



# Facteurs associés à l'exposition de maîtres nageurs aux chloramines

## Factors associated to the exposure of swimming teachers to chloramines

M. Brunet<sup>a</sup>, E. Portanguen<sup>1a</sup>, P.-P. Edeli<sup>a</sup>, J.-P. Gilbert<sup>b\*</sup>, M. Courtois<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Santé au travail 72, 9, rue Arnold-Dolmetsch, 72000 Le Mans, France

<sup>b</sup> Cnam, institut d'hygiène industrielle et de l'environnement, Sécurité sanitaire du travail et de l'environnement, France

Disponible en ligne sur

ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

**Mots clés :** Piscines, Chloramines, Maîtres nageurs, Exposition, Morbidité ressentie

**Keywords:** Swimming pools, Chloramines, Swimming teachers, Exposure, Subjective morbidity

**P**eut-on cerner les déterminants des expositions professionnelles aux chloramines dans les piscines ? C'est la question abordée dans ce travail.

## 1. Problématique et objectifs

Face à une recrudescence de l'expression d'un certain mal être au travail des maîtres nageurs associée aux observations cliniques effectuées par les médecins du travail, santé au travail 72 a décidé de réaliser une étude d'exposition dans le cadre d'un stage de la licence professionnelle « Intervenant en évaluation et gestion des risques pour la santé/sécurité de l'homme dans les entreprises » délivrée par le Cnam (Brunet M. Les risques liés aux chloramines pour les maîtres nageurs. Mémoire de la licence professionnelle LP025 du Cnam. 2009 document accessible à <http://securite-sanitaire.cnam.fr>).

Les objectifs poursuivis étaient les suivants :

- évaluer l'exposition des maîtres nageurs aux chloramines dans différents types de piscines par des prélèvements atmosphériques ;
  - rechercher un lien entre la présence de chloramines dans l'atmosphère et les procédés de traitement de l'eau et de l'air, le respect de l'hygiène des baigneurs et la fréquentation ;
  - confronter les gênes déclarées par les maîtres nageurs aux concentrations relevées.
- Il s'agissait de rassembler des éléments objectifs afin de sensibiliser les responsables des piscines et les maîtres nageurs à ce problème et faciliter la prévention. La valeur moyenne d'exposition (VME) recommandée est de 0,5 mg/m<sup>3</sup> et la valeur limite d'exposition proposée est de 1,5 mg/m<sup>3</sup>. Ces valeurs n'ont pas de caractère réglementaire. Les maîtres nageurs peuvent bénéficier du tableau des maladies professionnelle n° 66 « Rhinite et asthmes professionnels » (décret n° 2003-46 du 11 février 2003).

## 2. Méthodes

Une revue de la littérature a permis de recenser les dangers associés aux chloramines, notamment la trichloramine. La voie d'exposition principale est atmosphérique [1-3]. Cinq piscines ont été choisies avec différentes caractéristiques d'ancienneté, de traitement de l'eau et de l'air. Vingt et un maîtres nageurs y travaillent. Leurs moyennes d'âge est de 40,3 ans et leur ancienneté moyenne de 11,4 ans. Soixante prélèvements atmosphériques ont été réalisés selon la méthode de l'INRS [4] sur trois périodes horaires (matin, midi, après-midi). Un questionnaire sur les gênes ressentis a été rempli individuellement par dix-neuf maîtres nageurs. Les données ont été saisies par EpiData et analysées par EpiInfo.

\* Auteur correspondant.

e-mail : [ihie.secretariat@cnam.fr](mailto:ihie.secretariat@cnam.fr)

**Tableau I**  
Principaux résultats pour les trois groupes de piscines.

	Concentration moyenne (mg/m <sup>3</sup> )	Fréquentation maximale observée	Maîtres nageurs	Plaintes voix (%)	Plaintes yeux (%)	Plaintes voies resp (%)	Plaintes toux (%)
Groupe A	0,1	85	9	11	66	33	44
Groupe B	0,3	100	7	86	43	14	14
Groupe C	0,6	150	3	66	100	66	66

### 3. Résultats

Les taux de trichloramine varient entre 12 et 140 % de la VME. En tenant compte des résultats et de la fréquentation, il est possible de regrouper les piscines en trois groupes :

- groupe A : deux piscines qui ont les concentrations les plus basses (0,1 mg/m<sup>3</sup>) et ont les apports d'air neuf les plus importants ;
- groupe B : deux piscines qui ont des concentrations proches de la VME, mais l'une a des valeurs décroissantes dans la journée et elle est équipée d'un système de bac tampon pour le traitement de l'eau. Tandis que l'autre a des valeurs croissantes au cours de la journée et ne dispose pas d'une installation analogue ;
- groupe C : une piscine qui dépasse la VME. Elle a la fréquentation la plus élevée et ne bénéficie pas d'apport d'air neuf durant la nuit.

L'ancienneté de l'installation n'est pas un facteur déterminant. Par rapport au questionnaire, près de 71 % des répondants déclarent des troubles en rapport avec l'air de la piscine. Environ un quart se plaignent d'extinction de voix et 42 % de troubles oculaires fréquents. La prévalence des fumeurs réguliers est de 42 %.

Le [tableau I](#) présente les principaux résultats des trois groupes de piscine.

La fréquence des plaintes est corrélée à la concentration en trichloramine mais elle est aussi liée au tabac. Il n'a pas été possible de réaliser une analyse multifactorielle.

### 4. Conclusion

La faible taille de l'échantillon ne permet pas de tirer des enseignements généralisables. Mais il est clair que le

traitement de l'eau, de l'air ainsi que l'hygiène et le nombre des baigneurs sont les principaux paramètres à prendre en compte pour faire baisser les chloramines.

Le débit de filtration doit être suffisamment important et l'apport d'eau neuve au moins conforme à la réglementation qui est de 30 litres par jour et par baigneur.

L'apport en air neuf doit être suffisant pour éviter l'accumulation des chloramines, surtout quand les paramètres en amont (hygiène et filtration de l'eau) ne sont pas bien maîtrisés.

L'hygiène des baigneurs (éviter le maquillage, passage aux douches, port de bonnet) doit être respectée surtout si la fréquentation est élevée.

Dans un contexte où la maîtrise des procédés semble empirique, cette étude montre l'intérêt de réaliser des enquêtes décrivant les conditions d'exposition et recensant les plaintes des employés. Cela présente une utilité, d'une part pour les responsables des piscines afin de les inciter à respecter les règles d'hygiène et, d'autre part, pour les médecins du travail pour les aider à cibler les priorités de surveillance en fonction des conditions d'exposition.

### Références

- [1] Hery M., Massin N., Gagnaire F. Chlore et piscines. *Encycl Med Chir Toxicol. Pathologie professionnelles* 2001; Fa16-002-c-30.
- [2] Badinier-Paganon I, Deschamps F. Exposition des maîtres nageurs aux dérivés chlorés. *Arch Mal Prof* 2001;62:477-81.
- [3] Massin N, Bohadana B, Wild P, Hery M et al. Maîtres nageurs sauveteurs exposés au trichlorure d'azote dans les piscines couvertes : symptômes respiratoires et réactivité bronchique. *INRS, Documents pour le médecin du travail* 2001; n° 86: TF 104.
- [4] INRS. Trichlorure d'azote et autres composés travail. *Fiche Métropole*. 2001: TF 104.