

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

MINISTÈRE DES MINES

KICO SA
(Kipushi Corporation SA)
Société anonyme avec conseil d'administration

1148-6 Avenue de la Libération, Quartier Golf les Battants
Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi
Province du Haut-Katanga, République Démocratique du Congo
www.ivanhoemines.com



RAPPORT ANNUEL ENVIRONNEMENTAL & SOCIAL 2022-2023 **DU PROJET KIPUSHI CORPORATION SA** **(PE 12434, PER 12234, 12349 et 12350)** **TERRITOIRE DE KIPUSHI, PROVINCE DU HAUT-KATANGA** **RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO**

SOCIÉTÉ KIPUSHI CORPORATION SA



*Le développement durable
est notre défi*

Décembre 2023

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	ii
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	vii
0 INTRODUCTION.....	1
I. PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ ET DU PROJET DE KICO SA	2
I.1 PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ KICO SA.....	2
I.2. COORDONNÉES DE L'ENTREPRISE.....	3
I.3 HISTORIQUE DE LA SOCIÉTÉ	3
II. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS ET DES IMPACTS GÉNÉRÉS	5
II.1 TRAVAUX RÉALISÉS.....	5
II.1.1 ACTIVITÉS ET TRAVAUX D'ENTRETIEN ET MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS DE LA MINE	5
II.1.2 ACTIVITÉS ET TRAVAUX DE MAINTENANCE ET MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS LIÉS À LA DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE	13
II.1.3 ACTIVITÉS ET TRAVAUX DE MAINTENANCE ET MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS LIÉS À L'OPÉRATION D'EXHAURE	14
II.1.4 TRAVAUX DE MANUTENTION DES MATÉRIAUX POUR LE COMPTE DE L'EXPLOITATION ANNONCÉE.	18
II.1.5 TRAVAUX DE GÉOLOGIE ET DE DÉVELOPPEMENT DANS LA MINE SOUTERRAINE	18
II.1.6 TRAVAUX D'INSPECTION ET RENOVATION DES ÉQUIPEMENTS DANS LE CADRE DE LA SECURITE DU TRAVAIL	24
II.1.7 ACTIVITÉ D'AÉRAGE DE LA MINE	24
II.1.8 ACTIVITÉ D'EXHAURE DE LA MINE.....	53
II.1.9 TRAVAUX DE SOUTÈNEMENT DANS LA MINE.....	59
II.1.10 ACTIVITÉ D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU SITE	62
II.1.11 AUTRES ACTIVITÉS DIVERSES.....	62
II.2. IMPACTS DES ACTIVITÉS ET TRAVAUX RÉALISÉS.....	63
II.2.1 INVENTAIRE DES IMPACTS.....	63
III. MESURES D'ATTÉNUATION ET DE RÉHABILITATION MISES EN OEUVRE	65
III.1. MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'ATTÉNUATION OU DE SUPPRESSION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX GÉNÉRÉS PAR LE PROJET KICO SA.	65
III.1.1. MESURES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX.....	65
III.1.2. MESURES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES SOLS	65
III.1.3. MESURES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA FLORE ET LA FAUNE AINSI QUE DES AUTRES NUISANCES.....	66
III.1.4. DE LA GESTION DES DÉCHETS.....	75
III.1.5. DE LA SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL.	76
III.1.6. DE LA GESTION DU PERSONNEL	85
III.2. AUTRES ACTIVITÉS MENÉES DANS LE CADRE DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET (administration).	90
IV. ÉTAT D'AVANCEMENT DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE RÉHABILITATION PAR RAPPORT À CELLES PRÉVUES DANS LE PGES.	96
V. COÛT DES ACTIVITÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.....	113
VI. ÉTAT D'AVANCEMENT ET RÉSULTATS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PDD ET DU CAHIER DES CHARGES. (Réalizations sociales).....	114
VI.1. RÉALISATIONS SOCIALES ET ACTIVITÉS DANS LE CADRE DU CAHIER DES CHARGES	114

ANNEXES	117
ANNEXE I : MONITORING DES EAUX DE SURFACE	118
ANNEXE II : MONITORING DES EAUX SOUTERRAINES	133
ANNEXE III. MONITORING DES POUSSIÈRES ATMOSPHÉRIQUES	140

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ACE	: Agence Congolaise de l'Environnement
CGEA	: Commissariat Général à l'Énergie Atomique
CAMI	: Cadastre Minier
CLD	: Comité Local de Développement
CNPRI	: Centre National de Protection contre les Rayonnements Ionisants
DPEM	: Direction chargée de la Protection de l'Environnement Minier
EIES	: Etude d'Impact Environnemental et Social
EPI	: Equipement de Protection Individuel
GÉCAMINES	: Générale des Carrières et des mines
HODs	: Heads Of Department / Directeurs de Département
ID. NAT.	: Identification Nationale
KICO	: Kipushi Corporation
NIF	: Numéro d'Impôt Fiscal
OKAPI-EGC	: OKAPI ENVIRONNEMENT & GÉNIE CIVIL
PE	: Permis d'Exploitation (de mine ou de carrière)
PER	: Permis d'Exploitation de Rejets
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PMT	: Permanence Médicale du Travail
RAS	: Rien à signaler
RDC	: République Démocratique du Congo
RCCM	: Registre de Commerce et Crédit Mobilier
SA	: Société Anonyme
SHE	: Sécurité, Hygiène, Environnement
COVID-19	: Corona Virus - 19
ONEM	: Office National de l'Emploi
AFRIDEX	: Africaine d'Explosifs
MW	: Mégawatt
MV	: Mégavolt
kW	: Kilowatt
kVA	: Kilovoltampère
PEHD / HDPE	: Polyéthylène Haute Densité
ML / MI	: Million de litres
CREN-K / CRENK	: Centre de Recherche de l'Energie Nucléaire de Kinshasa
TSF	: Tailing Storage Facility
Mt	: Million de tonnes
PDD	: Plan de Développement Durable
OHADA	: Organisation pour l'Harmonisation du Droit en Afrique
TRA	: Taxe Rémunératoire Annuelle
TAPO	: Taxe de Pollution
TI	: Taxe d'Implantation

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Détails de l'identité visuelle de la Société KICO SA.	3
Tableau 2. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de février 2022	25
Tableau 3. Sortie d'air de la mine au cours du mois de février 2022	25
Tableau 4. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Février 2022).....	25
Tableau 5. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mars 2022	27
Tableau 6. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mars 2022	28
Tableau 7. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mars 2022)	28
Tableau 8. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'avril 2022	29
Tableau 9. Sortie d'air de la mine au cours du mois d'avril 2022	30
Tableau 10. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Avril 2022)	30
Tableau 11. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mai 2022	31
Tableau 12. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mai 2022.....	32
Tableau 13. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mai 2022)	32
Tableau 14. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de juin 2022.....	33
Tableau 15. Sortie d'air de la mine au cours du mois de juin 2022.....	34
Tableau 16. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Juin 2022)	34
Tableau 17. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de juillet 2022	35
Tableau 18. Sortie d'air de la mine au cours du mois de juillet 2022	36
Tableau 19. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Juillet 2022).....	36
Tableau 20. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'août 2022.....	37
Tableau 21. Sortie d'air de la mine au cours du mois d'août 2022.....	38
Tableau 22. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Août 2022)	38
Tableau 23. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de septembre 2022	39
Tableau 24. Sortie d'air de la mine au cours du mois de septembre 2022	40
Tableau 25. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Sept. 2022)	40
Tableau 26. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'octobre 2022	41
Tableau 27. Sortie d'air de la mine au cours du mois d'octobre 2022	41
Tableau 28. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Oct. 2022)	42
Tableau 29. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de novembre 2022	43
Tableau 30. Sortie d'air de la mine au cours du mois de novembre 2022	43
Tableau 31. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Nov. 2022)	43
Tableau 32. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de décembre 2022	44
Tableau 33. Sortie d'air de la mine au cours du mois de décembre 2022	44
Tableau 34. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Déc. 2022)	45
Tableau 35. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de janvier 2023.....	45
Tableau 36. Sortie d'air de la mine au cours du mois de janvier 2023.....	46
Tableau 37. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Janvier 2023)	46
Tableau 38. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mars 2023	47
Tableau 39. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mars 2023	47
Tableau 40. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mars 2023).....	48
Tableau 41. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'avril 2023.....	48
Tableau 42. Sortie d'air de la mine au cours du mois de d'avril 2023	49
Tableau 43. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Avril 2023)	49
Tableau 44. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mai 2023	50
Tableau 45. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mai 2023.....	50
Tableau 46. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mai 2023)	51
Tableau 47. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de juin 2023.....	52
Tableau 48. Sortie d'air de la mine au cours du mois de juin 2023.....	52
Tableau 49. Résumé des résultats de la ventilation à la mine de Kipushi (JUIN 2023).....	52
Tableau 50. Travaux de Soutènement dans différentes galeries	60
Tableau 51. Coupures d'alimentation électrique du site.....	62

Tableau 52. Inventaire des impacts	63
Tableau 53. Nature, quantité et statut de différents déchets évacués du site de KICO SA.....	76
Tableau 54. Relevé des statistiques des accidents de travail	78
Tableau 55. Statistique d'heures de travail sans accident chez KICO SA au cours du mois d'avril 2023.....	79
Tableau 56. Statistiques de sécurité de KICO SA sur les heures de travail.	80
Tableau 57. Effectif "Care and Maintenance" février 2022.....	85
Tableau 58. Relevé des effectifs sur site au Mois de Juin 2022	86
Tableau 59. Relevé des effectifs disponibles sur site en janvier 2023.....	87
Tableau 60. Relevé des effectifs sur site en juin 2023	88
Tableau 61. Situation globale des effectifs du Personnel par catégorie à fin juin 2023.....	89
Tableau 62. Evaluation globale du niveau de mise en œuvre des engagements pris dans le PGES de l'ÉIES de 2011 de KICO SA	97
Tableau 63. Tableau synoptique des résultats de l'évaluation de la mise en œuvre du PGES .	111
Tableau 64. Coût des activités et mesures d'atténuation des impacts environnementaux.....	113
Tableau 65. Réalisations sociales et activités dans le cadre du cahier des charges.....	114

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Elingage des équipements et engins pour le Niveau 1150 m.	6
Figure 2. Entretien du casque de déversement des minerais au Puits 21	7
Figure 3. Vue du déversoir à minerais au Puits 21 parfaitement nettoyé au Niveau 1115 m.	7
Figure 4. En images, quelques travaux préparatoires en progression.	8
Figure 5. Fabrication de la porte radiale du puits à minerais en cours.	9
Figure 6. Techniciens de TND&TEM en plein test au P 5 du câble de réserve du P 9 ter.	10
Figure 7. Fabrication d'une nouvelle chute a minerais pour la bande T5 du Puits 5.	10
Figure 8. Électricien du Puits 5 effectuant des travaux de maintenance au Niveau 1335 m	12
Figure 9. Le nouveau Boomer 282 prêt à quitter l'atelier.	12
Figure 10. Travaux excavation de la sous-Station	13
Figure 11. Début des travaux d'étude de géophysique sur le lieu du TSF.	13
Figure 12. Aménagement de la route d'accès a la station de pompage d'eau potable	14
Figure 13. Installation des pompes RNE pour évacuation des eaux.	15
Figure 14. Fabrication des tanks pour dénoyage.	16
Figure 15. Mise en service en toute sécurité de la machine du Puits 2bis.	17
Figure 16. En Images quelques travaux préparatoires en progression.	18
Figure 17. En Images, quelques travaux préparatoires en progression au mois janvier 2023	19
Figure 18. En Images, quelques travaux préparatoires en progression.	21
Figure 19. En images, quelques activités géologiques du mois de janvier 2023.	21
Figure 20. Images des travaux préparatoires en cours au mois de mai 2023.	22
Figure 21. Travaux de développement préparatoires conformément à la conception et au calendrier de la mine.	22
Figure 22. Synthèse de la ventilation au cours du mois de février 2022	27
Figure 23. Synthèse de la ventilation au cours du mois de mars 2022	29
Figure 24. Synthèse de la ventilation au cours du mois d'avril 2022.	31
Figure 25. Synthèse de la ventilation au mois de MAI 2022.	33
Figure 26. Synthèse de la ventilation au mois de Juin 2022.	35
Figure 27. Synthèse de la ventilation au mois de Juillet 2022.	37
Figure 28. Synthèse de la ventilation au mois d'Août 2022.	39
Figure 29. Synthèse de la ventilation au mois de Septembre 2022.	41
Figure 30. Synthèse de la ventilation mois d'Octobre 2022	42
Figure 31. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 27 Février 2022).....	54
Figure 32. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 28 Mars 2022)	55
Figure 33. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure (Au 30 Avril 2022)	56
Figure 34. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 28 Mai 2022)	57
Figure 35. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 28 Juin 2022)	58
Figure 36. Relevé journalier de la marche des pompes d'exhaure. (Au 24 Juillet 2022)	59
Figure 37. Travaux de soutènement du garage des engins au Niveau 1132 m	60
Figure 38. Travaux de soutènement en cours de réalisation	60
Figure 39. Travaux de soutènement du garage des engins au Niveau 1132 m	61
Figure 40. Au Niveau 1150 m, poursuite des travaux de soutènement de <i>la niche de</i> <i>contournement.</i>	61
Figure 41. Travaux de soutènement au niveau 1327 et de la progression de l'incliné.	62
Figure 42. Début des travaux d'étude de géophysique sur le lieu du TSF.	65
Figure 43. Paramètres météorologiques mois de Mars 2022.	67
Figure 44. Paramètres météorologiques mois de avril 2022	68
Figure 45. Paramètres météorologiques mois de mai 2022	69
Figure 46. Paramètres météorologiques mois de juin 2022	70
Figure 47. Mesure de la pluviométrie par un pluviomètre manuel.	71
Figure 48. Observation climatique à travers la station météo de KICO SA.	72
Figure 49. Paramètres météorologiques mois de mars 2023.	73

Figure 50. Observation climatique par la station météorologique de KICO SA (mai 2023)	74
Figure 51. Evacuation de déchets non ferreux par la Société OV Solutions.....	75
Figure 52. En images, quelques activités des services Sécurité et Santé de KICO SA.	77
Figure 53. Relevé des statistiques de la malaria	81
Figure 54. Employés KICO & RELIANT lors d'une séance d'Induction sur la radioprotection. ...	91
Figure 55. Fin des travaux de construction du Bunker pour les radioéléments	92
Figure 56. Employés de la société RELIANT après une séance induction sur la radioprotection.	92
Figure 57. Membres de l'équipe de radioprotection de KICO en formation au Centre de Recherche de l'Énergie Nucléaire de Kinshasa.(CRENK).....	93
Figure 58. Début des travaux de maintenance et calibrage de la station météo de KICO	93
Figure 59. Début des travaux de l'inventaire sur la biodiversité dans le milieu sensible à la digue 3.	94
Figure 60. Arrosage du site afin de réduire les effets de la poussière en saison sèche	94
Figure 61. Prélèvement des échantillons de poussière pour analyse périodique	95
Figure 62. Désinfection réglementaire des bureaux et des ateliers.	95

0. INTRODUCTION

Les exigences environnementales énoncées dans le code et la réglementation minière de la République Démocratique du Congo définissent les lignes directrices à suivre pour assurer une exploitation minière rationnelle.

Ce rapport annuel environnemental et social, préparé par KICO SA pour se conformer à la législation minière de la République Démocratique du Congo, est conforme au Règlement Minier suivant l'esprit de l'Article 458.

I. PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ ET DU PROJET DE KICO SA

I.1 PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ KICO SA

Nom de l'entreprise : Kipushi Corporation SA (KICO SA)

Objet social :

KICO SA est établie en République démocratique du Congo (RDC). Son objet social principal est de réaliser les opérations suivantes, soit par elle-même, soit par l'intermédiaire de tiers, personnes physiques ou morales, soit conjointement, soit en partenariat, soit sous toute autre forme juridique :

- Études sur la prospection, la recherche, l'extraction et l'exploitation de substances minérales.
- La concentration, le traitement métallurgique et chimique, la transformation et la commercialisation des produits issus de ce traitement, pour son compte ou pour le compte de tiers, ainsi que toutes les opérations connexes susceptibles de favoriser la réalisation de cet objet.

KICO SA peut effectuer en RDC et à l'étranger toutes opérations financières, industrielles, commerciales, immobilières et mobilières se rapportant directement ou indirectement à la société ou susceptibles de faciliter la réalisation de son objet social.

Elle peut notamment, mais sans limitation, construire, acquérir, aliéner ou louer tous immeubles ou fonds de commerce, tous brevets et licences, s'intéresser de quelque manière que ce soit à la fusion, à la prise de contrôle ou à l'apport de tout ou partie de sociétés dont l'objet est similaire, analogue ou connexe au sien, ou qui peuvent constituer pour elle une source d'opportunités d'affaires. KICO SA peut notamment gérer toute affaire ou société dans laquelle elle a un intérêt, prêter ou emprunter des fonds en vue de la conclusion de toute affaire, donner et recevoir toutes garanties, s'intéresser par voie de société, d'apport, de fusion, de souscription ou de toute autre manière, à toute affaire ou société quelle qu'elle soit, et aliéner toutes participations et tous intérêts qu'elle aurait acquis.

L'objet social ainsi défini peut être modifié à tout moment par une assemblée générale extraordinaire délibérant dans les conditions prévues pour la modification des statuts.

La gestion journalière de KICO SA est assurée par M. IVANO OTTONE MANINI, en sa qualité d'Administrateur Délégué, conformément à la résolution n° 04/KICO SA/CA01/24-03-2023 du 24 mars 2023 du Conseil d'Administration de KICO.

I.2. COORDONNÉES DE L'ENTREPRISE

Tableau 1. Détails de l'identité visuelle de la Société KICO SA.

Nom de l'entreprise	Kipushi Corporation SA « KICO SA »
Adresse	1148-6, Avenue de la Libération, Quartier Golf les Battants, Commune & Ville de Lubumbashi, Province du Haut-Katanga, République Démocratique du Congo
Numéro d'Immatriculation et d'Identification Nationale	- RCCM : 14-B-1566 - ID.NAT : 05-B0500-N59263N - NIF : A1009298T - Capital social : 10.000.000 USD
Propriétaire	Kipushi Holding Limited (68 %) et Gécamines S.A. (32 %)

I.3 HISTORIQUE DE LA SOCIÉTÉ

Le Projet minier de Kipushi est situé dans la Cité de Kipushi, dans la partie Sud-Ouest de la Province du Haut-Katanga en RDC, près de la frontière avec la République de Zambie. La Cité de Kipushi se trouve à environ 30 km au Sud-Ouest de la Ville de Lubumbashi, chef-lieu de la Province du Haut-Katanga.

Kipushi Holding Limited, filiale à 100 % d'Ivanhoe Mines Limited (ci-après dénommée "Ivanhoe") (ci-après dénommée "Kipushi Holding") et Générale des Carrières et des Mines (ci-après dénommée "Gécamines"), ont conclu un accord d'association ("Accord d'association") relatif au projet minier de Kipushi et aux infrastructures associées, qui comprend le développement et l'exploitation du Permis d'exploitation minière et des Permis d'exploitation minière rejetés (ensemble, le "Projet Kipushi").

Kipushi Holding et Gécamines détiennent respectivement 68 % et 32 % du Projet Kipushi. L'accord d'association a été signé le 14 février 2007 et a établi KICO pour la recherche, le développement, la production et la commercialisation des produits issus du Projet Kipushi.

KICO a été constituée en 2010 en tant que société à responsabilité limitée «S.A.R.L.» selon les lois de la RDC, et ses partenaires au moment de la constitution étaient la Gécamines d'une part, et Kipushi Ressources International Ltd (KRIL), une société enregistrée aux Îles Caïmans, d'autre part.

La participation indirecte d'Ivanhoe dans le Projet Kipushi a été acquise en novembre 2011 et comprend des droits miniers pour le cuivre, le cobalt, le zinc, l'argent, le plomb et le germanium.

Dans le cadre de l'acquisition, Ivanhoe DRC Holding Compagnie Limited, une société enregistrée à la Barbade, a remplacé KRIL en tant que partenaire de KICO, aux côtés de Gécamines, suite au transfert par KRIL à Ivanhoe DRC Holding Compagnie Limited de 68 % des actions de KICO précédemment détenues par KRIL. Ivanhoe DRC Holding Compagnie Limited a ensuite été renommée Kipushi Holding Limited.

Suite à l'entrée en vigueur du droit OHADA en RDC, KICO a été transformée en Société Anonyme avec Conseil d'Administration régie par l'Acte Uniforme OHADA relatif au droit des sociétés commerciales et du groupement d'intérêt économique par l'Assemblée Générale Extraordinaire des actionnaires de KICO en date du 30 avril 2014.

La mine de Kipushi est une ancienne mine souterraine de zinc et de cuivre située dans la ceinture de cuivre, qui a été exploitée de 1924 à 1993. Au cours de cette période, la mine a produit environ 60 Mt de minerai d'une teneur moyenne de 11,03 % de zinc et de 6,78 % de cuivre. Entre 1956 et 1978, la mine a produit environ 12 673 tonnes de plomb et 278 tonnes de germanium (Ivanhoe, 2014).

L'exploitation minière à Kipushi a commencé par une mine à ciel ouvert, mais en 1926, elle est devenue une mine souterraine, exploitée jusqu'à 1150 m. En 1993, la mine a été mise en maintenance en raison d'une combinaison de facteurs économiques et politiques. En 1993, la mine a été mise en état d'entretien et de maintenance en raison d'une combinaison de facteurs économiques et politiques. En 1993, la mine a été mise en état d'entretien et de maintenance en raison d'une combinaison de facteurs économiques et politiques.

Fin 2010, la mine a été inondée en raison d'une défaillance catastrophique du système de pompage des eaux souterraines. Le projet a été placé en situation de "Force Majeure" par le ministère des Mines en raison de l'inondation.

Début 2014, le niveau d'eau de la mine a été abaissé à 1 300 m, ce qui a permis de réaliser des forages souterrains pour définir les ressources minérales.

Un rapport actualisé sur les ressources minérales a été publié le 14 juin 2018. Les ressources minérales mesurées et indiquées sont estimées à 11,78 Mt à 35,34 % de zinc et 0,80 % de cuivre et les ressources présumées à 1,14 Mt à 33,77 % de zinc et 1,24 % de cuivre.

II. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS ET DES IMPACTS GÉNÉRÉS

II.1 TRAVAUX RÉALISÉS

Cette période a été couverte essentiellement par les travaux repris ci-dessous :

II.1.1 ACTIVITÉS ET TRAVAUX D'ENTRETIEN ET MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS DE LA MINE

- L'inspection hebdomadaire a eu lieu sur toutes les pompes, mobiles de puits, véhicules, engins du fond et différents équipements ;
- L'entretien journalier de toutes les bandes transporteuses, le concasseur, la boîte de chargement et les machines de puits (cage, cagette, skips) ;
- Examens quotidiens et hebdomadaires effectués sur toutes les bobineuses à Kipushi, aucun problème observé ;
- Le programme d'entretien des bandes transporteuses et les plans d'entretien ont été révisés ;
- Un nouveau système de notification des temps d'arrêt des installations fixes a été introduit dans la salle de contrôle ;
- La fréquence des entretiens programmés des camions a été modifiée afin d'améliorer la fiabilité des machines ;
- Démontage du mobile du P15, entretien et remise en service du Puits 15 après la réhabilitation des infrastructures du puits ainsi que de la machine ;
- Installation des câbles électriques de 3 x 185 mm² sur un fil de tension au niveau 1112 (réticulation MV) ;
- Installation deux câbles 3 x 185 dans le Puits 15 ;
- Installation des disjonctions moyenne tension au niveau 1112 ;
- Remplacement du cylindre défectueux de la poche de chargement des minerais ;
- Équiper les passes de minerai no 24 au niveau 1150 pour la production future ;
- Montage de la poutre du support du pont roulant pour la plate-forme au niveau 1150 m pour faciliter les manœuvres des camions bennes ;
- Elingage d'équipement ou engin au niveau 1150 m ;
- Installation de la nouvelle cage P 15 ;
- Installation de la bande transporteuse T5A ;
- Réparation de l'ensemble des structures dans le puits 5 (57 ensembles) ;
- Installation & sécurisation de la nouvelle cage et contrepoids dans P 2b au niveau 850 m ;
- Entretien quotidien et hebdomadaire des véhicules et engins au sol ;
- Travaux de reconditionnement P 2bis en cours avec MMH et TECH.EDGE ;
- Faire le premier test en charge de la nouvelle bande transporteuse T5 ;
- Début de préparation pour le remplacement du câble porteur P 9ter ;
- Remplacement des joints de deux vérins de direction du chargeur Rha ;
- Entretien périodique des groupes motopompes n°1, 2 et 3 pour le refroidissement des moteurs 3, 5 MW au Niveau 1200 m ;
- Commencer la fabrication de la pierre para protectrice ;
- Maintenance hebdomadaire du PRS, du ventilateur 95 kW et du système de refroidissement du moteur 1200 ;
- Démontage du moto-ventilateur n°1 du P 4 ;
- Début des travaux correctifs sur le nouveau tapis roulant T5 ;
- Peinture de l'ancienne porte radiale, sol, support de tuyauterie et échelles du puits minéralier n° 21 ;
- Réglage des galets des skips pour minerai ;
- Installation des deux vérins hydrauliques sur la goulotte de chargement au niveau 1200 m en préparation avec les opérations futures sur les skips ;

- Réception de la machine du Puits 2bis, remise et reprise finale signée entre DRA et KICO ;
- Remontée de la bétonnière du Niveau 1150 m jusqu'en surface ;
- Fabrication des collecteurs pour le sondage au Niveau 1245 m ;
- Descente de la benne de 30 tonnes du P5 surface vers le Niveau 1150 m ;
- Assemblage de la benne de 30 tonnes au garage de 1150.
- Replacer au Niveau 1150 m le câble fibre optique enlevé pour le minage ;
- Installation d'un grattoir en-dessous de deux bandes transporteuses au Niveau 1150 m ;

Figure 1. Elingage des équipements et engins pour le Niveau 1150 m.



- Descente de la sondeuse avec tous ses équipements vers le Niveau 1150 en préparation de couvrir les travaux de sondage dans l'incline au Niveau 1327 m.
- Installer la ligne électrique de la mini sous-station de 1270 jusqu'au Niveau 1327 m pour l'alimentation de la sondeuse et ses équipements
- Travaux préparatifs en cours pour réhabilitation de la mini sous station de 1000 kVA du Niveau 1000 m,
- Planification d'installation de la mini sous-station dans la niche du Niveau 1316 m.
- Réception sur site de deux camions à benne basculante Epiroc MT42 et une chargeuse ST14, transportés au Niveau 1150 m.
- Inspection complète des silos souterrains dans le cadre du programme de préparation à l'exploitation minière.
- Remise à neuf du Silo à minerai souterrain #2 au Niveau 1150 m.

Figure 2. Entretien du casque de déversement des minerais au Puits 21



- Connecter électriquement la sondeuse.
- Entretien du casque de déversement des minerais au Puits 21 ;

Figure 3. Vue du déversoir à minerais au Puits 21 parfaitement nettoyé au Niveau 1115 m.



- Nettoyage du déversoir des minerais du Puits 21 aux Niveaux 1115 m et 1092 m ;
- Renforcement des crochets du cylindre de la porte radiale du Puits Minéralier 21 ;
- Fabrication du pare-pierre pour la cage du fermel dans le but de sécuriser les opérations lors du chargement des explosifs ;
- Installation de l'éclairage dans le garage de 1132 ;
- Installation du câble électrique d'alimentation du Niveau 1138 m vers la niche à l'intérieur du garage de 1138 ;
- Travaux de nettoyage de l'atelier hydraulique, bien l'aménager afin de l'équiper ;

- Nettoyage de tout le garage du Niveau 1132 m, préparation d'installation de la nouvelle machine et du pupitre ;
- Fabrication, mise en peinture et installation des couvres tambour servant de garde-fou pour protection des planchers dans toutes les zones où les planchers sont nécessaire ;
- Fabrication des couvres drains pour le Niveau 1150 m dans la zone de déversement du minerais ;
- Alignage du guidonnage dans le Puits 2 et réparation des supports de crochet sur la cage du Puits 2 au Niveau moins 100 m ;
- Installation de la nouvelle cage, contrepoids et commande dans P 2b au Niveau 450L et 850 m ;
- Mise en marche du convoyeur T5 pour évacuer en surface les déblais des minages ;
- Récarrage par minage du lieu de dépassement, des tournants aigus dans la chaîne d'extraction de minerais au Niveau 1150 m ;
- Creusement du lieu de détournement et déversement minerais dans le concasseur au Niveau 1150 m ;
- Dénoyage et nettoyage du front de l'incliné au Niveau 1327 m ;
- Aménagement et raclage de la rampe (Incliné) de 1232 à 1327 m ;
- Remplacement du treuil de la machine du P2 bis et de la cage au Niveau 450 m ;

Figure 4. En images, quelques travaux préparatoires en progression.



Réhabilitation de la machine du Puits 2 bis niveau 450 m Dénoyage et nettoyage du front de l'incline au niveau 1327m



Creusement du lieu de contournement au concasseur et celui de dépassement des engins dans la liaison niveau 1150 m

- Changement du moteur électrique de 2000 kW qui posait des problèmes au ventilateur n° 1 du Puits 4 ;
- Fabrication des pupitres pour fermer les compartiments dans le garage du Niveau 1132 m ;
- Installation d'une nouvelle boîte de montage au niveau 1290 ;

- Installation du ventilateur de 37 kW au Niveau 1245 m et installation de la pompe de 18.5 kW ;
- Fabrication de cinq écrans à installer au garage du Niveau 1132 m ;
- Eclatement et descente au fond de la mine de la benne Volvo de 30 tonnes de la surface vers le garage du Niveau 1150 m ;
- Elimination de la fuite d'eau sur la colonne C52 au Niveau 814 m et la colonne C51 au Niveau 354 m endommagés après un coup de bélier dû à la coupure du courant électrique.
- Installation de la sertisseuse hydraulique dans le garage de 1132 m ;
- Eclatement et reconditionnement du support métallique du pont roulant du garage de 1132 m et le réinstaller ;
- Descente du TLB vers le garage de 1150 m pour divers usages du fond et nettoyage des fronts d'exploitation.
- Remplacement du moteur défectueux sur la land cruiser LC4.
- Entretien hebdomadaire de toutes les pompes d'exhaure et tous les mobiles de puits.
- Entretien journalier des bandes transporteuses, concasseurs, caisse de chargement des minerais afin de prévenir les pannes éventuelles lors de l'extraction des minerais.
- Implémentation du planning d'utilisation du Puits 5.
- Descente de la deuxième benne Volvo de Reliant vers le Niveau 1150.
- Installation de la nouvelle boîte de connexion au Niveau 1327 dans l'inclinée pour alimentation de la sondeuse.
- Installation de deux nouvelles moises, deux nouveaux guidonnages et quatre nouvelles cales en bois dans le chevalement du puits 2 bis ;
- Installation de neuf crochets en acier pour supporter les moises dans le puits 5 à partir de jeux de moise numéro 168 en montant jusqu'aux jeux de moise numéro 178 ;
- Remplacement du câble porteur du P 9 ter

Figure 5. Fabrication de la porte radiale du puits à minerais en cours



Figure 6. Techniciens de TND&TEM en plein test au P 5 du câble de réserve du P 9 ter.



- Eclatement et reconditionnement du support métallique du pont roulant du garage de 1132 et le réinstaller ;
- Descente du TLB vers le garage de 1150 pour divers usages du fond et nettoyage des fronts d'exploitation ;
- Remplacement du moteur défectueux de la Land cruiser LC4 ;
- Entretien hebdomadaire de toutes les pompes d'exhaure et tous les mobiles de puits.
- Entretien journalier des bandes transporteuses, concasseurs, caisse de chargement des minerais afin de prévenir les pannes éventuelles lors de l'extraction des minerais.
- Installation de la nouvelle boîte de connexion au Niveau 1327 m dans l'inclinée pour alimentation de la sondeuse ;
- Construction d'un toit de protection des mini-sous stations à 850 cascades ;

Figure 7. Fabrication d'une nouvelle chute a minerais pour la bande T5 du Puits 5.



