

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 16 décembre 2015

AVIS

de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à la demande d'autorisation exceptionnelle de prélever l'eau d'une prise d'eau de mer, pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (usine de Pamandzi, Mayotte)

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Anses a été saisie le 28 mai 2015 par la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : « Demande d'avis sur une demande d'autorisation exceptionnelle de prélever l'eau d'une prise d'eau de mer pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) (usine de Pamandzi, Mayotte) ».

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Pour satisfaire la demande en eau de Mayotte (17 communes réparties sur deux îles : Grande-Terre et Petite-Terre), trente-six captages d'eau sont exploités par le syndicat intercommunal d'eau et d'assainissement de Mayotte (SIEAM). Les eaux superficielles constituent l'essentiel de l'adduction en EDCH.

Parmi les moyens de production d'EDCH à Mayotte, le SIEAM délègue actuellement l'exploitation d'une unité de dessalement de l'eau de mer sur l'île de Petite-Terre, créée en 1997 en raison d'un manque d'eau continentale.

Dans le cadre de la régularisation administrative relative à l'utilisation d'eau de mer pour la production d'EDCH, le SIEAM s'est engagé dans la procédure de mise en place des périmètres de protection autour du captage d'eau de mer, situé sur la commune de Pamandzi, qui alimente

l'usine de production. L'eau dessalée et traitée est distribuée sur Petite-Terre en complément de l'alimentation depuis Grande-Terre *via* une canalisation appelée « Sea-Line ».

L'utilisation de l'eau de mer ou d'une eau saumâtre pour la production d'EDCH nécessitant une demande d'autorisation exceptionnelle au titre du code de la santé publique (CSP), l'avis de l'Anses est requis sur ce dossier.

L'arrêté du 20 juin 2007¹ précise les informations qui doivent figurer dans le dossier adressé au Préfet. Ces dispositions doivent être complétées par des éléments spécifiques liés à l'utilisation d'une eau de mer ou d'une eau saumâtre qui sont présentés dans les lignes directrices de l'Agence (mai 2009)².

Par ailleurs, conformément aux dispositions des articles R. 1321-48 à 51 du CSP, la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau (PRPDE) doit utiliser, dans les installations nouvelles ou parties d'installations faisant l'objet d'une rénovation, y compris en amont des installations de traitement :

- des matériaux et objets entrant au contact de l'eau conformes aux dispositions de l'article R. 1321-48 et 49 ;
- des produits et procédés de traitement d'eau conformes aux dispositions de l'article R. 1321-50 et 51.

Tous les matériaux doivent être agréés et compatibles avec un contact prolongé avec de l'eau de mer ou saumâtre.

Enfin, la qualité de l'eau en sortie de filière de traitement doit respecter les exigences de qualité réglementaires fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007³.

Le volume d'eau prélevé autorisé est de 1 825 000 m³/an, pour produire 730 000 m³/an d'EDCH, ce qui correspond à des pointes de pompage 300 m³/h pour produire 120 m³/h.

Mayotte est soumise à une forte pression démographique et à une urbanisation croissante, génératrice d'augmentation des besoins en eau.

L'utilisation du captage d'eau de mer contribue à la diversification des sources d'approvisionnement, contribution indispensable à la gestion de la distribution en saison sèche. En effet, l'inégale répartition annuelle et interannuelle des pluies peut entraîner plusieurs mois d'étiage des cours d'eau qui représentent la principale ressource du département.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise collective a été effectuée par le comité d'experts spécialisé (CES) « Eaux » réuni les 3 novembre et 1^{er} décembre 2015, sur la base d'un rapport établi par des rapporteurs.

¹ Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionné aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique.

