

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

Demande d'avis sur le projet de filière de potabilisation d'eau de l'usine de la Balingue mettant en œuvre le recyclage des eaux de rétro-lavage des membranes d'ultrafiltration déposé par le SIAEP de la Forêt de Mervent (Vendée)

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 7 mai 2012 par la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : « Demande d'avis sur le projet de filière de potabilisation d'eau de l'usine de la Balingue mettant en œuvre le recyclage des eaux de rétro-lavage des membranes d'ultrafiltration déposé par le SIAEP de la Forêt de Mervent (Vendée) ».

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Conformément aux articles R. 1321-6 et R. 1321-11 du code de la santé publique (CSP), l'utilisation d'une eau en vue de la consommation humaine est soumise à autorisation préfectorale. Toute modification des installations ou de leurs conditions d'exploitation doit être déclarée préalablement au préfet qui statue sur la demande. Les produits et procédés de traitement pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) doivent être conformes aux dispositions de l'article R. 1321-50 du CSP et de la circulaire n°2000/166 du 28 mars 2000¹.

A ce jour, le recyclage d'effluents de lavage dans les filières de traitement d'EDCH ne fait l'objet d'aucune disposition réglementaire spécifique, ni d'aucune recommandation de

¹ Circulaire n°2000/166 du 28 mars 2000¹ relative aux produits et procédés de traitement d'eau destinée à la consommation humaine.

gestion particulière. Lorsque le préfet est sollicité sur ce type de demande, il peut adresser un dossier au ministère chargé de la santé, afin d'obtenir un avis de l'Anses, conformément aux dispositions de l'article R.1321-7-II du CSP.

Concernant l'acrylamide monomère :

- la limite de qualité (LQ) fixée dans l'arrêté du 11 janvier 2007² pour l'acrylamide dans l'EDCH est de 0,1 µg/L et elle se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau ;
- la circulaire n° 2000/166 du 28 mars 2000 relative aux produits et procédés de traitement des EDCH autorise les polyacrylamides et copolymères de l'acide acrylique, sous réserve que la dose maximale d'utilisation ne dépasse pas 0,2 mg/L pour un produit dont la teneur en acrylamide monomère est inférieure ou égale à 500 mg/kg de produit ;
- l'avis de l'Afssa n° 2006-SA-0290³ est favorable à l'emploi de flocculants synthétiques à base de polyacrylamide cationique, sous réserve que le dosage total en polyacrylamides cationiques et, le cas échéant, en polyacrylamides anioniques, ne dépasse pas :
 - 0,4 mg/L pour un produit dont la teneur en acrylamide monomère est inférieure ou égale à 250 mg/kg de produit,
 - 0,2 mg/L pour un produit dont la teneur en acrylamide monomère est inférieure ou égale à 500 mg/kg de produit.

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 réalisée par le comité d'experts spécialisé (CES) « Eaux » réuni les 4 décembre 2012 et 8 janvier 2013, sur la base d'un rapport réalisé par des rapporteurs.

3. ANALYSE ET CONCLUSION DU CES « EAUX »

L'eau brute provient de trois retenues installées sur les rivières « La Vendée » et « la Mère ». L'eau prélevée présente les caractéristiques habituelles de la qualité des eaux brutes superficielles d'une retenue, notamment des pics de turbidité et carbone organique total, des développements d'algues et de cyanobactéries, des teneurs élevées en fer et manganèse, des concentrations en ions nitrate proches de la LQ et des teneurs en pesticides la dépassant.

Le projet de la nouvelle filière de traitement présenté dans le dossier apparaît adapté et apte à produire une eau dont la qualité est conforme aux exigences réglementaires, à l'exception du paramètre « acrylamide », pour lequel le CES « Eaux » considère que le

² 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.

³ Avis de l'Afssa relatif à l'emploi de flocculants synthétiques (FLOPAM® FO 4107 SEP, 4115 SEP, 4140 SEP, 4190 SEP et 4240 SEP à base de polyacrylamide cationique) pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine.

respect de sa LQ n'est pas assuré, au regard des doses de polyacrylamide utilisées, quelle que soit la qualité de l'eau brute à traiter (successivement 0,2 mg/L et 0,51 mg/L).

Le CES « Eaux » rappelle que :

- il n'existe à l'heure actuelle aucune méthode d'analyse normalisée permettant de doser l'acrylamide monomère dans l'eau ;
- sur la base de l'hypothèse d'une pureté en acrylamide monomère inférieure ou égale à 200 mg/kg, il ne peut être utilisé théoriquement plus de 0,5 mg/L de polyacrylamide dans la filière, conformément aux dispositions de la circulaire n° 2000/166 du 28 mars 2000 précitée.

