

Rapport sur l'eau
de QIT Madagascar
Minerals (QMM)
pour
2021-2023



Table des matières

Lettre de David-Alexandre Tremblay,
directeur exécutif, QMM

Eau : points clés 2021-2023

Contexte

Aperçu de la gestion de l'eau

Localisation	7
Les opérations de QMM	7
Système de gestion de l'eau	12
Suivi	13
Cadre juridique	13
Normes internes	13

Stratégie de gestion de l'eau

Cibles 2019-2023 en matière d'eau	14
Mise à jour de la stratégie et de la vision de la gestion de l'eau	14
Engagement des communautés d'accueil dans la gestion de l'eau	15
Traitement des eaux	16
Amélioration de l'intégrité des données et de la capacité d'analyses	19
Transparence	19
Évaluation du milieu récepteur	19
Accès des communautés à l'eau potable	20
Conformité à la norme GISTM	20
Étude sur la radiation	20

Performance liée à l'eau janvier 2021 à
septembre 2023

Climat	22
Quantités cumulées	23
Approvisionnement en eau	25
Relâchements en eau	25
Données de suivi	25
Analyse de la performance	26
Événements marquants	26

Annexes

Annexe A - Données de suivi sur la qualité de l'eau 2021-2023	28
Figure A1 - Données de suivi pour le pH	28
Figure A2 - Données de suivi pour la turbidité	29
Figure A3 - Données de suivi pour la conductivité	30
Figure A4 - Données de suivi pour l'aluminium	31
Figure A5 - Données de suivi pour l'arsenic	32
Figure A6 - Données de suivi pour le cadmium	33
Figure A7 - Données de suivi pour le chrome	34
Figure A8 - Données de suivi pour le fer	35
Figure A9 - Données de suivi pour le plomb	36
Figure A10 - Données de suivi pour le manganèse	37
Figure A11 - Données de suivi pour le mercure	38
Figure A12 - Données de suivi pour le nickel	39
Figure A13 - Données de suivi pour le sélénium	40
Figure A14 - Données de suivi pour l'étain	41
Figure A15 - Données de suivi pour l'uranium	42
Figure A16 - Données de suivi pour le zinc	43
Annexe B - Glossaire	44

 Témoignages

Bakoly RABARIVÉLO, Géologue de production	8
Lantsoa RASOLONDRAZAO, Sénior Hydrogéologue	18
Georges LUY RAZANAMALALA, Conseillère; Environnement	21
Faly M. RANDRIATAFIKA, Conseiller Principal, Environnement et changement climatique	24
Hervé MIHANTAMAMINIRINA, Surintendant, Environnement	27

Déclaration légale

Ce rapport est basé sur des données, des échantillons et des informations qui ne sont pas exhaustives et, par conséquent, l'analyse et les conclusions fournies dans le rapport, bien que menées et atteintes conformément aux normes professionnelles, ont des limitations inhérentes. À mesure que des données supplémentaires, des échantillons et des informations deviennent disponibles, nous nous réservons le droit de corriger, mettre à jour ou autrement modifier tout ou partie du rapport sur la base de ces données, échantillons et informations supplémentaires.

Le présent document est une traduction du document officiel rédigé en anglais. En cas de divergence ou d'incompatibilité entre tout ou partie du document officiel en anglais et la présente traduction en français, le texte officiel en anglais prévaut.



Lettre de David-Alexandre Tremblay, directeur exécutif, QMM



J'ai le plaisir de vous présenter le Rapport sur l'eau de QIT Madagascar Minerals (QMM) pour 2021-2023, un des derniers jalons de notre gestion de l'eau.

Au sein de Rio Tinto, notre approche en matière de durabilité s'inspire de notre mission : trouver de meilleures façons de fournir les matériaux dont le monde a besoin. Il s'agit de stimuler l'innovation et l'amélioration continue afin de fournir des minéraux et des métaux essentiels à la vie quotidienne, de la manière la plus sûre et la plus durable possible.

Chez QMM, les facteurs liés à la durabilité sont profondément ancrés dans la manière dont nous menons nos activités, conformément à notre vision d'être le chef de file mondial de l'exploitation minière durable. Nous voulons laisser un héritage positif sur le long-terme à Madagascar pour les générations actuelles et futures, en harmonisant nos priorités d'affaires avec les attentes de la société. Nous avons établi un objectif ambitieux : atteindre la carboneutralité. Notre première étape consiste à faire progresser notre projet de centrale solaire et éolienne, afin que plus de la moitié de l'énergie nécessaire à QMM et à la ville de Fort-Dauphin provienne d'énergie renouvelable dans un avenir proche.

Un aspect essentiel de l'exploitation minière durable repose sur notre façon d'utiliser et de gérer l'eau. À Madagascar, nous exerçons nos activités dans une zone très sensible du point de vue de l'eau et de l'environnement au sens large. Les habitants d'Andrakaraka, d'Ampasy Nahampoana et de Mandromondromotra sont des agriculteurs et des pêcheurs, qui dépendent des rivières et des lacs entourant les installations de QMM pour assurer leur subsistance. Ces communautés sont nos voisins et nos plus importantes parties prenantes.

L'accès à l'eau potable est un droit humain fondamental – l'eau est essentielle au maintien de la biodiversité, au bien-être des populations et à la prospérité économique.

Les perturbations climatiques, la déforestation endémique, les événements météorologiques violents et la croissance de la population mondiale font plus que jamais de la bonne gestion de l'eau une priorité.

Pour assurer la durabilité d'une mine, il est essentiel d'être à l'écoute des communautés et des autres parties prenantes afin de répondre à leurs préoccupations. Certaines d'entre elles craignent que nos activités à Mandena nuisent à la qualité et à la disponibilité de l'eau. Elles ont aussi exprimées le fait que nos pratiques de gestion de l'eau peuvent être difficiles à comprendre, et que nous devons faire preuve de plus de transparence et d'équité en la matière.

Nous devons répondre à ces préoccupations. La transparence est essentielle pour favoriser la responsabilité et établir la confiance avec les communautés locales afin qu'ensemble, nous puissions élaborer des solutions à long terme. Le présent rapport est un élément central de notre réponse transparente.

Nous transposons nos paroles en actions. En 2023, QMM a invité des organisations de la société civile, des membres de la communauté, des représentants gouvernementaux et d'autres parties prenantes à visiter notre site. Ces visites nous ont permis d'expliquer nos procédés de traitement et de relâchement des eaux et, plus important encore, d'entendre les questions de nos parties prenantes au sujet de notre gestion de l'eau, et d'y répondre.

Nous cherchons à faire preuve de toujours plus de transparence et à répondre aux préoccupations formulées par les communautés d'accueil. Ce rapport présente notre stratégie et nos pratiques actuelles et futures en matière de gestion de l'eau, qui visent non seulement à protéger l'eau, la population et l'environnement, mais aussi à confirmer notre engagement réel à résoudre les défis en partenariat avec les communautés locales.

Toutefois, compte tenu de l'évolution des technologies et des meilleures pratiques nous savons qu'il faudra faire plus. Nous nous engageons à améliorer sans relâche nos plans visant à établir une mine totalement durable, y compris grâce à notre approche intégrée de gestion de l'eau. Nous sommes déterminés à y parvenir.

J'espère que ce rapport parviendra à mieux faire comprendre les pratiques de QMM en matière de gestion de l'eau qui soutiennent notre vision de l'exploitation minière durable ainsi que notre engagement à laisser un héritage positif durable aux communautés locales.

Vos commentaires seront les bienvenus.

“Notre stratégie et nos pratiques en matière de gestion de l'eau visent non seulement à protéger l'eau, la population et l'environnement, mais aussi à promouvoir une réelle collaboration avec les communautés locales.”

Eau : points clés 2021-2023



Prélèvement d'eau pour les besoins de l'opération minière

100%

de recirculation de l'eau

0%

d'eau douce



Volume de relâchement d'eau traitée

2021:

0 m³

2022:

490 000 m³

2023:

1 260 000 m³



Précipitations annuelles

2021:

1 394 mm

2022:

2 071 mm

2023:

1 398 mm



Nombre de cyclones tropicaux ayant affecté Madagascar

2021:

3 cyclones

(Eloise, Guambe, Jobo)

2022:

3 cyclones

(Batsirai, Emnati, Gombe)

2023:

2 cyclones

(Cheneso, Freddy)



Volume de relâchement d'eau d'urgence

2021:

0 m³

2022:

2 760 000 m³

2023:

1 720 000 m³



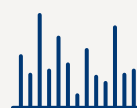
Accès de la communauté à l'eau potable

2

Construction de 2 nouvelles stations d'eau potable pour les communautés d'Andrakaraka et d'Emanaka

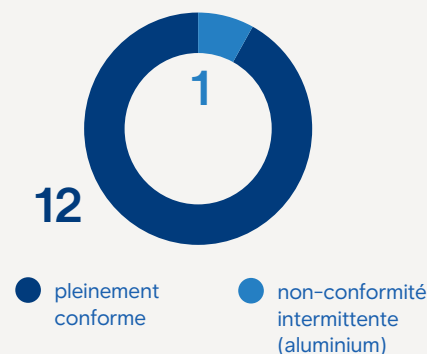


La construction des stations d'eau potable de Mandromondromotra et d'Ampasy Nahampoana sera bientôt achevée



13 métaux réglementés par décret

Relâchement d'eau dans le milieu récepteur (où le décret s'applique) :



Rivière Mandromondromotra



Contexte

Ce *Rapport sur l'eau* vise à partager la performance et les initiatives de QIT Madagascar Minerals (QMM) en matière de gestion de l'eau.

Le rapport couvre la période allant de janvier 2021 à septembre 2023 et comporte trois sections :



Section 1

Aperçu de la gestion de l'eau de QMM



Section 2

Stratégie de gestion de l'eau de QMM



Section 3

Résumé de la performance en matière de gestion de l'eau pour la période du rapport

*Ce Rapport sur l'eau fait suite à la communication de données sur l'eau que QMM a entreprise avec la publication de *Données de suivi des eaux relâchées par QMM, mars 2021*, couvrant la période de 2015 à 2020.*

Les rapports sur l'eau de QMM font partie de notre engagement à faire preuve de transparence quant à la gestion de l'eau.

Aperçu de la gestion de l'eau

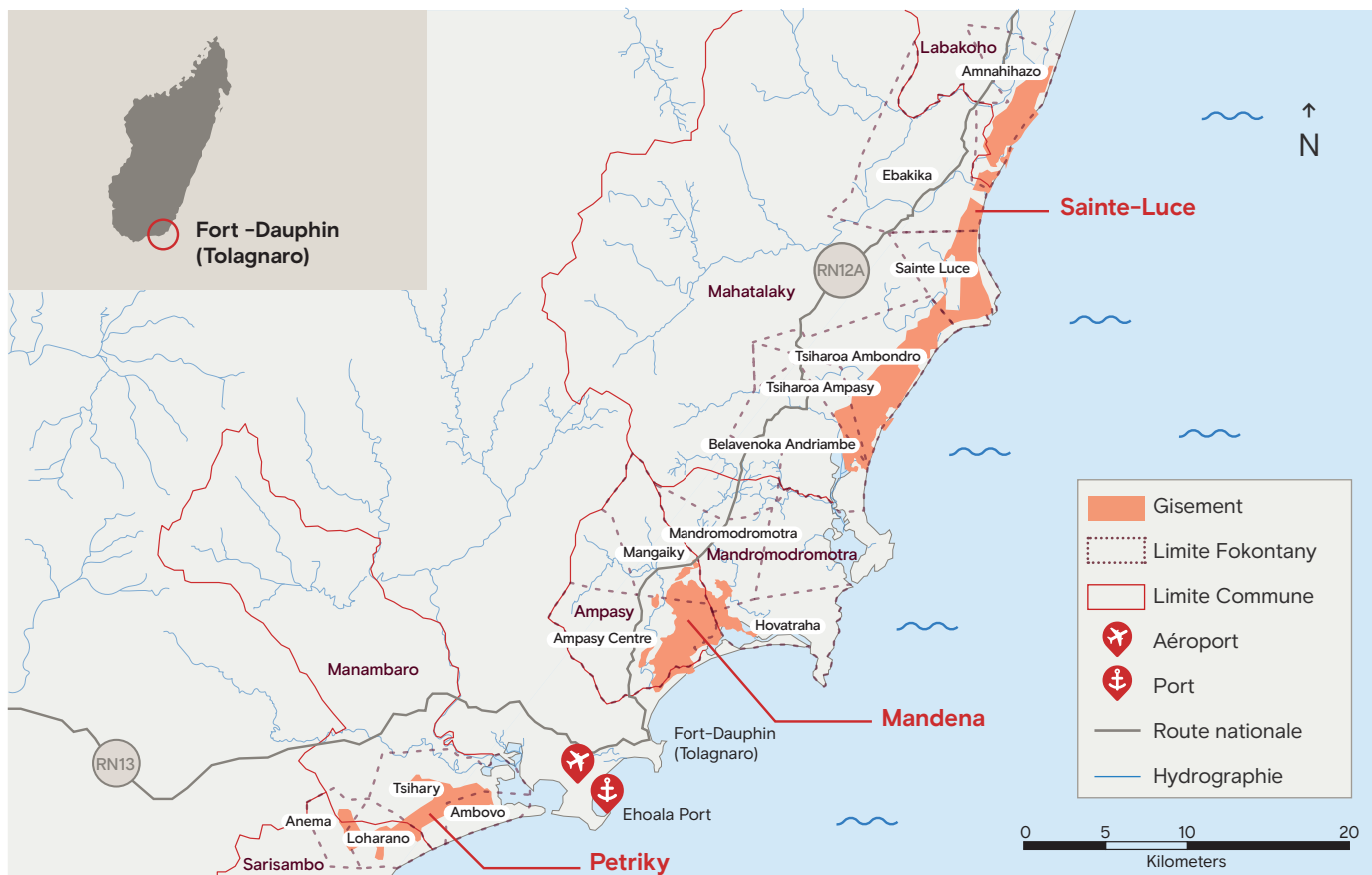


Figure 1: Emplacement des gisements de QMM et des communautés environnantes

Localisation

QMM est un projet d'extraction d'ilménite de classe mondiale situé dans la région de l'Anôsy, dans le sud-est de Madagascar, près de la ville de Fort-Dauphin (Tolagnaro). L'ilménite est une importante source de dioxyde de titane, principalement utilisé comme pigment blanc dans des produits comme la peinture et le papier.

QMM produit également du zirsill, utilisé dans la fabrication de tuiles de céramique et de certains types d'appareils à affichage électronique, et de la monazite, utilisée dans les technologies d'énergie renouvelable comme les aimants permanents de grande puissance des éoliennes et des véhicules électriques.

QMM comprend le port public en eau profonde appelé Port d'Ehoala, d'où sont expédiés les produits à des clients dans le monde entier et qui est un important véhicule de développement socioéconomique pour le sud du Madagascar.

QMM est une coentreprise entre Rio Tinto (80 %) et le gouvernement de Madagascar (20 %). Nous avons entrepris l'exploration dans la région de l'Anôsy à la fin des années 1980, ce qui nous a permis de découvrir des gisements minéraux sur une superficie totalisant 6 000

ha. Le secteur des gisements de sables minéraux lourds s'étend sur plus de 70 km dans la zone côtière entourant Fort-Dauphin. Trois gisements de sables minéraux lourds – Mandena, Sainte Luce et Petriky – ont été identifiés dans ce secteur. À l'heure actuelle, seul le gisement de Mandana est exploité.

Les opérations de QMM

Les activités de QMM sur le site de Mandena ont débuté en novembre 2008.

Le site comprend un bassin minier avec des dragues et une usine flottante, une usine de séparation des minéraux (USM), des zones satellites (unité d'extraction à sec, ou UES) et un système de gestion de l'eau.

La mine est bordée par les rivières Mandromondromotra et Enandrano à l'est et à l'ouest, respectivement, et par un réseau de rivières et de lacs au sud. L'organisme de réglementation malgache, l'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA), autorise le relâchement d'eau, à plusieurs endroits, dans des marécages naturels de la concession minière reliés à la rivière Mandromondromotra, sous réserve du respect des critères de qualité de l'eau.

Notre système de gestion de l'eau comporte une usine pilote de traitement des eaux située

dans la partie sud-est du site, à proximité de la future usine permanente actuellement en construction.

La dernière étape du traitement consiste à pomper les eaux vers un bassin de polissage, d'où elles s'écoulent vers le point de relâchement. Le bassin de polissage est un bassin où l'eau est retenue pendant une période prolongée, afin d'en améliorer la clarté et l'homogénéité.

QMM détient une autorisation de prélèvement d'eau douce délivrée par l'organisme de réglementation, renouvelable tous les cinq ans. Le site détient et utilise actuellement une autorisation pour le prélèvement de l'eau de surface à partir du lac Lanirano, ce qui fournit de l'eau potable au personnel de la mine et à certaines communautés d'accueil.

Historiquement, de l'eau douce a aussi été extraite aux fins de séparation des minéraux, mais ce n'est plus le cas depuis 2014. À cette fin, un seuil déversoir a été construit sur la rivière Anony au début des activités de la mine en 2009 afin de prévenir l'intrusion d'eau de mer dans les lacs et la rivière Méandre.

La figure 2 montre l'emplacement relatif de ces structures et les environs.



Bakoly RABARIVELO
Géologue de production

“L'excellence dans la gestion de l'eau est la clé de nos processus miniers pour un monde durable et prospère. Je me sens privilégié d'avoir élaboré la stratégie de l'eau avec mes collègues et des experts internationaux. C'est notre engagement envers la société et l'environnement, conformément à notre vision d'innover en matière d'exploitation minière durable ici à Madagascar.”

“Ny fahaiza-mitantana ny rano no fanalahidin'ny fitrandrahana harena an-kibon'ny tany ho an'ny tontolo maharitra sy mandroso. Tsapako fa manana tombontsoa handray anjara amin'ny paikady momba ny rano novolavolainay aho, miaraka amin'ireo mpiara-miasa amiko sy ireo manampahaizana iraisam-pirenena. Izany no fanoloran-tenanay amin'ny fiarahamonina sy ny tontolo iainana, mifanaraka amin'ny vinavinanay hitarika izao tontolo izao amin'ny fitrandrahana harena an-kibon'ny tany maharitra sy voalohany eto Madagasikara.”