- Démontage de deux hélices du ventilateur numéro 2 du puits 4 et réparer le mécanisme de réglage des aubes de l'hélice,
- Travail en cours de l'éclatement et reconditionnement de la passerelle présente dans le garage de 1132 pour l'installer dans le compartiment adjacent,
- Installation d'un câble de 70 mm² MV du Niveau 1272 m vers 1315 m pour alimentation de la mini sous station,
- Installation d'une mini sous station de 650 kVA au poste haute tension 6600/550V,

- Nettoyage et assainissement du lieu de travail en surface et au fond de la mine
- Déplacement de trois conteneurs à côté de l'atelier du Puits 5 et le replacer à côté des conteneurs faisant office des bureaux ;
- Fabrication et installation d'une nouvelle passerelle pour câble au Niveau 1327 m et placement des câbles ;
- Fabrication de deux nouvelles barrières pour le Niveau station 850 Puits 5 et Niveau station 1200 Puits 5 ;
- Eclatement et reconditionnement en cours pour le présent portique de suspension dans le garage de 1132 et le réinstaller dans le compartiment du Skip ;
- Fabrication d'un nouveau jeu de support métallique de la nouvelle moise ;
- Déploiement d'une plate-forme de chargement d'un véhicule utilitaire Normet à la station 1150;
- Remise à l'entrepreneur SMPP de la bande transporteuse T5 ;
- Bande transporteuse T6 : La tour de transfert 3 a été remise à SMPP et le montage de l'acier a commencé ;
- Bande transporteuse T7 remise à l'entrepreneur SMPP ;
- Bande transporteuse T8 : Quatrième ascenseur pour les grilles 10 et 11, colonnes terminées et faisceau coulé sur la grille 7 ;
- Bâtiment de dépistage: remblayage et compactage ;
- Bac d'alimentation de séparation de support dense : Coulage du béton terminé pour le quatrième ascenseur pour le mur n° 2 ;
- Sous-station et baies de transformateur : Mise à niveau finale. Le premier ascenseur pour le mur de la baie du transformateur a été coulé ;
- Flottation du zinc : Remblayage et compactage à l'intérieur des réservoirs démarrés ;
- Fondation du broyeur à boulets : Renforcement de la première et la deuxième couche terminus ;
- Atelier de véhicules légers : Fin des travaux de la base du séparateur d'huile et coulée de la dalle de tablier ;
- Bâtiment de filtration du concentré de zinc : Remblayage et compactage terminés jusqu'à 1,6 mètre de niveau. Blindage pour la base B3, la base B5, le réservoir 1 et le réservoir 2 ;
- Installation de stockage de diesel : Fin des travaux de remblayage et compactage du lit de surface suivi du renforcement du lit de surface ;
- Installation de chaux réactive : Préparation du lit de surface;
- Installation de sulfure de cuivre réactif : Préparation du lit de surface ;
- Installation Réactif SIPX : Préparation du lit de surface ;
- Sous-station électrique : ferrailage et renforcement & coffrage en cours pour les bases civiles ;
- Les travaux de réparation du silo n° 2 ont été achevés ;
- Le SSR 200 (compacteur) AC-8 - a été descendu et réceptionné au fond de la mine;
- Le chargeur ST 14-4 LHD a été descendu et réceptionné au fond de la mine et assemble ;
- Le démantèlement du véhicule personnel d'UV Kinor a commencé le 21 mai.
- Le ST14 LHD (chargeur) démonté et descendu dans le Puits 5 ;
- Modernisation de la sous-station électrique principale Exigences en matière d'électricité pour la surface et le sous-sol : Les conceptions et les exigences sont pris en compte ;
- P5 Travaux de terrassement et de génie civil lances ;
- Ventilateur hors sol : lancement du projet d'acquisition ;
- Tuyauterie CAF à l'intérieur du puits : Le rapport TEAR examiné. Les conceptions du support de la conduite Duckfoot et de la goulotte de décharge finalisées et incluses dans l'ordre. L'approbation TEAR attendue pour le 31 mai 2023 ;
- Disjoncteur : Conception lancée, date de mise en service est fixée au 2 juin 2023 ;

- Tuyauterie dans le puits de carburant : Étendue des travaux achevée. Approbation de l'appel d'offres en cours. La date du contrat fixée au 31 mai 2023 ;
- Transformateur principal : Le document d'appel d'offres préparé pour le transformateur a été révisé ;
- Système de carburant : RFT en circulation pour approbation ;
- Convoyeurs magnétiques : rapport TEAR révisé ;
- Système de convoyeur d'alimentation CAF : La conception du convoyeur souterrain en cours à la suite de la révision de la conception de la goulotte d'alimentation ;
- Construction des Poudrières pour artifices et Cartouche dans les Niveaux 1170 et 1182 m ;

Figure 8. Électricien du Puits 5 effectuant des travaux de maintenance au Niveau 1335 m



- Remplacement de l'assemblage Bunton 225.
- Installation de 125 m de tuyaux PEHD de 200 mm pour le système de drainage dans la l'incliné,

Figure 9. Le nouveau Boomer 282 prêt à quitter l'atelier



Figure 10. Travaux excavation de la sous-Station



Figure 11. Début des travaux d'étude de géophysique sur le lieu du TSF.



II.1.2 ACTIVITÉS ET TRAVAUX DE MAINTENANCE ET MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS LIÉS À LA DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE

- Installation d'une pompe submersible et des colonnes de 8" à la station de pompage d'eau potable ;
- Finalisation de l'installation de l'eau potable au garage de 1132.
- Entretien hebdomadaire de la station de pompage d'eau potable, des ponts roulants et des puits mobiles ;
- Maintenance périodique des soupapes de décharge 51 et 52 du Niveau 1200 m ;
- Finaliser l'installation de débitmètre sur toutes les conduites d'évacuation de la nouvelle station de pompage d'eau potable et l'élimination des fuites sur les conduites principales ;
- Entretien hebdomadaire de la station de pompage d'eau potable, des ponts roulants et des mobiles des puits ;
- Finalisation de l'installation des débitmètres sur les deux conduites de refoulement de la nouvelle station de pompage d'eau potable ;

- Installation d'une nouvelle tuyauterie HDPE de deux pouces pour eau potable dans le tank de la station de 1150 jusqu'au garage du Niveau 1132 m ;
- Installation d'une tuyauterie HDPE de 2" pour alimentation de l'eau potable de la station de 1150 puits 5 vers le garage de 1132, installer le châssis et le tank à eau puis réception de l'installation ;
- Installation d'une pompe immergée de 110 kW à la station de pompage d'eau potable pour fournir de l'eau potable à la communauté.
- Fabrication du tuyau d'aspiration de 12 "de la nouvelle station de pompage d'eau potable ;
- Réhabilitation d'une pompe submersible et des colonnes de 8 pouces à la station de pompage d'eau potable ;
- Installation d'une tuyauterie d'eau potable (1,4 km) du Niveau 1150 m P5 à 1132 m garage ;
- Aménagement de la route d'accès à la station d'eau potable avec les aides de Reliant Grader.

Figure 12. Aménagement de la route d'accès a la station de pompage d'eau potable



II.1.3 ACTIVITÉS ET TRAVAUX DE MAINTENANCE ET MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS LIÉS À L'OPÉRATION D'EXHAURE

- Fabrication des tanks pour dénoyage afin de contrôler et maintenir les eaux dans l'inclinée (en cours) ;
- Prolongement de 18 m de la connection de la pompe Peerless n° 1 du Puits 1ter en vue d'augmenter le volume dénoyé en dessous du Niveau 1327 m ;
- Fabrication du châssis pour installation de la nouvelle pompe Peerless au Puits Peerless n° 2 ;
- Reconditionnement d'une pompe submersible KSB de rechange de P 9ter ;
- Remplacement la pompe submersible KSB n ° 2 P 9 ter ; deux aubes cassés ;
- Rallongement du tuyau de purge à l'aspiration de la station de pompage cascade 850 ;

- Remplacement des tuyaux de 12 "au Niveau P 1er 1138 m à la sortie de la pompe Peerless ;
- Fabrication en cours de deux nouvelles boîtes pour support de crépine d'aspiration du niveau de la station de pompage 1200 ;
- Entretien du treuil de 20 kW en préparation de installation de la nouvelle pompe Peerless au Niveau 1144 m ;
- Fabrication en cours du deuxième réservoir de dénoyage pour contrôler et maintenir les eaux dans l'inclinée ;
- Les infrastructures de la mine et le système d'exhaure maintenus en toute sécurité ;
- Enlèvement d'une vieille pompe Peerless dans le puits Peerless au Niveau 1327 m ;
- Installation du treuil au Niveau 1101 m pour les préparatifs d'installation de la pompe Peerless ;
- Déviation des venues d'eau dans l'inclinée en dessous du Niveau 1262 m vers le Puits 1 ter de manière à éviter toute présence d'eau sur la voie routière ;
- Fabrication du châssis pour la pompe RNE et le transporter au Niveau 1327 m pour son installation ;
- Installation des pompes submersibles de marque GRINDEX de 37 kW et de 90 kW dans le tank de dénoyage, en préparation d'installation du tank requis le plus tôt possible ;
- Préparation pour installation de la nouvelle pompe Peerless au Niveau 1144 m en cours ;
- Finalisation de la fabrication des tanks a eau qui seront utilisés pour le dénoyage de l'inclinée en dessous du Niveau 1327 m ;
- Connecter la deuxième pompe RNE du Niveau 1327 m pour contrôler les eaux de sondage ;
- Fabrication et installation des crépines des pompes GRIFO de 850 cascade et de la station de pompage du Puits 5.

Figure 13. Installation des pompes RNE pour évacuation des eaux



- Installation d'une pompe RNE au Niveau 1327 m pour contrôler les venues d'eau dans différents chantiers ;
- Installation d'une structure métallique de pare-pierre au fond du Puits Peerless n° 2 ;
- Installation de la nouvelle pompe Peerless au niveau 1144 dans le Puits Peerless n° 2.
- Les travaux d'installation de la nouvelle pompe Peerless dans le puits Peerless n° 2 du Niveau 1144 m vers le Niveau 1334 m sont complètement terminés ;
- Travaux d'aménagement du puits Peerless n° 2, préparation d'installation de la nouvelle Pompe Peerless du Niveau 1144 m vers le Niveau 1334 m ;
- Installation d'une tuyauterie permanente et d'une pièce T au niveau 1327 allant du tank de dénoyage vers les décanteurs 1 et 2 ;
- Remplacement de la pompe immergée FLYGHT 37 kW du bouniou dans le Puits 2bis ;
- L'eau pompée pour le mois d'avril 2023 est de 1211 MI, en hausse de 1141 MI par rapport au mois précédent ;
- L'eau pompée au cours du mois de mai 2023 s'est élevée à 1 273 MI, en hausse de 1 211 MI par rapport au mois précédent;
- Déplacement de la pompe Peerless 1 du Puits 1ter vers le puits Peerless au niveau 1144;
- L'eau pompée pour le mois de juin a été de 1 277 ML, soit une augmentation de 4 ML par rapport au mois précédent ;
- Installation de la pompe de secours de 250 kW à Peerless 2.

Figure 14. Fabrication des tanks pour dénoyage.



Figure 15. Mise en service en toute sécurité de la machine du Puits 2bis.



II.1.4 TRAVAUX DE MANUTENTION DES MATÉRIAUX POUR LE COMPTE DE L'EXPLOITATION ANNONCÉE.

- Chargement et transfert du bypass des minerais n° 1 du Niveau 1150 m.
- Présence du premier minerai issus du minage dans le silo n° 1 et transport de ce minerai dans la goulotte surface de la tour du Puits 5 ;
- Vidange du silos du Niveau 1150 m et transfert en surface du produit issu du minage ;
- Nettoyage et chargement de la boue dans le Puits 5 ;
- Chargement des boues en dessous du Niveau 1327 m dans le bouniou du Puits Peerless n° 2 ;
- Nettoyage de déversement au niveau de la plateforme n° 4 dans le Puits 5;
- Mise en marche du convoyeur T5 pour évacuer en surface les déblais des minages ;

II.1.5 TRAVAUX DE GÉOLOGIE ET DE DÉVELOPPEMENT DANS LA MINE SOUTERRAINE

- Foudroyage au niveau des chantiers 1245, 1260, 1290, 1320 m et évacuation du produit foudroyé par le chemin d'extraction ;
- Niveau 1245 m traçage d'un accès sous niveau à 1220 m :
- Niveau 1260 m traçage d'un accès sous niveau à 1245 m :
- Niveau 1290 m traçage d'un accès sous niveau à 1260 m :
- Niveau 1320 m traçage d'un accès sous niveau à 1290 m :
- Forage de 2 sondages de reconnaissance d'eau avant percement (continuité de l'inclinée à 1327 m) ;
- Niveau 1245 m traçage du chassage Nord et Sud ;
- Niveau 1260 m traçage du chassage Nord et Sud ;
- Niveau 1290 m traçage du chassage Nord et Sud ;
- Niveau 1320 m traçage du chassage Nord et Sud ;
- Niveau 1335 m développement de l'inclinée ;

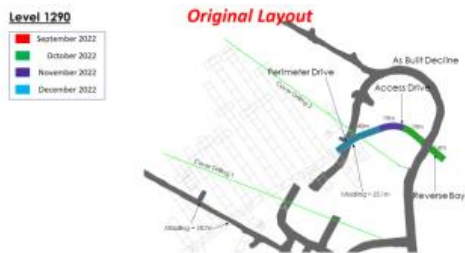
Figure 16. En Images quelques travaux préparatoires en progression.



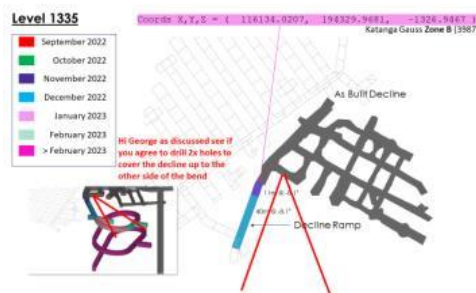
Niveau 1245m traçage d'un accès sous niveau à 1220m



Niveau 1290m traçage d'un accès sous niveau à 1260m



Niveau 1320m traçage du sous niveau 1290m

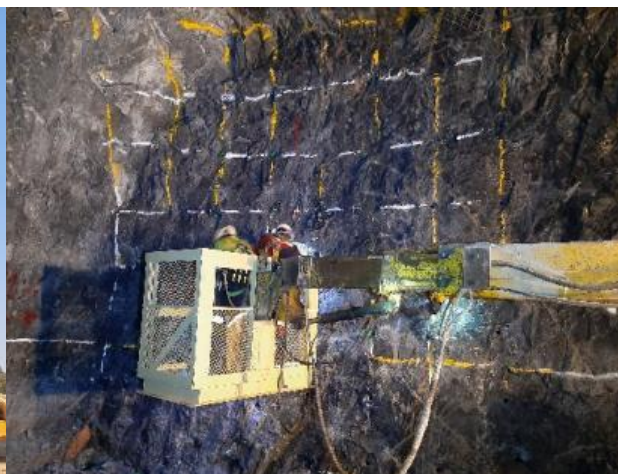


Forage de 2 sondages de reconnaissance d'eau avant traçage de sous niveaux

Figure 17. En Images, quelques travaux préparatoires en progression au mois janvier 2023



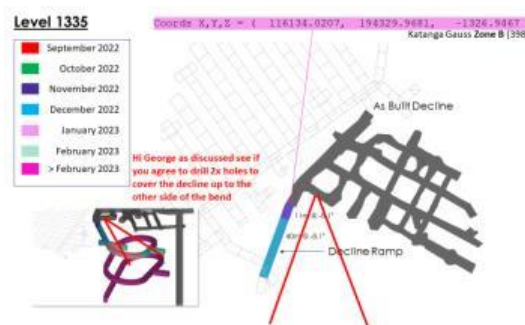
Evacuation du foudroyage par le convoyeur T5



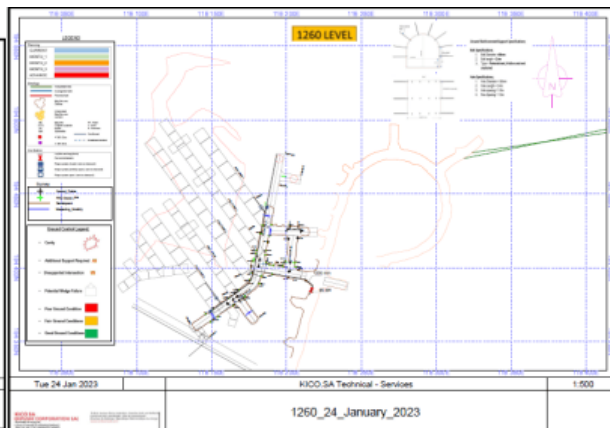
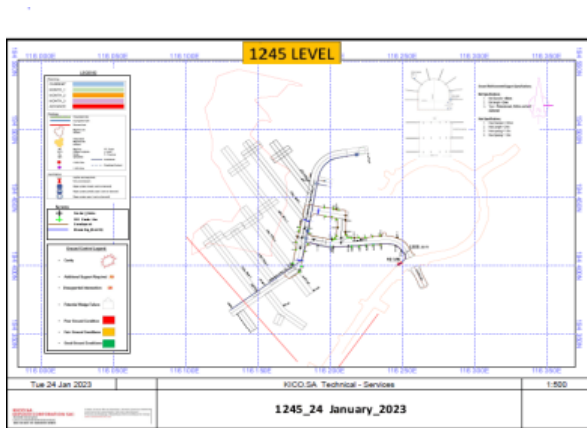
Traçage du plan de Tir dans un front d'abattage a explosif

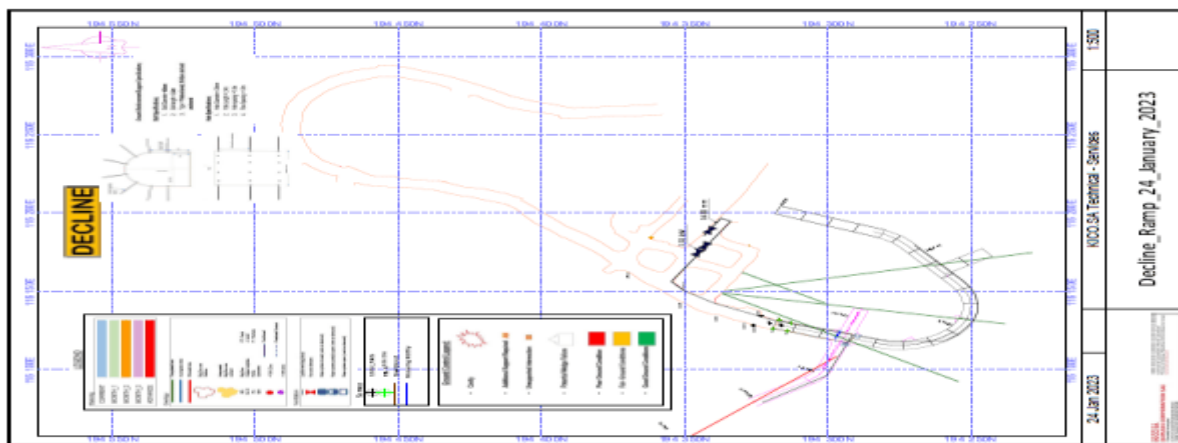


Développement du sous niveau a 1245 et a 1260 travaux en progressic



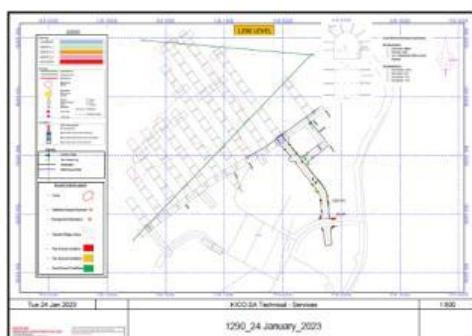
1335 Forage des trous de reconnaissance d'eau avant percement de l'incliné



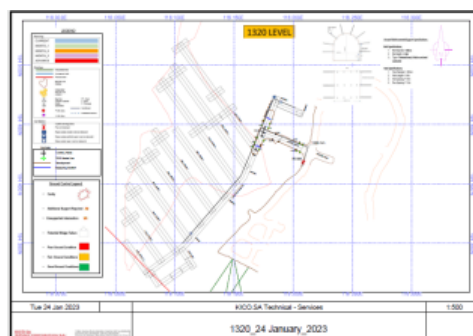


Niveau 1245m

Niveau 1240

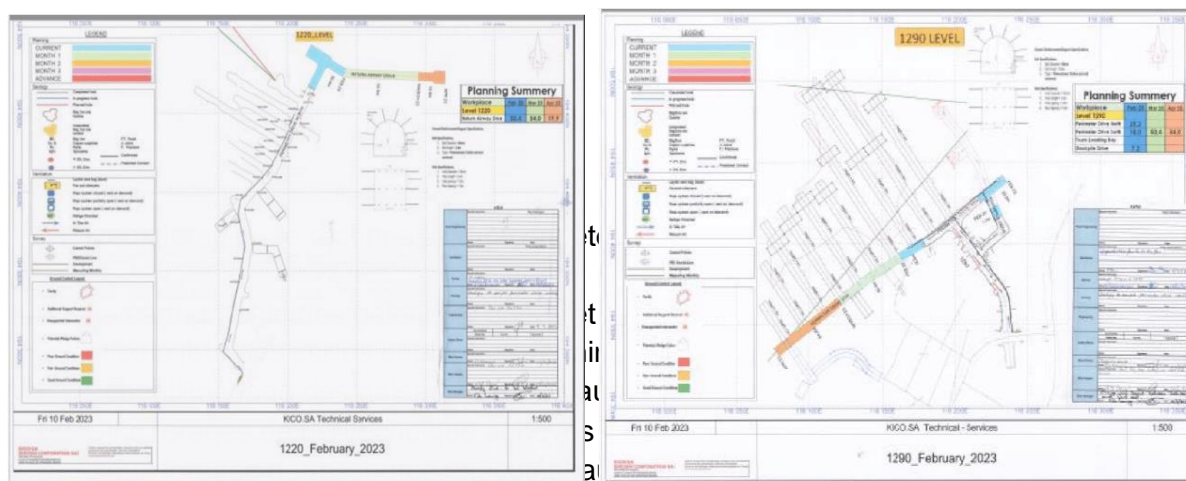


Niveau 1290m



Niveau 1335m

Figure 18. En Images, quelques travaux préparatoires en progression.



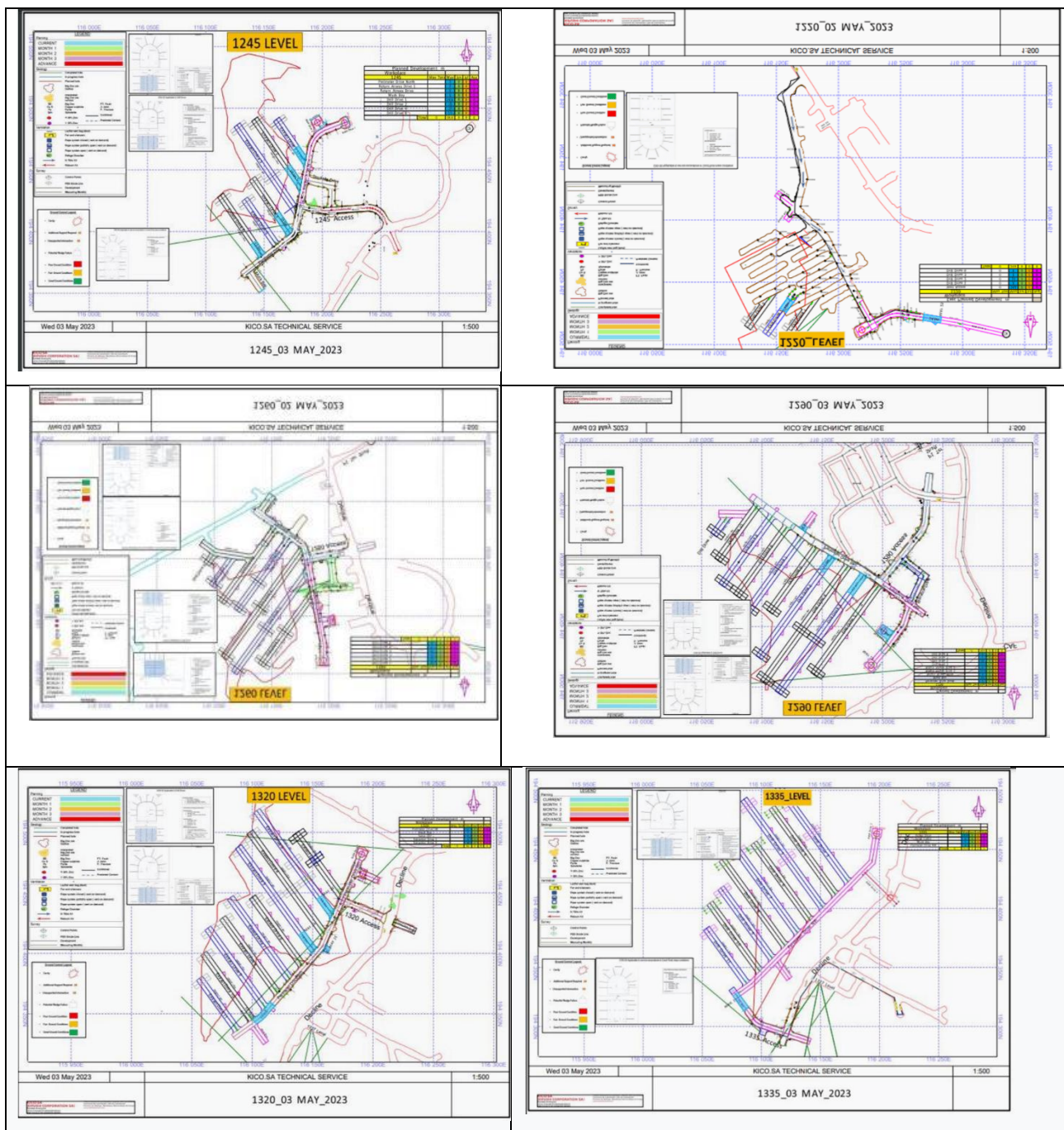
- Travail de routine à la cartothèque (marquage des intervalles, récupération, etc.) ;
- La cartographie des structures majeures (cavités, fractures, veines, intersections d'eau souterraine, etc.) et la mise à jour des cartes et des plans de la mine ;
- Mise à jour des données et des interprétations ;

Figure 19. En images, quelques activités géologiques du mois de janvier 2023



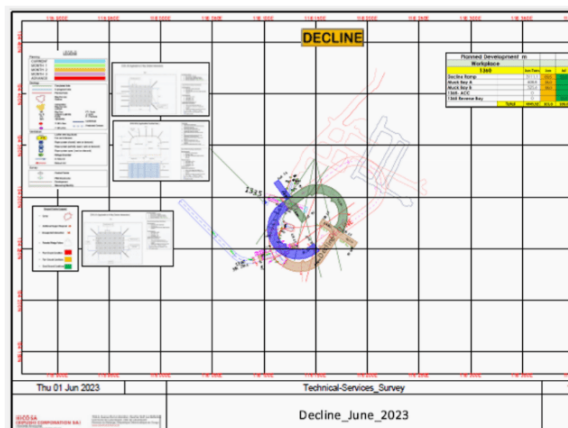
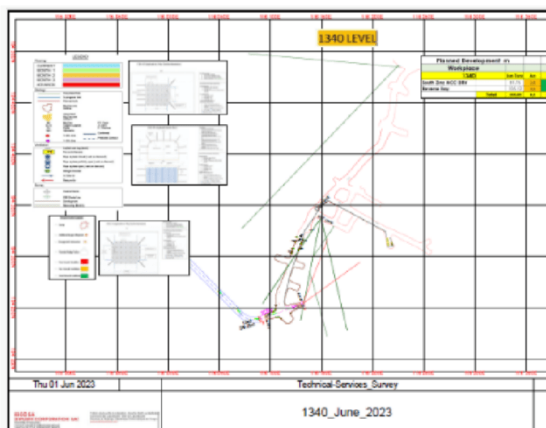
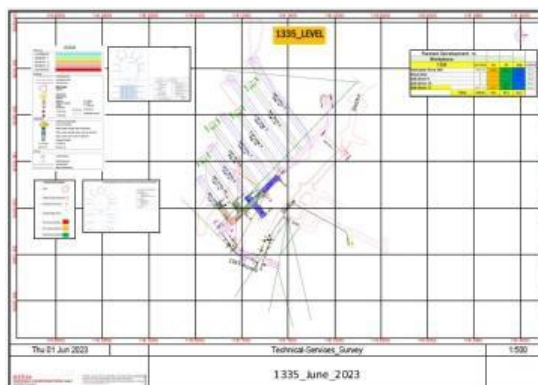
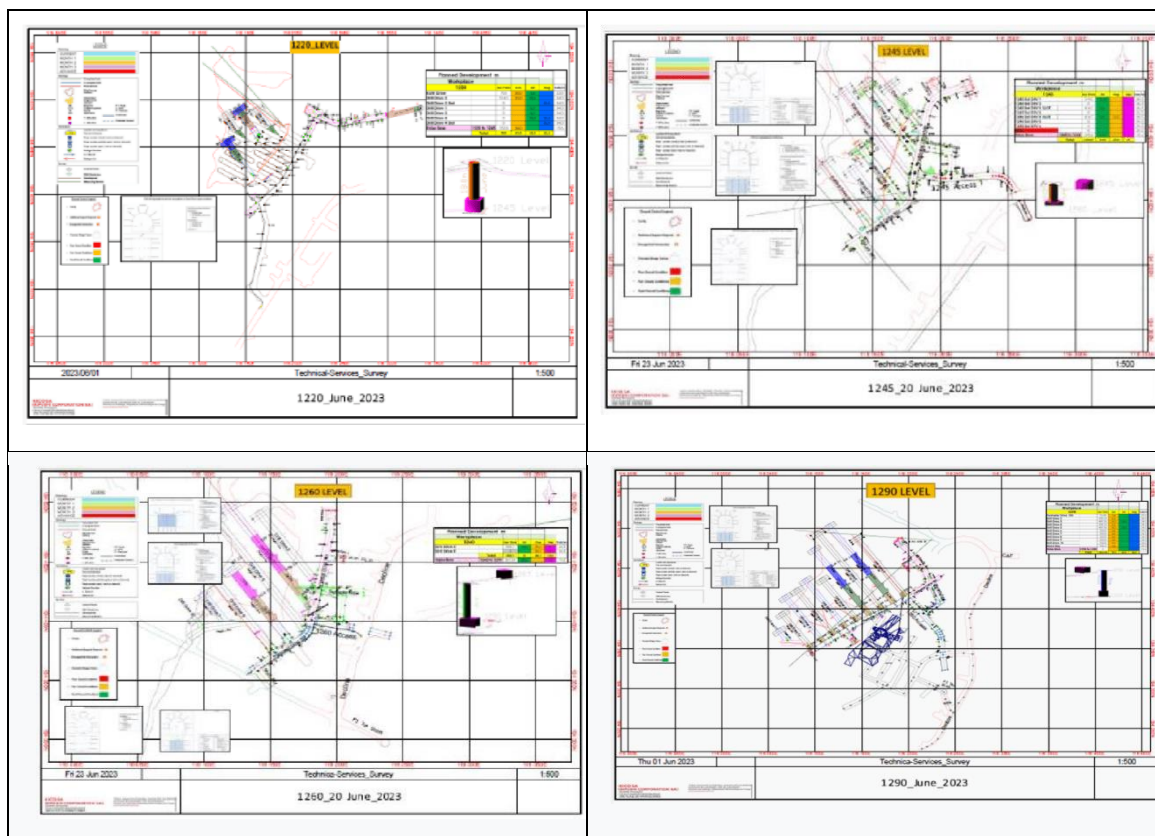
- Evacuation des matériaux dynamités des chantiers miniers sur les pentes 1245, 1260, 1290, 1320 m, 1340 par la route d'extraction ;
- Niveau 1245 m, traçage des coupes 6,4 et 2 ;
- Niveau 1260 m, traçage des coupes 6, 4 et 2 ;
- Niveau 1290 m Traçage de l'entraînement du permettre Sud et de la voie de retour d'air ;
- Niveau 1320 m, traçage des coupes 6,4 et 2 ;
- Traçage d'accès au Niveau 1335 m et inclinaison au Niveau 1340 m ;
- Images des travaux préparatoires au mois de mai 2023 ;

Figure 20. Images des travaux préparatoires en cours au mois de mai 2023.



- Images des travaux préparatoires en juin 2023

Figure 21. Travaux de développement préparatoires conformément à la conception et au calendrier de la mine



II.1.6 TRAVAUX D'INSPECTION ET RENOVATION DES ÉQUIPEMENTS DANS LE CADRE DE LA SECURITE DU TRAVAIL

- Test non destructif fait sur toutes les attaches des machines de puits et sur les équipements de levage et de manutention ;
- Inspection EMT de tous les anciens câbles de récupération prévus pour être installés au P 9ter ;
- Remplacement des joints sur les deux cylindres de direction du chargeur Rham et terminer ;
- Inspection EMT de tous les anciens câbles de récupération prévus pour être installés au P 9ter.
- Remplacement des joints sur les deux cylindres de direction du chargeur Rham et terminer ;
- Inspection EMT de tous les anciens câbles de récupération prévus pour être installés au P 9ter ;
- Remplacement les joints sur les deux cylindres de direction du chargeur Rham et terminer ;
- Inspection par BECT au Niveau 450 m sur la machine du Puits 2bis en vue de la prise ;
- Visite du puits P 5 dans tous les compartiments ;
- Aménagement de l'ancienne salle de contrôle de 1200 pour en faire une caserne des sapeurs-pompier ;
- Organisation de tests dynamiques semestriels sur la machine de la cage du Puits 5, la machine des skips, la machine du Puits 15 et du Puits 2 ;
- Visite des puits : P 2, P 2bis, P 15 et P 5 ;
- L'équipe DRA a effectué un test dynamique des freins sur les machines du Puits 2bis et du Puits 15 ;
- Audit de tous les puits par DRA ;
- Audits sur les bandes transporteuses T4 et T5A ;
- Réparation et mise en peinture du chevalement métallique du Puits 2bis et des verrous des appareils de levage ;
- Réception et installation d'équipements de calibrage de déformation des câbles des skips par OEM ;
- Organisation des sessions de planning avec le fournisseur "Trackless Equipment (Epiroc)" en vue de déterminer les échéances de liaison pour l'année 2023.

II.1.7 ACTIVITÉ D'AÉRAGE DE LA MINE

La ventilation dans la mine de KICO SA est du type aspirant exerçant une dépression dans toute la mine à partir du Puits 4 qui est équipé de deux ventilateurs de 200 kW montés en parallèle et installés en surface.

L'aération secondaire est assurée par les ventilateurs de 11, 37 et 75 kW installés dans les galeries, salles d'exhaure et des machines des Puits.

Le circuit général de l'air se présente comme ci – dessous :

Entrée d'air :

L'air frais entre par les Puits 2, 2bis, 3, 15, 5, galeries de liaison de 850, 1150 et par l'incliné principal vers les différents chantiers.

Sortie d'air :

Le retour d'air se fait par les Puits RAW, 19, 4bis et 4.

