

Projet *Drill to Mill* – optimisation du moulin en offrant une valeur ajoutée de 58.1M\$

SEEQ – 47^e Session d'étude sur les techniques de sautage
21 novembre 2024



RioTinto

Présenté par:
Rosa Sayasith et Paul P. Kuznik, ing.

Table des matières

- Description de la mine
- Identifier les opportunités
- Détails du processus *Drill to Mill*
- Données de référence
- Optimisation
- Contrôle et mesure
- Valeur ajoutée



Description de la mine



RioTinto



DynoConsult

Identifier les opportunités qui créent la valeur

- **La mine a identifié une opportunité d'augmenter le débit du moulin comme un facteur important de valeur**
- **Défi – plusieurs types de roches dans la fosse**
 - Chaque roc affecte différemment le broyage
 - Dureté
 - Caractéristiques de broyabilité
- **Le plan de la mine indiquait une augmentation de minerai dur dans le futur**
 - Engager Dyno Nobel pour exécuter une initiative *Drill to Mill*
 - Mettre l'accent sur l'augmentation du pourcentage de fines (≤ 12.5 mm) de 10 %
 - Améliorer et optimiser les pratiques de dynamitage

Étapes qui génèrent la valeur dans la transformation du produit



Soutenir vos initiatives environnementales, sociales et de durabilité

\$XXM

Potentiel
d'augmenter le
revenu annuel

- OU -

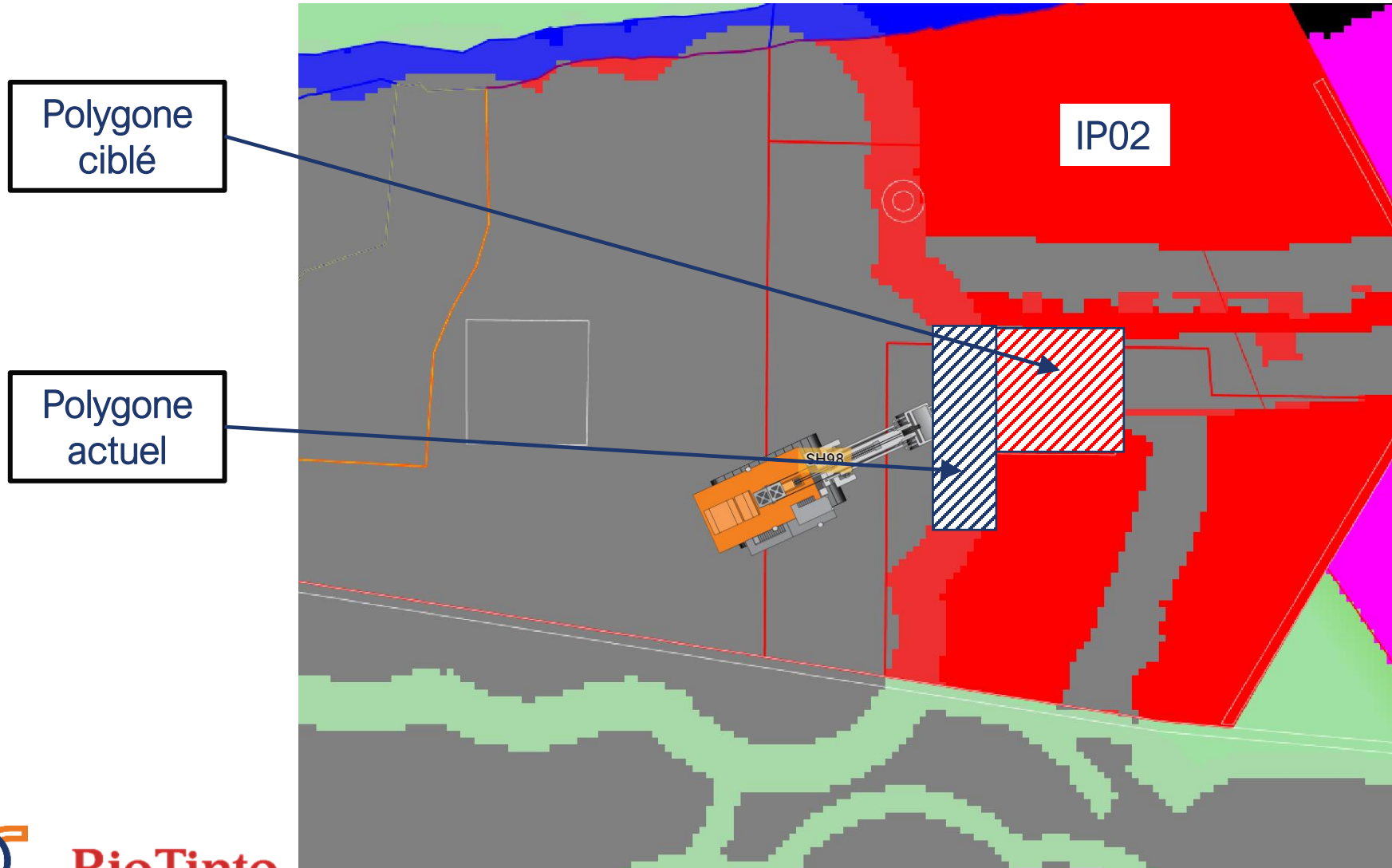
Valeur ajoutée

Fragmentation basée sur les résultats D2M

- **Le processus *Drill to Mill* comporte quatre étapes**
 - Bâtir une base de données de référence
 - Caractéristiques géologiques
 - Échantillonnage des sautages et études de fragmentation pour chaque type de roc
 - Analyse photogrammétrique et au laboratoire
 - Analyse
 - Calibration de modèles de fragmentation
 - Conception des sautages pour chaque type de roc avec les données calibrées en visant l'amélioration du ≤ 12.5 mm
 - Optimisation
 - Choix de la conception désirée pour démarrer l'optimisation
 - Initier les sautages selon les conceptions choisies
 - Contrôle et mesure
 - Contrôle et mesure des données des sautages
 - Échantillonnage, analyse granulométrique, tamisage, etc.
 - Comparaison des résultats aux valeurs de référence
 - Ajustement des conceptions pour atteindre les objectifs



Polygone d'échantillonnage (O5J5440 IP02)



Camion 1



Camion 4



Camion 6



Tonnage par camion (05J5440 IP02)



Payload Compare Report

Kennecott

Start Date	End Date	Operation	Shovel	Minutes overlap before	Minutes overlap after	Only Display Mismatch	Hauler
7/30/2021	8/2/2021	BINGHAM	S98	5	5	False	T1201, T1202, T1203, T1204, T1...