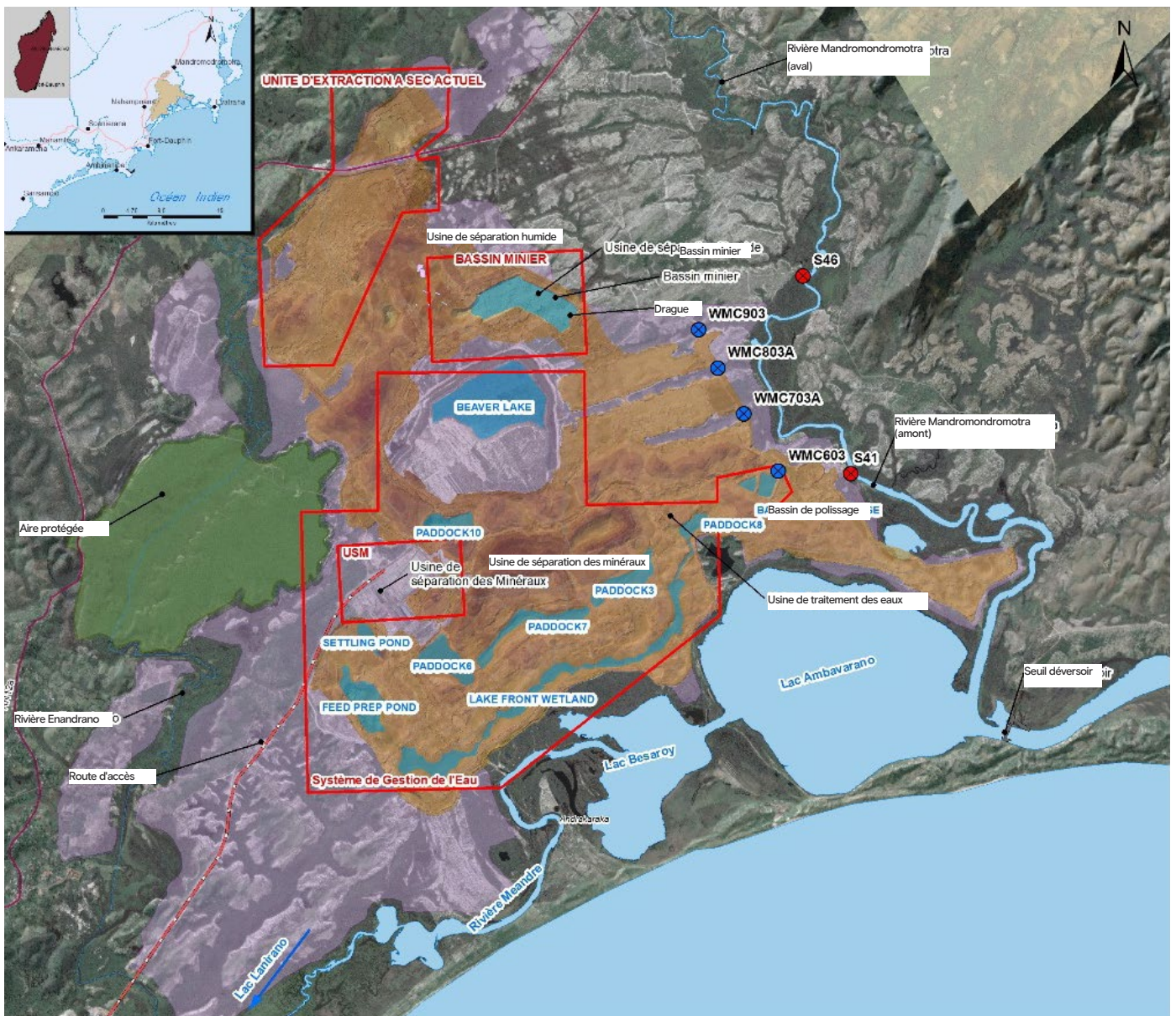


Figure 2: Plan du site de la mine et infrastructures principales de QMM (T3 de 2023)

Points de suivi

Type

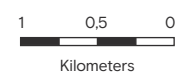
- ⊗ Eau de surface
- ⊗ Points de relâchement principale
- Route mine-port
- Route nationale première

Hydrographie

- Hydrographie
- Zone
- Système
- Concession
- Aire protégée

Sources:

Rio Tinto Géomatiques, Relevés techniques et gestions de données 2023



Partenaire technique de la mine : GWM

Novembre 2023

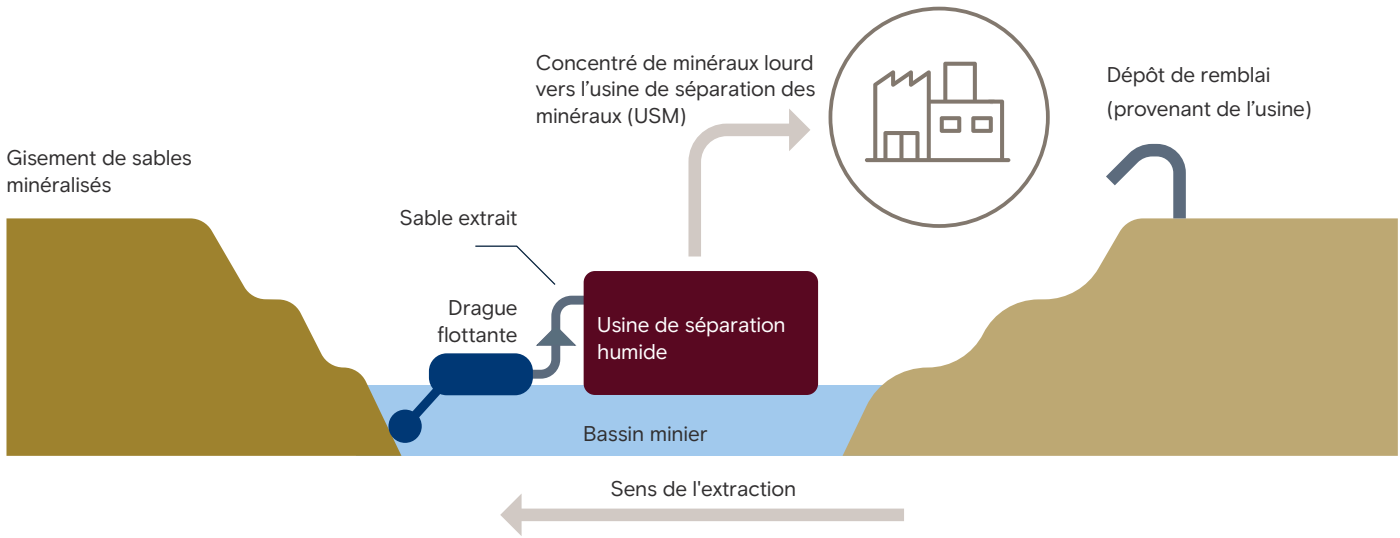
QMM utilise deux méthodes d'extraction différentes au site de Mandena :

Dragage

Cette méthode utilise une drague et une usine flottante dans un bassin minier au cœur du gisement de sables minéralisés. Actuellement, deux dragues fonctionnent ensemble dans le bassin minier. Les eaux souterraines locales s'écoulent dans le bassin et des pompes permettent de rehausser ou d'abaisser le niveau de l'eau selon les besoins. Le sable extrait est transféré sous forme de pulpe à l'usine de séparation humide, où une série de spirales séparent le concentré de minéraux

lourds (CML) des sables non minéralisés. Les sables résiduels sont retournés dans le bassin minier pour le remblayer, ou dans des zones exploitées antérieurement pour entreprendre le processus de réhabilitation. L'eau du bassin minier est aussi utilisée pour transporter le CML sous forme de concentré depuis les zones d'extraction jusqu'à l'USM. La majeure partie de l'eau utilisée pour le transfert du concentré est récupérée et

retournée au bassin minier afin de maintenir les niveaux d'eau, ou est traitée par l'entremise du système de gestion de l'eau.



Unité d'extraction à sec (UES)

Des dozers (dozer) sont utilisés pour l'excavation des sables minéralisés. Cette matière est transportée sous forme de pulpe à l'usine flottante. Comme l'extraction à sec peut se faire sous la nappe phréatique, un assèchement actif par pompage est mis en œuvre pour permettre l'accès aux sables minéralisés. L'eau issue de l'assèchement est pompée au circuit de la gestion de l'eau.

Une autre étape de la séparation des minéraux est réalisée à l'USM, où de multiples unités de séparation permettent une extraction plus poussée du CML. L'USM nécessite un approvisionnement en eau aux fins de séparation. Le système de gestion de l'eau permet aux matières en suspensions contenues dans les eaux de rejet de l'USM de se décanter avant que ces eaux ne soient réutilisées dans le processus d'extraction.

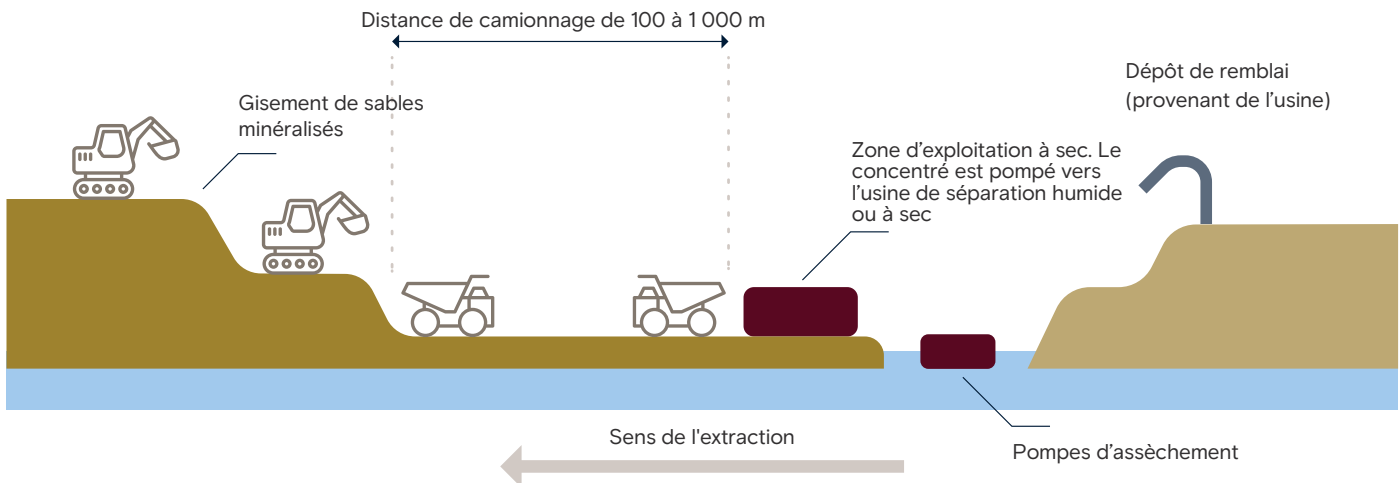


Figure 3: Illustration simplifiée des méthodes d'extraction de QMM.



Système de gestion de l'eau

Les activités d'exploitation minière extraient des sables minéralisés du sol. La plupart du temps, les excavations ainsi créées sont remblayées. Dans certains cas précis, nous pouvons décider de les laisser ouvertes; celles-ci feront partie intégrante du système de gestion de l'eau pour la décantation des matières en suspension et le stockage de l'eau. Ces excavations sont des bassins de décantation et de stockage nommés « paddocks » au sein QMM et les eaux qui s'y trouvent sont des « eaux de procédé », soit un mélange d'eaux issues du traitement des minéraux, d'eaux de ruissellement et d'eaux souterraines.

Nous surveillons et gérons les eaux de procédé de trois façons par l'entremise de notre système de gestion de l'eau :

- Les eaux de procédé traversent le circuit des bassins de décantation destinés à réduire la charge de solides en suspension.
- Une fois les eaux de procédé clarifiées, elles sont soit réutilisées pour les besoins en eau de l'opération minière, soit pompées vers l'usine de traitement des eaux avant d'être relâchées dans l'environnement.
- L'usine de traitement des eaux et le bassin de polissage améliorent la qualité des eaux en ajustant le pH et en réduisant la concentration en aluminium.

Bien qu'aucun produit chimique n'entre dans le processus d'extraction, l'activité minière en soi a une incidence sur la qualité des eaux de procédé.

Ceci diminue le pH de l'eau, ce qui permet la dissolution de certains métaux lourds, principalement l'aluminium. Selon le bilan hydrique actuel du site, la mine poursuivra ses activités avec un excédent d'eau, les volumes d'eau entrants excédant les volumes d'eau sortants, que nous devons gérer en relâchant les eaux excédentaires dans l'environnement. Ainsi, nous avons aménagé quatre points de relâchement dans la rivière Mandromondromotra – WMC603, WMC703A, WMC803A et WMC903.

Toutefois, seul le point de relâchement WMC603 est utilisé actuellement avec l'autorisation de l'organisme de réglementation. Les lieux de relâchement sont répertoriés dans la figure 2.

Selon notre plan de gestion de l'eau, les eaux de procédé excédentaires sont relâchées uniquement lorsque cela est nécessaire pour maintenir le tampon opérationnel du système de gestion de l'eau. Ce tampon opérationnel est conçu de manière à contenir les eaux de procédé à l'intérieur du système de gestion de l'eau sans qu'elles s'écoulent dans l'environnement. Nos systèmes et processus assurent le maintien de niveaux d'eau afin de préserver l'intégrité de notre infrastructure de

stockage.

Deux situations déclenchent la nécessité de relâcher des eaux :

- *Opérations normales* : relâchement d'eau contrôlé traversant l'usine de traitement des eaux et le bassin de polissage pour aboutir au point de relâchement autorisé WMC603. Permettant le maintien des stocks d'eau du système de gestion de l'eau à l'intérieur des limites approuvées et en assurant un volume suffisant pour répondre aux besoins en eau de l'opération minière (UES et USM).
- *Fortes pluies* : relâchement d'urgence d'un volume additionnel d'eau au point de relâchement autorisé WMC603 afin de rétablir le tampon opérationnel requis au site.

La figure 4 illustre de façon simplifiée le parcours de l'eau sur le site.

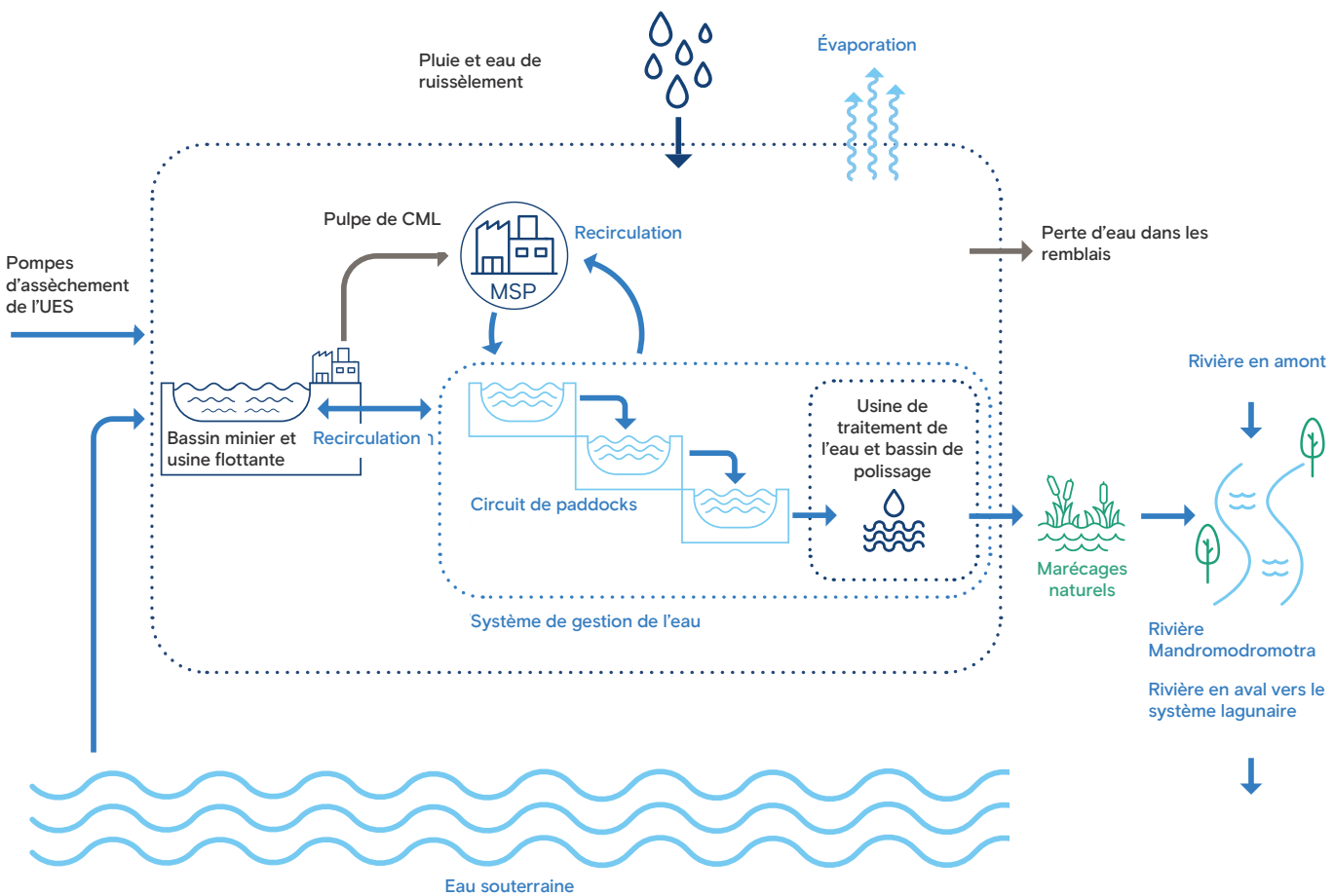


Figure 4: Schéma simplifié du parcours de l'eau sur le site de QMM



Suivi

Conformément aux exigences réglementaires, nous mettons en oeuvre un programme conséquent de suivi de la qualité de l'eau à l'intérieur et à proximité de la concession minière de Mandena.

Dans le cadre de ce programme, nous assurons aussi un échantillonnage et un suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux de surface, et de l'eau de mer en lien avec les activités du port.

Deux stations d'échantillonnage sur la rivière Mandromondromotra ont été sélectionnées pour fournir des données sur la qualité de l'eau en amont et en aval du point de relâchement autorisé. La figure 2 montre l'emplacement des stations d'échantillonnage :

- WMC603, point de relâchement autorisé actuel pour les installations
- S46, en amont des activités minières sur la rivière Mandromondromotra
- S41, en aval des activités minières sur la rivière Mandromondromotra

Les données de suivi des trois stations d'échantillonnage sont présentées à l'annexe A.

Cadre juridique

Les exigences juridiques suivantes s'appliquent à la gestion de l'eau dans le cadre de nos activités :

- Décret n° 2003/464 du 15 avril 2003 portant sur la classification des eaux de surface et la réglementation des rejets d'effluents liquides.
- Décret n° 2003-943 relatif aux déversements, écoulements, relâchement, dépôts directs ou indirects dans les eaux superficielles ou souterraines définis dans le cadre juridique. Les demandes de permis de relâchement sont accordées en vertu du Décret n° 2003-943 et du Décret n° 2003-464.
- Décret n° 2003-941 du 9 septembre 2003 modifié par le Décret no 2004-635 du 15 juin 2004 relatif au suivi de l'eau, au contrôle des eaux destinées à la consommation humaine et aux priorités d'accès à la ressource en eau.
- Protocole de suivi approuvé du PGES 2019 à 2023. Le plan de gestion sociale et environnementale (PGSE) 2024-2028 sera finalisé sous peu et soumis pour validation à l'Office National pour l'Environnement (ONE).

