

## AVIS

---

### relatif à l'utilisation de l'eau du fond des retenues collinaires à Mayotte pour produire de l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH)

30 octobre 2023

---

Par la saisine du 23 octobre 2023, la Direction générale de la santé (DGS) sollicite l'avis du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) sur la conduite à tenir pour l'utilisation de l'eau du fond de retenues collinaires pour produire de l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) dans un contexte de crise de l'eau à Mayotte (Annexe I).

Plus particulièrement, il est souhaité l'avis du HCSP sur « la demande de la Société Mahoraise des Eaux (PRPDE<sup>1</sup>) souhaitant mobiliser au maximum les retenues collinaires en utilisant le tirant d'eau jusqu'au point bas de ces retenues (en limite de vidange), situé en zone anoxique et réductrice, en la mélangeant à celles proches de la surface, situées en zone oxygénée, afin de permettre une alimentation le plus longtemps possible par le biais du réseau ».

Pour répondre à cette question, le HCSP a mobilisé un groupe de travail constitué de membres de la Commission spécialisée « Risques liés à l'environnement » (Cs-RE) du HCSP et d'experts extérieurs (Annexe II) qui ont notamment procédé à des auditions.

La liste des personnes auditionnées est précisée en annexe III.

#### 1. Contexte et périmètre de la saisine

- La retenue de Dzoumogné dispose de deux prises d'eau :
  - Une première en surface par un dispositif « Hydromobil » relié par une conduite à la galerie d'accès sous la digue ;
  - Une seconde positionnée en pied de digue au fond de la retenue avec tête crépinée (actuellement non utilisée).

Jusqu'alors, la Société Mahoraise des Eaux (SMAE) exploite les niveaux d'eau superficiels mieux oxygénés de la retenue. L'historique des résultats d'analyses effectuées par l'exploitant et pour l'agence régionale de santé (ARS) est réalisé sur les eaux captées en surface par l'« Hydromobil ».

- La distribution de l'EDCH produite concerne essentiellement le nord de l'île, et en cas de coupures d'alimentation en EDCH le sud de l'île est beaucoup plus impacté. L'utilisation du

---

<sup>1</sup> PRPDE : Personne responsable de la production ou de la distribution de l'eau

fond de la retenue collinaire permettrait de limiter les inégalités de distribution d'EDCH entre le nord et le sud de l'île.

- Selon le rapport daté de septembre 2023, émanant de l'expertise des agences de l'eau, l'application de cette mesure permettrait un gain de 15 jours de prélèvements (15 000 m<sup>3</sup>) pour fournir de l'eau avant une vidange complète de la retenue.
- Il convient de noter la présence d'usagers « sensibles » sur le chemin de l'eau produite à partir de la retenue collinaire (établissements de santé, écoles, ...).
- Des analyses microbiologiques et physico-chimiques ont été réalisées sur des prélèvements en date du 19 octobre 2023 effectués par l'ARS sur l'eau du fond de la retenue. Elles mettent en évidence la possibilité de mise en suspension de divers polluants minéraux et microbiens trouvés de façon inconstante dans les séries historiques d'analyses.
- Concernant les moyens de suivi analytique :
  - Plusieurs types d'analyses ne peuvent pas être pris en charge au niveau local et les paramètres cyanobactéries, cyanotoxines, parasites (Cryptosporidium, Giardia), manganèse, fer, ammonium, aluminium, carbone organique total (COT), potentiel redox, sulfures sont réalisés en métropole.
  - L'ARS Mayotte dispose de matériel permettant de réaliser des mesures *in situ* : pH, température, turbidité, chlore libre, chlore total. L'exploitant dispose de matériel simplifié pour analyser les paramètres suivants : manganèse, fer, aluminium, ammonium, cyanotoxines, COT, conductivité et, assure pouvoir mener un suivi hebdomadaire tout en précisant qu'il ne dispose pas de moyens humains pour réaliser les prélèvements et les analyses à une fréquence renforcée (e.g. quotidien ou 3 fois par semaine).

## 2. Le HCSP a pris en considération

- Les éléments techniques transmis par l'ARS Mayotte (Annexe IV) ;
- Les documents transmis par M. Antoine Montiel lors de son audition le 25 octobre 2023 (Annexe V).