² Lignes directrices sur les éléments nécessaires à l'évaluation des dossiers de prélèvement d'eau de mer ou d'eau saumâtre pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

³ Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques *via* le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES « EAUX »

3.1 La prise d'eau de mer

La prise d'eau de mer est située sur le domaine public maritime de la commune de Pamandzi. Le dispositif comprend un puits de pompage de 7 m de profondeur, équipé de deux pompes immergées, d'où rayonnent trois drains horizontaux disposés dans le platier. Deux drains de 250 m de long orientés Sud-Sud-Est, équipés de crépines à fentes, sont enfouis sous le sable (à environ 2 m de profondeur). Un seul est protégé par un géotextile en mauvais état. À marée basse, ces drains peuvent être partiellement dénoyés, ce qui oblige à diminuer le régime de pompage. Un troisième drain de 6-8 m de long orienté Nord-Est a été ajouté en 2004. Le puits est relié à l'usine par une canalisation d'une longueur de 160 m. Il est coiffé par un regard surélevé à un mètre au-dessus du sol et fermé par un capot en béton. Le puits de pompage est situé sur la plage, la margelle en béton étant au niveau de la ligne de marée haute. L'ouvrage est non signalé et non sécurisé. Le puits de captage est de plus situé en zone d'aléa fort de chute de bloc et d'érosion.

La localisation de la prise d'eau de mer ainsi que les caractéristiques du captage, les vulnérabilités identifiées de la prise d'eau auxquelles elle est potentiellement exposée, liées à sa situation géographique, aux activités marines, et aux activités anthropiques terrestres sont identifiées et présentées dans le dossier.

Le CES « Eaux » estime que la vulnérabilité de cette prise d'eau liée aux activités marines apparaît faible. En revanche, en raison de sa localisation et des activités anthropiques à proximité, la prise d'eau est très exposée à d'éventuelles pollutions déversées sur l'aire d'alimentation continentale du captage.

3.2 Les périmètres de protection

La prise d'eau de mer de Pamandzi n'est actuellement pas protégée, ni d'un point de vue réglementaire, ni d'un point de vue physique. Afin de pallier ce manque, est proposée, sur la base du rapport de l'hydrogéologue agréé, la mise en place de périmètres de protection immédiate, de protection rapprochée et de protection éloignée de la prise d'eau en mer suivant un échancier de 2 ans, assortis de prescriptions visant à interdire et/ou réglementer certaines activités au sein de l'aire d'alimentation.

Le CES « Eaux » indique que les aménagements envisagés permettront d'abaisser la vulnérabilité du captage face aux éventuelles pollutions d'une part, et aux risques de détérioration d'autre part.

Le CES « Eaux » souhaite toutefois attirer l'attention sur l'urbanisation croissante de l'île pouvant induire des risques supplémentaires de pollution de l'eau du lagon et donc de l'eau captée au niveau de la prise d'eau en mer. Par conséquent, il apparaît nécessaire de prévoir un suivi de la qualité de l'eau du lagon et de donner la possibilité de faire évoluer les prescriptions et mesures de protection du captage en fonction de l'évolution de l'occupation du sol.

3.3 La qualité de l'eau brute

Trois analyses ont été effectuées en 2001, 2003 et 2007 pour caractériser la qualité physico-chimique de l'eau de mer. Des analyses plus complètes ont été à nouveau effectuées en 2011 et 2012.

L'eau est chloruro-sodique avec des concentrations en ions sodium, chlorure et sulfate dépassant les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'EDCH. Il faut également noter des concentrations élevées en manganèse. Aucun micropolluant organique (HAP, pesticides...) ni toxine algale n'a été détecté dans les échantillons prélevés.

3.4 La filière de traitement et la qualité de l'eau traitée

Le traitement de l'eau de mer est basé sur le procédé d'osmose inverse (OI). La filière de traitement comporte les étapes suivantes : décantation/oxydation, filtration sur sable, microfiltration, OI, reminéralisation et désinfection.

Le rendement de la filière de traitement est d'environ 40 %. Les concentrats de l'unité d'OI sont rejetés en mer.

L'eau sortant de l'usine est stockée dans un réservoir de 1 000 m³ puis transférée dans un réservoir de 1 500 m³ où elle est mélangée avec l'eau en provenance de Grande-Terre. Le dossier indique que le mélange des deux eaux permet de garantir le respect de la limite de qualité réglementaire fixée pour le paramètre « bore » dans l'EDCH.