DateOp	Connected Mine		Mineware		Difference (CM - MW)		Transcale		Difference(CM - TS)	
	Weigt	Loads	Weight	Loads	Weight	Loads	Weight	Loads	Weight	Loads
7/31/2021	2,801.21	8	2,910.93	8	-109.72	0	2,825.05	8	-23.84	0
Total	2,801.21	8	2,910.93	8	109.72	0	2,825.05	8	-23.84	0

DateOp	Load Start	Load Finish	Dump Arrive	Loader	Hauler	Connected Mine		Mineware		Difference (CM - MW)			Transcale		Difference (CM - TS)		
						Weight	Loads	Weight	Loads	Weight	Loads	Comment	Weight	Loads	Weight	Loads	Comment
7/31/2021	7/31/2021 7:23:42 AM	7/31/2021 7:24:46 AM	7/31/2021 7:57:30 AM	S98	T469	326.91	1	364.59	1	-37.68	0		336.55	1	-9.64	0	
	7/31/2021 7:26:24 AM	7/31/2021 7:27:31 AM	7/31/2021 8:00:00 AM	S98	T466	379.89	1	380.25	1	-0.36	0		382.40	1	-2.51	0	
	7/31/2021 7:28:11 AM	7/31/2021 7:29:24 AM	7/31/2021 8:03:27 AM	S98	T462	360.90	1	380.17	1	-19.27	0		353.20	1	7.70	0	
	7/31/2021 7:29:58 AM	7/31/2021 7:31:15 AM	7/31/2021 8:03:05 AM	S98	T492	339.90	1	359.41	1	-19.50	0		349.70	1	-9.80	0	** See Below
	7/31/2021 7:31:52 AM	7/31/2021 7:33:25 AM	7/31/2021 8:07:23 AM	S98	T414	374.89	1	364.39	1	10.51	0		371.85	1	3.04	0	
	7/31/2021 7:34:11 AM	7/31/2021 7:35:27 AM	7/31/2021 8:09:35 AM	S98	T470	333.91	1	355.84	1	-21.93	0		335.75	1	-1.84	0	
	7/31/2021 7:36:02 AM	7/31/2021 7:37:37 AM	7/31/2021 8:12:19 AM	S98	T1203	334.91	1	364.54	1	-29.64	0		348.80	1	-13.89	0	
	7/31/2021 7:38:30 AM	7/31/2021 7:39:47 AM	7/31/2021 8:15:05 AM	S98	T424	349.90	1	341.74	1	8.16	0		346.80	1	3.10	0	
Total						2,801.21	8	2,910.93	8	-109.72	0		2,825.05	2,825	-23.84	0	

Original T492 Data - Truck went over scale too FAST / Reading was compromised

7/31/2021 7:29:58 AM	7/31/2021 7:31:15 AM	7/31/2021 8:03:05 AM	S98	T492	339.90	1	359.41	1	-19.50	0		139.50	1	200.40	0	
----------------------	----------------------	----------------------	-----	------	--------	---	--------	---	--------	---	--	--------	---	--------	---	--

** Note: Used Average of CM and MW to get TS for T492

Comparaison entre lectures du site vs la balance – différence visible
Confirmation des données pour calibrer le modèle – priorité balance

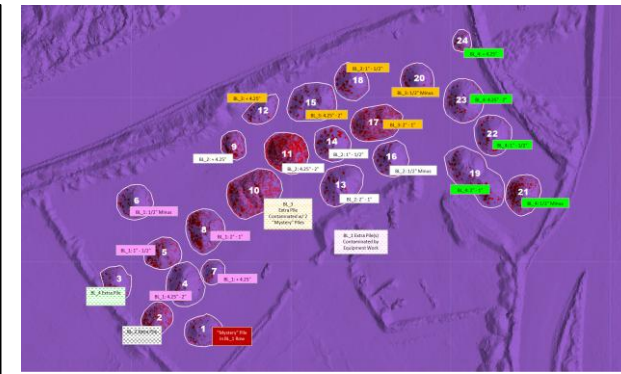
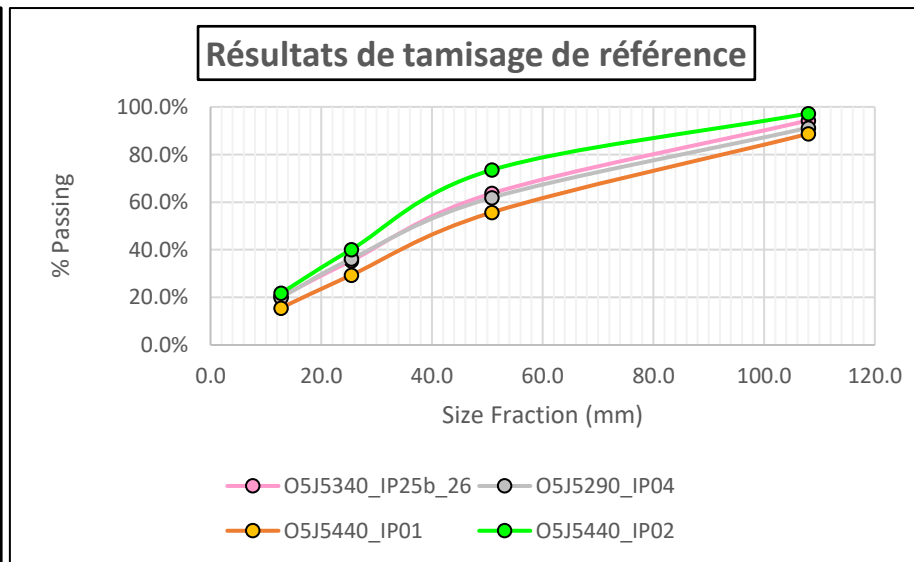
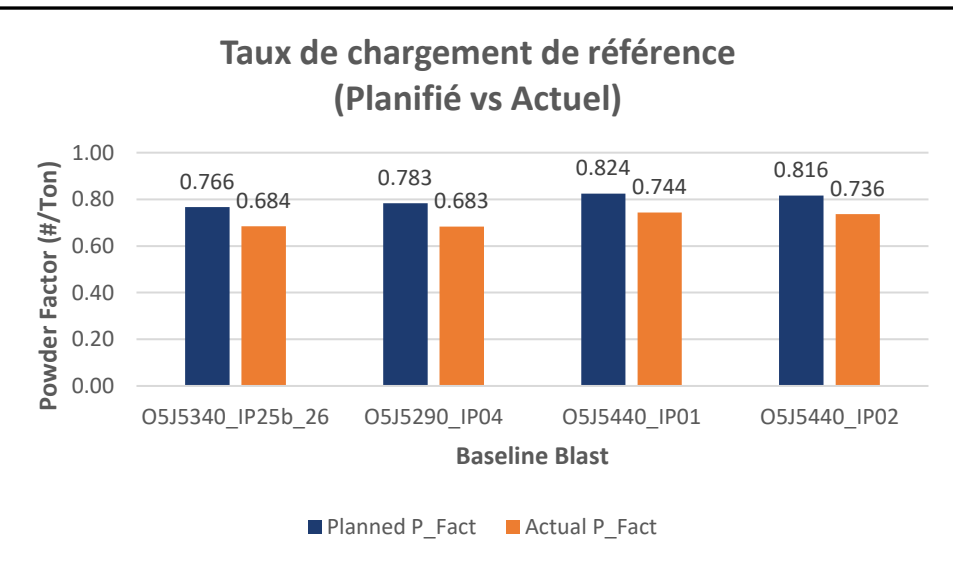


