

Le projet OPUR

Le projet chercheurs-citoyens OPUR (Ouvrages d'assainissement des eaux et qualité du milieu naturel récepteur en zone urbaine : un enjeu citoyen. Cas de rejets dans la Marque à Villeneuve d'Ascq.) vise à comprendre et à faire comprendre le fonctionnement d'un ouvrage épuratoire en milieu urbain. Ce projet, financé par la Région Nord-Pas de Calais, rassemble universités, établissements publics et associations.

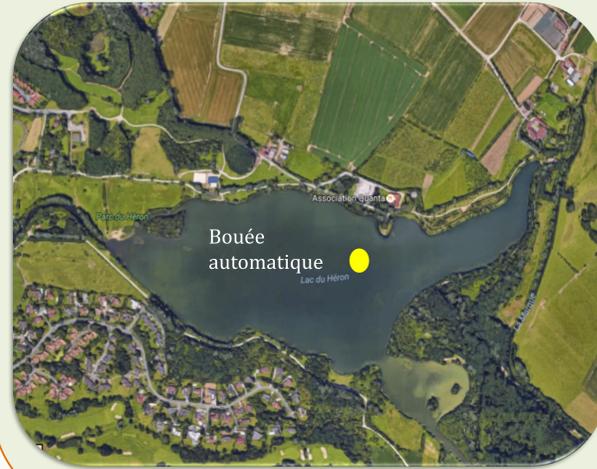
Le lac du Héron à Villeneuve d'Ascq

Ce plan d'eau d'assainissement reçoit des eaux de rejets pluviaux et urbains. A son exutoire, il se déverse dans la rivière la Marque. Ce lac a donc fait l'objet d'un examen approfondi :

- Caractérisation des sédiments : métaux, polluants organiques, charge en phosphore,
- Suivi de la qualité de l'eau : mesures physico-chimiques et chimiques (N, P, métaux),
- Suivi biologique : suivi algal.

Le suivi a eu lieu au cours des années 2014 et 2015.

Stratégie de suivi de la biomasse phytoplanctonique



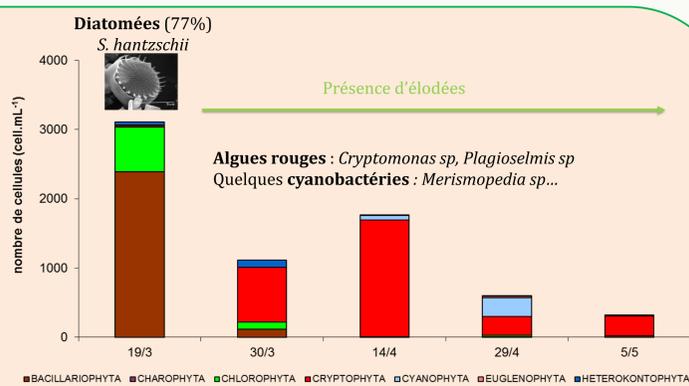
Le suivi du phytoplancton a eu lieu en 2015 :

- **9 analyses taxonomiques** réalisées de mars à octobre : identification des classes d'algues,
- Suivi haute fréquence par **bouée instrumentée** : mesure en continu de pigments algaux :
 - **Chlorophylle a (Chl a)** : présente chez tous les organismes végétaux,
 - **Phycoérythrine (PE)** : pigment rouge présent chez certaines cyanobactéries et algues rouges
 - **Phycocyanine (PC)** : pigment bleu des cyanobactéries.

