

Résumé 07 SANTE 01	<b>LAC DU TOLERME SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU - ETE 2006 -</b>
<p><b>Une étude sur le lac du Tolerme (46) afin de proposer des solutions de gestion par rapport aux proliférations de cyanobactéries</b></p> <p><b>les teneurs en éléments nutritifs stockés dans le lac ainsi que les apports liés au drainage du bassin versant concourent dès que les conditions environnementales sont favorables (température, ensoleillement..) au développement notable des cyanobactéries</b></p> <p><b>Les solutions de gestion préventives ou curatives</b></p>	<p>Le lac du Tolerme (superficie 38 ha et altitude 530 m), situé dans le département du Lot peut connaître des proliférations de cyanobactéries potentiellement toxiques. Dans la mesure où de nombreuses loisirs aquatiques s'y pratiquent (baignades, nautisme, pêche...) et que l'eau de ce lac sert à l'alimentation pour la production d'eau potable, ces proliférations entraînent des répercussions sanitaires et financières (limitations de certains usages). Ainsi, il est apparu important à la collectivité de réaliser une étude afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'estimer les flux de pollution entrant dans le lac,</li> <li>• d'appréhender les relations entre nutriments et développements de cyanobactéries,</li> <li>• chercher des indicateurs permettant de prévenir une prolifération de cyanobactéries,</li> <li>• tester une sonde à "cyanobactéries"</li> <li>• proposer des solutions de gestion et de limitation du risque visà vis des cyanobactéries.</li> </ul> <p>Ce suivi a permis de mettre en évidence l'apport continu de nitrates dans le plan d'eau et très temporairement, suite à de forts épisodes pluvieux, des apports importants de phosphore et de matières en suspension. De plus, le suivi de la qualité de l'eau du ruisseau en aval du plan d'eau ainsi que l'analyse des sédiments du plan d'eau a montré que celui-ci joue pleinement le rôle de réservoir de stockage pour tous ces apports. D'autre part, deux proliférations de cyanobactéries ont été repérées sur la période de l'étude : début août et mi-septembre ôtant ainsi le caractère exceptionnel des résultats obtenus en 2005 lors du contrôle sanitaire. En effet, des proliférations ont donc été constatées sur les deux seules années de suivi des cyanobactéries. Le plan d'eau est donc largement ensemencé par les cyanobactéries (formes résistantes dans les sédiments), des éléments nutritifs sont stockés dans les sédiments et le bassin versant drainé par le cours d'eau renouvelle ce stock. Dans ces conditions, on peut donc supposer que d'autres proliférations apparaîtront inévitablement à l'avenir sur le plan d'eau dès que les conditions environnementales seront favorables.</p> <p>L'objectif de ce suivi était également de compléter les résultats de dénombrement de cyanobactéries par des mesures de paramètres physico-chimiques afin de mieux comprendre ce qui peut favoriser l'apparition d'une prolifération. Les résultats acquis mettent en évidence de grandes tendances à savoir que les proliférations apparaissent lors de phases de changement des conditions environnementales succédant à des phases de relative stabilité et de développement d'algues. Cependant, en l'état actuel des connaissances, il nous est encore impossible de prévoir la survenue d'une prolifération à un moment donné.</p> <p><b>Concernant les solutions de gestion à mettre en place afin d'améliorer la qualité de l'eau du lac du Tolerme on retiendra :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Renforcement du suivi visuel</b></li> </ul> <p>Le caractère imprévisible de ces proliférations rend la gestion compliquée. L'observation visuelle semble être actuellement un moyen de surveillance à développer. En effet, la présence quotidienne du surveillant de baignade pourrait être mise à profit pour observer les développements algaux et donner l'alerte. Il pourrait être envisageable de former et d'informer cette personne avant sa prise</p>