RioTinto



Sommaire données de référence – tamisage

- Type de roc – MZ1H
- Dia. de forage – 270 mm
- Fardeau – 6.1 m
- Espacement – 7 m
- Bourre – 6.1 à 6.4 m
- Longueur de forage – 16.8 m
- Densité de l'explosif – 1.20 ou 1.25 g/cc
- Taux de chargement $_{théo}$ – 0.383 à 0.412 kg/t
- Taux de chargement $_{réel}$ – 0.342 à 0.392 kt/t
- Délai entre rangées – 50 ms
- <12.5 mm (moyenne) – 19.4% (tamisage)
- <12.5 mm courbe “Best-fit” – 17.6%



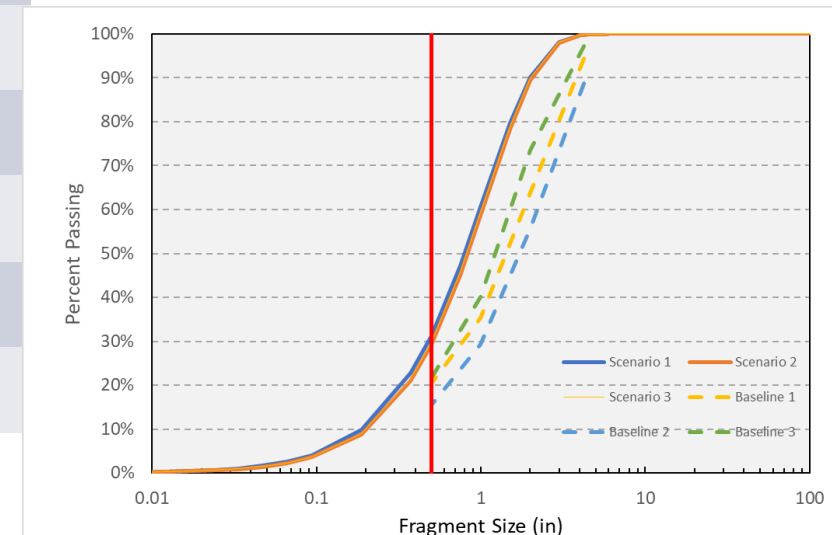
- Le processus *Drill to Mill* structuré pour
 - Optimiser le forage et le dynamitage
 - Émulsion Titan 5000G ΔE^2 – densité variable
 - Détonateurs électroniques DigiShot Plus 4G
 - Fardeau – espacement – longueurs des collets
 - Séquence de tir
 - Pratiques et techniques d'amorçage
 - Recueillir des données de base – fragmentation
 - Apporter des modifications
 - Recueillir des résultats après optimisation
 - Comparer et valider les données recueillies
 - Engager des discussions
 - Aider à s'améliorer continuellement
 - Garantir que les scénarios d'optimisation utilisés sont durables à long terme



Scénarios d'optimisation – proposés par DN



Scénario	1	2	3
Densité de l'explosif	1.20 g/cc	1.25 g/cc	1.28 g/cc
Type de roc	MZ1H	MZ1H	MZ1H
Dia. de forage	270 mm	270 mm	270 mm
Fardeau	6.1 m	6.1 m	6.1 m
Espacement	6.4 m	7 m	7 m
Bourre	6.1 m	6.1 m	6.1 m
Longueur de forage	16.8 m	16.8 m	16.8 m
Taux de chargement	0.495 kg/t	0.47 kg/t	0.48 kg/t
Délai entre rangées	42 ms	42 ms	42 ms
Résultat théorique	<12.5 mm à 31%	<12.5 mm à 29%	<12.5 mm à 30%



RioTinto

Modélisation avec toutes les données géologiques pour avoir 10% d'augmentation du 12.5 mm
Chaque scénario a un impact financier différent



Coût de chaque scénario selon le bourrage



Actuel		Scenarios à 6.1 m de bourre			
<i>Référence % Fines ---></i>	20%	Sc_1 @ 7,000@20'	Sc_2 @ 7000@20'	Sc_3 @ 7000@20'	
<i>Modélisé Fines ---></i>	Base	31.0%	29.0%	30.0%	
<i>Fines différence ---></i>	Base	11.0%	9.0%	10.0%	
<i>Total ajouté \$/année ---></i>		\$701,452.23	\$241,752.51	\$248,752.13	

Actuel		Scenarios à 6.4 m de bourre				
<i>Référence % Fines ---></i>	20%	Sc_1 @ 7,000@21'	Sc_2 @ 7000@21'	Sc_3 @ 7000@21'	Mod Sc_2 @ 7000@21'	
<i>Modélisé Fines ---></i>	Base	30.8%	28.9%	29.4%	33.7%	
<i>Fines différence ---></i>	Base	10.8%	8.9%	9.4%	13.7%	
<i>Total ajouté \$/année ---></i>		\$677,051.48	\$233,407.07	\$240,205.52	\$213,045.17	

Actuel		Scenarios à 6.7 m de bourre			
<i>Référence % Fines ---></i>	20%	Sc_1 @ 7,000@22'	Sc_2 @ 7000@22'	Sc_3 @ 7000@22'	
<i>Modélisé Fines ---></i>	Base	30.4%	28.4%	28.9%	
<i>Fines différence ---></i>	Base	10.4%	8.4%	8.9%	
<i>Total ajouté \$/année ---></i>		\$652,677.18	\$225,082.45	\$231,672.78	



Prochaines étapes



- Scénario initial choisi prévoyait modifier la séquence seulement
 - Modélisation a indiqué une augmentation de <12.5 mm de $\pm 3\%$
- Début 2022, la mine a choisi le scenario 2 modifié (bourre de 6.4 m) comme point de départ pour l'optimisation à l'aide de D2M

Scénario	Référence	Transition	Scénario 2 modifié
Densité de l'explosif	1.20 g/cc	1.20 g/cc	1.25 g/cc
Type de roc	MZ1H	MZ1H	MZ1H
Dia. de forage	270 mm	270 mm	270 mm
Fardeau	6.1 m	6.1 m	5.9 m
Espacement	7 m	7 m	6.9 m
Bourre	6.1 à 6.4 m	6.4 m	6.4 m
Longueur de forage	16.8 m	16.8 m	16.8 m
Taux de chargement	0.34 0.39 kg/t	0.34 0.39 kg/t	0.445 kg/t
Délai entre rangées	50 ms	44 ms	43 ms
Résultat théorique	<12.5 mm à 17.6% (BF)	<12.5 mm à 20.6% (BF)	<12.5 mm à 33.6% (BF)



RioTinto

- Quelle amélioration que cela représente pour le moulin en 2021 et 2022?



