

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

The cover page features the TSX logo at the top left and the Osisko logo with the tagline 'La minière nouvelle génération' at the top right. The main title 'REVUES DES OPÉRATIONS DE FORAGE/DYNAMITAGE À LA MINE CANADIAN MALARTIC, CORPORATION MINIÈRE OSISKO' is centered in bold black text. Below the title are three images: a wide shot of the Canadian Malartic mine site, two men reviewing a map or plan, and a silhouette of a mining truck against a bright orange sunset. A small GPRM logo is in the bottom right corner.

The cover page features the TSX logo at the top left and the Osisko logo with the tagline 'La minière nouvelle génération' at the top right. The title 'Plan de la présentation' is centered in bold black text. Below the title is a bulleted list of topics: '➤ Historique de la construction de la mine', '➤ Opérer en milieu urbain', '➤ Obligations, suivis et engagements', '➤ Revue de l'opération minière', '➤ Gestion des ouvertures souterraines', '➤ Chantier A', and '➤ Chantier O50'. At the bottom left is the SEEQ logo.

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Aménagement d'un nouveau quartier

Projet d'un nouveau quartier

RUE ROYALE

OSISKO
La minière nouvelle génération

DEUMICO

SEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

205 maisons déménagées ou achetées

SEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Effectifs du quartier sud

87% des résidences ont été construites avant 1960:

- 45% avant 1941
- 42% entre 1941 et 1960

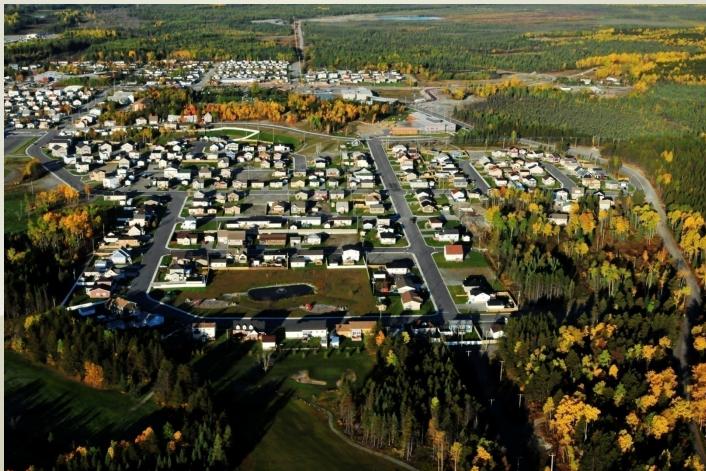


SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Nouveau quartier



SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Six bâtiments institutionnels

CHSLD – VILLA ST-MARTIN



(avant)



(après)

CPE Bambin et Calin



(avant)



(après)

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Engagements environnementaux

- 2 fenêtres quotidiennes pour effectuer des dynamitages:
 - Entre 11h00 et 11h30
 - Entre 15h00 et 15h30
- Contrôle de poussière:
 - Aucun dynamitage si le vent souffle vers le nord (azimut 220° à 140°) à moins de 15 km/h
 - À plus de 15 km/h les poussières sont dissipées
 - 37 tirs remis sur 160 tentatives (août, sept. et oct. 2011) soit 23%
- Directive 019:
 - Suppression : 128 dB
 - Vibrations : 12.7 mm/sec

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Position des séismographes

- 7 séismographes (de 100 m à 1km de la fosse)



SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Mesures de contrôle particulières

- Trous de forage aux diamants recouverts
- Trous de contrôle périphérique recouverts
- Utilisation de détonateurs électroniques seulement



SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Mesures de contrôle particulières

- Chargement de la première rangée
- Longueur des collets contre-vérifiée par l'ingénierie
- Longueur et qualité de la bourre
- Dynamitages filmés



TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Zones de dynamitages préétablis

Zone 5

- 350 kg/délai, banc de 10 m

Zone 4

- 150 kg/délai, banc de 10 m, matelassé

Zone 3

- 70 kg/délai, banc de 5 m, matelassé

Zone 2

- 50 kg/délai, banc de 5 m, matelassé



SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Zones de dynamitage

The map shows a satellite view of a mining operation. Five specific areas are highlighted with red outlines and labeled: Zone 2, Zone 3, Zone 4, Zone 5, and 'FOSSE PLANIFIÉE'. The 'FOSSE PLANIFIÉE' area is a large, irregularly shaped pink outline. Other areas are outlined in blue or red. A small logo for 'SEEQ' is visible at the bottom left.

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Équipements (à la pleine production)

A photograph of a mining construction site. In the foreground, there are several vehicles: a black pickup truck with orange rebar, a yellow excavator, a white excavator, a small yellow truck, and a white trailer. The background shows a large rocky excavation site.

Camion minier-793F:	35 unités
Pelle-RH340 :	3 unités
Chargeuse Letourneau 1850 LT:	2 unités
Buteur-D10T :	4 unités
Buteur sur roue-854K:	2 unités
Foreuse-Cubex QXR920 :	5 unités
Foreuse-Atlas Copco PV235 :	7 unités

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Pelle RH340, camion 240 tonnes et foreuse Pit Viper



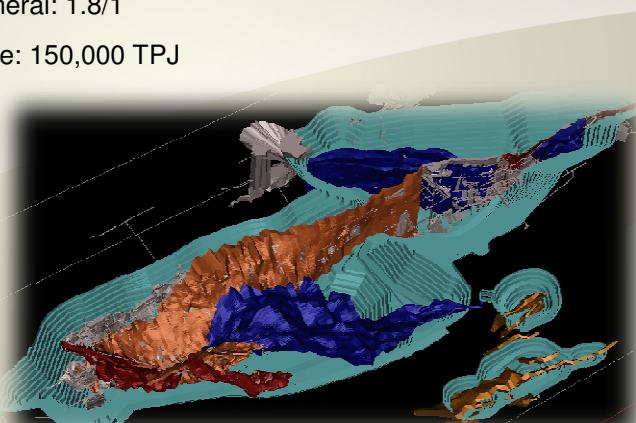
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Données d'opération

- Capacité d'usinage: 55,000 TPJ
- Ratio stérile/minerai: 1.8/1
- Production totale: 150,000 TPJ
- Banc: 10m



