

Utilisation des pigments pour l'évaluation de l'état des eaux*

Alain Leprêtre ¹ & Jean Prygiel ^{2,3}

1 : Lab. Ecologie Numérique et Ecotoxicologie, SN3, Université Lille1,

2 : Agence de l'eau Artois-Picardie, Service Ecologie du Milieu

3 : Lab. Géosystèmes, C8, Université Lille1,

Le phytoplancton n'est pas un indicateur biologique comme les autres en raison de sa très forte dépendance vis-à-vis des facteurs hydrodynamiques et climatiques et à des degrés moindres de la chimie et des nutriments en particulier. Jusqu'à présent, les suivis sont réalisés sur la base de la mesure des concentrations en chlorophylle a qui traduisent la biomasse totale du phytoplancton, avec parfois des analyses qualitatives et quantitatives du phytoplancton lors de campagnes spécifiques. Une étude a été menée entre 1997 et 2000 sur plusieurs cours d'eau du bassin Artois-Picardie afin d'évaluer d'une part la variabilité spatiale et temporelle des analyses algales et pigmentaires, et d'autre part l'effet laboratoire (répétabilité, reproductibilité) sur les déterminations et quantifications du phytoplancton. Les résultats montrent que la saison est le principal facteur expliquant la structure des assemblages phytoplanctoniques en cours d'eau. Les variations mensuelles pour les dénombrements et les pigments varient respectivement de 50 à 100% et de 60 à 140%, et jusqu'à 80% à l'échelle hebdomadaire pour les pigments. Les variations spatiales (sur un transect et selon la profondeur) sont plus faibles, de l'ordre de 10 à 30% que ce soit pour les algues comme les pigments. La variabilité journalière quant à elle dépend du site et du pigment mais peut atteindre 40%. Les variations à micro échelle de temps enfin, montrent une absence de différence entre les analyses pigmentaires réalisées le matin et celles réalisées l'après midi. 5 laboratoires ont été sollicités pour des analyses algales. On montre que les densités algales varient largement au sein d'un même laboratoire mais que la variabilité inter laboratoires est supérieure à la variabilité intra laboratoire. Ces études montrent enfin que la reproductibilité n'est pas garantie que ce soit pour les mesures de densités comme

les identifications (nombre de taxons inventoriés). Ce constat a conduit l'Agence à développer une approche basée sur la mesure en continu de pigments caractéristiques de principaux groupes algaux. Cet analyseur en ligne (AOA) a été installé dans une des stations de mesure automatiques de l'Agence de l'eau, et a été testé du 15 avril au 15 mai 2009 sur la Deûle sur le site ex Metaleurop à Courcelles les Lens en collaboration lors d'une campagne de mesures associant le Laboratoire d'Océanologie et Géosciences (LOG), le laboratoire Géosystèmes (équipe Chimie Analytique et Marine) et le laboratoire ANCH de l'Université Libre de Bruxelles. Les premiers résultats montrent une bonne concordance entre les analyses de pigments en continu et les analyses réalisées en laboratoire sur des échantillons instantanés, et d'une façon générale confirment l'intérêt d'un suivi à haute fréquence des pigments. Cet équipement autorise désormais de nouvelles possibilités de suivis en milieu naturel, et sera notamment utilisé en 2010 dans le cadre d'une étude visant à évaluer l'efficacité de la paille d'orge sur le développement des cyanobactéries en plan d'eau en parallèle avec l'approche cytométrie de flux du LOG.

* D'après Autréaux-Noppe, 2000. Contribution méthodologique à la mise en place d'un réseau de surveillance des peuplements phytoplanctoniques des eaux courantes. Thèse de doctorat USTL