

Questions - Réponses



Les Cyanobactéries

Document d'information

Avril 2020

Mise à jour 2020 : éléments en bleu

Les cyanobactéries, qu'est-ce que c'est ?

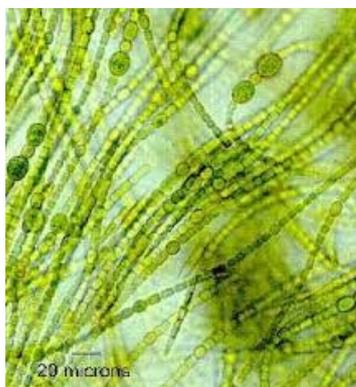
Ce sont des **bactéries**, organismes microscopiques capables de réaliser une photosynthèse à partir de la lumière et susceptibles de proliférer massivement dans certaines conditions (cf. questions suivantes). Elles sont **connues sous le nom d'algues bleues ou cyanophytes**, en raison des pigments cyan (bleu-vert) qu'elles contiennent.

Ce sont des **organismes très anciens**, apparus il y a plus de 3 milliards d'années, qui ont su s'adapter à des milieux aquatiques très variés. Elles sont donc naturellement présentes dans tous les milieux aquatiques. Il existe une **grande variété de cyanobactéries** dont certaines sont toxiques. Attention à ne pas les confondre avec les lentilles d'eau présentes à la surface de l'eau et non toxiques ou encore avec les algues vertes filamenteuses.



Lentilles d'eau

© www.auJardin.info



**Cyanobactéries
(vue microscope)**

Source : www.evolution-biologique.org



Algues filamenteuses

Source : SMGBL

Qu'appelle-t-on fleur d'eau ou « bloom » ?

La fleur d'eau (ou bloom en anglais) est le résultat d'une phase de prolifération massive de cyanobactéries pouvant persister plus ou moins longtemps. On parle le plus souvent d'efflorescence.

Ce phénomène a été **très visible sur le bassin versant de la Sèvre Nantaise** de manière conséquente et sur une période importante en été 2003 et en été 2018. Néanmoins la présence de cyanobactéries est régulière sur certains secteurs dont notamment les plans d'eau et retenues d'eau potable sur le territoire.



Efflorescence de cyanobactéries sur la Moine à Saint-André-de-la-Marche en août 2018



Pourquoi apparaissent-elles ?

Les cyanobactéries sont **photo autotrophes** (qui utilise la lumière comme source d'énergie et le dioxyde de carbone (CO₂ comme source de carbone) et **nécessitent peu d'éléments pour croître** :

- Eau
- Gaz carbonique (CO₂)
- Nutriments (azote et phosphore)
- Lumière
- Température

Cependant elles **préfèrent les eaux assez chaudes avec de faibles turbulences** soit des eaux plutôt stagnantes. C'est pourquoi elles se développent davantage en été-automne.

Sur le bassin de la Sèvre Nantaise, plusieurs facteurs associés les uns aux autres ont apporté des conditions « favorables » au développement de blooms en été-début d'automne :

- **l'excès de nutriments** (surtout le phosphore) dans les cours d'eau dont certains sont accumulés dans les sédiments retenus par la rivière en particulier au niveau des seuils et chaussées : ces nutriments proviennent notamment de l'activité humaine (assainissement domestique et industriel, pertes depuis le parcellaire agricole par érosion ou via le drainage, etc.) ;
- **la stagnation de l'eau** : la succession d'ouvrages hydrauliques au travers du cours d'eau sur le bassin favorise un comportement « plans d'eau » des rivières telles que la Sèvre Nantaise, la Moine ou encore la Maine.
- **une température élevée et un ensoleillement assez important.**

Quels risques pour l'homme, les animaux domestiques et la faune sauvage ? Des intoxications et la mortalité de plusieurs chiens ont été relayées par la presse.

Sur le bassin de la Sèvre Nantaise, les services de l'État (Agence Régionale de Santé, Directions Départementales de Protection des Populations) ont été interrogés sur cette question et aucune intoxication ou mortalité d'animaux domestiques n'a été relayé pendant l'été 2018.

