

Le Directeur général p.i.

Maisons-Alfort, le 26 juin 2008

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Relatif à la demande d'avis concernant le procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression pour la déchloration des eaux de piscines, proposé par la société BIO-UV.

Demande n° « 2007/AC022 »

L'Afsset a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans le domaine de l'environnement et du travail et d'évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter. Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque.

Présentation de la question posée

L'AFSSET a été saisie le 03 décembre 2007 par la Direction générale de la santé (DGS) du ministère chargé de la santé d'une demande d'avis concernant le procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression pour la déchloration des eaux de piscine, proposé par la société BIO-UV.

Le dossier a été enregistré le 07 septembre 2007 par la DGS sous le N°070060 et a été reçu à l'AFSSET le 06 décembre 2007 pour avis, conformément aux dispositions de l'article D.1332-4 du Code de la santé publique (CSP), modifié par l'article 1 du décret n°2006-1677 du 22 décembre 2006.

Contexte

La société BIO-UV sollicite la DGS pour une demande d'agrément d'utilisation de ce procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression pour la déchloration des eaux de piscines publiques. Afin de prouver que ce procédé répond aux exigences prévues aux articles D.1332-2 et D.1332-3 du CSP, le procédé doit être testé en conditions réelles d'utilisation dans une piscine dont la fréquentation est variable.

L'Afsset est sollicitée par le ministère chargé de la santé afin de rendre un avis sur la capacité de ce procédé de traitement des eaux de piscine à satisfaire aux exigences prévues aux articles D.1332-2 et D.1332-3 du CSP.

Organisation de l'expertise

La demande d'avis relève d'une expertise hors évaluation des risques.

Le dossier de demande d'avis sur le procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression pour la déchloration des eaux de piscine, proposé par la société BIO-UV, a fait l'objet d'un examen par les agents des unités « Eau et agents microbiologiques », « Biocides » et « Sources et procédés » des départements « Expertise en santé environnement et travail » et « Appui réglementation chimie UE » de l'Afsset. A l'issue de trois réunions (28 janvier, 18 février et 18 mars 2008) un projet de rapport a été rédigé par l'Agence.

Compte tenu de la complexité du dossier l'agence a en outre procédé à une consultation de trois experts rapporteurs des CES « Evaluation des risques liés aux eaux et agents biologiques » et « Evaluation des risques liés aux substances chimiques ». Le dossier ainsi qu'une première analyse de la part de l'Agence leur ont été transmis pour avis d'expert le 26 mars 2008. L'analyse des liens déclarés a permis de vérifier qu'aucun des experts concernés n'a d'intérêt personnel pouvant conduire à un conflit d'intérêt (DPI). Les experts ont transmis à l'Agence leur rapport les 31 mars et 25 avril 2008.

Le comité d'experts spécialisé (CES) « Evaluation des risques liés aux eaux et agents biologiques » a été informé lors de la séance du 7 avril 2008 de la démarche du pétitionnaire.

Les travaux d'expertise ont été réalisés dans le respect de la norme NF X 50-110 « qualité en expertise » avec pour objectif de respecter les points suivants : compétence, indépendance, transparence, traçabilité.

Un rapport final d'expertise a été élaboré par l'Agence sur la base des avis des experts consultés. L'avis de l'Agence a été validé le 20 mai 2008.

Avis de l'Afsset

Le dossier de la société BIO-UV s'appuie sur un protocole expérimental en condition réelle d'utilisation de la piscine du centre Pablo Neruda à Nîmes, durant la période entre mars et juillet 2007, subdivisée en 2 périodes successives de 8 semaines, sans puis avec mise en fonctionnement des lampes UV.

L'objectif de ce protocole est de répondre aux demandes formulées par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) dans son avis du 7 novembre 2006.

De l'analyse des résultats présentés dans le dossier du pétitionnaire, il ressort les points suivants :

Efficacité du procédé BIO-UV

Si le principe du protocole expérimental proposé par la société BIO-UV répond aux exigences formulées par le CSHPF, la mise en œuvre de l'étude et l'interprétation des résultats du dossier s'avère beaucoup plus discutable.