Les résultats des analyses de contrôle sanitaire réalisées sur l'eau produite pour les années 2008, 2009, 2010 et 2011 montrent qu'elle respecte les exigences de qualité. Un seul résultat d'analyse concernant le bore, datant de juillet 2013, est joint au dossier. Ce résultat (0,6 mg/L) correspond à l'eau prélevée dans une chambre de vanne. Le CES « Eaux » constate que ce résultat respecte la limite de qualité fixée pour le paramètre « bore » dans l'EDCH mais suppose qu'il concerne l'eau diluée avec l'eau venant de Grande-Terre.

Concernant les membranes d'OI, 3 références différentes de modules sont mis en œuvre. D'après les informations fournies par l'Agence régionale de santé (ARS), le syndicat précise que des études ont été conduites sur le choix de ces membranes, et que ces dernières présentent des capacités de filtration similaires, justifiant le choix d'utiliser les 3 références d'OI dans la même unité.

Les modules membranaires d'OI référencés SWC3+ et SWC4+ ont fait l'objet d'un avis de l'Agence le 18 janvier 2008⁴ dans lequel elle considérait que les preuves de conformité de la composition chimique des modules membranaires n'étaient pas suffisantes en raison de l'utilisation d'un élément non conforme (ruban adhésif). Il n'avait pas été donné de suite à cet avis. Par ailleurs, l'Agence a publié en 2009 des lignes directrices⁵ pour l'évaluation des modules de filtration membranaire et un arrêté du ministère en charge de la santé précisant les conditions de mise sur le marché de ces modules a été publié le 22 juin 2012⁶. Au vu de ces nouvelles dispositions réglementaires, les preuves de conformité des modules SWC3+ et SWC4+, qui avaient été soumises à l'Agence, ne pourraient être considérées suffisantes.

⁴ Afssa (2008) Avis du 18 janvier 2008 relatif à la composition chimique des modules de filtration membranaire SWC3+ et SWC4+ utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine et au protocole d'essai de migration.

⁵ Afssa (2009) Rapport 2005-SA-0214 de novembre 2009 relatif aux lignes directrices pour l'évaluation de l'innocuité des modules de filtration et de l'efficacité des procédés membranaires.

⁶ Arrêté du 22 juin 2012 modifié relatif aux conditions de mise sur le marché et de mise en œuvre des modules de filtration membranaire utilisés pour le traitement d'EDCH pris en application de l'article R-1321-50 (I et II) du CSP.

Le module référencé SWHR370/34i n'a pas fait l'objet d'avis de l'Agence et ne dispose pas d'attestation de conformité sanitaire (ACS) délivrée par un laboratoire habilité.

En outre, aucun agrément (ou équivalent) de ces modules d'OI délivrés par un organisme international reconnu (par exemple KIWA, FDA, US-EPA, etc.), n'ont été portés à la connaissance du CES « Eaux ».

Le CES « Eaux » note également que :

- la filière de traitement est en opération et distribue de l'eau en réseau depuis plusieurs années,
- la filière de traitement délivre une eau conforme aux exigences de qualité réglementaire,
- la contribution de cette prise d'eau de mer est indispensable à l'alimentation en EDCH de l'île, en saison sèche notamment,
- aucun autre module d'OI ne dispose, à ce jour, en France, d'une ACS⁷.

Il estime donc envisageable d'autoriser une utilisation temporaire de ces modules sous réserve que l'ARS dispose au moins d'un agrément délivré par un organisme international reconnu en cours de validité pour la production d'EDCH.

3.5 L'impact du rejet des effluents générés par la filière de traitement

D'après le dossier, le rejet s'effectue à une distance d'environ 800 m au nord-est du captage. Une étude environnementale a été réalisée en 2001.

Le rejet, proche du tombant, présente une influence spatiale limitée à 30 m, tant au point de vue salinité (plus élevée), pH (plus acide) que turbidité (lavage des filtres). Le rejet est faiblement turbide dans le contexte mahorais, et l'effet de dilution important.

3.6 La surveillance de la qualité de l'eau traitée

Des analyses de surveillance sont effectuées par l'exploitant toutes les 2 heures sur l'eau en sortie des filtres à sable (paramètres pH, chlore, manganèse, turbidité), l'eau microfiltrée (paramètres conductivité, pH, turbidité, TAC⁸, fer chlore, SDI⁹), sur l'eau osmosée traitée (paramètres chlore, pH, conductivité, TAC, TH¹⁰, calcium, chlorures et turbidité).