Modélisation de la mine

2021 Mill Modelling Data (From KUC - SAG #3) Using Screening Plant Data			
	New Feed (Mtons per OpHr)	New Feed (Stons per OpHr)	ROM % Passing -1/2"
Baseline_1	1,080	1,190	17.4
Baseline_2	1,089	1,200	18.8
Baseline_3	1,049	1,156	14.5
Baseline_4	1,093	1,205	19.5
Baseline Average --->	1,078	1,188	17.6
D2M Scenario_2 --->	1,406	1,550	27.9
% Delta --->	30.5%		



****NOTE: Modèle du moulin doit être mis à jour**

Hypothèse courante à 15% d'amélioration du débit (*thruput*)

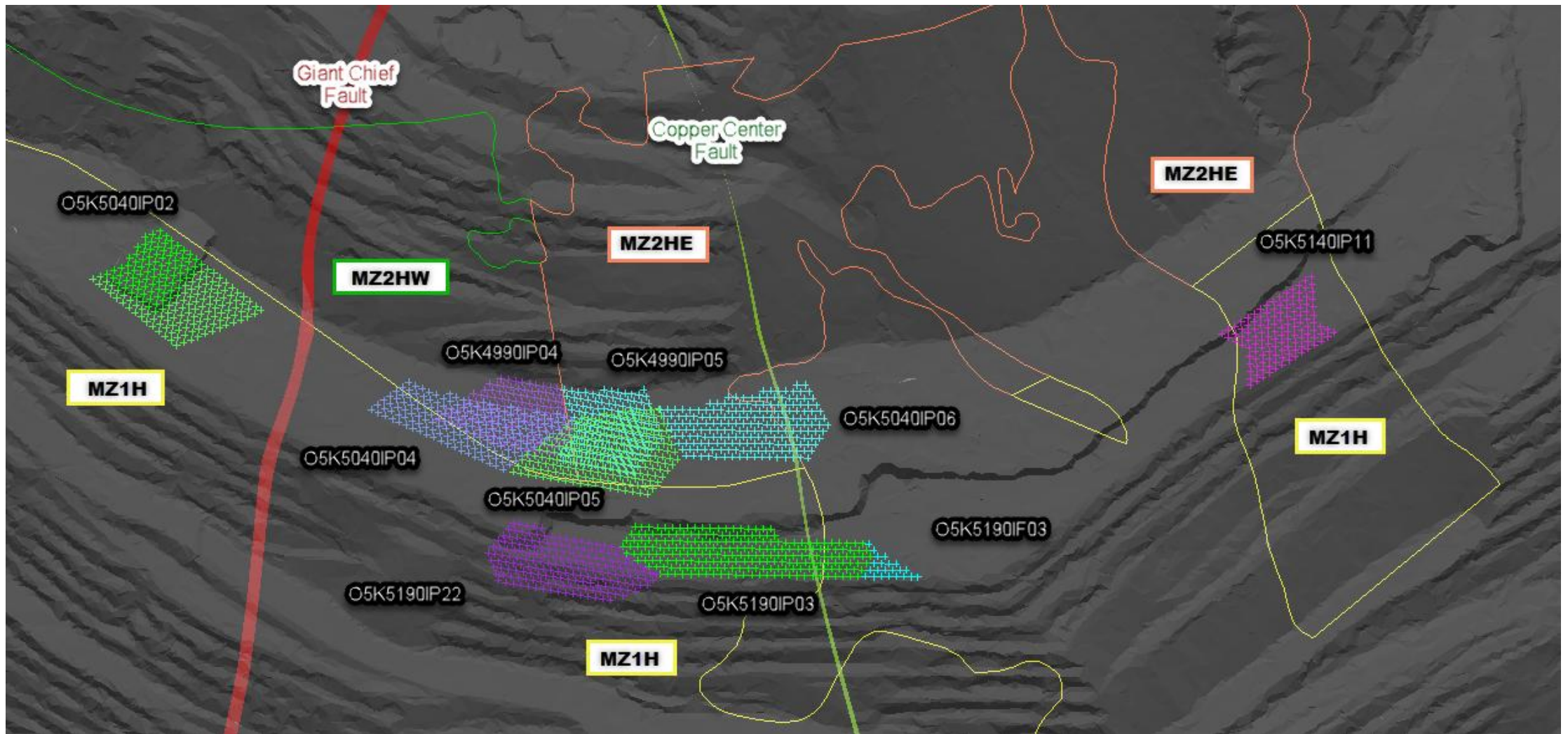
Résultats

2021 Mill Modelling Projections	
Item	Data
Measured Baseline: % -1/2" passing	17.6
KUC Initiative Target: % -1/2" passing	19.6
2021 Timing Improvement: % -1/2 passing	20.6
2021 Added Revenue (in Momentum)	\$3.8 MM

