

BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE MARNE VIVE AOÛT 2005

LAC DU DER au 1er du mois

Capacité totale:	350 M de m ³	/ au volume effectif	80,5 %
Objectif de remplissage:	279,4 M de m ³		100,1%
Volume effectif:	281,6 M de m ³		

PLUVIOMETRIE

	Mois en cours	Mois année n-1
Hauteur (mm) :	35,2	95,2
Durée (h mn) :	12h32'	16h23'
Fréquence (j sur 31) :	6	12
Cumul annuel (mm) :	345,8	411,2

TURBIDITÉ NTU

	Mois en cours	mois précédent	Mois année n-1
Moyenne	11,9	11,7	12,3
Mini	6,3	5,8	7,1
Maxi	20	21	23

DÉBIT en m³/s

	Mois en cours	Mois précédent	Mois année n-1
Moyenne	47,3	48,1	54
Mini	37	33	39
Maxi	57	67	77

OXYGÈNE

Dissous mg.L⁻¹ Saturation %

Moyenne	7,9	79
Mini	6,8	69
Maxi	8,8	90

TEMPÉRATURE en °C

Eau Air

Moyenne	20,6°	19,5°
Mini	19,5°	34°
Maxi	21,8°	9,5°

pH

Moyenne	8
Mini	7,8
Maxi	8,3

AMMONIUM

(en mg.L⁻¹)

Moyenne	0,11
Mini	0,05
Maxi	0,2

BACTÉRIOLOGIE (dans 100 mL)

Coliformes f.

Escherichia coli

Moyenne	1150
Mini	110
Maxi	2032

niveau guide : 20 000
A3 (eaux polluées) 2000

Streptocoques

fécaux

Moyenne	202
Mini	52
Maxi	506

10 000 => eau potable
100 => baignade

PHYTOSANITAIRE en µg.L⁻¹

Dépassement du seuil de 0,05µg.L⁻¹

Substances	Semaines n°	Concentrations
Pas de valeur significative		

Observations :

La qualité de l'eau de la rivière pour ce mois est plutôt bonne et ses paramètres sont stables. En effet, malgré d'importantes précipitations, le 14 août 9,2 mm en 2h12 et le 26 août 12,8 mm en 6h02, la Marne semble avoir éliminée rapidement les éléments polluants habituels, car l'influence de ces événements ne sont que très légèrement observés dans les différents paramètres mesurant la pollution de la rivière.

Le débit de la rivière reste toujours supérieur au seuil de vigilance de 32 m³/s notamment grâce au soutien d'étiage par les lâchures du barrage du lac du Der qui augmentent, pour se stabiliser au cours du mois d'août aux environs de 24 m³/s en moyenne.

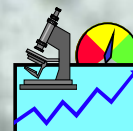
Paramètres mesurés à la prise d'eau des usines de Neuilly-sur-Marne, de Joinville-le-Pont et de Saint-Maur-des-Fossés.
Évolution du paramètre par rapport au mois précédent

Syndicat Mixte Marne Vive

Hôtel de Ville – Place Charles de Gaulle - 94107 Saint-Maur-des-Fossés Cedex

Tel : 01 45 11 65 72 - Fax : 01 45 11 65 70 – Email : marnvive@club-internet.fr

Membres : Bonneuil, Bry, Charenton, Gournay, Joinville, Saint-Maur, Saint-Maurice, Villiers, Port Autonome de Paris à Bonneuil, Chambre de Métiers du Val-de-Marne, Communautés d'agglomérations de la Vallée de la Marne (Nogent-Le Perreux) et de la Plaine Centrale (Créteil, Limeil-Brevannes, Alfortville).



AOÛT 2005

OBSERVATOIRE AOÛT 2005

LA PROBLÉMATIQUE DES CYANOBACTÉRIES ET DE LEURS TOXINES

Les cyanobactéries, qu'est-ce ?

Cyanobactéries est le nom scientifique de bactéries ressemblant à des algues microscopiques, qui flottent à la surface ou dans la masse d'eau. Les premières espèces identifiées étaient de couleur bleu-vert. Longtemps elles ont été classées parmi les algues (*algues bleues* ou *cyanophycées*), mais elles sont des micro-organismes procaryotes et ont la particularité de posséder à la fois des propriétés propres aux bactéries (pas de noyau) et aux algues (production de chlorophylle 'a' et photosynthèse productrice d'oxygène).

Les espèces identifiées depuis, sont de couleurs diverses, allant du vert très vif au rouge. Les cyanobactéries se développent dans les eaux peu profondes, tièdes, calmes ou immobiles et riches en nutriment (azote, phosphore...) comme certains milieux aquatiques dégradés par les activités humaines. Une masse de cyanobactéries dans l'eau est appelée *prolifération* ou *bloom*. Une concentration à la surface de l'eau sera appelée *fleur d'eau* ou encore *efflorescence*.

