

CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE

SECTION DES EAUX

SEANCE DU 6 MAI 2003

RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES SITUATIONS DE CONTAMINATION D'EAUX DE BAINNADE ET DE ZONES DE LOISIRS NAUTIQUES PAR PROLIFERATION DE CYANOBACTERIES

AVIS

Considérant :

- les signalements de prolifération de cyanobactéries dans des eaux de baignade et de zones de loisirs nautiques, recensés par les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales dans le cadre du contrôle sanitaire des baignades aménagées et du suivi de zones de loisirs nautiques ;

- les dernières recommandations sur la gestion du risque pour la santé publique lié à la présence cyanobactéries dans les eaux de baignade et de zones de loisirs nautiques publiées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1999, les niveaux de danger à considérer et les actions à mettre en œuvre (*cf annexe*) ;

- l'absence de certitudes scientifiques sur l'écologie générale, les paramètres conditionnant l'apparition des efflorescences et la production de métabolites et en particulier de toxines par les cyanobactéries, et la faiblesse des données épidémiologiques sur l'impact sanitaire des proliférations en France ;

- le manque de méthodes analytiques normalisées pour les dénombrements des cyanobactéries et la détection ou le dosage de certaines de leurs toxines ;

- les risques sanitaires potentiels pour les baigneurs ou les pratiquants d'activités nautiques, induits par les différentes toxines (dermatotoxines, hépatotoxines, neurotoxines) qui peuvent être associées aux proliférations de cyanobactéries et être à l'origine de pathologies telles que des démangeaisons, des gastro-entérites, voire des atteintes hépatiques ou neurologiques ;

- le projet de directive de la Commission européenne relative à la qualité des eaux de baignade qui introduit le paramètre "prolifération de micro-algues" en tant que paramètre à surveiller dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux de baignade ;

le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, à la suite des travaux réalisés par son groupe de travail et après discussion,

1. demande :

- que soit validé un protocole permettant de définir et d'évaluer sur le terrain une "prolifération algale" pouvant déclencher la recherche de cyanobactéries et de leurs toxines,
- que soient validées et normalisées les stratégies et les méthodes de prélèvements et d'analyses relatives à la détermination d'une contamination des eaux de baignades et de zones de loisirs nautiques par des cyanobactéries et leurs toxines pour lesquelles des méthodes existent (dénombrement cellulaire, identification, quantification de toxines),
- que soit réalisée une étude sur les contaminations des eaux de loisirs nautiques par les cyanobactéries et leurs toxines dans le but d'estimer les expositions à prendre en compte pour évaluer l'impact sanitaire sur les pratiquants de la baignade et des activités de loisirs nautiques,
- qu'une veille épidémiologique soit organisée pour identifier des cas de pathologies associées à des proliférations de cyanobactéries,

2. recommande :

- que soit mis en œuvre un programme de surveillance des zones de baignade et de loisirs nautiques, selon un arbre décisionnel décrit en annexe, afin de détecter toute prolifération algale et que celui-ci soit renforcé dans le cas des zones de baignade et de loisirs nautiques sensibles à l'eutrophisation,
- qu'à la suite de ce programme, un bilan et un recueil de données soit établi à la fin de l'année 2003 pour permettre l'élaboration d'un nouvel avis pour la saison 2004,

que l'emploi de toute substance chimique ou procédé physique à effet ou caractère algicide dans les zones de baignades soit proscrit en présence d'une prolifération de cyanobactéries afin d'éviter les risques de libération des toxines, une éventuelle sélection de souches résistantes et une dégradation de l'environnement,

- qu'en l'absence de protocole validé garantissant l'absence de sélection de souches résistantes et de contamination de l'environnement, l'emploi en mode préventif de toute substance chimique à effet ou caractère algicide dans les zones de baignades soit soumis à autorisation,
- que la gestion des situations de contamination par des cyanobactéries et/ou leurs toxines et l'information du public soient assurées selon les modalités définies en annexe,

3. estime que malgré l'absence de méthodes validées et normalisées de dénombrement et/ou de détection des cyanobactéries ou de leurs toxines, la mise en œuvre d'une surveillance renforcée des sites de baignade, suivie d'une conduite à tenir détaillée comportant notamment l'information du public (*cf* annexe), en cas de prolifération de cyanobactéries, constitue actuellement le moyen le plus approprié pour assurer la sécurité des utilisateurs des baignades aménagées et des zones de loisirs nautiques,
4. précise que l'arbre décisionnel devra être réexaminé à la lumière des expériences et des données acquises au cours de l'année 2003.

