

MANUDYN II

Macrophytes et dynamique des nutriments : processus et études de terrain dans l'amont des bassins de rivières

DURÉE DU PROJET

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

BUDGET

853.480 €

MOTS CLÉS

Nutrient cycling, macrophytes, modeling, heavy metals

CONTEXTE

La modélisation de la croissance des plantes enracinées s'est principalement cantonnée au compartiment macrophyte, en tant que tel, implanté dans un tronçon donné de rivière.

Le développement de modèles généraux utilisant les macrophytes comme variables locales (biomasse) mais aussi en décrivant leur contribution à l'échelle globale du bassin n'est pas très développé. Cependant cela semble le seul moyen d'approche globale du sujet. Le développement de tels modèles doit donc se baser sur des expériences conçues pour décrire de façon quantitative la croissance, et la mortalité des macrophytes en réponse aux facteurs environnementaux physiques, chimiques et biologiques. Les facteurs importants sont la répartition des espèces, la densité locale, la vitesse de l'eau, la concentration en nutriments dans l'eau et dans les sédiments, la température et la lumière. Dans le cadre de ce projet nous voulons approfondir l'effet de ces divers facteurs.

les possibles effets sur les écosystèmes situés à l'aval (estuaire, zone côtière).

Méthodologie

Comme suggéré à la suite du premier projet MANUDYN, l'étude de la croissance des macrophytes et des processus de dégradation, ainsi que des effets des nutriments, de la lumière et de la température est une tâche difficile à réaliser directement sur le terrain, à la fois en raison de l'hétérogénéité et des interactions complexes entre les eaux qui cheminent et les sédiments et macrophytes qui restent fixes. Dès lors pour atteindre nos objectifs certaines expériences seront menées à différentes échelles de façon à intégrer une complexité croissante depuis un simple spécimen d'une espèce jusqu'au système le plus complexe incluant plusieurs sites de macrophytes en rivière. En parallèle à ces expériences, la modélisation se fera à chacune de ces étapes.

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

L'objectif général de ce projet est de développer un outil numérique permettant la description quantitative de la croissance et de la mortalité de macrophytes et leurs interactions avec les nutriments présents dans la colonne d'eau et dans les sédiments. Dans ce but nous étudierons en détail la croissance, mortalité et le prélèvement de nutriments, leur relargage et leur répartition dans la biomasse, en relation avec leurs divers facteurs de contrôle physiques, chimiques et biologiques. Ces derniers incluant l'intensité lumineuse, la température, la qualité de l'eau et des sédiments, la vitesse de l'eau et la répartition des espèces de macrophytes et de macroalgues. Les expériences seront conduites à différentes échelles spatiales et temporelles, de manière à développer des modèles intégrés décrivant la cinétique de croissance la la décomposition des macrophytes aquatiques. Une fois intégrés dans des modèles de rivières cela constituera un outil efficace pour analyser divers scénarios de contrôle du développement de ces biomasses macrophytiques. Par exemple les effets de la récolte de ces biomasses sur le stock interne du réservoir pourra être évalué, ainsi que

INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTES PARTENAIRES.

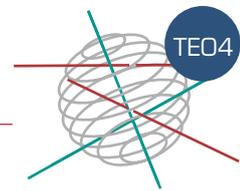
Le projet est organisé en quatre rubriques : les trois premières constituent les expériences à différentes échelles. Lorsqu'on examine le projet, l'expertise des quatre partenaires est intégrée dans toutes les rubriques. Chaque tâche ou sous tâche est coordonnée par un partenaire qui travaillera en étroite collaboration avec le coordonnateur et qui préparera les rapports avec ce dernier. La modélisation sera réalisée en collaboration étroite entre l'UA et l'ULg. Chacun de ces partenaires a une expérience en modélisation et ils auront six rencontres mensuelles pour discuter de leurs résultats en gardant à l'esprit les objectifs globaux du projet.

Le coordonnateur supervisera la qualité des actions menées : l'échantillonnage devra être réalisé par des personnes ayant les compétences et l'expérience suffisantes.