1. Printemps

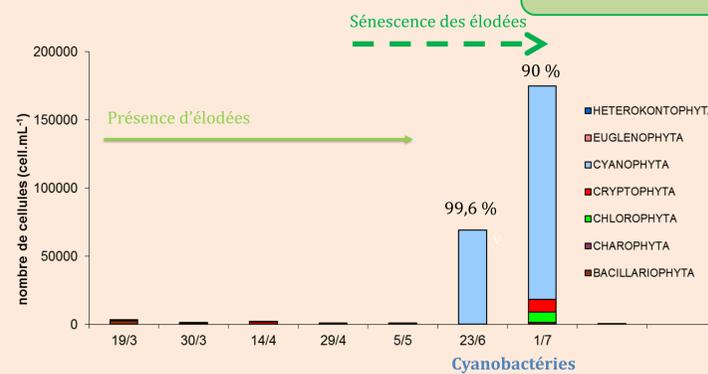
- Présence d'élodée de Nuttall* au printemps sur le lac = **compétition** avec les algues pour la lumière et les nutriments

- Installation d'**algues rouges** (cryptophytes) et **cyanobactéries** à phycoérythrine : avantage sélectif



* L'élodée est une macrophyte invasive originaire d'Amérique du Nord. Utilisée comme plante décorative en aquarium, elle a été rejetée dans les milieux aquatiques où elle prolifère abondamment, et nuit à la qualité de ces milieux.

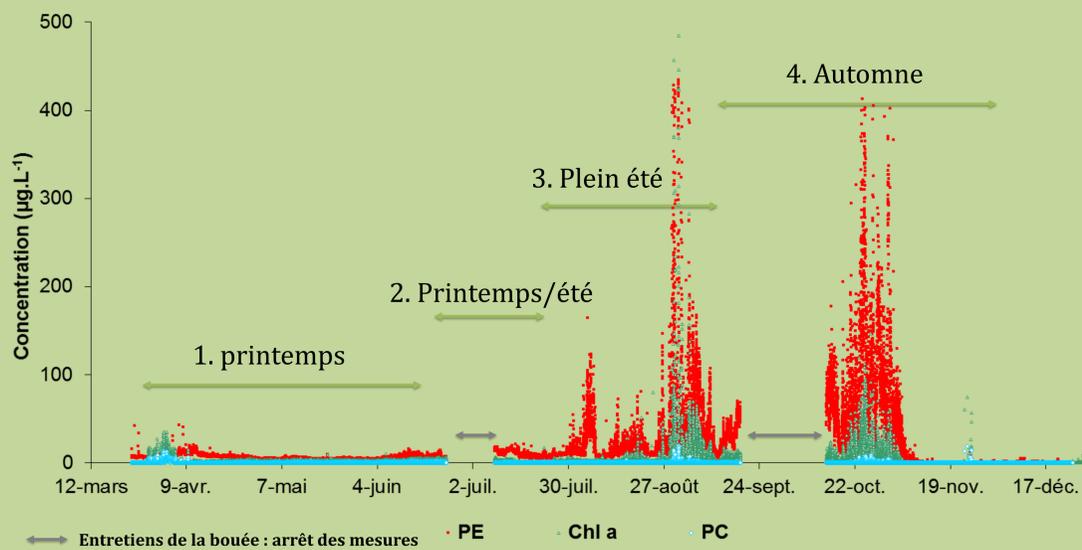
2. Fin du printemps – début de l'été



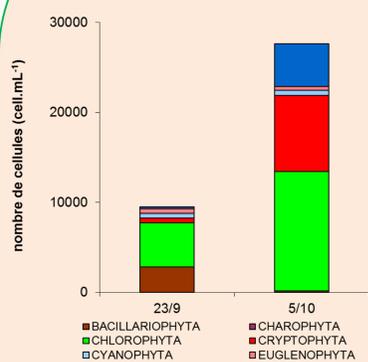
- Début juillet : sénescence de l'élodée = fin de la compétition
- Installation et développement massif de cyanobactéries* à pigments rouges : *Lemmermaniella*, *Nostoc*...

* Les cyanobactéries, également appelées algues bleues, sont des bactéries qui possèdent des caractéristiques semblables à celles des algues. Adaptées aux fortes températures et aux forts taux de nutriments, elles prospèrent rapidement dans les milieux aquatiques sont le reflet d'une qualité médiocre.