L'écologie des cyanobactéries

Les cyanobactéries sont installées sur terre depuis au moins trois milliards d'années ; elles ont colonisé à peu près tous les milieux, qu'ils soient aquatiques ou terrestres même dans des conditions extrêmes présentes : aux pôles, dans les sources d'eaux ferrugineuses, les geysers...

Certaines cyanobactéries vivent même en association avec des organismes animaux ou végétaux. Dans les eaux courantes comme stagnantes, leur mode de vie peut être *planctonique* (unicellulaire ou colonies filamenteuses, vivant dans la masse d'eau et se laissant transporter par ses mouvements) ou *benthique* (fixés aux substrats immergés).

L'eutrophisation

Dans les écosystèmes d'eau douce, plusieurs dizaines ou centaines d'espèces peuvent coexister au niveau du compartiment phytoplanctonique. La phase de prolifération se traduira par le fait que 90 % ou 95% de la biomasse sera constituée par une seule de ces espèces.

L'efflorescence se traduit par des changements de couleur de l'eau, présence de mousse, ce qui donne à l'eau un aspect plus ou moins ragoûtant pour les baigneurs. (*bloom algale*, *photo ci-contre*)

Les situations de compétitions peuvent être générées par de nombreux facteurs ou processus dont deux semblent tout à fait fondamentaux : l'excès des nutriments dans l'eau notamment le phosphore et l'azote, et la stabilité physique de la colonne d'eau. En effet, un milieu homogène va permettre à l'espèce la plus apte de l'occuper entièrement et d'en exclure les autres espèces par compétition. La stabilité de la colonne d'eau survient plutôt en été lors d'une belle période anticyclonique : la plupart des proliférations de cyanobactéries sont engendrées plutôt dans des milieux eutrophisés et pendant les périodes estivales.

L'eutrophisation et la prolifération algale

De telles proliférations ne sont pas prévisibles ; elles peuvent disparaître aussi rapidement qu'elles sont apparues. Du point de vue écologique, elles sont très gênantes :

- réduction de la transparence de l'eau par conséquent diminution de la pénétration de la lumière, limitation des échanges gazeux nuisant ainsi aux autres groupes d'algues et à la respiration des autres animaux aquatiques ;
- une baisse de la diversité des espèces de phytoplanctons s'ensuit, modifiant les autres maillons de la chaîne trophique ;
- la sédimentation des microalgues (souvent subite, à la mort du peuplement) constitue un apport en matière organique très important dégradé par les bactéries du sédiment qui, pour ce faire, consomment beaucoup d'oxygène. Une anoxie (privation d'oxygène) totale du fond peut s'ensuivre et peut également conduire au relargage par le sédiment d'éléments nutritifs (azote et phosphore), jusque là sous forme fixée, mais qui deviennent solubles en absence d'oxygène, amplifiant le phénomène d'eutrophisation ;
- la mortalité des cyanobactéries s'accompagne tout naturellement de leur destruction cellulaire et en conséquence de la dispersion de leurs métabolites. Leurs toxines diffusent alors dans l'eau d'où l'importance de ne jamais utiliser d'algicides.

Les risques pour la santé

Les toxines sont des poisons naturels, emmagasinées dans les cellules de certaines espèces de cyanobactéries. Ces *endotoxines* sont normalement libérées dans l'eau lors de la lyse cellulaire. La présence de cyanobactéries dans les eaux de loisirs peut affecter la santé des usagers par cette production de toxines. Celles-ci sont principalement : les dermatotoxines irritent la peau et des muqueuses, les hépatotoxines affectent le foie, les neurotoxines affectent le système nerveux. Les conséquences d'une intoxication peut conduire à la mort dans des cas extrêmes. (*photo ci-contre, Anabaena sperica*)

La gestion du risque sanitaire : les seuils d'alerte

La toxicité des cyanobactéries n'est pas systématique mais l'éventualité doit être envisagée. Il est donc nécessaire de procéder à la recherche de toxines, dans certaines conditions. Notamment dans les zones de baignades et de production d'eau potable.

Il n'existe pas actuellement de normes sanitaires réglementaires française ou européenne pour les eaux de baignade et de loisirs concernant la présence de cyanobactéries ou de leurs toxines. Cependant, une circulaire de la Direction Général de la Santé précise des seuils d'alerte et d'interdiction de la Baignade (Circulaire DGS/SD 7 A n°2003-270 du 4 juin 2003) :

Si 20 000 c./ mL < nombre de cyanobactéries < 100 000c./ mL information du public et surveillance renforcée,

Si nombre de cyanobactéries > 100 000 c./ mL recherche, quantification des toxines et limitation de la baignade,

Si taux microcystine LR (toxine) > 25µg/L interdiction de la baignade et limitation d'usages de tous loisirs nautiques.

En Marne, il est observé régulièrement des blooms algaux pendant l'été. Cependant, les mesures ne dépassent jamais le seuil des 100000 c./ mL (le maximum est de 62 000 algues/ml en mars 1993). La rivière, par la présence des barrages et par son hydrodynamisme n'est pas un cours d'eau à haut risque. Cependant, la prudence est de mise.