Normes internes

En plus des normes et règlements en vigueur dans nos pays d'accueil, toutes nos activités doivent respecter les normes internes de Rio Tinto. Les principales normes de Rio Tinto entourant la gestion de l'eau sont les suivantes :

- Groupe Rio Tinto, norme E11 – Protection de la qualité de l'eau et gestion de l'eau
- Groupe Rio Tinto, norme E13 – Gestion des déchets minéraux réactifs
- Groupe Rio Tinto, norme D5 – Gestion des installations de stockage des résidus et des eaux
- Groupe Rio Tinto – Norme en matière de relations avec les communautés et de performance sociale



Vous trouverez ces documents à la page portant sur les politiques et normes du [site Web de Rio Tinto](https://www.riotinto.com).



Stratégie de gestion de l'eau

Cibles 2019-2023 en matière d'eau

La stratégie de gestion de l'eau de QMM a été élaborée en fonction de cibles quinquennales en matière d'eau du Groupe Rio Tinto. Ces cibles nous permettent de faire preuve d'une plus grande transparence quant à notre utilisation de l'eau, notre profil de risque, notre gestion et nos défis précis associés à l'eau. Ces cibles, de même que les données nécessaires pour mesurer notre progression vers celles-ci, font partie de notre engagement sur le plan de la bonne gestion de l'eau pour les communautés et notre environnement.

Les cibles en matière d'eau de Rio Tinto ont été définies en 2019; on compte une cible pour le Groupe Rio Tinto et six cibles propres aux sites. Ces cibles sont fondées sur notre approche de gestion des eaux s'appuyant sur les bassins versants, et reconnaissent que nous gérons des risques liés à l'eau très variés à l'échelle de notre entreprise. Les cibles propres aux sites ont été déterminées en fonction de leur profil des risques liés à l'eau, de nos engagements auprès du Conseil international des mines et des métaux (ICMM) et des interdépendances locales sur les plans communautaires et environnementaux.

Comme nous exerçons nos activités dans une zone très sensible quant à ses ressources en eau et son environnement, QMM a été désignée comme l'un des six sites auxquels des cibles s'appliquent. En réponse à cela,

nous nous sommes engagés à revoir les pratiques du site en matière de gestion de l'eau ainsi que son infrastructure afin d'améliorer la performance relative à l'eau, en élaborant et en mettant en oeuvre une approche intégrée de la gestion de l'eau du site.

Les mesures envers lesquelles nous nous sommes engagés et qui sont en cours dans le cadre de notre réponse à la cible en matière d'eau au site sont les suivantes :

- Mise à jour de la stratégie et de la vision de la gestion de l'eau
- Collaboration avec les communautés d'accueil dans la gestion de l'eau
- Établissement d'une usine de traitement des eaux et d'un bassin de polissage
- Amélioration de l'intégrité des données et de la capacité d'analyses
- Transparence et partage d'information accrus grâce à la publication :
 - d'un Rapport sur l'eau
 - d'un tableau de bord public sur l'eau
- Évaluation du milieu récepteur
- Amélioration de l'accès à l'eau potable dans la communauté d'accueil
- Progression vers la conformité à la Norme industrielle mondiale pour la gestion des résidus miniers (GISTM)

- Réalisation d'une étude communautaire sur la radiation.

À l'occasion de la Journée mondiale de l'eau, le 22 mars 2023, Rio Tinto a divulgué les volumes d'eau de surface que le Groupe est autorisé à utiliser pour ses activités, sa plus récente consommation d'eau annuelle ainsi que le ruissellement moyen du bassin versant connexe, de même que l'utilisation annuelle historique de l'eau sur cinq ans. Ces renseignements, qui comprennent les volumes d'eau que QMM est autorisée à utiliser, peuvent être consultés sur une plateforme interactive et correspondent aux cibles en matière d'eau de Rio Tinto pour 2019-2023.

Rio Tinto mettra à jour ses cibles en matière d'eau pour le Groupe en 2024.

Mise à jour de la stratégie et de la vision de la gestion de l'eau

La stratégie de gestion de l'eau (stratégie de l'eau) de QMM vise à fournir une approche intégrée pour gérer les défis et les objectifs actuels et futurs de QMM liés à l'eau, en reconnaissant que l'eau est vitale pour notre environnement et que l'accès à l'eau potable est un droit humain fondamental.

La Stratégie de l'eau repose sur trois piliers :



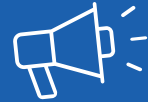
Protéger les ressources en eau

- en apportant des changements à notre gestion de l'eau afin d'améliorer la performance liée à l'eau et les résultats environnementaux.



S'engager auprès de nos communautés

- pour comprendre, gérer et faire le suivi de l'eau de manière collaborative.



Partage de l'information

- sur nos pratiques et notre performance en matière de gestion de l'eau.

La vision de QMM est d'établir la confiance et d'améliorer son bilan environnemental par ses décisions, ses partenariats et sa transparence sur la gestion de l'eau.

Engagement de la communauté d'accueil dans la gestion de l'eau

Les communautés où nous exerçons nos activités sont au cœur de notre stratégie de gestion de l'eau et de notre vision de l'exploitation minière durable.

Nous sommes convaincus que plus nous incluons les communautés dans notre gestion de l'eau et mieux nous comprenons leur façon d'utiliser la terre et l'environnement, meilleure sera notre stratégie de l'eau. Nous croyons aussi que ces partenariats vont bien au-delà des frontières de nos concessions minières et que, conjointement avec les communautés d'accueil, nous pouvons protéger, faire le suivi et prendre soin de notre environnement.

Par conséquent, nous élaborons une approche du suivi de l'eau axée sur la communauté, et portant sur ce qui suit :

- **Partage de l'information** - Pour préserver et protéger l'eau sur nos sites et à proximité de ceux-ci, nous devons comprendre les besoins en eau des communautés locales.

Nous devons aussi partager l'information en toute transparence afin que les communautés connaissent et comprennent notre stratégie et notre approche de gestion de l'eau. Ainsi, nous établirons les

bases nécessaires pour réussir la co-conception de solutions durables à long terme.

- **Co-conception d'un programme de suivi** - QMM appuie le suivi indépendant, mené par la communauté, des aspects liés à l'eau. Ce programme cherche à répondre à leurs préoccupations, et n'est pas axé sur les besoins de suivi de QMM. Nous travaillons avec les communautés d'accueil et une tierce partie indépendante pour élaborer et mettre en oeuvre ce programme.



Traitement des eaux

Historiquement, QMM a exercé ses activités en vertu d'une dérogation prévue par un décret national et approuvée par l'organisme de réglementation, permettant le relâchement dans le milieu récepteur d'eau ayant un pH entre 3,2 et 6.

En novembre 2020, l'organisme de réglementation a exigé de QMM qu'elle se conforme au décret national exigeant que tous les relâchements d'eau de surface aient un pH entre 6 et 9. Cela a déclenché la nécessité pour QMM d'installer une usine de traitement des eaux afin de se conformer au décret. Nous avons confié à PROXA Water, une société mondiale spécialisée dans le traitement des eaux, le mandat de concevoir et de construire une usine pilote pour traiter les eaux par l'ajout contrôlé de calcaire, afin d'assurer la conformité au décret national en ce qui a trait au pH et à la concentration en aluminium.

L'usine pilote de traitement des eaux, mise en service en juillet 2022, a traité environ 1 750 000 m³ d'eau à sa première année de fonctionnement, à un débit d'environ 400 m³/h.

Une usine de grande échelle qui aura la capacité de traiter jusqu'à 1 500 m³/h en 2024 est en cours de construction.

Nous avons demandé à un consultant indépendant de réaliser une étude d'impacts environnementaux afin d'évaluer les incidences potentielles de la construction et du fonctionnement de l'usine permanente de traitement des eaux. QMM s'engage à intégrer les mesures d'atténuation établies lors de cette évaluation.

La figure 5 illustre le procédé de traitement des eaux, qui consiste en une série de réacteurs et de clarificateurs. Dans le cadre du traitement, l'ajout de calcaire permet d'élever le pH, ce qui vient réduire la concentration d'aluminium. Le polymère est quant à lui nécessaire pour clarifier l'eau de manière efficace. De l'eau des paddocks est ajoutée au besoin aux eaux traitées pour qu'elles atteignent le pH désiré. Le mélange final est alors traité et ensuite transféré dans le bassin de polissage pour améliorer la clarté et l'homogénéité de l'eau.

Le processus de traitement de l'eau génère des boues en raison de la réaction du calcaire avec l'eau et de la précipitation des matières en suspension. Actuellement, les boues sont déshydratées et confinées sur place dans des sacs géotextiles.

une méthode éprouvée pour la déshydratation des boues ainsi qu'une méthode de confinement appropriée répondant aux bonnes pratiques de l'industrie, nous cherchons une autre solution à long terme pour la gestion des boues.

Contrairement à d'autres territoires où nous sommes présents, il n'existe actuellement aucune expérience à long terme pour la gestion de ce type de boues de traitement des eaux à Madagascar. En conséquence, une caractérisation détaillée des boues est en cours, soutenue par les experts externes indépendants de SRK Consulting.

Les résultats nous permettront d'élaborer des options de gestion des boues pour le long terme et adaptées à l'environnement et au contexte de Madagascar.

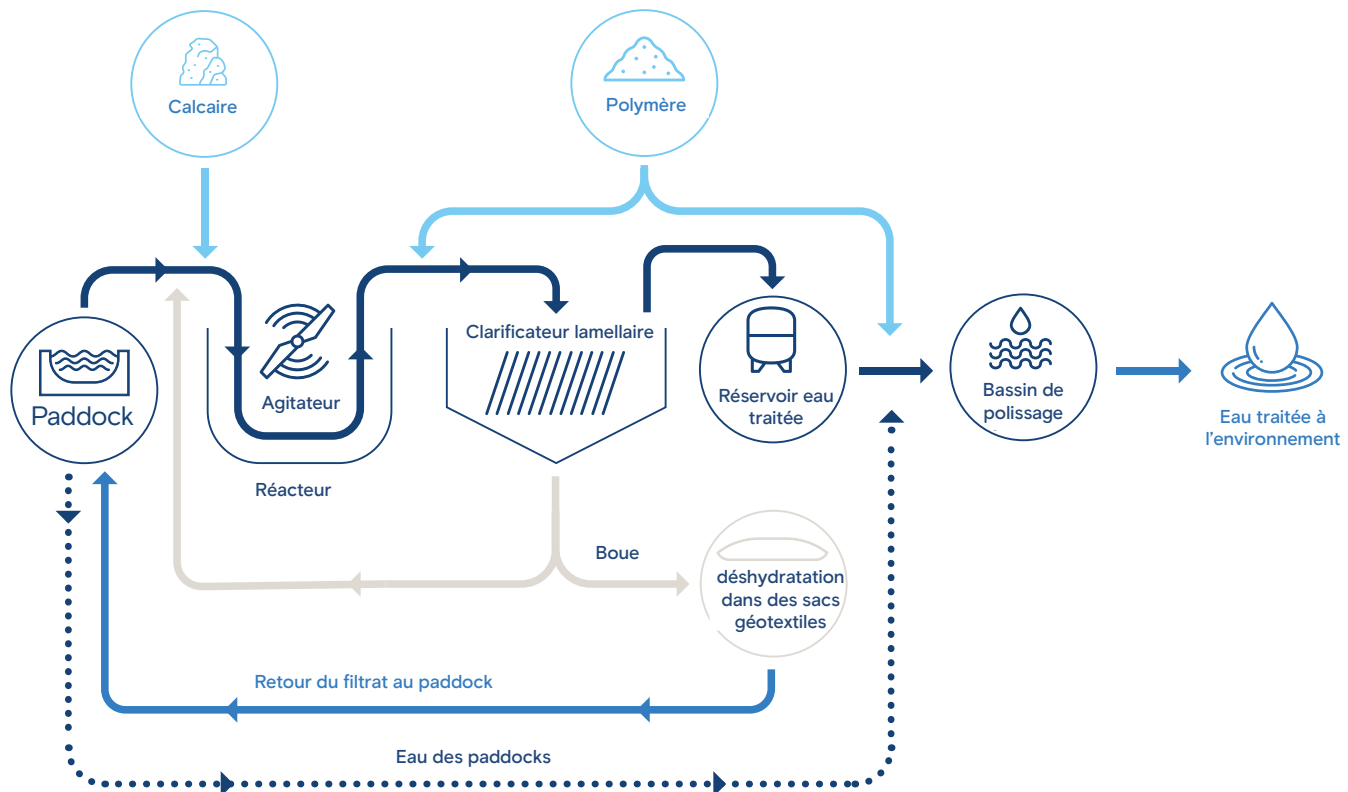


Figure 5 : Station de traitement des eaux de QMM





Lantosoa RASOLONDRAZAO

Hydrogéologue principale

“Lorsque je suis arrivé à Fort Dauphin au début du projet en 2009, j'ai été époustouflé par la beauté de la nature et de l'environnement. J'ai compris qu'ici, l'eau est une source vitale qu'il faut protéger et chérir.

Unissons toutes nos forces et tous nos efforts, en tant qu'entreprise responsable, avec les communautés, nos partenaires et le gouvernement, afin de gérer efficacement l'eau pour le développement durable de notre environnement, de nos communautés et du monde. Je suis fier de mon travail chez QMM, dans la protection de cette ressource précieuse.”

“Rehefa tonga teto Fort Dauphin aho tamin'ny fanombohan'ny tetikasa tamin'ny 2009, dia nanaitra ahy ny hakanton'ny zavaboary sy ny tontolo iainana. Tsapako fa eto, ny rano dia loharano tena ilaina tsy maintsy arovana sy ankamamiana. Andeha isika hanatevin-daharana ny herintsika sy ny ezaka rehetra, amin'ny maha-orinasa tompon'andraikitra antsika, miaraka amin'ny vondrom-piarahamonina, mpiara-miombon'antoka ary ny governemanta, mba hitantana tsara ny rano ho fampandrosoana maharitra ny tontolo iainantsika, ny fiaraha-monina misy antsika ary izao tontolo izao. Mirehareha amin'ny anjarako ao amin'ny QMM aho, amin'ny fiarovana ity loharanon-karena tena sarobidy ity.”

Amélioration de l'intégrité des données et de la capacité d'analyses

Nous prélevons, suivons et analysons la qualité de l'eau dans nos installations et dans le milieu environnant, et en faisons rapport à l'organisme de réglementation. Toutefois, pour que les résultats soient fiables et jouissent de la confiance des parties prenantes, un degré élevé de confiance dans les normes appliquées par le laboratoire qui analyse les échantillons est requis.

Conscients des difficultés liées aux processus d'analyse de notre laboratoire sur place, nous avons décidé en 2021 de faire appel à des laboratoires externes accrédités pour nos analyses de qualité d'eau, tout en initiant en parallèle un large projet visant à améliorer nos capacités et processus de laboratoire sur place. Les données de suivi pour les métaux contenus dans le présent Rapport sur l'eau se basent uniquement sur les données de laboratoire externes obtenues auprès du laboratoire reconnu et accrédité suivant :

- Eurofins Environment Testing Australia (laboratoires accrédités ISO/IEC 17025) (Eurofins)

En plus de ses procédures accréditées d'assurance de la qualité, cette installation réalise des analyses de la qualité de l'eau avec des limites de détection analytique mieux adaptées aux études environnementales.

L'ajout des données de laboratoire externes constitue une étape importante dans l'élaboration et l'amélioration de la base de données sur la qualité de l'eau.

Transparence

Rapport sur l'eau

QMM a déjà publié son *Rapport sur l'eau 2021*, qui couvre les données pour les années 2015 à 2020.

Le présent Rapport sur l'eau poursuit la communication transparente des données relatives à l'eau de QMM pour la période comprise entre janvier 2021 et septembre 2023. Nous avons l'intention de continuer à communiquer périodiquement nos données sur l'eau.

Outre notre *Rapport sur l'eau*, nous nous engageons à communiquer de façon transparente notre stratégie et notre approche en matière de gestion de l'eau aux communautés hôtes. À cette fin, l'équipe de l'engagement social de QMM adopte un processus de coconception en vertu duquel les membres de la communauté participent à la définition des outils et stratégies les plus efficaces pour communiquer les informations relatives à l'eau.

Il est essentiel que la communauté soit propriétaire de ce processus pour instaurer la confiance dans notre gestion de l'eau.

Tableau de bord sur l'eau

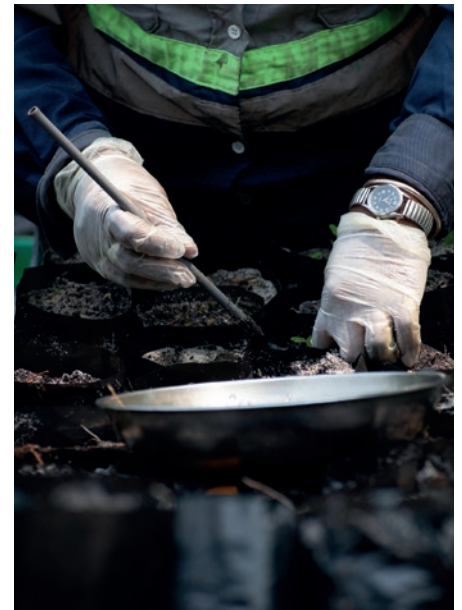
À compter de 2024, QMM publiera chaque mois en ligne un tableau de bord sur l'eau qui présentera des données rétrospectives sur les précipitations, le volume d'eau relâché dans la rivière Mandromondromotra et la qualité de l'eau dans les cours d'eau environnants. Initialement, les données sur la qualité de l'eau incluses porteront sur le pH et la turbidité au point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra, ainsi qu'en amont et en aval du point de relâchement.

Voir la figure 2 pour connaître l'emplacement du point de relâchement.

Le tableau de bord sur l'eau de QMM sera un outil évolutif qui pourra inclure d'autres paramètres d'intérêt aux parties prenantes.

Évaluation du milieu récepteur

En juin 2023, QMM a retenu les services des experts indépendants WSP Global Inc. (WSP) afin qu'ils entreprennent une évaluation du milieu récepteur entourant les activités de QMM, dans le but de compléter le programme existant de suivi de l'eau de QMM et de recueillir des données sur le milieu récepteur aquatique.





Ce travail s'inscrit dans la continuité de l'engagement de QMM à répondre aux préoccupations soulevées par les communautés, en particulier en ce qui concerne la qualité de l'eau, et à mieux comprendre et faire le suivi de notre environnement opérationnel et du milieu environnant. Les résultats préliminaires seront connus en 2024 et permettront d'orienter les prochaines étapes.

Accès des communautés à l'eau potable

L'accès à une eau salubre et potable est un droit humain fondamental. Nous sommes déterminés à jouer notre rôle dans la protection de l'eau sur notre site et à proximité et à aider les communautés hôtes, y compris les habitants de Fort Dauphin, à avoir accès à l'eau potable.

De 2021 à 2023, nous avons réalisé des investissements pour aider les communautés des municipalités d'Ampasy Nahampoana, Mandromondromotra, Andrakaraka et Emanaka à avoir accès à l'eau potable.

- La construction des stations d'eau potable d'Andrakaraka et d'Emanaka a été achevée en 2022 et 2023 respectivement.
- La construction des stations d'eau potable de Mandromondromotra et d'Ampasy Nahampoana sera bientôt achevée.