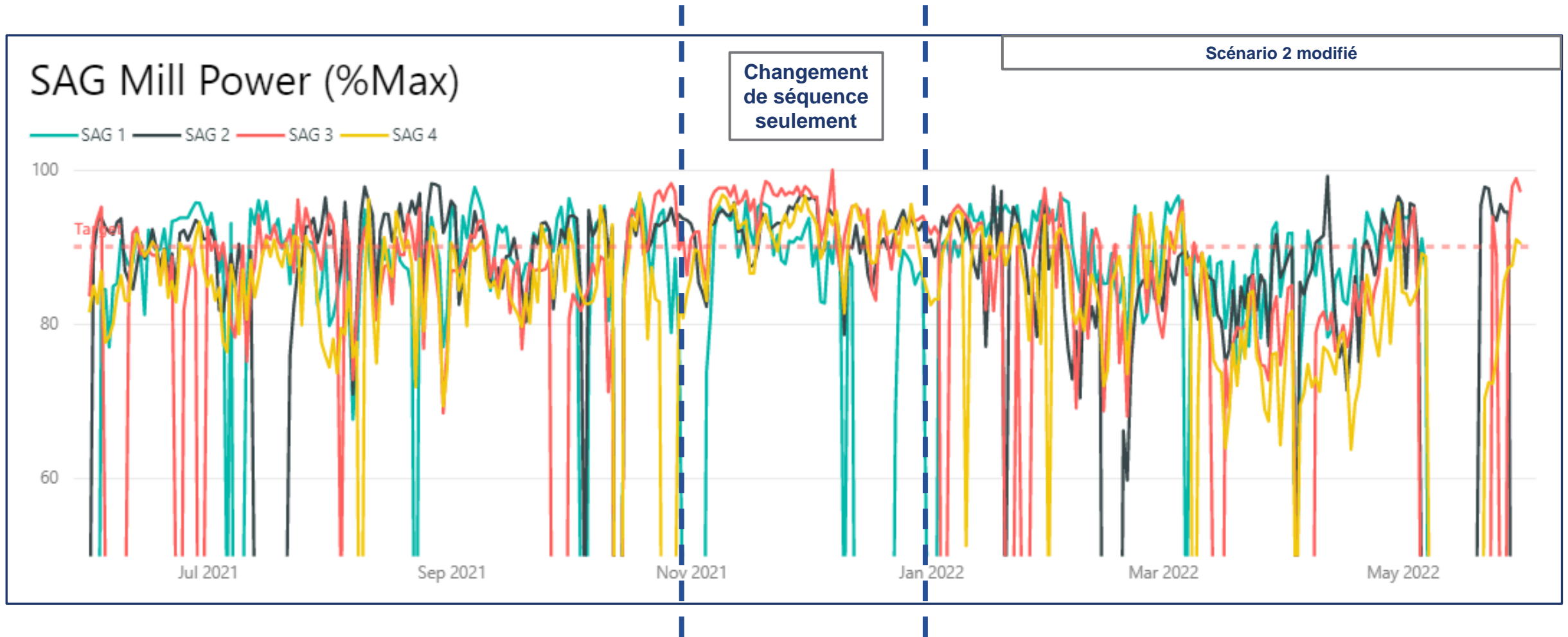


- Nov au Déc 21 Valeur ajoutée avec changement de séquence seulement**
 - * 7.9M Tonnes de MZ dynamité**
 - * 6.9M Tonnes de MZ envoyé au concasseur**

Localisation d'échantillonnage jan. à déc. 2022



Analyse du moulin



Valeur ajoutée janvier à décembre 2022



- 2022 D2M Optimisation par type de roc (tonnage – plan de mine: février 2022)

Planifié
vs
actuel

Type de roc	Plan de mine Jan–Déc	D2M YTD Total	% Optimisé
MZ1H	13 442 753	11 508 546	85.6%
MZ2HE	8 008 940	4 314 136	53.9%
MZ2HW	9 112 055	2 611 969	28.7%
Valeur ajoutée	30 563 748	18 434 651	60.3%

- Avancement actuel de calcul de valeur par type de roc (2022)

Type de roc	YTD tonnes	15% de YTD	\$/tonne	Valeur ajoutée au moulin (amélioration p/r à la référence) 15%
MZ1H	11 508 546	1 726 281	21.00	36 251 919\$
MZ2HE	4 314 136	391 795	21.00	8 227 702\$
MZ2HW	2 611 969	647 120	21.00	13 589 528\$
Valeur ajoutée	18 434 651			58 069 150\$



RioTinto

Changements du fardeau, espacement, densité de l'explosif, collets, séquence de tir, amorçage = meilleure fragmentation



Échantillons de roc



- Précipitations centenaires (pluie et neige) – particules fines collés aux particules grossières lors du tamisage
- Échantillonner et tester en laboratoire 2 seaux de chaque taille de pierre (sauf le $\geq 4 \frac{1}{4}$ ")
 - Lavage, séchage, prise de poids
- Résultat: densité et pourcentage de fines pour chaque diamètre échantillonné
- Ajustement des résultats de chaque pile tamisé (sauf le $\geq 4 \frac{1}{4}$ ") pour ajuster la quantité des fines transférées dû aux conditions météo défavorables



CMT Labs - Material Washing Data Proportion by Size Fraction								
		Weight by Size Fraction in Lbs.						
		MZ1H			MZ2HE		MZ2HW	
Size (In)	Size (mm)	O5K5190_IP_IF03	O5K5190_IP2_2	O5K5140_IP1_1	O5K5040_IP0_6	O5K4990_IP0_5	O5K5040_IP0_4	O5K4990_IP0_4
4.25" - 2" (PCF) --->		97	94	93	95	96	94	96
4.25" - 2": % Coarse --->	+50.8	98.00%	97.70%	97.70%	98.00%	97.40%	97.10%	97.50%
4.25" - 2" % Fines (<1/2") --->	-12.7	2.00%	2.30%	2.30%	2.00%	2.60%	2.90%	2.50%
2" - 1" (PCF) --->		95	95	92	96	98	91	94
2" - 1": % Coarse --->	+25.4	95.80%	97.00%	96.00%	95.70%	89.00%	92.00%	94.30%
2" - 1": % Fines (<1/2") --->	-12.7	4.20%	3.00%	4.00%	4.30%	11.00%	8.00%	5.70%
1" - 1/2" (PCF) --->		96	95	94	97	93	92	90
1" - 1/2": % Coarse --->	+12.7	74.00%	54.50%	76.90%	63.40%	76.30%	61.30%	55.30%
1" - 1/2" % Fines (<= 1/2") --->	-12.7	26.00%	45.50%	23.10%	36.60%	23.70%	38.70%	44.70%
- 1/2" % Fines (PCF) --->		92	83	91	91	87	88	93

Comparaison drone vs transport par camion



MZ1H									
		Baseline	Drone				Haulage		
		Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	
Size (In)	Size (mm)	Model Baseline	O5K5190_IP_IF03 (Drone)	O5K5190_IP22 (Drone)	O5K5140_IP11 (Drone)	O5K5190_IP_IF03 (Haulage)	O5K5190_IP22 (Haulage)	O5K5140_IP11 (Haulage)	
4.25"	107.95	92.1%	97.6%	94.9%	95.4%	97.3%	95.8%	94.3%	
2"	50.8	65.3%	78.8%	72.8%	68.3%	81.0%	74.7%	68.4%	
1"	25.4	36.5%	41.6%	38.7%	32.4%	40.9%	41.6%	33.2%	
1/2"	12.7	17.6%	24.2%	26.3%	18.7%	25.2%	28.7%	20.6%	