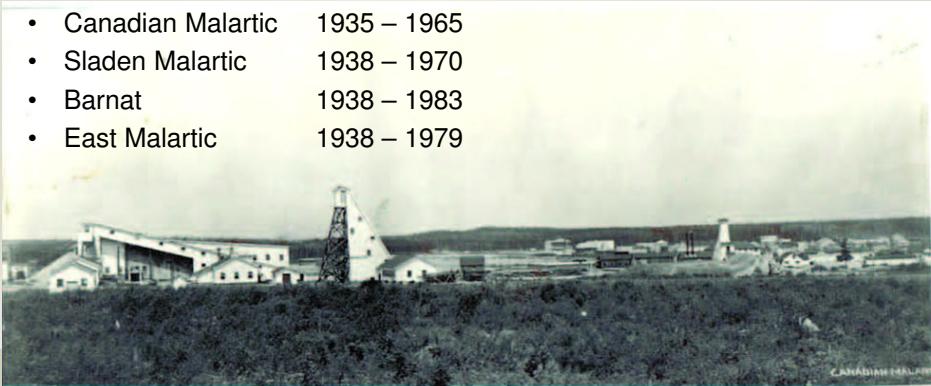
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Historique, mines souterraines

- Canadian Malartic 1935 – 1965
- Sladen Malartic 1938 – 1970
- Barnat 1938 – 1983
- East Malartic 1938 – 1979



Courtoisie Musée minéralogique d'A-T

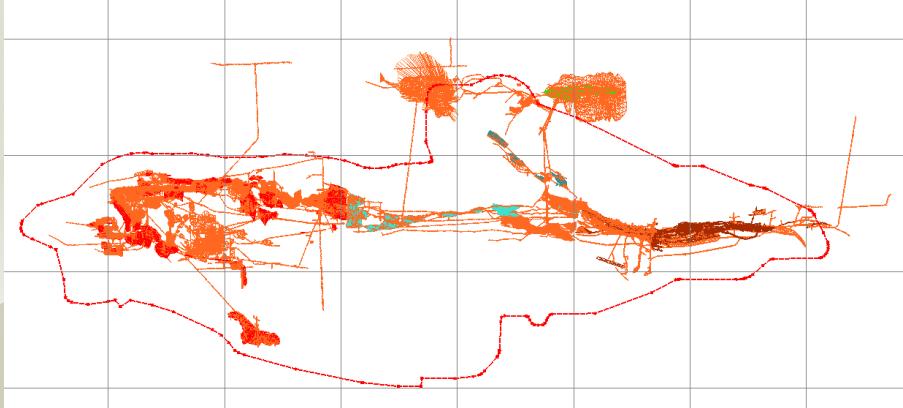
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Envergure des ouvertures souterraines

- Vue en plan



SEEQ

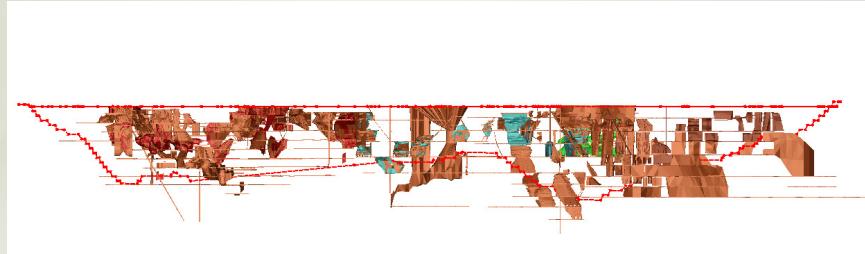
SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Envergure des ouvertures souterraines

- Vue longitudinale



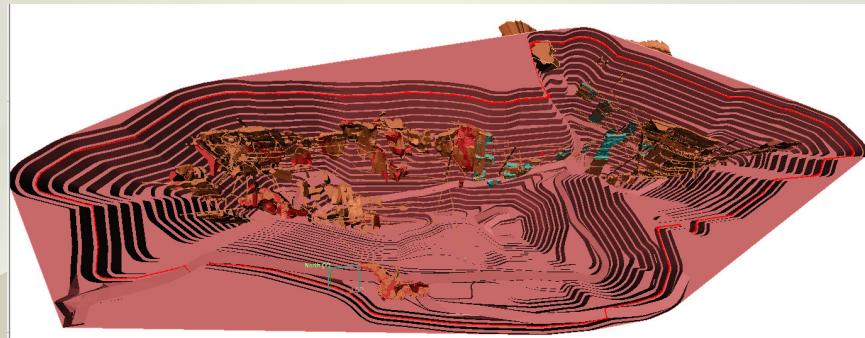
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Envergure des ouvertures souterraines

- Vue 3 dimensions



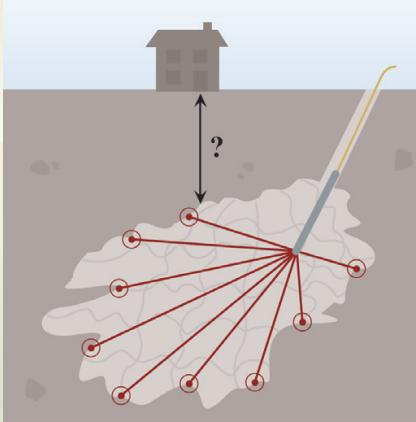
SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Arpentage des ouvertures souterraines (C-ALS)



SEEQ

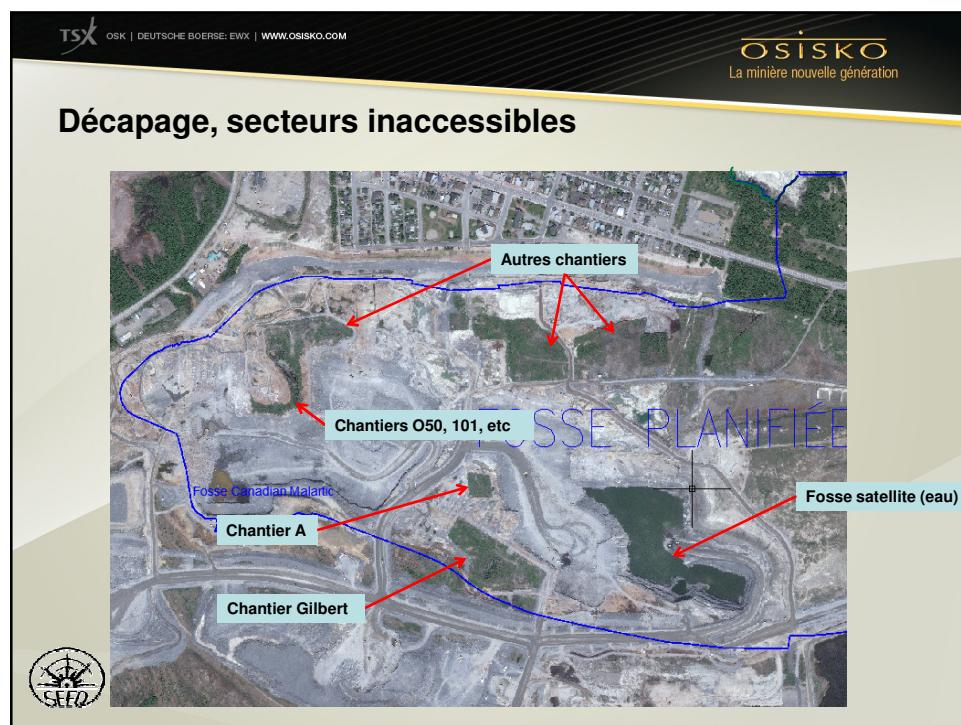
TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Contrôle d'approche des ouvertures souterraines