Nous continuerons à faire de cette question une priorité du développement communautaire. En novembre 2023, le gouverneur de la région d'Anosy a officiellement annoncé le lancement d'un important projet visant à améliorer l'accès à l'eau potable pour Fort Dauphin et ses

environs. QMM, en collaboration avec d'autres entités, contribuera à ce projet, dont les détails seront bientôt communiqués.

Conformité à la norme GISTM

En août 2023, conformément à la Norme industrielle mondiale pour la gestion des résidus miniers (GISTM), Rio Tinto a dévoilé des renseignements détaillés concernant l'ensemble du Groupe sur les installations mondiales de stockage des résidus classées dans les catégories « très élevé » ou « extrême » en vertu de la norme, ce qui signifie que les conséquences potentielles sont les plus graves dans le cas improbable d'une défaillance.

Puisque les installations de QMM, qui sont gérées selon les mêmes engagements, ne sont pas classées dans les catégories « très élevé » ou « extrême », elles devraient se conformer à la norme GISTM d'ici à août 2025.



QMM gère actuellement les eaux de procédé et les installations conformément aux normes de Rio Tinto D5 – Gestion des installations de stockage des résidus et de l'eau et D3 – Gestion des risques géotechniques liés aux talus. Des exemplaires de ces documents se trouvent dans la section portant sur les politiques et normes du [site Web de Rio Tinto](#).

Étude sur la radiation

En septembre 2023, QMM a publié les résultats d'une étude communautaire indépendante sur la radiation autour du site de QMM, réalisé par la firme d'experts internationaux en environnement JBS&G Australia Pty Ltd. L'étude a permis de conclure qu'il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure des risques pour la santé liés aux niveaux de rayonnement à l'échelle locale. L'analyse, réalisée sur cinq cycles de novembre 2019 à octobre 2022 et couvrant différentes saisons, a montré que les sources alimentaires locales, l'eau, l'air et la poussière étaient sûrs sur le plan radiologique.

En outre l'étude a conclu que la contribution de QMM à la dose de rayonnement dans la communauté était bien inférieure à la variation des niveaux de rayonnement naturel et en deçà des limites réglementaires nationales et internationales en matière de rayonnement.

Nous travaillerons de concert avec les communautés au sein desquelles nous exerçons nos activités pour déterminer de quelle façon, en collaboration avec l'organisme de réglementation, nous pouvons continuer à assurer un suivi efficace du niveau de rayonnement.



Georges LUY RAZANAMALALA
Conseillère, Environnement

“Pour moi, l'eau, c'est la vie. Quand je pense à l'eau, je pense au magnifique environnement qu'offre notre région. Je pense aux communautés locales qui dépendent de cette ressource précieuse pour l'agriculture, l'élevage, la pêche, la lessive, l'eau potable et l'identité sociale. Chez QMM, nous travaillons sans relâche pour préserver nos ressources en eau en adoptant des pratiques permettant de l'utiliser tout en garantissant que nos communautés bénéficient d'un accès à une eau de bonne qualité. C'est ce qui compte pour nous et pour moi.”

“Amiko ny rano dia fiainana. Rehefa mieritreritra momba ny rano aho dia mieritreritra ny tontolo mahafinaritra atolotry ny faritra misy antsika. Mieritreritra momba ny vondrom-piarahamoninay eo an-toerana aho izay miantehitra mafy amin'ity harena sarobidy ity ho an'ny fambolena, fiompiana biby, jono, fanasan-damba, rano fisotro ary ny maha-olona. Ao amin'ny QMM, miasa tsy an-kijanona izahay amin'ny fitahirizana ny loharanon-dranonay amin'ny alàlan'ny fampiharana ny fomba fampiasana azy io amin'ny fomba mitombina ary miantoka fa ny fiarahamonina misy anay dia mahazo tombony amin'ny fahazoana rano tsara. Izany no zava-dehibe amintsika sy amiko.”





Performance liée à l'eau

Janvier 2021 à septembre 2023

Climat

Le climat de la région de Fort Dauphin est tropical, avec une saison chaude et pluvieuse allant de novembre à avril et une saison sèche et plus fraîche de mai à octobre. Les précipitations sont très variables, tant au niveau saisonnier qu'annuel, ce qui a un impact significatif sur la gestion de l'eau sur le site. Les précipitations varient d'environ 1 000 mm à un peu plus de 3 000 mm par an, avec une moyenne annuelle de 1 703 mm sur la base d'une année climatique allant de décembre à novembre. La quantité des

précipitations peut être influencée par l'activité cyclonique dans le sud de l'océan Indien; cette région connaît en moyenne 6,1 cyclones tropicaux par année (référence). Voici les cyclones tropicaux ayant touché Madagascar durant la période couverte par le rapport :

- trois cyclones en 2021 (Eloise, Guambe et Jobo)
- trois cyclones en 2022 (Batsirai, Emnati et Gombe)

– deux cyclones en 2023 (Cheneso et Freddy)

Les précipitations annuelles pour la période couverte par le rapport sont présentées à la figure 6 et se situent à l'intérieur de 20 % de la moyenne historique, avec les totaux annuels pour 2021 et 2023, de l'ordre d'environ 1 300 mm, soient inférieurs à la moyenne.

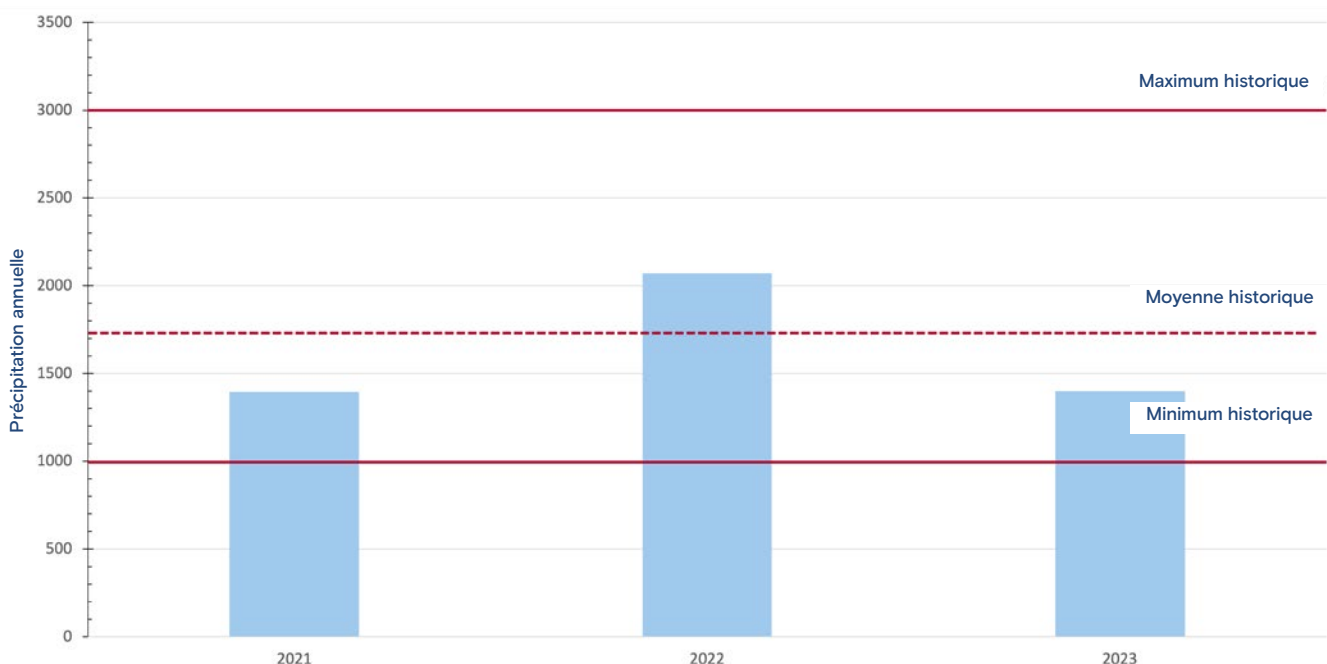


Figure 6 : Précipitations annuelles de QMM de 2021 à 2023

2023 : année partielle totale de janvier à septembre

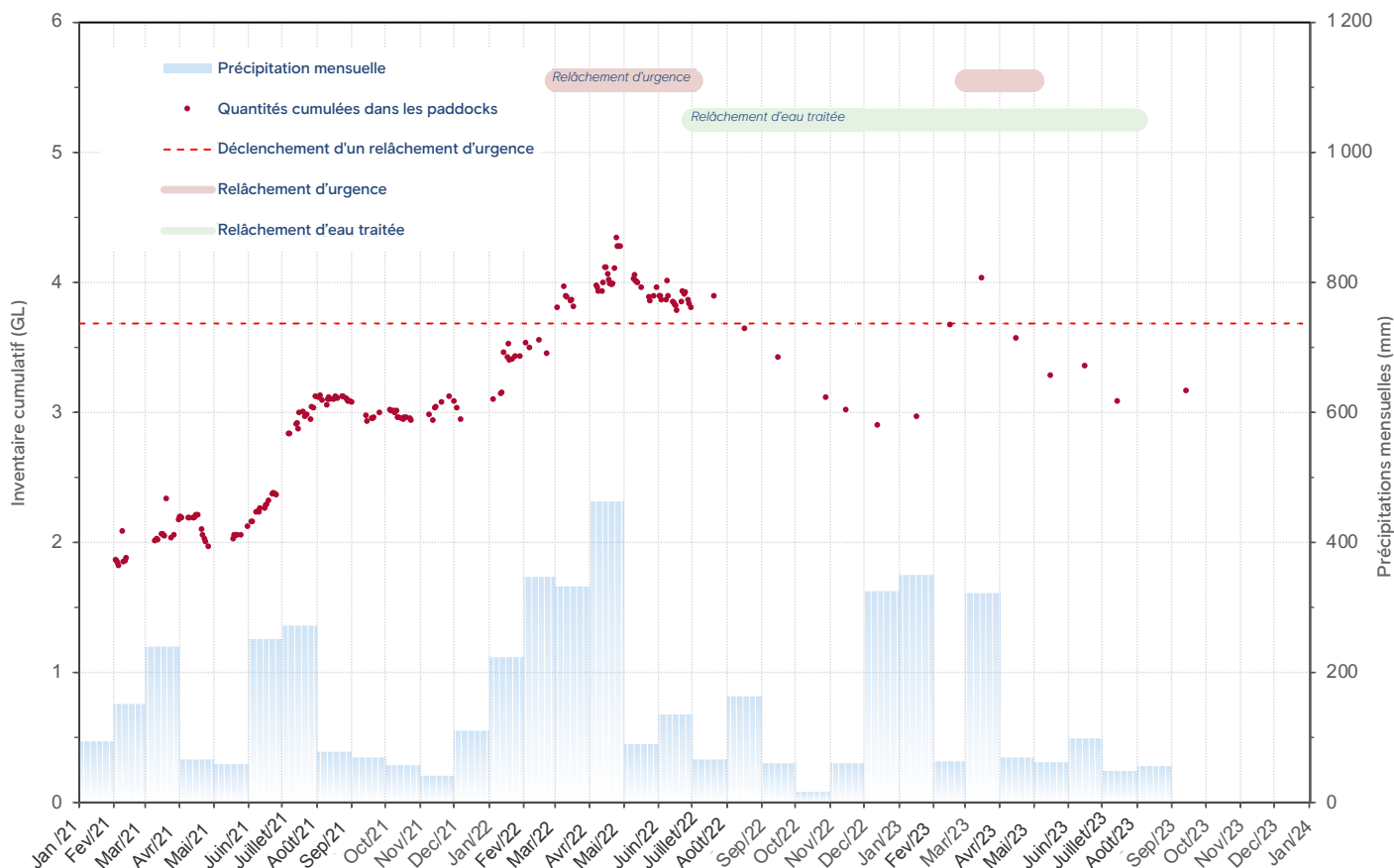


Figure 7 : Inventaire cumulatif de QMM de 2021 à 2023

Quantités cumulées

QMM surveille les quantités d'eau cumulées dans le système de gestion de l'eau afin de garantir la présence d'un tampon opérationnel (voir la section Système de gestion de l'eau).

La figure 7 présente les quantités cumulées dans les paddocks pour la période couverte par le rapport. La figure montre ce qui suit :

- **Quantités cumulées dans les paddocks*** – estimation représentative du volume d'eau contenue dans le système de gestion de l'eau.
- **Déclenchement d'un relâchement d'urgence** – estimation représentative du volume d'eau cumulée qui déclenche un relâchement d'urgence d'une certaine quantité d'eau du système de gestion de l'eau. Permettant de préserver l'intégrité de notre infrastructure de stockage.
- **Précipitations mensuelles** – à l'origine des augmentations des quantités cumulées dans les paddocks observées durant la saison des pluies.
- **Relâchement d'eau traitée** – barre de temps indiquant la période d'opération de la station pilote de traitement des eaux.
- **Relâchement d'urgence** – barre de temps indiquant l'occurrence d'un relâchement d'urgence.

* Les quantités cumulées dans les paddocks et les volumes d'eau déclenchant un relâchement d'urgence sont représentatifs des changements au stockage dans les paddocks. Ce stockage est associé à la sédimentation et à la mise en place de résidus de sable, et ces caractéristiques varient dans le temps. La confirmation des hypothèses sous-jacentes utilisées dans le calcul de chaque élément se fait dans le cadre du processus annuel de révision de la gestion de l'eau, et les volumes estimés sont ajustés en conséquence.

Un examen de la figure 7 met en évidence les éléments suivants :

- Augmentation des quantités cumulées dans les paddocks jusqu'en 2021 est associée à l'aménagement d'un nouveau paddock, aux précipitations durant la saison des pluies et à l'absence de réduction des quantités cumulées au moyen de relâchement d'eau du système.
- Quantités cumulées dans les paddocks supérieures au critère de relâchement d'urgence de mars à juillet 2022 et de mars à avril 2023.
- Relâchement continu d'eau traitée associé à la station pilote de traitement des eaux mise en service en juillet 2022.





Faly M. RANDRIATAFIKA

Conseiller principal, Biodiversité et changement climatique

“L'eau est synonyme de vie et est la source de la vie. Trouver l'excellence dans la façon dont nous gérons l'eau est essentiel pour préserver et promouvoir la biodiversité unique de notre région et améliorer la qualité de vie des communautés. C'est la raison d'être de mon travail et j'en suis fier.”

“Ny rano dia midika fiainana ary loharanon'aina koa. Ny fitadiavana fahaiza-manao amin'ny fomba fitantanana ny rano dia zava-dehibe amin'ny fitahirizana sy fampiroboroboana ny zavamananaina tsy manam-paharoa ao amin'ny faritra misy antsika, ary hanatsarana ny kalitaon'ny fiainan'ny vondrom-piarahamoninay. Izany no asako, ary mirehareha amin'izany aho.”

Approvisionnement en eau

QMM extrait de l'eau douce du lac Lanirano pour fournir de l'eau potable à ses travailleurs et à certaines communautés d'accueil (orphelinat local, communauté de Llafiatinsana et communauté d'Antagnatagna). Les volumes d'extraction annuels sont les suivants :

- 2021 - 0.376 GL
- 2022 - 0.337 GL
- 2023 - 0.286 GL (total partiel pour l'année, de Janvier à Septembre)

À noter qu'aucune eau douce n'a été extraite pour être utilisée pour les besoins de l'opération minière au cours de la période de référence, puisque l'entièreté de la demande en eau des opérations minières de QMM est assurée par la recirculation de l'eau.

Relâchements en eau

La figure 8 présente les volumes mensuels de relâchements des eaux de procédé pour la période couverte par le rapport. À noter que le site n'a procédé à aucun relâchement en 2021.

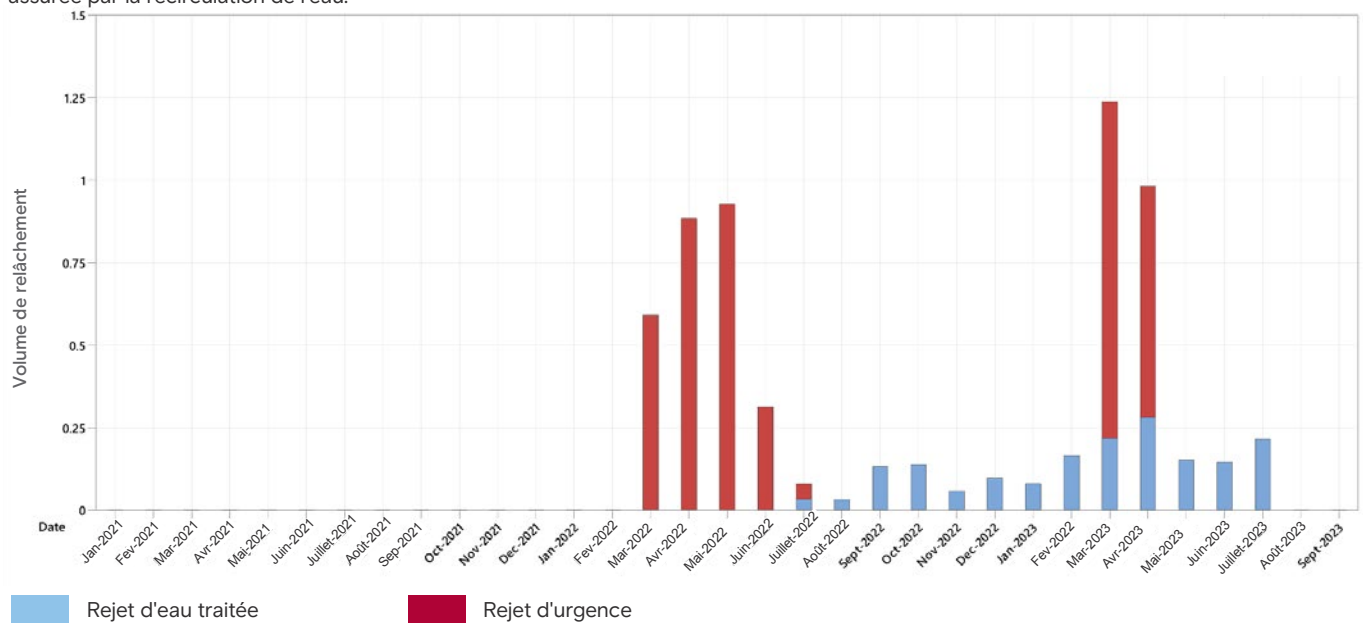


Figure 8 : Volume mensuel déversé par type de 2021 à 2023

Données de suivi

Les données de suivi pour la période couverte par le rapport sont fournies à l'annexe A. Les données sur les métaux ont été fournies par le laboratoire externe Eurofins, avec de faibles limites de détection analytique et intègrent des pratiques améliorées au niveau de l'analyse des échantillonnages du site. Des données limitées de qualité de l'eau sont fournies en 2021, puisque le site n'a procédé à aucun relâchement durant cette année.

Les données de suivi sont présentées dans une série de graphiques indiquant la qualité de l'eau au point de relâchement, et aux stations d'échantillonnages en amont et en aval du point de relâchement (voir la figure 2 pour l'emplacement des stations.)

