



# **LA POLLUTION DE L'EAU A MANDENA**

**LES PERCEPTIONS ET REVENDICATIONS DES  
COMMUNAUTES VOISINES DE LA MINE DE QMM**

Novembre 2020

PCQVP - Publiez Ce que Vous Payez - est un mouvement mondial œuvrant dans la bonne gouvernance du secteur extractif. Créé en mars 2012, il vise à ce que les revenus issus du secteur extractif contribuent à améliorer la vie des citoyens. Le mouvement compte plus de 1.000 organisations membres et 49 coalitions nationales à travers le monde.

Publiez Ce que Vous Payez Madagascar (PCQVP MG) est la coalition nationale de PCQVP. Elle compte 12 organisations membres : Flambeau Madagascar ; Association AGIR ; KMF/CNOE ; Transparency International – Initiative Madagascar (TI-MG); Fanoitra ; FITAFAM Maintirano ; ONG Faravehivavy ; Action des Chrétiens pour l'Abolition de la Torture (ACAT) Madagascar ; ONG REV ; Alliance Voahary Gasy (AVG); Association TIAKO ; et le Projet Taratra.

L'actuel bureau de coordination nationale de PCQVP MG, élu en juin 2020, se compose de l'AVG, de Fanoitra, de l'ACAT Madagascar, de KMF/CNOE et de TI-MG. Cette dernière en assure la direction.

**Comité de validation** : le Bureau de Coordination Nationale de PCQVP Madagascar composé de Transparency International – Initiative Madagascar (TI-MG), Alliance Voahary Gasy (AVG), Association des Chrétiens pour l'abolition de la torture (ACAT Madagascar), KMF/CNOE Education des Citoyens, et FANOITRA.

**Comité de cadrage technique** : Dr Ketakandriana RAFITOSON, Directrice Exécutive de TI-MG, Coordinatrice nationale PCQVP MG | Sambatra Christian IHARIANTSOA, Chargé des Projets Fonciers et Miniers TI-MG | Hasiniaina Mickaëlle RANDRIANJA-ARIVONY, Responsable des programmes TI-MG

**Analyse des données et rédaction du rapport** : Hobisandratra RAZAFIARIMANANA, Consultante en recherches formatives, suivi évaluation | Sciences sociales |Socio-anthropologie| Projets de développement

**Traitement des données** : Jean Marc NDIIMBIARISON, Analyste des Données TI-MG

**Collecte de données sur terrain** : Lahyandry RENOME | Oninanahary Vatosoa Velo Tantely | Heriniaina Deodebert Valery | Heriniaina DEBON | Florenkou Fiato ANDRIAMAHAZOSOA

**Design et mise en page** : Vatsy RAKOTONARIVO, Chargé de communication TI-MG | Manoa RAOELIARISOA, Assistante en communication TI-MG

**Photo de couverture** : Chris Abney on Unsplash

**NB** : Dans cette production, le masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

# **LA POLLUTION DE L'EAU A MANDENA**

**LES PERCEPTIONS ET REVENDICATIONS DES  
COMMUNAUTES VOISINES DE LA MINE DE QMM**

**Novembre 2020**

# Sommaire

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sommaire.....                                                                                  | 1  |
| Acronymes et abréviations.....                                                                 | 2  |
| Liste des Figures.....                                                                         | 2  |
| Liste des photos.....                                                                          | 3  |
| Liste des tableaux.....                                                                        | 3  |
| Résumé exécutif.....                                                                           | 4  |
| I.A propos de l'étude.....                                                                     | 6  |
| 1. Contexte et justifications de l'étude.....                                                  | 6  |
| 2. Cadre de l'étude.....                                                                       | 7  |
| 3. Objectifs.....                                                                              | 7  |
| 4. Résultats attendus.....                                                                     | 7  |
| 5. Méthodologie.....                                                                           | 8  |
| 6. Validité des données.....                                                                   | 8  |
| II.Description de la population d'étude.....                                                   | 9  |
| 1. Place de l'eau dans le quotidien des répondants.....                                        | 9  |
| 2. Gestion de l'eau et approvisionnement.....                                                  | 10 |
| 3. Sources d'eau et motifs d'utilisation.....                                                  | 10 |
| III.Perceptions relatives à la qualité de l'eau.....                                           | 12 |
| 1. Evaluation de la qualité de l'eau.....                                                      | 12 |
| 2. Constats quant à la dégradation de la qualité de l'eau.....                                 | 16 |
| 3. Problèmes de santé évoqués en lien avec la qualité perçue de l'eau.....                     | 19 |
| 4. Facteurs favorisant la « bonne » qualité et causes de la « mauvaise » qualité de l'eau..... | 22 |
| 5. Craintes de la population par rapport à l'eau et actions entreprises.....                   | 24 |
| 6. Souhaits et revendications par rapport à la qualité de l'eau.....                           | 27 |
| Conclusion.....                                                                                | 30 |
| Bibliographie.....                                                                             | 31 |
| Annexe.....                                                                                    | 33 |

# Acronymes et abréviations

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| <b>ALT-UK</b>  | Andrew Lees Trust         |
| <b>BF</b>      | Borne Fontaine            |
| <b>BP</b>      | Branchement Privé         |
| <b>PCQVP</b>   | Publiez Ce Que Vous Payez |
| <b>PWYP UK</b> | Publish What You Pay UK   |
| <b>QMM</b>     | QIT Madagascar Mining     |

## Liste des Figures

|                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1</b> : Répartition par sexe de la population .....                                                                                              | 9  |
| <b>Figure 2</b> : Répartition par tranche d'âge de la population d'étude .....                                                                             | 9  |
| <b>Figure 3</b> : Principales source d'eau selon l'usage (cuisine, boisson, hygiène ou lavage de linge, lessive)<br>.....                                  | 10 |
| <b>Figure 4</b> : Motifs d'utilisation de la source pour la cuisine et l'hygiène.....                                                                      | 11 |
| <b>Figure 5</b> : Evaluation globale de la qualité de l'eau .....                                                                                          | 12 |
| <b>Figure 6</b> : Evaluation de la qualité de l'eau provenant de la principale source, pour la cuisine et l'hygiène<br>.....                               | 13 |
| <b>Figure 7</b> : Critères d'évaluation de la qualité des eaux de surface 1 en tant que principale source pour la<br>cuisine et l'hygiène.....             | 14 |
| <b>Figure 8</b> : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des bornes fontaines en tant que principale source<br>pour la cuisine et l'hygiène.....     | 15 |
| <b>Figure 9</b> : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des branchements privés en tant que principale<br>source pour la cuisine et l'hygiène ..... | 15 |
| <b>Figure 10</b> : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des puits en tant que principale source pour la<br>cuisine et l'hygiène.....               | 16 |
| <b>Figure 11</b> : Constats de dégradation de la qualité de l'eau par source.....                                                                          | 16 |
| <b>Figure 12</b> : Critères d'évaluation de la qualité de l'eau comme étant "mauvaise" suivant les sources<br>d'information.....                           | 18 |
| <b>Figure 13</b> : Problèmes de santé suivant l'évaluation de la qualité de l'eau .....                                                                    | 19 |
| <b>Figure 14</b> : Description des problèmes de santé en lien avec la qualité de l'eau .....                                                               | 19 |
| <b>Figure 15</b> : Problèmes de santé relatés et qualité « moyenne » de l'eau selon le type de source .....                                                | 20 |
| <b>Figure 16</b> : Facteurs favorisant la bonne qualité de l'eau par source .....                                                                          | 22 |
| <b>Figure 17</b> : Causes de la mauvaise qualité de l'eau .....                                                                                            | 23 |
| <b>Figure 18</b> : Principales craintes par rapport à l'eau suivant la source .....                                                                        | 24 |
| <b>Figure 19</b> : Actions entreprises face à aux craintes de pollution de l'eau .....                                                                     | 24 |
| <b>Figure 20</b> : Description des actions entreprises face aux craintes de pollution .....                                                                | 25 |
| <b>Figure 21</b> : Périodes de prise de contact avec QMM.....                                                                                              | 25 |
| <b>Figure 22</b> : Connaissance par la communauté des résultats partagés des investigations faites sur l'eau<br>au niveau de la localité.....              | 26 |
| <b>Figure 23</b> : Souhaits et revendications par rapport à la qualité de l'eau .....                                                                      | 27 |
| <b>Figure 24</b> : Souhaits et requêtes liés à la crainte de pollution de l'eau par source.....                                                            | 28 |
| <b>Figure 25</b> : Souhaits et revendications, requêtes et vécu liés aux problèmes de santé vécus .....                                                    | 28 |

## Liste des photos

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Photo 1: Les femmes de pêcheurs ramenant les poissons à vendre dans un seul panier.....     | 17 |
| Photo 2: Une seule pirogue suffit pour contenir le maigre butin.....                        | 17 |
| Photo 3: Montrant des outils de pêche rouillés après une nuit dans l'eau (Andrakaraka)..... | 17 |

## Liste des tableaux

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Problèmes de santé subis suivant la source en lien avec une qualité "moyenne" de l'eau . | 20 |
| Tableau 2: Problèmes de santé subis suivant la source en lien avec une qualité "moyenne" de l'eau .. | 21 |

# Résumé exécutif

## ✓ Contexte et justification de l'étude

L'évaluation de la qualité de l'eau dans les lacs et les cours d'eau autour de Mandena dans la région d'Anosy, à l'aide des données sur l'eau de QMM et des échantillons d'eau collectés indépendamment et analysés par l'expert en hydrologie d'Andrew Lees Trust, le Dr Steven Emerman, a confirmé la contamination des eaux de surface avoisinant le site d'exploitation de la société Rio Tinto QIT Madagascar Mining (QMM), dans la région de Fort-Dauphin. Malgré cela, aucune mesure corrective d'envergure ne semble avoir été prise par la société pour remédier aux effets néfastes de cette contamination.

Devant cet état de fait, la coalition malgache du mouvement "Publiez Ce que Vous Payez" (PCQVP), Publish What You Pay UK (PWYP UK), Friends of the Earth UK, et The Andrew Lees Trust (ALT UK) ont lancé une campagne de plaidoyer visant à alerter l'opinion publique quant à l'existence d'une brèche causée par les opérations de QMM dans la zone de protection environnementale à Mandena, et sur ses retombées négatives sur les communautés locales. Pour étayer les travaux de recherche déjà publiés et pour donner une tribune aux citoyens concernés par ce problème environnemental, PCQVP Madagascar a décidé de sonder les perceptions des habitants de Mandena quant à la qualité de l'eau qu'ils utilisent.

## ✓ Objectifs

Cette étude vise à connaître les perceptions des communautés installées aux alentours de la mine sur l'évolution de la qualité de l'eau ; à cerner leurs préoccupations, craintes et appréhensions par rapport à l'eau ; et à identifier les actions qu'elles souhaitent entreprendre ou qu'elles sollicitent des autres acteurs pour réparer les dommages causés par l'altération de la qualité de l'eau.

## ✓ Méthodologie

Cette recherche inductive a été conduite sous forme d'enquête impliquant 121 habitants des environs du site d'exploitation de QMM et de trois focus groups ayant réuni 67 personnes au niveau des communes d'Andrakaraka, Ampasy Nahampoana et Mandromondromotra dans la ville de Fort-Dauphin. Comme l'étude a été déployée sur la seule journée du 27 septembre 2020, l'échantillonnage a été fait par commodité ou selon la convenance et le mode de sélection selon les opportunités. Les données quantitatives ont été collectées via l'application ODK et à l'aide de Kobo. Afin de réduire les biais de prévarication et de désirabilité sociale, une triangulation des sources et des méthodes a été mise en œuvre. Outre ce recoupement, les analyses ont été déclinées par source afin de permettre une identification des facteurs déterminant les perceptions respectives.

## ✓ Résultats

Les eaux de surface représentent la source d'eau la plus utilisée pour la cuisine, l'hygiène et surtout pour la lessive. Leurs utilisateurs sont les moins satisfaits quant à la qualité de l'eau selon l'enquête et les focus groups. Parmi eux, 52% estiment que les eaux en provenance de ces rivières, des ruisseaux et des lacs sont de mauvaise qualité, en se basant principalement sur leur couleur, leur goût et leur odeur.

Les participants aux discussions de groupe ont aussi évalué cette qualité de l'eau au regard des conséquences de son utilisation sur leur santé. 89% des 94% parmi ceux qui qualifient l'eau comme étant de qualité médiocre relatent avoir souffert de maux de ventre, de diarrhées, de montées de température inexplicables et/ou d'allergies, etc. Pour 55% des enquêtés, la dégradation de la qualité de l'eau serait causée par la pollution résultant de l'exploitation minière et pour 16%, celle-ci résulterait de la

détérioration des canalisations. Même si les préoccupations de la population locale diffèrent selon le type de source d'eau utilisée, la pollution de l'eau reste une préoccupation centrale pour la majorité ( $\pm 40\%$ ). Cette crainte est encore plus marquée auprès des utilisateurs d'eaux de surface. 57% de ceux dont la principale inquiétude concerne cette pollution de l'eau et les participants au focus groups auraient entrepris des actions pour y pallier. Une partie d'entre eux aurait même contacté la société Rio Tinto QMM entre 2017 et 2020 pour lui adresser leurs doléances. Celles-ci seraient restées sans réponse et les habitants de Mandena auraient désormais peur de s'exprimer sur la question, par peur de représailles identiques à celles ayant frappé les opposants au projet Base Toliara en mai 2019, selon les révélations recueillies lors des focus groups.

### ✓ **Revendications de la population**

La majorité des revendications (57%) des personnes enquêtées porte sur l'amélioration de la qualité et de l'accès à l'eau potable. Des revendications secondées par les participants aux focus groups. 16% des personnes entendues, principalement celles ayant eu des problèmes de santé liés à l'eau, réclament la restauration de la qualité de celle-ci. Par ailleurs, une partie non négligeable demande également des compensations pour pallier aux dégâts causés par la mise en place du seuil déversoir de la mine. Pour les participants aux focus groups, le financement de ces actions réparatrices revient à la société Rio Tinto QMM.

### ✓ **Conclusion**

Cette recherche a montré l'importance qu'ont les eaux de surface pour la population des environs du site d'exploitation de QMM. Les résultats ont révélé que les enquêtés et les participants aux focus groups étaient bien conscients de la dégradation de la qualité de l'eau. Ils ont aussi identifié l'exploitation minière et la détérioration des canaux libérant des résidus « dangereux » comme étant les principales sources de pollution. Ces répondants ont reporté des problèmes de santé et des impacts directs sur leurs activités génératrices de revenus liées à la pêche et demande réparation pour les préjudices subis. Devant la peur d'éventuelles représailles exprimée par certains villageois, cette étude anonymisée constitue un moyen de leur redonner la parole librement afin d'exprimer leurs préoccupations liées à l'eau. La coalition PCQVP Madagascar envisage de les appuyer à travers des actions de plaidoyer visant à améliorer leur accès à une eau de qualité, et éventuellement à les accompagner dans leur demande de réparation des dommages engendrés par la pollution de cette eau qu'ils utilisent au quotidien.

# I. A propos de l'étude

## 1. Contexte et justifications de l'étude

En avril 2017, l'ONG britannique The Andrews Lees trust (ALT UK) a émis ses premières préoccupations concernant la violation d'une zone tampon<sup>1</sup> par QMM/Rio Tinto à son site Mandena, dans la région d'Anosy au Sud de Madagascar<sup>2</sup>. Cette préoccupation a été renforcée suite à la publication de deux études techniques réalisées par l'entreprise Ozius, engagée par Rio Tinto d'une part, et par le Dr Emerman, expert d'ALT UK d'autre part<sup>3</sup>, qui ont confirmé « une violation grave de la zone tampon environnementale » établie par la réglementation malagasy pour protéger les populations riveraines des risques de pollution de l'eau.

Cependant, Rio Tinto/QMM a déclaré être « conforme » à son plan de gestion sociale et environnementale (SEMP) autorisé par le gouvernement et, en particulier, que l'Office National pour l'Environnement (ONE) avait conclu que les travaux de la zone tampon de QMM ne présentaient « aucune préoccupation significative » (Rio Tinto, 24 septembre 2018) et que l'impact de la violation était « négligeable »<sup>4</sup>. Or, les résultats de l'étude menée en mars 2019 par le Dr Swanson à l'initiative d'ALT UK, portant sur l'« Examen de l'émission de matières radioactives de la mine Rio Tinto/QMM »<sup>5</sup>, révèlent des concentrations élevées d'uranium dans l'eau autour de la mine - jusqu'à 50 fois les recommandations pour l'eau potable de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à certains endroits - ».