- 3 limites d'approche
- Établies par le groupe géotechnique
 - L1: Travailleurs attachés au-delà de cette limite
 - L2: Limite à ne jamais franchir
 - L-RH: Limite d'approche des équipements lourds
 - Pelle électrique RH340 et camion 240 tonnes
 - L-1 et L2 parfois superposées

SEEQ



TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Exécution des travaux aux limites L-1 et L-2

- Foreurs attachés
- Nécessite l'utilisation de foreuses opérées de l'extérieur

L-1: Travailleurs attachés

L-2: Ne pas dépasser

SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Travailleurs attachés à l'intérieur de L-1

SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Transport de la bourse à l'intérieur de la limite L-1

- Aucun véhicule opéré de l'intérieur au-delà de L-1
 - Pelle mécanique longue portée, chaudières,...

SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Chantier A, vue 3-D

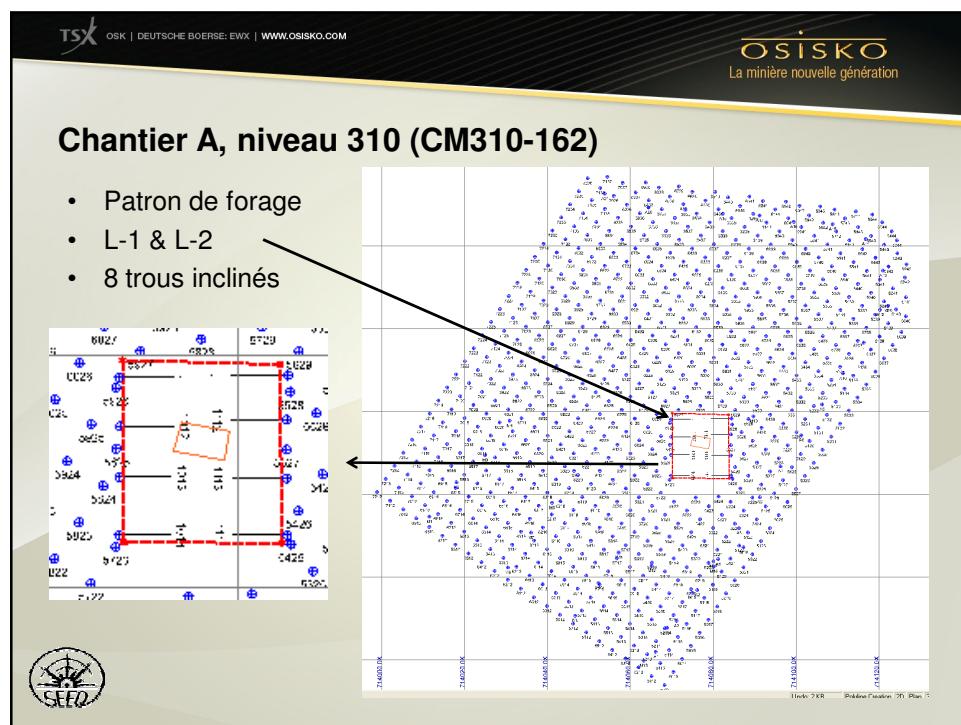
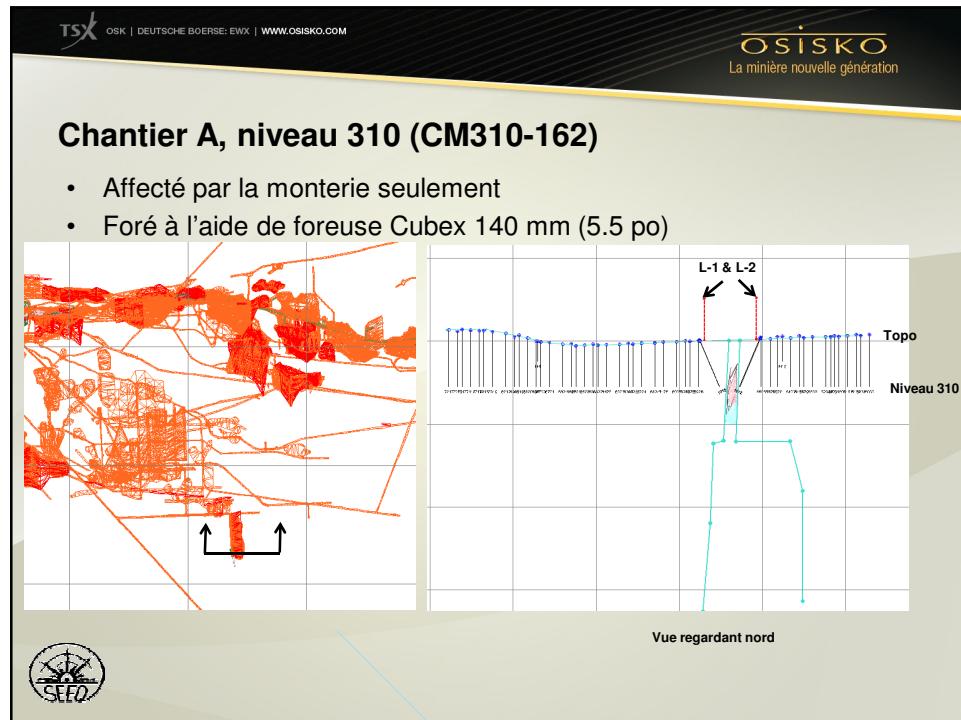
- Pendage vers le nord
- Monterie défoncée à la surface

Nord

Chantier A

SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage



SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Chantier A, niveau 300 (CM300-073)

- Affecté par le chantier

The figure displays a 3D perspective view of a mining area. On the left, a detailed 3D wireframe model shows the complex geological structures and mining operations at Niveau 300. A red rectangular area highlights a specific section. An arrow points from this section to a 2D plan view on the right. The 2D plan view shows a cross-section of the mine levels, with 'Niveau 310' at the top and 'Niveau 300' below. Two vertical dashed lines labeled 'L-1 & L-2' indicate the location of the highlighted section. The 3D model shows the mining progress along these lines, with red outlines indicating the current or planned excavation paths. The text 'Vue regardant est' (View looking east) is at the bottom right.

