



11<sup>e</sup> carrefour  
des **GESTIONS**  
**LOCALES** de  
L'EAU

**27 ET 28 JANVIER 2010**  
PARC DES EXPOSITIONS DE RENNES

# **Gestion des proliférations de cyanobactéries**

**Sandrine PERNET**  
**DDASS des Côtes d'Armor**



11<sup>e</sup> carrefour  
des **GESTIONS**  
**LOCALES** de  
L'EAU



**27 ET 28 JANVIER 2010**  
PARC DES EXPOSITIONS DE RENNES

## **1<sup>ère</sup> partie**

# **Suivi des eaux de baignade**



## Recommandations sanitaires

- ▶ **Avis du Conseil Supérieur d 'Hygiène Publique de France du 6/05/2003 et du 6/07/2004 sur la base des recommandations de l 'OMS : baignades, loisirs nautiques**
- ▶ **Rapport AFFSA/AFFSET, juillet 2006 : eau potable, eaux de loisirs, consommation de chair d 'organismes aquatiques, irrigation-aspersion de légumes avec une eau contaminée**
- ▶ **Circulaire DGS 25/07/2008 sur la consommation des produits de la pêche : ne pas consommer de poisson pêché dans une zone eutrophisée**



## Difficulté pour l'évaluation des risques sanitaires

- ▶ Toutes les espèces de cyanobactéries ne produisent pas de toxines
- ▶ Les cyanobactéries connues pour leur toxicité ne produisent pas toujours des toxines, variabilité selon les conditions du milieu
- ▶ seules les microcystines (toxines hépatiques) sont recherchées en routine (DL<sub>50</sub> 50 µg/kg)  
*mais d'autres toxines peuvent être présentes*

saxitoxine (neurotoxine) DL<sub>50</sub> 10 µg/kg,

cylindrospermopsine (hépatoxine) DL<sub>50</sub> 2 000 µg/kg



## Gestion sanitaire des eaux de baignade (1)

- ▶ **Gestion du risque basée sur les recommandations de la Circulaire DGS 2003**
  - 3 niveaux d 'alerte accompagnés de mesure
  - surveillance visuelle sur tous les sites de baignade
  - dénombrement et identification des cyanobactéries bi-mensuel puis hebdomadaire si > 20 000 cellules/ml
  - quantification des microcystines (en équivalent MLR)
  
- ▶ **Niveau 1 : nombre de cyanobactéries entre 20 000 et 100000 cellules/ml**
  - *surveillance* : fréquence d 'échantillonnage bi-mensuelle ou hebdo.
  - *gestion* : pas de restriction d 'usage mais information du public
  - *recommandations* : douche après bain, rinçage du matériel nautique...