Les résultats de deux études suivantes (Emerman, 2019<sup>6</sup> et Swanson, 2019<sup>7</sup>) ont établi des relations évidentes entre le taux élevé d'uranium et les contaminants de plomb qui polluent les eaux en aval de la mine où ont lieu les opérations de QMM, y compris les lacs et les rivières qui sont les principales sources d'eau potable et de nourriture pour les communautés locales.

En réponse aux recommandations émises dans le rapport de Swanson en 2019, la firme JBS&G Australia Pty Ltd (JBS&G) a été engagée par Rio Tinto QMM en septembre 2019 pour entreprendre un programme

---

La violation d'une zone tampon est préoccupante car non seulement les opérations de la mine ont pénétré dans un lac (domaine public) sans autorisation mais que les voies navigables et les lacs situés à proximité de la mine ont été exposés aux résidus miniers et aux eaux usées potentiellement toxiques du bassin minier, notamment à la concentration de radionucléides générée par le processus d'extraction de l'ilménite. En outre, cette violation signifie que la société minière a rompu les accords avec le gouvernement malgache de respecter une zone tampon de 50 mètres. Risques miniers liés au régulateur de l'environnement à Madagascar : <https://www.pwyp.org/wp-content/uploads/2015/03/Risques-Minieres-Lies-au-Regulateur-de-lEnvironnement-a-Madagascar.pdf>

<sup>2</sup>The Ecologist, Tall tales and tailings - the truth about Rio Tinto's rare earth mine in Madagascar <https://theecologist.org/2017/apr/03/tall-tales-and-tailings-truth-about-rio-tintos-rare-earth-mine-madagascar>

<sup>3</sup> Tribune Madagascar, Appel à Monsieur le Président de la République de Madagascar pour un audit des impacts environnementaux et sociaux de l'exploitation minière Rio Tinto QMM Tolagnaro et pour des mesures préventives urgentes face à la radioactivité, <https://www.madagascar-tribune.com/Appel-a-Monsieur-le-President-de-la-Republique-de-Madagascar-pour-un-audit-des.html#nb5>

<sup>4</sup>L'impact de la violation comme « négligeable » a été cité dans la réponse de Rio Tinto au rapport Emerman 23. Mars 2019 et publiquement aux actionnaires lors de l'AGA 2019 de Rio Tinto (Londres, avril 2019). Voir <http://londonminingnetwork.org/2019/04/not-the-whole-truth-the-rio-tinto-agm-10-april-2019/?highlight=Rio%20Tinto%202019>

<sup>5</sup> <http://www.andrewleestrust.org/blog/wp-content/uploads/2019/04/ALT-UK-Summary-of-Radioactivity-Review-of-QMM-mine-2019-Version-Francais-.pdf>

<sup>6</sup> Impact sur la qualité de l'eau régionale de la mine d'ilménite Rio Tinto QMM, sud-est de Madagascar, par Dr Steven Emerman - <http://www.andrewleestrust.org/blog/wp-content/uploads/2019/12/Sommaire-de-letude-de-limpact-sur-leau-EMERMAN-2019-version-Francais-.pdf> Voir le rapport entier et d'autres documents à l'adresse : [http://www.andrewleestrust.org/studies\\_and\\_reports.html](http://www.andrewleestrust.org/studies_and_reports.html)

<sup>7</sup> Memorandum à ALT UK de S. Swanson, Août 2019 <http://www.andrewleestrust.org/blog/wp-content/uploads/2019/11/Swanson-Uranium-in-Water-MEMO-Aug-2019-for-ALT-UK-.pdf>

de surveillance et d'échantillonnage de la radioactivité autour des opérations de QMM à Mandena. Dans le cadre de l'étude sur la radioactivité, une série de données supplémentaires sur la qualité de l'eau ont également été recueillies. Les résultats du rapport de JBS&G avancent que « le programme d'échantillonnage de la qualité de l'eau n'a pas permis de détecter des concentrations de certains polluants lourds, des métaux supérieurs aux lignes directrices de l'OMS (2017) en matière de qualité géochimique des eaux usées dans tous les échantillons prélevés comme étant représentatifs des échantillons des points d'utilisation provenant de lieux qui sont (ou peuvent être) accessibles aux communautés entourant le site pour l'approvisionnement en eau potable »<sup>8</sup>.

Toutefois, cette étude a été infirmée par le Dr Emerman dans son analyse du rapport de JBS&G en mois d'octobre 2020<sup>9</sup> où il a intégré des nouvelles données aux données existantes, et qui confirment les effets néfastes de la mine sur la qualité de l'eau dans la région en montrant des augmentations d'uranium, de thorium et de plomb dans les eaux de surface de l'amont à l'aval de la mine qui sont statistiquement significatives à un niveau de confiance supérieur à 99 % (Emerman 2019 ; Emerman 2020) . Il recommande à ce que Rio Tinto se lance, sans plus attendre, dans des programmes visant à prévenir tout nouveau déversement d'eau de mine contaminée et à fournir de l'eau potable aux communautés vivant à proximité de la mine QMM.

Publiez Ce Que Vous Payez Madagascar, la coalition nationale du mouvement mondial œuvrant pour la bonne gouvernance des ressources extractives, travaille en collaboration avec Publish What You Pay UK et l'ONG Andrew Lees Trust (ALT-UK) pour dénoncer la violation de la zone tampon environnementale adjacente à ses installations à Mandena par QMM, la contamination des voies navigables et les risques pour santé présentée par la mauvaise gestion des eaux usées (déchets) de la mine QMM,

## **2. Cadre de l'étude**

En cohérence avec les actions de plaidoyer déjà entreprises depuis 2017 sur le sujet, une enquête sur les perceptions relatives à la qualité de l'eau à Mandena a été réalisée par PCQVP MG auprès des communautés locales avoisinant la mine de QMM, plus particulièrement dans les communes de Mandromondromotra, Emanaka, Andrakaraka, Amparihy et Ampasy Nahampoana vers la fin du mois de septembre 2020.

## **3. Objectifs**

Cette étude vise à connaître les perceptions des communautés installées aux alentours de la mine sur l'évolution de la qualité de l'eau ; à cerner leurs préoccupations, craintes et appréhensions par rapport à l'eau ; et à identifier les actions qu'elles souhaitent entreprendre ou qu'elles sollicitent des autres acteurs pour réparer les dommages causés par l'altération de la qualité de l'eau.

## **4. Résultats attendus**

L'analyse des données quantitatives et qualitatives obtenues grâce à cette étude servira à : (i) alimenter et compléter les messages du plaidoyer mené par PCQVP MG, PWYP UK et ALT-UK, à (ii) informer le grand public et les autorités sur la situation à Mandena, et (iii) à porter assistance aux communautés locales concernées par la contamination de l'eau dans la recherche de solutions pérennes à leurs problèmes.

---

<sup>8</sup> JBS&G Australia Pty Ltd (JBS&G), avril 2020, *QMM Mandena Mine Madagascar – Incidental Water Quality Sampling Report*

<sup>9</sup>Steven H. Emerman, October 2020, *Evaluation of a New Water-Quality Study of the Rio Tinto QMM Ilmenite Mine, South-eastern Madagascar*

## 5. Méthodologie

L'étude adoptant une approche inductive<sup>10</sup>, a consisté en la conduite d'une enquête auprès de 121 personnes résidant dans les alentours du site d'exploitation de QMM de Mandena, couplée avec la tenue de trois focus groups. Elle a été réalisée à la date du 27 septembre 2020 par 04 enquêteurs et 02 investigateurs au niveau des fokontany d'Andrakaraka, d'Emanaka, d'Ampasinahampoina et de Mandromondromotra, près de la ville de Fort-Dauphin. Pour le volet quantitatif, l'échantillonnage par choix raisonné, plus précisément de commodité, a répondu à une contrainte de temps puisque l'enquête a dû être déployée sur une journée. De même, la population d'étude des trois focus groups a été constituée selon la convenance.

Les données quantitatives ont été collectées via l'application ODK et recueillies sur Kobo. Le matériel qualitatif a été transmis sous forme de notes synthétisées. Des analyses descriptives et bi variées ont été faites pour faire ressortir les usages, les perceptions, le vécu et les souhaits des usagers des eaux provenant de différentes sources. Un recoupement des deux sources de données, et donc des méthodes, a été par la suite fait.

## 6. Validité des données

Des biais de désirabilité sociale<sup>11</sup> et de prévarication<sup>12</sup> sont à considérer du fait : (i) que les Malgaches éprouvent généralement des réticences à s'exprimer ouvertement sur des sujets pouvant mettre en cause d'autres acteurs, par peur de représailles ; (ii) de la courte durée de l'étude et donc, du manque de temps pour gagner la confiance des répondants<sup>13</sup>. Certains répondants des localités où l'enquête a été menée auraient pu ne pas révéler entièrement et en toute confiance les réelles répercussions de la qualité de l'eau sur leur quotidien. Les résultats de l'enquête laissent supposer que d'autres auraient pu espérer une compensation financière de la part de PCQVP MG contre leurs révélations. Ce que confirme d'ailleurs quelques souhaits émanant d'une question ouverte à la fin du questionnaire.

Ces biais peuvent mener vers une sous-estimation de la dénonciation et de la reconnaissance par la population de la pollution de l'eau engendrée par l'exploitation minière, surtout lorsqu'il s'agit de se référer à son cas personnel. Lors des discussions de groupe, les participants ont parlé au nom de leurs communautés respectives, ce qui a semblé faciliter les confidences et la description des effets des installations de l'exploitation minière sur la qualité de l'eau. Cependant, ces biais ont pu être réduits grâce à deux stratégies : (i) l'établissement d'un outil avec des questions objectives qui ne visent pas directement les impacts de l'exploitation minière sur la qualité de l'eau ; et (ii) une triangulation<sup>14</sup> des méthodes (enquête et focus groups), des sources mais aussi des réponses aux différentes questions.

---

<sup>10</sup> Partant essentiellement des données du terrain, également connu sous l'appellation « grounded theory ».

<sup>11</sup> Biais de désirabilité sociale : lorsque le répondant souhaite être bien vu (notamment par l'investigateur/ l'enquêteur/ le commanditaire/ l'équipe du projet, etc.) et feint d'édulcorer/d'embellir ses réponses ou/et qu'il ne veut pas être relié à un comportement déviant/ stigmatisant. Ceux-ci se produisent lorsque par exemple, le répondant, participant également au projet pense que le fait de bien répondre lui donnera accès à un renouvellement des bénéfices d'un projet (dont il a pu bénéficier), d'avoir de bons points, une bonne note ou dans l'espérance d'une compensation de la part des investigateurs ou encore lorsque la confiance de celui-ci n'est pas encore gagnée par l'investigateur/ l'enquêteur.

<sup>12</sup> Le répondant relate sciemment des faits/ des réponses très différent(e)s de la réalité. Ceux-ci peuvent se révéler lorsqu'on recoupe les données collectées auprès du répondant avec une ou d'autres sources. Malheureusement, on peut difficilement les prévenir puisqu'on « ne peut forcer le répondant à dire la vérité ».

<sup>13</sup> Pour cela une immersion plus longue est à privilégier.

<sup>14</sup> Recoupement.

## II. Description de la population d'étude

Les répondants à l'enquête sont répartis au niveau des fokontany de Mandromodromotra (34%), d'Ampasy Nahampoana (33%), d'Emanaka (13%), d'Andrakaraka (12%) et d'Amparihy (8%).

Cette population d'étude relativement jeune (près de 54% entre 17 à 36 ans) se compose presque autant de femmes (52%) que d'hommes (48%).

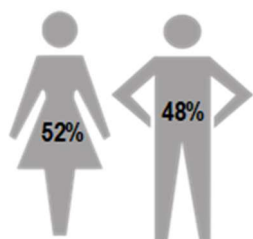


Figure 1 : Répartition par sexe de la population

### Répartition par tranche d'âge des répondants

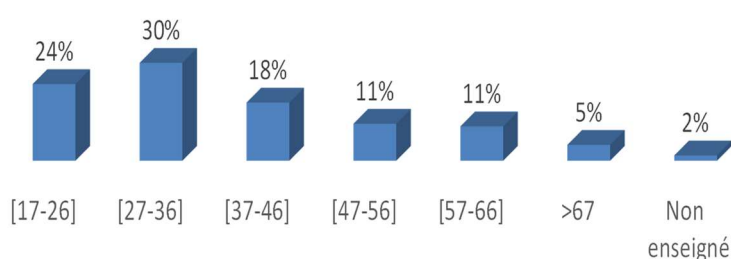


Figure 2 : Répartition par tranche d'âge de la population d'étude

### 1. Place de l'eau dans le quotidien des répondants

Pour les personnes enquêtées, l'eau est prioritairement utilisée pour cuisiner (27%), puis comme boisson (26%), pour l'hygiène corporelle (20%), pour la lessive (20%) et pour certains, pour la pêche (6%) [Cf. question n°01].

Les eaux de surface de type 1 provenant des rivières, des cours d'eaux, des ruisseaux, etc., constituent les principales sources d'approvisionnement, principalement<sup>15</sup> pour la cuisine et l'hygiène, pour 52% des répondants, suivies par les bornes fontaines (18%). Seulement 17% des répondants ont accès à un branchement privé et encore moins utilisent les eaux des puits pour la cuisine et l'hygiène (12%). Enfin, aucun utilisateur n'opte pour les fontaines et les canaux d'irrigation (eaux de surface de type 2) ainsi que les autres types de sources en tant que principales sources d'eau pour ces mêmes effets [Cf. question n°02].

Pour la lessive, les eaux de surface de type 1 sont également privilégiées (68%). S'ensuivent par la suite les bornes fontaines (16%), les puits (13%). Les eaux de surface de type 2 et les branchements privés sont peu utilisés pour cet usage [Cf. question n°03].

<sup>15</sup> En tenant en compte la principale source d'eau.

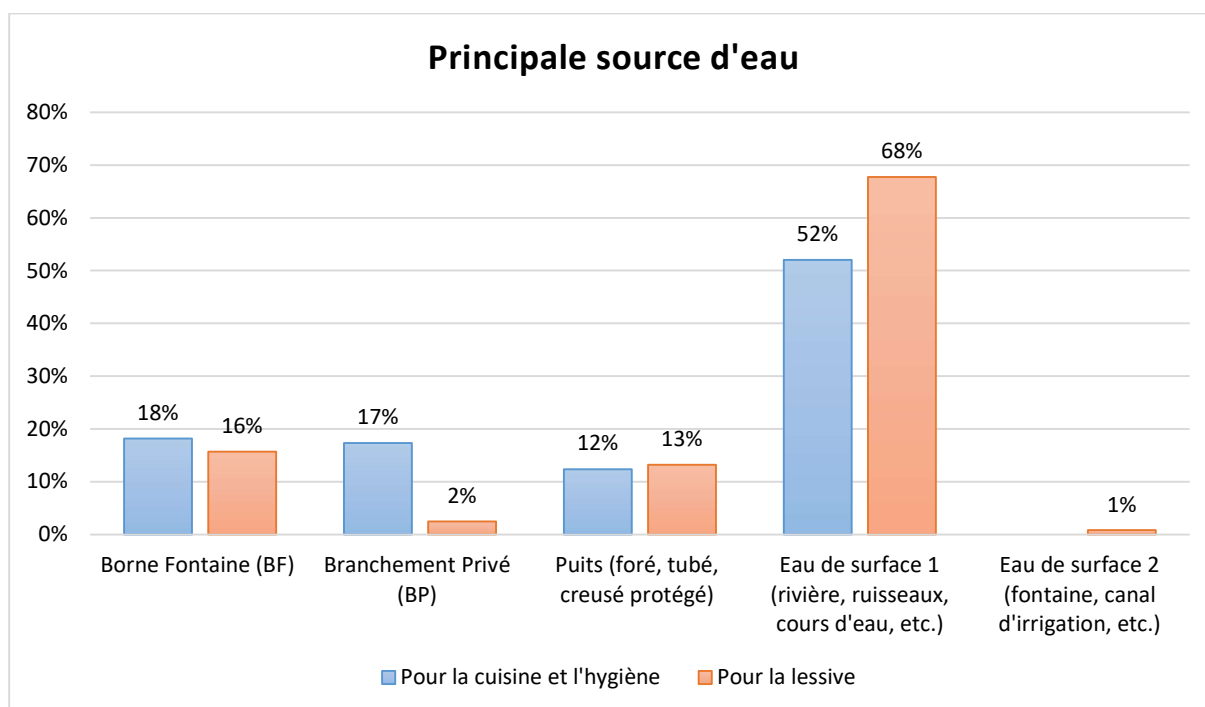


Figure 3 : Principales source d'eau selon l'usage (cuisine, boisson, hygiène ou lavage de linge, lessive)

## 2. Gestion de l'eau et approvisionnement

Pour 32% des répondants, les sources d'eau au niveau de leurs localités respectives n'ont pas de gestionnaire. Pour 24%, elles seraient sous la responsabilité du *fokonolona*. 21% reconnaissent l'existence d'un comité de gestion de l'eau. Certains n'ont pas su quoi répondre à ce sujet (10%) alors que d'autres relatent une gestion privative des sources qu'ils utilisent (6%) [Cf. question n°07].