## 3. Le HCSP considère

- Que l'usage d'une partie de la couche supérieure d'eau résiduelle de chaque réservoir (moins d'un mètre) ne permettrait pas, dans les conditions actuelles telles que décrites, d'évaluer les risques de remise en suspension par leur mobilisation.
- L'impact prévisible du mélange des eaux du fond de la retenue collinaire avec les eaux de surface de la retenue et plus particulièrement :
  - L'augmentation de la turbidité à la suite de la mobilisation des eaux de fond de la retenue collinaire et l'augmentation des risques microbiologiques associés ;
  - Les risques de mobilisation de contaminants chimiques par relargage à partir des sédiments (arsenic [1], fer et manganèse notamment) ;
  - La mobilisation sous-jacente d'azote et de phosphore pouvant associer un risque supérieur de prolifération de cyanobactéries ;
  - La mortalité des espèces aquatiques qui accentuera la dégradation de la qualité du tirant d'eau restant.
- Les capacités actuelles de la filière de traitement qui, sans une optimisation en urgence avec un suivi de gestion très fréquent (précurseurs de sous-produits de chloration, turbidité,

chloration, charbon actif en poudre notamment), ne permettront pas de garantir la totale maîtrise des risques sanitaires indiqués supra.

- Les capacités actuelles limitées pour un suivi renforcé de la qualité des eaux brutes et des eaux traitées garantissant une maîtrise des risques sanitaires pour la population dans les conditions d'usage et de suivi envisagées, et plus particulièrement pour les usagers « sensibles » desservis sur ce secteur géographique.

#### **4. Le HCSP conclut que**

Le rapport bénéfice/risque est défavorable et les conditions de mise en œuvre de l'usage des eaux du fond des retenues pourraient exposer la population locale à des risques sanitaires et non maîtrisés dans un contexte déjà très préoccupant (même si des épidémies de gastro-entérites d'origine hydrique n'ont encore pas été documentées par les autorités sanitaires locales dans le contexte actuel, selon Santé publique France [2], « si la survenue d'une épidémie de gastro-entérite (GEA) à cette période de l'année n'est pas inhabituelle, la situation actuelle de pénurie d'eau rencontrée sur le département, couplée à une baisse de l'adoption des mesures d'hygiène de base liée au manque d'eau a probablement pour conséquence, une intensité et une durée de l'épidémie supérieure à ce que l'on a observé les années précédentes »).

Malgré la situation exceptionnelle de pénurie d'eau à laquelle est confrontée la population de Mayotte, le HCSP donne un avis défavorable à l'utilisation de l'eau du fond des retenues collinaires pour la production d'EDCH.

#### **5. Le HCSP recommande**

Considérant que la situation de faible pluviométrie est susceptible de se reproduire, voire de s'aggraver dans les années à venir et qu'il importe, à Mayotte, d'améliorer et de garantir en permanence la production et la distribution d'EDCH conforme aux normes en vigueur en vue d'assurer la sécurité sanitaire des usagers, le HCSP recommande la mise en œuvre, sans délai et avec les moyens nécessaires, des mesures de gestion préconisées par des experts dans de nombreux rapports déjà produits (disponibilité et amélioration des moyens analytiques adaptés, amélioration des filières de traitement, dessalement d'eau de mer...) qui n'ont pas, à ce jour, été mises en œuvre ou très partiellement.

*Avis rédigé par un groupe d'experts, membres ou non du Haut Conseil de la santé publique.*

*Validé le 30 octobre 2023 par le président du Haut Conseil de la santé publique*

## Références

[1] Dassonville F. Arsenic dans les eaux destinées à la consommation humaine : actions menées dans les Alpes-Maritimes pour respecter la réglementation. *Eur J Water Qual* 2012;43(2):89-116.

[2] Santé publique France : Pénurie d'eau à Mayotte. Point au 6 octobre 2023 : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/571760/4060028?version=3>

## Annexe I : Saisine de la Direction générale de la santé du 23 octobre 2023

De : "EMERY, Grégory (DGS)

Date : 23 oct. 2023 08:50

Objet : Saisine HCSP - Qualité EDCH Mayotte : conduite à tenir sur les retenues collinaires dans un contexte de crise de l'eau

À : "LEPELLETIER, Didier (DGS/MSR/MSRHCSF)"

Monsieur le Président, cher Didier,

Je vous remercie à nouveau pour les avis importants rendus dans le **contexte de crise de l'eau que connaît Mayotte**.