MZ2HE						
		Baseline	Drone		Haulage	
		Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing
Size (In)	Size (mm)	Model Baseline	O5K5040_IP06 (Drone)	O5K4990_IP05 (Drone)	O5K5040_IP06 (Haulage)	O5K4990_IP05 (Haulage)
4.25"	107.95	92.1%	96.07%	93.69%	96.19%	93.87%
2"	50.8	65.3%	75.28%	61.86%	76.73%	61.65%
1"	25.4	36.5%	33.83%	31.18%	34.62%	32.12%
1/2"	12.7	17.6%	22.16%	19.35%	23.42%	21.40%

MZ2HW						
		Baseline	Drone		Haulage	
		Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing
Size (In)	Size (mm)	MZ1H Model Baseline	O5K5040_IP04 (Drone)	O5K4990_IP04 (Drone)	O5K5040_IP04 (Haulage)	O5K4990_IP04 (Haulage)
4.25"	107.95	92.1%	84.40%	92.77%	85.75%	93.44%
2"	50.8	65.3%	55.81%	67.34%	57.41%	71.50%
1"	25.4	36.5%	29.79%	28.59%	31.85%	32.47%
1/2"	12.7	17.6%	20.50%	19.68%	22.65%	21.81%



Analyse des images vs transport par camion

MZ1H

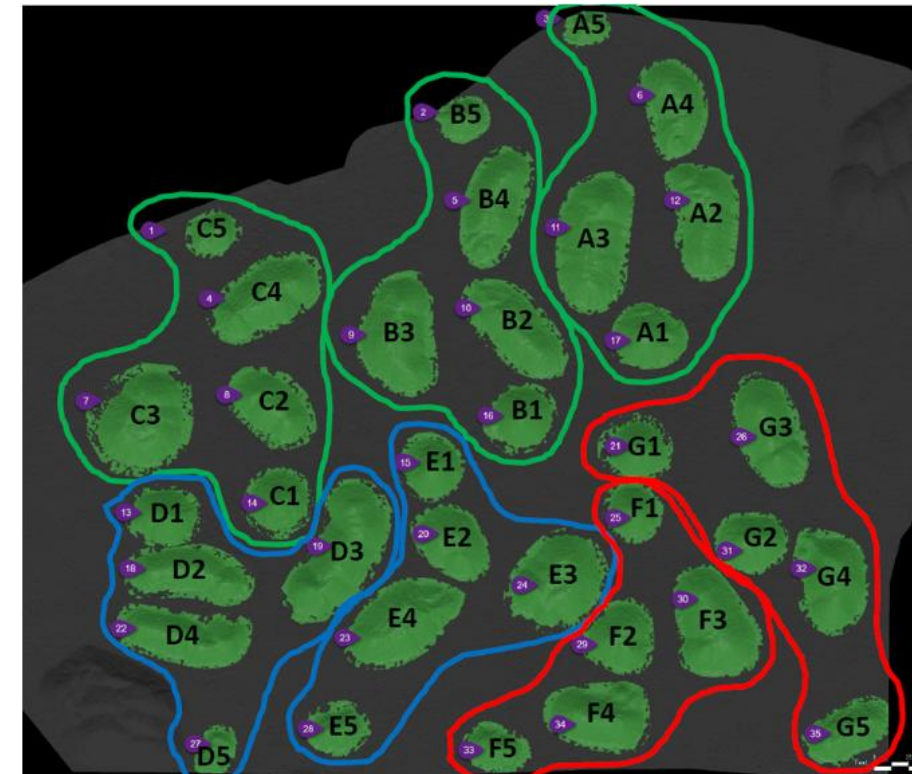
Baseline Blast Designation --->		Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing
Size (In)	Size (mm)	O5K5190_IP_IF03	O5K5190_IP22	O5K5140_IP11	Model Baseline
4.25"	107.95	97.35%	95.85%	94.27%	92.09%
2"	50.8	81.00%	74.67%	68.44%	65.31%
1"	25.4	40.91%	41.61%	33.17%	36.50%
1/2"	12.7	25.19%	28.70%	20.62%	17.55%
Split Desktop Estimate --->		24.97%	24.76%	20.78%	

MZ2HE

Baseline Blast Designation --->		Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing
Size (In)	Size (mm)	O5K5040_IP05	O5K5040_IP06	O5K4990_IP05
4.25"	107.95		96.19%	93.87%
2"	50.8		76.73%	61.65%
1"	25.4		34.62%	32.12%
1/2"	12.7		23.42%	21.40%
Split Desktop Estimate --->			22.66%	18.68%

MZ2HW

Baseline Blast Designation --->		Cum % Passing	Cum % Passing	Cum % Passing
Size (In)	Size (mm)	O5K5040_IP02	O5K5040_IP04	O5K4990_IP04
4.25"	107.95		85.75%	93.44%
2"	50.8		57.41%	71.50%
1"	25.4		31.85%	32.47%
1/2"	12.7		22.65%	21.81%
Split Desktop Estimate --->			22.05%	22.32%



■ Avancement actuel de calcul de valeur par type de roc (août 2023)

Type de roc	YTD tonnes	15% de YTD	\$/tonne	Valeur ajoutée au moulin (amélioration p/r à la référence) 15%
MZ1H	2 606 578	390 987	21.00	8 210 721\$
MZ2HE	3 145 195	471 779	21.00	9 907 364\$
MZ2HW	4 239 655	635 948	21.00	13 354 913\$
Valeur ajoutée	9 991 428			31 472 998\$

■ Autres valeurs ajoutées

- Valeur monétaire (58.1M\$ - 2022)
- Temps de cycle de camions et pelles
- Facteur de remplissage de godets
- Meilleure durée de vie des équipements
- Consommation énergétique du concasseur
- Anticipation de consommation énergétique du moulin

Questions?