En ce qui concerne l'approvisionnement quotidien des ménages en eau, la mère (53%), les filles et les femmes du foyer (41%) sont les plus sollicitées pour cette tâche [Cf. question n°04]. La plupart doivent marcher au moins 15 minutes (66%) pour atteindre le point d'eau le plus proche [Cf. Question n°05.b]. L'approvisionnement se fait plus de trois fois par semaine pour la majorité (61%) et deux à trois fois pour d'autres (34%) [Cf. question n°06].

## 3. Sources d'eau et motifs d'utilisation

Les motifs les plus évoqués quant au choix des sources<sup>16</sup> d'eau semblent surtout reposer sur la proximité de ces lieux avec le domicile de l'utilisateur (40%), le moindre coût voire la gratuité de l'eau (12%), l'indisponibilité d'un branchement privé (11%) ; l'attachement aux sources utilisées de génération en génération (10%), le manque de choix (9%), la qualité de l'eau à son niveau (7%), l'abondance de l'eau au niveau de ces points (5%), la fiabilité de la source (4%) et enfin, sur le manque de moyen financier permettant de recourir à une autre alternative (2%) [Cf. question n°08].

La déclinaison de ces motifs pour chaque type de source<sup>17</sup> révèle que parmi les 52% des usagers qui puisent l'eau des rivières, des ruisseaux et des lacs, 33% évoquent la proximité de la source. Les 19% d'entre eux avancent d'autres facteurs tels que l'attachement à ces sources (utilisées de génération en génération). Alors que 16% parlent de l'impossibilité d'accéder à d'autres sources, 19% évoquent plus particulièrement l'inaccessibilité aux branchements privés. Parmi les 17% des usagers qui ont accès à

<sup>16</sup> Si l'on suppose que cela est le cas et que la population peut avoir le choix.

<sup>17</sup> Sources d'eaux pour usage alimentaire (cuisine, boisson) et pour l'hygiène.

un branchement privé, 52% y opteraient pour le coût moindre occasionné, 19% pour la qualité de l'eau procurée et 19% pour le fait que la source se trouve directement au niveau ou très près du domicile.

Les 18% de personnes qui utilisent les bornes fontaines choisissent quant à elles ce type de source de par la proximité qu'elle procure (68%), la qualité de l'eau pour la cuisine et en tant que boisson (23%) et pour sa fiabilité (5%). Par ailleurs, leurs usagers évoquent également le manque de choix (5%).

Enfin, pour ce qui en est des usagers des puits (13%), le coût serait le principal motif d'utilisation (20%). Viennent par la suite et simultanément, l'indisponibilité de branchement privé (7%), la qualité de l'eau pour un usage alimentaire (7%) mais également le moindre risque de coupure dû à l'abondance de l'eau au niveau de ce type de source (7%) [Cf. questions n°02 et n°08].

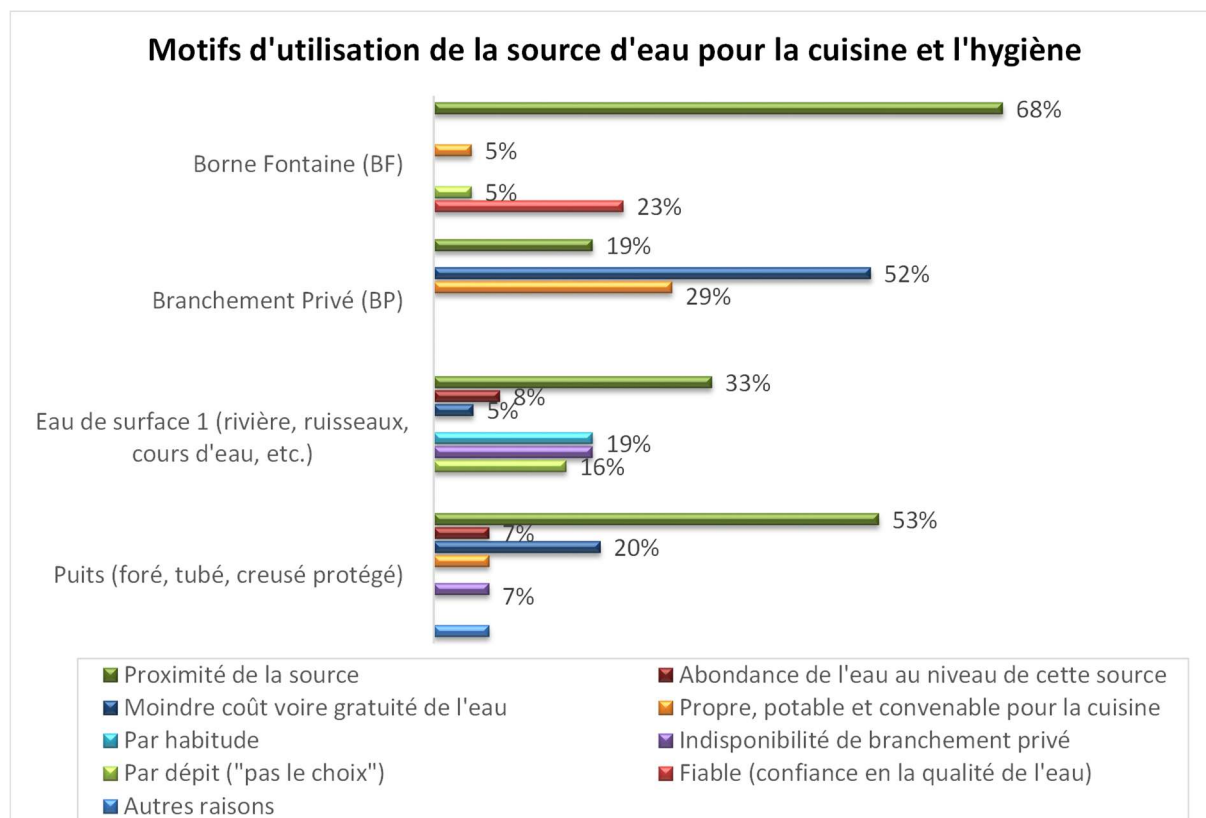


Figure 4 : Motifs d'utilisation de la source pour la cuisine et l'hygiène

### III. Perceptions relatives à la qualité de l'eau

Afin de bien cerner les perceptions des répondants quant à la qualité de l'eau, il a fallu dans un premier temps analyser son évaluation suivant la principale source d'eau pour la cuisine et l'hygiène (et accessoirement celle pour la lessive). Dans un second temps, cette évaluation a été recoupée notamment avec les problèmes de santé relatés comme étant provoqués par une qualité altérée de l'eau par les répondants. Par la suite, une attention particulière a été portée sur les garants de la « bonne » qualité et à contrario, les causes d'une « mauvaise » qualité de l'eau. Les craintes de la population d'enquête ont ensuite été relevées et mises en liaison avec les actions entreprises au niveau de leur localité (à leur connaissance). Enfin, l'étude a fait ressortir les souhaits des habitants quant à la qualité de l'eau, cruciale non seulement pour leur alimentation et leur hygiène mais aussi pour leurs activités génératrices de revenu.

#### 1. Evaluation de la qualité de l'eau

*Pour rappel : Pour la cuisine, la boisson et leur hygiène, près de 52% des répondants ont recours aux eaux de surface de type 1 (provenant des rivières, des ruisseaux ou encore des lacs) si 18% ont accès aux bornes fontaines, 17% à un branchement privé et 12% aux puits pour l'approvisionnement de l'eau servant à la cuisine et à l'hygiène.*

*NB: Aucun répondant n'a relaté les eaux de surface 2 (fontaine, canal d'irrigation, etc.) comme étant leur principale source d'eau pour la cuisine et l'hygiène.*

Si 40% des répondants estiment que la qualité de l'eau (sans distinction du type de sources) est bonne, 31% qualifient l'eau utilisée comme étant de qualité moyenne et 29% la considère comme de mauvaise qualité

*[Cf. question n°09]*

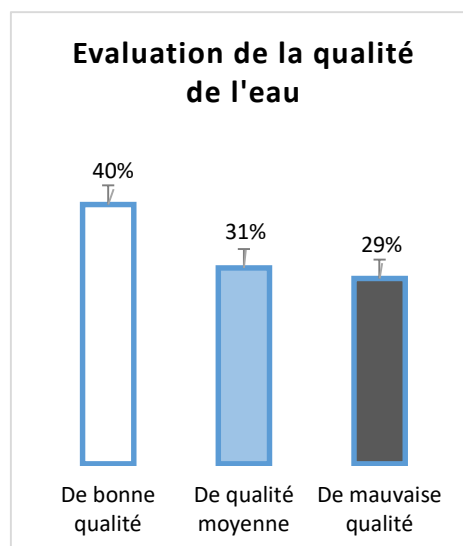


Figure 5 : Evaluation globale de la qualité de l'eau

##### 1.1. Evaluation de la qualité de l'eau selon les sources

Parmi ceux qui trouvent la qualité de l'eau comme étant « bonne » (40%), on retrouve principalement des usagers des bornes fontaines (17%) et ceux des branchements privés (14%). Quelques-uns ont recours aux eaux des puits (7%). Seuls 2% de ceux qui puisent leurs eaux au niveau des rivières, des ruisseaux, des lacs et des cours d'eaux ont porté la même appréciation à la qualité de l'eau. Quant à ceux qui évoquent une qualité « moyenne » de l'eau (31%), la plupart s'approvisionnent au niveau de ces eaux de surface (22%) si quelques-uns (5%) utilisent les puits, et respectivement très peu se tournent vers les bornes fontaines (2%) et les branchements privés (2%). Enfin, les usagers qui ont qualifié l'eau comme étant de « mauvaise » qualité (29%) recourent presque tous aux eaux de surface de type 1 (27%) alors que seulement 2% ont accès à un branchement privé [Cf. questions n°02 et n°09].

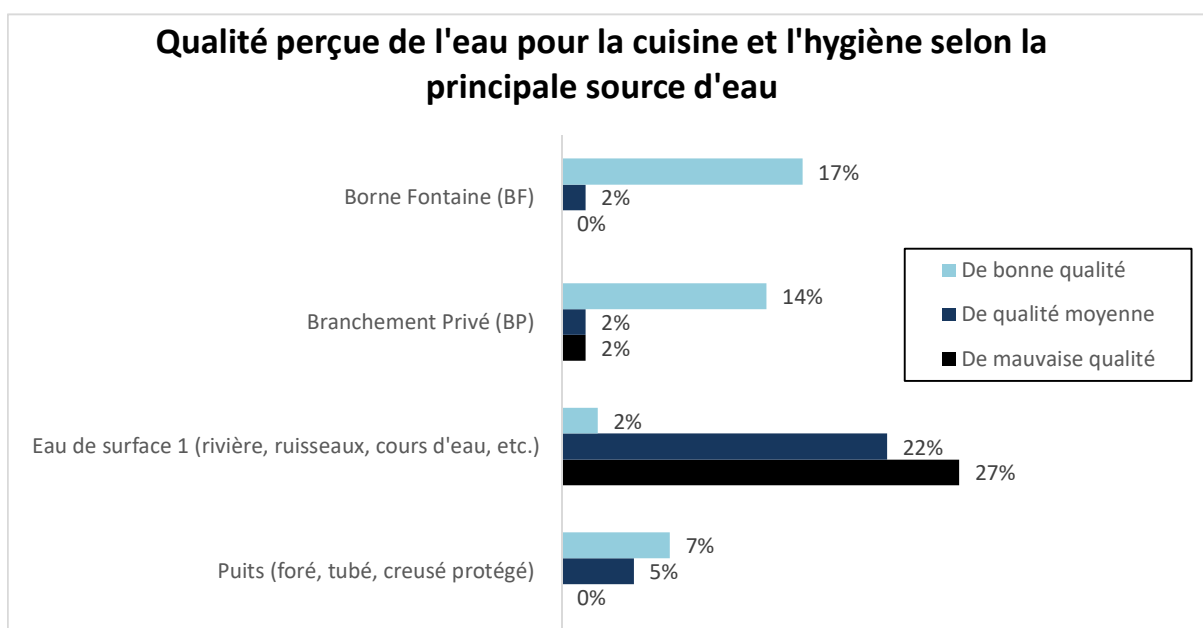


Figure 6: Evaluation de la qualité de l'eau provenant de la principale source, pour la cuisine et l'hygiène

Cette qualité « médiocre » de l'eau perçue des eaux de surface (de type 1) serait aussi marquée pour la lessive. Près de 69% des répondants lavent leur linge avec les eaux de surface provenant des rivières, des ruisseaux et des lacs. La plupart d'entre eux estiment que sa qualité est mauvaise (29%) ou moyenne (23%), alors qu'aucun de ceux qui utilisent l'eau des fontaines, des canaux d'irrigation ou encore de ceux qui ont accès à un branchement privé, ne s'est plaint d'une mauvaise ou d'une qualité moyenne de l'eau utilisée pour cet effet [Cf. questions n°02 et n°09].

## 1.2. Critères d'évaluation de la qualité de l'eau par la population

Bien que des indicateurs aient été posés pour faire mesurer objectivement la qualité de l'eau<sup>18</sup> par les répondants à l'enquête, d'autres critères sont venus expliciter l'évaluation qu'ils ont donnée. Ceux qui estiment que la qualité de l'eau est moyenne (31%) voire mauvaise (29%) se baseraient avant tout sur sa couleur (respectivement 59% et 57%) alors que celles et ceux qui trouvent qu'elle est de bonne qualité se réfèrent surtout à son goût (53%). Pour ces derniers, ils apprécient cette qualité également à travers la limpidité de l'eau (12%), sa couleur (12%), la fiabilité de la source de par ses propriétés (12%) ou encore les traitements qu'elle a subis (10%). A contrario, la qualité approximative de l'eau se sentirait à la fois à son goût (11%) et à son odeur (11%). Les utilisateurs qui ont évoqué cette qualité moyenne de l'eau considèrent que les sources utilisées et évaluées ne sont pas sûres de par leurs propriétés respectives (5%). D'autres se sont référés à la répercussion que pouvait/peut/pourrait avoir cette qualité moyenne de l'eau sur leur santé (5%). Ce respect incomplet des indicateurs (de qualité) serait aussi perceptible à l'œil nu (3%) et des effets des activités de la société QMM pourraient y contribuer (3%) [Cf. questions n°02, n°09 et n°10].

Une partie de ceux qui évoquent une mauvaise qualité de l'eau relèvent des odeurs suspectes au niveau des sources évaluées (11%). Certains remettent totalement en question cette qualité de par l'emplacement de la source qui se trouve à proximité de l'exploitation de QMM (9%). D'autres confirment l'implication de la pollution de l'eau par des produits chimiques (6%) dans cette qualité médiocre. Enfin, pour quelques-uns, cette mauvaise qualité de l'eau serait simplement visible à l'œil nu (6%).

<sup>18</sup> De bonne qualité = respect de tous les indicateurs | De qualité moyenne = certains indicateurs non respectés | De mauvaise qualité = non-respect de la majorité des indicateurs.