La situation en matière d'alimentation en eau potable ne s'améliore pas sur le terrain, malgré le renforcement des tours d'eau (mise en place de coupures de 54 heures depuis mercredi 11 octobre 2023, remise en eau pendant 18h). Un passage à 72h de coupure (remise en eau pendant 24h) pourrait intervenir courant novembre au regard du niveau des retenues collinaires. En effet, le niveau des retenues collinaires de Dzoumogné et Combani ne cesse de diminuer à des niveaux jusqu'alors jamais atteints depuis leur création. L'ARS s'interroge ainsi sur l'impact que cette situation fait peser sur la qualité de l'eau en limite de vidange pour la distribution à la population (bloom de cyanobactéries, remobilisation de manganèse et de fer présents dans les sédiments, parasites tels que Cryptosporidium, Giardia,...)

Par ailleurs, la Société Mahoraise des Eaux (PRPDE) souhaiterait mobiliser au maximum les retenues collinaires en utilisant le tirant d'eau jusqu'au point bas de ces retenues (en limite de vidange), situé en zone anoxique et réductrice, en la mélangeant à celles proches de la surface, situées en zone oxygénée, afin de permettre une alimentation le plus longtemps possible par le biais du réseau.

Je souhaiterais pouvoir recueillir votre éclairage sur l'utilisation potentielle de la ressource en eau dans ce contexte. Pour ce faire, un échange a d'ores et déjà eu lieu vendredi avec les équipes de l'ARS de Mayotte pour vous documenter plus précisément ainsi que votre équipe d'experts, sur la situation locale.

Un retour de votre part **d'ici mercredi 25 octobre si possible, vendredi 27 octobre plus tard**, serait utile et je vous remercie par avance, ainsi que vos équipes, pour votre appui.

Bien à vous tous,

**Dr Grégory EMERY**

Directeur général de la santé

Ministère de la Santé et de la Prévention

[www.solidarites-sante.gouv.fr](http://www.solidarites-sante.gouv.fr)



**MINISTÈRE  
DE LA SANTÉ  
ET DE LA PRÉVENTION**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction générale  
de la santé

## **Annexe II : Composition du groupe de travail (GT)**

- Nicolas ROCHE, membre de la CsRE du HCSP, co-pilote du GT
- Philippe HARTEMANN, professeur honoraire Université de Lorraine, co-pilote du GT
- Yves LÉVI, professeur émérite à la faculté de Pharmacie de l'Université Paris-Saclay co-pilote du GT
- Fabrice DASSONVILLE, Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur (ARS PACA)
- Jean-Louis ROUBATY, ancien Professeur Sorbonne Paris-cité (Université Denis Diderot)
- Jean-Louis SÉVÊQUE, membre de la CsRE du HCSP
- Fabien SQUINAZI, président de la CS-RE du HCSP
- France WALLET, membre de la CsRE du HCSP

### **Secrétariat général du HCSP**

- Natapy ATTOUMANI, apprentie en alternance
- Muriel SALLENDRÉ, coordinatrice de la Cs-RE
- Soizic URBAN-BOUDJELAB, coordinatrice de la Cs-RE

## Annexe III : Liste des personnes auditionnées

### Le 20 octobre 2023

- Agence régionale de santé Mayotte :
  - Anil AKBARALY, chef du service santé environnement
  - Tanguy CHOLIN, chef adjoint du Département de la Sécurité et des Urgences Sanitaires
  - Maxime JEAN, chef du Département de la Sécurité et des Urgences Sanitaires
  - Saïd-Omar NASSUR, Responsable de la cellule eaux d'alimentation
  - Bastien MORVAN, directeur de Cabinet
  - Maxime RANSAY-COLLE, médecin
- Direction générale de la santé
  - Julie DEFFON, membre du Centre Opérationnel de Régulation et de Réponse aux Urgences Sanitaires et Sociales (CORRUSS)
  - Matthieu METZGER, chef du CORRUSS