COPIE CONFORME

ANNEXE

Evaluation et gestion des situations de contamination d'eaux de baignades aménagées ou de zones de loisirs nautiques par prolifération de cyanobactéries

1/ Schéma décisionnel

Mise en place, par les gestionnaires des sites, en liaison avec les services en charge du contrôle sanitaire réglementaire des baignades aménagées :

- d'une **surveillance renforcée**, basée sur l'observation visuelle et sur la mesure de la turbidité ou l'observation au disque de Secchi ou la mesure du pH, des sites connus comme sensibles à l'eutrophisation, ayant déjà présenté des épisodes de proliférations de cyanobactéries ou dont le niveau de fréquentation est particulièrement élevé. Des dosages de chlorophylle *a* peuvent être réalisés mais ne peuvent être considérés comme des indicateurs spécifiques de cyanobactéries. Ce dosage peut être considéré comme une aide pour le suivi d'un même site avec un niveau d'alerte entre 10 et 50µg/L et un niveau préoccupant supérieur à 50µg/L à condition que des observations microscopiques soient réalisées pour confirmer la présence de cyanobactéries majoritaires.
- d'une surveillance visuelle des autres sites de baignade et de loisirs nautiques.

Lors de cette surveillance, tout changement des caractéristiques du milieu (modification de la couleur, variations importante de pH entre le jour et la nuit, diminution de l'indice de Secchi, apparition d'efflorescences, d'écumes, ...), ne pouvant être expliqué par des causes locales simples qui ne présentent pas de caractère dangereux (augmentation de la turbidité suite à une pluie abondante...) doit conduire le gestionnaire du site, privé ou public et les services des DDASS, à suivre la démarche suivante :

Un ou plusieurs **prélèvement(s) d'eau pour observation microscopique** sont réalisés en des points représentatifs du plan d'eau où sont pratiquées des activités (baignade et loisirs nautiques). Ces prélèvements sont acheminés dans les meilleurs délais vers un laboratoire spécialisé pour la réalisation d'une observation microscopique, dans le but de rechercher la présence de cyanobactéries. Des dosages de chlorophylle *a* peuvent être réalisés mais ne peuvent être considérés comme des indicateurs spécifiques de cyanobactéries. En règle générale, il est important de considérer le fait que les efflorescences sont des phénomènes évolutifs et dynamiques parfois très rapides et qu'il importe d'adapter les fréquences d'échantillonnage en fonction de leurs évolutions (apparition des efflorescences, apparition des éventuelles toxines, disparition des efflorescences, disparition des toxines, déplacement selon les vents..).

- ☞ Si les cyanobactéries sont absentes ou présentes mais minoritaires, la surveillance renforcée est reconduite. Une observation microscopique de contrôle est réalisée après un délai d'une semaine.
- ☞ Si les cyanobactéries sont présentes et majoritaires, le **dispositif de suivi de niveau I** est déclenché :

Niveau I : Réalisation d'un comptage cellulaire et d'une identification des espèces de cyanobactéries.

Si le comptage est inférieur à 20 000 cellules/mL \pm 20% (cyanobactéries en population majoritaire) :

gestion : maintien d'une activité normale sur le site mais information du public et des usagers du site par la pose de panneaux exclusivement au niveau des zones de dépôts d'efflorescence ou d'écume (à adapter en fonction des variabilités géographiques liées aux vents).

surveillance : poursuite de la surveillance renforcée de manière journalière. Réalisation d'un comptage cellulaire et d'une identification des espèces de cyanobactéries au moins bi-mensuelle.