Vue regardant est

CM300-073

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

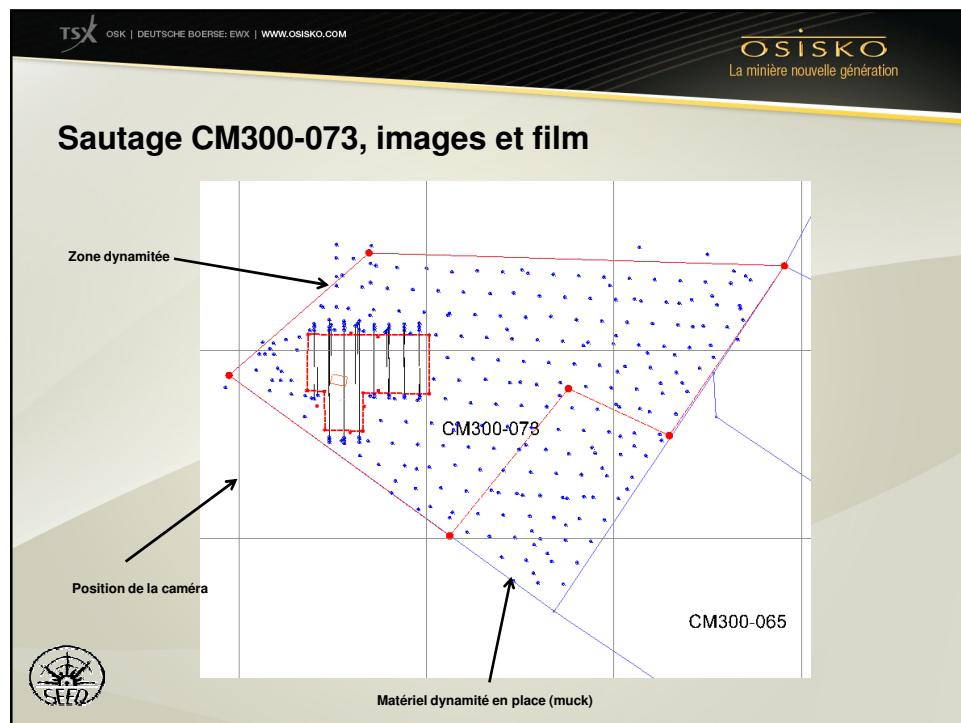
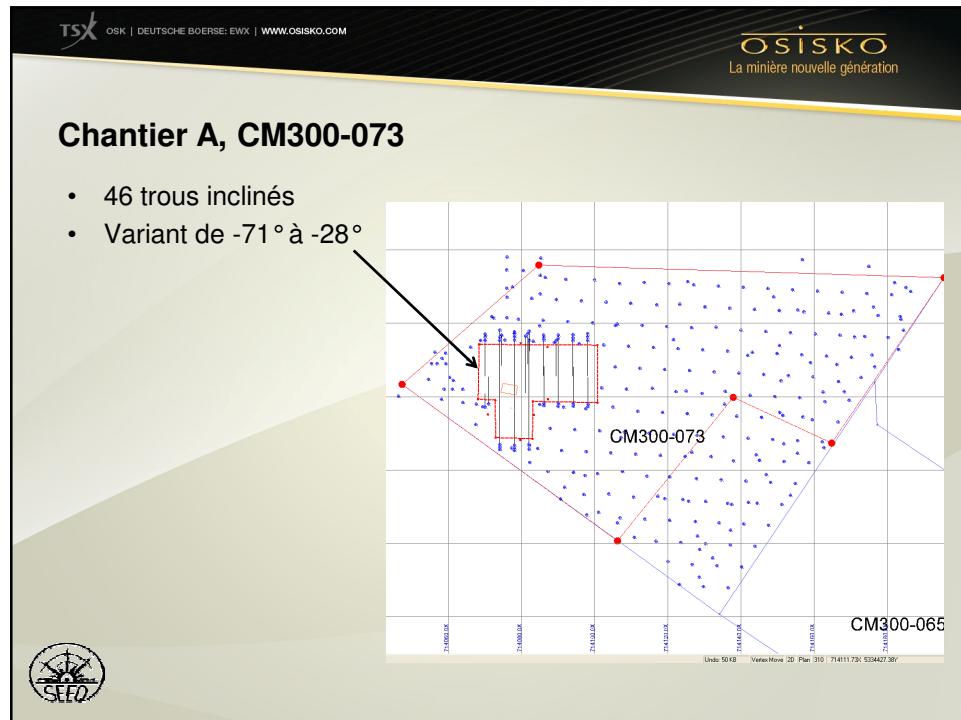
Chantier A, CM300-073

- Patron de forage

The figure displays a 3D perspective view of a mining area. On the left, a detailed 3D wireframe model shows the mining operations at CM300-073. A red rectangular area highlights a specific section. An arrow points from this section to a 2D plan view on the right. The 2D plan view shows a cross-section of the mine levels, with 'Niveau 310' at the top and 'Niveau 300' below. Two vertical dashed lines labeled 'L-1 & L-2' indicate the location of the highlighted section. The 3D model shows the mining progress along these lines, with red outlines indicating the current or planned excavation paths. The text 'Vue regardant est' (View looking east) is at the bottom right.

CM300-073

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage



SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La mine nouvelle génération

