

Suivi scientifique du Léman de la CIPEL et évaluation de son état écologique au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE)

Note explicative du conseil scientifique – décembre 2017

En 2016, des mesures complémentaires ont été réalisées dans le cadre du suivi scientifique de la CIPEL pour permettre une évaluation de l'état écologique¹ du Léman au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE). Les données issues de ces mesures ne sont pas traitées dans le présent rapport scientifique : elles sont transmises à l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et seront prochainement disponibles sur le site internet www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr. Ces données alimentent ainsi le réseau de surveillance mis en place en France pour répondre aux exigences de la DCE.

Le suivi scientifique réalisé par la CIPEL et le réseau de surveillance DCE répondent à des objectifs distincts :

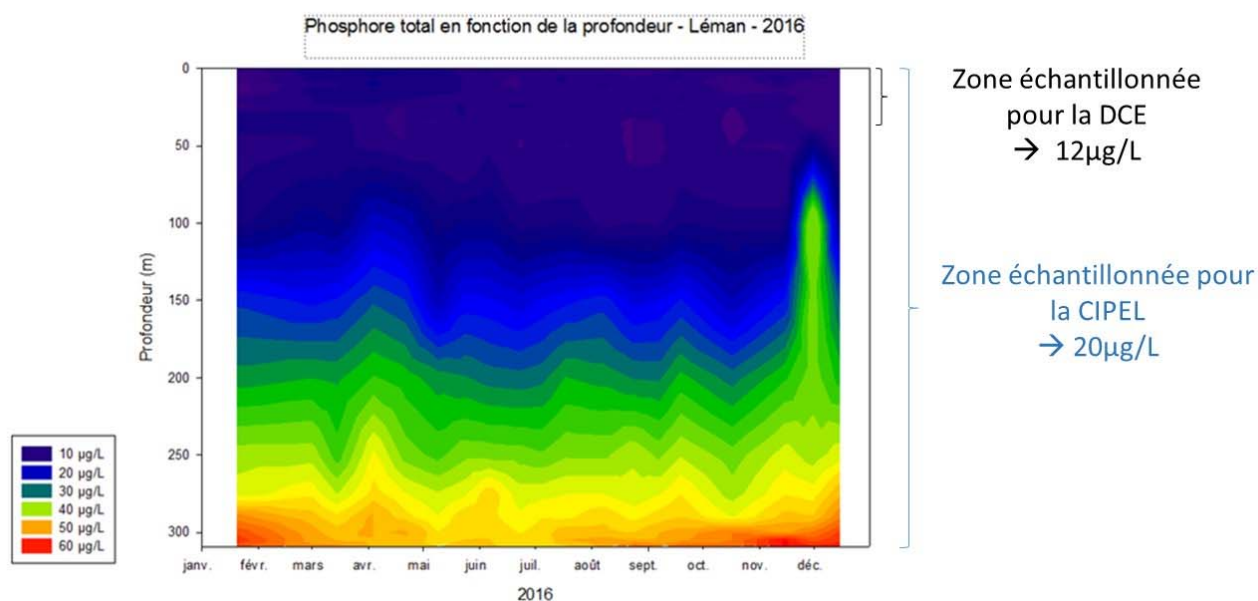
- Le réseau de surveillance DCE a pour objectif d'évaluer l'état écologique (et chimique) des masses d'eau de façon standard à l'échelle du territoire français, mais également entre Etats membres de l'Union européenne (des travaux d'intercalibration assurent une harmonisation des classes de qualité). Cette évaluation permet d'identifier et de prioriser les masses d'eau sur lesquelles il est nécessaire d'agir pour atteindre les objectifs de bon état. Les suivis ainsi mis en œuvre ne sont en revanche pas toujours suffisants pour identifier les processus altérés : des suivis complémentaires sont alors nécessaires pour préciser les actions à mettre en œuvre et pour suivre leurs effets sur le milieu.
- Le suivi scientifique de la CIPEL apporte des explications sur les raisons des évolutions observées au sein des communautés biologiques (végétaux, poissons...), ce que ne permet pas le réseau de surveillance DCE. De façon générale, le programme de surveillance de la CIPEL contribue à l'amélioration des connaissances pour une gestion respectueuse de l'environnement et permet d'exposer des argumentaires aux usagers quant aux choix des préconisations de la CIPEL. Par ailleurs, les protocoles d'échantillonnages, globalement stables depuis plus de 30 ans et comparables à ceux réalisés dans de nombreux lacs de pays développés, permettent de quantifier les changements et d'évaluer la sensibilité du lac aux forçages anthropiques qui s'exercent dans le bassin versant (politique de restauration ou pollutions diverses) et à l'échelle mondiale (réchauffement climatique). De plus, les données récoltées dans le cadre de ce suivi offrent la possibilité d'une analyse méthodologique rétrospective. Elles permettent ainsi d'améliorer voir d'adapter le protocole de surveillance (Anneville et al. 2001) et de tester des indicateurs de qualité ou de sensibilité aux changements anthropiques (Kaiblinger et al., 2009 ; Kraemer et al., 2015 ; Palenzuela et al., 2016).