Ce dispositif est resté le même pendant toute la période sous examen et quelques données de suivi de l'aéragé de la mine sont données dans les lignes qui suivent :

Mois de février 2022ENTRÉE D'AIR

Tableau 2. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de février 2022

N°	Niveau	LIEU	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	Débit Total
1	500	C	4,1	37,3	
2	700	BV	11,3	8,4	
3	850	K	2,5	49,7	
4	1150	AW	6,1	117,1	
					213 m³/sec

SORTIE D'AIR

Tableau 3. Sortie d'air de la mine au cours du mois de février 2022

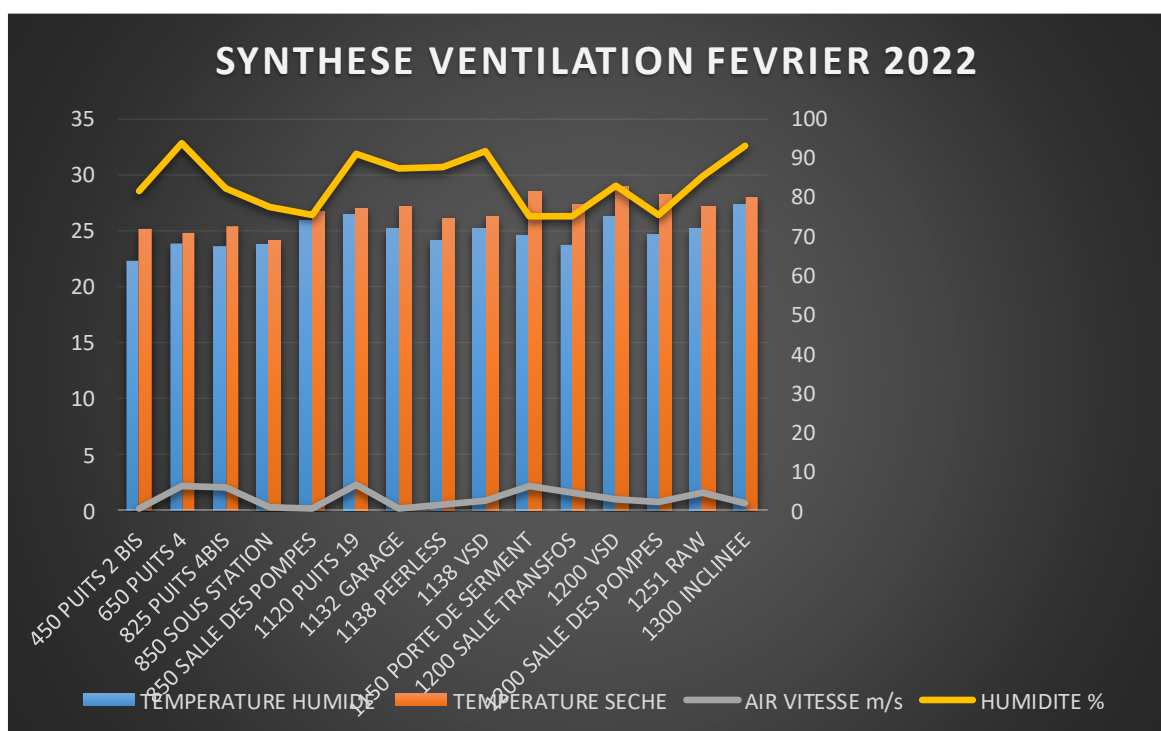
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec Ventilateur 1	Vitesse m/sec Ventilateur 2	Débit m³/sec Ventilateur 1	Debit m³/sec Ventilateur 2
1	0	Puits 4	14,7	13,3	129	116
					Total	245

Tableau 4. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Février 2022)

Localisation	Température		Air	Humidité	Gaz	
	Humide	Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	22,3	25,2	0,4	81,6		
650 Puits 4	23,8	24,8	6,3	93,6	0	0
825 Puits 4bis	23,6	25,4	5,9	82,2	0	0
850 Sous Station	23,7	24,1	0,8	77,6	0	0
850 salle des pompes	25,9	26,7	0,4	75,3	0	0
1120 Puits 19	26,5	26,9	6,7	91,0	0	0
1132 Garage	25,1	27,2	0,4	87,3	0	0
1138 Peerless	24,1	26,1	1,4	87,5	0	0

1138 VSD	25,1	26,2	2,3	91,7	0	0
1150 Porte de Serment	24,6	28,5	6,1	75,0	0	0
1200 Salle Transfos	23,7	27,3	4,4	75,0	0	0
1200 VSD	26,2	28,9	2,8	83,0	0	0
1200 Salle des pompes	24,7	28,2	2,1	75,5	0	0
1251 RAW	25,2	27,2	4,4	85,3	0	0
1300 Incliné	27,3	28,0	1,8	93,1	0	0

Figure 22. Synthèse de la ventilation au cours du mois de février 2022



- Limite acceptable température humide
- Limite acceptable température sèche

Mois de mars 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 5. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mars 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	500	C	2.1	25.1	
2	512	BA	0.5	15.6	
3	850	K	2,5	49,7	
4	1150	AW	5.8	111.3	
5	710	BV	13.1	9.7	
	Débit total				211.4 m³/Sec

SORTIE D'AIR

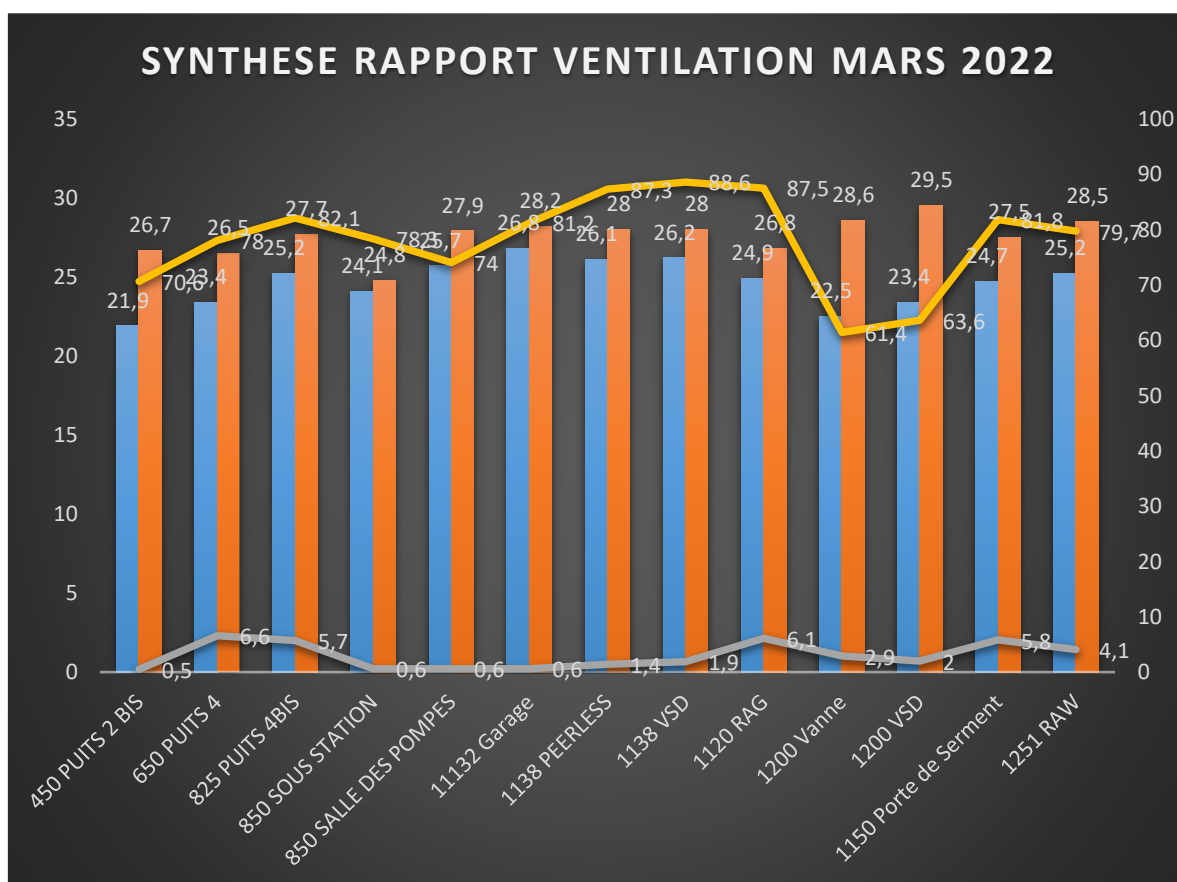
Tableau 6. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mars 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm³S
VTL1	0 m	Puits 4	14,0	141.4
VTL2	0 m	Puits 4	8.9	89.8
	TOTAL			231.2 m³/Sec.

Tableau 7. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mars 2022)

Localisation	Température		AIR	Humidité	Gaz	
	Humide	Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	21,9	26,7	0,5	70,6		
650 Puits 4	23,4	26,5	6,6	78,0	0	0
825 Puits 4bis	25,2	27,7	5,7	82,1	0	0
850 sous-Station	24,1	24,8	0,6	78,3	0	0
850 Salle des pompes	25,7	27,9	0,6	74,0	0	0
11132 Garage	26,8	28,2	0,6	81,2	0	0
1138 Peerless	26,1	28,0	1,4	87,3	0	0
1138 VSD	26,2	28,0	1,9	88,6	0	0
1120 RAG	24,9	26,8	6,1	87,5	0	0
1200 Vanne	22,5	28,6	2,9	61,4	0	0
1200 VSD	23,4	29,5	2	63,6	0	0
1150 Porte de Serment	24,7	27,5	5,8	81,8	0	0
1251 RAW	25,2	28,5	4,1	79,7	0	0

Figure 23. Synthèse de la ventilation au cours du mois de mars 2022



- Limite acceptable température humide
- Limite acceptable température sèche

Mois d'avril 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 8. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'avril 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm³S	
1	450	DC	0,6	14,2	
2	500	A	1,8	21,5	
3	512	BA	0,8	25	
4	710	BV	X	10,7	
5	850	K	2,5	49,7	
6	1150	AW	5,8	111,3	
	Débit total				232,4 m³/Sec

SORTIE D'AIR

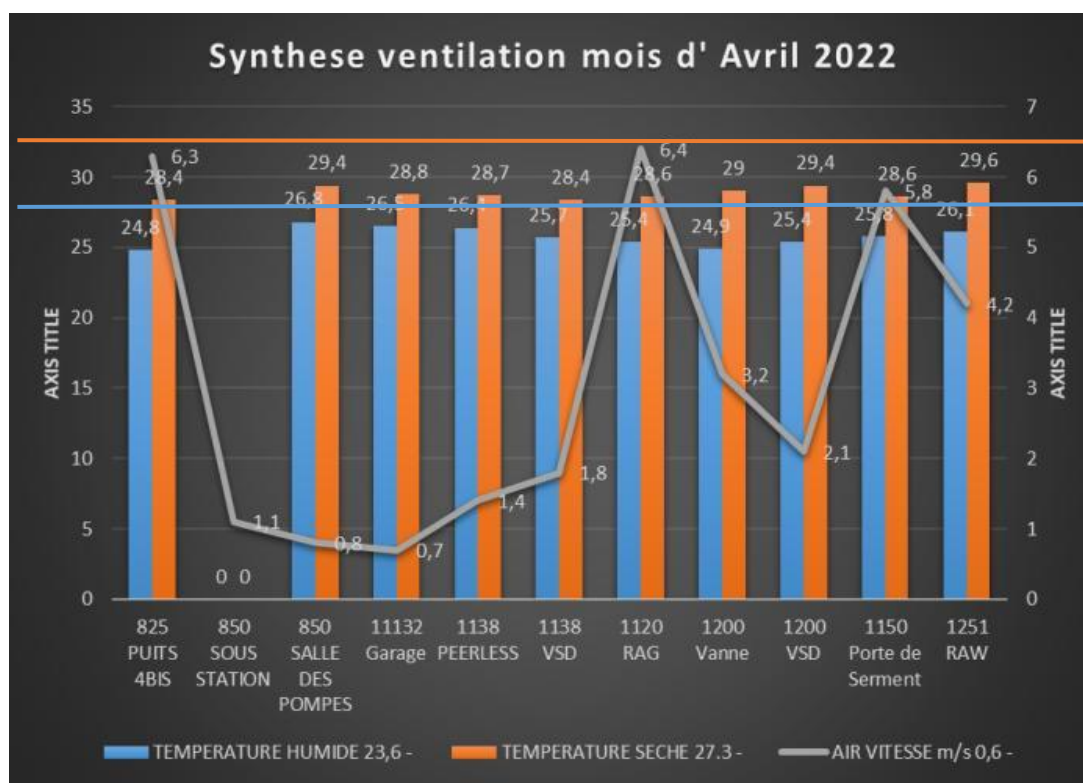
Tableau 9. Sortie d'air de la mine au cours du mois d'avril 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm³S
VTL1	0 m	Puits 4	15,0	151,5
VTL2	0 m	Puits4	9,8	98,9
	Total			250,4 m³Sec.

Tableau 10. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Avril 2022)

Localisation	Température		AIR	Humidité	Gaz	
	Humide	Sèche	Vitesse m/s	%	CH4%	Humide
450 Puits 2 bis	23,6	27,3	0,6	77,0		
650 Puits 4	-	-	-	-	-	-
825 Puits 4bis	24,8	28,4	6,3	77,2	0	0
850 Sous-Station	26,7	29,2	1,1	84,1	0	0
850 Salle des pompes	26,8	29,4	0,8	83,7	0	0
11132 Garage	26,5	28,8	0,7	86,4	0	0
1138 Peerless	26,4	28,7	1,4	85,5	0	0
1138 VSD	25,7	28,4	1,8	82,9	0	0
1120 RAG	25,4	28,6	6,4	79,6	0	0
1200 Vanne	24,9	29,0	3,2	74,4	0	0
1200 VSD	25,4	29,4	2,1	74,6	0	0
1150 Porte de Serment	25,8	28,6	5,8	81,9	0	0
1251 RAW	26,1	29,6	4,2	78,4	0	0

Figure 24. Synthèse de la ventilation au cours du mois d'avril 2022



Mois de mai 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 11. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mai 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	450	DC	0,7	16,5	
2	500	A	1,9	22,7	
3	850	K	2,7	53,7	
4	1150	AW	6,7	128,6	
5	710	BV	13,1	9,7	
	512	BA	2,7	21,8	
	Débit total				253 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 12. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mai 2022

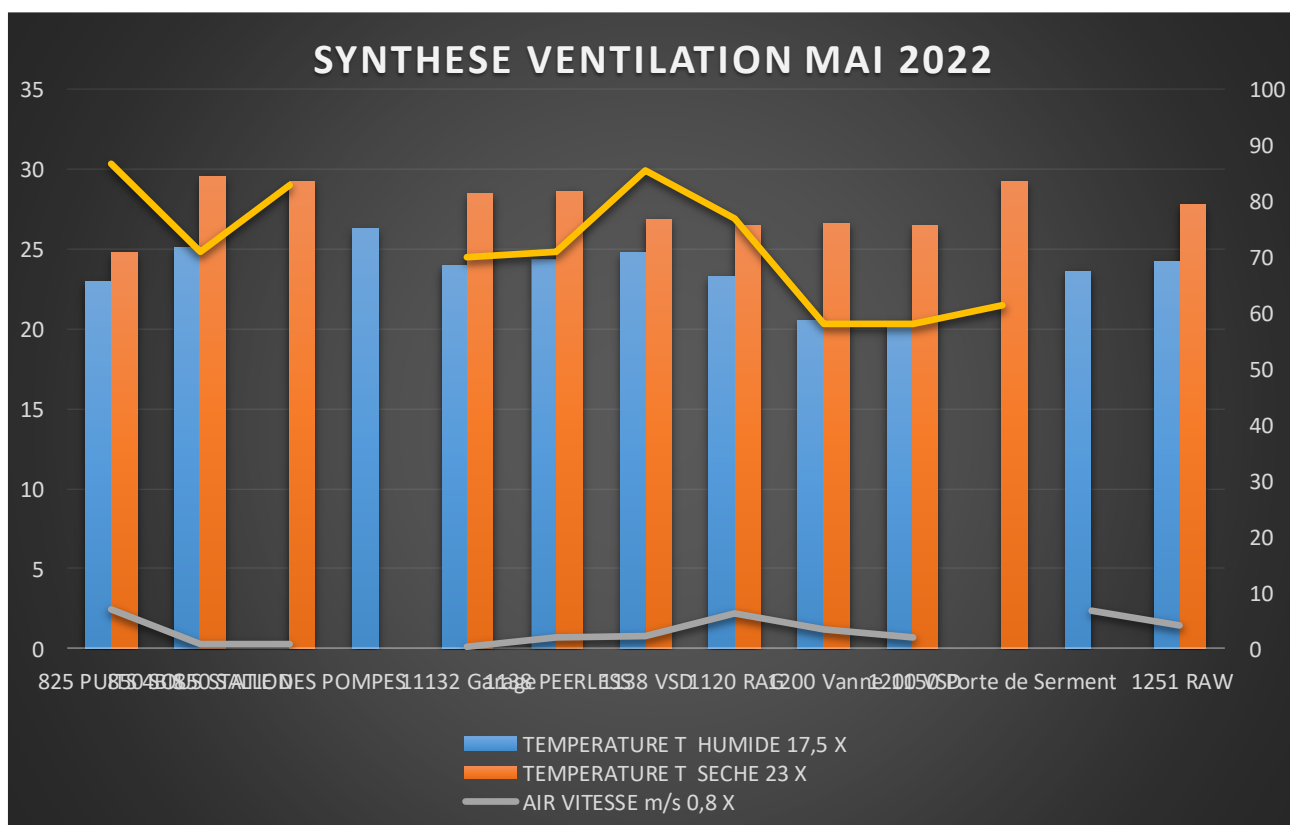
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec
VTL1	0 m	Puits 4	10	101
VTL2	0 m	Puits4	15,7	158,5
	Total			259,5 m³Sec.

Tableau 13. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mai 2022)

Localisation	Température		Air	Humidité	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	17,5	23,0	0,8	64,8	0	0
650 Puits 4	x	x	x	x	x	x
825 Puits 4bis	23,0	24,8	7	86,8	0	0
850 Sous-Station	25,1	29,6	0,8	70,9	0	0
850 Salle des pompes	26,3	29,2	0,8	82,8	0	0
11132 Garage	24,0	28,5	0,4	70,0	0	0
1138 Peerless	24,4	28,6	1,9	70,9	0	0
1138 VSD	24,8	26,9	2,3	85,5	0	0
1120 RAG	23,3	26,5	6,2	76,9	0	0
1200 Vanne	20,5	26,6	3,3	58,0	0	0
1200 VSD	20,4	26,5	2	58,0	0	0
1150 Porte de Serment	23,6	29,2	6,7	61,5	0	0
1251 RAW	24,2	27,8	4,2	74,7	0	0

NB : La machine du Puits 2bis étant en réhabilitation, il n'a pas été possible d'accéder au Niveau 650 m pour faire les mesures de ventilation.

Figure 25. Synthèse de la ventilation au mois de MAI 2022.



— Limite acceptable température Humide 27.2oC

— Limite acceptable température sèche 32.5

Mois de juin 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 14. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de juin 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	500	A	1,8	21,5	
2	512	BA	0,7	21,8	
3	850	K	2,7	53,7	
4	1150	AW	6,6	126,7	
5	710	BW	13,1	9,7	
	Débit Total				233,4 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 15. Sortie d'air de la mine au cours du mois de juin 2022

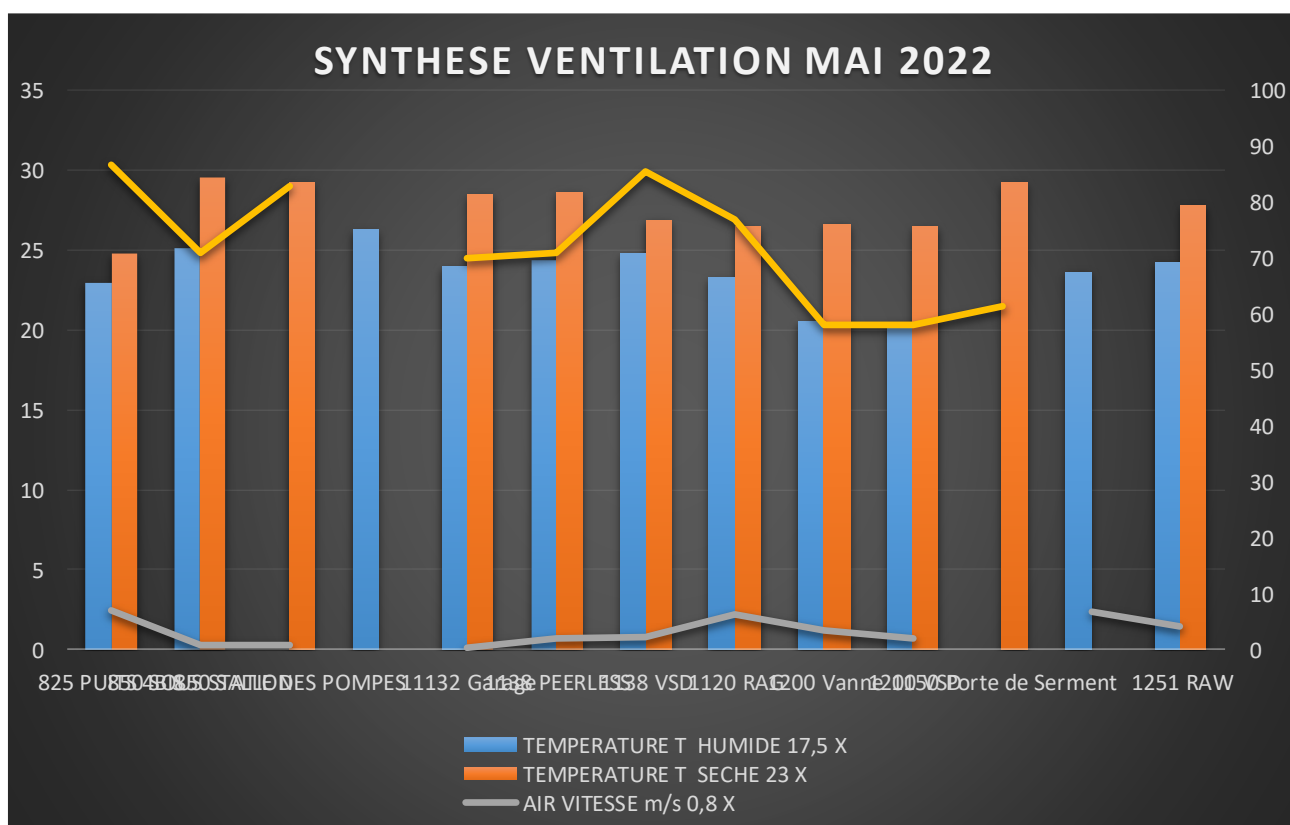
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec
VTL1	0 m	Puits 4	12,8	129,2
VTL2	0 m	Puits 4	10,9	110,0
	Total			239,5 m³Sec.

NB : Dépression des ventilateurs : VTL1 : 2067,3 Pa / VTL2 : 1989,2 Pa.

Tableau 16. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Juin 2022)

LOCALISATION	Température		Humidité	Air	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	%	Vitesse m/s	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	16,6	20,3	70,7	0,5	0	0
650 Puits 4	x	x	x	x	x	x
825 Puits 4bis	23,3	25,6	79,8	6,3	0	0
850 Sous-Station	23,4	26,7	76,6	0,9	0	0
850 Salle des pompes	24,3	27,8	77,0	0,4	0	0
11132 Garage	23,2	26,9	76,8	0,3	0	0
1138 Peerless	24,4	25,6	84,0	1,5	0	0
1138 VSD	22,7	25,8	78,2	1,7	0	0
1120 RAG	24,6	26,5	89,8	6,6	0	0
1200 Vanne	20,2	27,2	53,8	2,7	0	0
1200 VSD	20,3	27,2	53,8	2	0	0
1150 Porte de Serment	21,5	25,8	69,1	6,1	0	0
1251 RAW	25,3	28,5	77,1	4,2	0	0

Figure 26. Synthèse de la ventilation au mois de Juin 2022.



— Limite acceptable température Humide 27.2

— Limite acceptable température sèche 32.5

Mois de juillet 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 17. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de juillet 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec	
1	450	DC	0,7	16,5	
2	500	A	2,3	27,5	
3	850	K	2,9	57,7	
4	1150	AW	6,7	128,6	
5	710	BV	13,1	9,7	
	512	BA	0,5	15,6	
	Débit total				239,1 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 18. Sortie d'air de la mine au cours du mois de juillet 2022

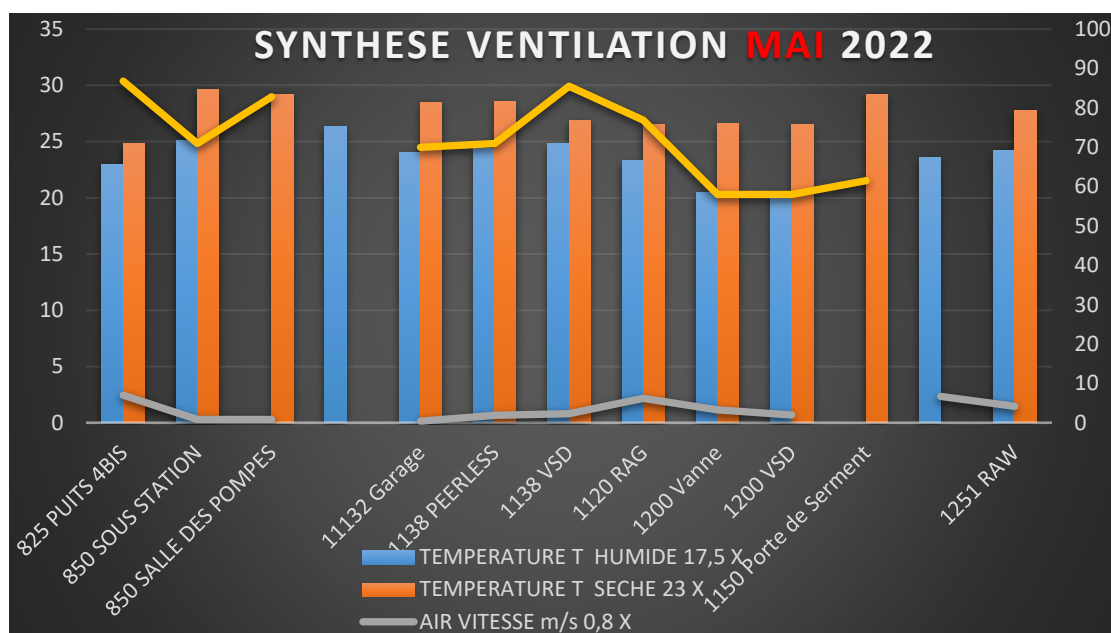
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Vitesse m/sec	Qm³S
1	VTL1	0 m	Puits 4	12,7	111,5
2	VTL2	0 m	Puits4	14,9	130,9
Total					242,4 m³/Sec.

NB : DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 : 2032,7 Pa et VTL2 : 2022,2 Pa

Tableau 19. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Juillet 2022)

LOCALISATION	Température		Humidité	Air	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	%	Vitesse m/s	CH4 %	T° Humide
450 Puits 2 bis	16,3	20,3	0,8	68,6	0	0
650 Puits 4	X	X	X	X	X	X
825 Puits 4bis	21,9	24,2	6,8	83,7	0	0
850 Sous-Station	24,2	27,8	0,4	75,7	0	0
850 Salle des pompes	25,2	28,9	0,7	75,9	0	0
11132 Garage	23,2	25,2	0,4	84,3	0	0
1138 Peerless	23,6	28,5	0,9	67,2	0	0
1138 VSD	23,2	28,1	1,5	66,1	0	0
1120 RAG	25,3	27,0	6,2	88,0	0	0
1200 Vanne	18,6	26,7	2,3	47,0	0	0
1200 VSD	19,1	26,8	1,5	48,9	0	0
1150Porte de Serment	22,3	27,1	6,7	65,3	0	0
1251 RAW	24,2	27,8	4	74,5	0	0

Figure 27. Synthèse de la ventilation au mois de Juillet 2022.



— Limite acceptable température Humide 27.2

— Limite acceptable température sèche 32.

NB : La machine du Puits 2bis étant en réhabilitation, l'accès au niveau 650 m n'est pas possible pour faire les mesures de ventilation.

Mois d'août 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 20. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'août 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	450	DC	0,7	16,5	
2	500	A	2,3	27,5	
3	850	K	2,9	57,7	
4	1150	AW	6,7	128,6	
5	710	BV	13,1	9,7	
	512	BA	0,5	15,6	
	Débit total				239,1 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 21. Sortie d'air de la mine au cours du mois d'août 2022

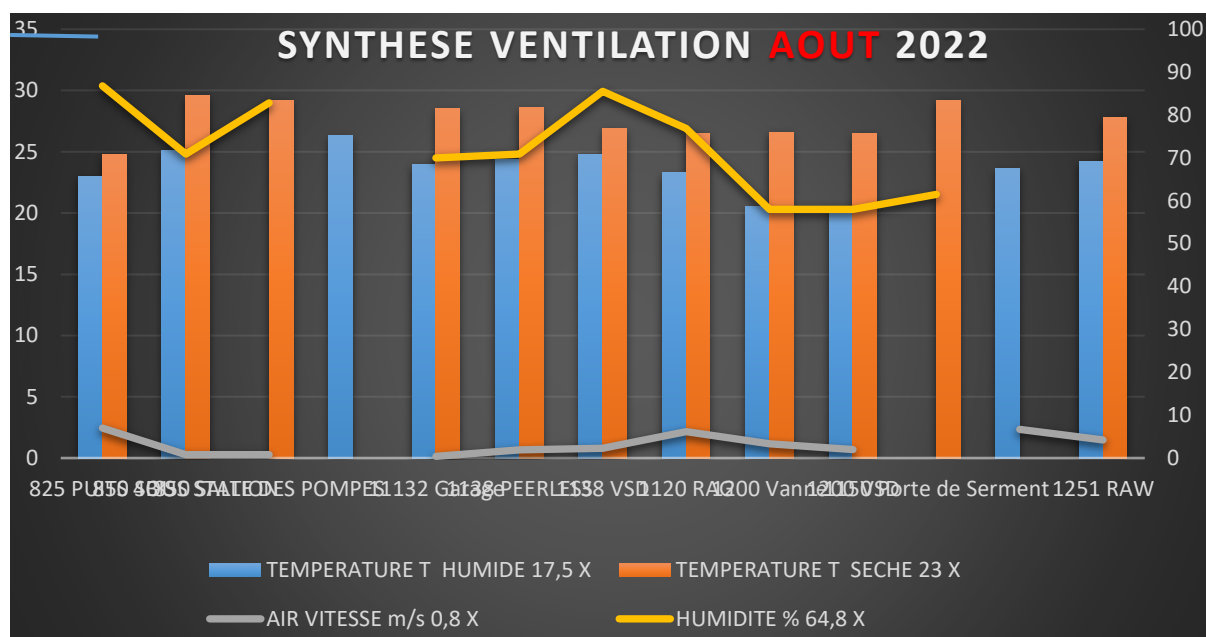
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Vitesse m/sec	Qm³S
1	VTL1	0 m	Puits 4	12,7	111,5
2	VTL2	0 m	Puits 4	14,9	130,9
		Total			242,4 m³/Sec.

NB : Dépressions Ventilateurs : VTL1 : 2032,7 Pa et VTL2 : 2022,2 Pa

Tableau 22. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Août 2022)

Localisation	Température		Humidité	Air	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	%	Vitesse m/s	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	16,3	20,3	0,8	68,6	0	0
650 Puits 4	x	x	x	x	x	x
825 Puits 4bis	21,9	24,2	6,8	83,7	0	0
850 Sous-Station	24,2	27,8	0,4	75,7	0	0
850 Salle des pompes	25,2	28,9	0,7	75,9	0	0
11132 Garage	23,2	25,2	0,4	84,3	0	0
1138 Peerless	23,6	28,5	0,9	67,2	0	0
1138 VSD	23,2	28,1	1,5	66,1	0	0
1120 RAG	25,3	27,0	6,2	88,0	0	0
1200 Vanne	18,6	26,7	2,3	47,0	0	0
1200 VSD	19,1	26,8	1,5	48,9	0	0
1150 Porte de Serment	22,3	27,1	6,7	65,3	0	0
1251 RAW	24,2	27,8	4	74,5	0	0

Figure 28. Synthèse de la ventilation au mois d'Août 2022.



— Limite acceptable température Humide 27.2

— Limite acceptable température sèche 32.

NB : La machine du Puits 2bis étant en réhabilitation, l'accès au niveau 650 m n'est pas possible pour faire les mesures de ventilation.

Mois de septembre 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 23. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de septembre 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	450	DC	0,7	16,5	
2	500	A	2,3	27,5	
3	850	K	2,9	57,7	
4	1150	AW	6,7	128,6	
5	710	BV	13,1	9,7	
	512	BA	0,5	15,6	
	Débit total				239,1 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 24. Sortie d'air de la mine au cours du mois de septembre 2022

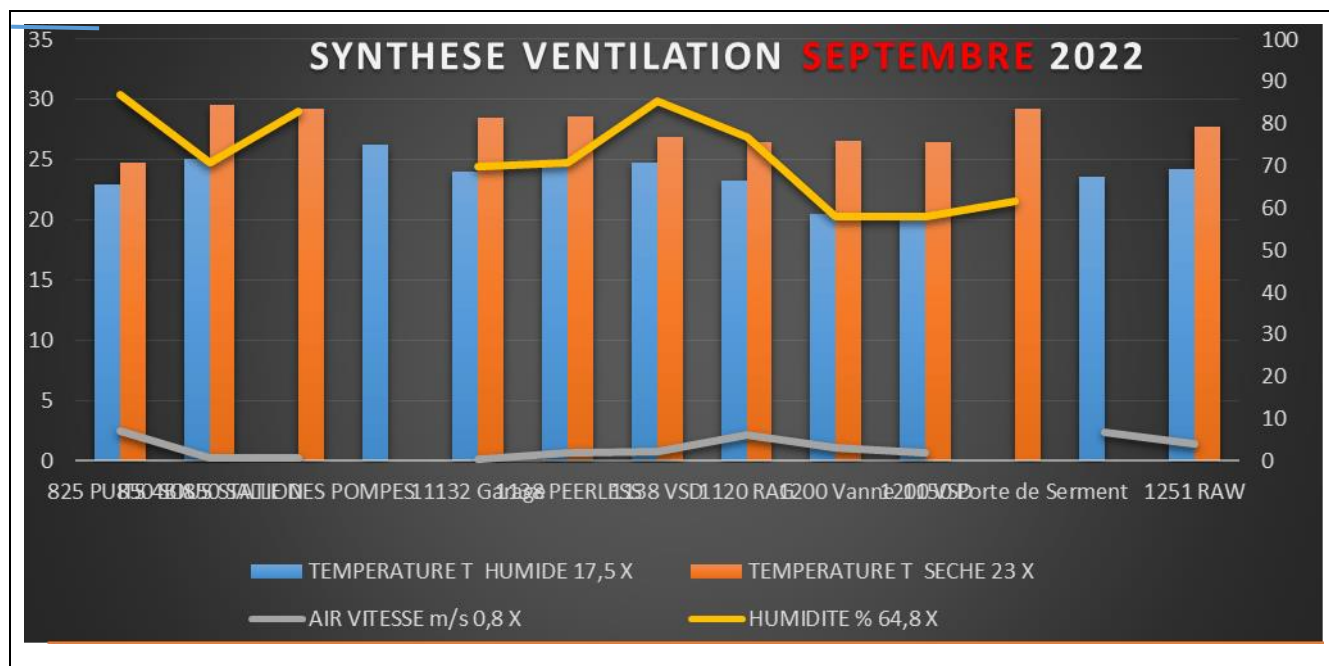
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Vitesse m/sec	Qm³S
1	VTL1	0m	Puits 4	12,7	111,5
2	VTL2	0m	Puits4	14,9	130,9
		TOTAL			242,4 m³/Sec.