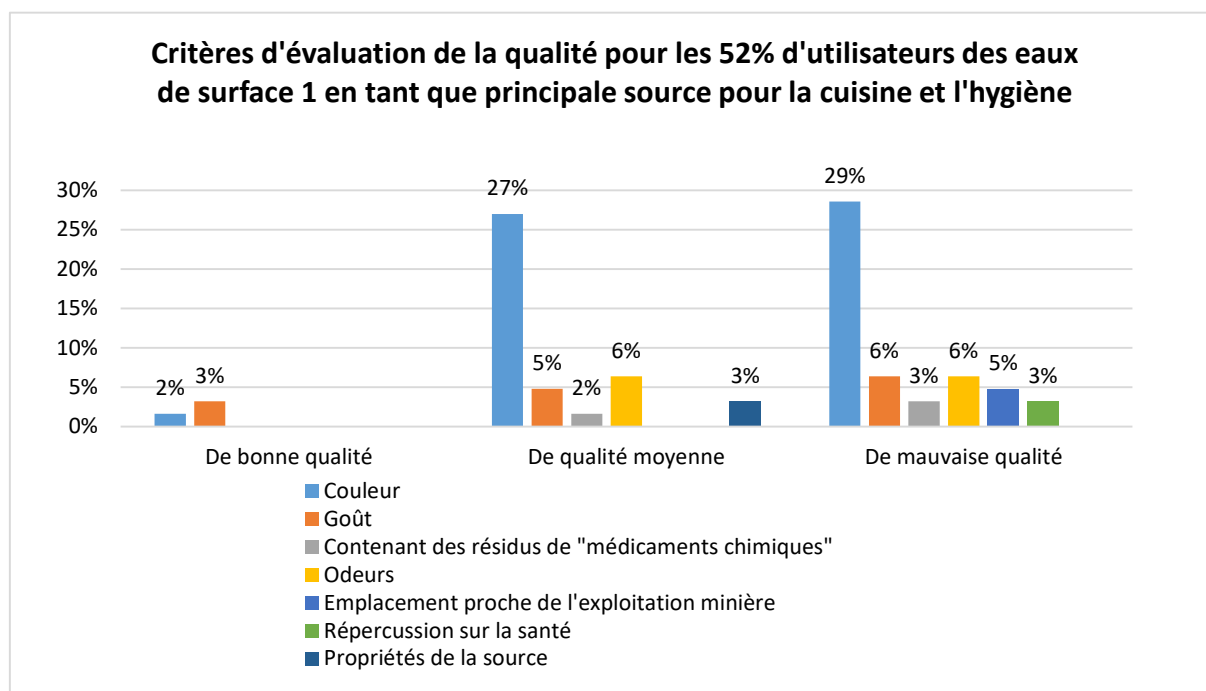
Les discussions de groupe ont quant à elles particulièrement révélé une mauvaise qualité de l'eau, identifiée par sa couleur et l'odeur nauséabonde qui en émanerait. Ses effets sur la santé mais aussi ses impacts négatifs sur les activités génératrices de revenu des habitants ont également été discutés. En effet, l'état de santé des habitants qui utilisent les eaux de surface « polluées » pour leur alimentation se serait considérablement dégradé. Par ailleurs, les pêcheurs et leurs familles sont également affectés par cette pollution puisque la quantité de poissons pêchés a considérablement diminué, se répercutant directement sur leurs revenus. Certains évoquent même des poissons retrouvés morts à la surface des eaux.

Pour mieux comprendre l'importance de ces critères pour l'évaluation de chaque type de source d'eau, des analyses plus approfondies ont été effectuées comme montré ci-après.

### 1.3. Critères d'évaluation de la qualité des eaux de surface

D'après les réponses à la question n°2, 52% des participants interviewés utilisent les eaux de surface pour la cuisine, comme boisson et pour l'hygiène. Parmi eux, 5% trouvent que ces eaux sont de « bonne » qualité, 3% apprécieraient leur goût et 2% seraient satisfaits de leur couleur. Pour les 43% qui estiment leur qualité comme « moyenne », ils se réfèreraient surtout à leur couleur (27%) puis à leur goût (5%), à la propreté de ces sources (3%) mais aussi aux traces de résidus de produits chimiques<sup>19</sup> que l'on peut y trouver (2%). Ceux qui ont évoqué une mauvaise qualité de ces eaux de surface de type 1 (52%) se réfèrent surtout à leur couleur (29%), à leur goût (6%) et à leur odeur (6%). 5% des utilisateurs d'eaux de surface de type 1 les trouvent de qualité « médiocre » et attribue cela à la proximité de la source considérée avec un site d'exploitation de QMM. Finalement, des traces de résidus de produits chimiques (3%) et le manque de limpidité de l'eau (3%) reflètent pour certains cette mauvaise qualité [Cf. questions n°2, n°9 et n°10]

Figure 7 : Critères d'évaluation de la qualité des eaux de surface 1 en tant que principale source pour la cuisine et l'hygiène



<sup>19</sup> Les répondants ont utilisé l'expression « médicaments chimiques » qui est communément utilisée en langue malgache (*fanafody simika*) pour qualifier tout type de produits chimiques (pesticides, engrais chimiques, etc.).

#### 1.4. Critères d'évaluation de la qualité des bornes fontaines

Près de 18% des répondants utilisent principalement l'eau des bornes fontaines pour cuisiner, pour boire et se laver. 91% d'entre eux évaluent sa qualité comme « bonne ». Pour eux, cette qualité s'apprécie à travers son aspect (23%) et pour 23% également, elle serait assurée par le traitement qui lui est administré. Cette qualité serait même due aux propriétés de cette source (18%) et serait perceptible à travers sa couleur (14%) et son goût (14%). Par ailleurs, les usagers qui qualifient l'eau comme étant de qualité moyenne ( $\pm 9\%$ ) se réfèrent tant à sa couleur (5%) qu'aux résidus de produits chimiques qu'on y retrouve (5%) [Cf. questions n°02, n°09 et n°10].

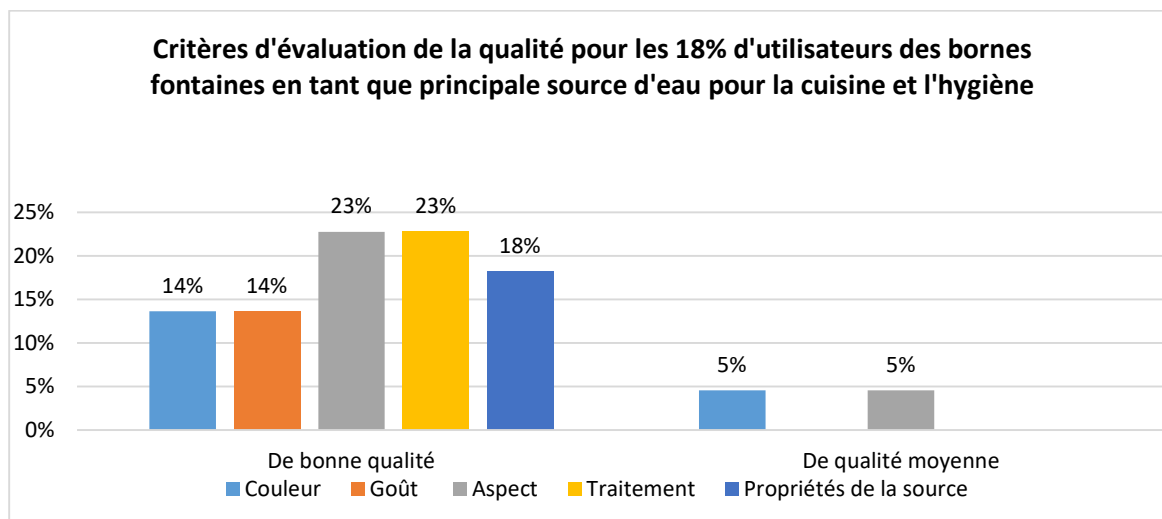


Figure 8: Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des bornes fontaines en tant que principale source pour la cuisine et l'hygiène

#### 1.5. Critères d'évaluation de la qualité de l'eau provenant de branchements privés

Près de 17% des répondants ont accès à un branchement privé. 81% considèrent l'eau qui en découle comme de bonne qualité. Parmi eux, la plupart base leur jugement sur son goût (76%) tandis que 5% se réfèrent plus à sa propreté (visible). Pour ceux qui pensent qu'elle est de qualité moyenne (10%), ils se basent à la fois sur son goût (5%) et sur sa couleur (5%). Enfin, la totalité des usagers qui relatent une mauvaise qualité (10%) s'accordent à dénoncer la couleur de l'eau [Cf. questions n°02, n°09 et n°10].

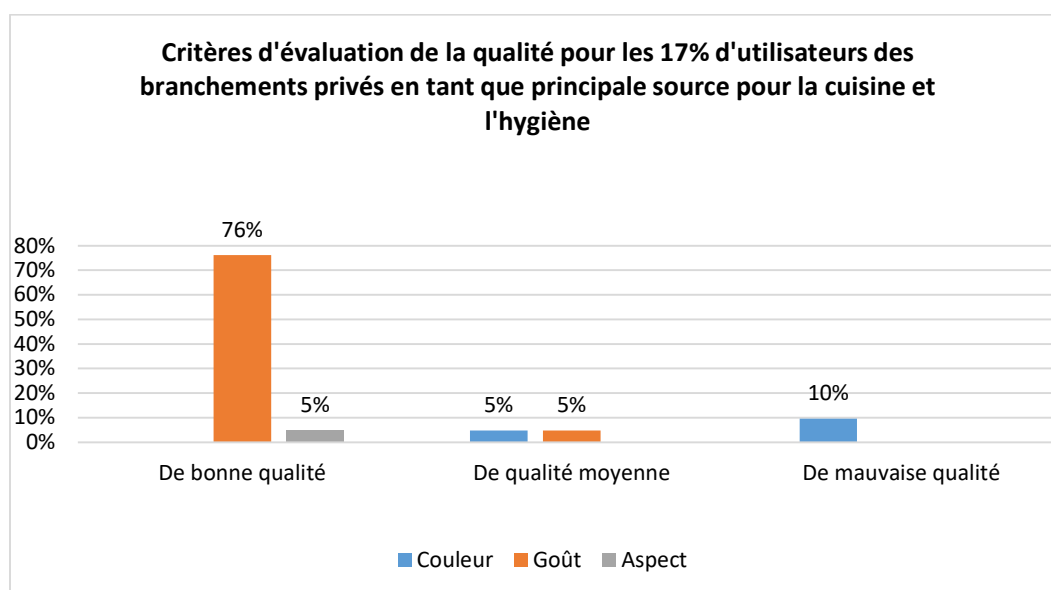


Figure 9: Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des branchements privés en tant que principale source pour la cuisine et l'hygiène

## 1.6. Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des puits

Les usagers de l'eau de puits comme principale source d'eau pour la cuisine, en tant que boisson et pour leur hygiène comptent pour 12% des répondants. Parmi eux, la plupart estiment que l'eau est de « bonne » qualité (60%). Cette évaluation se base sur le goût (33%) puis sur sa couleur (13%). Ils évoquent également une confiance portée dans les propriétés de la source (13%). 40% d'entre eux évaluent la qualité de l'eau comme étant « moyenne » en se référant à sa couleur (20%), puis à son aspect (13%) et aux traces de résidus de produits chimiques que l'on peut y retrouver (7%) [Cf. questions n°2, n°9 et n°10].

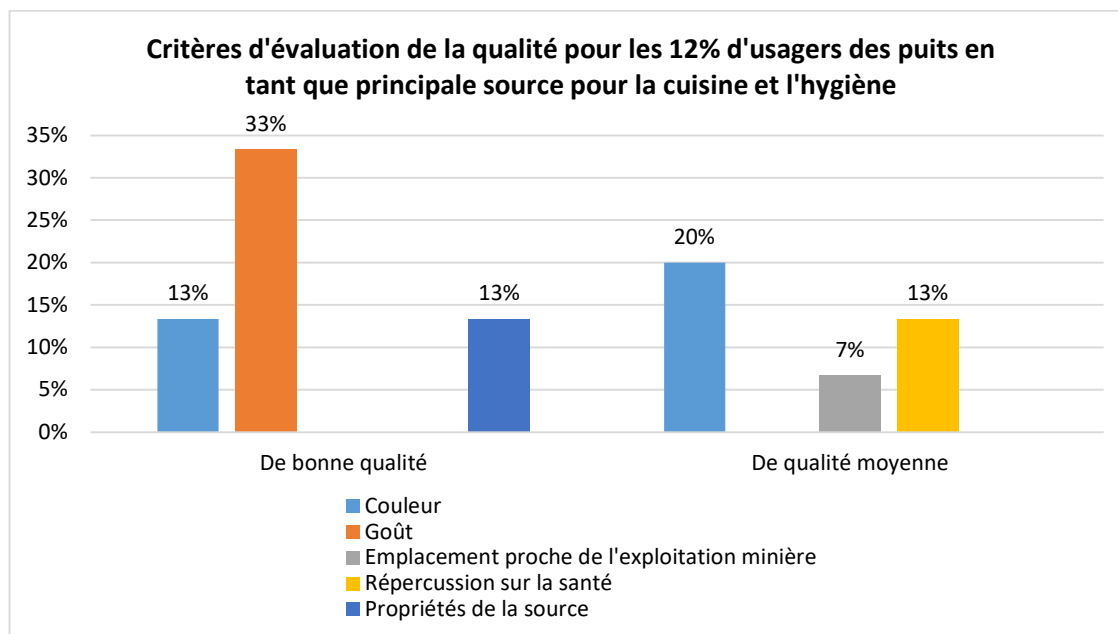
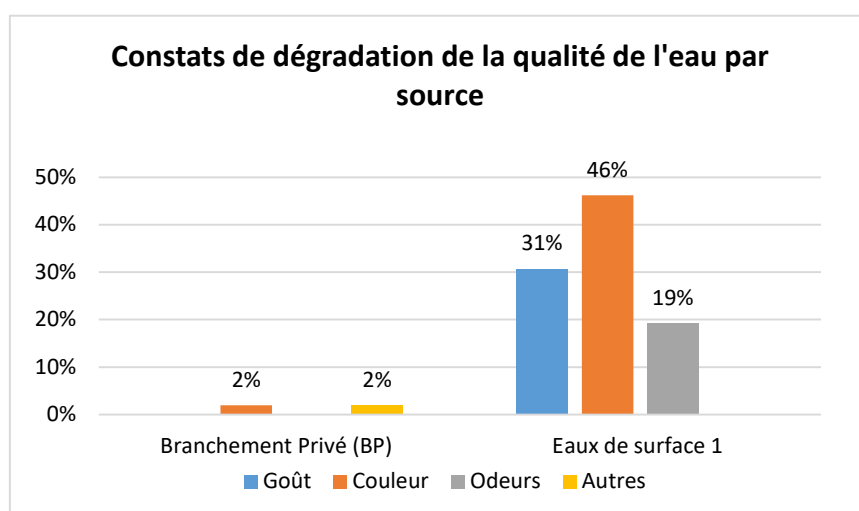


Figure 10: Critères d'évaluation de la qualité de l'eau des puits en tant que principale source pour la cuisine et l'hygiène

## 2. Constats quant à la dégradation de la qualité de l'eau



Plus de la moitié des répondants (59%) ont évoqué une évolution de la qualité de l'eau se répartissant comme suit : 9% ont évalué la qualité de l'eau comme étant « bonne », traduisant un constat d'amélioration. 25% ont évoqué une qualité « moyenne » et 25% ont relaté une « mauvaise » qualité indiquant surtout un constat de dégradation de la

qualité l'eau. Parmi ces derniers, presque la totalité (93%) puise leurs eaux au niveau des rivières, des ruisseaux et des cours d'eaux. Cette dégradation se perçoit surtout par rapport à la couleur de l'eau (46%) puis au goût (31%) et enfin, par rapport à son odeur (19%) [Cf. questions n°09, n°12 et n°13].

Figure 11: Constats de dégradation de la qualité de l'eau par source

Cette dégradation de la qualité de l'eau évoquée par les usagers des eaux de surface a été vivement confirmée lors des focus groups. En effet, les participants à ces discussions auraient relevé une « forte » pollution des eaux de surface depuis l'installation du seuil déversoir de QMM, sans compter les résidus répandus. Ils se réfèrent également à la couleur de l'eau pour confirmer cette détérioration de sa qualité. Enfin, les habitants vivant majoritairement de la pêche constatent aussi les effets de la dégradation de l'eau, d'une part en évoquant une diminution considérable de leurs prises et de manière concomitante, de leurs revenus (photos n°1 et n°2) ; et d'autre part, en relevant les effets corrosifs des polluants qui abîment leurs outils de pêche (photo n°3).



Photo 2: Une seule pirogue suffit pour contenir le maigre butin



Photo 1: Les femmes de pêcheurs ramenant les poissons à vendre dans un seul panier



Photo 3: Montrant des outils de pêche rouillés après une nuit dans l'eau (Andrakaraka)

## 2.1. Prise de connaissance de la qualité de l'eau

En général, l'évaluation de la qualité de l'eau est nourrie par les réflexions personnelles des usagers et de leur vécu (45%). 12% de ceux qui estiment que la qualité de l'eau qu'ils utilisent est moyenne et 7% de ceux qui la trouvent mauvaise ont été alertés de cet état de l'eau par les responsables du fokontany.

Les avis des responsables du fokontany considérés par les répondants quant à la mauvaise qualité de l'eau se fondent surtout sur la proximité des sources avec le site de QMM (33%). Ils se basent également sur la couleur (22%), le goût (22%) et l'odeur (22%) de l'eau. Les informations communiquées par la commune pour évaluer la qualité de l'eau (ici, également mauvaise) portent essentiellement sur le goût de l'eau selon celui qui s'y est référé.

Ceux qui ont adhéré aux avis des leaders traditionnels et des doyens relatent que ceux-ci ont évalué cette médiocrité de la qualité de l'eau par rapport aux répercussions qu'elle pouvait avoir sur la santé (50%) et par rapport aux résidus chimiques qu'elle pouvait contenir (50%).

Selon les participants aux focus groups, les autorités du Ministère de la Santé Publique et du Ministère de l'eau auraient elles aussi conclu à une mauvaise qualité de l'eau lors de descentes (non-datées), en se référant principalement à sa couleur.