Sautage CM300-073

- Image avant



- Image après

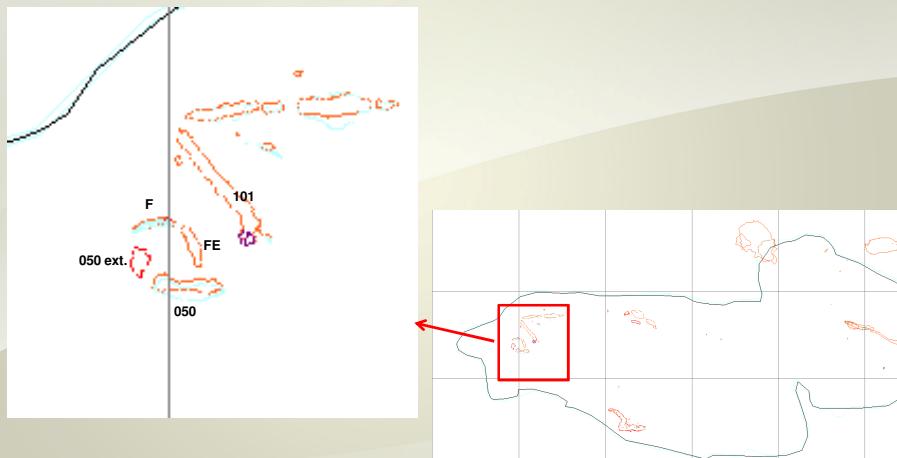


SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

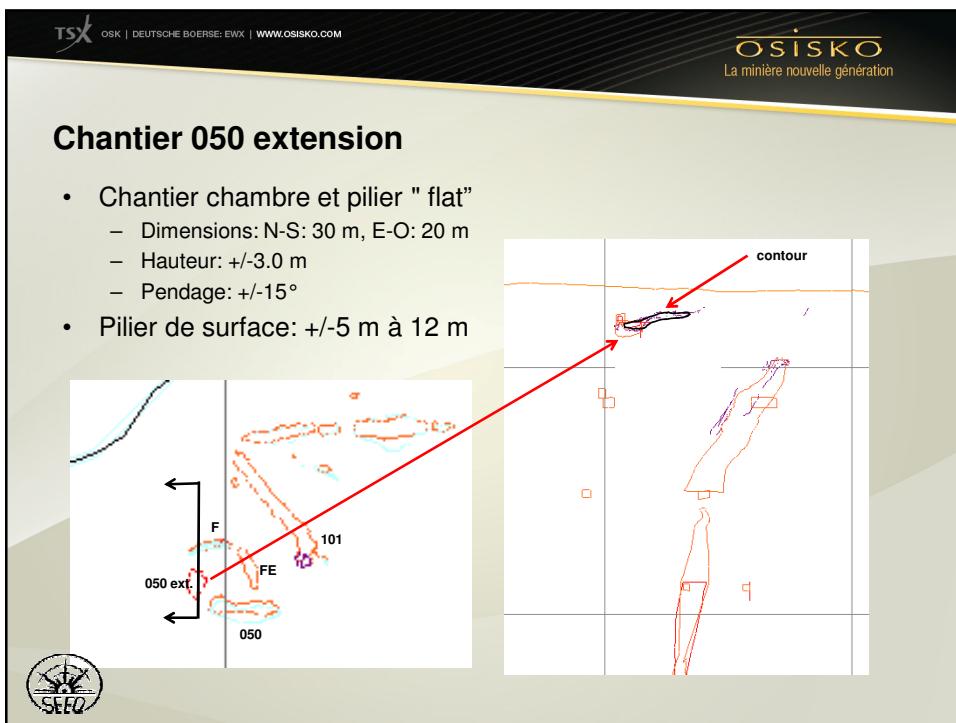
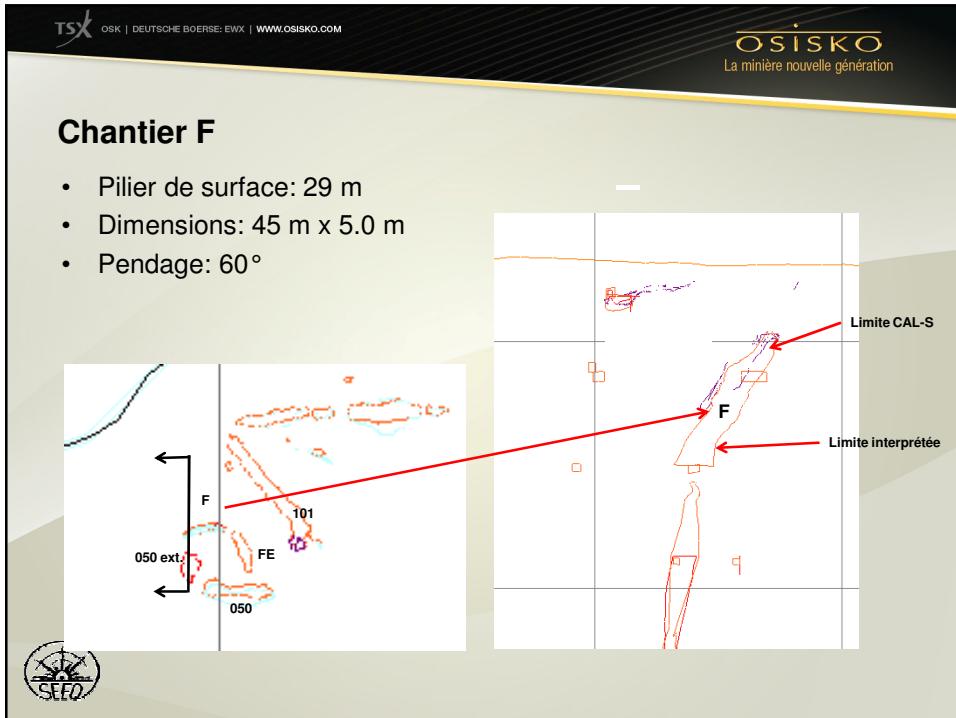
OSISKO
La mine nouvelle génération

Chantiers O50, O50 extension, F, FE et 101



SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage



SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Chantier O50

- Dimensions: N-S: 16 m, E-O: 88 m
- Pendage: +/-85°
- Pilier de surface: +/-12 m

SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Chantier FE

- Pilier de surface: 40 m
- À traiter ultérieurement
 - Dimensions: N-S: 45 m, E-O: 15 m
 - Pendage: +/-85°

SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Chantier 101

- Ouvert à la surface
- Effleuré seulement par le présent projet

The diagram consists of two parts. On the left is a vertical cross-section of a rock mass with several orange-colored fractures. A red arrow points from the text 'Chantier 101' to one of these fractures, which is labeled '101'. Another red arrow points from the same fracture to a horizontal cross-section on the right. This cross-section shows a network of fractures and a red polygon representing Chantier 101. Labels 'FE' and 'F' are visible on the fractures in the cross-section. Below the cross-section is a circular logo with the letters 'SEEQ'.