Evolution annuelle des concentrations en pigments algaux mesurés par la bouée

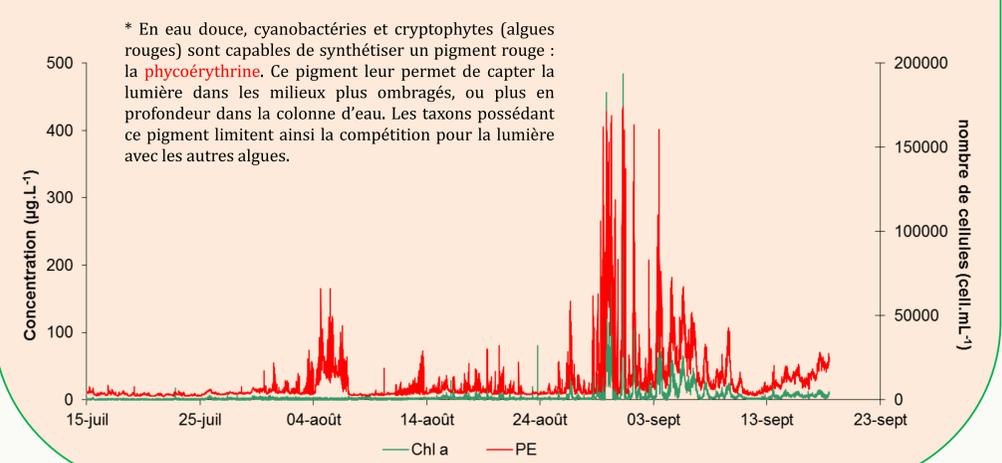
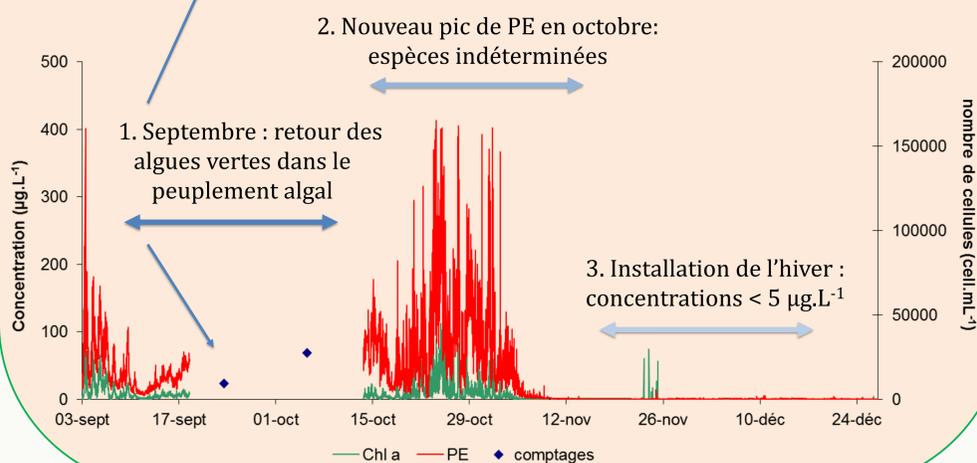


4. Automne



3. Plein été

- **Blooms d'algues à pigments rouges*** : importants pics > 400 µg.L⁻¹
- Absence d'analyses taxonomiques, mais :
 - fortes températures,
 - ensoleillement maximal = probablement cyanobactéries



Conclusions

- Développement phytoplanctonique au printemps restreint par la compétition avec les macrophytes (élodées) pour la lumière
- Développement d'espèces adaptées aux faibles conditions lumineuses : algues rouges (cryptophytes) et cyanobactéries à phycoérythrine
- Pics de cyanobactéries en été > 400 µg.L⁻¹ : plan d'eau riche en nutriments



Pour en savoir plus...

- Ouvrages d'assainissement des eaux et qualité du milieu naturel récepteur en zone urbaine : un enjeu citoyen. Cas des rejets dans la Marque à Villeneuve d'Ascq, 1^{er} (2014) et 2nd rapports d'avancement.
- Ivanovsky et al., 2016. DOI: 10.1039/C5EM00659G
- Cerema, 2014. Les activités enzymatiques algales comme biomarqueur pour le suivi de la qualité des rejets urbains.