Si le comptage est compris entre 20 000 et 100 000 cellules /mL \pm 20% (cyanobactéries en population majoritaire) :

gestion : pas de restrictions d'utilisation du site mais information du public et des usagers du site par la pose de panneaux, notamment au niveau des zones de plus forte présence d'algues (variable en fonction du vent) et des zones d'usages.

surveillance : poursuite de la surveillance renforcée quotidienne du site, en assurant une fréquence d'échantillonnage hebdomadaire (observation microscopique, dénombrement et identification).

- Si le comptage est supérieur à 100 000 cellules /mL \pm 10% (cyanobactéries en population majoritaire), alors déclenchement du **dispositif de suivi de niveau II**.

Niveau II : Réalisation d'une recherche et d'une quantification de toxines

Pour ce faire, et en attente de méthodes normalisées, il est recommandé de procéder à une analyse selon la méthode d'inhibition de l'activité enzymatique de la PP2A exprimée en équivalent microcystine LR. Si le laboratoire ne dispose pas de cette méthode, et bien que ne donnant pas une réponse de même nature, il est également possible, de réaliser des dosages de microcystines par test immunologique (résultat exprimé en microcystine LR) ou avec les méthodes, plus précises mais plus onéreuses, par couplage chromatographie en phase liquide-spectrométrie de masse.

- Si le taux de microcystines est inférieur à **25 µg/L** en équivalent microcystine-LR

gestion : limitation de la baignade selon la localisation journalière des zones de plus forte présence de cyanobactéries et des résultats analytiques des zones d'eau échantillonnées; Information du public et des usagers du site par la pose de panneaux, notamment au niveau des zones de plus forte présence d'algues (variable en fonction du vent) et des zones d'usages.

surveillance : poursuite du suivi avec une fréquence hebdomadaire (dénombrement cellulaire, si ce dernier est supérieur à 100 000 cellules/mL, nouvelle mesure de concentration de toxines)

- si le taux de microcystines est supérieur à **25 µg/L** en équivalent microcystine LR

gestion : interdiction de la baignade et limitation d'usages pour les loisirs nautiques individuels ou collectifs selon les modalités définies au point 2 ci-après.

Information du public et des usagers du site par la pose de panneaux, notamment au niveau des zones de plus forte présence d'algues (variable en fonction du vent) et des zones d'usages.

surveillance : poursuite du suivi avec une fréquence hebdomadaire (dénombrement cellulaire, si ce dernier est supérieur à 100 000 cellules/mL, nouvelle mesure de concentration de toxines)

☞ Lors de la surveillance, la mise en évidence de la formation de mousse ou d'écume sur une aire de la zone, doit immédiatement conduire au déclenchement du **dispositif de suivi de niveau III**

gestion : interdiction de la baignade et de toutes les autres activités de loisirs nautiques dans les zones concernées. Prévenir tout contact de personnes ou d'animaux avec les écumes. Information du public et des usagers du site par la pose de panneaux, notamment au niveau des zones de plus forte présence d'algues (variable en fonction du vent) et des zones d'usages.

surveillance : suivi de l'évolution des mousses ou écumes et de leur localisation, poursuite du suivi du site avec une fréquence hebdomadaire (dénombrement cellulaire et identification). Suivi des concentrations en toxines au moins bi-mensuel.

2/ Exemple de limitation des usages¹ exercées au sein des structures d'activités de loisirs nautiques