Les paramètres de qualité de l'eau rapportés sont les suivants :

- Figure A1 - pH
- Figure A2 - Turbidité
- Figure A3 - Conductivité
- Figure A4 - Aluminium
- Figure A5 - Arsenic
- Figure A6 - Cadmium
- Figure A7 - Chrome
- Figure A8 - Fer
- Figure A9 - Manganèse
- Figure A10 - Mercure
- Figure A11 - Nickel
- Figure A12 - Étain
- Figure A13 - Sélénium
- Figure A14 - Étain
- Figure A15 - Uranium
- Figure A16 - Zinc

Une analyse de haut niveau des données est fournie à la section "Analyse de la performance".

 Pour les commentaires détaillés sur les paramètres de données, veuillez vous référer aux chiffres de l'Annexe A.

Analyse de la performance

Relâchements d'eau

- La qualité de l'eau traitée est conforme aux limites fixées par décret pour tous les métaux réglementés, le pH et la turbidité à la suite de l'achèvement de la construction du bassin de polissage en mars 2023.
- La conception de l'usine de traitement des eaux visait la conformité en matière de relâchements des eaux. Les données de suivi pour le pH et l'aluminium montrent l'influence de l'usine de traitement des eaux sur ces paramètres et confirme la décision de construire une usine permanente à grande échelle
- Pour ce qui est de la qualité des eaux lors des relâchement d'urgence, on constate une amélioration notable des niveaux de pH et d'aluminium de 2022 à 2023 en raison de la mise en service de l'usine pilote de traitement des eaux. Cette tendance devrait se poursuivre avec la construction de l'usine permanente de traitement des eaux, dotée d'une plus grande capacité de traitement.

Milieu récepteur

- Dans la rivière Mandromondromotra, en amont et en aval du point de relâchement, les résultats d'analyse des échantillons se situent sous la limite de détection du laboratoire pour les paramètres suivants :
 - Arsenic
 - Cadmium
 - Chrome
 - Plomb
 - Mercure
 - Sélénium
 - Étain
 - Uranium
- Les échantillons prélevés en amont de la rivière Mandromondromotra présentent des niveaux détectables pour les paramètres qui suivent. Les échantillons prélevés en aval restent comparables à ceux prélevés en amont :
 - Aluminium (échantillon prélevé après la mise en service de l'usine de traitement des eaux)
 - Fer
 - Manganèse
 - Nickel
 - Zinc
- Le Rapport sur l'eau de 2021 a établi que l'uranium, le plomb et le cadmium sont des paramètres potentiellement préoccupants. Les résultats analytiques présentés dans le présent rapport montrent que ces paramètres sont inférieurs aux limites de détection analytiques en amont et en aval du point de relâchement.



Incident de poissons morts en 2022

À la suite de trois cyclones et de précipitations intenses à Fort Dauphin au début de 2022 (voir la figure 7), un relâchement d'urgence planifié et autorisé a été effectué sur le site de QMM. Ce relâchement a suscité l'inquiétude des membres de la communauté qui ont constaté la mort de poissons dans le système lagunaire entourant la mine. Pour faire suite à ces préoccupations, QMM a pris les mesures suivantes :

- **Enquête de l'organisme de réglementation:** QMM, en collaboration avec l'organisme de réglementation, a réalisé une série d'analyses d'échantillons d'eau, au-delà du suivi continu des eaux relâchées. Ces analyses n'ont démontré aucun lien concluant entre nos activités minières et la mort de poissons observée par les membres de la communauté.
- **Enquête indépendante :** QMM a commandé une étude réalisée par Water Research Group (WRG), un centre de recherche environnementale indépendant d'Afrique du Sud. Cette étude, qui a enquêté sur la cause du phénomène des poissons morts, a analysé une série d'échantillons de poissons et d'eau prélevés à l'endroit même où les poissons morts ont été retrouvés ainsi qu'à d'autres points de suivi dans le réseau fluvial et lagunaire. Les résultats préliminaires de WRG indiquent qu'il est peu probable que la mort des poissons en 2022 ait été causée par les concentrations de métaux. Le rapport final de WRG sera publié au début de 2024.

QMM a retenu les services de WSP pour la réalisation d'une évaluation du milieu récepteur entourant les activités de QMM. Cette évaluation améliorera notre compréhension de la vie aquatique et de l'environnement qui entoure nos opérations (voir la page 19).

Événements marquants

Incidents de débordement en 2022

En février et mars 2022, une série de cyclones et de précipitations extrêmes qui ont touché le sud de Madagascar ont porté le site à saturation et ont entraîné deux débordements (voir la figure 7).

En février 2022, de la boue (slurry) provenant d'une sortie de tuyau à l'arrière du bassin minier s'est accumulée dans le canal collecteur jusqu'à l'obstruer complètement. Cette obstruction a eu pour conséquence de faire monter le niveau d'eau du canal collecteur, provoquant ainsi un débordement qui a duré moins de six heures avant que la situation ne soit corrigée par QMM.

En mars 2022, les bassins de stockage ont

atteint leur capacité maximale en raison de fortes pluies cycloniques. L'eau a débordé sur la rive sud du lac situé dans le site minier et a commencé à s'écouler dans le marécage adjacent près du lac Besaroy pendant environ sept heures avant que la situation ne soit corrigée par QMM.

Comme pour tout incident sur le site, les deux incidents ont fait l'objet d'une enquête diligente conformément au processus mondial d'enquête sur les incidents de Rio Tinto. Les apprentissages tirés de ces enquêtes ont été intégrés dans notre système de gestion environnementale.



Hervé MIHANTAMAMINIRINA
Surintendant principal, Environnement

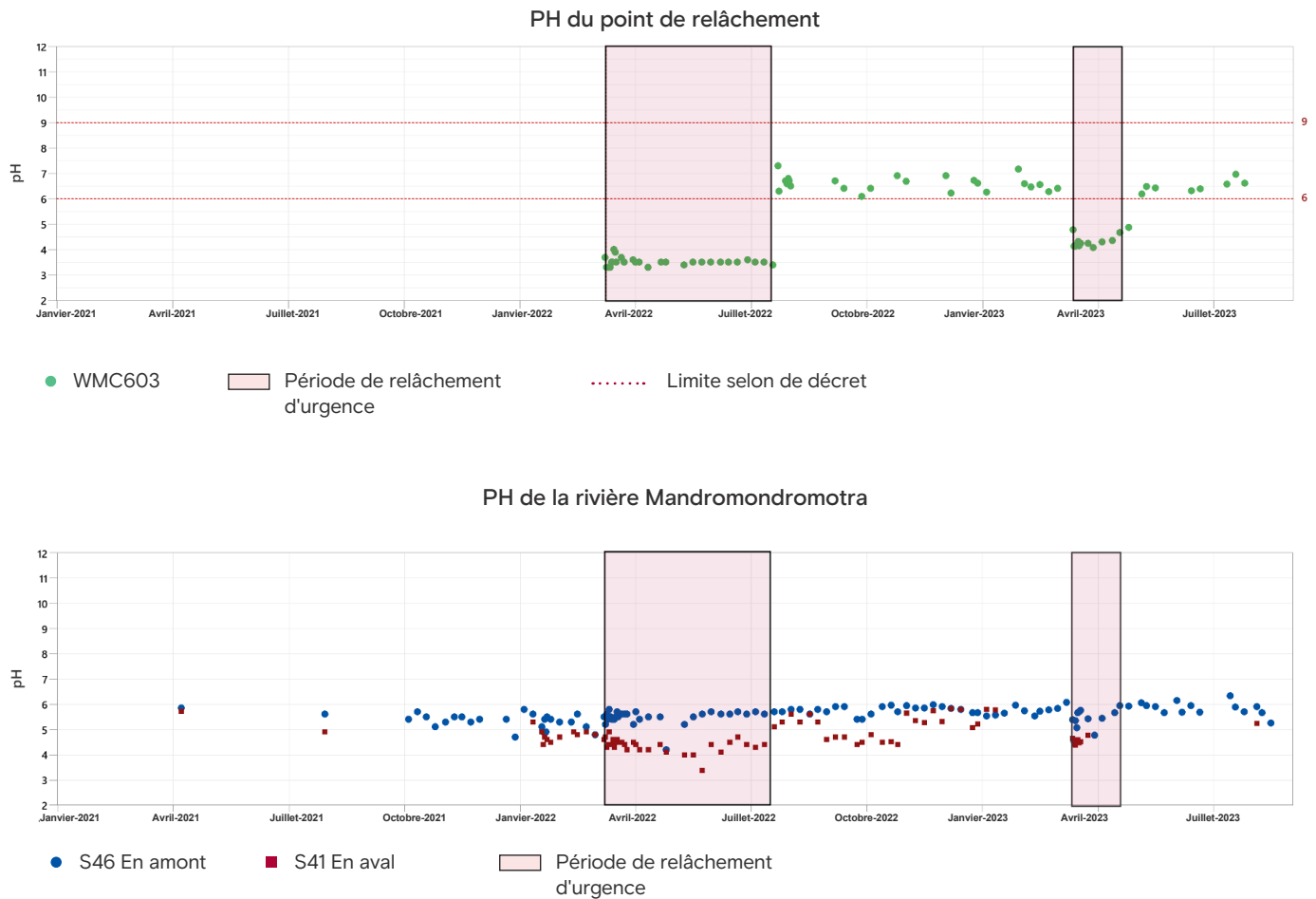
“La protection du milieu récepteur est une priorité absolue pour QMM. C'est pourquoi nous continuerons à mieux comprendre notre environnement, à renforcer notre suivi de l'eau et à faire preuve de transparence sur la façon dont nous gérons l'eau. Nous ferons tout cela main dans la main avec les communautés..”

“Laharam-pahamehana tanteraka ho an'ny QMM ny fiarovana ny tontolo iainana. Izany no antony hitohizantsika ny fahafantarana bebe kokoa ny tontolo iainantsika, hanamafisana ny fanaraha-maso ny rano, ary hampangarahara ny fomba fitantanana ny rano. Hanao izany rehetra izany miaraka amin'ny vondrom-piarahamoninay izahay.”

Annexes

Annexe A – Données de suivi sur la qualité de l'eau 2021-2023

Figure A1 – Données de suivi pour le pH



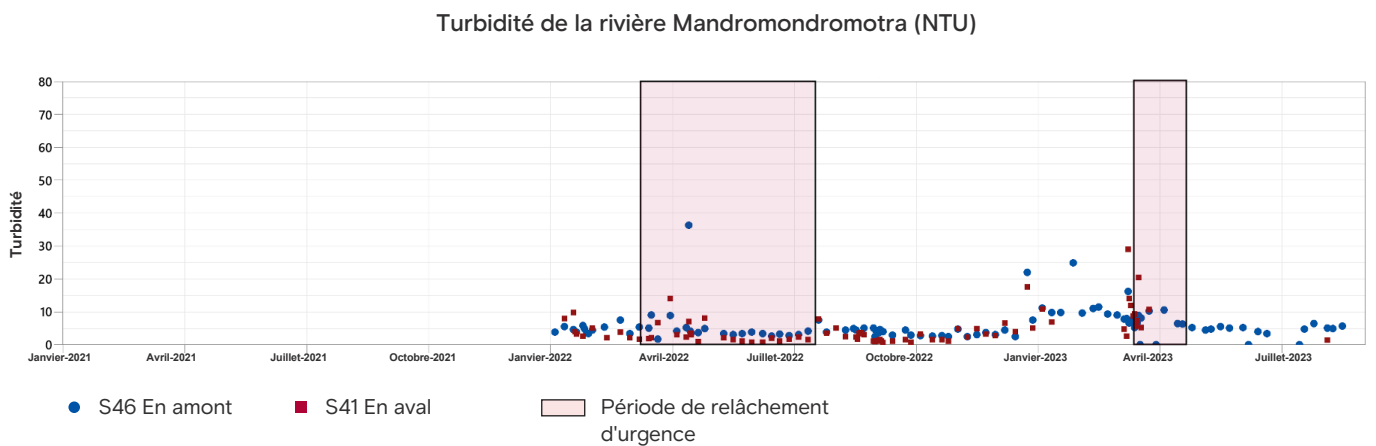
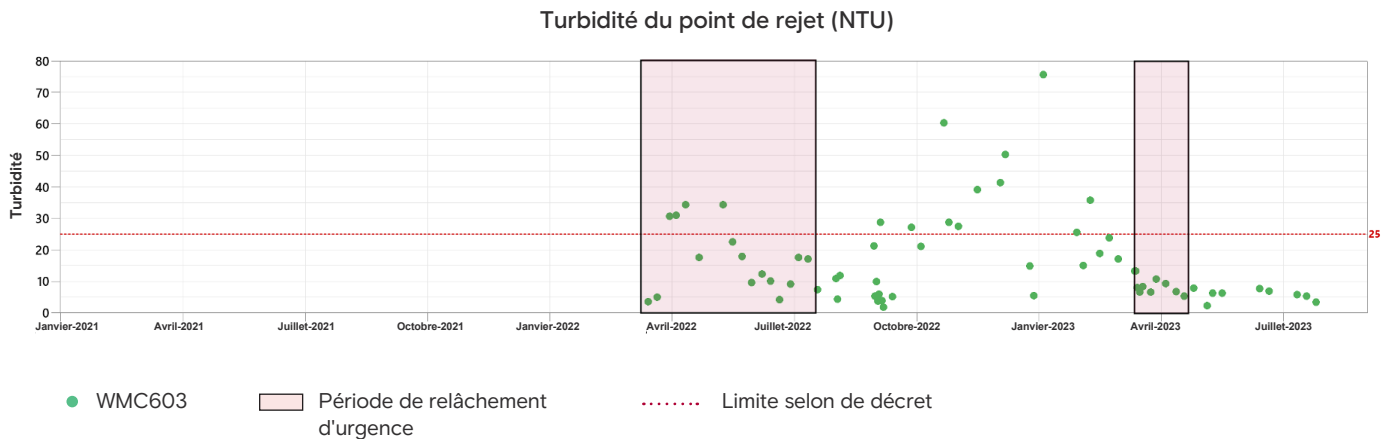
Point de relâchement – commentaires sur le pH

- Les relâchements de la station de traitement des eaux sont conformes aux limites fixées par décret pour le pH, comprises entre 6 et 9.
- L'augmentation du pH pendant les relâchements d'urgence de mars à avril 2023 montre l'effet du mélange du pH plus élevé de l'eau traitée avec l'eau relâchée en urgence.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le pH

- Le pH en aval de la rivière Mandromondromotra montre l'influence de l'opération de la station de traitement des eaux après août 2022, résultant à un pH en aval comparable au pH en amont
- Le pH en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situe entre 5 et 6.

Figure A2 – Données de suivi pour la turbidité



La turbidité est le degré de turbidité de l'eau (ou de l'air) causé par la présence de solides en suspension (référence)

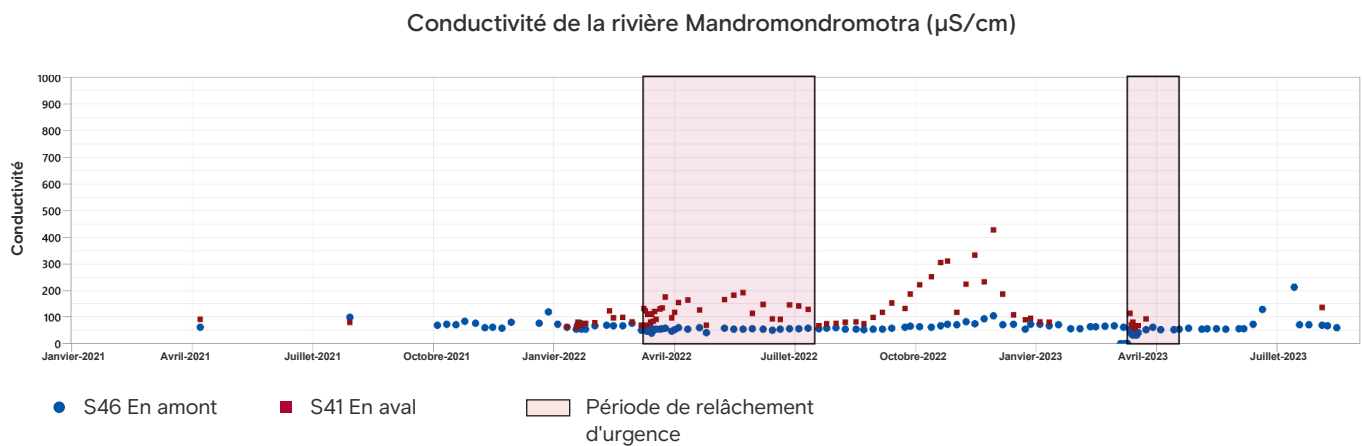
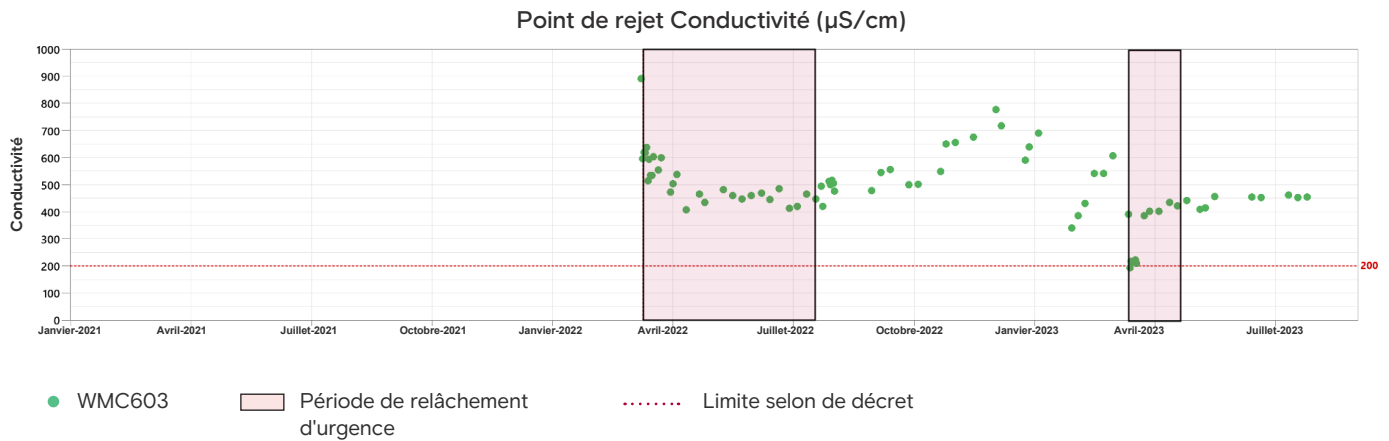
Point de relâchement – commentaires sur la turbidité

- On constate des dépassements de la limite fixée par décret pour la turbidité de 25 uTN avant mars 2023.
- La limite fixée pour la turbidité est respectée après mars 2023. Cette amélioration à la performance concernant la turbidité est liée à l'ajout du bassin de polissage de la station de traitement des eaux en mars 2023.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur la turbidité

- La turbidité de la rivière Mandromondromotra, tant en amont qu'en aval, est généralement faible tout au long de la saison des pluies et de la saison sèche.

