



BBLOOMS 2

Proliférations cyanobactériennes : toxicité, diversité, modélisation et gestion

DURÉE DU PROJET

Phase 1: 15/12/2006 – 31/01/2009
Phase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET

1.081.253 €

MOTS CLÉS

Cyanobacteria blooms, diversity, toxicity, modelling, prediction, management

CONTEXTE

Les efflorescences algales, développements massifs d'algues et de cyanobactéries flottant à la surface des eaux, sont devenues un phénomène récurrent de plus en plus important dans les eaux douces du monde entier durant les dernières décennies. La formation des blooms algaux est fortement liée au phénomène d'eutrophisation. Ces efflorescences nuisibles, et en particulier celles dominées par les cyanobactéries, présentent des risques potentiels majeurs pour la santé humaine et animale et interfèrent négativement avec l'utilisation des eaux de surface pour le captage d'eau potable, les loisirs nautiques, l'irrigation, les exploitations piscicoles.

Entre 25 et 70% des blooms sont toxiques mais les cyanotoxines ne sont relarguées dans l'eau que lors de la mort des cellules algales.

- la mesure des toxines les plus importantes dans les blooms et les échantillons d'eau par des méthodes analytiques sensibles et spécifiques,
- la récolte de données physiques, chimiques, biologiques et météorologiques pour quelques lacs de référence sujets à des blooms de cyanobactéries toxiques,
- l'identification et l'étude des cyanobactéries toxigéniques dans les échantillons belges, basés sur des outils moléculaires utilisés sur des échantillons et des souches, permettant l'étude de la diversité génétique et des facteurs régulant la toxicité,
- le développement et le test de scénarios de gestion pour le contrôle et la mitigation des blooms cyanobactériens dans un réservoir en utilisant des modèles intégrés de bassins,
- le développement d'un modèle statistique prédictif pour une série d'étangs urbains.

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs généraux

Les eaux de surface belges sont sujettes à des blooms cyanobactériens, surtout en été et en automne. Quatre-vingt pourcents des blooms contiennent des taxons potentiellement toxigéniques et la présence effective de microcystines a été montrée dans 40% des cas.

Le projet B-Blooms 2 a pour but d'approfondir les connaissances sur les blooms cyanobactériens en Belgique, d'améliorer la modélisation pour les prédictions et les alertes précoces, de développer des structures opérationnelles et des outils de monitoring et de proposer des stratégies pour réduire leur impact.

Méthodologie

D'un point de vue scientifique, le programme sera centré sur :

INTERACTIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS PARTENAIRES

Dans un premier temps, la mise sur pied d'un réseau de mesures (BLOOMNET) sera principalement assurée par les FUNDP en collaboration avec l'UGent et la VUB. Les échantillonnages seront menés en parallèle par l'UGent sur 2 lacs en Flandres, la VUB sur un étang en région bruxelloise et par les FUNDP sur un lac en Wallonie ; les conditions environnementales (qualité de l'eau, données météorologiques, zooplancton) étant analysées en même temps. Le relais sera ensuite pris par les équipes de l'ULg et de l'UGent pour l'analyse génétique et moléculaire des populations de cyanobactéries afin de détecter leur éventuelle toxicité et d'étudier les relations avec les facteurs environnementaux. La détermination des cyanotoxines sera analysée par HPLC par les FUNDP ; les déterminations plus spécifiques étant confiées au sous-traitant de l'Université de Dundee ainsi qu'à deux membres du comité de suivi du Museum de Paris et de l'Agence fédérale de l'environnement de Berlin. Un modèle proposant différents scénarios de gestion sera



BBLOOMS 2

Proliférations cyanobactériennes : toxicité, diversité, modélisation et gestion

mis au point par le Centre d'Etude et de Modélisation de l'Environnement de l'ULg, en collaboration avec les FUNDP.

RÉSULTATS ATTENDUS

Du point de vue de la politique scientifique le projet BBlooms 2 permettra :

- la mise en place d'un réseau d'échantillonneurs basé sur des programmes de monitoring existants ou en collaboration avec les autorités responsables de la ges-

tion de l'eau (BLOOMNET),

- le transfert des connaissances acquises à propos des méthodes de monitoring et d'analyse des blooms aux responsables de la gestion de l'eau ainsi qu'aux organisations environnementales par des cours pratiques dans nos laboratoires et sur les sites d'échantillonnage,
- le renforcement de la communication et la conscientisation du public,
- la contribution à des procédures et des guidances pour gérer les risques et améliorer le monitoring ainsi que la gestion.

PARTENAIRES - ACTIVITÉS

L'**URBO** des Facultés de Namur développe des recherches qui ont pour but d'améliorer la compréhension du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et des relations entre les biocénoses et les facteurs environnementaux, afin d'améliorer la gestion des milieux.

Le **PAE** de l'Université de Gand a une grande expertise de la biologie des protistes plus particulièrement des diatomées : des approches éco-physiologique, moléculaire et génétique sont développées en complément des études de terrain.

L'**APNA** (VUB) concentre ses activités sur l'écologie des écosystèmes dominés par des macrophytes et sur la diversité génétique des populations végétales.

Le **CIP** de l'Université de Liège a développé une expérience dans les techniques moléculaires pour étudier la diversité moléculaire des cyanobactéries dans des échantillons naturels.

COORDONNÉES

Coordinateur

Jean-Pierre Descy

FUNDP - Dept. Biologie - Unité de Recherches en Biologie des Organismes (URBO)
rue de Bruxelles 61
B-5000 Namur
Tel : +32 (0) 8172 44 05
Fax : +32 (0) 8172 43 62
jean-pierre.descy@fundp.ac.be

Promoteurs

Wim Vyverman

Ghent University - Dept. Biology - Protistology and Aquatic Ecology (PAE)
Krijgslaan 281 S8
B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264.85.01
Fax: +32 (0)9 264.85.99
wim.vyverman@ugent.be

Ludwig Triest

Vrije Universiteit Brussel - Dept. Biology - Plant Science and Nature Management
Pleinlaan 2
B-1050 Brussel
Tel : +32 (0)2 629.34.21
Fax : +32 (0)2 629.34.13
ltriest@vub.ac.be

Annick Wilmotte

Université de Liège - Institut de Chimie - Center for Protein Engineering (CIP)
Sart Tilman B6
B-4000 Liège
Tel : +32 (0)4 366.38.56
Fax : +32 (0)4 366.33.64
awilmotte@ulg.ac.be

Geoffrey A. Codd

University of Dundee
Nethergate, Dundee DD1 4HN
Scotland, United Kingdom
Tel: 44 1382 384272
Fax: 44 1382 384275
g.a.codd@dundee.ac.uk

Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse <http://www.belspo.be/fedra> ou <http://www.belspo.be/ssd>.