NB : DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 : 2032,7 Pa et VTL2 : 2022,2 Pa

Tableau 25. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Sept. 2022)

Localisation	Température		Humidité	Air	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	%	Vitesse m/s	CH4%	T° Humide
450 Puits 2 bis	16,3	20,3	0,8	68,6	0	0
650 Puits 4	x	x	x	x	x	x
825 Puits 4 bis	21,9	24,2	6,8	83,7	0	0
850 Sous-Station	24,2	27,8	0,4	75,7	0	0
850 Salle des pompes	25,2	28,9	0,7	75,9	0	0
11132 Garage	23,2	25,2	0,4	84,3	0	0
1138 Peerless	23,6	28,5	0,9	67,2	0	0
1138 VSD	23,2	28,1	1,5	66,1	0	0
1120 RAG	25,3	27,0	6,2	88,0	0	0
1200 Vanne	18,6	26,7	2,3	47,0	0	0
1200 VSD	19,1	26,8	1,5	48,9	0	0
1150 Porte de Serment	22,3	27,1	6,7	65,3	0	0
1251 RAW	24,2	27,8	4	74,5	0	0

Figure 29. Synthèse de la ventilation au mois de Septembre 2022.



- Limite acceptable température Humide 27.2
- Limite acceptable température sèche 32.

Mois d'octobre 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 26. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'octobre 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	450	DC	0,8	18,9	
2	500	A	2.4	28.7	
3	512	BA	0,3	9.3	
4	850	K	3.1	61.6	
4	1150	AW	5,5	105.6	
5	710	BV	14.4	10.7	
Débit total					234,7 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 27. Sortie d'air de la mine au cours du mois d'octobre 2022

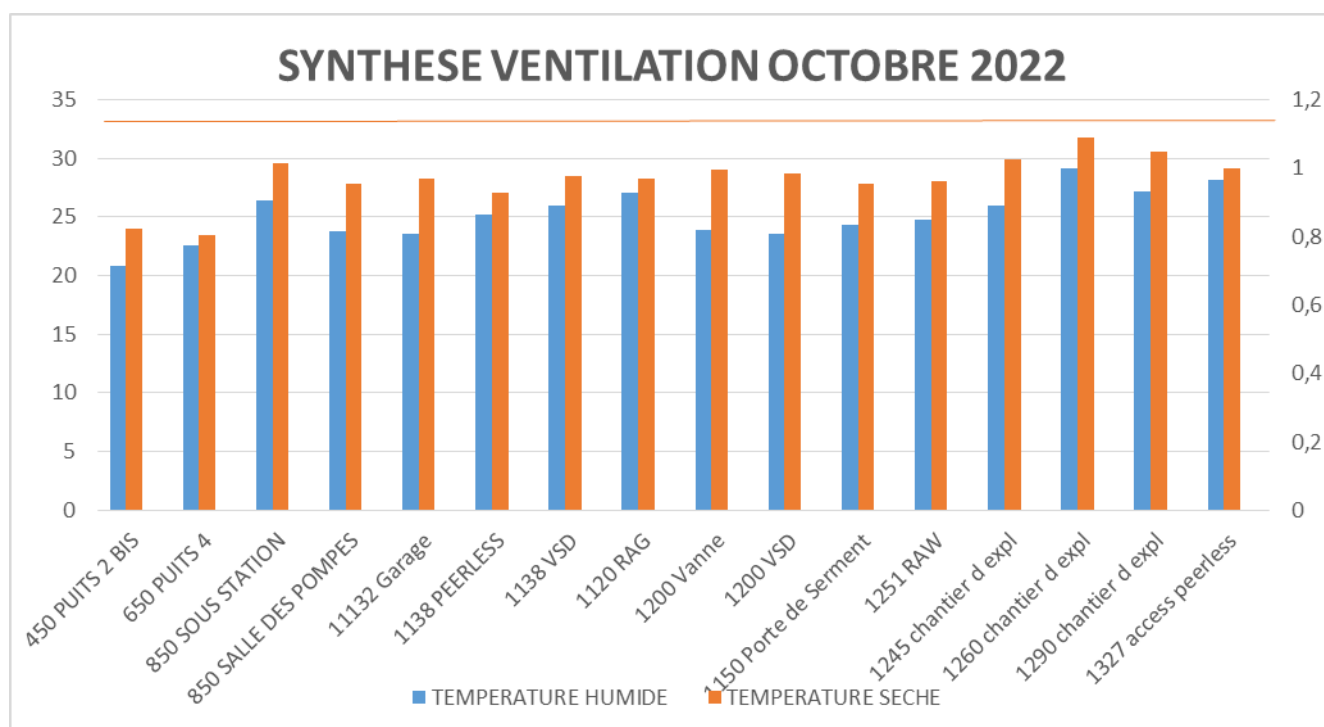
N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Vitesse m/sec	Qm³S
1	VTL1	0 m	Puits 4	12,7	111,5
2	VTL2	0 m	Puits 4	14,9	130,9
Total					242,4 m³/Sec

NB : DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 : 2032,7 Pa et VTL2 : 2022,2 Pa

Tableau 28. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Oct. 2022)

LOCALISATION	TEMPERATURE		AIR	HUMIDITE	GAZ	
	HUMIDE	SECHE	VITESSE m/s	RH %	CH4 %	CO ppm
450 PUIITS 2 BIS	20,8	24,0	0,5	78,4	0	0
650 PUIITS 4	22,6	23,4	6,2	90,8	0	0
850 SOUS STATION	26,4	29,6	1,1	81,3	0	0
850 SALLE DES POMPES	23,8	27,8	0,7	78,9	0	0
1132 GARAGE	23,5	28,2	0,4	68,5	0	0
1138 PEERLESS	25,2	27,1	0,9	86,5	0	0
1138 VSD	26,0	28,5	1,0	81,2	0	0
1120 RAG	27,1	28,2	5,9	92,3	0	0
1200 Vanne	23,9	29,0	4,2	66,0	0	0
1200 VSD	23,5	28,7	2,2	65,8	0	0
1251 RAG	24,7	28,0	4,1	78,0	0	0
1150 PORTE DE SERMENT	24,3	27,8	5,5	75,2	0	0
1327 Access peerless 2	28,1	29,1	0,7	81,1	0	0
1245 LEVEL	26,0	29,9	-	80,1	0	0
1260 LEVEL	27,2	31,8	-	84,9	0	0
1290 LEVEL	27,2	30,5	-	81,4	0	0

Figure 30. Synthèse de la ventilation mois d'Octobre 2022



Mois de novembre 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 29. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de novembre 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec
1	450	A	1.7	20.3
2	850	K	3.2	63.6
3	1150	AW	6.0	115.2
4	710	BV	10.2	7.5
5	512	BA	0.4	12.5
	Débit total			219.1 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 30. Sortie d'air de la mine au cours du mois de novembre 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Vitesse m/sec	Qm³S
1	VTL1	0 m	Puits 4	10.8	109.0
2	VTL2	0 m	Puits 4	12.8	129.2
		Total			238.2 m³/Sec

NB : DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 : 2032,7 Pa et VTL2 : 2022,2 Pa

Tableau 31. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Nov. 2022)

LOCALISATION	TEMPERATURE		AIR	HUMIDITE	GAZ	
	T° HUMIDE	T° SECHE	VITESSE m/s	%	CH4 %	CO ppm
450 PUIITS 2 BIS	21,5	26,0	0,3	70,3	0	0
650 PUIITS 4	24,0	25,1	6,2	95,5	0	0
825 PUIITS 4BIS	X	X	X	X	X	X
850 SOUS STATION	26,3	28,9	0,5	82,2	0	0
850 SALLE DES POMPES	23,9	27,0	0,7	80,7	0	0
11132 Garage	26,3	27,5	1,1	91,1	0	0
1138 PEERLESS	26,0	28,2	0,9	84,5	0	0

1138 VSD	26,0	28,1	1,7	85,0	0	0
1120 RAG	26,5	27,9	5,4	90,4	0	0
1200 Vanne	22,9	27,1	3,2	70,0	0	0
1200 VSD	23,1	27,2	1,7	71,6	0	0
1150 Porte de Serment	24,2	26,6	6,0	83,1	0	0
1251 RAW	28,9	30,0	4,0	92,6	0	0
1245 Level	28,3	29,3	X	93,8	0	0
1260 Level	29,3	31,2	X	87,8	0	0
1290 Level	29,2	31,0	X	86,3	0	0
1307 Level	28,8	31,0	X	83,9	0	0
1320 Level	27,7	30,2	X	83,2	0	0
1327 Level Accès Perless2	27,2	29,6	X	83,7	0	0

Mois de décembre 2022

ENTRÉE D'AIR

Tableau 32. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de décembre 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec
1	450	A	1.7	20.3
2	850	K	3.2	63.6
3	1150	AW	6.0	115.2
4	710	BV	10.2	7.5
5	512	BA	0.4	12.5
	Débit total			219.1 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 33. Sortie d'air de la mine au cours du mois de décembre 2022

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Vitesse m/sec	Qm ³ S
1	VTL1	0 m	Puits 4	10.8	109.0
2	VTL2	0 m	Puits 4	12.8	129.2
		Total			238.2 m³/Sec

NB : DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 : 2032,7 Pa et VTL2 : 2022,2 Pa

Tableau 34. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Déc. 2022)

Localisation	Température		Air	Humidité	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	21,5	26,0	0,3	70,3	0	0
650 Puits 4	24,0	25,1	6,2	95,5	0	0
825 Puits 4bis	X	X	X	X	X	X
850 Sous Station	26,3	28,9	0,5	82,2	0	0
850 Salle des Pompes	23,9	27,0	0,7	80,7	0	0
11132 Garage	26,3	27,5	1,1	91,1	0	0
1138 Peerless	26,0	28,2	0,9	84,5	0	0
1138 VSD	26,0	28,1	1,7	85,0	0	0
1120 RAG	26,5	27,9	5,4	90,4	0	0
1200 Vanne	22,9	27,1	3,2	70,0	0	0
1200 VSD	23,1	27,2	1,7	71,6	0	0
1150 Porte de Serment	24,2	26,6	6,0	83,1	0	0
1251 RAW	28,9	30,0	4,0	92,6	0	0
1245 Level	28,3	29,3	X	93,8	0	0
1260 Level	29,3	31,2	X	87,8	0	0
1290 Level	29,2	31,0	X	86,3	0	0
1307 Level	28,8	31,0	X	83,9	0	0
1320 Level	27,7	30,2	X	83,2	0	0
1327 Level Accès Perless2	27,2	29,6	X	83,7	0	0

Mois de janvier 2023

ENTRÉE D'AIR

Tableau 35. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de janvier 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	450	DC	0,3	7	
2	500	DB	1,8	36,2	
3	850	K	2,7	53,7	
4	1150	AW	6,0	115,2	

5	710	BV	10	7,4	
6	512	BA	0,3	9,3	
	Débit total				228,8 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 36. Sortie d'air de la mine au cours du mois de janvier 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm ³ S
VTL1	0 m	Puits 4	9,6	96,9
VTL2	0 m	Puits 4	12,8	129,2
	TOTAL			226,1 m³Sec.

NB : DEPRESSIIONS VENTILATEURS : VTL1 : 1619,2 Pa et VTL2 :1757,9 Pa

Tableau 37. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Janvier 2023)

Localisation	Température		Humidité	Air	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	%	Vitesse m/s	CH4%	T° Humide
450 Puits 2 bis	22,5	24,6	0,3	83,9	0	0
650 Puits 4	x	x	x	x	x	x
825 Puits 4bis	x	x	x	x	x	x
850 Sous-Station	26,2	28,6	1,1	83,6	0	0
850 Salle des pompes	24,6	28,7	0,7	89,2	0	0
11132 Garage	26,9	28,7	0,3	89,0	0	0
1138 Peerless	26,7	27,6	1,1	94	0	0
1138 VSD	26,3	27,2	1,3	93,1	0	0
1120 RAG	27,6	27,9	6,4	98,2	0	0
1200 Vanne	23,1	26,2	3,4	77,4	0	0
1200 VSD	23,1	26,1	2,5	78,0	0	0
1150 Porte de Serment	25,0	27,2	6,0	83,8	0	0
1251 RAW	27,4	28,7	4,1	90,3	0	0
1245 Level	29,1	30,0	X	93,2	0	0
1260 Level	29,1	31,1	X	91,0	0	0

1290 Level	29,5	31,7	X	90,6	0	0
1307 Level	29,4	30,4	X	92,7	0	0
1320 Level	29,5	31,0	X	90,3	0	0
1327 Level Accès Perless2	28,3	29,2	0,6	93,4	0	0
1327 Puits 1 ter	27,8	29,4	6	90,5	0	0

En général, la situation est normale, la mine a tourné avec 2 ventilateurs au Puits 4.

Mois de mars 2023

ENTRÉE D'AIR

Tableau 38. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mars 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec
1	450	DC	0,4	9,4
2	500	DB	1,2	24,1
3	850	K	3,2	63,6
4	1150	AW	6,1	117,1
5	710	BV	10,1	7,5
6	512	BA	0,4	12,5
	Débit total			234,2 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 39. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mars 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm ³ S
VTL1	0 m	Puits 4	9,8	98,9
VTL2	0 m	Puits 4	12,9	130,2
	Débit total			229,1 m³/Sec.

DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 1405,5 Pa
VTL2 1555,7 Pa

Tableau 40. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mars 2023)

Localisation	Température		Humidité	Air	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	%	Vitesse m/s	CH4%	CO ppm
450 Puits 2 bis	21,5	23,2	0,4	88,0	0	0
650 Puits 4	x	x	x	x	x	x
825 Puits 4bis	x	x	x	x	x	x
850 Sous-Station	25,9	27,8	0,9	85,6	0	0
850 Salle des pompes	26,5	28,7	0,7	83,8	0	0
11132 Garage	27,6	27,8	0,4	98,3	0	0
1138 Peerless	26,5	27,2	0,8	94,8	0	0
1138 VSD	26,2	26,7	1,6	96,3	0	0
1120 RAG	27,5	27,9	6,1	94,0	0	0
1200 Vanne	21,8	25,2	3,8	76,2	0	0
1200 VSD	24,7	26,4	2,3	87,2	0	0
1150 Porte de Serment	25,9	27,3	6,4	90,9	0	0
1251 RAW	26,9	28,8	3,9	97,8	0	0
1245 Level	29,4	32,0	X	86,3	0	0
1260 Level	29,4	31,4	X	94,5	0	0
1290 Level	29,4	30,3	X	94,2	0	0
1307 Level	28,9	29,4	X	96,6	0	0
1320 Level	29,4	30,2	x	95,2	0	0
1327 Level Accès Perless2	27,9	28,1	0,4	97,8	0	0
1327 Puits 1 ter	27,7	28,0	1,7	97,5	0	0

Mois d'avril 2023

ENTRÉE D'AIR

Tableau 41. Entrée d'air dans la mine au cours du mois d'avril 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m³/sec	
1	450	DC	0,3	7	
2	500	DB	1,5	30,2	
3	850	K	2,8	55,7	

4	1150	AW	6,6	126.7	
5	710	BV	13,2	9.8	
6	512	BA	0,3	9,3	
	Débit total				252.6 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 42. Sortie d'air de la mine au cours du mois de d'avril 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm ³ S
VTL1	0 m	Puits 4	11	111.1
VTL2	0 m	Puits 4	14,3	144.4
	TOTAL			255.5 m³/Sec.

NB : DEPRESSIONS VENTILATEURS : VTL1 : 1460,1 Pa et VTL2 : 1581,5 Pa

Tableau 43. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Avril 2023)

Localisation	Température		Air	Humidité	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 %	CO ppm
450 Puits 2 bis	18.9	22.1	75.4	0	0	0.3
650 Puits 4	24.9	25.0	97.0	0	0	6.3
825 Puits 4bis	25.9	26.1	98.0	0	0	5.4
850 Sous-Station	25.5	27.6	84.7	0	0	0.7
850 Salle des pompes	26.7	30.9	72.3	0	0	1.1
11132 Garage	25.9	27.2	90.6	0	0	0.3
1138 Peerless	24.3	26.0	87	0	0	0.3
1138 VSD	25,9	26,2	1,6	0	0	0
1120 RAG	27,8	28,0	6,6	0	0	0
1200 Vanne	24,5	27,5	4	0	0	0
1200 VSD	24,6	27,5	2,4	0	0	0
1150 Porte de Serment	25 ,8	27,7	6, 5	0	0	0
1251 RAW	27,5	28,3	4,1	0	0	0
1245 Level	29,5	31,1	X	0	0	0
1260 Level	29,4	31,2	X	0	0	0
1290 Level	29,2	31,1	X	0	0	0

1307 Level	28,6	31,0	x	0	0	0
1320 Level	29.0	32.3	98	0	0	0.4
1327 Level Accès Perless2	29.0	32.3	95.2	0	0	0.3
1327 Puits 1 ter	29.2	30.1	90.0	0	0	1

En général, la situation est normale, 2 ventilateurs étaient opérationnels au Puits 4.

Quelques travaux programmés :

- Montage de palissade et porte de ventilation au Niveau 1290 m ;
- Montage de ventilateur de 110 kW au Niveau 1327 m Puits 1ter ;
- Contrôle de fuite d'air frais ;
- Mesure de ventilation dans le circuit de retour d'air et chantiers en activités.

Mois de mai 2023

ENTRÉE D'AIR

Tableau 44. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de mai 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec	
1	450	DC	0,3	7	
2	500	DB	1,5	30,2	
3	850	K	2,8	55,7	
4	1150	AW	6,6	126.7	
5	710	BV	13,2	9.8	
6	512	BA	0,3	9,3	
	Débit total				252,6 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 45. Sortie d'air de la mine au cours du mois de mai 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Qm ³ S
VTL1	0 m	Puits 4	11	111.1
VTL2	0 m	Puits 4	14,3	144.4
	TOTAL			255,5 m³ Sec.

NB : VENTILER LES DÉPRESSIONS : VTL1 : 1460,1 Pa et VTL2 : 1581,5 P

Tableau 46. Relevé des résultats de la ventilation dans la mine de Kipushi (Mai 2023)

Location	Température		Air	Humidité	Gaz	
	T° Humide	T° Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 % (%)	CO ppm
450 Arbre 2 bis	18.9	22.1	75.4	0	0	0.3
650 Arbre 4	24.9	25.0	97.0	0	0	6.3
825 Puits 4bis	25.9		98.0	0	0	5.4
850 Sous-Station	25.5	27.6	84.7	0	0	0.7
850 Salle des pompes	26.7	30.9	72.3	0	0	1.1
11132 Garage	25.9	27.2	90.6	0	0	0.3
1138 Peerless	24.3	26.0	87	0	0	0.3
1138 VSD	25,9	26,2	1,6	0	0	0
1120 RAG	27,8	28,0	6,6	0	0	0
1200 Valve	24,5	27,5	4	0	0	0
1200 VSD	24,6	27,5	2,4	0	0	0
1150 Porte de l'eau	25 ,8	27,7	6, 5	0	0	0
1251 RAW	27,5	28,3	4,1	0	0	0
1245 Niveau	29,5	31,1	X	0	0	0
1260 Niveau	29,4	31,2	X	0	0	0
1290 Niveau	29,2	31,1	X	0	0	0
1307 Niveau	28,6	31,0	X	0	0	0
1320 Niveau	29.0	32.3	98	0	0	0.4
1327 Niveau Peerless 2	29.0	32.3	95.2	0	0	0.3
1327 Arbre 1ter	29.2	30.1	90.0	0	0	1

Mois de juin 2023**ENTRÉE D'AIR**

Tableau 47. Entrée d'air dans la mine au cours du mois de juin 2023

N°	Niveau	Lieu	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec
1	450	DC	0,5	11,8
2	500	DB	1,7	34,2
3	850	K	3,2	63,6
4	1150	AW	6,4	122,8
5	710	BV	12,4	9,2
6	512	BA	0,4	12,5
	Débit total			254,1 m³/Sec

SORTIE D'AIR

Tableau 48. Sortie d'air de la mine au cours du mois de juin 2023

N°	Niveau	Location	Vitesse m/sec	Débit m ³ /sec
VTL1	0 m	Puits 4	11	111,1
VTL2	0 m	Bien 4	14	141,4
	TOTAL			252,2 m³/Sec.

DÉPRESSIONS DU VENTILATEUR : VTL1 1374,3 Pa
VTL2 1505,3 Pa

Tableau 49. Résumé des résultats de la ventilation à la mine de Kipushi (JUIN 2023)

Localisation	Température		Air	Humidité	GAZ	
	T° Humide	T° Sèche	Vitesse m/s	%	CH4 %	CO ppm
	°C	°C				
450 Puits 2 bis	16,5	20,2	0,5	70,3	0	0
650 Puits 4	X	X	X	X	X	X
825 Puits 4bis	X	X	X	X	X	X
850 Sous- station	20,7	24,9	0,7	83,0	0	0

850 Salle des pompes	23 ,1	25,9	0,8	78,9	0	0
1132 Atelier	25,2	27,1	0,3	86,5	0	0
1138 Peerless	24,6	26,4	2,7	86,1	0	0
1138 VSD	24,5	26,0	2,5	88,5	0	0
1120 RAG	27,9	28,0	7,1	90,5	0	0
1200 Valve	20,5	25,1	3,3	65,6	0	0
1200 VSD	20,2	25,1	1,9	64,9	0	0
1150 Station	22 ,5	25,5	6, 4	78 ,1	0	0
1220 Retour d'air	28,3	30,7	0,3	89,8	0	0
1251 RAW	28,1	29,1	4,6	92,6	0	0
1245 Niveau	28,7	30,4	0,4	87,8	0	0
1260 Niveau	29,0	31,1	0,3	88,6	0	0
1290 Niveau	28,3	31,2	0,6	84,2	0	0
1320 Niveau	28,7	30,6	0,3	77,3	0	0
1335 Niveau	28,0	29,0	0,8	73,6	0	0
1340 Niveau	27,7	29,3	0,4	71,8	0	0

N.B. La mine a connu 121 heures d'arrêt en raison de perturbations de routine et d'arrêts de ventilateurs au Puits de ventilation n° 4.

II.1.8 ACTIVITÉ D'EXHAURE DE LA MINE

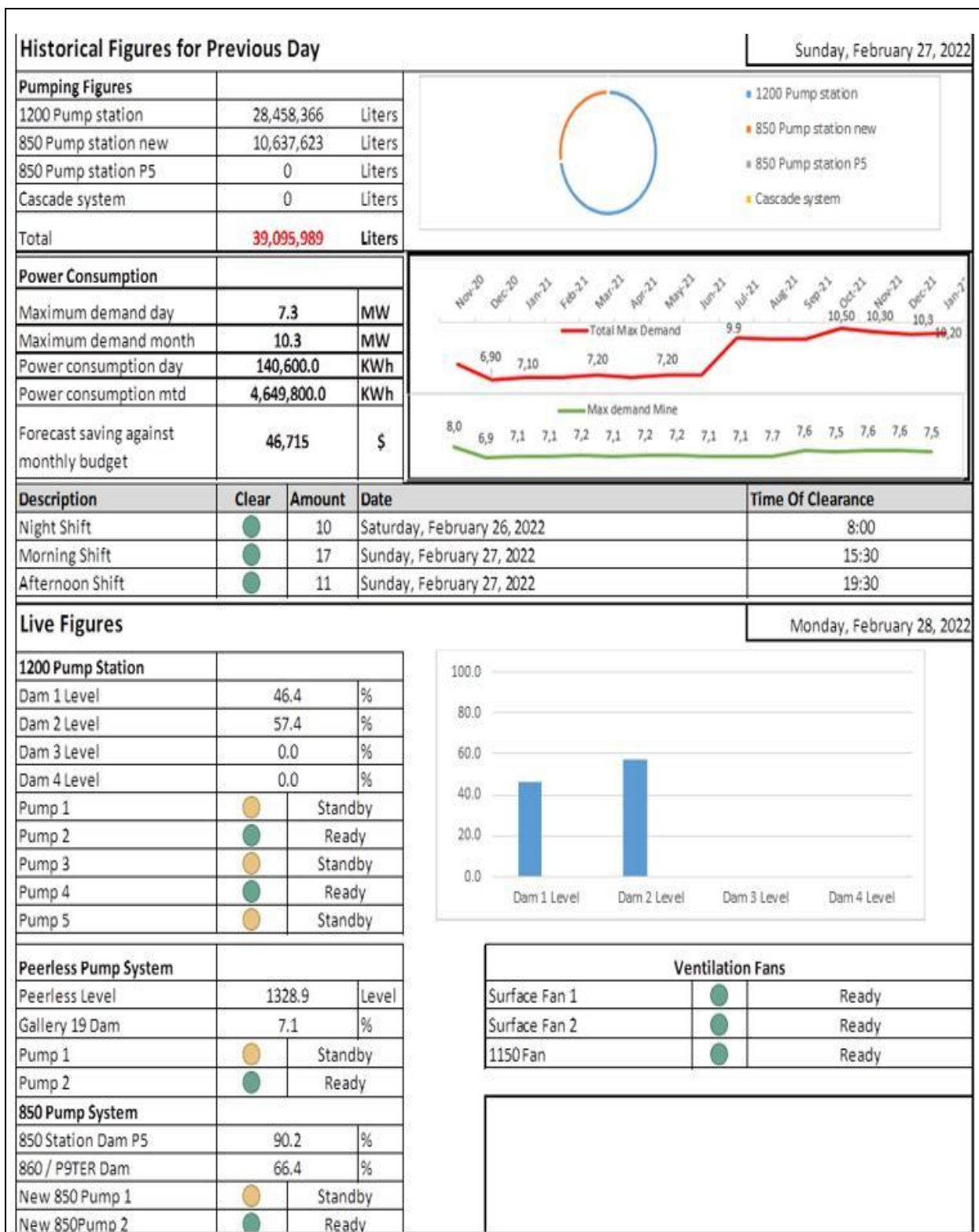
L'exhaure est une activité indispensable au maintien à sec de tous les chantiers et galeries de la mine souterraine de Kipushi. Elle se caractérise par une évacuation d'environ 1 600 000 m³ d'eaux souterraines chaque jour et de manière continue. Les différentes venues d'eaux dans la mine sont canalisées vers quatre décanteurs souterrains pour un premier traitement avant d'être récupérées via des bâches appropriées par des pompes situées dans deux salles d'exhaure situées respectivement au Niveau 850 m et 1200 m pour être renvoyées à la surface. Ce manège est à la base du processus de dénoyage de la mine et du maintien à sec de ses chantiers.

Le système a fonctionné normalement au fil des mois pendant la période sous examen à côté de quelques travaux de maintenance repris dans la liste des travaux de maintenance générale de la société. (cfr point II.1.).

Ci – dessous quelques données techniques de l'opération d'exhaure pendant la période sous examen :

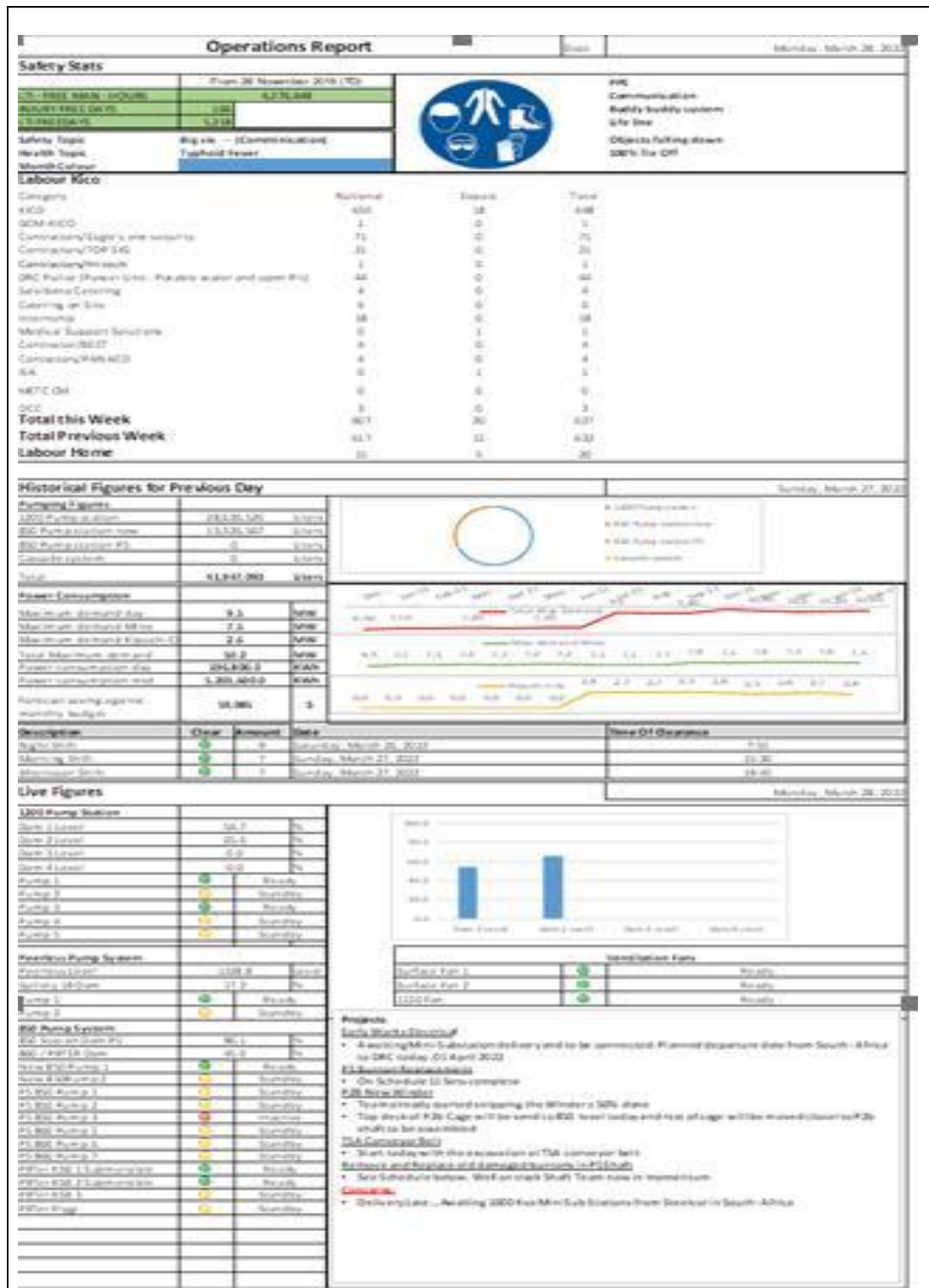
Mois de février 2022

Figure 31. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 27 Février 2022)



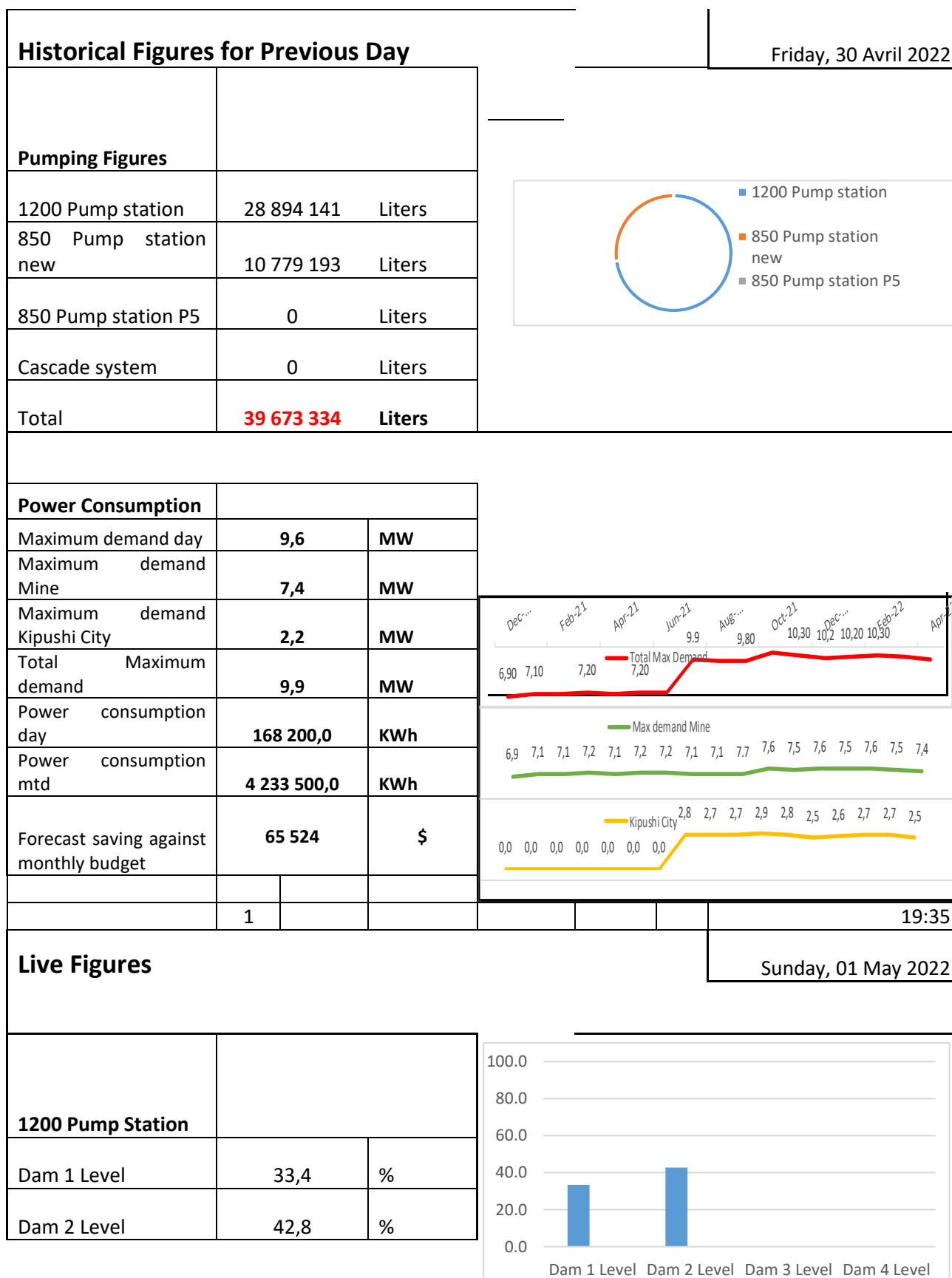
Mois de mars 2022

Figure 32. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 28 Mars 2022)