Chantier 101

- Ouvert à la surface
- Effleuré seulement par le présent projet

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Chantier O50 Extension (CM320-209)

- Éliminé dès le premier tir de surface (18 juin 2011)

The diagram includes three main parts. At the top left is a small vertical cross-section with a red box around a fracture labeled '050 ext.'. An arrow points from this box to a larger, more detailed vertical cross-section at the bottom left. This cross-section shows multiple horizontal levels with various mining symbols and labels like '1015' and '1015'. To the right is a large plan view of a mining area. It features a grid with labels 'L-1' and 'L-2' at the top. Numerous blue dots represent mining points, and red lines show the layout of the mine. A legend at the bottom right provides technical details: 'FOUSSE CANADIEN MALARTIC CM320-209_REV2', 'POUR CONNAÎTRE LA PLAN DE MINE', 'TOUT ET PEUT ETRE DANS CE DOCUMENT', 'ÉCHELLE 1:500 EN MÈTRES', 'Scale 1:2500', and 'LIMITES : Les limites sont indiquées par une ligne bleue, l'ensemble des limites est indiqué par une ligne rouge'. There is also a note in French: 'LE DOCUMENT EST UN DOCUMENT CONFIDENTIEL QUI NE PEUT ETRE COMMUNIQUE A DES Tiers'.

Chantier O50 Extension (CM320-209)

- Éliminé dès le premier tir de surface (18 juin 2011)

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Sautage CM320-209

- Diamètre: 140 mm (5.5po)
- Patron: 3.5 m x 3.5 m
- Dynamité le 18 juin 2011

Avant Après



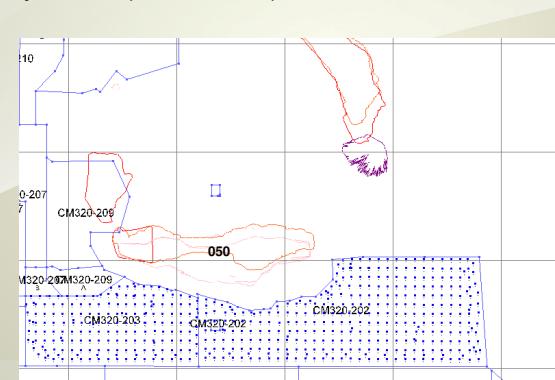
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSISKO.COM

OSISKO
La minière nouvelle génération

Chantier O50

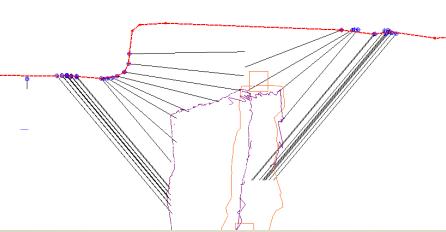
- Sautage au sud pour descendre au niveau 320
- CM320-202-203
 - Dynamité (8 avril 2011)



SEEQ

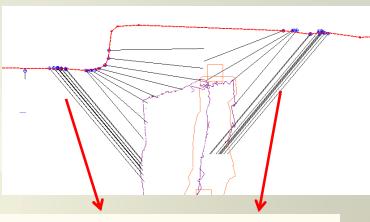
Tir CM300-O50

- Éventail du plancher au nord
- Éventail du mur et du plancher au sud
- Diamètre: 115 mm (4.5po)
- Patron: 3.5 m x 3.5 m
- 2 monteries d'ouverture
 - Sud et nord
 - Dynamité en tir de masse dirigé vers les monteries

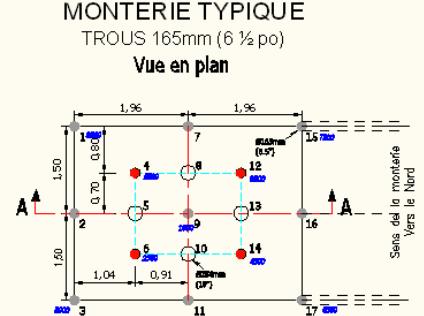


CM300-O50, monteries sud et nord

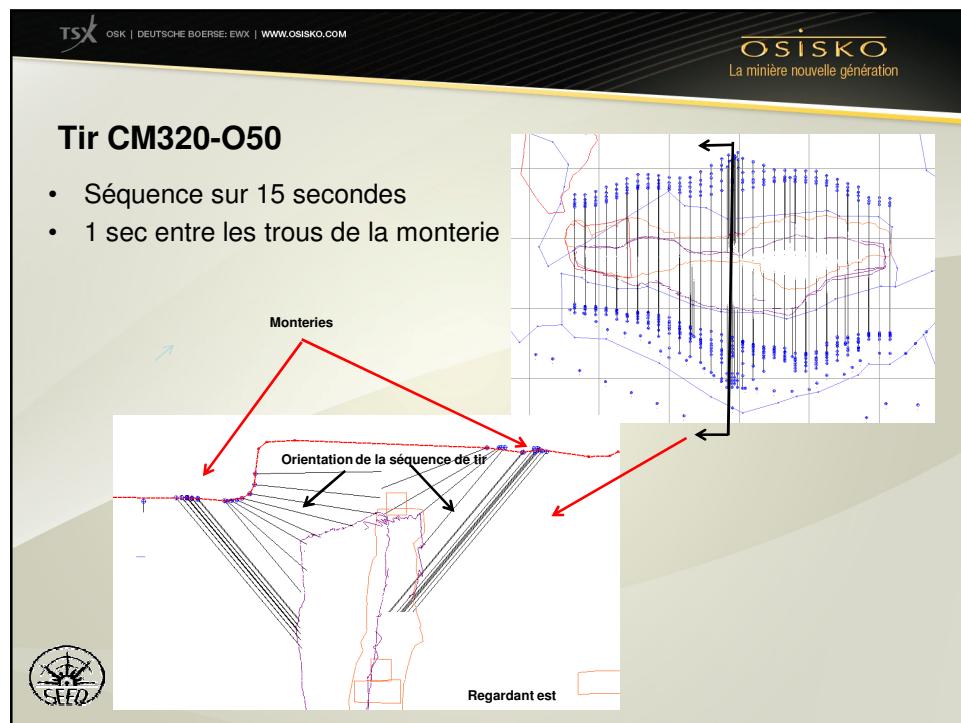
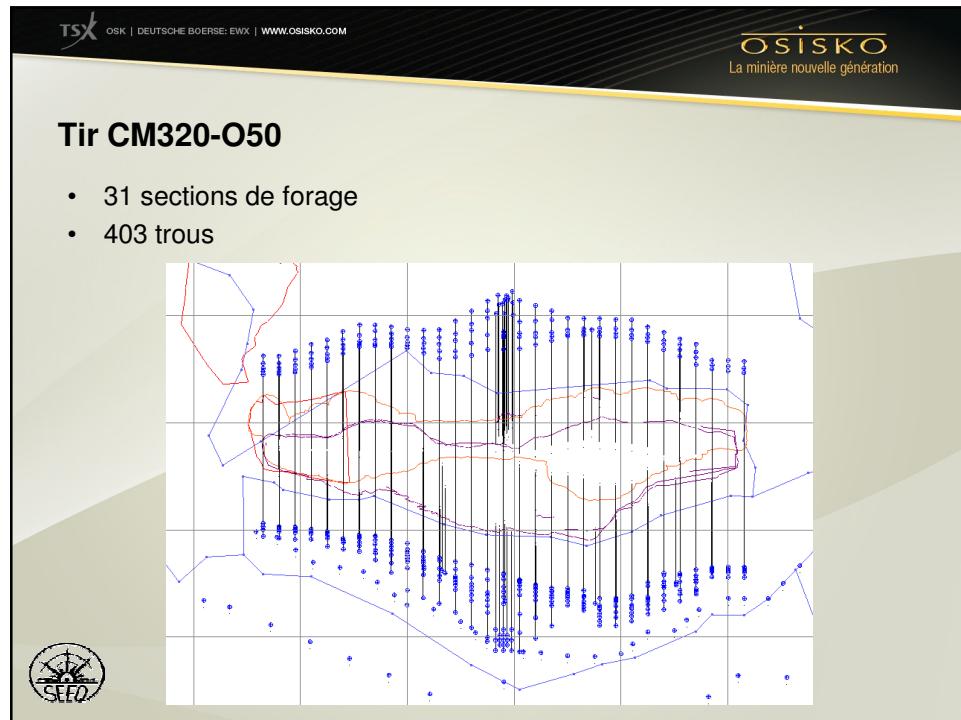
- Profondeur: 30 m
- Inclinaison: -50°
- Dimensions: 3.0 m x 3.0 m
 - 17 trous forés
 - 4 trous vides de 10 po
 - 4 trous vides de 5.5 po
 - 9 trous dynamités de 5.5 po