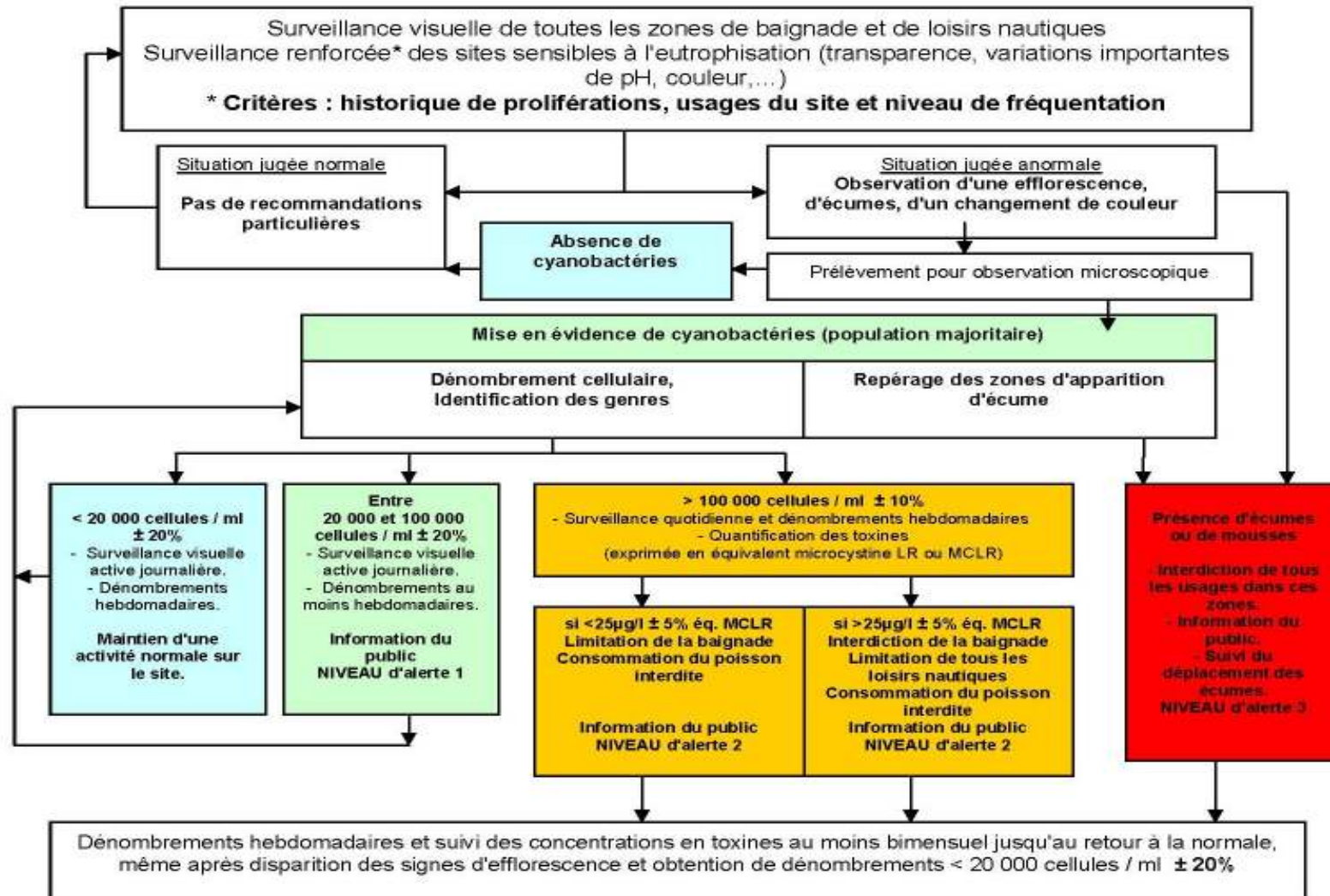
## Gestion sanitaire des eaux de baignade (2)

- ▶ **Niveau 2** : nombre de cyanobactéries > 100 000 cellules/ml
  - *surveillance* : échantillonnage hebdomadaire et analyse microcystines
  - *gestion* : interdiction de la baignade, restriction éventuelle des autres activités nautiques (selon concentration en microcystines > ou < 25 µg/l) et information du public
  - *recommandations* : douche après activités nautiques et rinçage matériel
  
- ▶ **Niveau 3** : présence de mousse et d 'écume dans la zone de baignade
  - *gestion* : interdiction de baignade et de toutes les activités nautiques et maintien de la surveillance hebdomadaire
  - *recommandations* : information du public, affichage des interdictions

Information de la DDASS en cas de troubles de santé,  
consulter un médecin

→ Difficultés pour la mise en œuvre de ces recommandations

## Gestion sanitaire des eaux de baignade (3)





## Modalités du contrôle sanitaire en Bretagne (1)

- ▶ **Garantir la santé des usagers des plans d'eau**
- ▶ **Initiation du suivi en 2002, prise en charge financière DRASS**
- ▶ **Directive eaux de baignade 2006 : suivi des cyanobactéries si risque existe : *par le responsable de l'eau de baignade ?***
  
- ▶ **Prélèvements bimensuels puis hebdomadaires si cyano > 100 000 C/ml et analyses de microcystines dès 100 000 C/ml**
- ▶ **Dates début et fin des prélèvements variables selon l'usage et la connaissance des sites, fréquentation, observations terrain**
- ▶ **Information des collectivités par la DDASS dès réception des résultats notamment si > 100 000 cellules/ml**
- ▶ **Proposition d'affiches comportant les recommandations d'usage en cas de prolifération de cyanobactéries et d'interdiction de baignade**



## Modalités du contrôle sanitaire en Bretagne (2)



Direction Départementale des  
Affaires Sanitaires et Sociales

### CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS

#### PRESENCE DE CYANOBACTERIES DANS L'EAU

**Les cyanobactéries** sont des algues microscopiques qui peuvent se développer dans les eaux douces, peu profondes, tièdes, calmes et riches en nutriments.