Par contre sur la Loire, plusieurs cas ont été évoqués en 2017. Des cyanobactéries se développant sur les rochers et cailloux de fond de rivières ont été identifiées, ils semblent que les chiens ont une appétence particulière pour ces dépôts noirâtres (cyanobactéries benthiques et non planctoniques dans ce cas précis).

Certaines espèces de cyanobactéries (environ 200) sont capables de produire des toxines.

Plus de 70 toxines connues aujourd'hui dont :

- des hépatotoxines (foie) : elles comprennent les microcystines, les nodularines et les cylindrospermines,
- des neurotoxines (système nerveux) : en principe non présentes en France mais existantes en Europe,
- des dermatotoxines, les moins dangereuses
- des endotoxines.



Plusieurs autres toxines sont encore non identifiées.

Il est pratiquement impossible de prévoir quelles toxines seront synthétisées ni même quelles quantités seront susceptibles d'être libérées dans l'eau et l'air.

Les voies d'exposition sont principalement l'ingestion ou encore le contact cutané, ce qui est rendu possible lors d'activités nautiques. Les maux provoqués en cas de toxines libérées par les cyanobactéries dans l'eau sont variés : vomissements, nausées, douleurs musculaires, gastro-entérites, dermatoses, irritation des voies respiratoires supérieures, maux de têtes, étourdissements, etc. **L'inhalation est une autre voie possible d'exposition via les embruns ou l'écume pour les personnes se trouvant à proximité des efflorescences.**

Les jeunes enfants représentent un public plus particulièrement sensible.

A noter : la bioaccumulation des toxines se fait bien tout le long de la chaîne alimentaire et l'ébullition de l'eau, la cuisson ou la congélation des poissons contaminés ne détruiraient pas les toxines.

Des odeurs fortes ont été ressenties en bordure de cours d'eau, quel lien avec les cyanobactéries ?

Certains riverains de la Sèvre Nantaise et de la Moine se sont inquiétés lors d'odeurs inhabituelles en été 2018. **Les gaz sentis pourraient être du mercaptan et du sulfure d'hydrogène, des composés soufrés issus des processus de fermentation liés aux conditions d'anoxie du milieu provoqué par les efflorescences à cyanobactéries** (une autre hypothèse porte sur l'émission de COV (Composés Organiques Volatiles) par les cyanoobactéries.

Y a-t-il des précautions particulières à prendre ?

Premièrement et pour rappel, la baignade en rivières sur le bassin versant de la Sèvre Nantaise est interdite par des arrêtés municipaux ou par le règlement particulier de navigation existant sur la Sèvre Nantaise. **Par conséquent aucune surveillance de la qualité de l'eau n'est assurée par l'Agence Régionale de Santé sur le territoire pour permettre cet usage.**

Selon l'Agence Régionale de Santé, les activités nautiques doivent se pratiquer en respectant des mesures de prévention :

- **n'ingérez pas d'eau, ne pratiquez pas d'activité nautique dans les zones présentant de l'écume,**
- **évitez de porter les mains à votre bouche, prenez une douche soignée** dès que possible après être sorti de l'eau et **nettoyer les équipements.**

Les enfants, plus sensibles et plus susceptibles d'ingérer accidentellement de l'eau ne doivent **pas être en contact direct avec l'eau en cas d'efflorescence.**

~~La promenade des animaux dans les zones d'eaux stagnantes souillées ou sur les grèves découvertes doit être évitée. **Il est recommandé de tenir les chiens en laisse.** En cas de symptômes ou de comportement inhabituel, il faut consulter un vétérinaire.~~



Concernant la pêche, ~~il ne faut pas consommer de poissons pêchés dans des eaux contenant des blooms de cyanobactéries généralisés et/ou en cas de présence avérée de toxines dans l'eau.~~ La congélation ne serait pas fiable pour envisager la consommation ultérieure sans risque sanitaire.

Il est également aussi important d'**empêcher l'accès à l'eau par les animaux domestiques** (particulièrement les chiens en les tenant en laisse) **et par le bétail dans les zones touchées** : ni baignade, ni abreuvement. Consultez un vétérinaire pour tout comportement ou symptôme inhabituel.