AVIRON	La pratique de l'aviron est possible mais la découverte et l'initiation en skiff sont interdites
VOILE	La pratique de la voile est possible mais sont interdites : <ul style="list-style-type: none"> • La découverte et l'initiation à la voile sur dériveur instable (Laser, Moth, Topper...) • Toute activité sur dériveur (sauf bateaux collectifs stables de type seil...) à partir d'un vent de force 4*
PLANCHE	La pratique de la planche (à l'exception de l'entraînement des athlètes figurant sur les listes de haut niveau, les espoirs et les équipes de ligues, par vent inférieur à force 4*)
CANOE	La pratique du canoë-kayak est possible mais sont interdites : <ul style="list-style-type: none"> • Toute activité de canoë-kayak à partir d'un vent de force 4* • Toute pratique de découverte et d'initiation du canoë-kayak sur embarcation instable • La pratique du freestyle • La pratique du kayak-polo et du slalom sauf prise en compte par les clubs du niveau de pratique et d'aménagement de l'activité • L'utilisation d'embarcations de course en ligne à l'exception de l'entraînement en bateau monoplace des athlètes figurant sur les listes de haut niveau, les espoirs et équipes de Ligues
AUTRES EMBARCATIONS	L'utilisation d'embarcations instables (barques, pédalo,...)ou entraînant un contact avec l'eau est interdite
AUTRES DISPOSITIONS	<ul style="list-style-type: none"> • La baignade est interdite Les pratiquants ne doivent pas se mettre dans l'eau pour embarquer ou débarquer, ni s'asperger ou se rafraîchir avec l'eau de la zone d'activité • Le matériel et les équipements doivent être rincés après usage • En cas de contact avec l'eau au cours d'une activité nautique tolérée, une douche soignée doit être prise. Une consultation médicale sera nécessaire en cas d'ingestion d'eau et de survenue de troubles de santé de type : gastro-entérites, démangeaisons, conjonctivite,...
* vent mesuré sur le plan d'eau	

¹ Source : Direction Départementale de la Jeunesse et Sport avec la collaboration de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et sociales de Loire-Atlantique

En cas de doute sur les résultats du suivi analytique et en fonction des conditions environnementales, des mesures plus contraignantes concernant la restriction de pratique des activités nautiques peuvent être prises par les autorités locales ou les responsables et éducateurs sportifs qui travaillent sur les zones d'activités nautiques.

3/ Exemple d'information du public

Le CSHPF propose le message d'information type suivant à destination du public et des usagers dans le souci d'afficher une cohérence et une homogénéité des messages officiels.

Les cyanobactéries sont des organismes microscopiques qui peuvent se développer dans les eaux douces et les eaux de mer et former des dépôts abondants et des mousses appelées "efflorescences algales". Certaines espèces peuvent produire et libérer des toxines qui peuvent être à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs ou les pratiquants d'activités nautiques. Les effets actuellement connus sont les suivants :

- lors de contact avec l'eau : irritations et rougeurs de la peau, du nez, de la gorge, des yeux, des muqueuses,
- lors de l'ingestion de l'eau : maux de ventre, diarrhées, nausées, vomissements.

Les risques sanitaires liés aux situations de proliférations algales sont gérés sur la base des recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du Les analyses effectuées sur ce site indiquent la présence de cyanobactéries à un nombre*..... Ce site fait l'objet d'une surveillance de la part des gestionnaires et des services de la Direction Départementale des affaires sanitaires et Sociales. Cependant certaines précautions doivent être prises et les interdictions éventuelles respectées :

Eviter de se trouver en contact avec des zones de dépôts abondants et d'irisations de couleur verte et de mousses

Si * inférieur à 20 000 cellules/mL

et

Si*compris entre 20 000 et 100 000 cellules/mL :

Il est conseillé :

- d'éviter d'ingérer et de respirer des aérosols de l'eau,
- de prendre une douche soignée après la baignade ou après l'activité nautique,
- de nettoyer le matériel et les équipements de loisirs nautiques
- de consulter un médecin en cas d'apparition de troubles de santé

Si * supérieure à 100 000 cellules/mL

- la baignade est soit limitée soit interdite en fonction des dosages de toxines
- la pratique des activités de loisirs nautiques est limitée
- éviter d'ingérer et de respirer des aérosols de l'eau
- éviter tout contact prolongé avec l'eau
- en cas d'immersion accidentelle, se rincer abondamment sous une douche,
- en cas d'apparition de troubles de santé, consulter un médecin en lui précisant la pratique d'activités nautiques sur plan d'eau affecté par des proliférations de cyanobactéries.