Les analyses effectuées sur ce site, par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS), indiquent une **quantité importante de cyanobactéries** dans l'eau de baignade **dépassant le seuil de niveau 1** fixé par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (C.S.H.P.F.), seuil au dessus duquel des effets sur la santé ont été rapportés (**20 000 cellules par millilitre**).

#### Quels sont les effets sur la santé ?

Les cyanobactéries et les toxines qu'elles produisent peuvent, en quantité importante, affecter la santé humaine.

Les effets actuellement connus sont les suivants :

- Lors de contact avec l'eau, irritation de la peau, du nez, de la gorge, des yeux.
- Lors de l'ingestion de l'eau, maux de ventre, diarrhée, nausées, vomissements.

A ce stade d'évolution de la masse algale sur le site, la baignade et les activités nautiques peuvent donc être pratiquées ; cependant, il convient d'informer et de faire respecter par les usagers du site certaines précautions élémentaires.

#### Certaines précautions doivent être respectées

- Limiter les expositions de contact avec l'eau,
- Prendre une douche soignée après l'activité nautique,
- Nettoyer le matériel et les équipements de loisirs nautiques,
- Consulter un médecin en cas d'apparition de troubles de santé.

#### Informations complémentaires

Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez :

☞ contacter la mairie ou le service Santé Environnement de la DDASS des COTES D'ARMOR  
1 rue du parc – BP 2152 – 22 021 SAINT BRIEUC cédex 1 – tel.02.96.60.42.22 / fax. 02 96 33 72 81

**Sandrine PERNET - DDASS des Côtes d'Armor**



## Modalités du contrôle sanitaire en Bretagne (3)



Direction départementales des  
Affaires Sanitaires et Sociales

### **CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS du**

**PRESENCE D'UNE TRES FORTE CONCENTRATION DE  
CYANOBACTERIES DANS L'EAU DE .... SUR LA  
COMMUNE DE .....**

**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 ».

Les risques sanitaires liés aux situations de proliférations algales sont gérés sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et de l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 6 mai 2003. Les analyses effectuées sur **XXX** par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) révèlent actuellement une quantité importante de cyanobactéries supérieure au seuil de 100 000 cellules fixé par les organismes officiels ci-dessus mentionnés.

#### **Quels sont les effets sur la santé ?**

Certaines espèces de cyanobactéries peuvent produire et libérer des toxines qui peuvent être à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs et 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.

A ce jour, la **teneur en microcystines** (l'une des toxines sécrétées par les cyanobactéries) est faible/très importante (**inférieure / supérieure à 25 µg/l**).

#### **Certaines précautions doivent être respectées :**

- **Interdiction de baignade compte tenu de la très faible transparence de l'eau,**  
*Il est rappelé que pour des raisons de sécurité, la baignade est interdite sur **XXX**, ex.canaux*
- **Lors de la pratique des activités de loisirs nautiques :**
  - Eviter un contact prolongé avec l'eau,
  - Eviter d'ingérer et de respirer des aérosols de l'eau,
- **Ne pas pratiquer des activités nautiques dans les zones de dépôts d'efflorescence algales ou d'écumes,**
- **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 un plan d'eau affecté par des proliférations de cyanobactéries.**

#### **Informations complémentaires :**

Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez contacter la mairie, la DDASS ou encore consulter le site internet : <http://bretagne.sante.gouv.fr>

DDASS – Service santé-Environnement – 1 rue du parc – BP 2152 – 22 021 SAINT BRIEUC cédex1  
Tel. 02.96.60.42.22 – Fax . 02.96.33.72.81

**Sandrine PERNET - DDASS des Côtes d'Armor**



## Bilan de la saison 2009 (1)

- ▶ **34** suivis en Bretagne
  
- ▶ Nb de prélèvements entre 20 000 et 100 000 C/ml : **87**  
Nb de prélèvements > 100 000 C/ml : **72**
  
- ▶ **106** analyses de microcystines :
  - 6** analyses > 1 µg/l
  - 0** analyses > 25 g/l
  
- ▶ **14** sites ont fait l'objet d'une interdiction de baignade ou limitation d'usage