Figure A3 – Données de suivi pour la conductivité



La conductivité est une mesure de la capacité d'un échantillon d'eau à transporter un courant électrique, qui reflète la concentration de substances ionisées (solides dissous) dans l'eau (référence)

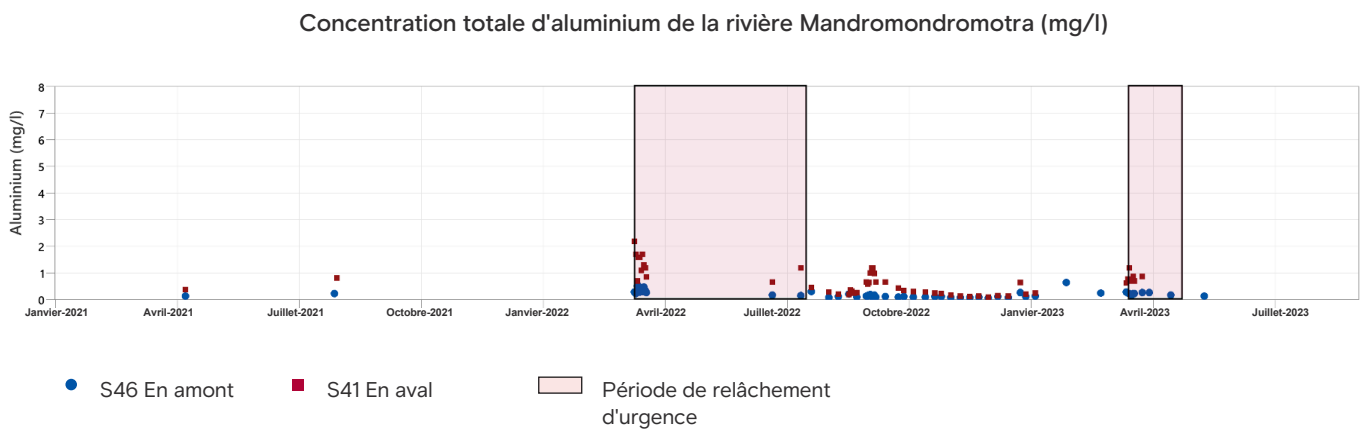
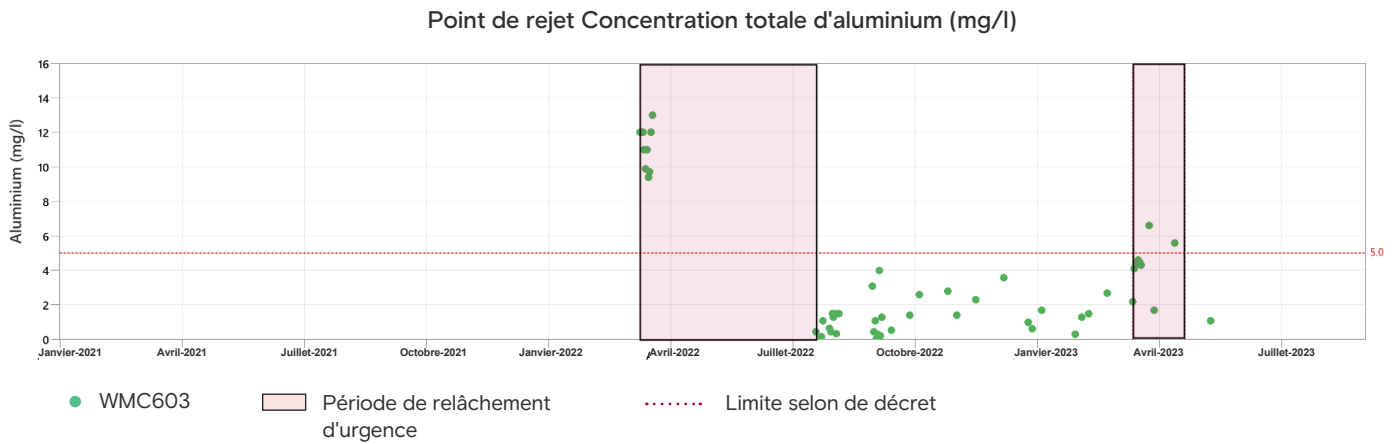
Point de relâchement – commentaires sur la conductivité

- On constate des dépassements constants de la limite fixée par décret pour la conductivité de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ durant toute la période couverte par le rapport.
- Les doses de calcaire pour la station de traitement des eaux augmentent la quantité de sels dissous dans l'eau, ce qui contribue à l'augmentation de la conductivité. Dans notre cas, cette augmentation précise est bénéfique pour la qualité de l'eau, car elle augmente le pH et diminue la concentration de métaux dans l'eau.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur la conductivité

- La conductivité en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra montre l'influence de l'opération de la station de traitement des eaux après septembre 2022.

Figure A4 – Données de suivi pour l'aluminium



Limite de détection (DL) à 0,05 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

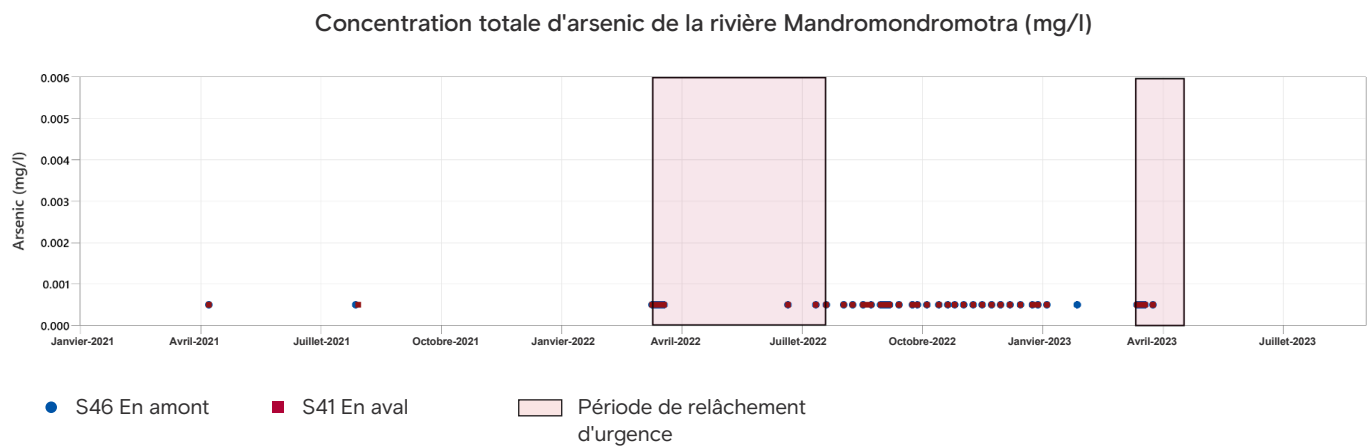
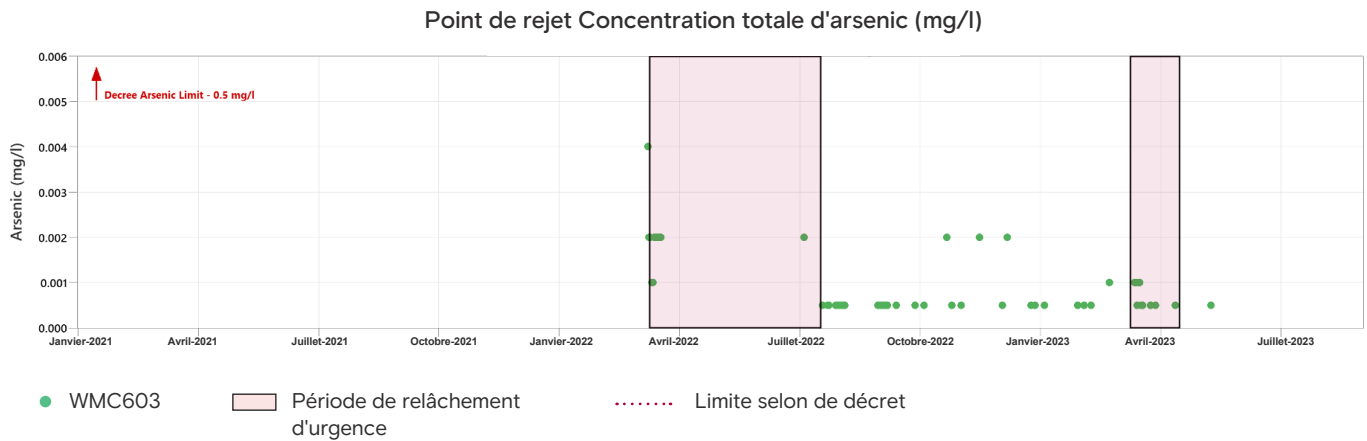
Point de relâchement – commentaires sur l'aluminium

- Depuis la mise en service de la station de traitement des eaux en juillet 2022, les relâchements sont conformes aux limites fixées par décret pour l'aluminium de 5 mg/l.
- On constate une réduction notable des niveaux d'aluminium de 2022 jusqu'à la période de relâchement d'urgence de 2023 en raison de la mise en service de la station de traitement des eaux

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur l'aluminium

- Les concentrations d'aluminium en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra montrent l'influence de la station de traitement des eaux après août 2022.

Figure A5 – Données de suivi pour l'arsenic



Limite de détection (DL) à 0,001 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

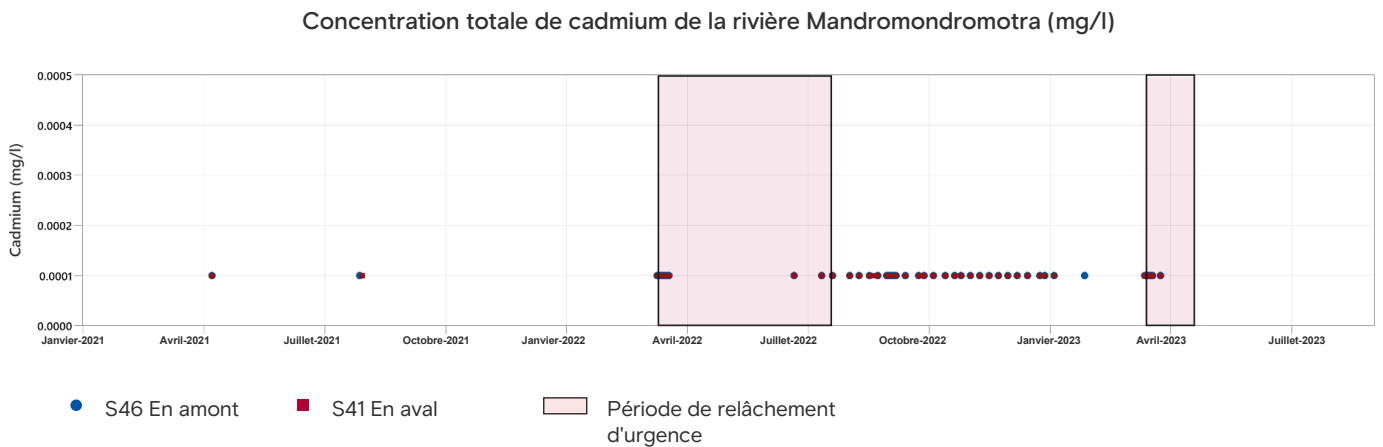
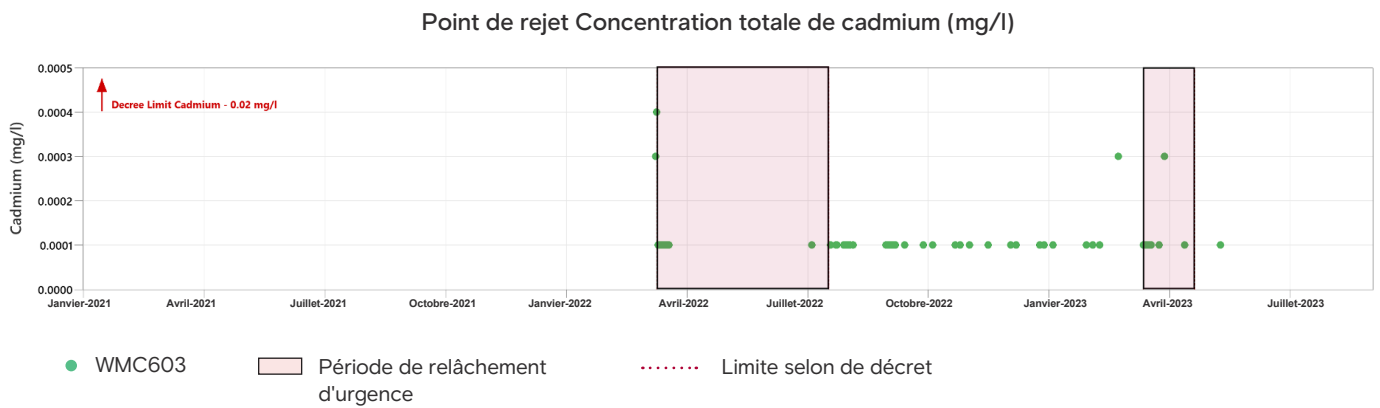
Point de relâchement – commentaires sur l'arsenic

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret de 0,5 mg/l.
- La majorité des échantillons d'eau relâchées se situent sous la limite de détection analytique de l'arsenic, qui est de 0,001 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur l'arsenic

- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique de l'arsenic.

Figure A6 – Données de suivi pour le cadmium



Limite de détection (DL) à 0,0002 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

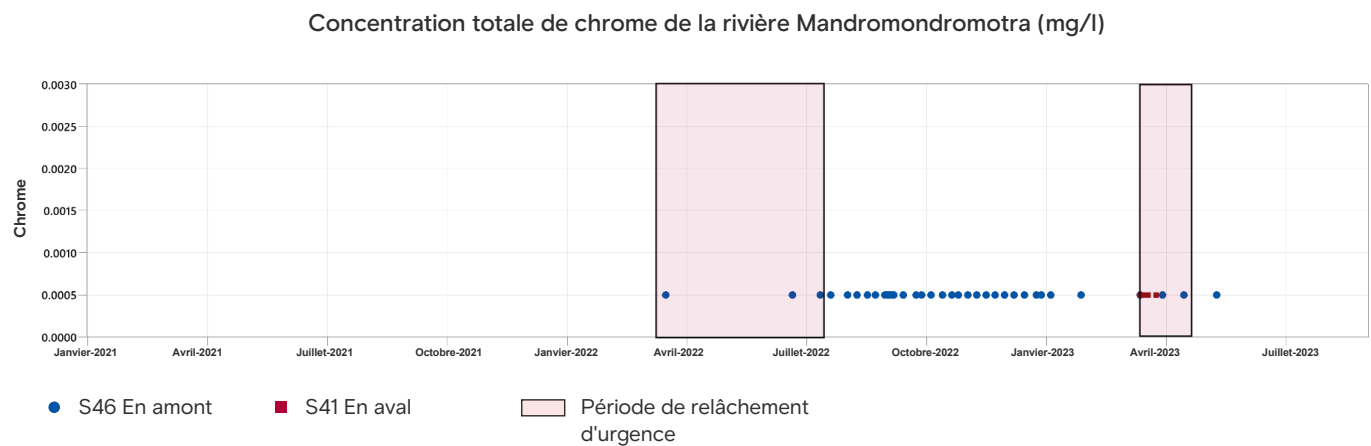
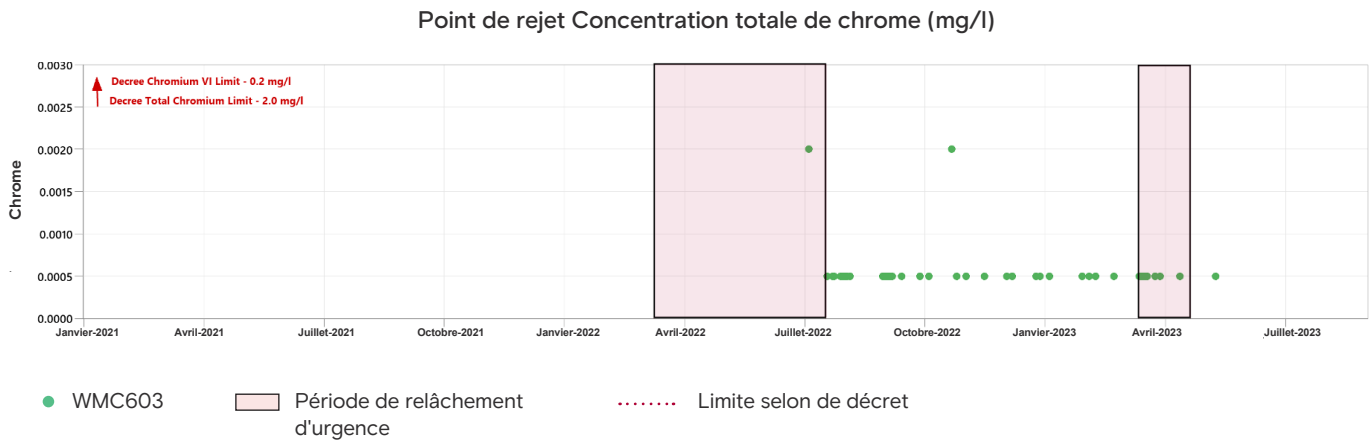
Point de relâchement – commentaires sur le cadmium

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le cadmium de 0,02 mg/l.
- La majorité des échantillons d'eau relâchée se situent sous la limite de détection analytique du cadmium, qui est de 0,0002 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le cadmium

- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique du cadmium.