MONTERIE TYPIQUE
TROUS 165mm (6 1/8 po)
Vue en plan



SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage



TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO La minière nouvelle génération

Tir CM320-O50

- Dynamité le 4 septembre 2011

Avant



Après



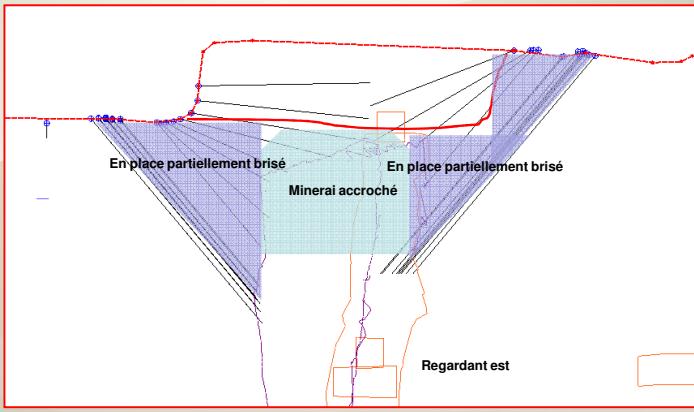
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO La minière nouvelle génération

Résultats tir CM320-O50

- Section en cône en place
- Minerai suspendu aux parois du chantier (au niveau 320)
 - Forage et premiers dynamitages des monteries difficiles
 - Déviation, terrain fracturé, trous bloqués



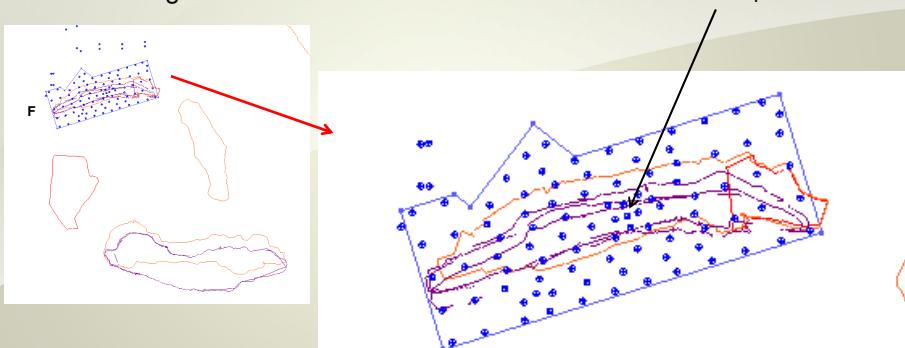
SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Chantier F

- Ouverture à l'aide d'un trou alésé V-30 (760 mm ou 30po)
 - Forage vertical 29 m



Chantier F

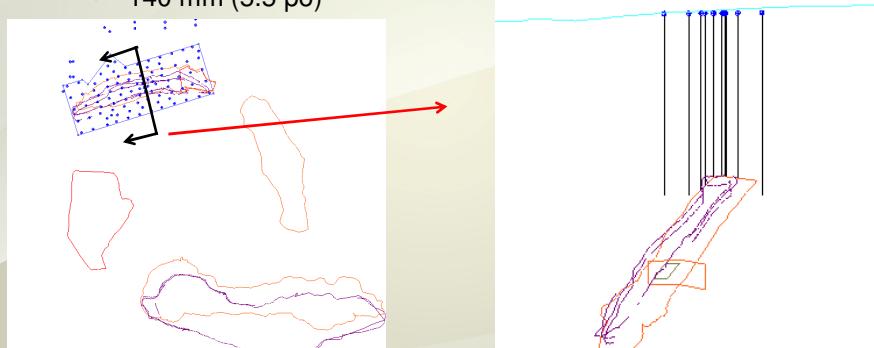
Trou de 30 po

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Chantier F

- Ouverture à l'aide d'un trou alésé de 760 mm (30 po)
 - Forage vertical 29 m
 - 140 mm (5.5 po)



Chantier F

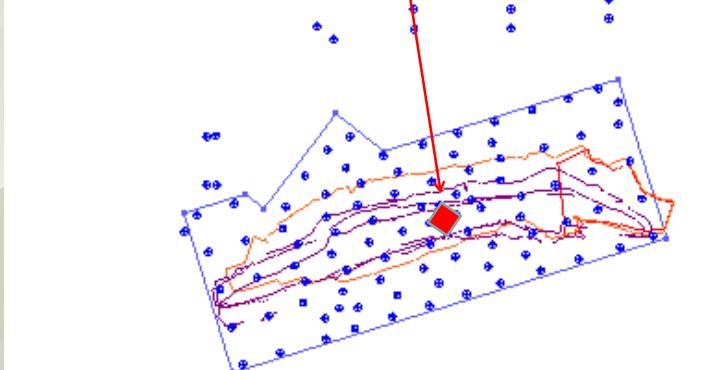
SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Chantier F (CM300-F01)