Conformément à l'instruction technique du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation*, les recommandations pour les acteurs de la pêche lors de proliférations de cyanobactéries dans les eaux courantes et closes sont les suivantes :

- **Eviscerez et étêtez les poissons pêchés** avant consommation ou congélation pour limiter l'exposition aux cyanotoxines ;
- **Limitez la consommation des petits poissons et des poissons phytoplanctonivores** (ex: carpe, gardon, rotengle, vandoise, etc.) qui concentreraient davantage les cyanotoxines;
- **Limiter la consommation des poissons de certains cours d'eau** (en temps de crise, voire en tout temps, dans le cas des cours d'eau où ces phénomènes sont récurrents);
- **Absence de recommandations en cas de No Kill.**

**instruction DGAL/SDSSA/2018-624 du 21/08/2018*

En cas d'observation de mortalité importante de poissons ou d'oiseaux par exemple, il est important de le signaler aux services de la Direction Départementale du Territoire (et de la Mer) (DDT(M)).

Que faire en cas de symptômes/troubles de la santé ?

En cas de symptômes anormaux après une activité nautique ou une immersion accidentelle dans des eaux présentant des cyanobactéries, **consultez votre médecin ou les services d'urgence (112) et prévenez votre mairie.**

Faut-il interdire les activités nautiques, les événements sportifs et récréatifs organisés en bord de rivières ou sur des plans d'eau ?

Les risques dépendent de la libération de toxines par les cyanobactéries : toutefois sans mesures faites dans le milieu de manière très régulière, leurs présences dans l'eau et l'air ne peuvent pas être connues. A noter que ce type de surveillance n'est assuré par l'État que sur les sites de baignades autorisés. Pour rappel la baignade est interdite sur la Sèvre Nantaise et l'ensemble de ses affluents ainsi que sur les retenues du territoire.



Toute interdiction d'usages dont notamment les activités nautiques ne peut être assurée que par le pouvoir de police de l'État ou du maire.

Chaque organisateur d'événements autour de la rivière et des plans d'eau reste responsable des activités proposées dans ce contexte.

L'EPTB diffuse le plus largement possible les éléments de connaissance dont il dispose sur l'état de contamination des cours d'eau et retenues et sur les mesures de précautions rappelées ci-dessus en cas d'activité. Les maires assurent l'information de la population en mairie et sur site pour garantir les mesures de protection et prévention à mettre en place.

Les cyanobactéries sont-elles les mêmes entre la Moine et la Sèvre Nantaise ?

Il en existe de nombreuses espèces. On connaît principalement les cyanobactéries dites « planctoniques », qui se développent dans l'eau quand il y a de l'azote et du phosphore à « consommer ». Elles rendent l'eau trouble, et sont très visibles lorsqu'elles prolifèrent en excès, notamment de par la coloration verte ou bleue. Ce sont ces cyanobactéries qui ont été observées en 2018 sur le bassin versant de la Sèvre Nantaise (Sèvre Nantaise en aval de Clisson, Moine).

Il y a également les cyanobactéries dites « benthiques », qui se développent sur le fond, les galets, les branches immergées. Ces cyanobactéries peuvent se décoller du fond du cours d'eau laissant apparaître des amas flottant en surface sur des eaux claires. Ce sont ces cyanobactéries qui ont été observées en 2017 et 2018 sur certains tronçons de la Loire.

En été 2018, des cyanobactéries planctoniques ont été observées sur les Lacs de Verdon et de Ribou et ont en effet été « déversées » en aval par surverse de l'ouvrage de Ribou dans la Moine. L'observation de blooms sur la Sèvre Nantaise depuis la confluence avec la Moine, sans observation de bloom en amont de cette confluence a laissé penser que la provenance de ces cyanobactéries en Sèvre était la Moine. Cependant on a observé d'autres blooms sur les autres retenues du bassin versant (Barrage de la Bultière par exemple).

Les analyses faites par l'Agglomération du Choletais sur Ribou et Verdon montrent que les cyanobactéries peuvent être d'espèces différentes selon les lacs.