Figure A7 – Données de suivi pour le chrome



Limite de détection (DL) à 0,001 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

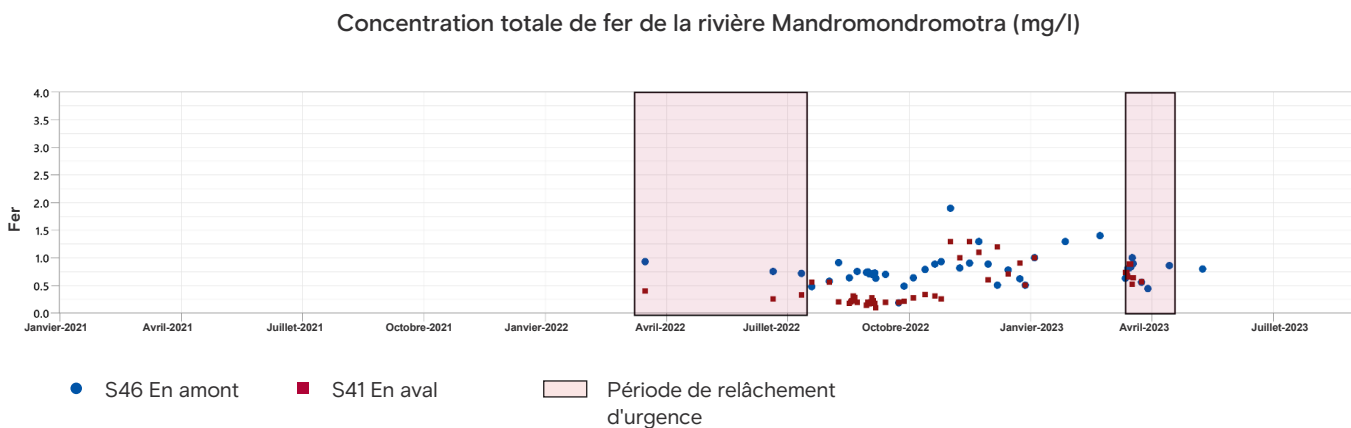
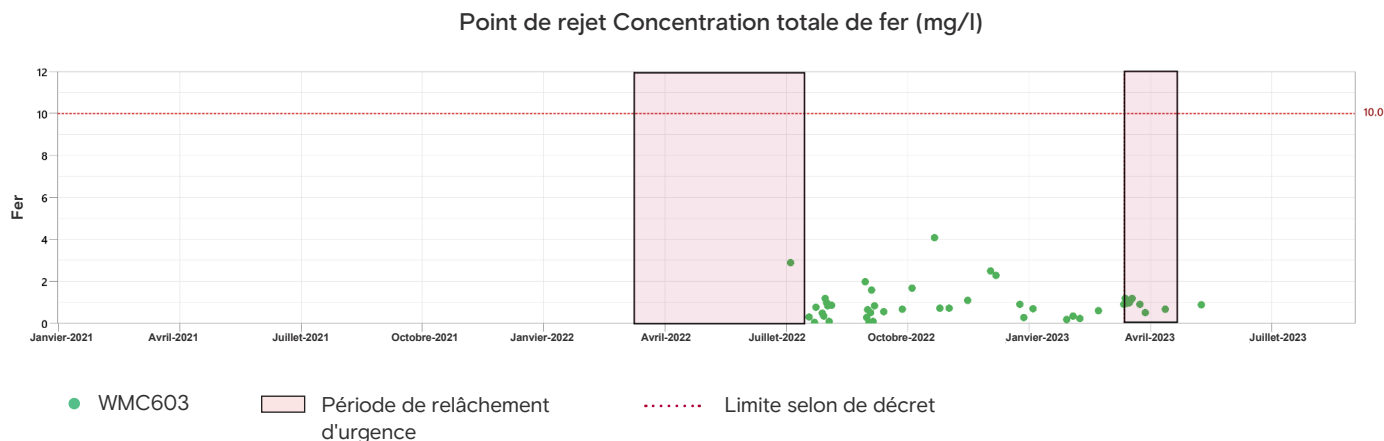
Point de relâchement – commentaires sur le chrome

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le chrome de 2,0 mg/l et la limite fixée par décret pour le chrome IV de 0,2 mg/l.
- La majorité des échantillons d'eau relâchée situent sous la limite de détection analytique du chrome, qui est de 0,001 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le chrome

- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique du chrome..

Figure A8 – Données de suivi pour le fer



Limite de détection (DL) à 0,005 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

Point de relâchement – commentaires sur le fer

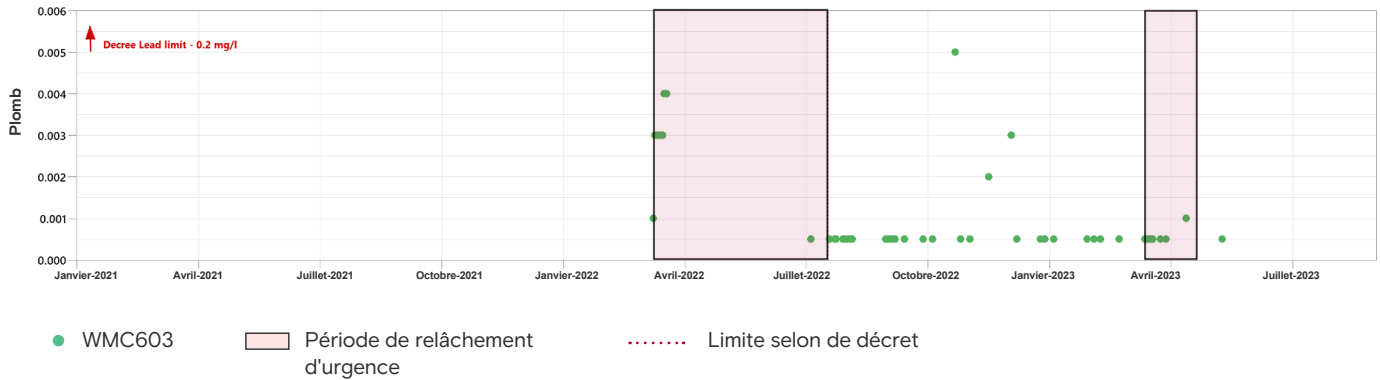
- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le fer de 10 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le fer

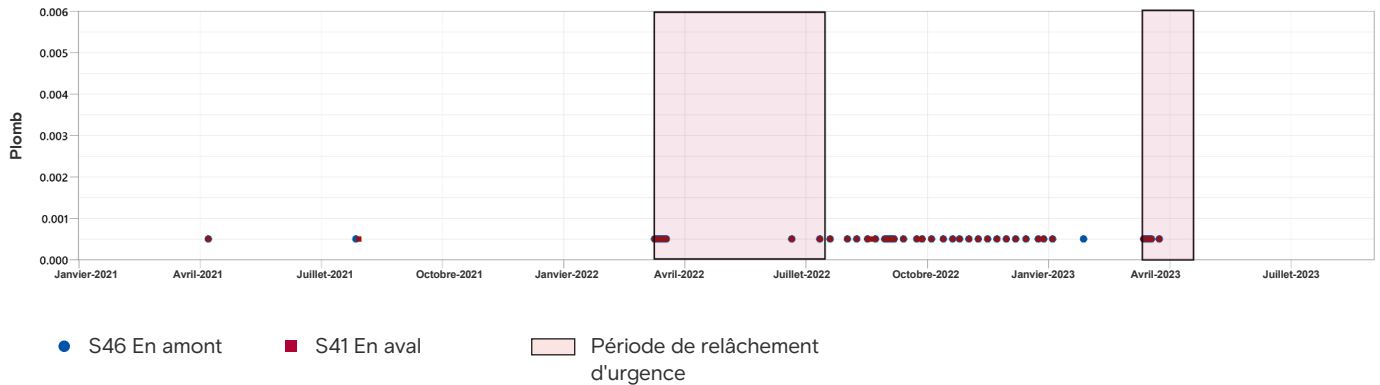
- Les concentrations en fer en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent généralement dans la même fourchette.

Figure A9 – Données de suivi pour le plomb

Point de rejet Concentration totale de plomb (mg/l)



Concentration totale de plomb dans la rivière Mandromondromotra (mg/l)



Limite de détection (DL) à 0,001 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

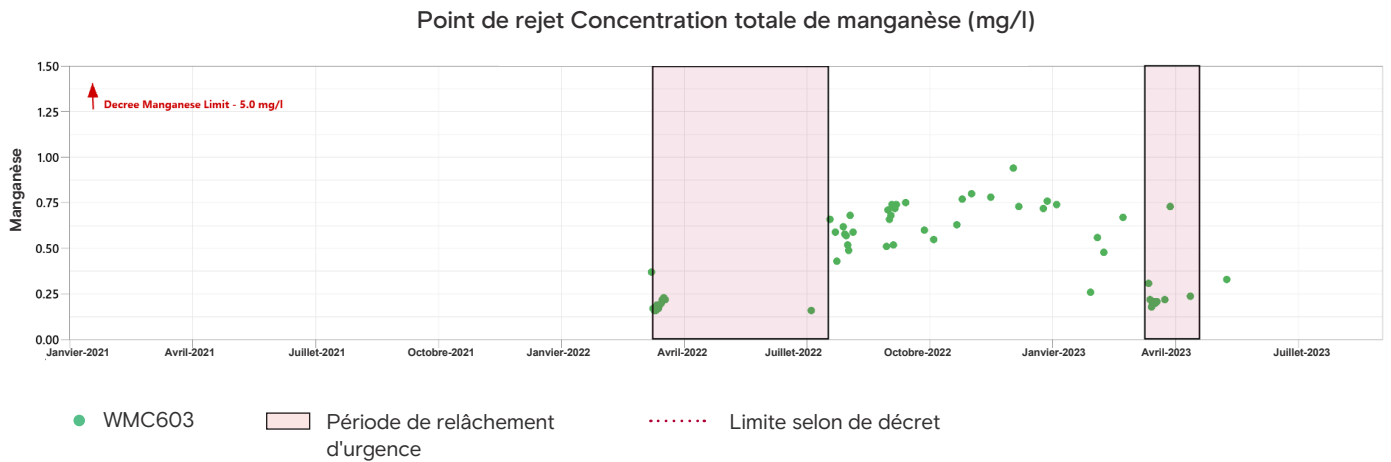
Point de relâchement – commentaires sur le plomb

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le plomb de 0,2 mg/l.
- La majorité des échantillons d'eau relâchée se situent sous la limite de détection analytique du plomb, qui est de 0,001 mg/l.

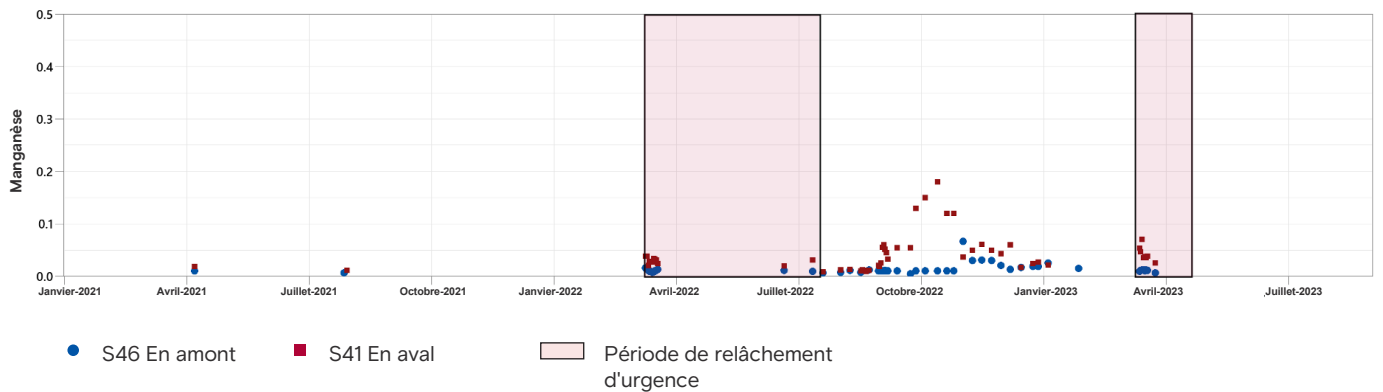
Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le plomb

- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique du plomb.

Figure A10 – Données de suivi pour le manganèse



Concentration totale de manganèse de la rivière Mandromondromotra (mg/l)



Limite de détection (DL) à 0,005 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

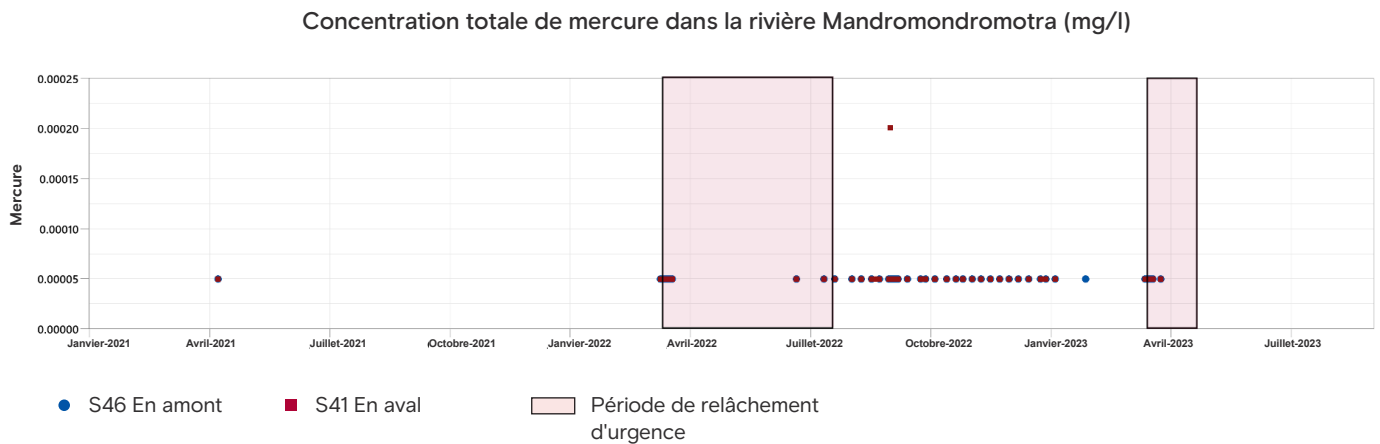
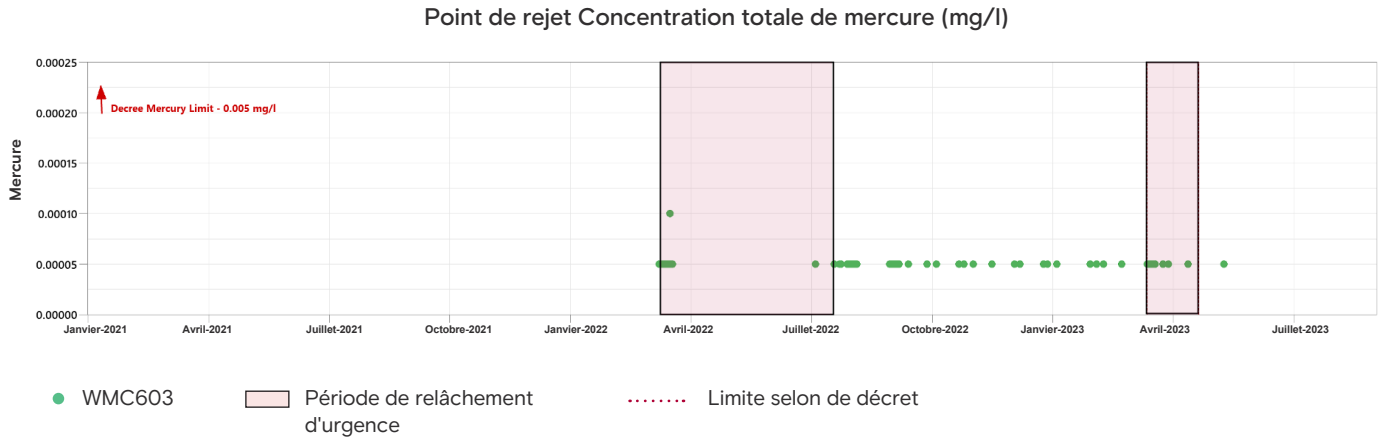
Point de relâchement – commentaires sur le manganèse

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le manganèse de 5,0 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le manganèse

- La concentration en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra est faible tout au long de la saison des pluies et de la saison sèche.

Figure A11 – Données de suivi pour le mercure



Limite de détection (DL) à 0,0001 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

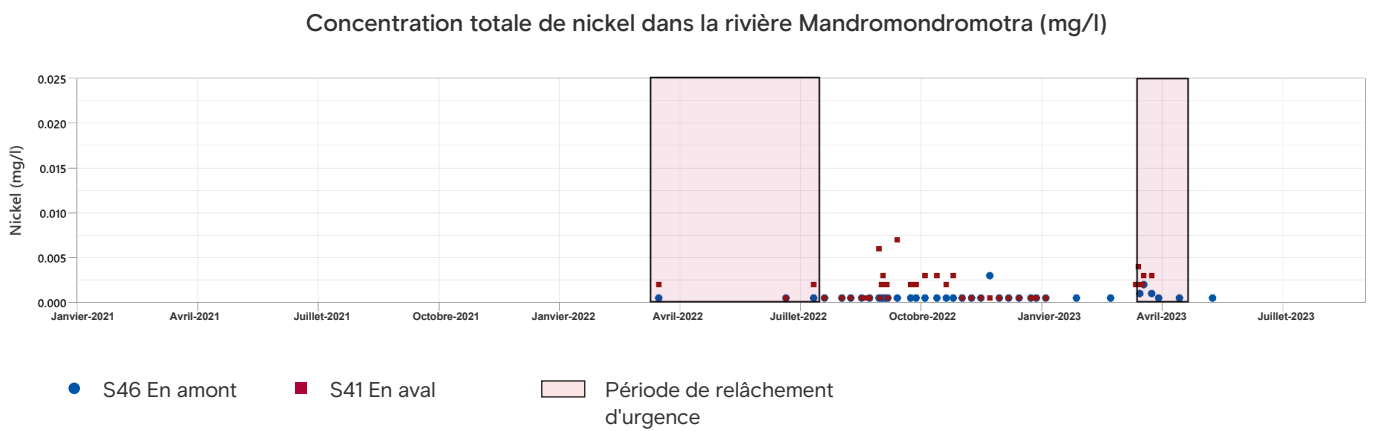
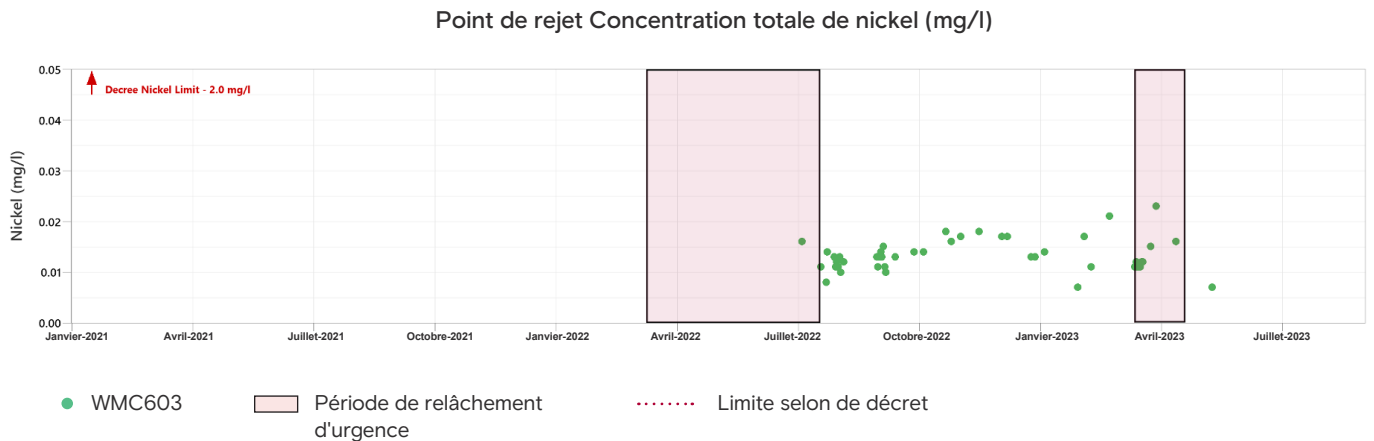
Point de relâchement – commentaires sur le mercure

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le mercure de 0,005 mg/l.
- Tous les échantillons d'eau relâchée sauf un se situent sous la limite de détection analytique du mercure, qui est de 0,0001 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le mercure

- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique du mercure.