¹ Conformément à l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

Il convient donc de comparer avec précaution les données présentées dans le cadre du suivi scientifique CIPEL et celles obtenues pour le réseau de surveillance DCE. En effet, les protocoles d'échantillonnage, les paramètres mesurés et le traitement des données pour ces deux approches diffèrent sur plusieurs points. Par conséquent, pour un même paramètre ou indicateur, les valeurs présentées pour ces deux suivis peuvent être significativement différentes.

Ces différences peuvent être expliquées par :

- Les profondeurs d'échantillonnage** : les prélèvements sont réalisés à des profondeurs qui diffèrent suivant les deux approches. Les résultats obtenus peuvent donc diverger compte tenu de la forte variabilité verticale généralement observée pour les paramètres utilisés. En particulier, les paramètres physico-chimiques de l'état écologique prennent seulement en compte les données disponibles au niveau de la zone euphotique (dont la profondeur correspond approximativement à 2,5 fois la profondeur mesurée au disque de Secchi). Cette zone correspond à la couche où a lieu la photosynthèse. Par conséquent, cette zone est riche en phytoplancton mais appauvrie en nutriments utilisés pour la production de matière par les organismes phytoplanctoniques. En revanche, les paramètres utilisés pour le suivi CIPEL sont mesurés sur plusieurs profondeurs, de la surface jusqu'au fond du lac, prenant ainsi en considération l'ensemble des valeurs observées sur toute la colonne d'eau.



- Le mode de calcul** : les concentrations en nutriments présentées dans le suivi scientifique CIPEL sont calculées en pondérant les concentrations ponctuelles mesurées sur l'ensemble de la colonne d'eau par le volume des différentes strates ainsi échantillonnées. Le suivi DCE ne considère que les mesures réalisées dans la zone euphotique. Pour les raisons expliquées dans le paragraphe précédent, ce calcul aura tendance à sous-estimer la valeur de certains paramètres, et en particulier ceux utilisés lors de la photosynthèse par les organismes phytoplanctoniques.

Exemple : les concentrations en phosphore total calculées pour le suivi DCE sont de 12 µg/L (valeur médiane sur la zone euphotique), et de 20µg/L pour le suivi scientifique de la CIPEL.

- **Les fréquences d'échantillonnage** : le calcul des indicateurs utilisés pour l'évaluation de l'état écologique (DCE) considère 4 campagnes d'échantillonnage réparties sur l'année. Or les lacs comme le Léman présentent une importante variabilité temporelle des paramètres mesurés. C'est pourquoi, 21 campagnes de mesures ont lieu dans le cadre du suivi CIPEL. Cette variabilité temporelle est contrainte par l'évolution saisonnière des conditions météorologiques mais elle est également fortement influencée par l'occurrence d'évènements ponctuels comme des orages, des épisodes venteux, de fortes crues sur les affluents, les canicules, etc. Selon la date à laquelle a lieu l'échantillonnage DCE, les mesures seront plus ou moins influencées par ces aléas météorologiques. Par ailleurs, certaines espèces phytoplanctoniques peuvent présenter des efflorescences sur des durées limitées (inférieures au mois). En conséquence un intervalle de temps d'échantillonnage aussi large que celui réalisé dans le cadre de la DCE ne peut capturer ces évènements de courte durée qui peuvent toutefois avoir des effets non négligeables en termes de biomasse ou d'impact sur les usages (développement de cyanobactéries toxiques). Ainsi, selon le paramètre utilisé, le diagnostic établi pour la DCE sera fortement influencé par les dates d'échantillonnage, ce qui augmente l'incertitude quant aux valeurs présentées.
- **Les unités des paramètres** : les concentrations en macropolluants (nitrate, phosphate...) peuvent être présentées en concentration de la molécule (nitrate, phosphate...) ou de l'élément d'intérêt (azote, phosphore). Il convient donc d'être vigilant sur les unités utilisées.
- **les indicateurs utilisés** : différents indicateurs peuvent être utilisés sur un même jeu de données. Par exemple, l'indice utilisé dans le cadre du suivi scientifique CIPEL pour caractériser le peuplement algal est l'indice Brettum. Cet indice, spécifiquement développé pour les grands lacs péri alpins, qui permet de définir une classe de qualité du peuplement, apparaît davantage pénalisant que l'indice planctonique lacustre (IPLAC) utilisé pour répondre à la DCE.

Les valeurs des paramètres et indicateurs présentés dans le cadre du suivi scientifique CIPEL et celles calculées pour définir l'état écologique ne sont donc pas comparables et expriment des aspects différents de l'état de santé de l'écosystème.