Il existe en effet environ 2000 espèces de cyanobactéries recensées, il est donc difficile de conclure sur les provenances des cyanobactéries. **Cela nécessiterait des mesures et analyses complémentaires pour comparer différents échantillons.**

Une campagne de mesures portées par l'EPTB Sèvre Nantaise et confiée aux laboratoires Inovalys-Bieau de **juin à septembre 2019** a permis de mieux connaître les espèces de cyanobactéries présentes sur certains points de ces rivières. Des mesures de toxines ont été réalisées ponctuellement pour constater leur éventuelle présence.

Les points suivis étaient :

- La Sèvre à Vertou (en aval du Loiry)
- La Sèvre à Clisson (Nid d'Oie)
- La Sèvre à Gétigné (Terbin)
- La Moine à Roussay (Beau Rivage)



Les résultats de ce suivi « 2019 » en quelques points :

- Le niveau 2 a été atteint uniquement de par le dépassement du seuil de 20 000 cellules toxigènes par millilitres (2 fois sur la Sèvre Nantaise à Nid d'Oie et 4 fois sur la Moine à Beau Rivage) ;
- Les mesures réalisées n'ont pas montré d'impact sanitaire en 2019 . A noter que la fréquence et la localisation ponctuelle des mesures ne permettent pas d'affirmer ce dernier point de manière généralisée aux rivières concernées et sur l'ensemble de la période estivale ;
- Les espèces identifiées étaient *Woronichinia naegeliana* (potentiellement toxique), *Merismopedia tenuissima* et particulièrement *Microcystis wesenbergii* (potentiellement toxique) ;
- Un été 2019 moins impactant que l'été 2018 malgré fortes chaleurs (lien possible avec absence d'orages en cours d'été) ;
- La mise en évidence de l'impact de la qualité des eaux de la Moine sur la Sèvre aval notamment concernant les populations nuisibles comme *Worochinia naegeliana* (début été) et surtout *Microcystis wesenbergii* en fin de saison ;
- Du fait du régime très lentique de la Sèvre, la migration des populations de la Moine vers la Sèvre Nantaise semble se faire avec environ 2 semaines de décalage. Cela peut jouer sur la situation à Vertou (état physiologique des populations dégradé arrivant en aval, pas le cas de celles dites autochtones comme *Skeletonema potamos* (bloom du 28/06/19) ;
- Les colonies de *Microcystis* à habitat lacustre se laissent dériver dans les cours d'eau en perdant progressivement leur intégrité d'où les observations différentes entre Clisson et Vertou.

Comment limiter le développement des cyanobactéries dans nos rivières et retenues ?

Deux axes d'actions possibles et complémentaires :

- **réduire les intrants favorisant ces phénomènes (phosphore, azote)**
- **limiter les conditions de réchauffement de l'eau.**

Dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE Sèvre Nantaise, plusieurs types d'actions qui visent la restauration du bon état des eaux, peuvent ainsi contribuer à la réduction du développement des cyanobactéries :

- **l'accompagnement des exploitants agricoles dans des systèmes plus économes en intrants ;**
- **la lutte contre le transfert du phosphore** vers les cours d'eau au travers d'actions d'aménagement de l'espace : création de zones humides tampon, restauration des petits cours d'eau de tête de bassin versant, plantations de haies en rupture de pente, ripisylve en bordure de cours d'eau, etc ;
- **la diversification des écoulements et le retour à des eaux plus courantes en hautes eaux et en basses eaux ;**
- **l'identification et l'intervention sur les systèmes d'assainissement impactant la qualité des eaux.**

L'ensemble de ces actions font l'objet de programmes pluriannuels d'intervention portés selon les secteurs du territoire par l'EPTB Sèvre Nantaise, l'Agglomération du Choletais dans le cadre de sa compétence eau potable sur les lacs de Ribou-Verdon et Vendée Eau dans le cadre de sa compétence eau potable sur la Bultière. Concernant l'assainissement, ce sont les collectivités qui sont compétentes localement.



Ces actions sont soutenues financièrement en tout ou partie par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, les Régions Pays de la Loire et Nouvelle Aquitaine et les Départements de Vendée, Maine-et-Loire, Loire-Atlantique et Deux-Sèvres.

Peut-on retirer/supprimer ces cyanobactéries dans nos rivières et retenues ?

