

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

**Demande d'avis relatif au projet de filière de potabilisation d'eau de la future usine de Saint-Hilaire de Briouze mettant en œuvre le recyclage des eaux issues du lavage des filtres à sable et des membranes d'ultrafiltration.**

---

*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 5 octobre 2012 par la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : « Demande d'avis relatif au projet de filière de potabilisation d'eau de la future usine de Saint-Hilaire de Briouze mettant en œuvre le recyclage des eaux issues du lavage des filtres à sable et des membranes d'ultrafiltration ».

## **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 2000<sup>1</sup>.

À 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 gestion particulière. Lorsque le préfet est sollicité sur ce type de demande, il peut adresser

---

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

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.

## **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 4 février et 5 mars 2013, sur la base d'un rapport établi par des rapporteurs.

Ce dossier a fait l'objet des demandes d'éléments complémentaires pris en considération lors de l'expertise :

- l'avis de la délégation territoriale de l'agence régionale de santé (DT-ARS) ;
- l'avis du Conseil de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (Coderst) ;
- le projet d'arrêté préfectoral portant autorisation de la nouvelle filière de potabilisation ;
- l'utilisation ou non d'un polymère au sein de la filière de traitement.

## **3. ANALYSE ET CONCLUSION DU CES « EAUX »**

L'alimentation en EDCH du territoire concerné par le projet est actuellement assurée à partir de trois usines de petite capacité en fin de vie, dépendant de trois syndicats intercommunaux d'alimentation en eau potable (SIAEP) distincts. Afin d'assurer et de sécuriser la production d'EDCH, les 3 syndicats ont fusionné pour former le SIAEP du Houleme et construire une seule usine alimentée à partir de 2 des 3 prises d'eau existantes : une principale sur la Rouvre et une seconde en secours sur l'Orne (en période d'étiage sur la Rouvre ou en cas de pollution accidentelle). Les eaux de ces 2 ressources ne seront pas mélangées, mais utilisées séparément.

La qualité des eaux brutes est conforme aux limites de qualité fixées par le CSP à l'exception de quelques dépassements pour le carbone organique total (COT).

Bien que la conception de la nouvelle filière de traitement n'entre pas directement dans le champ de la saisine de l'Anses, le CES « Eaux » souhaite attirer l'attention de l'autorité sanitaire sur :

- L'erreur relative au point d'injection du permanganate de potassium figurant dans le texte du dossier et reproduite dans le projet d'arrêté préfectoral portant autorisation de la nouvelle filière de traitement : l'injection doit intervenir après l'inter-reminéralisation à la chaux, comme l'indique le schéma de filière.
- La multiplication des traitements dont certains sont énergivores sur une unité de cette capacité qui interpelle au regard de la volonté soulignée de réduire son empreinte carbone. Une simplification est probablement envisageable au vu des éléments figurant au dossier.
- Les informations contradictoires relatives à l'utilisation de polyacrylamide figurant dans le dossier technique. Considérant les difficultés de fonctionnement des réacteurs à charbon actif en poudre (CAP), souvent signalées en l'absence d'adjuvant ou avec des adjuvants autres que de type polymère, il est indispensable que l'arrêté préfectoral portant autorisation de la nouvelle filière de traitement d'EDCH mentionne explicitement que l'utilisation de polyacrylamide n'est pas

autorisée dans le cas présent. Si son utilisation devait être envisagée, la DT-ARS devra en être préalablement informée en vue d'une autorisation modificative indiquant le taux et la pureté du polymère de telle sorte qu'elle puisse contrôler le respect de la limite de qualité relative à l'acrylamide monomère dans l'eau distribuée et l'impact du recyclage sur ce paramètre.

▪ **Présentation du projet de recyclage**

Dans la nouvelle usine, il est prévu le recyclage total ou partiel des eaux de lavage des filtres à sable et des membranes d'ultrafiltration (UF). La demande de recyclage est justifiée par les forts étiages de la principale ressource en eau, les surcoûts d'exploitation liés à l'utilisation de la ressource de substitution et la volonté de réduire l'empreinte carbone de la nouvelle usine.

Cinq options ont initialement été envisagées pour n'en proposer que deux qui consistent à recycler en tête de filière et après traitement :

- soit la totalité des eaux de lavage des filtres à sable et des eaux de rétro-lavage des membranes d'UF ;
- soit une partie des eaux de lavage des filtres à sable (hors premières eaux de rinçage qui sont les plus chargées) et la totalité des eaux de lavage des membranes d'UF.

Un jeu de vannes automatiques permettrait de retenir l'une ou l'autre des solutions en fonction du « pouvoir colmatant » des premières eaux de rinçage des filtres à sable. Il faut cependant noter qu'actuellement, il n'existe pas de méthode de mesure automatique de ce « pouvoir colmatant ».

Le projet d'arrêté préfectoral apporte une information différente en autorisant le recyclage de la totalité des « eaux sales ». De plus, les documents figurant au dossier utilisent des expressions différentes pour désigner les eaux recyclées (eaux de lavage, de rinçage ou eaux sales), ce qui nuit à leur identification.

Face aux imprécisions et aux ambiguïtés, il ne revient pas au CES « Eaux » de choisir une option de recyclage. Toutefois, le CES attire l'attention du pétitionnaire sur le fait qu'il est déconseillé de recycler les premières eaux de rinçage des filtres à sable qui sont particulièrement chargées.