Ceux qui se sont fiés à leurs constatations se sont avant tout référés à la couleur (75%), puis, à l'odeur (13%) et au goût (6%) de l'eau mais aussi aux répercussions que cette mauvaise qualité pouvait avoir sur leur santé (6%).

Enfin, 67% des répondants avancent qu'il serait de notoriété publique que la couleur de l'eau et les résidus chimiques qu'elle contiendrait sont en cause dans sa mauvaise qualité. [Cf. questions n°10 et n°11]

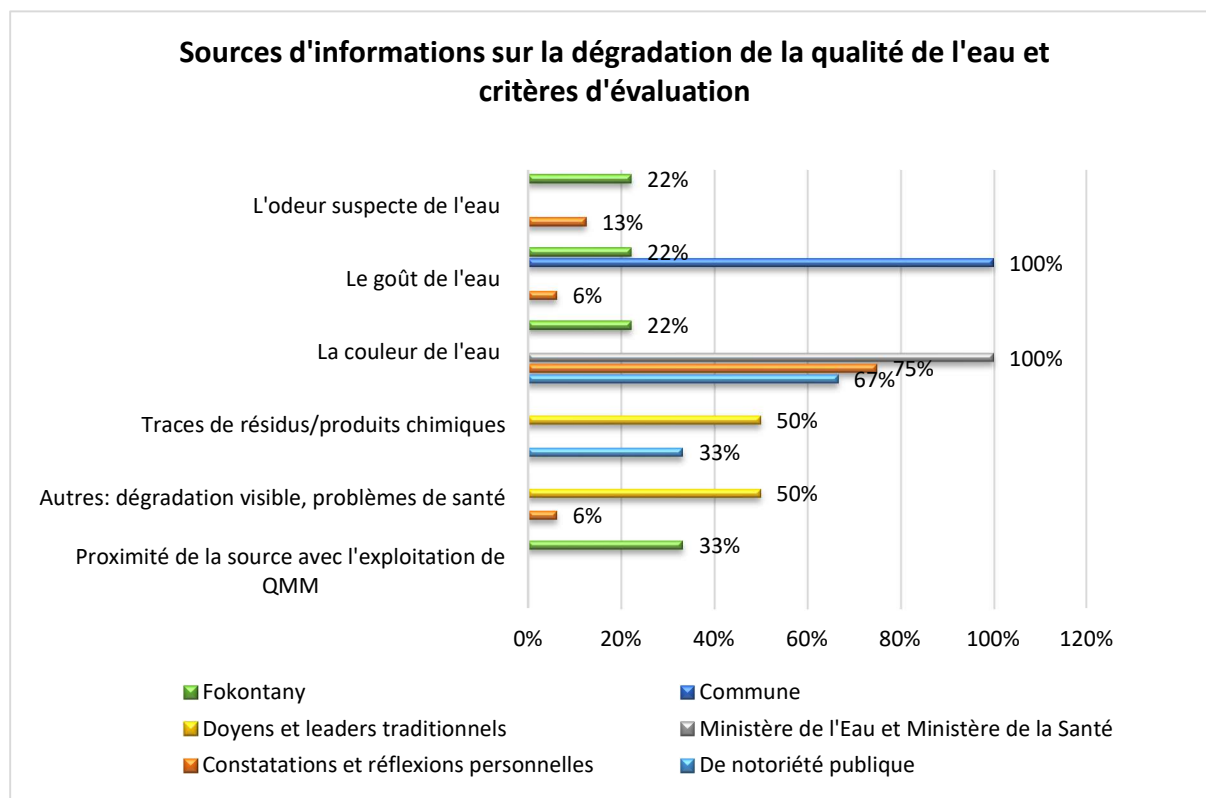


Figure 12: Critères d'évaluation de la qualité de l'eau comme étant "mauvaise" suivant les sources d'information



## Conclusion intermédiaire sur l'évaluation de la qualité de l'eau

Les eaux de surface issues des rivières, cours d'eaux et ruisseaux constituent des sources d'eau importantes puisque plus de la moitié des répondants les utilisent pour cuisiner, pour boire et se laver (52%)<sup>20</sup>. La plupart de ceux qui utilisent ces eaux de surfaces les trouvent comme étant de qualité « moyenne » (43%)<sup>21</sup> voire « mauvaise » (52%)<sup>22</sup>, et seulement 5% pensent qu'elle est "bonne". Bien que la plupart de ceux qui utilisent les eaux de surface trouvent leur qualité médiocre, la majorité ne basent pas directement leur jugement sur les résidus chimiques qu'elles contiendraient ou encore leur proximité avec le site d'exploitation de QMM. En effet, 46 % d'entre eux se réfèrent à leur couleur tandis que 31% se basent sur leur goût. Par rapport aux informateurs sur la qualité de l'eau, et hormis les réflexions personnelles utilisées comme référence par 45% des répondants, les responsables de fokontany – qui attribuent la mauvaise qualité de l'eau à la proximité avec QMM - constituent les principales références pour 21% des personnes enquêtées.

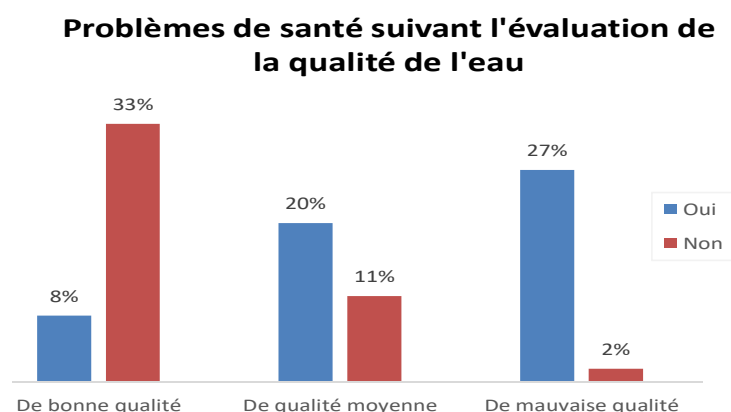
<sup>20</sup> (n=63).

<sup>21</sup> (n=27).

<sup>22</sup> (n=33).

### 3. Problèmes de santé évoqués en lien avec la qualité perçue de l'eau

L'interrogation des éventuels problèmes de santé en rapport avec la qualité de l'eau revient à cerner les impacts de celle-ci sur la qualité de vie des habitants de Mandena. Pour près de 15000 personnes, les rivières, les cours d'eaux et les ruisseaux aux alentours du site de QMM constitueraient la principale source d'eau pour se désaltérer. Cette perspective permet également de voir si les locaux associent leurs problèmes de santé à la pollution de l'eau provoquée par les activités de QMM. Pour ce faire, un recoupement a été effectué entre les estimations de la qualité de l'eau comme étant « moyenne » et « mauvaise » avec les problèmes de santé vécus et relatés par les répondants.



Globalement, plus de la moitié des répondants ont évoqué avoir eu des problèmes de santé liés à l'usage de l'eau<sup>23</sup> (55%). Bien que moins importants en nombre, ceux qui défendent la qualité de l'eau comme étant « bonne » (8%), ont tout de même avoué avoir eu des maux en lien avec son utilisation<sup>24</sup>.

Figure 13: Problèmes de santé suivant l'évaluation de la qualité de l'eau

Les problèmes les plus évoqués (toutes sources d'eau confondues) se rapportent aux maux de ventre et à la diarrhée (50%), que la qualité de l'eau soit considérée comme bonne (8%), moyenne (19%) ou mauvaise (22%). Les maladies de la peau (20%) et les fièvres inexpliquées (19%) les suivent et se manifesteraient même chez ceux ayant trouvé que l'eau était de bonne qualité. [Cf. questions n°09 et n°14].

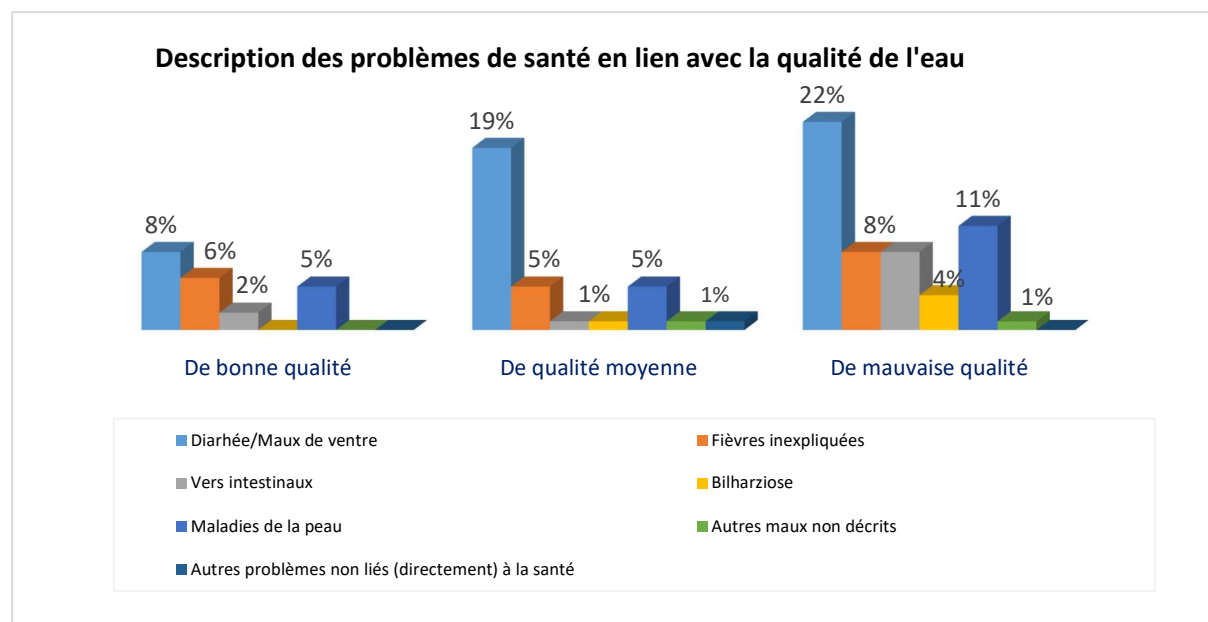


Figure 14: Description des problèmes de santé en lien avec la qualité de l'eau

<sup>23</sup> Toutes sources d'eau confondues.

<sup>24</sup> Pouvant être une preuve de biais de prévarication si l'on considère que le fait que le répondant ait évalué l'eau comme étant de bonne qualité soit en incohérence avec la survenue de problèmes de santé liés à sa consommation.

### 3.1. Problèmes de santé relatés suivant la source d'eau

Les constats qui suivent sont ressortis de l'évocation des problèmes de santé selon le type de source, toujours en lien avec l'évaluation de la qualité de l'eau par les répondants [Cf. questions n°02, n°09, n°14 et n°15].

#### a. Qualité « moyenne » de l'eau et problèmes de santé par source

Sur les 31% de répondants ayant évalué la qualité de l'eau comme étant « moyenne », 20% ont raconté avoir eu un/des problème(s) de santé lié(s) à son utilisation. Le tableau qui suit montre leur occurrence par type de source d'eau. Il y est relaté que ceux qui s'approvisionnent au niveau des cours d'eau, des rivières, des ruisseaux, etc. (eaux de surface 1) sont les plus nombreux à en avoir rencontré (59%).

Tableau 1 : Problèmes de santé subis suivant la source en lien avec une qualité "moyenne" de l'eau

| Principale source d'eau pour la cuisine et l'hygiène      | Non        | Oui        | Total général |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------|---------------|
| Borne Fontaine (BF)                                       | 3%         | 3%         | 5%            |
| Branchement Privé (BP)                                    | 3%         | 3%         | 5%            |
| Puits (foré, tubé, creusé protégé)                        | 16%        | 0%         | 16%           |
| Eaux de surface 1 (rivière, ruisseaux, cours d'eau, etc.) | 14%        | 59%        | 73%           |
| <b>Total général</b>                                      | <b>35%</b> | <b>65%</b> | <b>100%</b>   |

La figure ci-après récapitule les problèmes de santé rencontrés suivant la source d'eau. Il montre bien que les tendances relatives globalement plus haut, sur les maux les plus fréquents liés à l'usage de l'eau, concernent principalement les utilisateurs des eaux de surface 1 (rivières, ruisseaux, cours d'eaux, etc.).

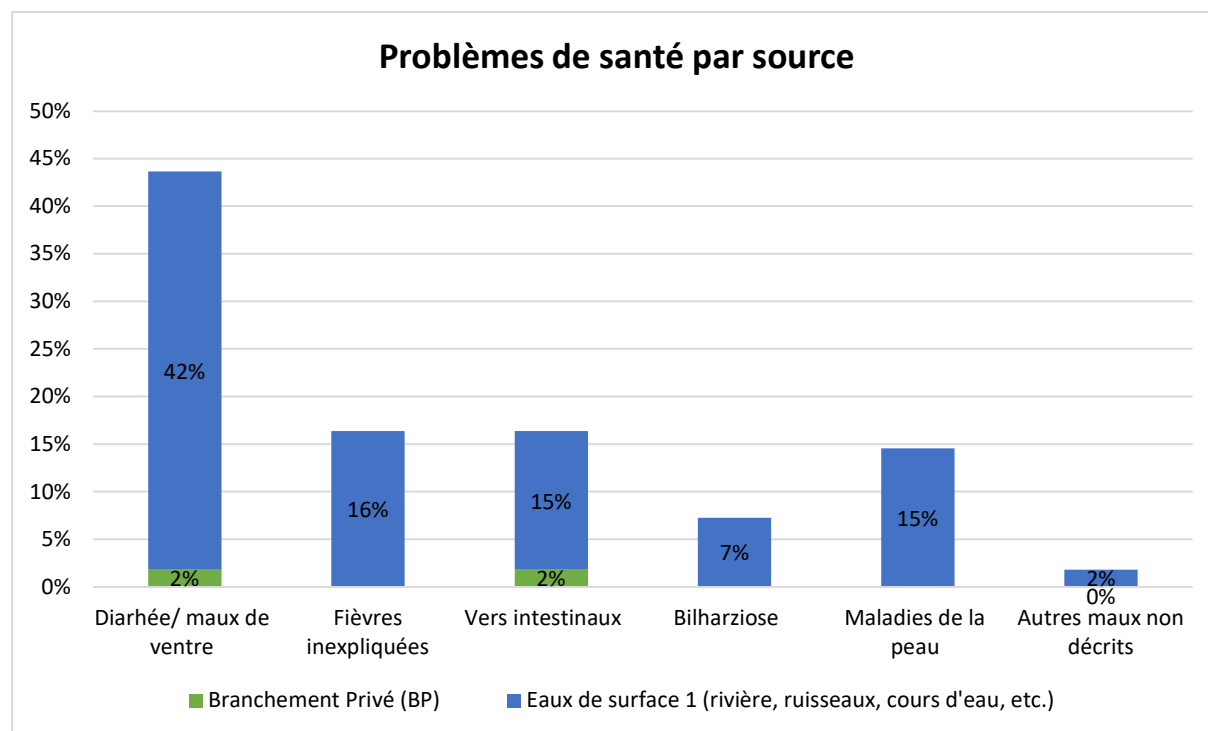


Figure 15: Problèmes de santé relatés et qualité « moyenne » de l'eau selon le type de source

## b. « Mauvaise » qualité de l'eau et problèmes de santé par source

La plupart des répondants ayant estimé la qualité de l'eau comme étant « mauvaise » ont rencontré des problèmes de santé (91%), principalement ceux qui puisent leurs eaux au niveau des rivières, des ruisseaux et des cours d'eaux (89%).

Tableau 2: Problèmes de santé subis suivant la source en lien avec une qualité "moyenne" de l'eau

| Principale source d'eau pour la cuisine et l'hygiène      | Non       | Oui        | Sans avis | Total général |
|-----------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------|---------------|
| Branchement Privé (BP)                                    | 3%        | 3%         | 0%        | 6%            |
| Eaux de surface 1 (rivière, ruisseaux, cours d'eau, etc.) | 3%        | 89%        | 3%        | 94%           |
| <b>Total général</b>                                      | <b>6%</b> | <b>91%</b> | <b>3%</b> | <b>100%</b>   |

Les maux de ventre et la diarrhée touchent surtout ceux qui recourent aux eaux de surface 1 (42%). S'y ajoutent les montées de température inexplicables (16%), l'infestation par des vers intestinaux (15%) et les maladies de la peau (15%), toujours chez les usagers utilisant ces sources.