Figure A12 – Données de suivi pour le nickel



Limite de détection (DL) à 0,001 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

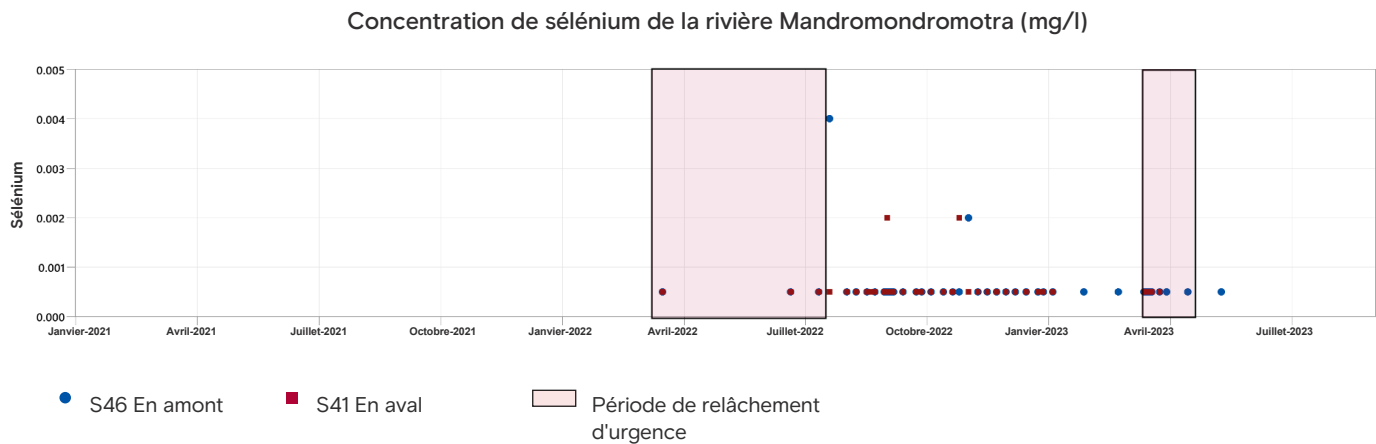
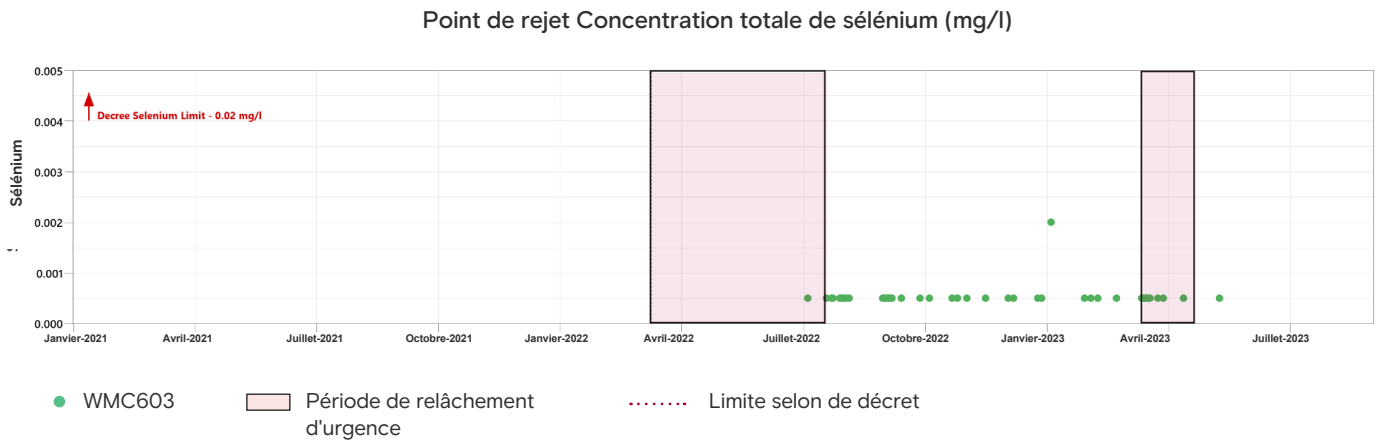
Point de relâchement – commentaires sur le nickel

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour le nickel de 2,0 mg/l.
- La majorité des échantillons d'eau relâchée se situent sous la limite de détection analytique du nickel, qui est de 0,001 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le nickel

- La majorité des échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique du nickel.

Figure A13 – Données de suivi pour le sélénium

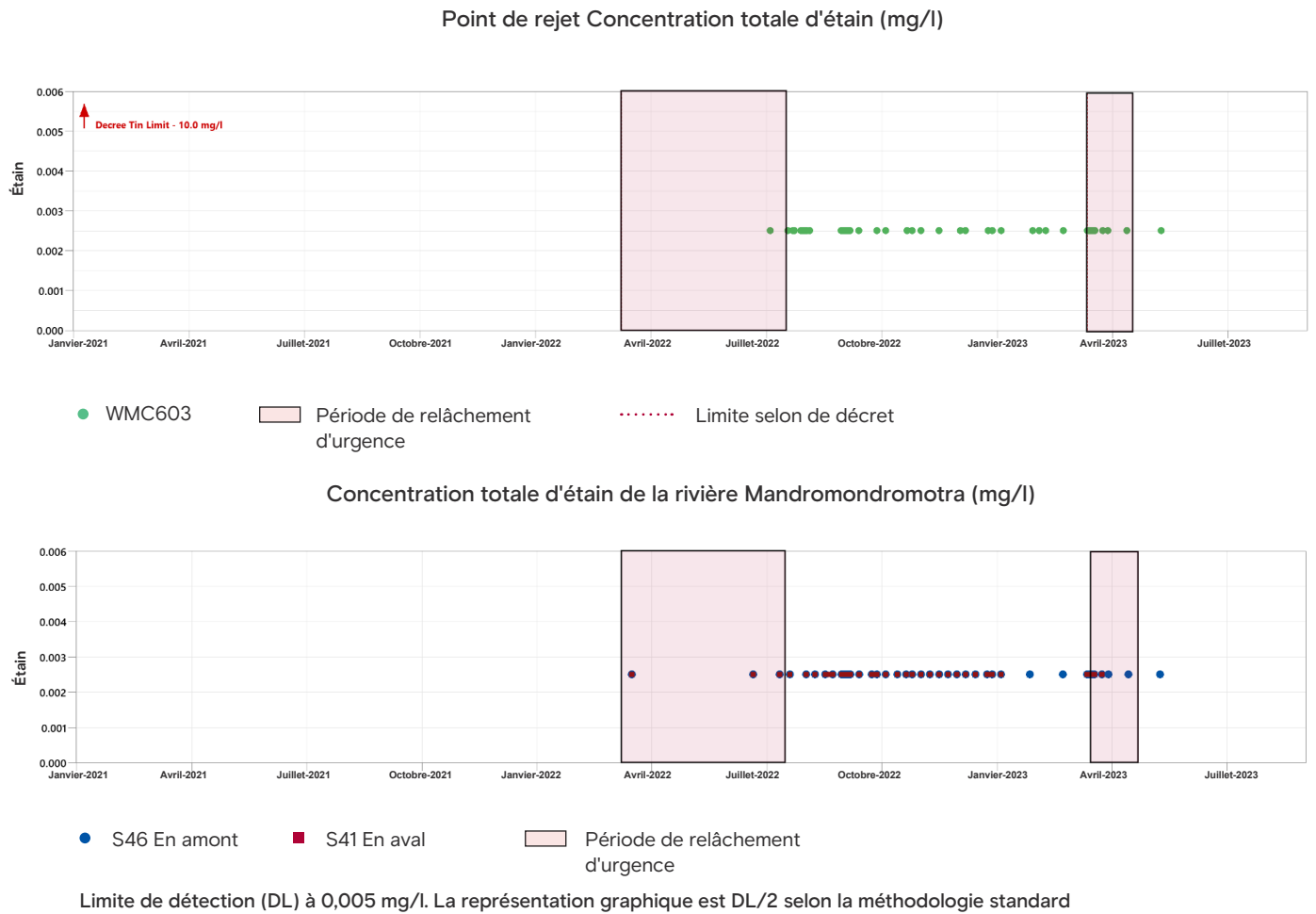


Limite de détection (DL) à 0,001 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

Point de relâchement- commentaires sur le sélénium
 – Tous les échantillons d'eau relâchée sauf un se situent sous la limite de détection analytique du sélénium, qui est de 0,001 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le sélénium
 – La majorité des échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique du sélénium.

Figure A14 – Données de suivi pour l'étain



Limite de détection (DL) à 0,005 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

Point de relâchement – commentaires sur l'étain

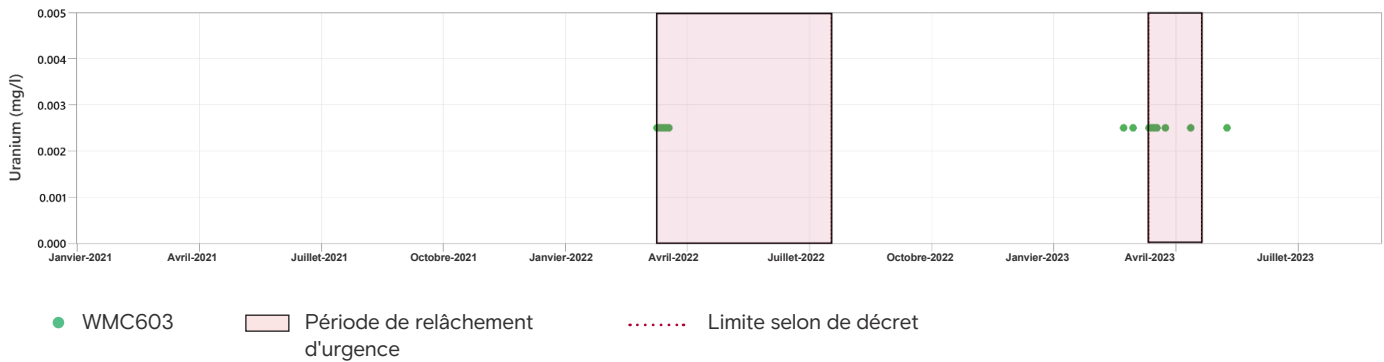
- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes et se situent bien en deçà de la limite fixée par décret pour l'étain de 10,0 mg/l.
- Tous les échantillons d'eau relâchée prélevés se situent sous la limite de détection analytique de l'étain, qui est de 0,005 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur l'étain

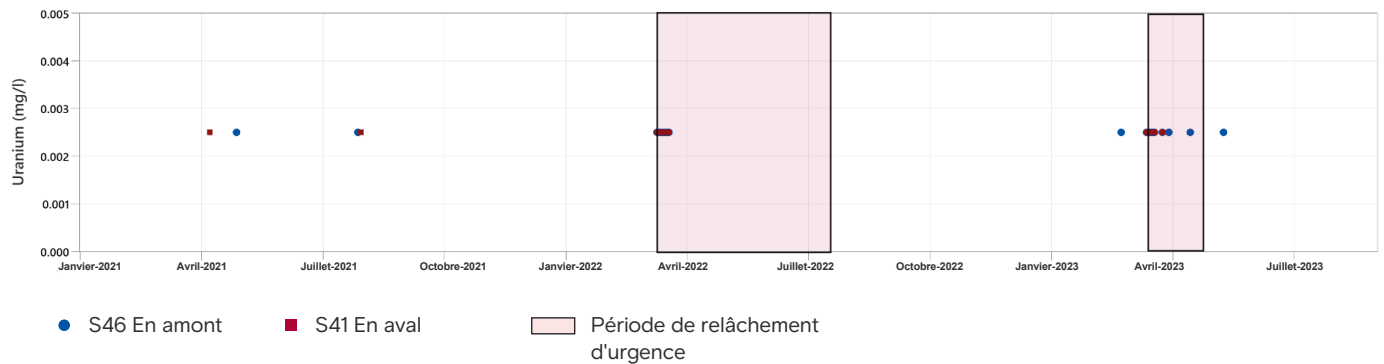
- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique de l'étain.

Figure A15 – Données de suivi pour l'uranium

Point de rejet Concentration totale d'uranium (mg/l)



Concentration d'uranium de la rivière Mandromondromotra (mg/l)



Limite de détection (DL) à 0,005 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

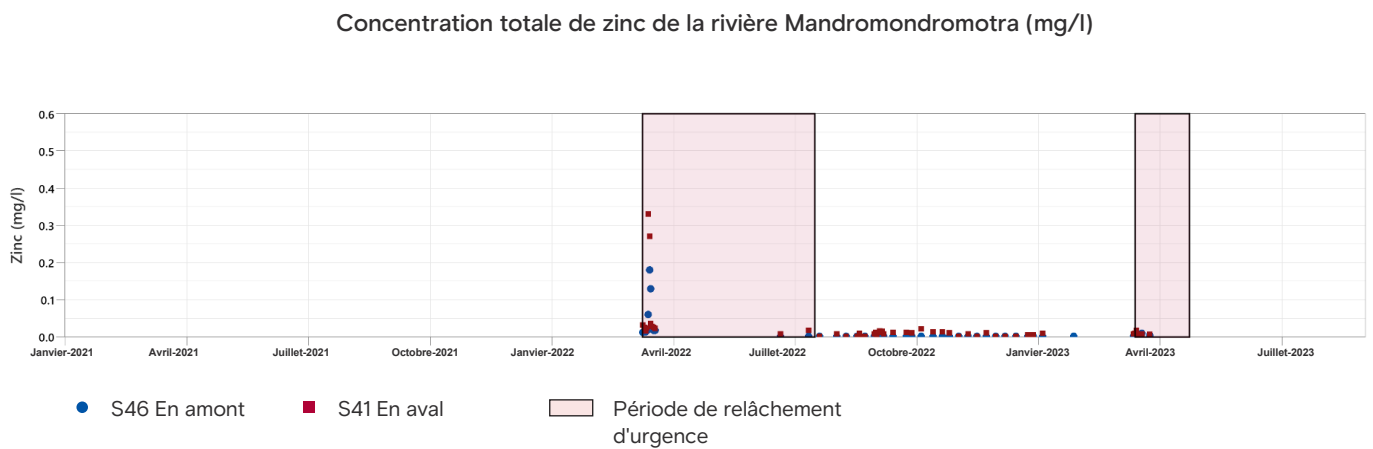
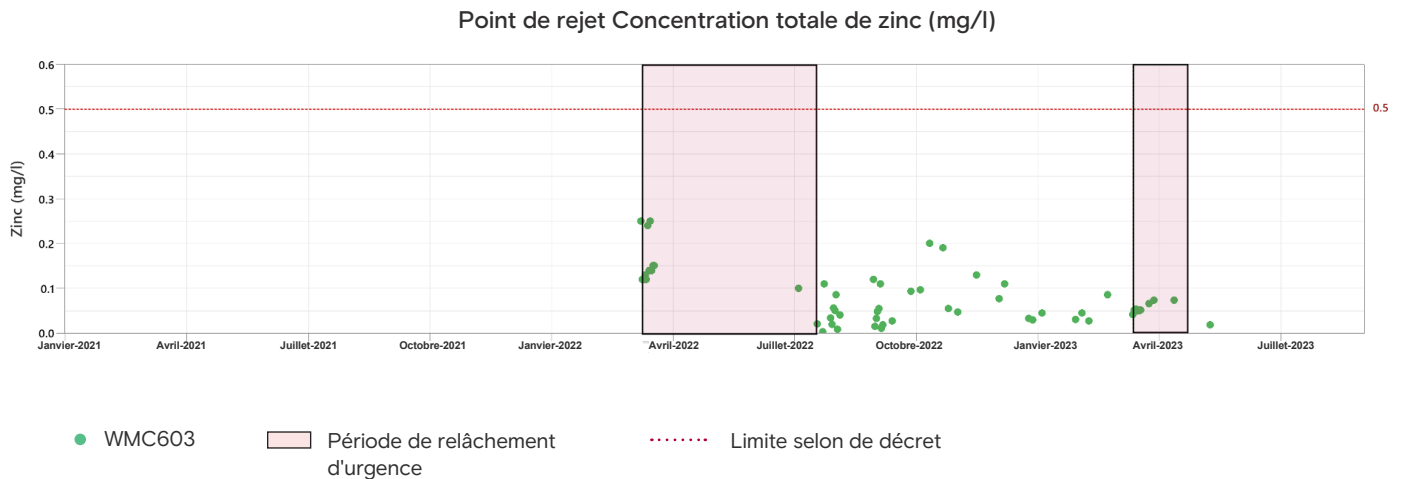
Point de relâchement – commentaires sur l'uranium

- Tous les échantillons d'eau relâchée prélevés se situent sous la limite de détection analytique de l'uranium, qui est de 0,005 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur l'uranium

- Tous les échantillons prélevés en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra se situent sous la limite de détection analytique de l'uranium. Ces résultats concordent avec les résultats de l'étude communautaire indépendante sur le rayonnement réalisée autour du site de QMM par le cabinet d'experts internationaux en environnement JBS&G Australia Pty Ltd entre novembre 2019 et octobre 2022.

Figure A16 – Données de suivi pour le zinc



Limite de détection (DL) à 0,005 mg/l. La représentation graphique est DL/2 selon la méthodologie standard

Point de relâchement – commentaires sur le zinc

- Les eaux traitées et les eaux relâchées en urgence sont conformes à la limite fixée par décret pour le zinc de 0,5 mg/l.

Rivière Mandromondromotra – commentaires sur le zinc

- Les concentrations de zinc en amont et en aval du point de relâchement dans la rivière Mandromondromotra présentent une tendance similaire.

Annexes

Annexe B - Glossaire

Terminologie	Définition
ANDEA	Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement ou organisme de réglementation
Bassin de polissage	Bassin d'eau qui procure un temps de rétention supplémentaire pour améliorer la clarté et l'homogénéité de l'eau
CML	Concentré de minéraux lourds
Eaux de procédé	Eau qui entre en contact avec les zones perturbées par l'exploitation minière
Eurofins	Eurofins Environment Testing Australia (laboratoire accrédités ISO/IEC 17025)
GISTM	Norme industrielle mondiale pour la gestion des résidus miniers
ha	Hectares
ICMM	Conseil International des Mines et Métaux
m	Mètre
m ³	Mètre cube
mm	Millimètre
ONE	Office National pour l'Environnement
Organisme de réglementation	ANDEA
Paddock	Bassin de décantation et de stockage
Période couverte par le rapport	Janvier 2021 à septembre 2023
PGSE	Plan de gestion sociale et environnementale
Port	Port d'Ehoala
QMM	QIT Madagascar Minerals
USM	Usine de Séparation des Minéraux
UES	Unité d'Extraction à Sec
2021 Water Report	QMM Water Discharge Monitoring Data for the 2015-2020 period, March 2021



RioTinto

Rio Tinto Tana
Lot 35, 5^{ème} étage,
Ivandy Business Center,
Antananarivo 101
Madagascar

Rio Tinto Fort Dauphin
Mandena, Fort Dauphin
614
Madagascar