- 2 tirs d'ouverture de monterie
- Augmenté de 30 po de diamètre à 2.0 m x 2.0 m
- 4 et 17 septembre 2011



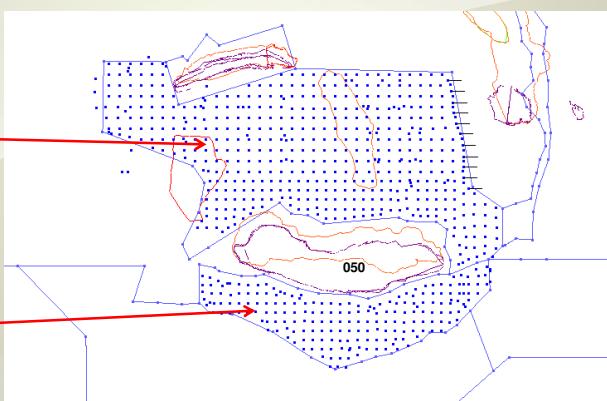
SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

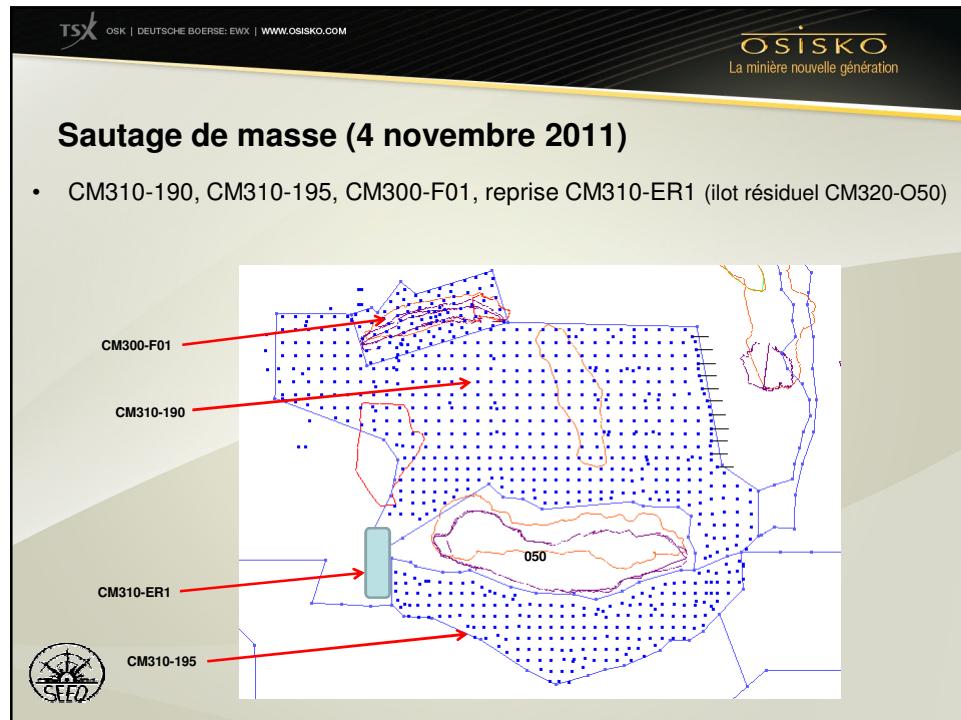
Sautages CM310-190 et CM310-195

- Situé au nord et au sud du chantier O50
- CM310-190 sur ± 23 m (topo à 310)
- CM310-195 sur 10 m (320 à 310)



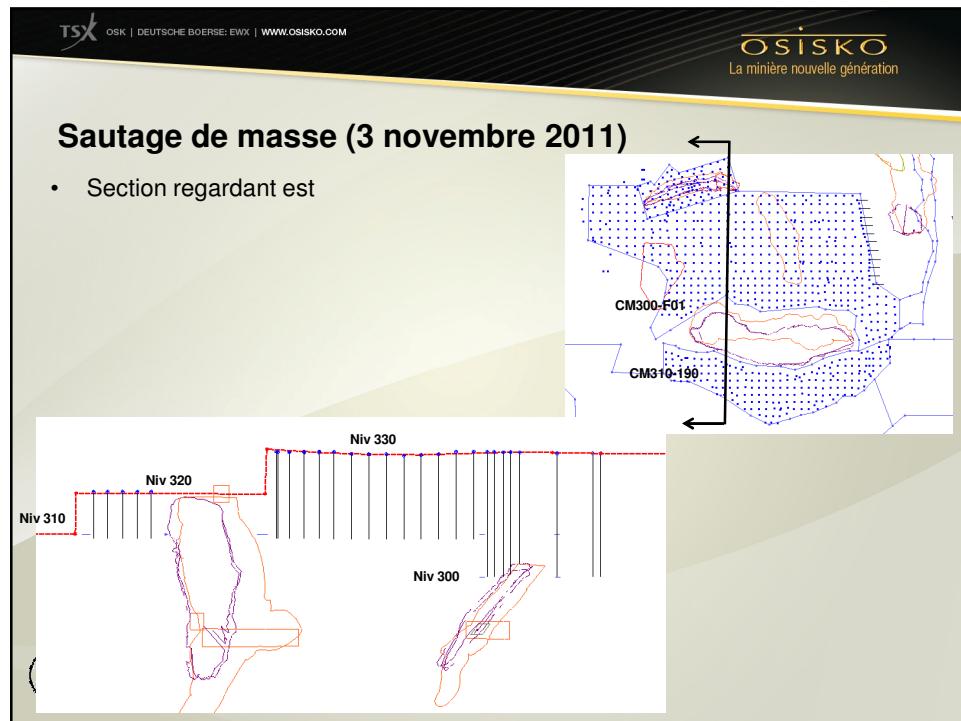
SEEQ

SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage



Sautage de masse (3 novembre 2011)

- Section regardant est



SEEQ - 34e Session d'étude sur les techniques de sautage

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Sautage de masse (3 novembre 2011)

- Section regardant nord

Niv 320

Niv 330

Niv 310

Niv 300

SEEQ

TSX OSK | DEUTSCHE BOERSE: EWX | WWW.OSIKO.COM

OSIKO
La minière nouvelle génération

Sautage de masse, séquence de tir

- Chantier F vers le centre (implose)
 - 1 sec entre les premiers trous
- Charges étagées (350 kg/délais maximum)
- CM310-195 vers le sud
 - CM310-190 dans chantier O50
 - V fermé au trou ayant le fardeau minimum
- 550,000 tonnes métriques
- Durée: 10 secondes
- 790 trous
- 875 charges

SEEQ