### Conclusion intermédiaire sur les problèmes de santé liés à l'utilisation de l'eau

Seulement 3% des répondants ont évalué la qualité de l'eau par rapport aux répercussions de son utilisation sur la santé<sup>25</sup>. Pourtant, 55% d'entre eux ont évoqué avoir eu des problèmes de santé, quelle que soit l'évaluation apportée à cette qualité de l'eau. Toutefois, parmi ceux qui ont relaté avoir eu des changements d'état de santé suite à l'usage de l'eau, les utilisateurs des eaux de surface sont les plus nombreux (47%). Les focus groups ont confirmé les problèmes de santé engendrés par l'utilisation des eaux de surface dont la qualité serait médiocre. Les participants à ces discussions ont relaté les mêmes maux que ceux évoqués par les enquêtés : douleurs « intestinales » ou abdominales, diarrhées, maux de ventre, démangeaisons et inconforts cutanés. La mauvaise qualité de ces eaux aurait même des conséquences sur la fertilité des femmes qui auraient du mal à concevoir.

<sup>25</sup> Toutes évaluations de la qualité (bonne/ moyenne/mauvaise) de l'eau et toutes sources confondues.

## 4. Facteurs favorisant la « bonne » qualité et causes de la « mauvaise » qualité de l'eau

Comprendre (i) ce qui assure la qualité de l'eau et (ii) les facteurs qui peuvent l'entraver permet de cerner : si les répondants intègrent la pollution de l'eau comme un élément pouvant nuire à la qualité de l'eau et s'ils rattachent des causes/sources à cette pollution de l'eau et enfin, s'ils sont conscients des actions qui doivent être entreprises pour garantir une qualité convenable de l'eau.

### 4.1. Facteurs favorisant la « bonne » qualité de l'eau

La qualité de l'eau serait globalement (pour toutes sources confondues) et prioritairement<sup>26</sup> assurée par son suivi rigoureux (59%). Pour ce qui est des bornes fontaines (BF), elle reposerait sur la constance de ce suivi (75%) puis sur l'entretien des canalisations (20%). Quant aux branchements privés (BP), le rajout de pompes à eau ou de robinets additionnels, la réparation des pompes et robinets existants et un suivi régulier des installations (41%) garantiraient cette qualité. Pour les puits, outre cette surveillance de routine (67%), le traitement de l'eau est à faire pour qu'elle soit potable (11%). Enfin, selon les usagers, l'entretien des canaux prime (67%) sur ce suivi (33%) pour pouvoir assurer la qualité des eaux de surface [Cf. questions n°02, n°09 et n°16].

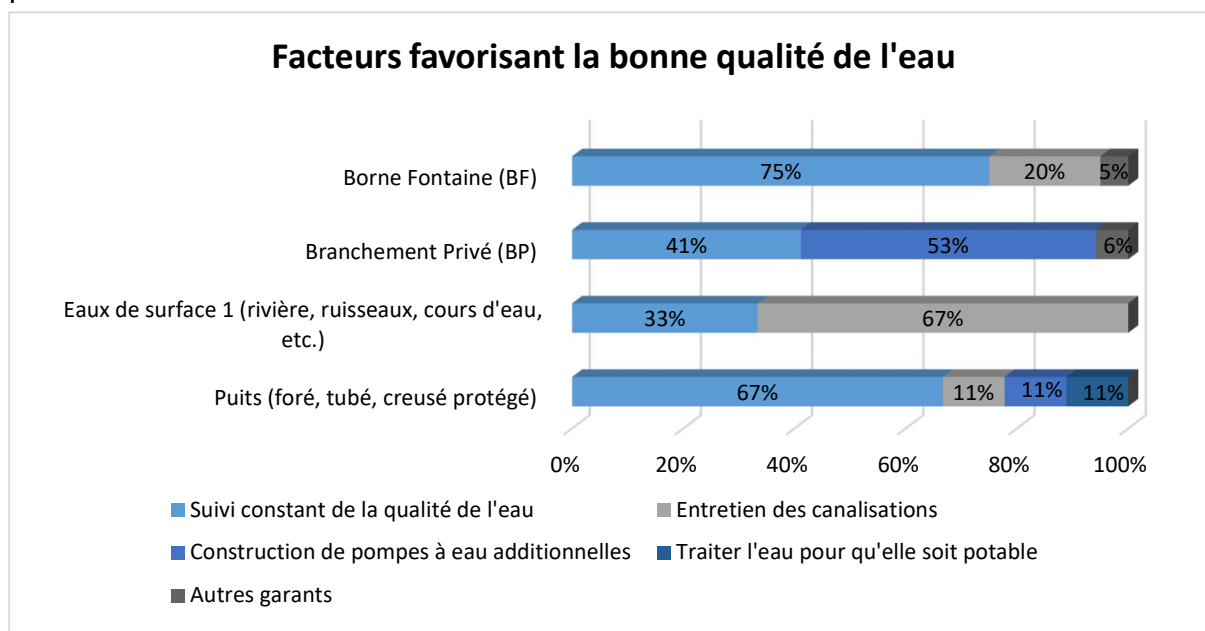


Figure 16: Facteurs favorisant la bonne qualité de l'eau par source

### 4.2. Causes de la « mauvaise » qualité de l'eau

Parmi ceux qui estiment que la qualité de l'eau qu'ils utilisent est « mauvaise », les 6% d'usagers des branchements privés s'accordent à dire que celle-ci est due à la pollution émanant de l'exploitation minière. Pour les 94% d'usagers des eaux de surface 1 (rivières, ruisseaux, cours d'eaux, etc.), la majorité (57%) rejoint cet avis et désigne également l'exploitation minière comme cause de la qualité médiocre de l'eau ; 20% pensent que le mauvais entretien des canalisations, libérant des résidus de plomb, de nickel et de cuivre, contribuerait à la détérioration de la qualité de l'eau. Enfin, les 3% restants évoquent la

<sup>26</sup> Seules les premières réponses ont été ici considérées.

pollution causée par l'utilisation de pesticides pour l'exploitation agricole<sup>27</sup> [Cf. questions n°02, n°09 et n°17].

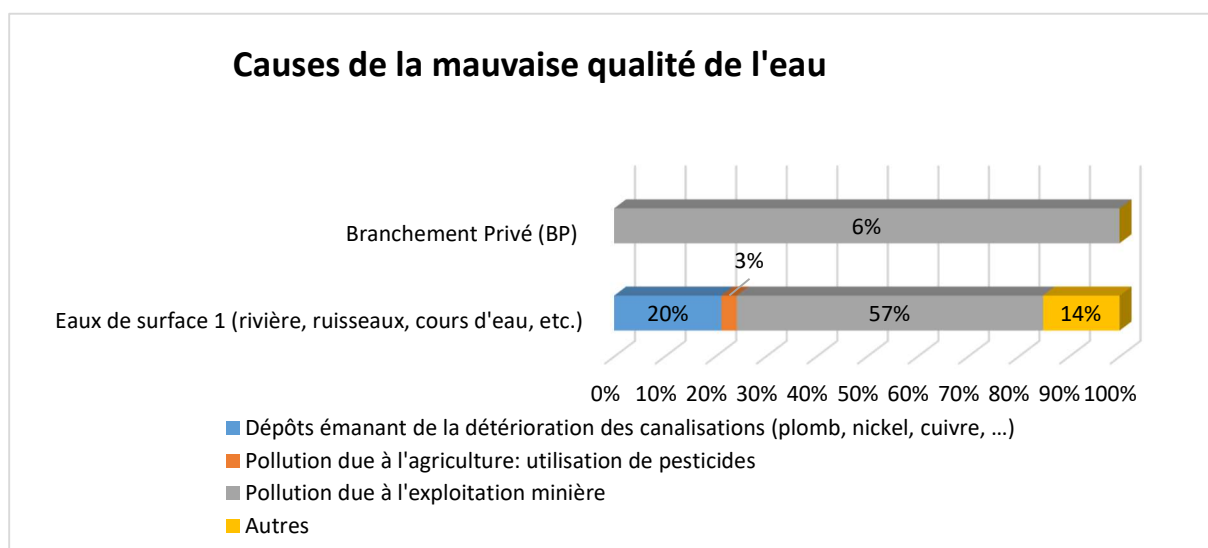


Figure 17: Causes de la mauvaise qualité de l'eau

En se référant aux discussions de groupe réalisées, les participants s'accordent à dire que la mauvaise qualité de l'eau est due à la pollution engendrée par l'exploitation minière de QMM. Les déchets et résidus rejetés par l'extraction de sable noir en seraient la principale cause. Ce sable salirait également l'eau sous la force du vent.



### Conclusion intermédiaire sur les facteurs déterminant la « bonne » ou la « mauvaise » qualité de l'eau

Dans la globalité, c'est-à-dire peu importe l'évaluation faite de la qualité ou encore le type de source, la qualité de l'eau reposerait sur un suivi constant pour 59% des répondants. Ceci serait surtout valable pour les bornes fontaines où 75%<sup>28</sup> des utilisateurs avancent ce suivi comme le premier facteur qui favoriserait cette « bonne » qualité de l'eau. La construction de pompes à eaux est le second facteur garantissant cette qualité (selon 21% des répondants) surtout chez les usagers des branchements privés (où 53% l'ont évoqué). L'entretien des canalisations tient la troisième place quant à ces facteurs qui favoriseraient une « bonne » qualité de l'eau pour 12% des répondants. Il est surtout relaté par les utilisateurs des eaux de surface, plus précisément par 67% d'entre eux.

Pour ce qui est de la « mauvaise » qualité de l'eau, les causes seraient l'exploitation minière selon 55% des répondants (toutes sources confondues et peu importe l'évaluation donnée). Ce serait même la seule cause selon ceux qui ont accès à un branchement privé<sup>29</sup>. Toujours dans la globalité de la population d'étude, 16% évoquent la détérioration des canalisations. Ce que confirme 20% des utilisateurs d'eaux de surface ayant évalué la qualité de l'eau comme étant « mauvaise » [Cf. Figure 17].

<sup>27</sup> En supposant toujours que les 14% « autres » causes ne soient pas unanimes, elles ne peuvent pas être classées.

<sup>28</sup> Ayant évalué l'eau comme étant de « bonne » qualité ».

<sup>29</sup> Ayant évalué l'eau comme étant de « mauvaise » qualité ».

## 5. Craintes de la population par rapport à l'eau et actions entreprises

Relever les préoccupations des habitants installés aux environs de la mine de QMM revient à savoir s'ils sont conscients et se soucient de la pollution de l'eau qu'ils utilisent au quotidien. Cette analyse permet également de voir le poids de cette crainte de pollution par rapport aux autres préoccupations liées à l'eau. Dans la même perspective, il serait intéressant de voir les actions menées par les concernés pour lever ces craintes. Parallèlement, ces analyses révéleront si les citoyens au niveau de ces localités sont alertés et impliqués dans les actions de lutte contre la pollution de l'eau menées jusqu'ici.

### 5.1. Principales craintes par rapport à l'eau suivant les sources

La pollution de l'eau semble être la principale préoccupation de ceux qui s'approvisionnent au niveau des rivières, des ruisseaux et des cours d'eaux<sup>30</sup> (29%) tout comme pour les usagers des branchements privés (11%). Pour les utilisateurs des puits (6%) et des bornes fontaines (5%), la crainte d'une rupture de l'approvisionnement en eau est plus importante [Cf. questions n°02 et n°18].

#### Principales craintes par rapport à l'eau suivant la source

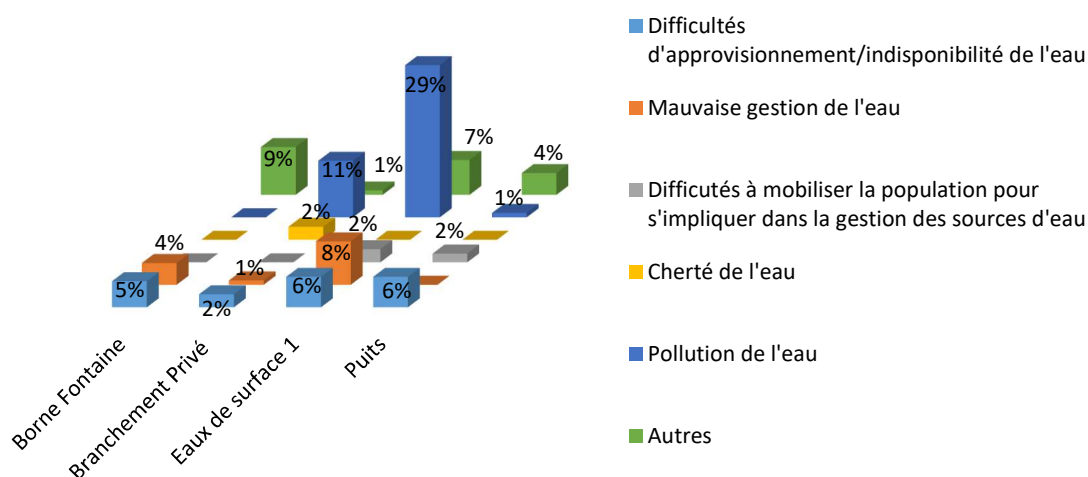


Figure 18: Principales craintes par rapport à l'eau suivant la source

### 5.2. Mouvements et actions menés face aux craintes de pollution de l'eau

#### Actions entreprises face aux craintes de pollution de l'eau

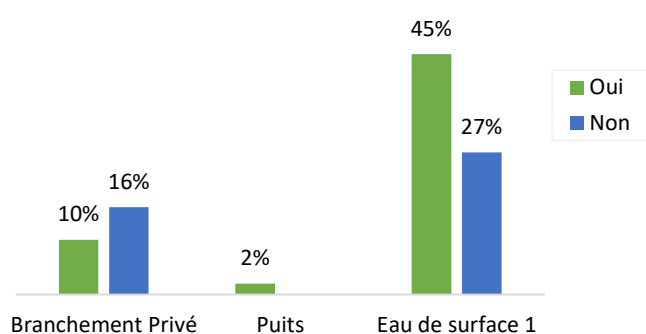


Figure 19: Actions entreprises face à aux craintes de pollution de l'eau

Les répondants craignant la pollution de l'eau (40%) se composent d'usagers d'eaux de surface (29%), d'usagers de branchements privés (11%) et enfin, d'usagers de puits. Pour les premiers, 45% relatent avoir été impliqués dans une/des action(s) pour contrer cette crainte. Pour les seconds, 10% avouent avoir fait de même alors que pour les derniers, la totalité dit avoir agi pour lutter contre la pollution de l'eau [Cf. questions n°18 et n°19]

<sup>30</sup> Eaux de surface 1.

Face aux craintes de pollution, 32% des usagers des eaux de surface qui ont agi disent avoir porté plainte au niveau des institutions étatiques. Ceux qui ont accès aux branchements privés et qui ont effectué une/ des action(s), quant à eux, auraient formulé une demande d'installation et/ou de réparation des pompes à eau et/ou de robinets (18%). Il en serait de même pour la totalité des utilisateurs de puits (4%) qui auraient agi dans le même sens.

### Description des actions entreprises face aux craintes de pollution

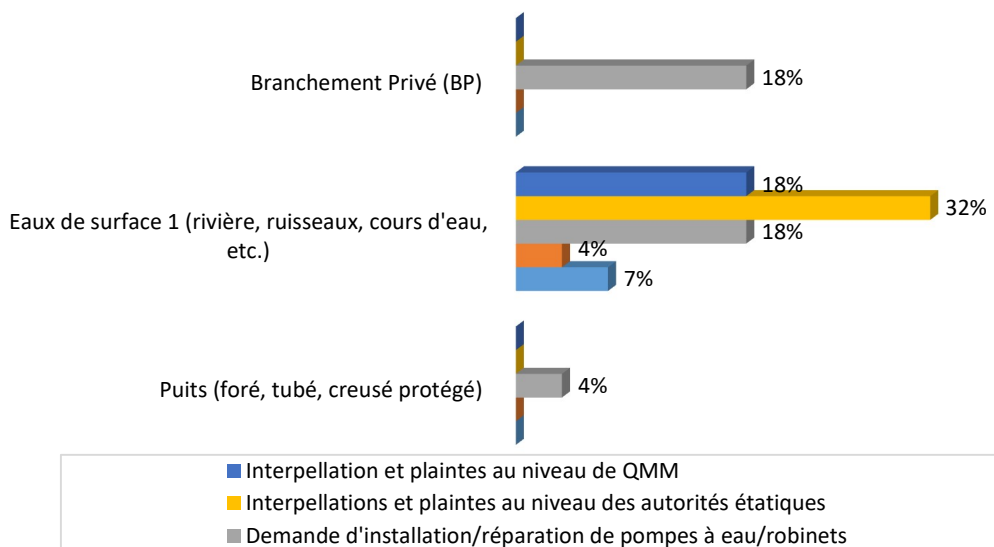


Figure 20: Description des actions entreprises face aux craintes de pollution

Les focus groups ont par ailleurs révélé que des habitants d'Andrakaraka, d'Ampasy Nahampoana et de Mandromondromotra ont déjà porté leurs doléances relatives à l'eau au niveau des autorités compétentes qui les auraient menacés de se taire au risque d'être emprisonnés.