# Bilan de la saison 2009 (2)





# Cyanobactéries et eaux de baignade

## Conclusion

- ▶ Démarche régionale visant à harmoniser les pratiques et échanger les informations
- ▶ Importance des observations de terrain : évolution de couleur et transparence de l'eau : *réseau local d'observateurs/usagers*
- ▶ Importance des facteurs pluviométrie et ensoleillement
- ▶ Difficultés d'application des restrictions d'usage en période touristique liées à :
  - l'évaluation du risque selon les espèces et la quantification des toxines
  - le pouvoir de police du maire, préfet si carence ou plusieurs communes touchées (rivière)

11<sup>e</sup> carrefour  
des **GESTIONS**  
**LOCALES** de  
L'EAU



**27 ET 28 JANVIER 2010**  
PARC DES EXPOSITIONS DE RENNES

## **2<sup>ème</sup> partie**

**Prises d'eau destinées à  
l'alimentation en eau potable :**

**Gestion sanitaire en Côtes  
d'Armor**



## **Problèmes engendrés par les proliférations de cyanobactéries sur les prises d'eau AEP**

- ▶ **Forte teneur en matières organiques et matières en suspension :**  
obstruction des systèmes de filtration
- ▶ **Production de métabolites secondaires :**  
odeurs et goût déplaisants de l'eau
- ▶ **Toxicité potentielle : quantification des microcystines totales**  
limite de qualité : 1 µg/l sur l'eau distribuée

**Arrêté du 11/01/2007 relatif aux références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine**



## **Protocole de suivi : DDASS des Côtes d'Armor**

- ▶ **Suivi de mi juillet à novembre, bimensuel sur l'eau brute**
- ▶ **8 prises d'eau de surface concernées dont 3 sont également suivies par le Conseil Général**

### **Sur l'eau brute :**

- ▶ **mesure de la température de l'air et de l'eau**
- ▶ **recherche des chlorophylle A-B-C**
  - si chlorophylle A > 25 µg/l : recherche microcystines test elisa
  - si chlorophylle A > 40 µg/l ou toxines > 0,5 µg/l : dénombrement algal

### **Sur l'eau Traitée**

- ▶ **mesures des microcystines si microcystines détectées en eau brute**



## **Protocole complémentaire pour les prises d'eau où le Conseil Général met en œuvre un sulfatage préventif**

**Sur l'eau brute : 24 /48h après le sulfatage (signalement CG)**

- mesures terrain : température de l'air et de l'eau
- recherche chlorophylle A-B-C / dénombrement algal / microcystines / cuivre

**Sur l'eau traitée :**

**mesures de microcystines et du cuivre**



## Résultats

### ► Eau brute :

- Nombre de prélèvement chlorophylle « a » : **93**
  - prélèvements > 25 mg/l : **44**
  - prélèvements > 40 mg/l : **28**
  
- dénombrements cyano : **38**
  - > 20 000 cellules /ml : **21**
  - > 100 000 cellules/ml : **12**
  
- parmi les **47** analyses de microcystines :
  - 8** ont dépassé 1 µg/l

### ► Eau traitée

**21** analyses de toxines : **0** résultat > 1 µg/l



## **Cyanobactéries et eau potable : Conclusions**

- ▶ **Différence de concentrations en cyanobactéries entre le prélèvement de surface et au niveau de la prise d'eau potable**
- ▶ **Autosurveillance par l'exploitant : résultats non intégrés au contrôle sanitaire réglementaire**
- ▶ **Pas d'impact sur la conformité de l'eau distribuée par rapport à la norme en microcystines**

### ***MAIS***

- **Pas d'information sur les nuisances gustatives (géosmine)**
- **Pas d'information sur les risques éventuels liés aux autres toxines**
- **Coût de gestion des efflorescences par le C. génaral**
- **Coût de potabilisation : filière charbon actif**



## Cyanobactéries et consommation de poissons

- ▶ Envoi de la circulaire aux Fédérations de pêche en 2008
- ▶ Demande aux collectivités d'informer les pêcheurs de ne pas consommer le poisson dès dépassement du seuil de 100 000 cellules /ml
- ▶ Constat :
  - nombre de lieux de pêche eutrophisés important
  - difficultés d'appréciation du risque sanitaire réel
  - application du principe de précaution remises en cause par les associations de pêche
  - manque de connaissance sur la concentration de toxines dans la chair selon les espèces
  - analyses des toxines non possibles en routine à ce jour
  - suivi algal des étangs de pêche non réglementés, facturation des analyses ?
  - conditions de réouverture de la consommation du poisson : quels seuils ?? Nb de cyanobactéries ? Toxines??