Aucune preuve sur la pureté du polymère, ni attestation du fournisseur du produit garantissant une teneur en acrylamide monomère inférieure à 200 mg/kg, n'ont été fournies.

Par ailleurs, dans les documents transmis, le pétitionnaire avance que le polymère serait éliminé en grande partie à l'étape de clarification et de filtration et pourrait être retrouvé dans les boues. Sur ce point, le CES « Eaux » constate que l'argument d'une possible élimination du produit par les boues aurait dû être étayé compte tenu de sa solubilité d'une part, et de la position de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)⁴, selon laquelle les traitements conventionnels ne permettent pas la rétention de l'acrylamide, d'autre part.

▪ **Présentation du projet de recyclage**

Seules les eaux de rétro-lavage « simple » des modules membranaires, sans aucun ajout de réactifs chimiques, seront recyclées en tête de filière, avant la pré-ozonation. A cet effet, elles seront dirigées vers une bache de récupération de 130 m³ équipée de deux pompes, dont une de secours, débitant chacune 80 m³/h. Les eaux recyclées seront ensuite désinfectées dans un réacteur à rayonnements ultraviolets (UV) agréé par le ministère en charge de la santé.

Le principal argument pour justifier le recyclage est économique. Un deuxième argument concerne la réduction des volumes d'effluents admis sur le lagunage de finition avant rejet et la possibilité d'optimiser ainsi les temps de séjour des surverses d'épaississement.

Concernant l'analyse des risques sanitaires, seul le danger microbiologique lié aux protozoaires (*Cryptosporidium* et *Giardia*) est évoqué.

Le danger lié au risque d'augmentation des teneurs en acrylamide monomère dans l'eau produite lors du recyclage des eaux de rétro-lavage des modules membranaires n'a pas été pris en compte.

Les mesures de maîtrise indiquées dans le dossier comprennent le contrôle en continu par un capteur de la dose délivrée et de la turbidité avec une consigne fixée à 1 NFU, ainsi qu'une analyse trimestrielle des germes de contamination fécale et des protozoaires précités.

Le CES « Eaux » indique que les eaux de lavage, contenues dans la bache à l'entrée du réacteur à rayonnements UV, ne doivent pas dépasser une turbidité de 0,5 NFU et non de

⁴ Guidelines for drinking water (OMS, 2011).

1 NFU, conformément aux dispositions réglementaires de l'arrêté du 9 octobre 2012⁵. Il rappelle par ailleurs que les lignes directrices de l'Agence⁶ préconisaient une turbidité de 0,3 NFU.

▪ **Conclusion du CES « Eaux »**

Concernant l'utilisation du polymère, en l'état des dernières informations transmises à l'Agence, le CES « Eaux » estime que :

- au regard des doses de polymère utilisées dans la filière, le respect permanent de la limite de qualité réglementaire fixée pour le paramètre « acrylamide monomère » dans l'eau produite n'est pas garanti ;
- le recyclage des eaux de rétro-lavage des modules membranaires peut, de plus, augmenter la teneur en acrylamide monomère dans l'eau produite.

Par conséquent, le CES « Eaux » sursoit à statuer, en l'état actuel du dossier, sur le projet de recyclage des eaux de rétro-lavage des membranes d'ultrafiltration, dans l'attente d'informations complémentaires précises sur la pureté du polymère utilisé.

Enfin, le CES « Eaux » rappelle que la qualité des eaux de lavage contenues dans la bûche en amont du traitement par rayonnements UV ne doit pas dépasser une valeur de turbidité de 0,5 NFU, si le recyclage en était autorisé.

4. CONCLUSION DE L'AGENCE

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

Le directeur général

Marc Mortureux

MOTS-CLES

RECYCLAGE, EAUX DE RETRO-LAVAGE, MODULE D'ULTRAFILTRATION, EDCH.

⁵ Arrêté du 9 octobre 2012 relatif aux conditions de mise sur le marché et d'emploi des réacteurs équipés de lampes à rayonnements ultraviolets utilisés pour le traitement d'eau destinée à la consommation humaine pris en application de l'article R. 1321-50 (I et II) du code de la santé publique.

⁶ Évaluation de l'innocuité des réacteurs équipés de lampes à rayonnements ultraviolets et de l'efficacité de ces procédés pour la désinfection des eaux destinées à la consommation humaine », Rapport et Lignes directrices de l'Anses, septembre 2010.