### 5.3 Démarches effectuées auprès de la société Rio Tinto QMM

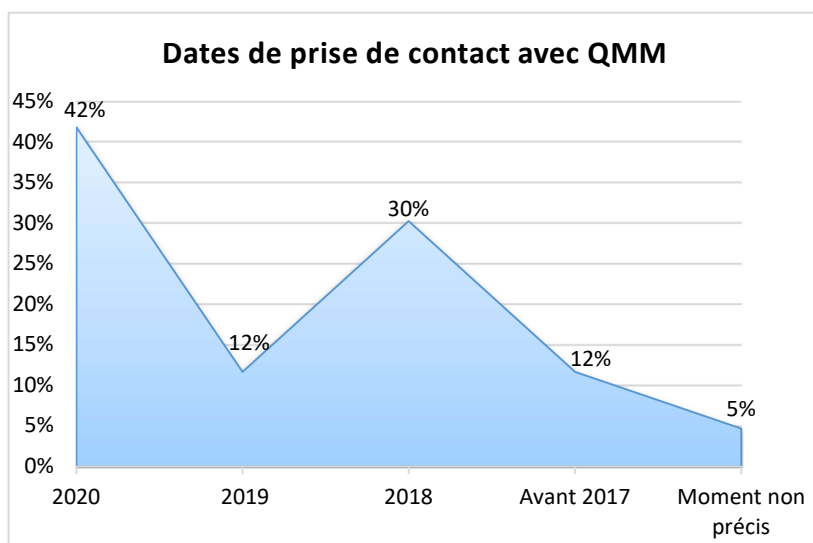


Figure 21: Périodes de prise de contact avec QMM

Près de 36% des enquêtés (n=44) disent avoir déjà contacté la société d'exploitation minière. Parmi eux, on retrouve 20 personnes dont les principales préoccupations étaient la pollution de l'eau. On compte également 10 répondants qui craignaient la coupure de l'approvisionnement en eau ou encore 9 usagers qui s'inquiétaient d'une mauvaise gestion de l'eau. Enfin, on y retrouve 5 personnes qui avaient d'autres soucis liés à l'eau [Cf. questions n°24 et n°25].

#### 5.4. Connaissances des investigations faites et des résultats

31% des répondants relatent avoir eu vent d'investigations faites par rapport à la qualité de l'eau au niveau de leur localité. 25% de cette proportion de population disent que les résultats de ces recherches auraient été diffusés auprès du grand public, y compris à leur niveau, et auraient fait état du non-respect des zones protégées et les craintes de pollution de l'eau par les radionucléides. [Cf. questions n°21 et n°22].

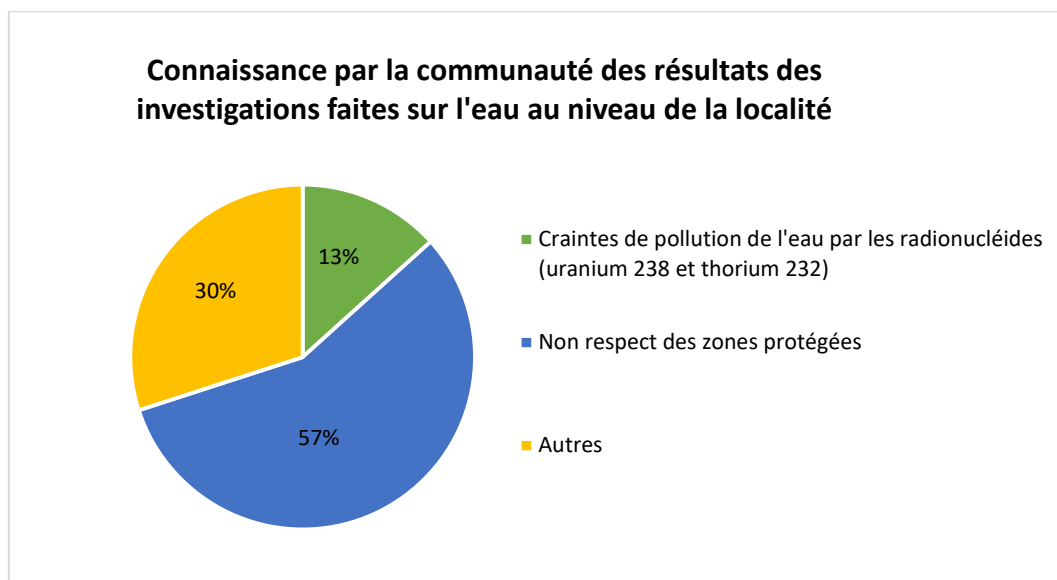


Figure 22: Connaissance par la communauté des résultats partagés des investigations faites sur l'eau au niveau de la localité



#### Conclusion intermédiaire quant aux craintes de la population par rapport à l'eau et les actions entreprises

Les craintes des répondants par rapport à l'eau varient selon le type de sources. Dans la globalité (toutes sources confondues) toutefois, la pollution de l'eau reste au cœur des préoccupations majoritaires ( $\pm 40\%$ ). Parmi ceux qui craignent la pollution de l'eau, 57% disent avoir engagé des actions palliatives pour y remédier. 39% auraient entrepris une demande d'installation et de réparation de pompes à eau ou robinets. 32% relatent des plaintes au niveau des institutions étatiques. Par ailleurs, 18% évoquent avoir interpellé la société Rio Tinto QMM. Ces contacts auraient été pris avant 2017 (12%) pour les plus anciens et cette année (42%) pour les plus récents.

## 6. Souhaits et revendications par rapport à la qualité de l'eau

La dernière question ouverte de l'enquête laisse aux répondants la possibilité de signaler librement tout point supplémentaire qui n'aurait pas été abordé par les questions précédentes. En enlevant les « sans avis » (17%), les « sans souhait » (4%) et les réponses manquant de précisions (6%)<sup>31</sup>, les revendications des répondants se répartissent comme suit :

- 57% demandent un appui pour améliorer l'accès de la population à l'eau et sa qualité ;
- 16% réclament des actions permettant la restauration de la qualité de l'eau « à la normale » et/ou des réparations ;
- 16% demandent des compensations, notamment financières, et de manière régulière (mensuelle). De telles compensations ont d'ailleurs été fortement réclamées lors des focus groups.
- 2% des répondants se plaignent de la présence de QMM, sans pour autant formuler de revendication spécifique.

Les répondants restants (6%) réaffirment quant à eux leur satisfaction par rapport à la qualité de l'eau à Mandena [Cf. question n°29].

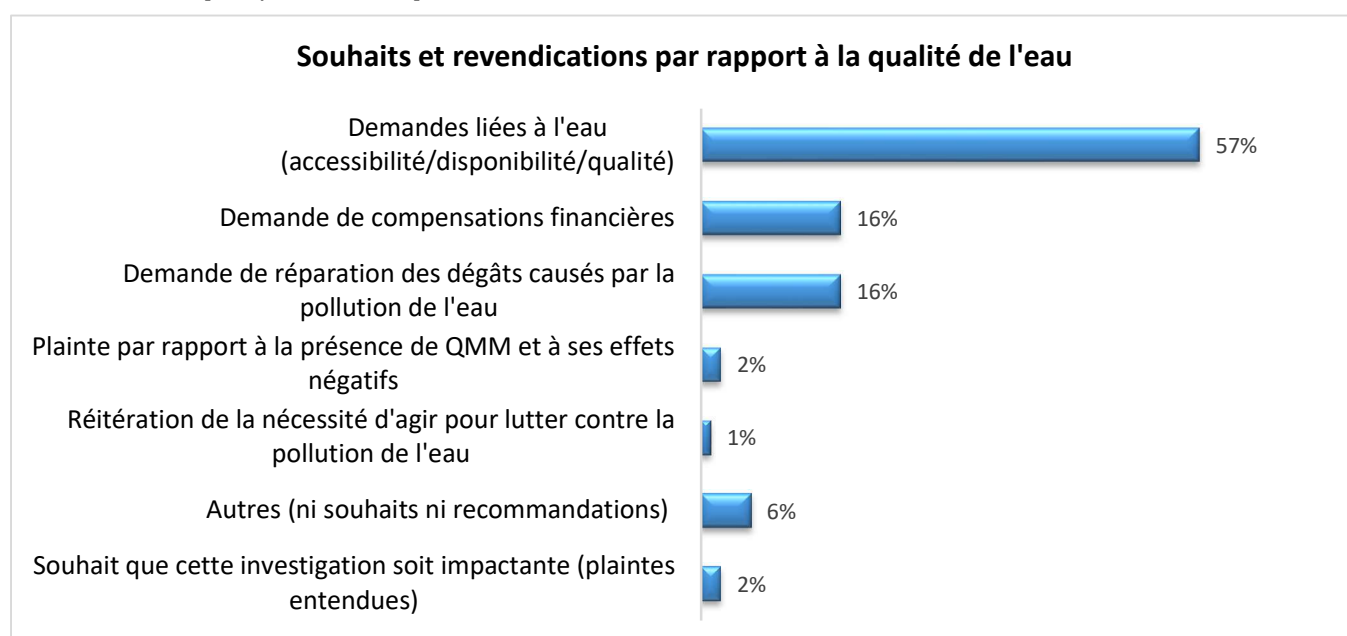


Figure 23: Souhaits et revendications par rapport à la qualité de l'eau

### 6.4. Revendications liées aux craintes de pollution de l'eau par type de source

Afin de voir à quel niveau agir, il faut se pencher sur les revendications de ceux qui craignent la pollution de l'eau suivant le type de source d'eau utilisé. Le graphique suivant montre bien que les usagers des branchements privés craignant cette pollution n'ont formulé que des demandes d'appui par rapport à un meilleur accès et une meilleure qualité de l'eau (10%). Les usagers des eaux de surface ayant les mêmes préoccupations souhaitent à la fois cet appui (48%) mais demandent également une « restauration de la qualité de l'eau » (42%) [Cf. questions n°02, n°18 et n°29].

<sup>31</sup> Ceci a été fait pour se concentrer uniquement sur les requêtes en rapport avec l'eau et pouvoir par la suite entreprendre des actions.

### Souhaits et revendications liés aux craintes de pollution de l'eau par source

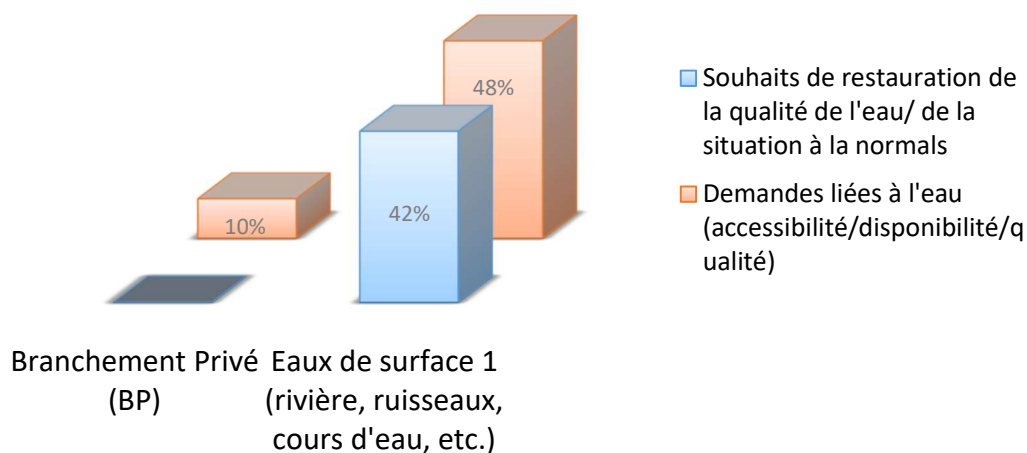


Figure 24: Souhaits et requêtes liés à la crainte de pollution de l'eau par source

### 6.5. Revendications suivant les problèmes de santé évoqués

La demande d'appui pour un accès soutenu et une meilleure qualité de l'eau a été avancée par plus de la moitié ayant évoqué des problèmes de santé liés à son utilisation (36% sur 57%) et par une autre partie qui n'en ont pas eu (26%). La requête quant à la restauration de la qualité de l'eau a été formulée totalement par les utilisateurs qui auraient eu des conséquences sur leur santé après usage de l'eau (16%). Enfin, une majorité des répondants qui clament une compensation (16%) a vécu des maux liés à la consommation d'eau (10%) [Cf. question n°29]

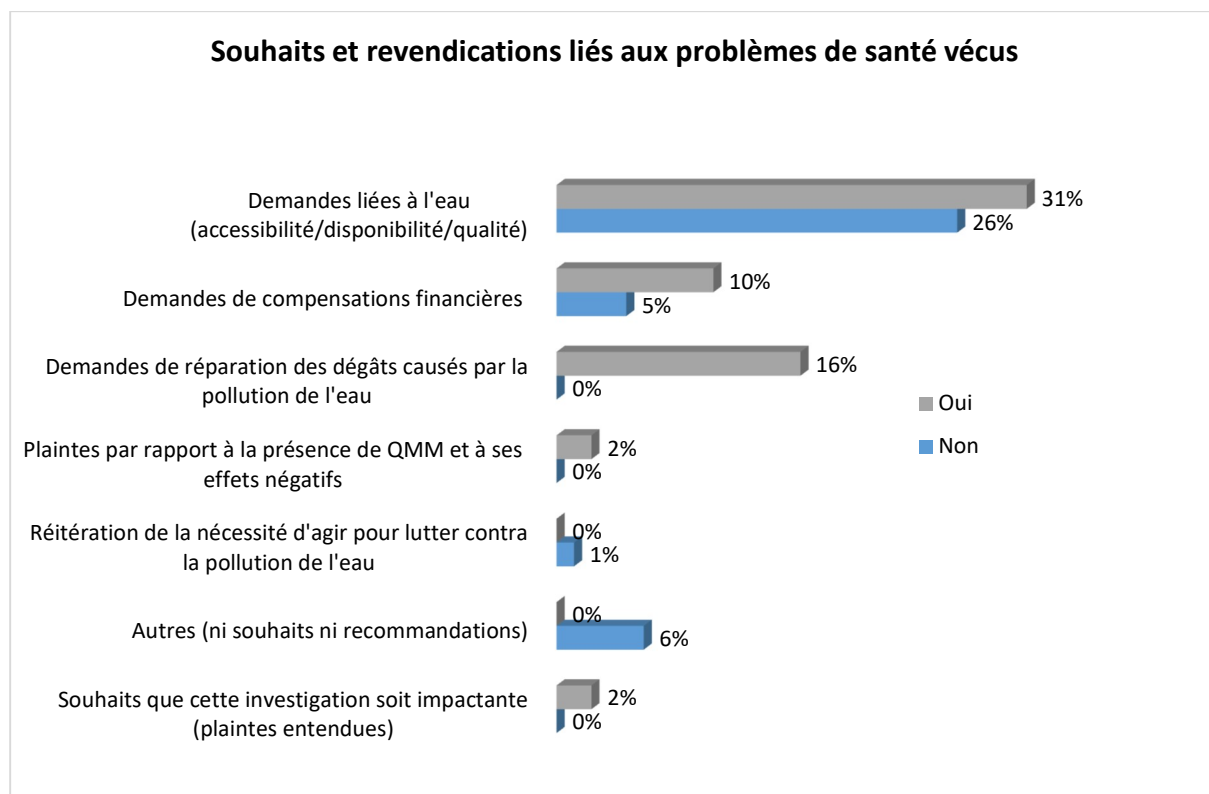


Figure 25: Souhaits et revendications, requêtes et vécu liés aux problèmes de santé vécus



## **Conclusion intermédiaire quant aux souhaits et revendications exprimés par rapport à l'eau**

57% des souhaits et revendications exprimés par les personnes enquêtées portent sur des actions visant à appuyer un meilleur accès à une eau de bonne qualité. Ils ont été formulés par une majorité de personnes dont les principales préoccupations concernent la pollution de l'eau. Parmi elles se retrouvent 48% de répondants s'approvisionnant essentiellement au niveau des rivières, des ruisseaux et des cours d'eaux (contre 10% d'usagers de branchement privé). Enfin, il semblerait que les problèmes de santé vécus en lien avec l'utilisation de l'eau n'interviennent pas dans la formulation de ces souhaits autour d'un meilleur accès à une eau de qualité. Autant de personnes ayant évoqués avoir eu des problèmes de santé que celles qui n'ont n'en pas eu ont massivement souhaité un meilleur accès à une eau de bonne qualité.

16% des personnes enquêtées demandent la restauration de la qualité de l'eau, ralliant presque totalement les personnes craignant une pollution de l'eau et les usagers d'eaux de surface. Cette requête ne concerne que les répondants ayant rencontré des problèmes de santé après utilisation de l'eau.