<b>proposées:</b>	de fonction afin qu'il puisse reconnaître le phénomène et éventuellement identifier la période de relative stabilité précédant la prolifération, avec le soutien technique du SATESE.
Renforcement du suivi visuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Information du public</b></li> </ul>
Information du public	Il paraîtrait souhaitable que l'information du public, par le biais d'affiches par exemple, soit mise en place afin que les usagers prennent conscience du risque et soient informés des précautions à prendre en cas d'exposition accidentelle. Cette dimension d'information du public tient une place prépondérante dans les recommandations du Conseil supérieur d'hygiène public de France. Pour cela, la collectivité gestionnaire pourrait installer un panneau d'affichage servant de support.
Limitation de la phase d'anoxie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limitation de la phase d'anoxie</b></li> </ul> <p>- Le but de ces aérateurs est de brasser l'eau pour la réoxygéner et éviter ainsi le passage en anoxie, favorable au relargage de nutriments. Différentes solutions ont été proposées, sans qu'elles puissent garantir la non apparition du phénomène. Le coût pour l'achat de matériel fonctionnant soit en éolien soit en solaire se situerait entre 130 500 €HT et 135 000 €HT et entre 40 800 €HT et 47 200 €HT pour 6 mois de location (durée minimum).</p> <p>- La mise à l'air des sédiments par assec pourrait également être une solution pour les réoxygéner, sachant toujours que le résultat est incertain et que la vidange est soumise à des procédures de déclaration auprès de la police de l'eau. Par ailleurs la remise en eau devrait impérativement intervenir avant le début de l'ouverture de la pêche à savoir mi-mars. Une telle vidange partielle devrait donc être envisagée dès l'automne 2008. De plus, il semblerait que le couplage d'un assec avec le chaulage des sédiments donne de meilleurs résultats. Il permet en effet de réduire l'effet de l'eutrophisation pendant 2 à 3 ans car il élimine la matière organique des sédiments (reminéralisation) sans cependant réduire la quantité de phosphore stockée.</p>
Réduction de la charge interne en nutriments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réduction de la charge interne en nutriments</b></li> </ul> <p>Seule l'extraction des sédiments peut permettre de réduire cette charge interne en nutriments et donner des résultats sur le court terme. Cependant, il s'agit de travaux lourds nécessitant des autorisations pour la vidange, le curage, le dépôt des sédiments et représentant un coût important difficile à chiffrer précisément mais pour lequel une fourchette de 1 à 2 millions d'euro n'est pas exclue. Notons toutefois que la réduction de la charge interne seule ne permettra pas de résoudre le problème sur du long terme puisque la charge externe apportée par le bassin versant renouvellera le stock. La lutte contre la prolifération des cyanobactéries ne pourra donc s'envisager sans une limitation des apports nutritifs provenant du bassin versant.</p>
Réduction de la charge externe en nutriments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réduction de la charge externe en nutriments</b></li> </ul> <p>Il paraît donc difficile de faire l'économie d'une diminution des apports sur le bassin versant notamment par des actions territorialisées de limitation du phosphore portant d'une part sur les systèmes d'assainissement non collectif nécessitant une réhabilitation urgente et d'autre part sur l'adaptation des pratiques agricoles. Il n'existe pas actuellement de structure intercommunale qui pourrait porter une telle démarche à l'échelle du bassin versant et il s'agira sans doute là d'un préalable indispensable à toute action d'envergure. Il convient cependant d'avoir pleinement conscience du fait qu'un système contaminé par du phosphore a une grande inertie et donc que la réduction de la charge externe ne sera visible qu'après consommation du phosphore contenu dans les sédiments et les sols, les cyanobactéries pourraient donc proliférer encore quelques années.</p>
	En guise de conclusion, il semble important d'insister sur le fait qu'en préalable à toute décision et compte tenu des moyens financiers à mobiliser, il paraîtrait sans doute judicieux de préciser et de bien définir les caractéristiques et les besoins inhérents aux différents usages souhaités pour ce plan d'eau : baignade (période, localisation, ...) ; production d'eau potable (période, quantité, ...) ; pêche

	localisation, catégorie, ...), nautisme, ainsi que les priorités éventuelles et les enjeux qui peuvent y être attachés notamment en terme d'attrait touristique et de retombées économiques pour le territoire.
<b>Informations sur l'étude</b>	Commandée par : Conseil Général du Lot Réalisée par : SATESE 46 (Antoinette GAYET) Thème d'étude : Eau et Santé Résumé d'étude N° 07 SANTE 01 rédigé par Jean-Pierre Rebillard
<b>Coordonnées</b>	Agence de l'eau Adour-Garonne 90, rue du Férétra - 31078 Toulouse cedex 4 (France) Contact pour cette étude : Jean-Pierre REBILLARD : 05 61 36 37 35 jean-pierre.rebillard@eau-adour-garonne.fr

**Pour en savoir plus** : Vous pouvez télécharger le rapport de cette étude sur le site internet de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne [www.eau-adour-garonne.fr](http://www.eau-adour-garonne.fr) dans la rubrique *Documentation et Information*.