Pour que les résultats analytiques avant et après la mise en fonctionnement des lampes UV puissent être comparés, il convient que les conditions expérimentales soient similaires, ce qui n'est pas le cas dans cette étude. En effet des biais expérimentaux ont été relevés, et limitent la comparaison des données avant et après installation du procédé de déchloration UV :

- La correction du pH de l'eau est assurée par addition d'acide chlorhydrique jusqu'au 27 avril, soit 10 jours avant la mise en fonctionnement des lampes UV, puis par addition d'acide sulfurique qui est utilisé. Les conséquences sur les taux de chlore libre et de chlore combiné dans l'eau sont difficilement estimables mais ce changement constitue un biais pour une comparaison avant versus après installation du procédé ;

- Le renouvellement de l'eau de la piscine (total pour le petit bassin, partiel pour le grand bassin) au moment de l'installation des lampes UV constitue un biais dans l'étude. Le taux de chlore combiné mesuré dans l'eau des bassins est fonction de la présence de substances organiques azotées (sueur, urines ...) en quantité forcément plus importante dans l'eau pendant la 1ère phase de l'étude (avant la mise en fonctionnement des lampes UV).

- Les données analytiques font apparaître des incertitudes des mesures qui sont difficilement acceptables (allant jusqu'à 40% pour les dosages de chloroforme dans l'eau) voire non précisées, ce qui est le cas du trichlorure d'azote ;

- Le taux de renouvellement de l'eau des bassins a été considérablement réduit par l'exploitant après la mise en œuvre du système UV, passant de 85 ± 72 m³/jour à 40 ± 14 m³/jour. Les résultats analytiques avant et après installation de la lampe UV ne sont donc pas comparables ;

- Le système de renouvellement d'air ne fonctionne pas correctement du début à la fin de l'étude, ce qui rend difficile l'interprétation des mesures réalisées dans l'air ;

- Concernant le trichlorure d'azote dans l'air, on observe une fluctuation très importante des mesures initiales (avant UV). Aucune information sur la précision de la mesure du trichlorure d'azote n'étant disponible, il est difficile de conclure à une diminution du trichlorure d'azote dans l'air consécutive à l'installation du procédé UV ;

- Par ailleurs les résultats des analyses microbiologiques fournis par le pétitionnaire sont incomplets car ils ne concernent que les mois de février et avril 2008. Il manque les analyses des mois de mars, mai, juin et juillet. Or, selon l'article D.1332-14 du CSP, la fréquence des analyses de surveillance de la qualité des eaux ne doit pas être inférieure à une fois par mois ;

Dans ces conditions, l'efficacité du procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression proposé par la société BIO-UV pour la déchloramination des eaux de piscines publiques n'est pas démontrée par cette étude.

Production de trihalométhanes

S'agissant de la production de trihalométhanes (THMs), notamment de chloroforme, la présentation et l'interprétation des résultats des mesures de THMs, sont difficilement acceptables. Il serait préférable d'avoir accès aux résultats bruts de l'Institut Pasteur de Montpellier, en charge de ces analyses.

On observe une augmentation des concentrations entre la période initiale (sans UV) et la période avec mise en œuvre du procédé de déchloramination (avec UV) mais les chiffres ne sont pas indiqués et les taux de THM ne font pas l'objet d'une analyse statistique par le fabricant.

D'une façon générale, le dossier ne donne aucun chiffre brut mais renvoie seulement à des graphiques, ce qui rend particulièrement difficile la vérification de certains résultats analytiques.

Conclusion

Après examen du dossier présenté par la société BIO-UV à l'appui de la demande d'agrément d'utilisation de procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression pour la déchloramination des eaux de piscines publiques, l'Agence formule les conclusions suivantes :

Le protocole expérimental mis en œuvre est entaché de nombreux biais qui rendent difficilement exploitables les résultats de cette étude.

L'efficacité à réduire le taux de chloramines, en particulier de trichlorure d'azote, n'est pas démontrée.

De plus, les informations suivantes sont manquantes :

- les analyses microbiologiques des mois de mars, mai, juin et juillet 2008 ;
- les teneurs THM dans l'air et les conditions de renouvellement de l'air ;

- une explication sur la différence significative entre la composition de l'eau en sortie de station du réseau de la ville de Nîmes et celle de la piscine avant l'installation du procédé BIO-UV ;
- les tableaux de résultats bruts concernant les analyses demandées aux articles D1332-2 du code de la santé publique sur l'eau de la piscine.
- enfin, il conviendrait de réaliser à nouveau le deuxième essai afin d'écartier le biais qui avait été introduit par la vidange des bassins (baisse attendue des concentrations de THM due au renouvellement d'eau et non à l'efficacité du système pour lequel l'avis de l'agence est demandé) ;

L'Afsset émet donc un avis défavorable concernant la demande d'autorisation d'un procédé mettant en œuvre des lampes à rayonnement ultraviolet basse pression pour la déchloramination des eaux de piscine, proposé par la société BIO-UV.

Le Directeur général p.i.



Henri POINSIGNON