Les souhaits et revendications des participants ressortant des focus groups concordent avec ceux des enquêtés en ce qui concerne l'amélioration de l'accès à une eau de meilleure qualité par l'augmentation du nombre de pompes à eau/robinets par village. Pour eux, le financement de ces installations revient à QMM qui serait en cause dans les dégâts causés à la qualité de l'eau. La société devrait même distribuer des bouteilles de « Sûr'eau »<sup>32</sup> aux habitants. Enfin, des souhaits propres aux participants de ces discussions groupées portent sur l'intégration de la promotion de l'accès à l'eau dans les campagnes municipales.

Il convient de noter que sans accès suffisant aux données et aux rapports hydrologiques concernant la qualité de l'eau autour du site d'exploitation de QMM, les villageois ne sont pas assez outillés pour proposer ou demander des solutions scientifiques appropriées aux problèmes spécifiques qui se posent. Par exemple, la solution "Sûr'eau" est un hydrochloride qui peut réduire efficacement la présence d'agents pathogènes locaux. Toutefois, elle ne représente pas une solution efficace contre la pollution chimique de l'eau par les radionucléides et les métaux lourds. Cela souligne la nécessité d'un partage transparent des données et de l'analyse sur l'eau avec la population locale et la nécessité de disposer d'une ingénierie robuste et de solutions scientifiques appropriées qui correspondent aux défis spécifiques en cours.

---

<sup>32</sup> Solution de traitement d'eau qui, sous forme liquide ou en comprimé, une fois ajoutée à l'eau, la purifie.

# Conclusion

Cette recherche a montré l'importance qu'ont les eaux de surface pour la population des environs du site d'exploitation de QMM. Elles jouent un rôle crucial tant dans la cuisine, la boisson, l'hygiène, la santé, la lessive mais aussi pour les activités liées à la pêche. Les résultats ont révélé que les répondants étaient bien conscients de la dégradation de la qualité de l'eau. Pour les participants aux focus groups, cette dégradation serait fortement due à la contamination de l'eau autour de la mine engendrée par les activités d'exploitation minière de QMM, et les changements liés avec l'installation du seuil déversoir de QMM. Ce qui a également été conforté par les dires des enquêtés. Outre cette première cause, ces derniers ont aussi identifié la détérioration des canalisations libérant des résidus « dangereux » comme étant l'une des principales sources de pollution de l'eau. Celle-ci a des effets néfastes sur la santé des usagers et sur la pêche, l'une de leurs principales activités génératrices de revenus. Des maux allant de la diarrhée aux allergies cutanées ou encore des problèmes de fécondité liés à la consommation de l'eau polluée ont été évoqués par les répondants. Les prises de la pêche se font plus rares, des poissons sont retrouvés morts dans les cours d'eau et les outils de pêche laissés dans l'eau rouillent rapidement.

Face à ces problèmes, une partie des répondants aurait adressé des plaintes aux institutions publiques et auraient même contacté la société Rio Tinto/QMM. Toutefois, ces actions sont restées infructueuses et certains témoins (victimes de la pollution aquifère) se seraient rétractés suite à des manœuvres visant à acheter leur silence. Cette étude « anonymisée » constitue un moyen de leur redonner la parole librement afin d'exprimer leurs préoccupations liées à l'eau.

Les résultats soulignent la nécessité d'une plus grande transparence et d'une enquête publique sur la qualité de l'eau, la source de pollution, et la conception et le développement de solutions appropriées et efficaces pour éliminer les contaminants déjà identifiée par Swanson (2019) et Emerman (2019, 2020) (radionucléides et métaux lourds) et fournir de l'eau potable à la population autour de Mandena et dans la région Anosy en général. Lorsque des dommages sont attribuables à l'entreprise minière, le principe du pollueur-payeur est applicable.

La coalition PCQVP Madagascar envisage d'appuyer les victimes de la pollution aquifère à Mandena à travers des actions de plaidoyer visant à améliorer leur accès à une eau de qualité, et éventuellement à les accompagner dans leur demande de réparation des dommages engendrés par la pollution de cette eau qu'ils utilisent au quotidien. Elle espère que cette étude contribuera à l'amélioration de la situation à Mandena et aux alentours et que toutes les parties prenantes concernées, aussi bien la compagnie minière que les autorités impliquées, prendront la peine de prêter une oreille attentive à cette interpellation citoyenne et que des mesures correctives et durables seront prises pour le bien-être de la population.

La coalition tient à exprimer ici ses vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette étude, une preuve tangible que des travaux essentiels peuvent être menés avec peu de moyens mais avec un bon sens de l'engagement, de la bonne volonté et le désir ardent d'œuvrer au bien commun.

# Bibliographie

- CRAAD-OI, Collectif pour la défense des terres malgaches-TANY. (25 janvier 2020), « Appel à Monsieur le Président de la République de Madagascar pour un audit des impacts environnementaux et sociaux de l'exploitation minière Rio Tinto QMM Tolagnaro et pour des mesures préventives urgentes face à la radioactivité », *Tribune Madagascar*, consultable en ligne sur : <https://www.madagascar-tribune.com/Appel-a-Monsieur-le-President-de-la-Republique-de-Madagascar-pour-un-audit-des.html#nb5>
- Emerman, S.H., (2018a). *Evaluation of a buffer zone at an ilmenite mine operated by Rio Tinto on the shores of Lakes Besaroy and Ambavarano, Madagascar: Report to The Andrew Lees Trust*, 39 p. Consultable en ligne sur : [http://www.andrewleestrust.org/docs/ALT\\_UK\\_Emerman\\_Report\\_Buffer\\_Zone\\_Eng\\_2018.pdf](http://www.andrewleestrust.org/docs/ALT_UK_Emerman_Report_Buffer_Zone_Eng_2018.pdf)
- Emerman, S.H., (2018b). *Risk assessment for loss of radionuclides from mining basins operated by Rio Tinto on the shores of Lakes Besaroy and Ambavarano, Madagascar: Report to The Andrew Lees Trust*, 25 p. Consultable en ligne sur : [http://www.andrewleestrust.org/docs/ALT\\_UK\\_Emerman\\_Eval\\_of\\_Risks\\_Eng\\_2018.pdf](http://www.andrewleestrust.org/docs/ALT_UK_Emerman_Eval_of_Risks_Eng_2018.pdf)
- Emerman, S.H., (2019). *Impact on regional water quality of the Rio Tinto QMM ilmenite mine, southeastern Madagascar: Report to The Andrew Lees Trust*, 42 p. Consultable en ligne sur : [http://www.andrewleestrust.org/blog/wpcontent/uploads/2020/02/ALT\\_Water\\_Quality\\_Report\\_Emerman\\_Revised3.pdf](http://www.andrewleestrust.org/blog/wpcontent/uploads/2020/02/ALT_Water_Quality_Report_Emerman_Revised3.pdf)
- Emerman, S.H., (2020). *Evaluation of a New Water-Quality Study of the Rio Tinto QMM Ilmenite Mine, Southeastern Madagascar : Report to The Andrew Lees Trust*, 32 p.
- JBS&G, (2020). *QMM Mandena Mine Madagascar: Incidental water quality sampling report: Report to Rio Tinto*, 51 p.
- Orengo, Y. (2017, 3 avril), "Tall tales and tailings - the truth about Rio Tinto's rare earth mine in Madagascar", *Ecologist. The journal for post-industrial age*, consultable en ligne sur : <https://theecologist.org/2017/apr/03/tall-theses-and-tailings-truth-about-rio-tintos-rare-earth-mine-madagascar>
- Ozius Spatial. (2018). *QMM waterbody buffer zone analysis: Report to Rio Tinto*, 34 p.
- PCQVP Madagascar, The ALT UK, PWYP UK. (2019), *Risques miniers liés au régulateur de l'environnement à Madagascar : besoin urgent de recours*, consultable en ligne sur : <https://www.pwyp.org/wp-content/uploads/2015/03/Risques-Minieres-Lies-au-Regulateur-de-lEnvironnement-a-Madagascar.pdf>
- Solly, R. (2019, 17 avril), "Not the whole truth: the Rio Tinto AGM, 10 April 2019", *London Mining Network*, consultable en ligne sur : <https://londonminingnetwork.org/2019/04/not-the-whole-truth-the-rio-tinto-agm-10-april-2019/?highlight=Rio%20Tinto%202019>
- Swanson S. (2019a), *Examen de l'émission de matières radioactives de la mine de Rio Tinto/QMM, Madagascar : rapport sommaire commandé par ALT UK*, consultable en ligne sur : <http://www.andrewleestrust.org/blog/wp-content/uploads/2019/04/ALT-UK-Summary-of-Radioactivity-Review-of-QMM-mine-2019-Version-Francais-.pdf>

- Swanson, S., (2019b). *Review of the release of radioactive material from the Rio Tinto/QMM mine Madagascar: Report to The Andrew Lees Trust*, 67 p, consultable en ligne sur : <http://www.andrewleestrust.org/blog/wp-content/uploads/2019/12/SWANSONRadioactivity-Review-Revised-December-2019-.pdf>
- Swanson, S., (2019c). *Uranium in water: Memorandum to Y. Orengo (The Andrew Lees Trust)*, 13 p, consultable en ligne sur : <http://www.andrewleestrust.org/blog/wp-content/uploads/2019/11/Swanson-Uranium-in-Water-MEMO-Aug-2019-for-ALT-UK-.pdf>
- Swanson, S., (2020). *Review of Rio Tinto monitoring reports: Memorandum to Y. Orengo (The Andrew Lees Trust)*, 7 p.

# Annexe

## Questionnaire auprès des ménages relatif à la qualité de l'eau aux alentours du site de Mandena

|                        |  |
|------------------------|--|
| Nom de l'enquêteur     |  |
| Date de l'enquête      |  |
| Commune                |  |
| Fokontany              |  |
| Code questionnaire     |  |
| Sexe du chef de ménage |  |
| Age du chef de ménage  |  |

| Questionnaire auprès des ménages |                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |              |         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| Code                             | Questions                                                                                 | Choix multiples                                                                                                                                                                    | Code réponse | Aller A |
| 1                                | A quoi utilisez-vous l'eau dans le quotidien ?                                            | Cuisine<br>Vaisselle<br>Lessive<br>Boisson<br>Irrigation<br>Autres _____                                                                                                           |              |         |
| 2                                | D'où provient l'eau que vous buvez et que vous utilisez pour la cuisine et la vaisselle ? | Borne Fontaine (BF)<br>Branchement Privé (BP)<br>Vovo dans le sol<br>Vovo dans le lit d'une rivière                                                                                |              |         |
| 3                                | D'où provient l'eau que vous utilisez pour la lessive ?                                   | Rivière ou ruisseau<br>PMH sur forage/puits protégé<br>Etang/mare/eau stagnante<br>Source d'eau naturelle non protégée<br>Eau de pluie stockée dans le citerne/récipient<br>Autres |              |         |
| 4                                | Qui dans votre ménage, collecte généralement l'eau ?                                      | Le père de famille<br>La mère de famille<br>Les jeunes filles de la maison<br>Les garçons de la famille<br>Autres _____                                                            |              |         |
| 5. a.                            | Quel est le mode de locomotion que vous utilisez lors de votre approvisionnement en eau ? | A pied<br>Autre                                                                                                                                                                    |              |         |
| 5. b.                            | Durée de trajet entre la maison et le point d'eau ?                                       | 0 à 15 min de marche à pied<br>15' à 30' min de marche à pied<br>30' à 1h de marche à pied<br>Plus d'une heure de marche à pied                                                    |              |         |
| 6                                | Combien de fois par jour allez-vous chercher de l'eau ?                                   | Plus de trois fois par jour<br>2 ou 3 fois par jour<br>Une fois par jour<br>Tous les 2 ou 3 jours                                                                                  |              |         |
| 7                                | Qui gère le point d'eau ?                                                                 | Ne sait pas<br>Le Fokonolona<br>Pas de gestionnaire<br>Une propriété privée<br>Un comité de point d'eau                                                                            |              |         |
| 8                                | Pourquoi allez-vous chercher l'eau à cet endroit ?                                        | Point d'eau le plus proche<br>Eau en quantité importante<br>Eau gratuite/mois chère<br>Eau propre<br>Tradition/habitude<br>Bonne eau pour la cuisson                               |              |         |

|    |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 9  | <b>Que pensez-vous de la qualité de l'eau<sup>33</sup> provenant de cette source ?</b>                                                     | Très bonne qualité (tous les critères sont respectés)<br>Qualité moyenne (certains critères ne sont pas réunis)<br>Mauvaise qualité (presque l'ensemble des critères n'est pas respecté)                                                         |  |  |
| 10 | <b>Sur quelles informations se fonde votre opinion ?</b>                                                                                   | Couleur<br>Goût<br>Odeur<br>Autre                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 11 | <b>Qui vous fournit ces informations ?</b>                                                                                                 | Fokontany<br>Commune<br>Autorités traditionnelles<br>Direction régionale du ministère<br>Projets en Eau, assainissement et hygiène de la région<br>Projets QMM<br>Autres                                                                         |  |  |
| 12 | Avez-vous constaté des changements dans la qualité de l'eau dans votre communauté au cours des dix dernières années ?                      | Oui<br>Non                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 13 | Si oui, veuillez décrire ces changements.                                                                                                  | Changement du goût de l'eau (salée ou calcaire ou acide)<br>Une coloration suspecte<br>Autres _____                                                                                                                                              |  |  |
| 14 | Avez-vous rencontré un problème de santé qui peut être lié à la qualité de l'eau dans votre communauté ?                                   | Oui<br>Non                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 15 | Si oui, décrivez.                                                                                                                          | Diarrhées<br>Fièvres<br>Vers (parasite)<br>Bilharziose<br>Maladies de peau<br>Autres                                                                                                                                                             |  |  |
| 16 | Selon vous, qu'est-ce qui pourrait avoir un impact positif sur la qualité de l'eau dans votre communauté ?                                 | Contrôle qualité de l'eau (qualité physico-chimique, biologique, hydromorphologique, radiologique)<br>Utilisation moindre de pesticides<br>Entretien des canalisations                                                                           |  |  |
| 17 | Selon vous, qu'est-ce qui pourrait avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau dans votre communauté ?                                 | Les contaminations dues aux canalisations (plomb, nickel, cuivre...)<br>Les pollutions agricoles : les pesticides<br>Les pollutions liées à l'activité minière<br>Autres                                                                         |  |  |
| 18 | Quelles sont, le cas échéant, vos plus grandes préoccupations concernant l'eau dans votre communauté ?                                     | Accès difficile à l'eau<br>Mauvaise gestion des points d'eau<br>Difficultés de mobilisation de la participation de la population à la gestion des points d'eau<br>Les coûts élevés de l'accès à l'eau potable<br>La pollution de l'eau<br>Autres |  |  |
| 19 | Si vous avez des inquiétudes concernant l'eau, y a-t-il eu des actions pour répondre à ces inquiétudes - pouvez-vous décrire ces actions ? | Oui<br>Non<br>Les actions :                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| 20 | Quelles mesures souhaiteriez-vous idéalement prendre ou voulez-vous que d'autres prennent afin d'apaiser ces inquiétudes ?                 | Contrôle stricte de la qualité de l'eau<br>Mise en place d'un mécanisme de doléances et d'interpellation des autorités<br>Entretien des canalisations<br>Autres _____                                                                            |  |  |
| 21 | Connaissez-vous des études qui ont été réalisées sur la qualité de l'eau locale dans cette région ?                                        | Oui<br>Non                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |

<sup>33</sup> Une eau potable de qualité est une eau conforme à une cinquantaine de critères. Ces dernières peuvent être classés en 4 groupes : i) la qualité naturelle de la ressource, ii) les critères bactériologiques, iii) les pollutions liées à l'activité humaine, iv) les contaminations liées aux canalisations.

|    |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 22 | Si oui, qu'avez-vous compris des résultats de ces études ?                                                           | Craintes de pollution de l'eau enrichie en radionucléides (uranium 238 et thorium 232)<br>Violation d'une zone tampon pour préserver l'équilibre écologique des zones sensibles<br>Autres |  |  |
| 23 | Quelle est l'importance pour vous de recevoir des informations sur la qualité de l'eau ?                             |                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 24 | Avez-vous déjà été contacté par QMM concernant l'accès à l'eau ?                                                     | Oui<br>Non                                                                                                                                                                                |  |  |
| 25 | Si oui, quand ? Décrivez l'interaction.                                                                              |                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 26 | Avez-vous entendu parler d'une action gouvernementale visant à contrôler la qualité de l'eau dans votre communauté ? | Oui<br>Non                                                                                                                                                                                |  |  |
| 27 | Si oui, quand cela s'est-il produit ?                                                                                |                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 28 | En connaissez-vous les résultats ?                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 29 | Un dernier commentaire ?                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |  |  |

Publiez Ce   
Que Vous Payez  
Madagascar