Mois d'avril 2022

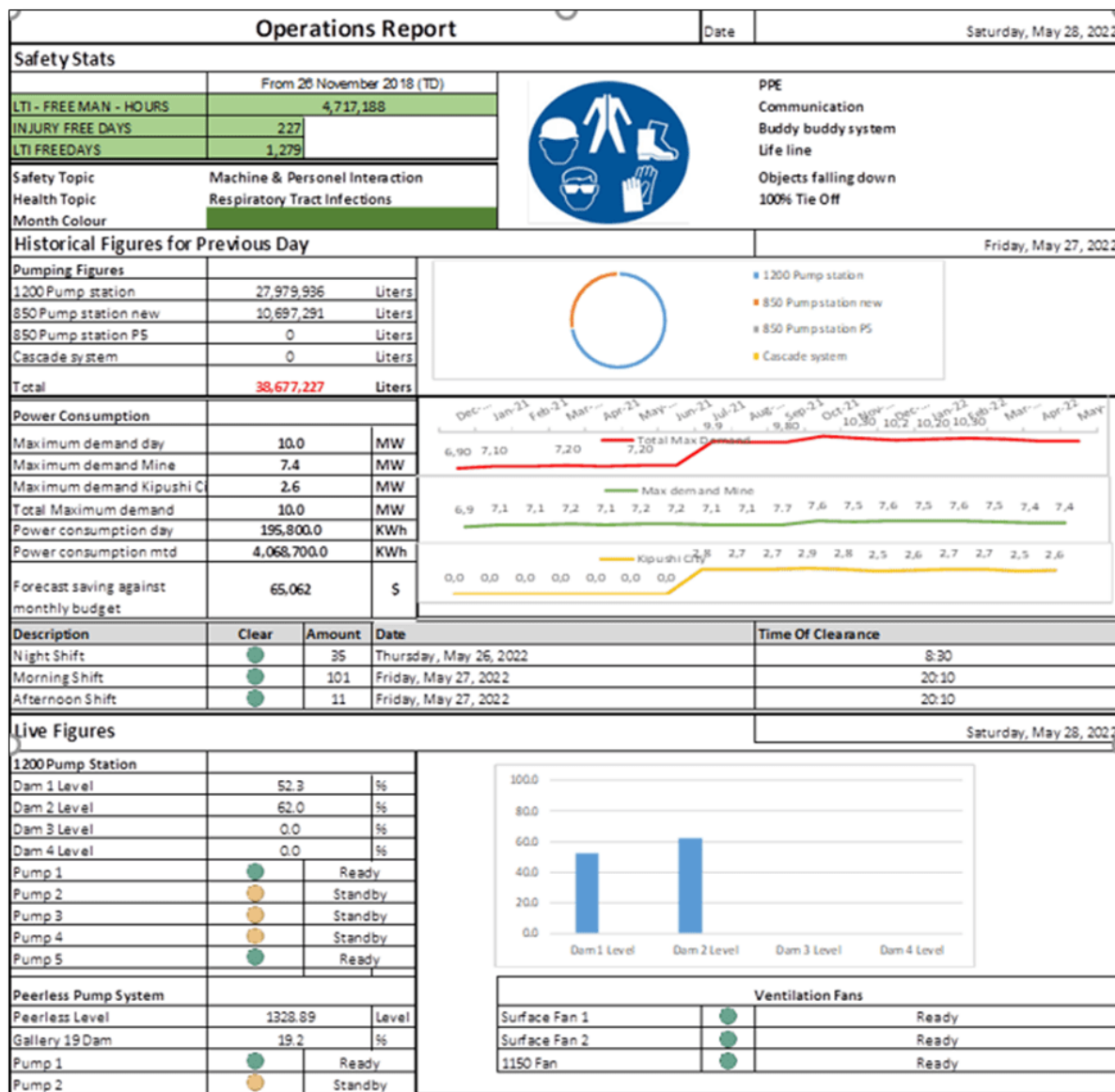
Figure 33. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure (Au 30 Avril 2022)



Dam 3 Level	0,0	%
Dam 4 Level	0,0	%
Pump 1	1	Ready

Mois de mai 2022

Figure 34. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 28 Mai 2022)



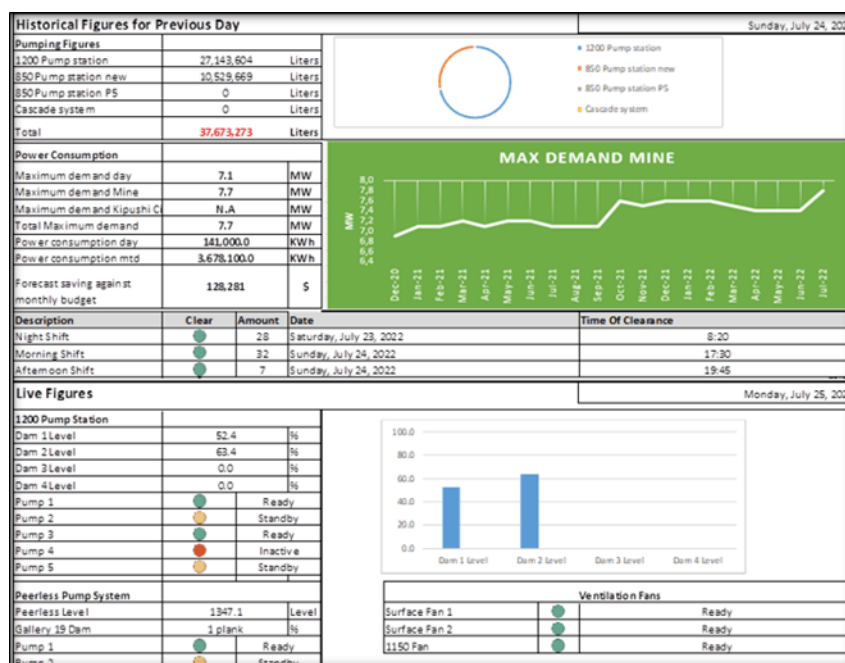
Mois de juin 2022

Figure 35. Relevé Journalier de la marche des pompes d'exhaure.(Au 28 Juin 2022)



Mois de juillet 2022

Figure 36. Relevé journalier de la marche des pompes d'exhaure. (Au 24 Juillet 2022)



Mois d'avril 2023

- La quantité d'eau pompée pour le mois d'Avril est de 1 211 000 m³.

Mois de mai 2023

- La quantité d'eau pompée au cours du mois de mai s'est élevée à 1 211 ML, soit 1 141 ML de plus que pour le mois précédent.

Mois de juin 2023

- La quantité d'eau pompée en juin s'est élevée à 1277 ML, soit une légère augmentation de 4 ML par rapport au mois précédent dans les stations de pompage situées aux Niveaux 850 et 1200 m.
- Au Niveau 1327 m, le barrage de décantation a été asséché et la boue a été chargée avec succès pour permettre sa remise en service.

II.1.9 TRAVAUX DE SOUTÈNEMENT DANS LA MINE

Ci – dessous quelques activités de soutènement menées au cours de la période sous examen:

- Soutènement des chambres des Niveaux 1170 m et 1182 m;
- Soutènement Niveau 1220 m Big Zinc;
- Soutènement Niveau 1220 m;
- Soutènement Atelier Niveau 1132 m;

Figure 37. Travaux de soutènement du garage des engins au Niveau 1132 m



Figure 38. Travaux de soutènement en cours de réalisation



- Soutènement dans différentes galeries ;

Tableau 50. Travaux de Soutènement dans différentes galeries

Localisation des sites	Taille de la galerie	Matériel de soutien	Maille du boulon
Niveaux d'accès	6 m de large et 6 m de haut	Boulons DCP 2.4 m + treillis + coulis - ou Boulons Vulcan noir 2.4 m + treillis	1,8 m x 1,6 m

Entraînement des minerais	6 m de large et 6 m de haut	DCP boulons 2.4m + treillis + injection de coulis - ou Vulcan boulons noirs 2.4 m + treillis	1,8 m x 1,6 m
Intersection	6 m de large et 7 m de haut	boulons DCP 2,4m + treillis + coulis - soit boulons Vulcan noir 2,4 m + treillis - boulons câble 6m + coulis	1,8 m x 1,6 m
Incliné	8 m de large et 6m de haut	Boulons DCP 2,4m + treillis + jointoiment - ou boulons galvanisés Vulcan 2,4 m + treillis	1,8 m x 1,6 m

Figure 39. Travaux de soutènement du garage des engins au Niveau 1132 m



- Soutènement mécanisé du garage des engins mobiles au Niveau 1132 m ;
- Soutènement du lieu d'éboulement de 1251 à 1262 m et de 1305 à 1320 m par installation supplémentaire des boulons câbles de 6.5 m ;
- Injection du coulis dans les boulons de soutènement installés de 1251 -1262 m et de 1305 à 1320 m ;
- Soutènement mécanisé au Niveau 1327 m ;
- Travaux de progression de l'incliné ;

Figure 40. Au Niveau 1150 m, poursuite des travaux de soutènement de *la niche de contournement*.



Figure 41 : Travaux de soutènement au niveau 1327 et de la progression de l'incliné.



II.1.10 ACTIVITÉ D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU SITE

Du point de vue de l'alimentation électrique, le site a connu quelques coupures générales telles que répertoriées dans le Tableau 51 ci-dessous :

Tableau 51. Coupures d'alimentation électrique du site

Période de coupure	Nombre de coupures générales	Heures d'arrêts	Solution appliquée
Mars 2023	2	1 Heure 00 min	Générateur diesel
Avril 2023	4	1 Heure 00 min	Générateur diesel
Mai 2023	8	5 Heures 25 min	Générateur diesel
Juin 2023	15	8 Heures 00 min	Générateur diesel

II.1.11 AUTRES ACTIVITÉS DIVERSES RAS

II.2. IMPACTS DES ACTIVITÉS ET TRAVAUX RÉALISÉS

II.2.1 INVENTAIRE DES IMPACTS

Tableau 52. Inventaire des impacts

CIBLE D'IMPACT	ASPECT (Source impact)	IMPACT	OBSERVATION
AIR	Activité des ateliers et différents chantiers de la mine	- Pollution atmosphérique (poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5}) et autres aérosols (fumées)); - Pollution sonore (Bruits et vibrations)	
	Circulation des véhicules Et usages des groupes électrogènes	- Pollution atmosphérique (poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5}), autres gaz (NO _x , CO, CO ₂ , CH ₄ , SO ₂) et aérosols, (fumées, HC, etc.)); - Pollution sonore (Bruits et vibrations)	
	Chantiers de construction en surface	- Pollution atmosphérique (poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5}), autres gaz (NO _x , CO, CO ₂ , CH ₄ , SO ₂ , etc.) et aérosols, (fumées, HC, etc.)); - Pollution sonore (Bruits et vibrations)	
	Aérage dans la mine (Exit Puits 4)	- Pollution atmosphérique (poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5}), autres gaz (NO _x , CO, CO ₂ , CH ₄ , SO ₂) et aérosols, (fumées, HC, etc.)); - Pollution sonore (Bruits et vibrations des ventilateurs du Puits 4)	Mise en œuvre d'un système d'atténuation du bruit et dépoussiérage du flux d'air rejeté dans l'atmosphère.
EAUX DE SURFACE	Activité de dénoyage de la mine (exhaure)	- Pollution des eaux de surface par déversement des eaux pompées dans les eaux de surface.	Traitement de décantation des eaux d'exhaure avant pompage puis avant déversement dans la rivière Kipushi. (Digue)
	Pluies et ruissellement des eaux contaminées ex site vers les récepteurs du bassin versant.	- Pollution des eaux de surface réceptrices des bassins versants de Kipushi. (Lacs et rivières).	Traitement
	Eaux usées du site (nettoyage, eaux	- Pollution des eaux de surface aux exutoires du drainage des eaux du	Traitement avant déversement dans la nature.

	usées domestiques, etc.)	site minier de Kipushi. (Lacs et rivières).	Implémentation d'un drainage des eaux du site vers un bassin tampon avec séparation des eaux de ruissellement propres des eaux de ruissellement contaminées.
EAUX SOUTERRAINES	Pluies et infiltration des eaux contaminées ex site vers les nappes souterraines.	- Pollution des eaux des nappes souterraines par infiltration des eaux contaminées et autres eaux de percolation des sols contaminés.	Imperméabilisation des surfaces à risque et construction des drains orientés vers un bassin tampon avec séparation des eaux.
	Dénoyage de la mine souterraine de Kipushi.	- Impacts sur les aquifères du site.	Contrôle de la piézométrie du site
SOLS	Activités du garage et des ateliers	- Pollution de sol par les fuites ou déversement accidentels des hydrocarbures, huiles minérales et autres produits chimiques.	Positionnement des dispositifs et produits de récupération
	Pluies et ruissellement des eaux.	- Erosion des sols.	Conservation du couvert végétal.
	Circulation des véhicules et engins sur site.	- Tassement des routes et surfaces sollicitées. - Pollution du sol par les fuites ou déversements des produits manutentionnés.	Mise à disposition des kits de nettoyage.
	Extension des installations de la mine en surface.	- Augmentation de la surface des terres occupées par l'usine et ses installations connexes. - Augmentation de la surface des terres occupées par l'entreposage des déchets, des boues de décantation, des déblais, des débris de roches et des minerais pauvres.	Gestion et compensation.

SOUS - SOLS	Développement de la mine.	- Augmentation du volume des vides dans le sous – sol.	Voir possibilités de remblayage au fur à mesure pendant l'exploitation.
PERSONNEL ET COMMUNAUTE	Toutes les activités du site de KICO SA	- Nuisances sonores, poussières, risques de santé et sécurité	Gestion et compensation.

Figure 42. Début des travaux d'étude de géophysique sur le lieu du TSF.



III. MESURES D'ATTÉNUATION ET DE RÉHABILITATION MISES EN OEUVRE

III.1. MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'ATTÉNUATION OU DE SUPPRESSION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX GÉNÉRÉS PAR LE PROJET KICO SA.

III.1.1. MESURES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX

- La mesure au quotidien des paramètres des eaux d'exhaure provenant de la mine, Voir résultats à l'Annexe II de ce rapport.
- Le contrôle bimensuel régulier et l'échantillonnage des eaux de surface, (voir résultats à l'Annexe I de ce rapport).

III.1.2. MESURES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES SOLS

- Usage des détergents et dégraissants pour les différents déversements accidentels dans les ateliers et autres surfaces ;
- Les campagnes de sensibilisation organisées dans les différents ateliers à cet effet.

- Maintien de la végétation, de préférence d'origine dans tous les espaces non utilisés pour les besoins de l'exploitation ou d'infrastructure.

III.1.3. MESURES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DE DÉGRADATION DE LA FLORE ET LA FAUNE AINSI QUE DES AUTRES NUISANCES

- L'installation d'un système de décantation des eaux d'exhaure avant pompage et au niveau du déversoir final (digue et bassin de décantation) pour réduire la teneur en matière en suspension et protéger les écosystèmes aquatiques en aval dans les milieux récepteurs.
- Le contrôle hydrologique des milieux (lac, rivières Kipushi, Kafubu et autres), récepteurs des eaux d'exhaure de la mine et des autres effluents du site de KICO SA. (Mesures mensuelles de la vitesse, débits,)
- De la qualité de l'eau potable (Journalier), station de pompage et 32 puits forés dans les communautés environnantes. Des analyses de l'eau potable provenant de 32 puits forés dans la communauté ont été régulièrement effectuées et tous les paramètres se situent dans les limites de la norme.
- (Cfr Annexe I_Tableau 3 dans UNILU SW 01, 02, 03, etc.)
- De la qualité de l'air (Poussières) trimestriellement,
- La collecte des échantillons des poussières analysées par un laboratoire externe chaque trimestre de l'année. (Cfr Annexe III_Tableau 1 dans DUST_Q1, Q2, Q3, et Q4).
- Du suivi de la pollution sonore trimestriellement,
- De observation en continue du climat et des particules en suspension dans l'atmosphère (PM 2, 5-10). KICO SA dispose d'un programme et d'une équipe en charge de la surveillance environnementale en plus d'un laboratoire d'analyse environnementale qui lui permet d'assurer le suivi des opérations de surveillance environnementale. Ce programme se résume en une observation atmosphérique et le projet dispose à cet effet d'une station météorologique modèle CR1000 pour observation de différents paramètres du climat. Les données sont automatiquement enregistrées en continu et conservées correctement dans la base des données de la société.

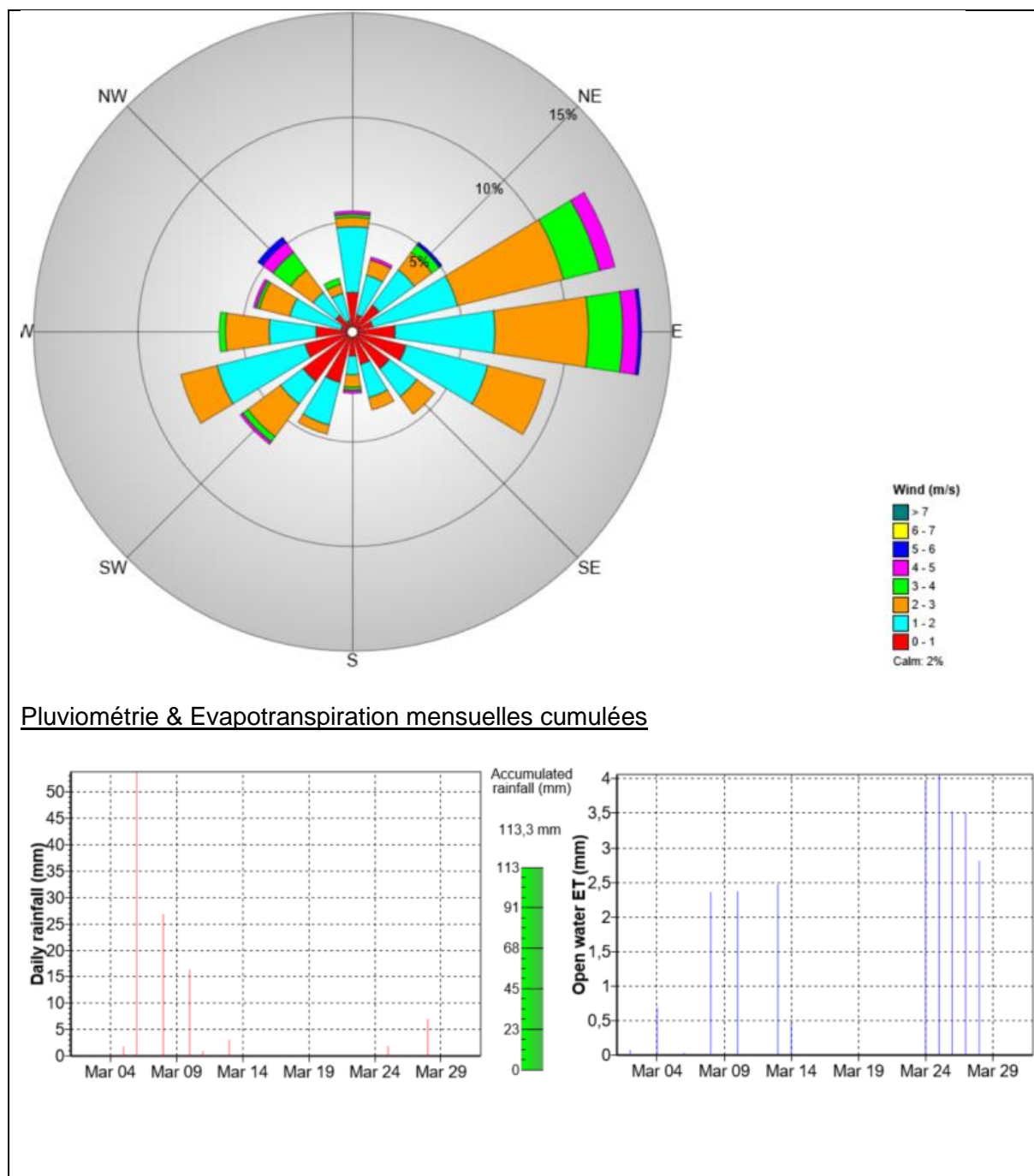
Ci – dessous quelques données statistiques de l'observation atmosphérique au fil des mois :

Mois de mars 2022

Des conditions météorologiques exceptionnelles ont été observées au courant de ce mois et ont occasionné sur l'ensemble du site des dégâts non négligeables.

La Figure 43 ci-dessous représente les moyennes des paramètres observés durant cette période.

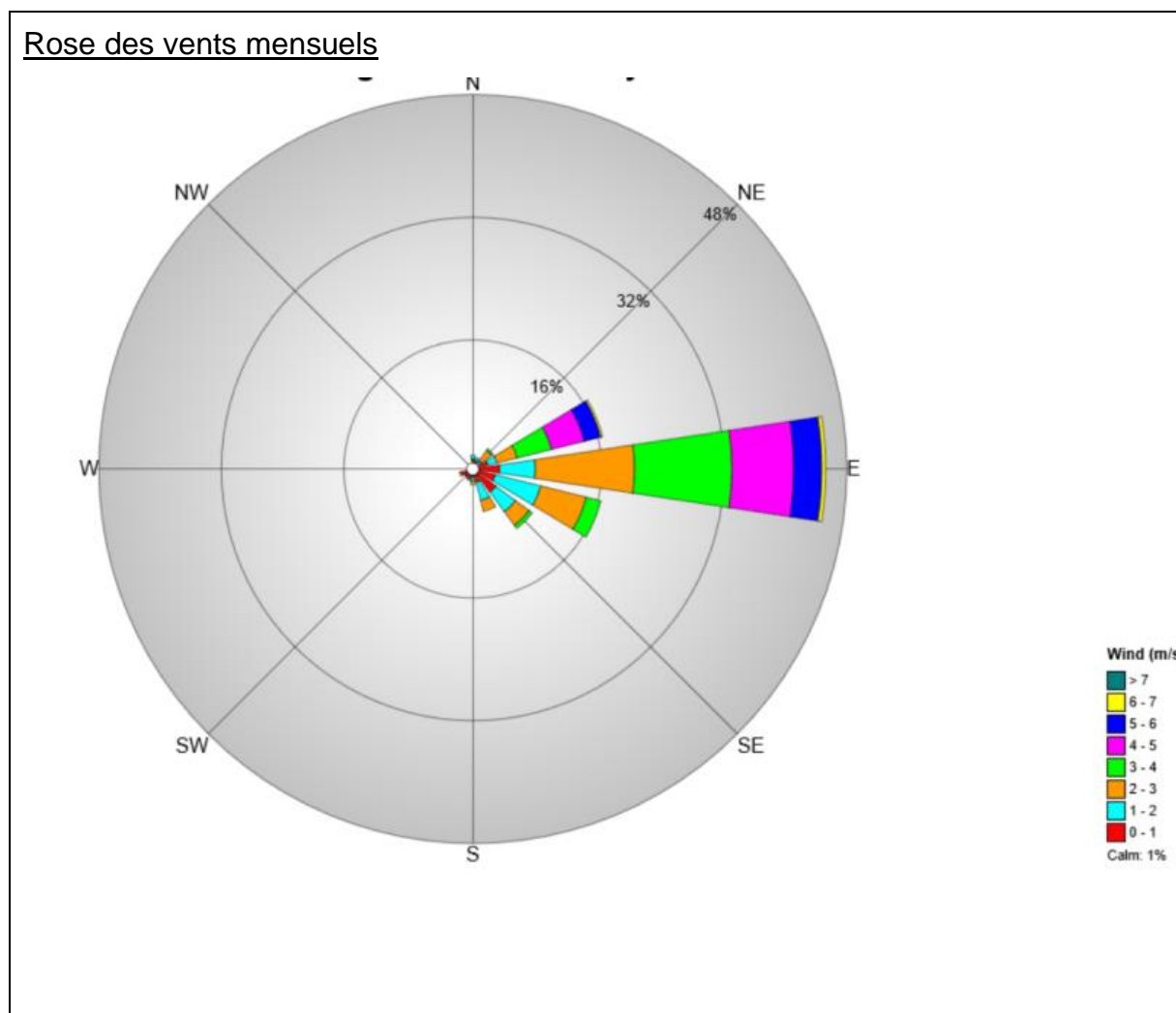
Figure 43. Paramètres météorologiques mois de Mars 2022



Les autres paramètres météorologiques sont enregistrés dans la mémoire de la Station et sur notre base des données.

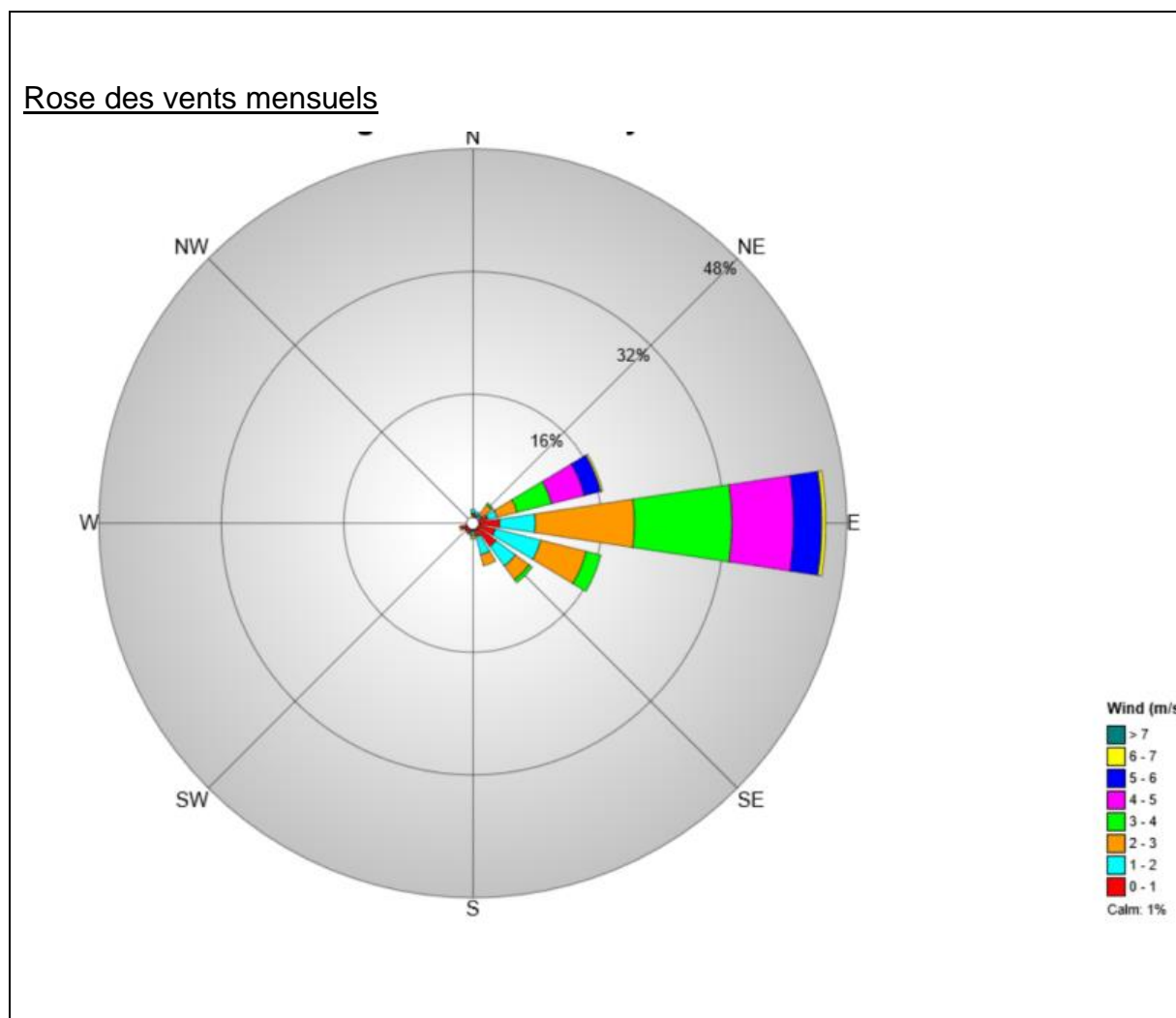
Mois d'avril 2022

Figure 44. Paramètres météorologiques mois de avril 2022



Mois de mai 2022

Figure 45. Paramètres météorologiques mois de mai 2022



Mois de juin 2022

Figure 46. Paramètres météorologiques mois de juin 2022

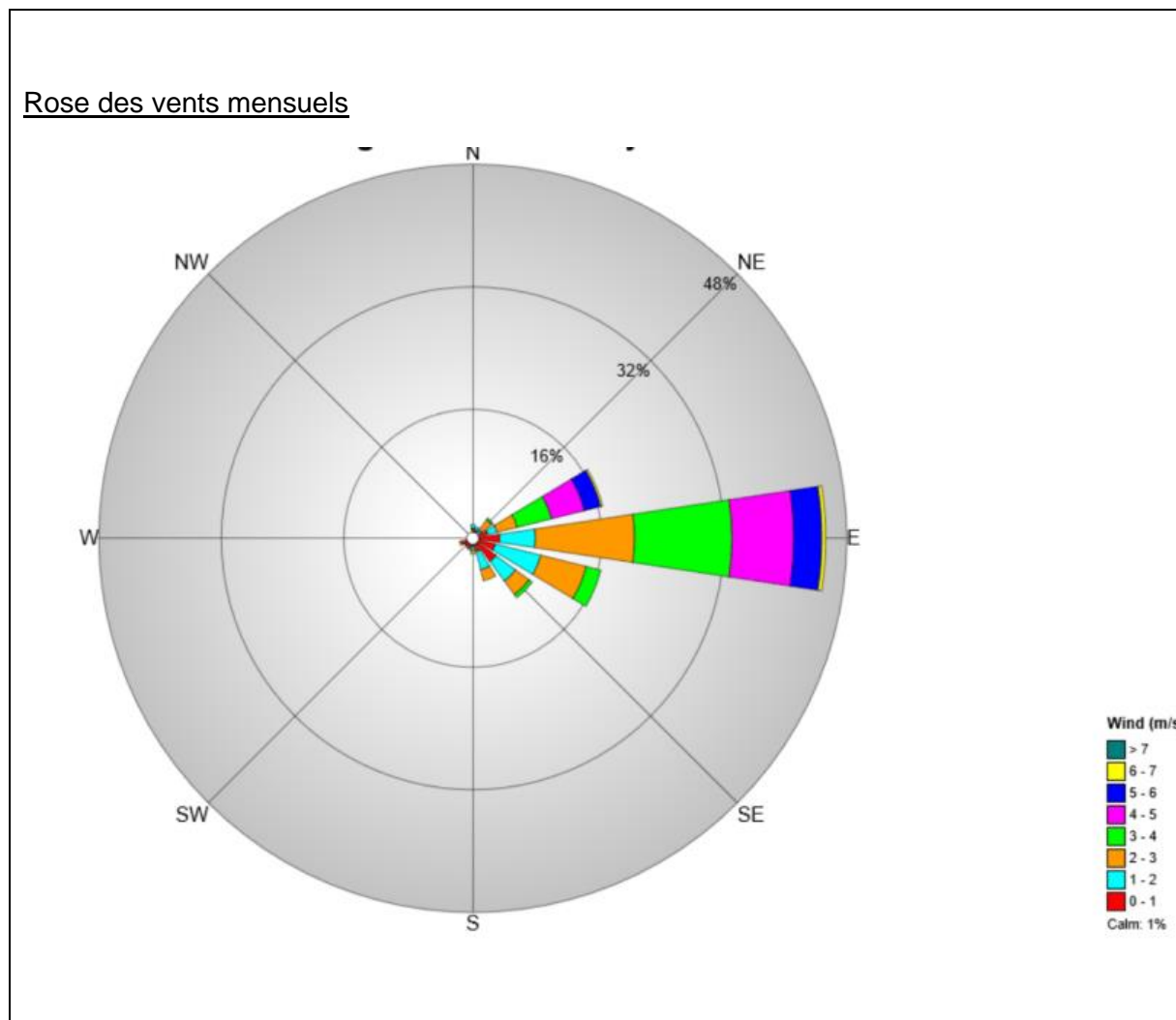
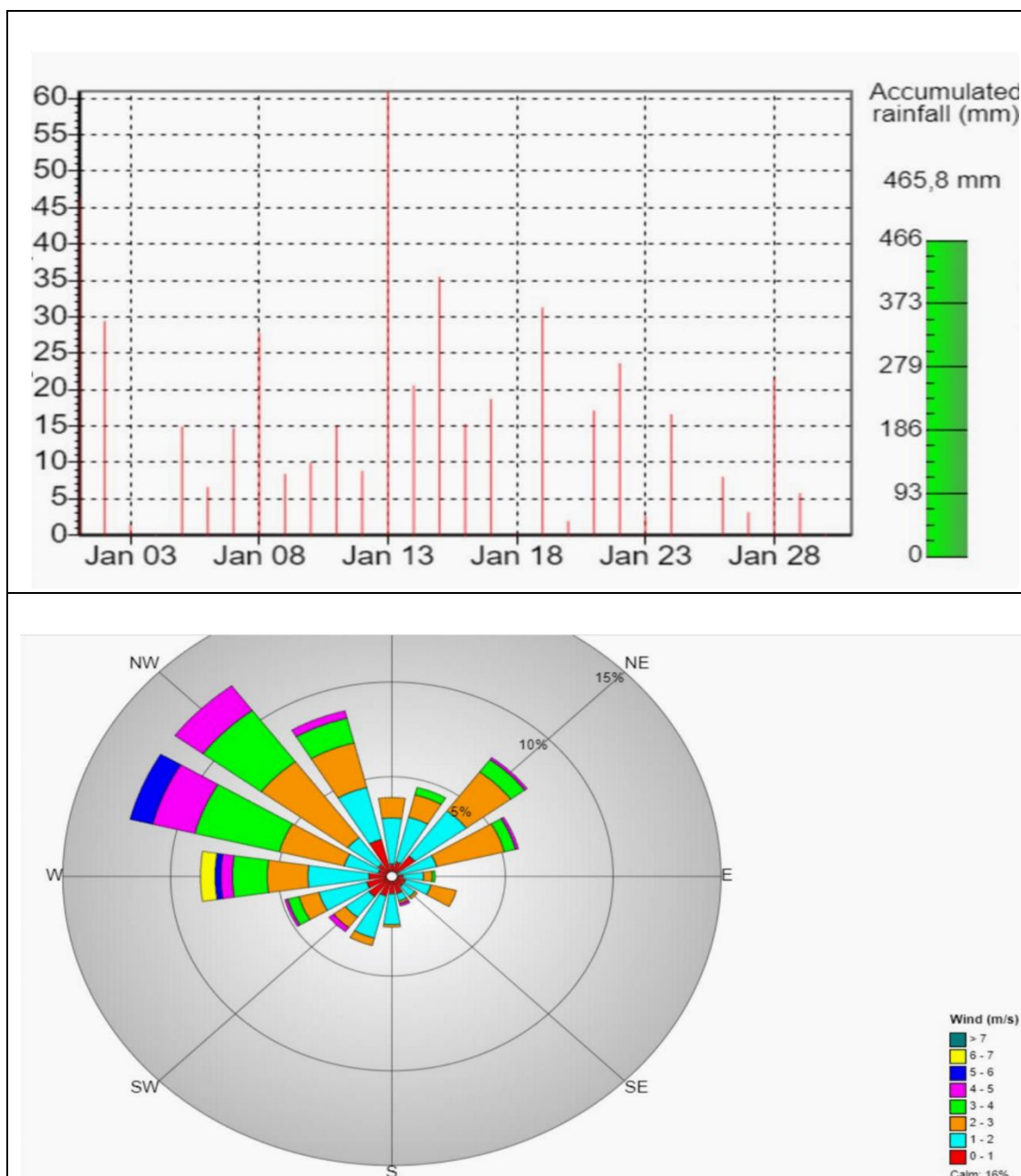