Utiliser des produits chimiques tels que des herbicides est interdit : ces produits nuisent fortement à l'environnement et à la santé humaine et ne résolvent pas les causes du développement des cyanobactéries.

Les cyanobactéries ne peuvent pas être raisonnablement et efficacement retirées de manière mécanique dans nos rivières et grands plans d'eau: leur prolifération se fait sur de grandes surfaces en eau et de plus sur la colonne d'eau ce qui signifie qu'elles sont présentes sur une certaine profondeur et parfois très difficilement visibles dans ces conditions.

Un traitement basé sur un dosage faiblement concentré de peroxyde d'hydrogène a été récemment testé sur un plan d'eau de baignade pour lutter spécifiquement contre ces cyanobactéries tout en préservant la faune et la flore présentes. Ce type de traitement demande des autorisations spéciales avec des coûts importants et ne peut être envisagé à d'aussi larges échelles que des tronçons de rivière ou de très grands plans d'eau.

Que fait l'EPTB Sèvre Nantaise sur cette problématique ?

L'EPTB Sèvre Nantaise est une collectivité territoriale portant sur le bassin versant un ensemble d'actions pour reconquérir la qualité des eaux et des milieux aquatiques en vue de répondre à l'objectif de bon état écologique défini par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. **Il met en œuvre la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) pour le compte des intercommunalités depuis le 1^{er} janvier 2018.**

Ses missions/compétences en lien avec ses statuts sont donc de :

- Fédérer les acteurs du bassin versant,
- Améliorer la qualité de la rivière,
- Lutter contre les pollutions,
- Entretien et restaurer les milieux aquatiques,
- Prévenir les inondations,
- Valoriser le patrimoine,
- Informer, sensibiliser et communiquer.

Sur la problématique des cyanobactéries l'EPTB Sèvre Nantaise a un rôle d'information et de sensibilisation des élus, des associations environnementales, des acteurs économiques liés aux activités nautiques, des pêcheurs, agriculteurs, etc. L'EPTB travaille indirectement sur la réduction de ces phénomènes en portant notamment des actions visant la réduction des transferts de phosphore et de nitrates et la continuité sédimentaire et piscicole permettant de réduire l'effet « plans d'eau » successifs sur certains tronçons de rivière.



En 2019, l'EPTB a porté un suivi expérimental et environnemental sur la Sèvre Nantaise en aval de Clisson et la Moine afin d'améliorer les connaissances sur les cyanobactéries présentes en rivières. Une campagne de mesures de juin à septembre 2019 a permis de mieux connaître les espèces de cyanobactéries présentes sur certains points de ces rivières. Des mesures de toxines ont été réalisées ponctuellement pour constater leur éventuelle présence.

Un réseau d'observateurs visuels des efflorescences de cyanobactéries a été mis en place de juin à fin septembre 2019. Il s'appuie sur l'équipe de l'EPTB Sèvre Nantaise, des clubs de canoë-kayak et des services de collectivités territoriales. Les informations relatives aux observations se basent uniquement sur du visuel et n'engagent pas la responsabilité des observateurs sur le caractère scientifique de ces éléments. Elles ont pour but d'apporter des éléments de situation en temps réel à l'ensemble des acteurs du bassin versant.

Pour rappel, l'EPTB n'est pas un service de police de l'eau et ne définit donc pas les mesures de prévention et d'interdiction d'usages sur le territoire. Cette mission revient à l'État et notamment dans ce cas précis à l'Agence Régionale de Santé. De plus la **Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) dispose du rôle de police de la pêche.**

Ces actions se poursuivront en 2020.

Plus d'informations et d'actualités sur les pages suivantes :

<https://www.sevre-nantaise.com/dossier/les-cyanobacteries-habitants-du-bassin-versant>

<https://www.sevre-nantaise.com/observatoire/cyanobacteries-suivi-visuel>

<https://www.sevre-nantaise.com/observatoire/cyanobacteries-suivi-qualite>

En tant qu'élu que puis-je faire ?

Il est important de **diffuser le plus largement possible les informations relatives aux mesures de prévention et aux réponses sur ce que sont les cyanobactéries** auprès du grand public, des organisateurs d'événements estivaux et des responsables d'activités nautiques sur le bassin versant.