### Le 25 octobre 2023

- Antoine MONTIEL, ancien directeur qualité environnement, Eau de Paris

## Annexe IV : Éléments techniques transmis par l'Agence régionale de santé (ARS) Mayotte

- Note de l'ARS Mayotte en date du 18 octobre 2023 sur l'utilisation de l'eau du fond des retenues collinaires.
- Recommandations datées du 27 septembre 2023 et 16 octobre 2023 émanant des bureaux d'études Compagnie d'aménagement des coteaux de Gascogne et Ocea Consult.
  - Actions immédiates/moyen terme proposées
  - Résultats de la première campagne de mesure réalisée sur la colonne d'eau des 2 retenues dans le cadre de la mission d'expertise sur la vidange des retenues
- Recommandations de la société Aquafluence (M. A. Montiel) en date du 20 octobre 2023 suite à une sollicitation de l'ARS Mayotte (courriels électroniques).
  - Paramètres à suivre et fréquence, traitement à mettre en place à l'usine de production de Bouyouni
- Dossier de demande d'autorisation sanitaire réalisé par le bureau d'études ARTELIA en septembre 2014 concernant la retenue de Dzoumogné.
  - Localisation et caractéristiques techniques des ouvrages du captage, environnement du captage et sources de pollutions potentielles, mesures de protection du captage.
- Schéma directeur d'alimentation en eau potable de Mayotte (phase 2) daté du 1<sup>er</sup> août 2021
- Rapport de mission de M. MONTIEL, daté d'octobre 2019, suite à la visite des usines de production d'EDCH de Mayotte de UP BOUYOUNI / UP OUROVENI / UP MAMOUDZOU / UP MIRERENI / UP DESSALEMENT PAMANDZI.
  - Description des captages et filière de traitement de l'usine de Bouyouni, identification des problématiques concernant la filière, propositions et recommandations pour l'amélioration de la filière de traitement
- Rapport provisoire de Limnologie SARL, daté du 30 septembre 2020, sur le diagnostic écologique des retenues collinaires de Combani et Dzoumogné.
- Présentation du BRGM, datée du 21 septembre 2023, sur les résultats phase 3 de l'étude LESELAM (Lutte contre l'érosion des sols et l'envasement du lagon à Mayotte) : Problème du manganèse sur la retenue de Dzoumogné.
- Note rédigée par l'ARS Mayotte, datée du 7 septembre 2022, sur le problème de cyanobactéries et cyanotoxines à Mayotte :
  - Historique de la présence de cyanobactéries à Mayotte, tableau de synthèse des analyses de cyanotoxines sur les retenues et eaux traitées à Mayotte
- Note de l'ARS Mayotte, datée du 17 novembre 2021, sur le problème de manganèse à l'UP de Bouyouni et sur la retenue de Dzoumogné.
- Résultats d'analyses de l'exploitant - auto-surveillance :
  - Cyanobactéries de 2015 à 2023, cyanotoxines, année 2023, manganèse sur les retenues, année 2023, résultats physico-chimiques - retenue de Dzoumogné



- Capacités analytiques de l'exploitant (paramètres analysés, matériels et réactifs)
- Résultats d'analyses du contrôle sanitaire réalisé par l'ARS 2015-2023
- Informations transmises par l'exploitant (SMAE) le 23 octobre 2023 concernant les stocks de charbon actif à l'usine de production de Bouyouni et à l'usine de production d'Ourouveni et concernant le niveau de dilution avec les autres ressources d'eau brute alimentant l'usine de Bouyouni
- Trame de contribution renseignée par l'ARS Mayotte et transmise le 26 octobre 2023
- Plan dispositif Hydromobil
- Résultats partiels d'analyses réalisées sur les eaux du fond de la retenue de Dzoumogné le jeudi 19 octobre 2023 : cyanotoxines, cyanobactéries, physico-chimie simple
- Présentation des résultats des analyses de la colonne d'eau réalisées le 25 octobre 2023 par OCEA CONSUL
- Rapport d'analyse du 23 octobre 2023 des sédiments de la retenue de Dzoumogné
- Résultats physico-chimiques des analyses réalisées au laboratoire TERANA Drôme sur les eaux du fond de la retenue de Dzoumogné, prélèvements du 19 octobre 2023 ;
- Résultats des analyses *Cryptosporidium* et *Giardia*, prélèvements du 19 octobre 2023
- Informations complémentaires transmises le 27 octobre 2023 par l'exploitant sur le fonctionnement de l'Hydromobil.

## **Annexe V : Documents transmis par M. Antoine Montiel lors de son audition le 25 octobre 2023**

- Résultats des analyses du contrôle sanitaire (Extraction SISE EAU) obtenus sur une durée de 5 ans (2014 – 2018) sur les eaux brutes de la retenue de DZOU MONIE
- Résultats des analyses du contrôle sanitaire (Extraction SISE EAU) obtenus sur une durée de 5 ans (2014 – 2018) sur les eaux Brutes de la Retenue de COMBANI
- Courriel de M. Montiel concernant la capacité analytique de la SMAE par rapport à une demande de renforcement du suivi de la qualité de l'eau

Avis produit

Le 30 octobre 2023

**Haut Conseil de la santé publique**

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

[www.hcsp.fr](http://www.hcsp.fr)