Figure 47. Mesure de la pluviométrie par un pluviomètre manuel



Mois de janvier 2023

Figure 48. Observation climatique à travers la station météo de KICO SA



Les travaux de maintenance et de calibrage de la station météorologique ayant terminé avec succès, les données climatiques sont actuellement visibles en temps réel sur le lien ci-dessous :

<http://143.128.64.9:5355/Kipushi/index.html>

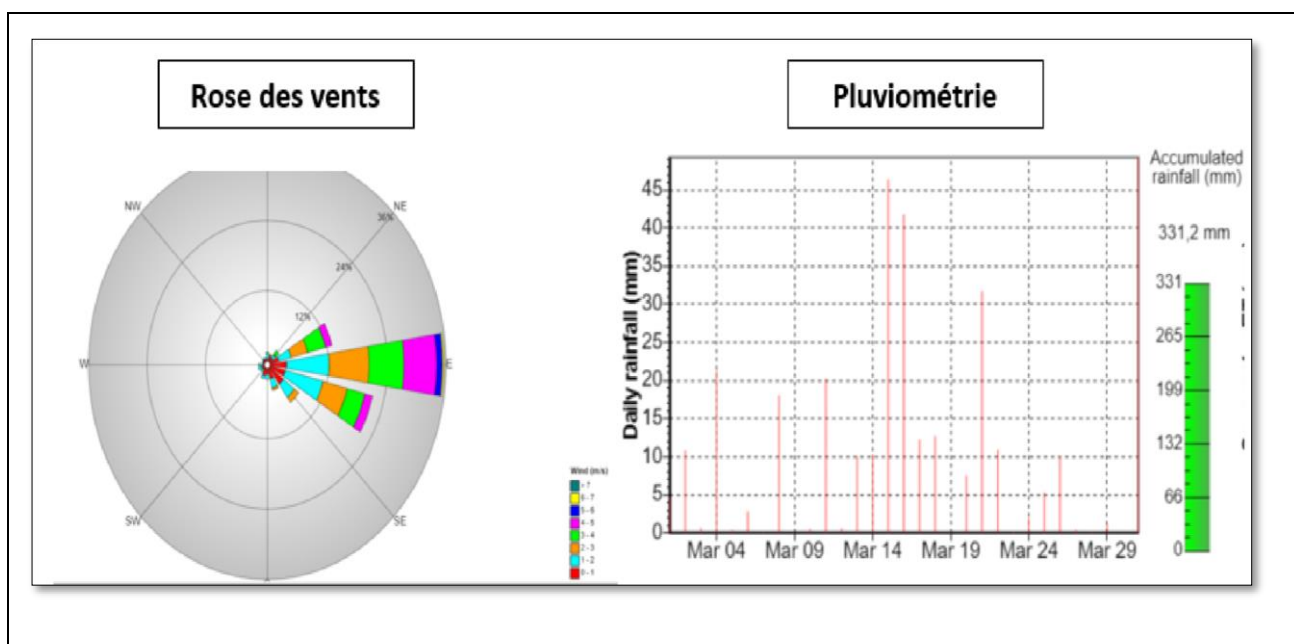
Mois de février 2023

La station météo était en panne.

Mois de mars 2023

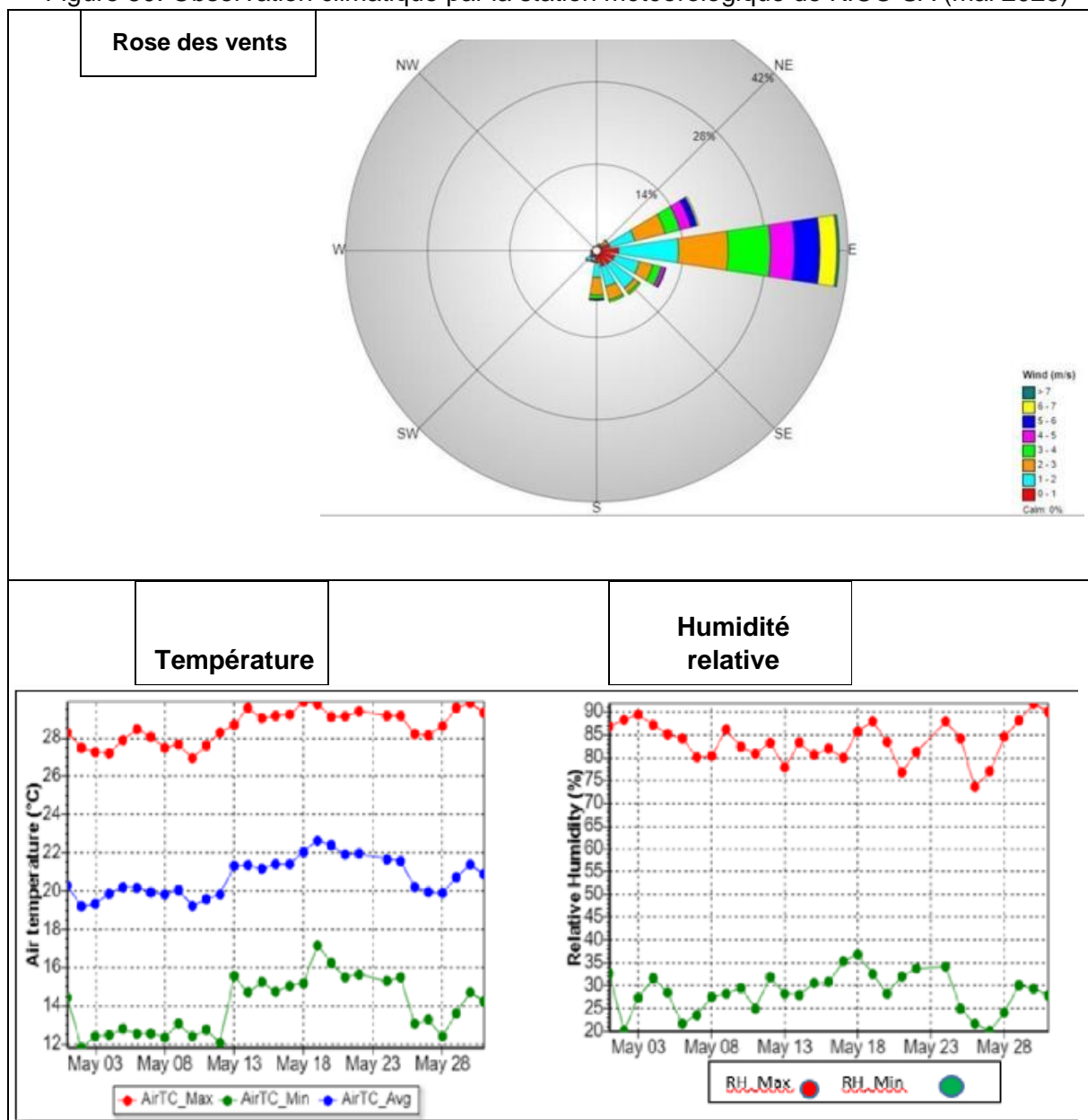
La Figure 49 ci-dessous représente les moyennes des quelques paramètres observés durant cette période.

Figure 49. Paramètres météorologiques mois de mars 2023



Mois de mai 2023

Figure 50. Observation climatique par la station météorologique de KICO SA (mai 2023)



<http://143.128.64.9:5355/Kipushi/index.html>

III.1.4. DE LA GESTION DES DÉCHETS.

Le ralentissement des activités sur l'ensemble du site pendant une longue durée de la période sous examen a fait que le site n'a pas généré mensuellement une importante quantité des déchets dangereux ou non dangereux. Durant cette période, seuls les déchets issus des travaux d'embellissement et de propreté du site ainsi que ceux provenant des Guesthouses ont pu être déversés au dépotoir du Territoire de Kipushi.

La société a aussi procédé à l'acquisition d'un site particulier propre à KICO SA où seront déversés désormais tous les déchets en général pour une gestion efficace conforme aux prescrits du Règlement Minier. Les études d'impact environnemental et social appropriées ont été diligentées avec un bureau d'études agréé pour l'obtention d'un permis auprès de l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE).

Concernant le stockage des rejets miniers dans cette phase du projet, le site de stockage des rejets du concentrateur (Tailing Storage Facility 1 = TSF 1) qui a été conçu par la société sud-africaine "EPOCH", est actuellement en cours de construction.

Entre temps, une quantité importante des déchets non ferreux, les huiles usées, les déchets électroniques et les vieilles batteries a été évacuée du site par des sociétés spécialisées pour des fins de recyclage.

Figure 51. Evacuation de déchets non ferreux par la Société OV Solutions



Tableau 53. Nature, quantité et statut de différents déchets évacués du site de KICO SA

N°	Nature du Déchet	Quantité	Statut
1	Hydrocarbure	2300 l	Entreposage spécial
2	Informatique	33 m ³	Entreposage spécial
3	Humain	12 m ³	Vidage par des services spéciaux
4	Généraux	N/A	Entreposage au dépotoir
5	Médicaux	N/A	Décharger à l'incinérateur de la Zone de Santé

III.1.5. DE LA SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL.

Les activités en rapport avec l'hygiène, la santé et la sécurité sont resumés de la manière ci-suivante :

Pendant cette période, toutes les activités se sont déroulées normalement, mais on a connu un seul accident de sécurité personnelle au sein de la mine. C'était le 25 avril vers 23h30 dans le garage 1150. Alors que M. Alain travaillait sur le pneu de l'engin de forage, la bague de verrouillage et le siège du talon se sont détachés de la jante sous l'effet de la pression et ont heurté M. Alain. Il est tombé en arrière et s'est cogné la tête sur le sol de l'atelier.

Les inspections et audits de routine ont été menées normalement et régulièrement dans tous les chantiers aussi bien en surface et qu'en souterrain parfois avec l'équipe du GMC. (Audits mensuels de sécurité, audits de conformité et autres).

Des audits de santé ont été réalisés dans la mine souterraine par le personnel paramédical et les infirmières de KICO SA.

Quinze (15) employés de KICO SA et vingt-cinq (25) visiteurs ont suivi un cours d'initiation comprenant une formation aux premiers secours dispensée par le personnel médical de KICO SA.

Les inspections de sécurité et santé de la Division Provinciale des Mines ont aussi été organisées régulièrement.

Mise en place d'une procédure de suivi juridique en matière d'ingénierie et une procédure de demande de contractant.

Établissement et instruction de note d'arrêt.

Exercices d'urgence (Exercice mensuel d'évacuation d'urgence en cas d'incendie en souterrain).

Inspection des équipements de premiers secours.

Mise à jour régulière des registres légaux.

L'affinage des procédures de travail pour les tâches critiques et l'actualisation du suivi de la responsabilité hiérarchique ont été mises en œuvre au niveau du management de la société. (Structures de responsabilité en matière de sécurité, Statistiques d'alignement des groupes de la base de données SHE, Évaluations des risques et des procédures dans le cycle minier).

Les réunions mensuelles du comité mixte de santé et sécurité de la société ont eu lieu régulièrement et voici ci-dessous quelques thèmes de santé et sécurité qui ont été développés :

1. Les thèmes de santé et sécurité abordés :

- **Le BIG 6.**



- **Interaction entre l'homme et l'engin.**

Figure 52. En images, quelques activités des services Sécurité et Santé de KICO SA.



- Ne tournez pas le dos à la sécurité.
- Conseils sur le levage en toute sécurité et les inspections avant le départ.
- Sensibilisation aux infections des voies respiratoires.

2 Quelques statistiques de sécurité :

MARS 2022


Statistique des accidents :

Tableau 54. Relevé des statistiques des accidents de travail

DATE	01-04-22	DAILY SHE REPORT - 2022										
	MAN-HOURS	RI	TRIFR	MTIFR	LTIFR	FAC	MTC	LTI	MAL	FFS		
PTD	12,160,768	41	3.4	0.7	0.2	29	9	3	4,471	1,351,196	PTD - PROJECT TO DATE	
2013	1,206,000	9	7.5	1.7	0.8	6	2	1	0	134,000	TRIFR - TOTAL RECORDABLE INJURY FREQUENCY RATE	
2014	1,580,914	10	6.3	0.0	0.0	10	0	0	635	175,657	MTIFR - MEDICAL INJURY FREQUENCY RATE	
2015	1,056,484	4	3.8	0.9	0.0	3	1	0	511	117,387	LTIFR - LOST TIME INJURY FREQUENCY RATE	
2016	1,038,399	2	1.9	1.0	0.0	1	1	0	344	115,378	FAC - FIRST AID CASE	
2017	1,288,159	4	3.1	0.8	0.8	2	1	1	336	143,129	MTC - MEDICAL TREATMENT CASE	
2018	1,817,179	4	2.2	0.6	0.6	3	0	1	655	201,909	LTI - LOST TIME INJURY	
2019	1,723,093	4	2.3	0.0	0.0	3	0	0	748	191,455	MAL - MALARIA	
2020	1,031,600	2	1.9	1.0	0.0	1	1	0	582	114,622	RI - ALL INJURIES (FAC+MTC)	
2021	1,064,625	3	2.8	2.8	0.0	0	3	0	498	118,292	FFS - FATALITY FREE SHIFTS	
2022 YTD	354,314	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	162	39,368		
Jan	93,842	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	41	10,427		
Feb	111,202	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	37	12,356		
Mar	149,270	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	84	16,586		
LTI - FREE MAN - HOURS		4,337,632										
INJURY FREE DAYS		170										
LTI FREEDAYS		1,222										

AVRIL 2023

Tableau 55. Statistique d'heures de travail sans accident chez KICO SA au cours du mois d'avril 2023

DATE																	
	MAN-HOURS	RI	TRIFR	LTIFR	MTIFR	FAIFR	FATFR	RWCR	RWC	FAC	MTC	LTl	FAT	MAL	FFD	FFS	
PTD	15,240,259	20	1.3	0.4	0.9	2.2	0.0	0.0	0	34	14	6	0	####	3,638	1,693	
2013	1,206,000	3	2.5	0.8	1.7	5.0	0.0	0.0	0	6	2	1	0	0	365	134	
2014	1,580,914	0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0	10	0	0	0	635	365	175	
2015	1,056,484	1	0.9	0.0	0.9	2.8	0.0	0.0	0	3	1	0	0	511	365	117	
2016	1,038,399	1	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0	1	1	0	0	344	366	115	
2017	1,288,159	2	1.6	0.8	0.8	1.6	0.0	0.0	0	2	1	1	0	336	365	143	
2018	1,817,179	1	0.6	0.6	0.0	1.7	0.0	0.0	0	3	0	1	0	655	365	201	
2019	1,723,093	2	1.2	0.6	0.6	1.7	0.0	0.0	0	3	1	1	0	748	365	191	
2020	1,031,600	1	1.9	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0	1	1	0	0	582	366	114	
2021	1,064,625	3	2.8	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0	0	3	0	0	498	365	118	
2022	2,128,744	4	1.88	0.5	1.4	0.9	0.0	0.0	0	3	3	1	0	567	358	236	
2023 YTD	1,305,061	2	1.5	0.8	0.8	1.5	0.0	0.0	0	2	1	1	0	278	358	145	
Jan	285,464	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	79	31	31	
Fév	234,336	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	63	28	26	
Mars	291,752	1	3.4	0.0	3.4	3.4	0.0	0.0	0	1	1	0	0	74	31	32	
Avr	323,589	1	3.1	3.1	0.0	3.1	0.0	0.0	0	1	0	1	0	62	30	35	
LTI - FREE MAN - HOURS		42,852															
INJURY FREE DAYS		41															
LTI FREEDAYS		5															

JUIN 2023

Statistique des accidents :

Tableau 56. Statistiques de sécurité de KICO SA sur les heures de travail.

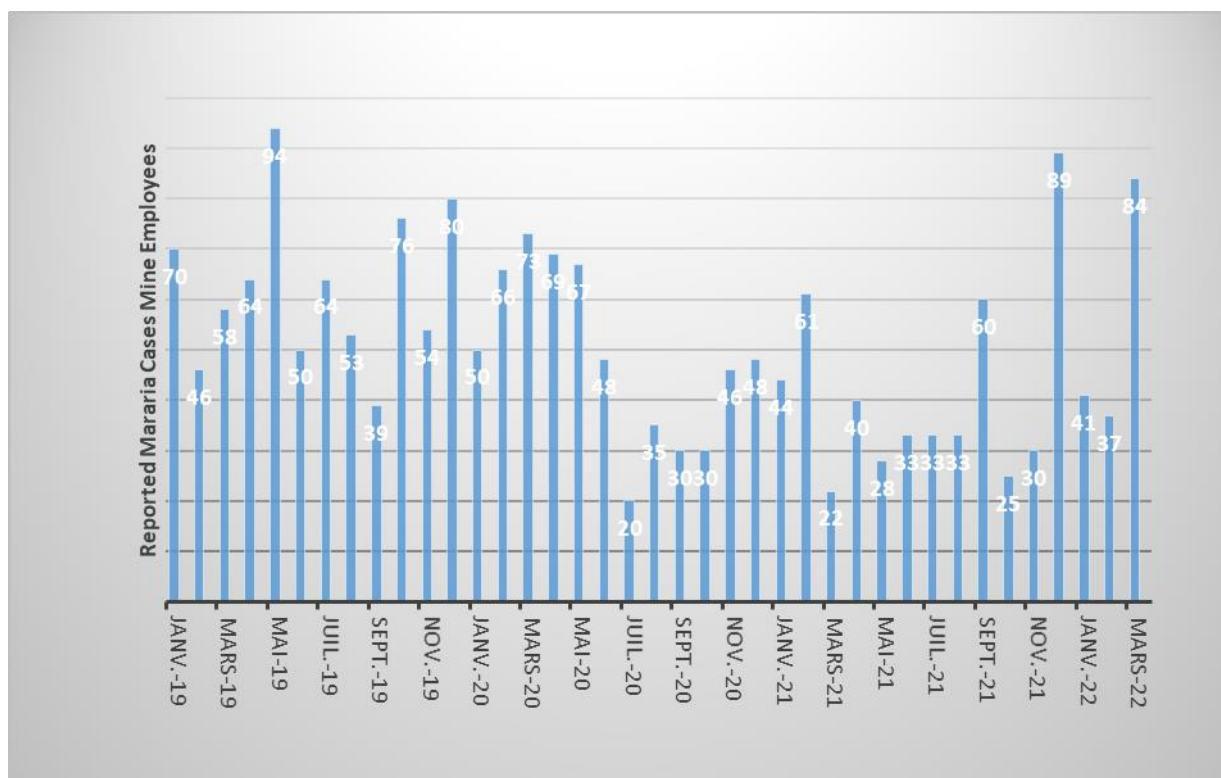
2023	Current Month		Year to date		Project to Date		INJURY CALENDAR (CURRENT MONTH)					
	Total	Rate	Total	Rate	Total	Rate	1	6	11	16	21	26
First Aid Case (FAC)	0	0.00	2	1.09	34	2.16						
Medical Treatment Case (MTC)	0	0.00	1	0.55	14	0.89	2	7	12	17	22	27
Restricted Work Case (RWC)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	8	13	18	23	28
Lost Time (LTI)	0	0.00	1	0.55	6	0.38	4	9	14	19	24	29
Fatal Injury (FI)	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	10	15	20	25	30

Total Man Hours			Fatality		Lost Time Injury	
Month to Date	Year to Date	Project to date	Date of Last Fatal	Fatal Free Days	Date of Last LTI	LTI Free Days
303,037	1,834,363	15,769,561	NIL	3638	25-Apr-23	60

3 Quelques statistiques de santé :

➤ **Malaria***Jusqu'à mars 2022*

Figure 53. Relevé des statistiques de la malaria

**Avril 2022**

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 73

Mai 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 49

Juin 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 86

Juillet 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 08

Août 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 08

Septembre 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 42

Octobre 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 42

Novembre 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 36

Décembre 2022

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 89

Janvier 2023

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 79

Février 2023**Mars 2023**

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 73

Avril 2023

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 62

Mai 2023

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 68

Juin 2023

Nombre total des traités pour le paludisme pour le mois : 20

➤ **Covid-19** (quelques chiffres)

Avril 2022**COVID-19** :

- Nombre de personnes soumises à un test rapide COVID : 112
- Nombre de personnes soumises à un PCR COVID : 20
- Nombre de personnes testées COVID positives Avril 2022 : 00 (Zéro)
- Personnes auto-isolées : 00 (Contacts directs) Quarantaine : 00
- Nombre total des vaccinés Kico au 29 avril : 341 (50 %)
- Employeurs dans les hôpitaux locaux pour observation : 4

Mai 2022**COVID-19 :**

- Nombre de personnes soumises à un test rapide COVID : 142
- Nombre de personnes soumises à un PCR COVID : 28
- Nombre de personnes testées COVID positives Avril 2022 : 05
- Personnes auto-isolées : 05 (Contacts directs) Quarantaine : 00
- Nombre total des vaccinés Kico (FIN Mai 2022) : 341 (50 %)
- Employeurs dans les hôpitaux locaux pour observation : 0

Juin 2022**COVID-19 :**

- Nombre de personnes soumises à un test rapide COVID : 83
- Nombre de personnes soumises à un PCR COVID : 38
- Nombre de personnes testées COVID positives Juin 2022 : 01
- Personnes auto-isolées : 05 (Contacts directs) Quarantaine : 01
- Nombre total des vaccinés Kico (FIN JUIN 2022) : 305
- Employeurs dans les hôpitaux locaux pour observation : 0

Juillet 2022

- Nombre des personnes testées positives cette période : 00
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 178 (39,7 %)
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 23 (100%)
- (04) tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo,
- (01) test rapide COVID-19 effectué sur 22 employés et visiteurs, (00) cas positif.

Août 2022**COVID-19 :**

- Nombre de personnes testées positives cette période : 00
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 178 (39,7 %)
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 23 (100%)
- (04) tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo,
- (01) test rapide COVID-19 effectué sur 22 employés et visiteurs, (00) cas positif.

Septembre 2022**COVID-19 :**

- Nombre des personnes testées positives cette période : 01
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 327
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 31 /100 %
- (15) tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo,
- Test rapide COVID-19 effectué sur 51 employés et visiteurs, (1) cas positif .

Octobre 2022**COVID-19 :**

- Nombre des personnes testées positives cette période : 01
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 327
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 31 /100 %

- (15) tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo.
- Test rapide COVID-19 effectué sur 51 employés et visiteurs, (1) cas positif.

Novembre 2022

COVID-19 :

- Nombre des personnes testées positives cette période : 0
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 341
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 31 /100 %
- Tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo,
- Test rapide COVID-19 effectué sur 51 employés et visiteurs, (1) cas positif.

Décembre 2022

COVID-19 :

- Nombre des personnes testées positives cette période : 55
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 327
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 31 /100 %
- Test rapide COVID-19 effectué sur 13 employés et visiteurs40 : (2) cas positifs
- Tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo : 00

Janvier 2023

COVID-19 :

- Nombre des personnes testées positives cette période : 3
- Nombre total d'employés de KICO vaccinés sur place : 341
- Nombre total d'expatriés vaccinés : 31 /100 %
- Tests PCR pour les déplacements réalisés sur place par le Grand labo : 3 + Tests rapides COVID-19 effectués sur 40 employés.

Mars 2023

COVID-19 :

- Nombre de personnes soumises à un test rapide COVID : 112
- Nombre de personnes soumises à un PCR COVID : 20
- Nombre de personnes testées COVID positives : 00 (Zéro)
- Personnes auto-isolées : 00 (Contacts directs) Quarantaine : 00
- Nombre total des vaccinés Kico. : 341 (50 %)
- Employeurs dans les hôpitaux locaux pour observation : 4

Avril 2023

COVID-19 :

- Nombre de personnes soumises à un test rapide COVID : 7
- Nombre de personnes soumises à un PCR COVID : 0
- Nombre de personnes testées COVID positives Avril 2023 : 00 (Zéro)
- Personnes auto-isolées : 00 (Contacts directs) Quarantaine : 00
- Nombre total des vaccinés Kico au Mois d'Avril 2023 : 0
- Employeurs dans les hôpitaux locaux pour observation : 7

Mai 2023

- Aucun test rapide COVID-19 n'a été effectué sur les employés, les sous-traitants et les visiteurs.

Juin 2023

- RAS

III.1.6. DE LA GESTION DU PERSONNEL

Durant la période sous examen, le Projet KICO SA a connu un développement significatif de l'effectif du personnel sur site comme cela est illustré dans les Tableau 57, Tableau 58, Tableau 59, Tableau 60 et Tableau 61 ci-dessous :

FÉVRIER 2022

Tableau 57. Effectif "Care and Maintenance" février 2022

Catégories	Nationaux	Expatriés	Total
KICO	388	15	403
GCM/KICO	1	0	1
Contractors/TOP SIG	21	0	21
Contractors/Aegle 1	71	0	71
Contractors/High tech	2	0	2
DRC Police (Power Line , Potable water and open Pit)	44	0	44
Salvibena Catering	4	0	4
SOTRAFER	11	1	12
GCM	6	0	6
Catering on Site	6	0	6
Rayon Services	5	0	5
Trainees	16	0	16
Medical Support Solutions	0	1	1
Total	575	17	592

JUN 2022

Tableau 58. Relevé des effectifs sur site au Mois de Juin 2022

Catégories	Nationaux	Expatriés	Total
KICO	414	11	425
KICO/ICON	1	9	10
GCM	1	0	1
Contractant / TOP SIG	21	0	21
Contractant / AIGLE ONE	71	0	71
Contractant / HIGH TECH	2	0	2
Contractant / SALVIBENA	3	1	4
CATERING on Site	6	0	6
MEDICAL SUPPORT SOLUTION	0	1	1
Police Congolaise	44	0	44
Contractant/Sotrafer	8	0	8
Contractant/ Reliant	74	15	89
Contractant/ METC	0	5	5
ANR	3	0	3
Contractant/ RIGOS	32	0	32
Contractant/ T3 Project	1	4	5
Contractant/ Tech Edge	0	7	7
Contractant/ E-LOGIC	2	0	2
Nasci Max	0	2	2
MB Service	4	0	4
Contractant/ MH Automation	0	2	2
Contractant/ BECT	5	0	5
Contractant/ DRA	0	1	1
BKM	6	0	6
ICV	0	2	2
ISA	1	1	2
Ivanhoe	0	3	2
Stagiaire	05	0	05
Total			768

JANVIER 2023

Tableau 59. Relevé des effectifs disponibles sur site en janvier 2023

Catégories y	Nationaux	Expatriés	Total
KICO	478	16	494
KICO/ICON/SPARTAN	1	15	16
GCM-KICO	1	0	1
Contractors/Eagle's one Security	81	0	81
Contractors/TOP SIG	22	0	22
Contractors/Hi-tech	2	0	2
DRC Police (Power Line , Potable water and open Pit)	44	0	44
Salvibena Catering	2	2	4
Catering on Site	6	0	6
METC	5	9	14
RELIANT	130	29	159
ANR	3	0	3
Okapi	3	0	3
OREZONE DRILLING	4	2	6
CN SERVICE	14	0	14
Inspecteur Mine/DPM	2	0	2
Internship	16	0	16
MCS	197	55	252
West Australian Drilling (WAD)	26	6	32
SRK	1	1	2
AMS LOG	5	1	6
Rigos	26	0	26
Master Drilling	0	0	0
La Treve	26	0	26
GCM	9	0	9
Ivanhoe	0	1	1
CONGO ENG	0	0	0
MES	0	1	1
DRA	0	8	8
DGRD	5	0	5
MURRY AND ROBERT	0	0	0
Medical Support Solutions	0	1	1
Total	1109	147	1256

JUIN 2023

Tableau 60. Relevé des effectifs sur site en juin 2023

Catégorie	Nationaux	Expatriés	Total
KICO	453	12	465
ICON/SPARTAN	1	17	18
GCM/KICO	0	0	0
Eagle's one Security	81	0	81
TOP SIG	21	0	21
Hi-tech	2	0	2
PNC (Power Line , Potable water and open Pit)	44	0	44
Yasam	5	2	7
Catering on Site	6	0	6
METC	8	10	18
RELIANT	7	1	8
ANR	3	0	3
OKAPI-EGC	3	0	3
OREZONE DRILLING	9	1	10
CN SERVICE	12	1	13
Inspecteur Mine	2	0	2
DPM	2	0	2
Internship	8	0	8
MCS	260	61	321
West Australian Drilling (WAD)	4	2	6
SRK	1	2	3
AMS LOG	4	0	4
Rigos	24	0	24
Master Drilling	21	8	29
La Treve	33	0	33
JCHX (JMMC)	277	56	333
NER	40	5	45
Citic	55	40	95
GECAMINES	2	0	2
Medical Support Solutions	0	1	1
HUB Drilling	22	7	29
Epiroc	5	2	7
GMC	97	0	97
KSM	7	0	7
KCS	57	6	63
UI	6	1	7
Coopérative/CSR	8	0	8

Hydro tech	7	0	7
Conforta	3	0	3
Paul Service	2	0	2
Triflex	1	0	1
Telesol	1	0	1
L'Olivier	28	0	28
Danimex	1	0	1
Visiteur	0	7	7
Total	1633	242	1875

Tableau 61. Situation globale des effectifs du Personnel par catégorie à fin juin 2023

Nationalités et Sexes	Congolais			Autres Africains			Non Africains			Totaux		
	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T
Catégorie Professionnelle												
Ouvriers I	19	21	40	-	-	-	-	-	-	19	21	40
et II	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Employé III	79	13	92	-	-	-	-	-	-	79	13	92
IV	145	8	153	-	-	-	-	-	-	145	8	153
V	36	-	36	-	-	-	-	-	-	36	-	36
Agent de Maîtrise	123	13	136	-	-	-	-	-	-	123	13	136
Cadre de direction	75	2	77	-	-	-	-	-	-	75	2	77
Totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- AUTRES ASPECTS DE L'ACTIVITÉ EN RAPPORT AVEC LA GESTION DU PERSONNEL :

- Tenue de plusieurs ateliers en interne (Direction Générale, Direction des Ressources Humaines et Chefs de département) sur la finalisation des projets ci-dessous :
 - ✓ L'organigramme structurel et opérationnel ;
 - ✓ La classification des emplois ;
 - ✓ La Convention collective.
- Au regard de la croissance du nombre des travailleurs sur site (visiteurs, consultants, sous-traitance et employés KICO SA), implémentation d'un système de reconnaissance faciale et organisation mensuelle des réunions du management avec tous les travailleurs en vue de rappel et d'éveil sur les mesures sécuritaires (Safety), le respect de la politique de l'entreprise et des procédures déjà mis en place.

- Approbation du plan de main-d'œuvre pour l'année 2022 et plusieurs avis de vacances ont été publiés à l'ONEM, sur Média Congo et à Kipushi.
- Tenue régulière des réunions syndicales statutaires et dotation comme d'habitude à tous le personnel qualifié des frais de scolarité à l'occasion de la rentrée scolaire.
- Dans le cadre de développement des compétences du personnel KICO SA en vue d'accroître la rentabilité ainsi que la productivité, quelques séances de formation à l'interne comme à l'externe ont été organisées dans différents secteurs notamment la mine (formation de boutefeux par AFRIDEX) et l'Ingénierie, la Sécurité et l'Environnement (formation sur la protection contre les rayonnements ionisant au CRENK à Kinshasa).

III.2. AUTRES ACTIVITÉS MENÉES DANS LE CADRE DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET (administration).