RioTinto



Rio Tinto

Kennecott:

120 ans d'exploitation de cuivre américain
de premier choix et encore beaucoup à venir

Rosa Sayasith

Novembre 2024

La mine Rio Tinto Kennecott

Présentation générale

Les chiffres clés

Les opérations

Événements marquants

Développement futur

RioTinto



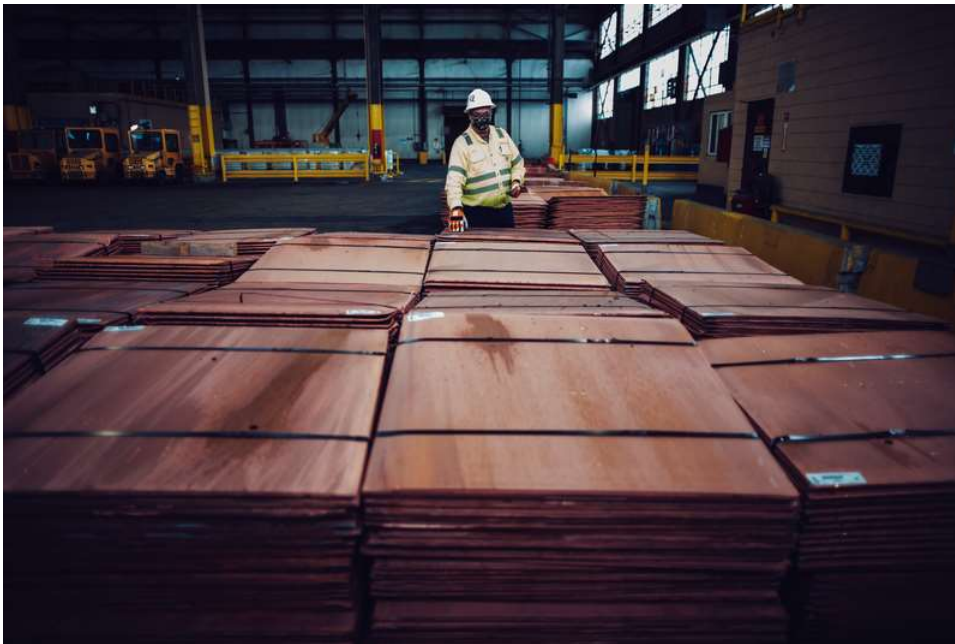
La mine de cuivre Kennecott – Un site d'exploitation de classe mondiale

Imaginez une journée sans cuivre. Comment ce métal essentiel est-il produit? Partons à la découverte de l'une des plus grandes mines au monde : Bingham Canyon, connue sous le nom de Kennecott Copper Mine. Située dans l'Utah, aux États-Unis, cette mine emblématique est exploitée depuis 120 ans par Rio Tinto. Elle ne produit pas seulement du cuivre pur, mais également de l'or, de l'argent, du molybdène et du tellure, témoignant de son importance stratégique et historique dans l'industrie minière.

Cette mine s'agit de la plus grande excavation de la Terre, cette mine s'étend sur 7,7 km² et est visible depuis l'espace. Elle atteint 4 km de large et 1,2 km de profondeur – La mine est si profonde qu'elle pourrait accueillir quatre tours Eiffel empilées.



La mine de cuivre Kennecott: Ses chiffres clés



2411

Employés

120

Ans d'exploitation

100%

Propriété

108.6 Kt

Production de cuivre raffiné (2023)

Produits

Cuivre

Or

Argent

Molybdène

Tellure

La mine de cuivre Kennecott: Les opérations

Tout commence à la fosse pour observer la première étape du processus minier : le forage et le dynamitage. De puissantes foreuses de production réalisent des trous de 10 pouces, prêts à être remplis de renforçateurs et de cordons de détonation, permettant de synchroniser l'explosion. Une fois préparés, des camions viennent injecter une émulsion en vrac dans les trous. Après le dynamitage, le matériau peut être déplacé pour poursuivre le processus.

La deuxième étape est le chargement. Treize pelles, dont une P&H 2800, chargent en continu du minerai et des déchets dans des camions Cat 794 et Komatsu 930, transportant plus de 300 tonnes chacun vers les décharges ou les concasseurs.

Le minerai concassé est ensuite acheminé sur un convoyeur vers le concentrateur. Là, il est broyé avec de l'eau et des billes d'acier en sable fin, puis mélangé à des produits chimiques qui extraient les éléments précieux (cuivre, or, argent). Ces métaux sont collectés sous forme de concentré avant la fusion.

Au sein de la mine de Bingham Canyon, le convoyeur principal, appelé C6, mesure environ 4,6 km. Il transporte jusqu'à 70 000 tonnes de minerai par jour, reliant la mine à l'usine de traitement.

Le concentré est séché et fondu dans des fours à gaz pour séparer les éléments. Le cuivre liquide est ensuite coulé en anodes contenant environ 98 % de cuivre, mélangé à d'autres métaux. Ces anodes sont transférées dans la salle des réservoirs, où elles sont immergées dans des cellules électrolytiques pour transformer le cuivre presque pur en cuivre de haute pureté grâce à un processus d'électrolyse sophistiqué.



La mine de cuivre Kennecott: Événements marquants

Kennecott a fourni l'or et l'argent pour les médailles des Jeux olympiques de 2012, montrant son engagement envers les événements de grande envergure et les causes nationales.



2012

Effondrement massif de pente à la mine à ciel ouvert de Bingham Canyon en Utah

À 21h30 le 10 avril 2013, un glissement de terrain s'est produit dans la mine. Environ 2,3 à 2,5 milliards de pieds cubes de terre et de roche ont dévalé le côté du puits. Il s'agit possiblement du plus grand glissement de terrain non volcanique jamais enregistré en Amérique du Nord.

2013

Ce glissement massif devait entraîner une réduction de la production de cuivre extrait de 100 000 tonnes (98 000 tonnes longues; 110 000 tonnes courtes). Un second glissement a provoqué l'évacuation de 100 travailleurs le 11 septembre 2013.

L'équipe géotechnique de la mine avait prédit les deux glissements de terrain, permettant ainsi l'évacuation du site avant qu'ils ne surviennent. Il n'y a eu aucun blessé ni décès suite à ces glissements de terrain. En fait, la volonté de Rio Tinto de partager des informations sur le glissement de terrain de Manefay est un facteur majeur de l'utilisation généralisée des radars dans les mines à ciel ouvert aujourd'hui.

En raison des parois abruptes de la mine, identifiées comme un risque élevé de glissements de terrain, un système radar interférométrique avait été installé pour surveiller la stabilité du sol. Grâce aux alertes générées par ce système, les opérations minières avaient été suspendues la veille en prévision de l'effondrement, évitant ainsi tout blessé.