Concernant les eaux de rétro-lavage des modules membranaires, il semblerait que soient recyclées :

- la totalité des eaux de rétro-lavage des membranes d'UF comprenant les eaux chlorées et non chlorées des deux phases de rétro-lavage des membranes ;
- les eaux de rétro-lavage des préfiltres, ce qui n'apparaît ni indiqué, ni productif au regard respectivement de leurs caractéristiques et de leur faible volume.

Les eaux de lavage recyclées seront recueillies dans une bêche de stockage dite « eaux sales de lavage » de 110 m<sup>3</sup>, puis traitées par coagulation sur filtre avec injection de chlorure ferrique suivie d'une désinfection aux rayonnements ultra-violet (UV) avant d'être réinjectées en amont de la flottation par un piquage sur la canalisation de recirculation de charbon actif en poudre de telle sorte que celui-ci élimine le chlore résiduel.

Exceptée une synthèse brève et partielle des conclusions d'une étude de Loret *et al.* (2012)<sup>2</sup>, le dossier ne fournit pas de réelle analyse des risques sanitaires associés au recyclage. Il est déduit de cette étude que le recyclage des eaux améliorera globalement la qualité des eaux brutes, mais aucune analyse particulière ne porte sur les paramètres dont les concentrations dans l'eau recyclée pourraient parfois être supérieures à celles de l'eau brute à traiter (turbidité, matières en suspension, métaux, COT, amibes) et que l'étude mentionne par ailleurs.

De plus, les eaux chlorées des rétro-lavages des modules membranaires étant recyclées, le CES « Eaux » attire l'attention du pétitionnaire sur la nécessité de :

- neutraliser le chlore avant le traitement par rayonnements UV afin d'éviter la formation de sous-produits d'oxydation ;
- fournir un argumentaire robuste démontrant l'absence de risques sanitaires liés au recyclage de telles eaux dans le cas du présent dossier.

Concernant les mesures de maîtrise du risque, une analyse des paramètres *Cryptosporidium*, *Giardia*, fer, aluminium et COT est prévue selon une fréquence trimestrielle qui pourra devenir annuelle en fonction des résultats constatés la première année. Ces analyses seront effectuées sur l'eau brute, l'eau traitée et le mélange eau brute/eau recyclée.

Le CES « Eaux » constate que :

- Cette disposition n'est pas exactement conforme aux conclusions de l'étude précitée à laquelle se réfère le dossier pour l'analyse des risques. Sans explication, le paramètre « amibes totales » n'est pas retenu alors que, selon cette étude, les amibes peuvent se développer sur le média filtrant. En revanche, le paramètre « *Giardia* » est ajouté.
- Compte tenu du point d'injection des eaux recyclées, le prélèvement prévu sur le mélange eau brute/eau recyclée n'est pas possible. Il ne peut porter que sur l'eau alimentant le flottateur.
- Le suivi des protozoaires sur le mélange eau brute/eau recyclée risque de ne pas renseigner valablement sur la qualité des eaux recyclées, compte tenu du rendement faible des méthodes d'analyses. Un prélèvement avant ce mélange serait plus approprié.
- La nature et la disponibilité de l'aluminium présent en forte concentration dans les eaux brutes ne sont pas évoquées. A priori, le suivi de ce paramètre sur le mélange eau brute/eau recyclée n'est pas nécessaire car le dossier ne prévoit pas l'utilisation de composé à base d'aluminium dans la filière de traitement.

#### ▪ Conclusion du CES « Eaux »

En complément des remarques émises ci-dessus sur la filière de traitement et au regard :

- Des imprécisions sur l'identification des eaux de lavage devant être recyclées et sur le choix d'option finalement retenue ;
- De l'absence d'une analyse des risques sanitaires adaptée au projet, concernant notamment :
  - o le recyclage des eaux chlorées de rétro-lavage des modules membranaires,
  - o la formation de sous-produits d'oxydation lors du traitement des eaux chlorées par rayonnements UV,

---

<sup>2</sup> Loret J.F. *et al.* (2012). Évaluation et gestion du risque sanitaire lié au recyclage des eaux de lavage de filtre en production d'eau potable. *Techniques science et méthodes* ; 5 : 21-34.

- les paramètres (turbidité, matières en suspension, métaux, COT, amibes) dont les concentrations dans l'eau recyclée peuvent être supérieures à celles de l'eau brute,
- Des observations relatives aux mesures de maîtrise des risques prévues par le pétitionnaire (paramètres « amibes totales » et « aluminium », point de prélèvement mélange eau brute/eau recyclée, etc.) ;
- Des modifications et compléments que nécessite le projet d'arrêté préfectoral portant autorisation de la filière de traitement et de la demande de recyclage.

Le CES « eaux » sursoit à statuer, en l'état actuel du dossier, sur le projet de recyclage des eaux issues du lavage des filtres à sable et des membranes d'ultrafiltration de la future usine de Saint-Hilaire de Briouze.

#### **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-CLÉS**

RECYCLAGE, FILTRE A SABLE, EAUX DE RÉTRO-LAVAGE, MODULE D'ULTRAFILTRATION, EDCH.