D'autres activités ci-dessous ont été menées durant la période sous observation toujours en vue de la gestion des impacts environnementaux générés par l'activité de KICO SA :

1. Participation à l'atelier animé par la Chambre des Mines sous le patronage de son président sur l'évaluation de la mise en œuvre des paiements infranationaux dont l'essentiel se résume sur l'évaluation de la mise en œuvre de :
 - La dotation minimale des 0,3 % ;
 - La redevance minière ;
 - Et du cahier des charges.
2. La transmission de la liste des éléments taxables (TRA, TAPO & TI) et confirmation des notes de taxation à la Coordination Provinciale de l'Environnement.
3. Poursuite des travaux relatifs à la révision de l'étude d'impact environnemental et social conduits par les experts du Bureau d'études environnementales CEMIC.
4. Introduction d'un module sur la radioprotection dans le programme d'induction pour tous les travailleurs KICO principalement et également pour ceux des sous-traitants afin de répondre à l'exigence du CNPRI qui est celui d'implémenter la culture radiologique au sein de l'ensemble des employés du projet KICO SA. Dans ce même cadre, une formation des membres de l'équipe de KICO SA a eu lieu pendant deux semaines dans les installations du Centre de l'Énergie Nucléaire de Kinshasa.

Figure 54. Employés KICO & RELIANT lors d'une séance d'Induction sur la radioprotection.



5. Participation à l'atelier animé par la firme BFK sous la houlette de la présidence de la Chambre des Mines sur les impacts sociaux et environnementaux des entreprises minières. Des certificats de participation ont été délivrés par le président de ladite Chambre.
6. Dans le souci de répondre aux exigences du rapport des experts de la CNPRI, il a été procédé à la construction et mise à disposition d'un bunker ou lieu d'entreposage des éléments radioactifs.
7. Des analyses physico-chimiques des eaux d'exhaure à la réquisition du Parquet de Kipushi suite à une plainte des deux fermiers ont été réalisées dans un laboratoire de leur choix [CGW]. Faisant suite à la plainte des deux fermiers au regard des résultats des analyses des eaux d'exhaure susmentionnées, une attestation judiciaire de classement sans suite a été délivrée à KICO SA en guise de la conclusion du dossier ;
8. Production et dépôt du rapport d'audit environnemental et social 2020 _ 2021.

Figure 55. Fin des travaux de construction du Bunker pour les radioéléments



Figure 56. Employés de la société RELIANT après une séance induction sur la radioprotection.



Figure 57. Membres de l'équipe de radioprotection de KICO en formation au Centre de Recherche de l'Énergie Nucléaire de Kinshasa.(CRENK)



9. Les travaux de maintenance et de calibration de la station météorologique de KICO SA ont été assurés normalement par une compagnie de la place.

Figure 58. Début des travaux de maintenance et calibrage de la station météo de KICO



10. Faisant suite au programme de retourner les eaux d'exhaure vers la voie traditionnelle, un inventaire de la biodiversité dans le milieu sensible en amont de la digue a été réalisé par un bureau d'étude agréé. Le rapport de cet inventaire est disponible.
11. Entretien de la station météorologique au mois de décembre 2022. Il sied de signaler un arrêt momentané de l'enregistrement des données suite aux travaux de maintenance et de calibrage auquel est soumise la station météorologique. Toutefois, le prélèvement des données de la pluviométrie se poursuit au travers d'un dispositif manuel installé sur le site.

Figure 59. Début des travaux de l'inventaire sur la biodiversité dans le milieu sensible à la digue 3.



12. Inspection règlementaire de la radioprotection a été observée pour le second semestre 2022 par l'équipe provinciale du CNPRI et un rapport a été remis à KICO SA avec une note Positive.
13. L'arrosage du site a eu lieu pour atténuer les effets négatifs de la poussière sur la santé et la sécurité du personnel et des populations alentours.

Figure 60. Arrosage du site afin de réduire les effets de la poussière en saison sèche



14. Les désinfections trimestrielles des bureaux et ateliers, ainsi que de différentes maisons d'hôtel ont régulièrement été organisées.

Figure 61. Prélèvement des échantillons de poussière pour analyse périodique



15. Les travaux de dégagement de l'égout principal se sont déroulés normalement. Le travail manuel terminé, le travail mécanique a pris la relève.
16. L'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE) a conclu son évaluation de l'étude d'impact environnemental et social de la décharge de KICO, et un certificat a été délivré.

Figure 62. Désinfection réglementaire des bureaux et des ateliers.



IV. ÉTAT D'AVANCEMENT DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE RÉHABILITATION PAR RAPPORT À CELLES PRÉVUES DANS LE PGES.

Cet exercice consiste à évaluer le degré de mise en œuvre effective des actions préconisées dans le cadre des mesures d'atténuation et de réhabilitation reprises dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Projet repris dans l'ÉIES/PGES approuvé en son temps par la DPEM. L'évaluation utilise les critères ci-dessous :

Réalisée (RE) : action réalisée ou conforme aux engagements et accomplie dans le délai ;
En cours (EN) : réalisation presque achevée suivant les engagements et dans le délai ou avec léger retard ;

Non Réalisée (NR) : non réalisée ou non conforme dans le délai ;

Révisée (REV) : action révisée puisque trouvée inadéquate ou parce qu'une alternative plus appropriée a été trouvée ;

Non applicable (N/A) : Mesure trouvée non applicable considérant le niveau de développement du projet ou applicable seulement à la fin de vie de la mine.

Le Tableau 62 ci-dessous présente les résultats de l'évaluation interne de KIPUSHI CORPORATION SA par rapport à l'exécution des mesures d'atténuation et de réhabilitation prévues dans le PGES validée par la DPEM en 2011.

Tableau 62. Evaluation globale du niveau de mise en œuvre des engagements pris dans le PGES de l'ÉIES de 2011 de KICO SA

ÉVALUATION GLOBALE DU NIVEAU DE MISE EN ŒUVRE DES ENGAGEMENTS PRIS DANS LE PGES				
POSTE A : AU NIVEAU DE LA ZONE D'EXPLOITATION (Mine)				
IMPACT	N°	MESURE	CONSTAT	REMARQUE
SOL (Objectif → Atténuer les impacts causés par les différents travaux au sol et restaurer le paysage d'avant le début du projet)				
Tassement du sol dû à la présence des remblais.	1	Tous les remblais seront éliminés de l'emprise du site dans le cadre de l'exploitation exposant ainsi le substrat.	N/A	Etape non encore atteinte, en conséquence il n'y a pas d'éléments suffisamment probants pour statuer sur la mise en œuvre de la mesure ou non.
Destruction des horizons normaux du sol.	2	Le site sera soigneusement désagrégé jusqu'à une certaine profondeur.	N/A	Idem
Présence de gigantesques trous souterrains.	3	Remblayage	N/A	Selon les méthodes d'exploitations adoptées, la mise en œuvre de cette mesure peut être considérée comme triviale. ("Cut and fill" et "Sub - level - stoping").
VÉGÉTATION : objectif → Favoriser le rétablissement de la végétation et des habitats naturels ; Conservation de la biodiversité ; Conservation des espèces metallophytes pour la remédiation des sols.				
Désherbage et déboisement dû à la préparation du terrain pour la construction des garages.	4	Remise de la végétation	NR	Aucune activité n'est observée dans ce sens même pour des zones sur le site supposées ne plus jamais faire l'objet d'une sollicitation dans le cadre du projet de KICO SA.
	5	Création d'un parc à bois et transplantation des espèces de la région.	NR	Le parc n'existe pas.
	6	Etablissement d'une ceinture verte autour des bassins.	NR	
	7	Mise en végétation du site et contrôle de l'évolution de la végétation.	NR	

	8	Achat de matériels et engrais chimiques.	NR	Il s'agit de matériels et engrais nécessaires pour mener à bien les activités ci-haut. (4, 5, 6 et 7)
AIR (objectif → Amélioration de la qualité de l'air ; Réduction de la poussière et des particules en suspension dans l'air; Suivi du taux de la radioactivité dans la zone).				
Augmentation des nuisances et risques sanitaires pour la population locale et le personnel dus à l'augmentation des concentrations des poussières minéralisées et des gaz tels que les oxydes de carbone et oxydes d'azote.	9	Les routes non asphaltées seront arrosées régulièrement et cela surtout pendant la saison sèche. (2 camions d'arrosage au niveau de la concession surtout pendant la saison sèche).	NR	Pour le moment, le projet KICO SA ne s'occupe pas de l'arrosage dans ses installations ni nulle part ailleurs. Il serait opportun de lui recommander de s'y mettre sur son site et même sur certaines pistes non construites par elle-même. Cela participerait à ses objectifs quant à la maîtrise de l'impact sur l'air dans sa zone d'influence.
	10	Installation d'un système de ventilation muni d'un filtre à la sortie du puits.	RE	Il est nécessaire à ce niveau de relever le fait que la mise en œuvre est là mais nécessite d'être affinée et mise en conformité avec le prescrit de la loi. (art. 49 à 52 et 71 de l'Annexe VIII du Règlement Minier).
	11	Installation des capteurs de poussière à plusieurs points d'observation.	RE	Idem
	12	Humidification des remblais et des minerais transportés ou ceux destinés à la laverie.	N/A	Opération non encore implémentée au niveau de l'opération de KICO SA. En conséquence il n'y a pas d'éléments suffisamment probants pour statuer sur la mise en œuvre de la mesure ou non.
	13	Mesure régulière du au taux de la radioactivité dans la carrière.	RE	KICO est en train de mettre en place toute une procédure de radioprotection sur recommandation du CNPRI.
EAU SOUTERRAINE ET EAU DE SURFACE (objectif → Prévenir toute pollution significative des eaux souterraines et de surface)				
A) Pollution des cours d'eaux aux environs des bassins de rejets.	14	La modélisation peut déterminer un besoin de mesures de gestion supplémentaires de la nappe.	NR	Cet aspect sera pris en compte dans l'élaboration de la nouvelle EIES en cours.

B) Abaissement de la nappe entraînant la réduction des ressources en eaux pour les communautés locales. C) Pollution des eaux souterraines.	15	Forage et équipage des piézomètres pour la surveillance des eaux souterraines.	RE	Cfr carte existante à ce sujet.
	16	Les échantillons d'eaux de forages seront prélevés et analysés.	RE	Cfr bulletins d'analyses dans la base de données de l'entreprise.
	17	Programme d'observation et de surveillance des eaux souterraines.	RE	idem
	18	Les puits d'eau seront surveillés.	RE	
	19	Surveiller la nappe.	RE	Opération à affiner et à rapporter dans un registre à ce sujet avec l'évolution du niveau piézométrique dans les puits d'observation.
	20	Achat chaux pour réduire la dureté de l'eau.	NR	A ce jour, le projet KICO SA ne procède pas à l'utilisation de la chaux pour réduire la dureté de l'eau vu qu'elle se retrouve dans la norme.
	21	Analyse régulière des eaux.	RE	
POSTE B : AU NIVEAU DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT				
IMPACT	N°	MESURE	OBJECTIF	REMARQUE
<p>VÉGÉTATION (objectif → : Conservation de la biodiversité ; Établissement de l'équilibre dans l'écosystème; Favoriser la photosynthèse dans la zone ; Conservation de certaines espèces metallophytes pourraient se révéler utiles pour la récupération des matériaux de rejet.</p>				
Destruction de la flore due à la préparation de terrain lors de la mise en place ou construction de l'usine.	22	Préparation d'une pépinière pour la revégétation ultérieure.	NR	
	23	Mise en place d'une couverture végétale. (Entretien des parcs à bois)	NR	
	24	Remblayage de certaines excavations.	NR	

Destruction des habitats naturels. Entravement des photosynthèses appropriées	25	Comme il faut encore qu'on identifie les espèces pour un programme de réhabilitation de la mine, il est aussi prudent de laisser autant que possible certaines communautés in situ pour une réutilisation dans des essais de végétation.	RE	Il y a quelques essences locales qui sont conservées au niveau des bâtiments de la Direction de KICO SA sur site. Cela apparait tout à fait insuffisant et nécessiterait un effort supplémentaire et soutenu.
<p>EAU SOUTERRAINE ET EAU DE SURFACE (objectif à : Éviter les pollutions importantes des cours d'eau en aval ; Éviter l'inondation de différentes surfaces par l'eau ; Éviter la contamination des eaux souterraines ; Éviter le rabattement de la nappe et sa pollution ; Protection et atténuation des impacts des garages et magasins sur la rivière ; Contrôles permanents des eaux de surface.</p>				
Pollution des ressources hydriques par des effluents liquides, des eaux usées ou des eaux de ruissellement lessivant	26	Bons drainages des eaux de pluie ;	NR	Un schéma de drainage cohérent des eaux de ruissellement sur le site devrait être conçu et implémenté même en l'absence d'autres infrastructures à venir du projet. L'embryon laissé
Le site de l'usine ; Pollution des cours d'eau en aval Pollution des eaux souterraines au niveau de la mine et des bassins des rejets. Lessivage des installations par les eaux pluviométriques qui atteignent la rivière.	27	Prétraitement des effluents liquides avant leur évacuation ;	NR	Idem
Pollution des eaux de surface ou souterraine suite à la présence accidentelle des produits chimiques, carburants et huiles.	28	Tous les travaux de déviation des eaux seront conçus et construits en tenant compte des exigences de contrôle de l'érosion ;	RE	Il y a eu, au cours de l'année 2020, les travaux de déviation des eaux d'exhaure avec l'accord de la DPEM, provisoirement en attendant la fin de la réhabilitation de la digue.
Des particules de remblais sont lessivées et drainées par les eaux de ruissellement vers les rivières.	29	Pour les eaux souterraines, la modélisation peut déterminer un besoin de mesure de gestion supplémentaire de nappe ;	NR	Il n'y a pas une modélisation hydrogéologique du site de KICO SA jusque-là.

	30	Surveillance à partir des forages ; Analyse des échantillons d'eaux de forage.	RE	
	31	Programmes d'observation et de surveillance des eaux souterraines	RE	
	32	Echantillonnages et analyse des eaux souterraines (surveillance mensuelle, suivi de certains paramètres physico-chimiques : Cu, Pb, Zn, Hg, As et anions tels que : sulfates, phosphates, sulfures,...).	RE	
	33	Construction de drains de dérivation d'eau pour détourner les eaux de ruissellement du site.	NR	Cfr art. 56 de l'Annexe VIII du Règlement Minier.
	34	Une installation de traitement des eaux usées sera construite.	NR	
	35	Un module de production de phosphate de sodium sera construit.	NR	
	36	Analyse régulière des eaux de surface et des eaux souterraines pour déterminer la concentration des métaux ;	RE	
	37	Les zones de confinement seront dotées de bassins d'où le déversement pourra être récupéré et renvoyé dans le circuit de traitement.	RE	
	38	Les carburants et les huiles sont stockés dans des installations de surface convenablement protégées et dotées de confinement.	RE	
	39	Le système sera exploité et entretenu convenablement.	RE	
	40	Contrôles permanents des eaux de surface ;	RE	
	41	Tous les produits chimiques sont stockés et traités selon les instructions de sécurité du fabricant/ fournisseur ;	RE	

	42	Tous les produits chimiques seront stockés dans des installations appropriées d'une capacité de confinement sous forme de briding jusqu'à 110 % du volume maximum de fuite possible dans la zone.	RE	
	43	Les zones de stockage seront dotées d'une signalisation appropriée et d'extincteurs selon les besoins.	RE	
	44	Le système sera exploité et entretenu convenablement.	RE	
	45	Programme de contrôle de la qualité des eaux de surface et souterraines dans les villages environnants.	RE	KICO SA devrait prévoir un registre (logging) des résultats de ce suivi et prendre soin d'expliquer tout cas de déviation par une analyse documentée.
<p>AIR (objectif →</p> <p><i>Eviter de causer des risques sanitaires importants dus à l'augmentation des concentrations de poussière ;</i></p> <p><i>Eviter les augmentations inacceptables des niveaux de bruit pouvant déranger la communauté locale ;</i></p> <p><i>Assurance de la qualité de l'air ;</i></p> <p><i>Réhabilitation de la qualité de l'air et de l'eau ;</i></p> <p><i>Éviter la concentration de la poussière dans l'air.</i></p>				
Augmentation de la poussière ambiante (PM10 et TSP). Bruits dérangeant les communautés locales. Risques sanitaires pour les villageois et travailleurs à long terme dus à des accroissements de concentration de gaz dans l'environnement. Présence des particules solides dans l'atmosphère ;	46	Arrosage des routes non asphaltées	NR	
	47	Programme d'observation des poussières existantes ;	RE	Le système actuel avec les seaux de collecte des poussières déposées et des cartouches de Radiello est à modifier et à remplacer par un système utilisant des appareils capables de donner les concentrations des contaminants dans l'air et les poussières classifiées par dimension tel que requis par la loi. (Cfr. Art 50 à 52 de l'Annexe VIII du Règlement Minier).
	48	Des mesures de contrôle de la circulation, telles que des limitations de vitesse sur les routes non asphaltées seront mises en place ;	RE	KICO SA dispose même d'un système de surveillance de ses véhicules par satellite.

	49	Une observation permanente des poussières et PM10 afin de déterminer les niveaux de poussières et PM10 dans l'usine, la mine et les villages.	RE	Le système de suivi actuellement en place est insuffisant et il est à étendre dans toutes les zones d'intérêt pour le suivi avec un équipement approprié qui donne les concentrations réelles dans l'atmosphère. Il existe sur le marché des moniteurs appropriés pour cette activité.
	50	Réalisation des tests de pollution, contrôle des particules solides émises ;	NR	Il n'y a pas de laboratoire spécialisé sur place pour ces analyses.
	51	Analyse de la poussière issue des aires de stockage	NR	
	52	Programme des contrôles de la qualité de l'air dans les villages environnants.	RE	La solution des moniteurs appropriés est à proposer ici aussi en remplacement des seaux de collecte des poussières déposées et des cartouches de Radiello qui ne permettent pas un suivi adéquat de la qualité de l'air au sens de la loi congolaise.
SOL : Objectif →				
Réhabilitation des impacts dus aux huiles ; Réhabilitation du sol ;				
Éviter le déversement pouvant causer une importante salinisation des sols ;				
Éviter toute perte de productivité du sol.				
Perte de productivité du sol suite à la présence des huiles ; Dégradation du sol due à la salinisation ; Production des différents déchets (Co, Eaux et pièces défectueuses). Destruction du sol par les différents remblais ; Contamination du sol par les produits ayant une composition chimique différente de celle du sol	53	Des mesures temporaires de contrôle de l'érosion seront effectuées si nécessaire pour protéger la zone lorsqu'on effectuera des essais de végétation.	NR	
	54	Suivi et maintenance régulière des entrepôts de carburant.	RE	
	55	Phytorémédiation du sol à la fermeture et analyse du sol à la fermeture.	N/A	

POSTE C : STOCKAGE DES MINERAIS AU NIVEAU DE LA MINE ET DE L'USINE				
IMPACT	N°	MESURE		REMARQUE
SOL (objectif → Réhabilitation du sol.				
a) Risque de modification des caractéristiques géochimiques du sol.	56	Phytorémediation du sol à la fermeture.	N/A	
b) Risque de contamination du sol par les produits ayant une composition chimique différente de celle du sol.	57	Analyse du sol à la fermeture	N/A	
EAU DE SURFACE ET SOUTERRAINE ET L'AIR objectif → Réhabilitation de la qualité de l'air et de l'eau. Éviter la concentration de la poussière dans l'air et dans l'eau. Déterminer la teneur des particules solides dans l'air.				
Production des particules de remblais qui sont lessivées et drainées par les eaux de ruissellement vers les rivières (concentration).	58	Analyse de la poussière issue des aires de stockages.	RE	
	59	Programme des contrôles de la qualité de l'air dans les villages environnants ainsi que des eaux de surface et souterraines.	RE	
FLORE (végétation) : objectif → Maintien de la photosynthèse dans la zone. Conservation de la biodiversité.				
Destruction de la végétation. Rabougrissement des espèces végétales.	60	Analyse des espèces	NR	
	61	Création d'un verger à grain d'espèces de la Région.	NR	
POSTE D - TRANSPORT				

EAU SOUTERRAINE ET EAUX DE SURFACE : objectif → Diminuer la propagation de la poussière. Favoriser le développement de la végétation. Protéger la biodiversité.				
Ralentissement des photosynthèses suite au dépôt d'une couche des poussières émises. Destruction de la végétation suite au traçage des sentiers et route.	62	Limitation de la vitesse de circulation.	RE	
	63	Arrosage des voies de circulation à l'intérieur de la concession.	NR	
	64	Abattre un minimum possible d'arbres.	N/A	
	65	Utiliser au maximum les pistes préexistantes.	RE	
SOL : objectif → Eviter toute perte de productivité du sol non nécessaire à la stérilisation. Lutte contre les érosions dans la concession.				
a) Envahissement du sol par les particules venues d'ailleurs. b) Perte de productivité des sols due à la stérilisation.	66	Mise en place d'un registre des réclamations pour permettre aux autochtones d'exprimer leurs problèmes et préoccupations.	RE	
	67	Renforcement de la portance des routes à l'intérieur de la concession.	NR	
	68	Drainage des eaux.	RE	Cette mise en œuvre de la mesure est à améliorer comme mentionné plus haut.
c) Tassement différentiel des sols aux espaces de circulation.	69	Surveillance hebdomadaire de ces voies.	NR	
AIR : objectif → Éviter de provoquer un risque sanitaire pour les populations locales ; Éviter les pollutions importantes de l'air ; Assurer la sécurité et la santé du personnel au sein de l'usine et de la concession ; Assurance de la qualité de l'air.				
	70	Arrosage des voies de circulation.	NR	

<p>Risque sanitaire pour les populations locales à long terme dû à des accroissements de concentration de gaz dans l'atmosphère.</p> <p>Augmentation des nuisances et risques sanitaires par les résidents dus à l'augmentation des concentrations de poussières ambiantes (PM10) et (TPS)</p> <p>Concentration de poussières dans le milieu ambiant concasseur et pulvérisateur</p>	71	Les zones perturbées seront réhabilitées dès l'achèvement de la construction de la route générant de la poussière.	N/A	
	72	Le terrassement et la construction des routes seront stoppés les jours où les vents dominants dépasseront 20 km/h ou on procédera à un arrosage.	RE	C'est une mesure qui fait l'unanimité dans la pratique de KICO SA ;
	73	Installation des panneaux de signalisation.	RE	L'implémentation de cette mesure est à améliorer.
	74	Circulation des camions d'arrosage.	NR	
	75	Contrôle permanent de la qualité de l'air.	RE	A améliorer comme spécifié plus haut.
	76	Les routes non asphaltées seront arrosées selon les besoins.	NR	
	77	Limitation de la vitesse de circulation et installation des panneaux de signalisation.	RE	
	78	Compactage et installation des panneaux de circulation.	RE	
	79	Renforcement de la portance.	RE	
	80	Port obligatoire des équipements de sécurité par les agents affectés.	RE	
<p>SOL : objectif →</p> <p>Éviter toute perte de productivité du sol ;</p> <p>Protection du sol.</p>				
Présence des particules minéralisées dans le sol au point de stockage des minerais.	81	Réduction de l'exposition des minerais aux intempéries.	N/A	
	82	Canalisation des eaux de pluies (achat ciment, moellon, caillasse, bois, barre de fer).	N/A	

TRAVAILLEURS (MINE ET USINE) : objectif → Réduire le risque des maladies ; Réduire le risque d'accident de travail ; Maintien les incendies ; Éviter des blessures chez les travailleurs ; Éviter la destruction des unités de production au niveau de l'Usine et de la Mine.				
a) Accident de travail b) Risque d'incendie	83	Détermination et signalisation des zones dangereuses afin d'avertir tous les travailleurs des zones à risque et de leur rappeler de porter les équipements de protection.	RE	
	84	Toutes les zones à risque (présence des matières dangereuses, bruits, poussières) sont signalées et les panneaux de sécurité affichés sont régulièrement entretenus et chaque fois vérifiés.	RE	
	85	Les vêtements et les accessoires de		
		sécurité sont fournis aux travailleurs. Ces vêtements sont vérifiés par les chargés de la sécurité.	RE	
	86	Installation des extincteurs et un entretien régulier à apporter à tous ceux qui sont installés.	RE	
PERSONNEL ET MOBILIER : objectif → Assurer la sécurité des infrastructures ; Réduire les accidents ; Prévoir l'amortissement ; Réduire les maladies au sein des travailleurs ; S'assurer de la santé des travailleurs et leurs familles.				
a) Détérioration des infrastructures b) Santé des agents et les membres de leurs familles	87	Plan de vérification et d'entretien des magasins, garages, de la tuyauterie (réseau de drainage), vérifier les pannes, plans de maintenance mis en place.	RE	

	88	Contrôle annuel de la santé des agents et des membres de leurs familles.	RE	
	89	Traitement statistique des données de santé des travailleurs et surveillance épidémiologique. Traitement statistique des données de santé des travailleurs au moins 200 000 pendant 2 ans.	RE	
ENVIRONNEMENTAL : objectif →				
Conservation de la biodiversité ; Contrôle de la Flore terrestre ; Surveillance épidémiologique.				
Rabougrissement et/ou disparition des certaines plantes ou espèces végétales.	90	Bio surveillance des espèces végétales	NR	
	91	Mise en végétation ;	NR	
	92	Amendement du sol.	NR	
PENDANT L'EXPLOITATION ET LE TRAITEMENT : objectif →				
1. Vérifier l'évolution des mesures d'atténuation et de réhabilitation. 2. Vérifier s'il y a des changements qui exigent une révision des mesures environnementales prises.				

Article 459 du Règlement Minier	93	Tous les 2 ans à la date de l'approbation du Plan environnemental : au total il y aura 5 Audits environnementaux pour 10 ans de l'Etude d'Impact Environnemental avec 45 000 \$ par mission de 8 jours de travail tous les 2 ans ; Mais, la Direction de Protection de l'Environnement Minier peut diligenter une mission chaque fois qu'il y a un problème nécessaire ou important lié à l'environnement.	RE	
À LA FERMETURE : objectif → Vérifier si les mesures de fermeture prévues dans l'EIES ont été respectées et appliquées correctement.				
Article 473 du Règlement Minier	94	Vérifier si les mesures de fermeture prévues dans l'EIES ont été respectées et appliquées correctement.	N/A	
Article 462 du Règlement Minier : Suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation et de réhabilitation.	95	Une fois chaque année et s'il y a urgence ou sur recommandation de la Direction de Protection de l'environnement Minier, vérifier annuellement l'application des mesures d'atténuation et de réhabilitation.	RE	
Article 458 du Règlement Minier. Rapport annuel de réalisation des travaux d'exploitation d'atténuation et de réhabilitation.	96	Réalisation à 14 000 \$ par an durant toute la validité du Titre Minier.	RE	
De la sûreté financière	97	Paiement de la sûreté financière selon l'échéancier légal.	NR	Les documents probants attestant de ce paiement n'ont pu être produits.
SOL : objectif → Restauration de la qualité du sol et de sa végétation.				

Perte du degré de productivité, foisonnement du sol au moment de démantèlement contamination du site à la présence des éléments métalliques.	98	Surveillance de la Phytoremédiation du sol occupé par l'usine, garage, magasin. Si réalisé normalement, si les plantes choisies s'adaptent au sol contaminé.	NR	
--	----	--	----	--

Tableau 63. Tableau synoptique des résultats de l'évaluation de la mise en œuvre du PGES

	CIBLE D'IMPACT	N/A	RE	NR	TOTAL
Poste A_ AU NIVEAU DE LA ZONE D'EXPLOITATION (Mine)					
	Sol	3	0	0	3
	Végétation	0	0	5	5
	Air	1	4	0	5
	Eau	0	7	2	8
Poste B_ AU NIVEAU DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT					
	Sol	1	1	1	3
	Végétation	0	1	3	4
	Air	0	4	3	7
	Eau	0	14	6	20
Poste C_ STOCKAGE DES MINERAIS AU NIVEAU DE LA MINE ET DE L'USINE					
	Sol	2	0	0	2
	Végétation	0	0	2	2
	Air	0	0	0	0
	Eau	0	2	0	2
Poste D_ TRANSPORT					
	Sol	2	2	3	7
	Végétation	0	0	0	0
	Air	1	7	3	11
	Eau	1	2	1	4
	Travailleurs	0	4	0	4
	Personnel et mobilier	0	3	0	3
	Environnement	0	0	3	3
	Administration (pendant l'exploitation et à la fermeture)	1	3	1	5
Total par constat		12	53	33	98

L'évaluation globale de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Projet KICO SA en 2022 _ 2023, renseigne ce qui suit :

- 12/98 soit 12,2 % des engagements pris par la Société KICO SA dans le cadre de son PGES ne sont pas évaluables (N/A) à ce stade du Projet ;
- 53/98 soit 54,1 % des engagements ont été effectivement mis en œuvre (RE) par KICO SA d'une façon ou d'une autre, certaines correctement et d'autres dans une moindre

mesure nécessitant une amélioration tel que renseigné dans la colonne des commentaires dans la matrice d'évaluation ; et

- 33/98 soit 34,7 % des engagements ne sont pas du tout mis en œuvre (NR) par le Projet KICO SA à ce jour.

V. COÛT DES ACTIVITÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.

Tableau 64. Coût des activités et mesures d'atténuation des impacts environnementaux

N°	ACTIVITÉS ET MESURES D'ATTÉNUATION	COÛT (USD)
1	Monitoring environnemental	88 420
2	Inventaire de la Biodiversité	48 000
3	Evacuation des déchets Humains	25 000
4	Acquisition d'un dépotoir pour déchets généraux	40 000
	Total	201 420

VI. ÉTAT D'AVANCEMENT ET RÉSULTATS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PDD ET DU CAHIER DES CHARGES. (Réalizations sociales)

VI.1. RÉALISATIONS SOCIALES ET ACTIVITÉS DANS LE CADRE DU CAHIER DES CHARGES

Tableau 65. Réalisations sociales et activités dans le cadre du cahier des charges

N°	Activité	Montant (USD)
1	Célébration de l'annonce de la signature de l'accord entre IVANHOE et GCM pour le développement du Projet KICO SA. (11 février 2022)	4 772,67
2	Assemblée Générale du Forum du Futur.	560,00
3	Assistance médicale en payant la facture d'hôpital pour la naissance des jumelles d'une femme de Kipushi en détresse.	300,00
4	Prise en charge des frais d'entretien d'un véhicule de la PNC Kipushi.	139,89
5	Approvisionnement en carburant pour 3 mois pour la PNC Kipushi.	880,70
6	Célébration de la journée internationale de la femme avec les dames de la communauté de Kipushi.	4 000,00
7	Sponsoring pour la fête des femmes actives [FFA] dans une thématique pour le mois de la femme.	1 720,00
8	Sponsoring d'une activité pour les femmes bienveillantes de Kipushi.	600,00
9	Sponsoring pour achat des uniformes pour les KIRO de la paroisse catholique Notre Dame de Travail de Kipushi.	800,00
10	Prise en charge des frais d'entretien d'un véhicule de la PNC Kipushi et approvisionnement en carburant.	-
11	Réparation d'un transformateur électrique qui alimente l'Institut MULUMBA LUKOJI.	12 000,00
12	Donation des tôles ondulées à une famille qui a connu une calamité après une forte pluie.	-
13	Réhabilitation de l'avenue Kamina à la cité Gécamines Kipushi pour un usage au profit des résidents de ce quartier.	15 000,00
14	Achat d'une pompe submersible pour la maintenance du puits de MIMBULU.	1 670,00
15	Remise des certificats des finalistes du Centre de Coupe et Couture KUSHONA et lancement de la nouvelle année de formation (50 dames suivent la formation pour une durée d'une année, 25 pour la 1ère année et 25 pour la 2ème année).	
16	Open Day KICO SA. (Journée d'information et d'échange avec les différentes parties prenantes sur le Projet KICO SA).	
17	Remise des deux (2) chaises roulantes tricycles pour handicapés aux bénéficiaires résidents à Kipushi.	600,00
18	Contribution de KICO SA pour la réfection et le rafraîchissement des murs de l'Institut Technique SALAMA (Don Bosco).	5 000,00
19	Célébration artistique et culturelle organisée par KICO SA au profit des résidents de Kipushi à la suite du lancement des travaux de construction des infrastructures des mines sur le site de KICO SA.	40 000,00

	En date du 20 août 2022, un grand évènement culturel a été organisé sur le site de KICO SA : des artistes musiciens et comédiens de Kipushi comme de Lubumbashi ont presté sur un podium érigé sur le site de KICO SA.	
20	Cérémonie de lancement officiel des travaux de construction des infrastructures des mines sur le site de KICO SA par le Premier Ministre de la RDC, M. SAMA LUKONDE Jean-Michel.	
21	Achat d'une prothèse pour jambe droite pour une résidente de Kipushi, personne vivant avec handicap.	2 520,00
22	Contribution pour l'organisation d'une célébration coutumière au Groupement INAKILUBA. Il y a eu commémoration du trône du grand chef INAKILUBA. KICO SA a été invitée à la célébration du trône qui a eu lieu au village KIPOPO.	750,00
23	Célébration artistique et culturelle organisée par l'ASBL UBUNTU au profit des jeunes résidants de Kipushi. Un concours cantique et artistique a été organisé par l'ASBL UBUNTU pour primer les jeunes pour leurs talents.	500,00
24	Sponsoring pour l'Assemblée Générale de la Chambre des Mines tenue à Kinshasa. Participation du DG de KICO SA à cette Assemblée.	
25	Forage des 7 nouveaux puits d'eau potable et construction des 6 bornes fontaines pour la desserte au profit des ménages bénéficiaires dans 4 quartiers de Kipushi. (7 puits d'eau forés et 6 bornes fontaines construites).	105 520,00
26	Clôture de l'année et remise de brevets aux finalistes de l'alphabétisation. Au total, 310 apprenants ont reçu leurs brevets.	4 700,00
27	Célébration de la journée internationale de la femme avec les dames de la communauté de Kipushi. (Conférence et réception)	2 000,00
28	Sponsoring de la clôture du mois de la femme par APDI.	500,00
29	Rétablissement du courant électrique à l'Institut TUTUMIKE et au bureau GCM/SAG. Remplacement de câbles et réadaptation de charge selon la capacité du transformateur. Exécution du travail par le Département électrique de KICO SA.	
30	Cérémonie de clôture d'un cours de formation d'un an pour 50 femmes en coupe et couture, conduite par le Département du développement durable.	3 000,00
31	Alphabétisation des adultes : 360 adultes suivent une formation de 10 mois.	39 000,00
32	Formation de 43 personnes au mouvement associatif et à la gestion financière pour le fonctionnement d'un Atelier de coupe et couture. Formation assurée par l'ONG AFECA.	6 600,00
33	Spécifications : les négociations se poursuivent en Ateliers avec les Comités Locaux de Développement et l'organe de facilitation (OCE). Adoption des projets restants.	-
34	Assainissement de Kipushi : Nettoyage des avenues et des égouts par l'ONG APDI.	2 920,00
35	Cérémonie de pose de la première pierre pour la réhabilitation de certaines routes à Kipushi.	6 000,00

36	Forage des puits d'eau potable.	60 000,00
37	Distribution mensuelle de nourriture aux personnes vulnérables à Kipushi. D'ordinaire, à la fin de chaque mois aux orphelinats, aux maisons de retraite, aux prisons et aux personnes handicapées.	6 000,00
38	Cahier des charges : - Élaboration de différents cahiers des charges et début des négociations proprement dites. - Ateliers avec les Comités Locaux de Développement et l'organe de facilitation (OCE)	
39	Cahier des charges : - Sensibilisation des membres des Comités Locaux de Développement (CLD). - Organisation des journées de réflexion dans la Commune de Kipushi et dans la Chefferie KAPONDA. - 30 personnes, tous membres du CLD, ont pu comprendre le bien fondé du cahier des charges et connaître l'EIES de KICO SA. Les participants ont encouragé cette initiative et les membres des CLD ont reçu des notions pouvant leur permettre d'identifier les besoins communautaires.	
40	Cahier des charges : - Validation des besoins communautaires et formulation des projets avec la Commune de Kipushi après les travaux en Atelier avec l'organe de facilitation (OCE).	