2021

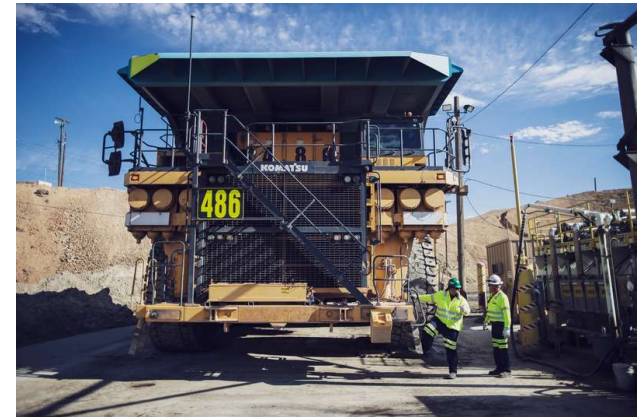
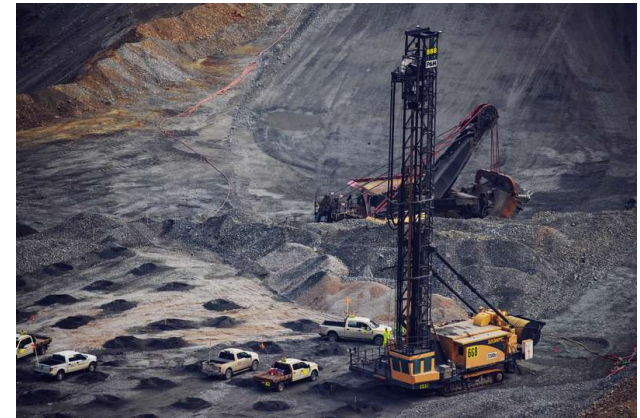
Un autre glissement, moins important, est survenu le 31 mai 2021.

La mine de cuivre Kennecott: Son développement

L'avenir de la Kennecott Copper Mine est marqué par des projets ambitieux pour assurer une exploitation durable et maximiser les ressources. Parmi ceux-ci, l'**APEX Underground Project** reflète l'engagement de Kennecott à prolonger la durée de vie de la mine au-delà de 2032. Avec un investissement de 55 millions de dollars approuvé en septembre 2022, ce projet ciblera la zone du **Lower Commercial Skarn (LCS)** et vise à fournir environ 30 kilotonnes de cuivre de haute qualité d'ici 2027. Ce développement souterrain viendra en complément des opérations de surface, offrant une nouvelle source de production pour renforcer la rentabilité à long terme.

Projets de développement du mur sud: Pour optimiser l'exploitation, des travaux d'expansion géologique et technique sont en cours, avec une **Phase 2** bénéficiant d'un investissement majeur de **1,5 milliard USD**. Ces améliorations visent à assurer la continuité de l'extraction jusqu'en 2032 tout en préservant la sécurité et l'efficacité de l'infrastructure.

Études de faisabilité 2032+: En parallèle, des études approfondies sont menées pour explorer la viabilité économique et technique de l'exploitation au-delà de 2032, renforçant la planification stratégique et l'innovation continue de Kennecott.



La mine Rio Tinto Kennecott

Réduction de l'empreinte carbone
Et sa préservation de
l'environnement

RioTinto



La mine de cuivre Kennecott: Réduction de l'empreinte carbone & la préservation de l'environnement

Kennecott se distingue avec l'une des plus faibles empreintes carbone parmi les producteurs de cuivre aux États-Unis. La fermeture de sa centrale électrique en 2019 et la transition vers des énergies renouvelables ont réduit ses émissions annuelles de CO₂ de 65 %. Des tests de véhicules électriques à batteries sont en cours pour évaluer leur efficacité dans ses opérations. Ces initiatives soutiennent l'objectif de Rio Tinto d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, tout en améliorant la sécurité et la productivité sur site.

En novembre 2024, Kennecott a annoncé sa transition vers le diesel renouvelable après le succès des évaluations comparatives. Ces tests ont analysé l'accélération, la vitesse, les temps de cycle, la consommation de carburant et les rapports d'inspection des moteurs de deux camions fonctionnant au diesel renouvelable par rapport à deux camions utilisant du diesel conventionnel.

Rio Tinto Kennecott s'engage à préserver l'environnement grâce à plusieurs initiatives :

1. **Réhabilitation des terres** : Plus de 11 000 acres restaurées avec de la végétation indigène et des habitats pour la faune.
2. **Énergie renouvelable** : Une électricité 100 % verte depuis 2019, réduisant les émissions de CO₂.
3. **Qualité de l'air** : Technologies avancées pour limiter la pollution.
4. **Conservation de l'eau** : Recyclage de 75 % de l'eau utilisée pour réduire la pression sur les ressources locales.



La mine Rio Tinto Kennecott

La rehabilitation et son
Projet Daybreak

RioTinto



La mine de cuivre Kennecott: Projet Daybreak à South Jordan, Utah

Le projet Daybreak à South Jordan, Utah, développé par Kennecott, est une communauté planifiée qui met l'accent sur la durabilité et la croissance à long terme. S'étendant sur plus de 2 200 acres, cette zone, anciennement utilisée pour des activités minières, est en cours de transformation pour devenir un espace résidentiel moderne et innovant.

Le projet prévoit des logements variés (maisons individuelles, appartements) et consacre au moins 25 % des terres à des espaces verts, des parcs, et des sentiers préservés. La conception vise à réduire la consommation de ressources, à intégrer des systèmes de transport écologique, et à favoriser les loisirs de plein air. Une attention particulière est portée à la conservation de l'eau et à la création d'infrastructures durables. Ce projet s'inscrit dans l'engagement de Kennecott pour une gestion environnementale responsable tout en répondant aux besoins futurs de la communauté.

La construction se fera par étapes sur plusieurs décennies, en fonction des besoins du marché et de l'évolution des activités minières sur le site.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Daybreak_\(community\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Daybreak_(community))

<https://www.kennecottlands.com/>



La mine Rio Tinto Kennecott

Expérience Visiteurs

RioTinto



La mine de cuivre Kennecott: L'Expérience Visiteurs

L'expérience des visiteurs de la mine de cuivre Kennecott, située à la mine à ciel ouvert de Bingham Canyon (Utah), offre une plongée fascinante dans l'une des plus grandes exploitations minières au monde. Le centre des visiteurs, rouvert en 2022 après une période de fermeture, propose une visite éducative et interactive sur l'histoire de l'exploitation minière et son impact sur la vie quotidienne.

Les visiteurs peuvent monter à bord de navettes pour se rendre au sommet de la mine, où des points d'observation permettent de contempler l'immensité des installations, les camions géants et les équipements. Des expositions détaillent les processus d'extraction, les efforts de réhabilitation des terres, ainsi que l'importance historique de la mine.

Ouverte d'avril à octobre, l'expérience est adaptée aux personnes à mobilité réduite et offre des activités captivantes pour tous les âges, notamment pour les enfants intéressés par la géologie et la technologie minière. Tous les revenus des billets sont reversés à la Fondation Kennecott, qui soutient des initiatives locales.

Pour vous procurer des billets: <https://www.showclix.com/events/32449>

Saison des visites: Les visites sont disponibles d'avril à octobre, favorisant l'engagement communautaire et l'éducation environnementale.

Approche interactive: La possibilité d'un tour virtuel aide à comprendre le processus complexe de transformation minière industrielle.

<https://www.youvisit.com/tour/riotinto>





RioTinto
Kennecott

120