L'EPTB fournit un ensemble de documents de communication : flyer, affiches pour campagne d'affichage en mairie et sur sites d'activités nautiques et de randonnées en bord de rivière, article type pour bulletin municipal, article type pour site internet.

L'EPTB organise également un réseau d'observateurs visuels et réalise des mesures de qualité de l'eau en cyanobactéries sur certaines stations en aval du bassin versant.

Les informations sont diffusées en temps réel sur le site internet de l'EPTB Sèvre Nantaise :

<https://www.sevre-nantaise.com/dossier/les-cyanobacteries-habitants-du-bassin-versant>

Merci également de bien vouloir tenir informés l'EPTB Sèvre Nantaise, l'Agence Régionale de Santé et la Direction Départementale de Territoire et de la Mer concernée de toute information relative à des problèmes sanitaires liés à ces phénomènes de blooms et/ou de mortalité d'animaux sauvages ou domestiques.



En tant que gestionnaire d'activités liés à l'eau, que puis-je faire ?

Il est important d'informer les usagers sur les risques et les mesures de prévention et de protection à prendre lors de toute activité nautique. L'EPTB fournit un ensemble de documents de communication : flyer, affiches sur sites d'activités nautiques et de randonnées en bord de rivière, article type pour site internet.

Merci également de bien vouloir tenir informé l'EPTB Sèvre Nantaise, l'Agence Régionale de Santé et la Direction Départementale de Territoire et de la Mer concernée de toute information relative à l'apparition de blooms sur votre zone d'activité, de problèmes sanitaires et/ou de mortalité d'animaux sauvages ou domestiques liés à ces phénomènes.



Les coordonnées des établissements cités :

- EPTB Sèvre Nantaise

Moulin de Nid d'Oie
10bis route de Nid d'Oie
CS 49405
CLISSON Cedex
02.51.80.09.51
eptb@sevre-nantaise.com

- ARS Pays de la Loire

17, Boulevard Gaston Doumergue - CS 56233
44 262 NANTES cedex 2
02 22 54 89 95
ars-pdl-contact@ars.sante.fr

délégation 44 : 02 49 10 41 32 / ars-dt44-contact@ars.sante.fr

délégation 85 : 02 72 01 57 11 / ars-dt85-contact@ars.sante.fr

délégation 49 : 02 49 10 47 50 / ars-dt49-contact@ars.sante.fr

- ARS Nouvelle Aquitaine

103 bis rue Belleville
CS 91704
33063 Bordeaux
09.69.37.00.33
ars-na-contact@ars.sante.fr

délégation 79 : 09.69.37.00.33 / ars-dd79-direction@ars.sante.fr

- DDTM Loire Atlantique

10, boulevard Gaston Serpette
BP 53606
44036 Nantes Cedex 1
02 40 67 26 26
ddtm@loire-atlantique.gouv.fr

- DDT Maine-et-Loire

Cité administrative - Bâtiment M
15 bis rue Dupetit-Thouars
49047 Angers Cedex 01
02 41 86 65 00
ddt@maine-et-loire.gouv.fr

- DDTM Vendée

19 rue Montesquieu - BP 60827
85021 La Roche sur Yon Cedex
02 51 44 32 32
ddtm@vendee.gouv.fr



- DDT Deux Sèvres

39, Avenue de Paris - BP 526
79022 NIORT CEDEX 9
05.49.06.88.88
ddt@deux-sevres.gouv.fr

-DDPP Loire Atlantique

10 Boulevard Gaston Doumergue - BP 76315
44263 NANTES cedex 2
02 40 08 86 55
ddpp@loire-atlantique.gouv.fr

- DDPP Maine-et-Loire

Cité administrative - 15 bis rue Dupetit-Thouars
49041 Angers
02 41 79 68 30
ddpp@maine-et-loire.gouv.fr

- DDPP Vendée

185 boulevard du Maréchal Leclerc - BP 90795
85020 La Roche-sur-Yon cedex
02 51 47 10 00
ddpp@vendee.gouv.fr

- DDPP Deux Sèvres

30, rue de l'Hôtel de Ville - CS 58434
79022 NIORT CEDEX
05.49.17.27.00
ddcspp@deux-sevres.gouv.fr