Pour la Société KIPUSHI CORPORATION SA

IVANO OTTONE MANINI
Administrateur-Délégué



ANNEXES

ANNEXE I : MONITORING DES EAUX DE SURFACE



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0218/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : PO 38716 OX
- ☞ **Désignation** : Analyses physicochimiques de 9 échantillons des eaux de surface ; 3 échantillons d'eau de la mine et 3 échantillons d'eau de consommation
- ☞ **Date de prélèvement** : 02/02/2023 ☞ **Date de remise au laboratoire** : 02/02/2023
- ☞ **Période d'analyse** : 02/02/2023 au 08/02/2023

Tableau 1- Résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons					Réf.	(C/NC)
				Entrée Lac	Sortie Lac	Pont Kafubu	Pont Luapula	Pont Prison		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	6,86	8,01	7,77	7,57	7,33	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	129,3	678	408	1004	902	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	232	1266	764	1886	1693	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,70	22,62	22,65	22,64	22,62	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	264,7	211,5	203,8	210,5	199,9	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	52	48	2,0	5,00	75	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	102,7	352,0	244,4	480,9	439,2	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,245	0,040	0,095	0,427	0,521	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,056	0,239	0,153	2,205	0,906	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	0,39	2,82	0,68	4,07	3,11	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 6Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	13,69	51,87	46,42	51,15	49,26	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	12,07	45,77	40,95	45,13	43,47	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	0,99	171,5	124,7	181,9	158,7	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	0,86	265,3	194,4	282,0	246,8	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	<0,050	0,18	0,10	0,07	0,20	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	61,6	233,5	208,9	230,2	221,6	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,03	5,4	2,3	4,8	2,3	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	21,6	418,0	280,6	390,5	417,1	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	62,6	237,3	212,3	234,0	225,4	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

- ☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).
- ☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi. Notons cependant que sur le tableau 1, excepté le premier échantillon ; les restes des échantillons sont fortement minéralisés suite aux concentrations des ions calciums, magnésiums, chlorures et sulfates.

Tableau 2- Suite des résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons				Réf.	(C/NC)
				Pont Kíngandu	Pont Kashamata	Lac Kamarengé	Kanyemeshi		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	7,07	6,99	7,49	6,82	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	323,2	209,0	724	140,5	-	-
3	Conductivité	μS/cm	MOP. LAE.022.03	604	392,0	1362	261,0	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,29	22,35	21,51	22,88	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	204,7	206,7	142,5	285,0	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	3,00	12,00	14,04	13,020	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	261,9	283,7	565,8	360,1	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04

Très Confidentiel

Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	0,050	<0,001	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	0,005	<0,004	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	0,008	0,005	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,01	<0,01	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	0,009	<0,001	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,138	0,047	0,312	3,500	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	22,88	1,72	44,9	16,00	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	34,9	38,6	68,0	39,3	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	30,8	34,1	60,8	33,7	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	59,8	91,1	34,5	44,7	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	153,4	160,8	88,5	57	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,059	0,225	0,45	<0,05	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	157,1	173,7	307,1	0,2	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,5	6,6	2,5	33,7	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	86,00	13,80	262	27,30	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	159,7	173,0	345,1	209,4	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ Règle de décision : Simple acceptation (w=0).

☞ Interprétation des résultats : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 3 sur 6

Très Confidentiel

Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0123/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : PO 38716 OX
- ☞ **Désignation** : Analyses physicochimiques de 9 échantillons des eaux de surface ; 3 échantillons d'eau de la mine et 3 échantillons d'eau de consommation
- ☞ **Date de prélèvement** :12/02/2023 ☞ **Date de remise au laboratoire** :12/02/2023
- ☞ **Période d'analyse** : 12/02/2023 au 18/02/2023

Tableau 1- Résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons					Réf.	(C/NC)
				Entrée Lac	Sortie Lac	Pont Kafubu	Pont Luapula	Pont Prison		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	6,7	8,8	7,6	7,4	7,2	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	126,7	664,4	399,8	983,9	884,0	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	227,4	1240	748,7	1848	1659	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,2	22,3	22,5	22,6	22,8	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	259,4	207,3	199,7	206,3	195,9	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	51	47	2	5	73	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	100	345	239	471	430	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,240	0,039	0,093	0,418	0,511	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,055	0,234	0,150	2,161	0,888	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	0,4	2,8	0,7	4,0	3,0	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	13,4	50,8	45,5	50,1	48,3	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	11,8	44,9	40,1	44,2	42,6	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	1,0	168,1	122,2	178,3	155,5	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	0,8	260,0	190,5	276,4	241,9	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	<0,050	0,176	0,098	0,069	0,196	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	60,37	228,8	204,7	225,6	217,2	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,03	5,3	2,3	4,7	2,3	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	21,17	409,6	275,0	382,7	408,8	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	61,35	232,6	208,1	229,3	220,9	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

6 Règle de décision : Simple acceptance (w=0).

6 Interprétation des résultats : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi. Notons cependant que sur le tableau 1, excepté le premier échantillon ; les restes des échantillons sont fortement minéralisés suite aux concentrations des ions calciums, magnésiums, chlorures et sulfates.

Tableau 2- Suite des résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons				Réf.	(C/NC)
				Pont Kingandu	Pont Kashamata	Lac Kamarenge	Kanyemeshi		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	6,9	6,9	7,3	6,7	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	316,74	204,8	709,5	137,7	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	591,92	384,2	1334,8	255,8	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	21,84	21,9	21,1	22,4	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	200,6	202,6	139,7	279,3	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	2,9	11,8	13,8	12,8	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	257	278	555	353	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-

Très Confidentiel

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04

Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	0,050	<0,001	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	0,005	<0,004	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	0,008	0,005	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,01	<0,01	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	0,009	<0,001	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,14	0,046	0,306	3,430	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	22,42	1,7	44,0	15,7	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	34,20	37,8	66,6	38,5	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	30,18	33,4	59,6	33,0	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	58,6	89,3	33,8	43,8	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	150,3	157,6	86,7	55,9	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,1	0,2	0,4	<0,05	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	154,0	170,2	301,0	0,2	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,5	6,5	2,5	33,0	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	84,3	13,5	256,8	26,8	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	156,5	169,5	338,2	205,2	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptation (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 2 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0908/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : -
- ☞ **Désignation** : Analyses physicochimiques de 8 échantillons des eaux de surface ; 3 échantillons d'eau de la mine et 3 échantillons d'eau de consommation
- ☞ **Date de prélèvement** : 23 au 26/06/2023 ☞ **Date de remise au laboratoire** : 26/06/2023
- ☞ **Période d'analyse** : 26/06/2023 au 07/07/2023

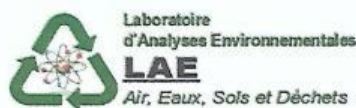
Tableau 1- Résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons					Réf.	(C/NC)
				Entrée Lac	Sortie Lac	Pont Kafubu	Pont Luapula	Pont Prison		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	8,17	8,58	8,53	8,58	8,56	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	108,7	769	484	869	853	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	203	1442	907	1628	1597	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	21,57	21,43	21,42	21,54	22,02	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	188,1	164,3	172,1	165,5	165,4	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	19	9	1	20	36	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	134,0	347,0	198,0	442,9	477,0	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,164	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,011	0,375	0,138	0,669	0,801	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,9	5,5	2,6	4,5	4,8	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	10,7	44,7	30,7	42,9	47,1	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	9,4	39,4	27,1	37,9	41,6	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	1,68	98,28	5,97	156,78	13,22	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	2,6	153,0	9,3	244,0	20,6	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	<0,050	<0,050	0,12	0,23	0,34	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	48,0	201,1	138,2	193,3	212,0	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,89	7,0	14,0	10,0	8,0	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	20,2	89,2	53,8	381,0	74,9	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	48,8	205,4	140,5	196,5	215,7	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

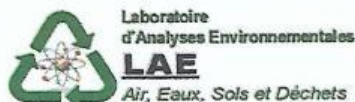
Tableau 2- Suite des résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons				Réf.	(C/NC)
				Pont Kingandu	Pont Kashamata	Lac Kipushi	Kanyemeshi		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	8,20	8,21	7,94	8,07	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	414	286	782	163	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	778	537	1466	307	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	21,94	22,0	22,51	21,82	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	120,3	136,7	136,2	154,7	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	4,0	5,00	16,0	7,0	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	188,9	175,0	353,0	131,0	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 3 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	<0,004	0,092	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	0,013	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	0,009	<0,001	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,110	0,007	0,259	0,02	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	20,0	2,0	4,6	2,9	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	23,99	34,9	62,8	37,5	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	18,88	30,8	56,1	32,1	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	22,78	15,17	104,52	5,07	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	35,4	23,5	163,0	7,9	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,059	<0,05	0,15	<0,05	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	113,2	157,1	283,5	124,0	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,51	0,6	7,0	11,0	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	126	1,6	0,15	0,98	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	115,0	156,4	318,6	199,7	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*): Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 3 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0428/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : PO 39109 OX
- ☞ **Désignation** : Analyses physicochimiques de 9 échantillons des eaux de surface ; 3 échantillons d'eau de la mine et 3 échantillons d'eau de consommation
- ☞ **Date de prélèvement** : 05/05/2023 ☞ **Date de remise au laboratoire** : 05/05/2023
- ☞ **Période d'analyse** : 05/05/2023 au 15/05/2023

Tableau 1- Résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons					Réf.	(C/NC)
				Entrée Lac	Sortie Lac	Pont Kafubu	Pont Luapula	Pont Prison		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	6,99	7,52	8,54	8,26	8,41	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	103,1	696	393	873	867	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	194,2	1304	740	1637	1625	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,25	22,35	22,05	22,24	22,25	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	288,3	278,5	163,6	246,4	222,8	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	22	20	16	30	26	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	130,0	369,0	208,0	485,0	448,0	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,021	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,011	0,151	0,125	0,544	0,721	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,2	3,6	2,3	5,0	4,7	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 5

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	16,46	46,71	26,33	61,39	56,71	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	13,68	38,84	21,89	51,05	47,16	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	1,68	98,28	5,97	156,78	13,22	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	3,90	18,9	19,8	210,0	180,0	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,060	0,09	0,11	0,21	0,23	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	78,0	221,4	124,8	291,0	268,8	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	6,5	7,1	15,0	12,0	9,0	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	13,8	392	171	442	475	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	79,3	225,1	126,9	295,9	273,3	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

- ☞ **Règle de décision** : Simple acceptation (w=0).
- ☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

Tableau 2- Suite des résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons				Réf.	(C/NC)
				Pont Kingandu	Pont Kashamata	Lac Kipushi	Kanyemeshi		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	8,44	9,38	8,92	8,97	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	323,2	189,0	576	134,0	-	-
3	Conductivité	μS/cm	MOP. LAE.022.03	604	355,0	1080	253,0	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,33	22,23	22,44	22,22	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	170,8	126,9	121,5	157,3	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	17,00	22,00	25,0	22,0	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	184,9	124,0	239,0	79,0	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 3 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	<0,004	0,092	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,01	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,109	0,022	0,407	0,019	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,28	1,4	3,6	0,7	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	34,9	38,6	68,0	39,3	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	30,8	34,1	60,8	33,7	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	59,8	15,17	104,5	5,07	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	20,5	17,2	156,0	3,80	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,04	<0,05	0,16	<0,05	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	157,1	173,7	307,1	0,2	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,52	0,12	7,05	12,0	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	142	95	335	65	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	159,7	173,0	345,1	209,4	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptation (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 2 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0529/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : PO 39109 OX
- ☞ **Désignation** : Analyses physicochimiques de 9 échantillons des eaux de surface ; 3 échantillons d'eau de la mine et 3 échantillons d'eau de consommation
- ☞ **Date de prélèvement** : 24 au 25/05/2023 ☞ **Date de remise au laboratoire** : 25/05/2023
- ☞ **Période d'analyse** : 25/05/2023 au 05/06/2023

Tableau 1- Résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons					Réf.	(C/NC)
				Entrée Lac	Sortie Lac	Pont Kafubu	Pont Luapula	Pont Prison		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	7,32	7,33	7,80	8,28	7,74	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	104,2	740	429	846	841	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	196,1	1384	807	1582	1581	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	23,37	23,31	23,35	23,29	23,24	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	157,7	143,5	138,9	130,3	133,8	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	10	12	11	14	5	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	133	376	212	495	457	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,022	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,011	0,153	0,126	0,549	0,728	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,5	3,2	2,5	3,7	4,1	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 5

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	16,87	47,89	26,99	62,94	58,14	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	13,27	38,10	21,24	50,02	46,20	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	1,248	124,8	70,59	17,94	23,01	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	2,5	194	110	27,8	35,8	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,060	0,09	0,11	0,21	0,23	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	79,6	225,8	127,3	296,8	274,2	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	6,57	7,17	15,15	12,12	9,09	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	15,8	351	183	393	422	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	80,9	229,6	129,4	301,8	278,7	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

- ☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).
- ☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

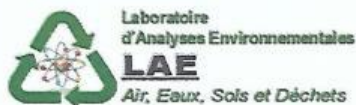
Tableau 2- Suite des résultats des analyses des eaux de surface

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons				Réf.	(C/NC)
				Pont Kingandu	Pont Kashamata	Lac Kipushi	Kanyemeshi		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	7,72	7,83	8,14	6,97	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	362,2	243,0	743	130,0	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	679	457,0	1390	244,0	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	23,42	23,35	23,27	23,32	-	-
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	138,5	129,1	139,6	158,3	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	2,00	21,00	8,0	12,0	-	-
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	188,6	126,5	243,8	80,6	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 2 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	<0,004	0,092	-	-
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	<0,01	-	-
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	<0,013	-	-
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,110	0,020	0,410	0,020	-	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	20,0	1,9	4,3	0,9	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	23,99	16,09	31,02	10,25	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	18,88	12,80	24,40	8,15	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	22,78	23,40	96,72	1,95	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	35,4	36,4	150	3,00	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,059	<0,05	0,15	<0,05	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	113,2	75,9	146,3	48,3	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,51	0,40	7,07	11,11	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	126	53,4	366	50	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	115,0	77,2	148,7	49,2	-	-
28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs habituelles des eaux de la contrée de Kipushi.

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 2 sur 5

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022

ANNEXE II : MONITORING DES EAUX SOUTERRAINES



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

Tableau 3-Résultats des analyses des eaux de la mine

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons			Réf.	(C/NC)
				Mines 1200	Mine 850	Puits V		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	8,5	8,32	8,36	6 - 9	C
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	584,0	295,0	822,0	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	1094	553,0	1541	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,39	21,55	21,79	<30	C
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	202,8	213,3	216,9	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	56,0	1,0	0,05	100	C
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	393,0	225,0	493,0	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,4	C
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	< 1,5	C
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,032	0,006	0,035	< 6	C
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	< 1,0	C
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	< 0,5	C
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,01	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,286	0,010	0,015	< 10	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	2,9	0,8	4,1	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	37,4	81,8	48,6	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	32,3	77,4	44,8	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	69,5	67,9	39,5	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	141,0	31,0	320,0	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,11	0,14	0,31	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	151,3	366,9	201,6	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	22	11	4	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	90,9	54,0	91,6	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	153,8	365,8	226,6	-	-

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 8 sur 6Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	< 10	C
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	< 50	C

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

Interprétation des résultats : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs limites du règlement minier de la RDC concernant l'effluent au point de déversement. Les eaux analysées sont conformes aux exigences du règlement minier de la RDC concernant l'effluent au point de déversement.

Tableau 3- Résultats des analyses d'eau de consommation

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons			Réf.	(C/NC)
				DU24NOV	Pompage	Potable Mayelamene		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	8,15	8,54	8,22	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	242,0	235,0	244,0	<600	C
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.04	454,0	442,0	459,0	200 - 1100	C
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,58	22,59	22,58	<25	C
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	211,6	200,0	209,7	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	0,5	0,5	1	-	-
7	Turbidité	NTU	MOP. LAE.022.02	0,93	0,80	1,13	< 2,00	C
8	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	254,0	268,0	274,0	< 500	C
9	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	C
10	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
11	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.20	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,05	C
12	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	< 1	C
13	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	<0,004	< 0,3	C
14	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,4	C
15	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	< 0,05	C
16	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	< 0,01	C
17	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,01	C
18	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,003	<0,003	<0,003	< 3,0	C

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 5 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.net E-mail : info@laepolytechnilu.net

19	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	2,7	1,9	1,8	< 12	C
20	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	30,2	32,9	53,4	< 270	C
21	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	26,6	29,0	47,2	< 150	C
22	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	0,82	0,35	1,09	< 200	C
23	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	1,3	0,59	1,7	< 250	C
24	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	<0,050	0,06	0,08	< 1,5	C
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	0,8	22,0	0,98	< 50	C
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.08	39,2	40,0	36,3	< 250	C
27	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	C

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

- ☞ **Règle de décision** : Simple acceptance ($w=0$).
- ☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs de référence fixées dans les directives de l'OMS pour l'eau de consommation. On note une minéralisation due à la présence de Ca et Mg. Les eaux analysées sont conformes aux directives de l'OMS.

NB :

- * Le bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons tels que reçus pour les analyses.
- * Les opinions et les interprétations exprimées dans le présent rapport ne relèvent pas de la portée d'accréditation du LAE.



Lubumbashi, le 15 mai 2023

Prof. Dr Ir Arthur KANIKI TSHAMALA

Responsable du Laboratoire

~Fin du bulletin~

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 5 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.cd E-mail : info@laepolytechunilu.cd

Tableau 3-Résultats des analyses des eaux de la mine

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons			Réf.	(C/NC)
				Mines 1206	Puits V	Mine 850		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	7,73	7,99	7,95	6 - 9	C
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	319	1014	349	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	598	1902	656	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,2	22,5	22,3	<30	C
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	114,4	108,7	110,9	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	2,0	4,0	4,0	100	C
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	268,2	502,8	235,4	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,4	C
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	< 1,5	C
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,021	0,035	0,006	< 6	C
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	< 1,0	C
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	< 0,5	C
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,01	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,300	0,020	0,010	< 10	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,0	4,2	0,8	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	34,0	49,6	85,6	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	28,23	45,69	80,98	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	8,90	40,28	71,04	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	13,8	326,3	32,4	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,12	0,32	0,15	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	160,9	205,6	383,9	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	17,88	4,08	11,51	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	61,6	186,6	62,9	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	163,6	231,1	382,7	-	-

Très Confidentiel

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 4 sur 6

Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.cd E-mail : info@laepolytechunilu.cd

Tableau 3-Résultats des analyses des eaux de la mine

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons			Réf.	(C/NC)
				Mines 1206	Puits V	Mine 850		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	7,73	7,99	7,95	6 - 9	C
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	319	1014	349	-	-
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.03	598	1902	656	-	-
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,2	22,5	22,3	<30	C
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	114,4	108,7	110,9	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	2,0	4,0	4,0	100	C
7	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	268,2	502,8	235,4	-	-
8	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,4	C
9	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
10	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.23	<0,005	<0,005	<0,005	-	-
11	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	< 1,5	C
12	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,021	0,035	0,006	< 6	C
13	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
14	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	< 1,0	C
15	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	< 0,5	C
16	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,01	<0,001	-	-
17	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	0,300	0,020	0,010	< 10	-
18	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,0	4,2	0,8	-	-
19	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	34,0	49,6	85,6	-	-
20	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	28,23	45,69	80,98	-	-
21	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	8,90	40,28	71,04	-	-
22	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	13,8	326,3	32,4	-	-
23	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	0,12	0,32	0,15	-	-
24	Carbonates	mg/l	MOP. LAE.022.05	160,9	205,6	383,9	-	-
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	17,88	4,08	11,51	-	-
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.09	61,6	186,6	62,9	-	-
27	HCO ₃ ⁻	mg/l	MOP. LAE.022.05	163,6	231,1	382,7	-	-

Très Confidentiel

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 4 sur 6

Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechnilu.cd E-mail : info@laepolytechnilu.cd

28	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	< 10	C
29	DBO ₅	mg/l	MOP. LAE.022.28	<0,01	<0,01	<0,01	< 50	C

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

☞ **Règle de décision** : Simple acceptation (w=0).

Interprétation des résultats : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs limites du règlement minier de la RDC concernant l'effluent au point de déversement. Les eaux analysées sont conformes aux exigences du règlement minier de la RDC concernant l'effluent au point de déversement.

Tableau 3- Résultats des analyses d'eau de consommation

N°	Paramètres	Unités	Méthodes	Echantillons			Réf.	(C/NC)
				Pompage	DU24NOV	MAYELA MENE		
1	pH	-	MOP. LAE.022.04	7,06	7,41	7,46	-	-
2	TDS	mg/l	MOP. LAE.022.03	262	277	275	<600	C
3	Conductivité	µS/cm	MOP. LAE.022.04	484	520	517	200 - 1100	C
4	Température	°C	MOP. LAE.022.04	22,5	22,6	22,5	<25	C
5	Potentiel redox	mV	MOP. LAE.022.04	126,6	115,9	117,0	-	-
6	MES totales	mg/l	MOP. LAE.022.02	<0,5	<0,5	<0,5	-	-
7	Turbidité	NTU	MOP. LAE.022.02	<0,5	<0,5	<0,5	< 2,00	C
8	Dureté totale (TH)	mg/l	MOP. LAE.022.05	179,5	198,9	193,0	< 500	C
9	As	mg/l	MOP. LAE.022.34	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	C
10	Co*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
11	Cr	mg/l	MOP. LAE.022.20	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,05	C
12	Cu*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,005	<0,005	<0,005	< 1	C
13	Fe*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,004	<0,004	<0,004	< 0,3	C
14	Mn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,4	C
15	Ni	mg/l	MOP. LAE.022.25	<0,008	<0,008	<0,008	< 0,05	C
16	Pb*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,013	<0,013	<0,013	< 0,01	C
17	Cd	mg/l	MOP. LAE.022.33	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,01	C
18	Zn*	mg/l	MOP. LAE.022.30	<0,003	0,003	<0,003	< 3,0	C

Très Confidentiel

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 5 sur 6

Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.cd E-mail : info@laepolytechunilu.cd

19	K	mg/l	MOP. LAE.022.18	1,83	2,75	1,14	< 12	C
20	Ca	mg/l	MOP. LAE.022.13	32,8	32,7	24,4	< 270	C
21	Mg	mg/l	MOP. LAE.022.16	26,2	26,1	20,3	< 150	C
22	Na	mg/l	MOP. LAE.022.17	0,33	0,84	0,69	< 200	C
23	Chlorures	mg/l	MOP. LAE.022.07	0,57	1,32	1,04	< 250	C
24	Fluorures	mg/l	MOP. LAE.022.12	<0,050	<0,050	<0,050	< 1,5	C
25	Nitrates	mg/l	MOP. LAE.022.08	2,00	0,79	<0,050	< 50	C
26	Sulfates	mg/l	MOP. LAE.022.08	38,9	39,1	39,4	< 250	C
27	HC totaux	mg/l	MOP. LAE.022.35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	C

(*) : Paramètres couverts par l'accréditation. C : conforme NC : non conforme Réf. : spécification

- ☞ **Règle de décision** : Simple acceptance ($w=0$).
- ☞ **Interprétation des résultats** : Les résultats des analyses n'indiquent pas la présence des éléments indésirables en concentrations supérieures aux valeurs de référence fixées dans les directives de l'OMS pour l'eau de consommation. On note une minéralisation due à la présence de Ca et Mg. Les eaux analysées sont conformes aux directives de l'OMS.

NB :

- * Le bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons tels que reçus pour les analyses.
- * Les opinions et les interprétations exprimées dans le présent rapport ne relèvent pas de la portée d'accréditation du LAE.



Lubumbashi, le 09 octobre 2023

Prof. Dr Ir Arthur KANIKI TSHAMALA

Responsable du Laboratoire

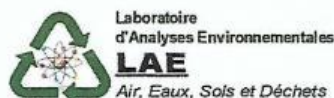
~~Fin du bulletin~~

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 5 sur 6

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022

ANNEXE III. MONITORING DES POUSSIÈRES ATMOSPHÉRIQUES



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°2012/LAE/AKT/2022

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com .
- ☞ **Références Client** : PO384370X
- ☞ **Désignation** : Analyses des poussières atmosphériques
- ☞ **Date de prélèvement** : 17/09/2022 au 27/12/2022
- ☞ **Date de remise au laboratoire** : le 28/12/2022
- ☞ **Période d'analyse** : du 28/12/2022 au 31/12/2022

Tableau 1- Résultats des analyses

N°	Echantillons	Paramètres					
		Solides (mg/m ² /jr)	As (ppm)	Cu (ppm)	Si (ppm)	Pb (ppm)	S (ppm)
1	FB Kasenga	2056	<0,1	122	600	3,2	<0,1
2	E Du Congo	205	<0,1	26,0	150	2,1	<0,1
3	FW TCHA	4550	<0,1	36,0	900	1,1	<0,1
4	FN LAHE	33	<0,1	32,0	160	3,3	<0,1
5	FZ MOBA	272	<0,1	50,0	290	<0,1	<0,1
6	FN NEO	455	<0,1	98,0	350	<0,1	<0,1
7	FX Kampemba	1382	<0,1	274	880	4,0	<0,1
8	FQ	77	<0,1	10,0	430	0,95	<0,1
9	F	41	<0,1	5,0	70	2,50	<0,1

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : les résultats des analyses indiquent que les concentrations en solides varient de 33 mg/m²/jr à 4550 mg/m²/jr pour un temps d'exposition de 101 jours. Notons aussi que les échantillons FB et FX sont plus concentrés en Cu

NB :

* Le bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons tels que reçus pour les analyses.

* Les opinions et les interprétations exprimées dans le présent rapport ne relèvent pas de la portée d'accréditation du LAE.

Lubumbashi, le 06 janvier 2022



Prof. Dr Ir Arthur KANIKI TSHAMALA

Responsable du Laboratoire

~Fin du bulletin~

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 1

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0425/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : PO 38888 OX
- ☞ **Désignation** : Analyses des poussières atmosphériques
- ☞ **Date de prélèvement** : 29/12/2022 au 03/04/2023
- ☞ **Date de remise au laboratoire** : le 07/04/2023
- ☞ **Période d'analyse** : du 07/04/2023 au 15/04/2023

Tableau 1- Résultats des analyses

N°	Echantillons	Paramètres					
		Solides (mg/m ² /jr)	As (ppm)	Cu (ppm)	Si (ppm)	Pb (ppm)	S (ppm)
1	FB Kasenga	17695	<0,1	350	2164	28	<0,1
2	E Du Congo	352	<0,1	44,7	257,8	3,6	<0,1
3	FW TCHA	2893	<0,1	22,89	572,2	0,70	<0,1
4	FN LAHE	944	<0,1	215,1	4576	94,4	<0,1
5	FZ MOBA	180	<0,1	33,01	191,5	<0,1	<0,1
6	FN NEO	550	<0,1	118,5	423,3	<0,1	<0,1
7	FX Kampemba	536	<0,1	106,3	341,4	1,55	<0,1
8	FQ	157	<0,1	20,38	876,5	1,94	<0,1
9	F	128	<0,1	15,56	217,8	7,78	<0,1

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : les résultats des analyses indiquent que les concentrations en solides varient de 128 mg/m²/jr à 17695 mg/m²/jr pour un temps d'exposition de 95 jours. Notons aussi que les échantillons FB et FN sont plus concentrés en Cu et en Si.

NB :

* Le bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons tels que reçus pour les analyses.

* Les opinions et les interprétations exprimées dans le présent rapport ne relèvent pas de la portée d'accréditation du LAE.

Lubumbashi, le 15 mai 2023



Prof. Dr Ir Arthur KANIKI TSHAMALA

Responsable du Laboratoire

~Fin du bulletin~

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 1

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.net E-mail : info@laepolytechunilu.net

BULLETIN D'ANALYSE N°0906/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : -
- ☞ **Désignation** : Analyses des poussières atmosphériques
- ☞ **Date de prélèvement** : 03/04/2023 au 20/06/2023
- ☞ **Date de remise au laboratoire** : le 26/06/2023
- ☞ **Période d'analyse** : du 27/06/2023 au 05/07/2023

Tableau 1- Résultats des analyses

N°	Echantillons	Paramètres					
		Solides (mg/m ² /jr)	As (ppm)	Cu (ppm)	Si (ppm)	Pb (ppm)	S (ppm)
1	F	104	<0,1	12,64	176,9	6,321	<0,1
2	FB Kasenga	1257	<0,1	24,86	153,7	1,989	<0,1
3	FN NEO	847	<0,1	182,5	651,9	<0,1	<0,1
4	FX Kampemba	6298	<0,1	624,5	4011	18,21	<0,1
5	FZ MOBA	1115	<0,1	204,5	1186	<0,1	<0,1
6	E Du Congo	532	<0,1	67,56	389,6	5,441	<0,1
7	FV LAHE	474	<0,1	108,0	2298	47,4	<0,1
8	FW TCHA	873	<0,1	6,91	172,7	0,211	<0,1
9	FQ	280	<0,1	36,35	1563	3,460	<0,1

- ☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).
- ☞ **Interprétation des résultats** : les résultats des analyses indiquent que les concentrations en solides varient de 104 mg/m²/jr à 6298 mg/m²/jr pour un temps d'exposition moyen de 78 jours.

NB :

- * Le bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons tels que reçus pour les analyses.
- * Les opinions et les interprétations exprimées dans le présent rapport ne relèvent pas de la portée d'accréditation du LAE.

Lubumbashi, le 12 septembre 2023



Prof. Dr Ir Arthur KANIKI TSHAMALA

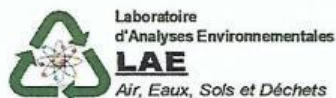
Responsable du Laboratoire

~Fin du bulletin~

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 1

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022



FACULTE POLYTECHNIQUE
Route Kasapa, Campus de Lubumbashi, Haut-Katanga/RDC
Tél : +243818153110, +243974546655
www.laepolytechunilu.cd E-mail : info@laepolytechunilu.cd

BULLETIN D'ANALYSE N°1010/LAE/AKT/2023

- ☞ **Demandeur** : KIPUSHI CORPORATION SA (KICO.SA) /1148-6, Avenue De la Libération, Quartier Golf Le Battants. Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi - RDC/www.lvanhoemines.com /kaiji@ivanplats.com.
- ☞ **Références Client** : -
- ☞ **Désignation** : Analyses des poussières atmosphériques
- ☞ **Date de prélèvement** : 20/06/2023 au 21/09/2023
- ☞ **Date de remise au laboratoire** : le 22/09/2023
- ☞ **Période d'analyse** : du 22/09/2023 au 29/09/2023

Tableau 1- Résultats des analyses

N°	Echantillons	Paramètres					
		Solides (mg/m ² /jr)	As (ppm)	Cu (ppm)	Si (ppm)	Pb (ppm)	S (ppm)
1	F	565	<0,1	68,67	961,0	34,34	<0,1
2	FB Kasenga	8030	<0,1	158,8	981,9	12,71	<0,1
3	FN NEO	610	<0,1	131,4	469,5	0,005	<0,1
4	FX Kampemba	3395	<0,1	336,6	2162	9,816	<0,1
5	FZ MOBA	1463	<0,1	268,3	1556	0,050	<0,1
6	E Du Congo	551	<0,1	69,97	403,5	5,635	<0,1
7	FV LAHE	110	<0,1	25,06	533,3	11,00	<0,1
8	FW TCHA	781	<0,1	6,18	154,5	0,189	<0,1
9	FQ	20	<0,1	2,60	111,6	0,247	<0,1

☞ **Règle de décision** : Simple acceptance (w=0).

☞ **Interprétation des résultats** : les résultats des analyses indiquent que les concentrations en solides varient de 20 mg/m²/jr à 8030 mg/m²/jr pour un temps d'exposition moyen de 96 jours.

NB :

* Le bulletin d'analyse ne concerne que les échantillons tels que reçus pour les analyses.

* Les opinions et les interprétations exprimées dans le présent rapport ne relèvent pas de la portée d'accréditation du LAE.

Lubumbashi, le 02 octobre 2023



Prof. Dr Ir Arthur KANIKI TSHAMALA

Responsable du Laboratoire

~Fin du bulletin~

REF : EQF.LAE.000.06

Version : 04
Page 1 sur 1

Très Confidentiel
Date : 01/11/2022

1.