La turbidité mesurée en sortie de filtres à sable est le plus souvent inférieure à 0,2 NFU, et la conductivité mesurée sur l'eau traitée produite est toujours conforme aux références de qualité de l'EDCH.

3.7 Conclusions du CES « Eaux » et recommandations

Le CES « Eaux » :

- 1- émet, sur la base du dossier qui lui a été soumis, un avis favorable à la demande d'autorisation exceptionnelle de prélever l'eau d'une prise d'eau de mer, pour la production d'EDCH (usine de Pamandzi, Mayotte) sous réserve :

⁷ Attestation de conformité sanitaire (ACS) délivrée par un laboratoire habilité par le ministère en charge de la santé conformément aux dispositions de l'arrêté du 22 juin 2012 modifié précité.

⁸ Titre alcalimétrique complet.

⁹ Silt density index (indice de colmatage).

¹⁰ Titre hydrométrique.

- que les mesures de protection présentées dans le dossier, portant notamment sur la mise en œuvre des périmètres de protection et les prescriptions associées, soient effectives ;
 - du respect des exigences de qualité réglementaires de l'eau produite par la filière de traitement et de l'eau analysée au robinet du consommateur, notamment pour le paramètre « bore » ;
 - pour les modules d'OI mis en œuvre au sein de la filière de traitement : que l'ARS dispose, à défaut d'une ACS valide conforme à la réglementation française, au moins d'un agrément, en cours de validité, délivré par un organisme international reconnu (FDA, KIWA, etc.) ;
- 2- rappelle que :
- les matériaux au contact de l'eau et les produits et procédés de traitement utilisés au sein de la filière doivent respecter la réglementation en vigueur ;
 - les matériaux doivent être compatibles avec un contact prolongé avec de l'eau de mer ;
- 3- attire l'attention sur l'urbanisation croissante de l'île pouvant induire des risques supplémentaires de pollution de l'eau du lagon et donc de la prise d'eau en mer.

Il apparaît donc nécessaire de prévoir un suivi de la qualité de l'eau du lagon et de donner la possibilité de faire évoluer les prescriptions et mesures de protection du captage en conséquence. A cet effet, le CES « Eaux » recommande, en sus des analyses réalisées sur la prise d'eau dans le cadre du contrôle sanitaire, la mise en place d'une surveillance de l'eau du lagon par la PRPDE (conforme au titre de l'article R.1321-23 du code de la santé publique), permettant de détecter une éventuelle évolution de la qualité de la ressource qui pourrait être liée au développement des activités sur le bassin versant.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail adopte les conclusions du CES « Eaux ».

L'Agence rappelle que dans ses précédents avis portant sur des projets de dessalement d'eau de mer pour la production d'EDCH, elle avait estimé envisageable, au regard de contextes particuliers avérés de gestion de la rareté de l'eau et d'absence de module membranaire d'osmose inverse (OI) agréé en France, l'utilisation temporaire de modules d'OI disposant d'au moins un agrément (ou équivalent) valide d'un organisme international reconnu.

A ce jour, il n'y a toujours pas de module d'OI (utilisé pour la production d'EDCH) conforme à la réglementation française.

L'Anses attire donc l'attention de la DGS sur la nécessité :

- pour les filières de dessalement pour la production d'EDCH en fonctionnement sur le territoire français : de procéder au plus vite à leur régularisation, en incitant par exemple les responsables de mise sur le marché des modules d'OI à déposer des dossiers de demandes d'ACS auprès des laboratoires habilités ; par ailleurs, pour tout changement de référence de module membranaire d'OI au sein d'une filière, l'ARS doit en être tenue informée ;

- pour les futures filières de traitement : d'utiliser, dans l'attente de modules d'OI autorisés, des membranes faisant l'objet d'un dépôt de dossier de demande d'ACS et disposant d'un agrément délivré par un organisme international reconnu en cours de validité pour la production d'EDCH.

Marc Mortureux

MOTS-CLES

EAU DE MER, DESSALEMENT, AUTORISATION EXCEPTIONNELLE, OSMOSE INVERSE, EDCH, PERIMETRE DE PROTECTION