation du site

- Communication radio
- Sirène d'avertissement
- Barrage des chemins d'accès (derrière le sautage)
  - Gardiens à 550 et 700 m
- Visuel sur le sautage et les chemins d'accès (initiation)
  - Boute feu à 1 000 m



# Vidéo du sautage (drone)

## Flight Checklist

### Unable to Take Off

- Gimbal unable to connect. Repairs required. Contact DJI Support for assistance (Code: 40012)
- IMU calibration incomplete. Recalibrate IMU (Code: 30056) [Calibration](#)
- IMU not calibrated. Calibrate IMU (Code: 30055) [Calibration](#)
- Satellite positioning signal weak. Positioning accuracy affected. Fly with caution (Code: 30049)
- Gyroscope initialization failed. Restart aircraft (Code: 30045)
- Barometer initialization failed. Restart aircraft (Code: 30047)
- No satellite positioning signal. Unable to hover. Fly with caution (Code: 30007)



## Vidéo du sautage (vue devant)



## Vidéo du sautage (vue arrière)



# Résultat final



## Remerciements

- Ciment St-Laurent
  - Sylvain Threlfall – superviseur
  - Eric Giasson – foreur boute feu
  - Simon Bolduc – boute feu
  - Tout le personnel de support
- FDDF
  - Éric Durette
    - Forage des trous à angle C50
- Dyno Nobel
  - Jonathan Leroux – EIS
  - Vincent Deshaies
  - Équipe des opérations
- SEEQ





# Questions

Présenté par Paul P. Kuznik, ing. et Éric Giasson

[paul.kuznik@am.dynonobel.com](mailto:paul.kuznik@am.dynonobel.com)

514-292-3503

## Description de la carrière

- Cimenterie
- Densité du roc XXX g/cc
- Exploitation sur différents bancs
  - A
  - B
  - C
- Équipements?
- Etc.