Les analyses devraient être conduites en accord avec les standards et les accréditations adéquates. Toutes les étapes de collecte de données ou de développements méthodologiques seront sujets à un strict contrôle de qualité et seront présentés en détails.

(notamment les analyses de nutriments seront menées en accord avec la norme standard ISO/IEC 17025).





MANUDYN III

Macrophytes et dynamique des nutriments : processus et études de terrain dans l'amont des bassins de rivières

RÉSULTATS ATTENDUS ET/OU PRODUITS.

Les résultats attendus des expériences à petite et moyenne échelle aboutiront ç une compréhension approfondie des processus détaillés de prélèvements des nutriments par les macrophytes notamment en raison du fait qu'un grand nombre de facteurs tels que l'intensité lumineuse, la température, la concentration en nutriments dans la colonne d'eau seront testés. A la fois cette meilleure compréhension et les efforts de modélisation associés seront essentiels pour incorporer le rôle des macrophytes dans la perspective de

PARTENAIRES - ACTIVITÉS

Coordinateur : Université d'Anvers, Groupe de Recherche sur la gestion des écosystèmes, (Ecobe - Ecosystem Management Research Group, Département de biologie)

Le Groupe de recherche de gestion des écosystèmes est impliqué dans la recherche fondamentale et appliquée relative aux processus en œuvre dans les cours d'eau et les marais, ainsi que dans l'intégration de ces travaux dans la gestion des écosystèmes et des bassins hydrographiques. Dès lors notre groupe inclut des généralistes et des spécialistes et coopère avec divers instituts et organisations nationales et internationales pour atteindre ses missions.

Vrije Universiteit Brussel, **Laboratory of Analytical and Environmental Chemistry** Laboratoire de chimie Analytique et de l'Environnement.

Les activités de recherche dans le laboratoire de chimie Analytique et de l'Environnement à la VUB portent essentiellement sur le domaine des sciences de l'environnement, du changement global du climat et des impacts des environnements contaminés sur l'état de la santé publique.

En ce qui concerne la recherche environnementale les systèmes estuariens et marins ont été des thèmes de recherches du laboratoire qui remontent au début des années septante quand les projets sur la Mer du Nord ont été initiés.

Université de Liège (Campus d'Arlon), **Unité Assainissement et Environnement**

la gestion intégrée de l'eau.

La meilleure prise en compte des processus détaillés de prélèvement et de croissance relatifs au macrophytes aquatiques d'eaux douces dans les parties amont des bassins hydrographiques et les interactions entre bassins hydrographiques et estuaires peut améliorer fortement la gestion de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin. Il sera possible d'évaluer l'impact de diverses stratégies vis-à-vis des populations de macrophytes et sur la qualité des eaux à l'interface entre les eaux amont et le système constitué par l'estuaire.

L'unité réalise de nombreuses expertises dans le domaine du traitement des eaux. Son thème d'action porte sur le développement d'appareils et de méthodes de mesure pour une meilleure compréhension des processus physiques et biologiques qui se déroulent dans les milieux aquatiques naturels et artificiels. Les compétences acquises permettent ensuite de développer des modèles mathématiques permettant de comprendre et d'optimiser leurs performances épuratoires.

Département d'Ecologie spatiale (RE) Instituut voor Ecologie (NIOO) Centre d'Ecologie Marine et des estuaires (CEME).

Depuis sa fondation, le département d'Ecologie spatiale du NIOO_CEME a mis l'accent sur l'étude des interactions biophysiques entre la végétation aquatique et l'hydrodynamique.

Des études de terrains ont été faites sur l'effet de diverses végétations sur l'hydrodynamique, en vraie grandeur (Bouma et al. 2005a, Temmerman et al. 2005a), sur canaux artificiels (Bouma et al. 2005b) ainsi que par application de modèles basés sur les processus hydrodynamiques (Temmerman et al. 2005b). Des études comparatives ont démontré que ce groupe de recherche est également capable de caractériser des interactions biophysiques à diverses échelles. Ainsi le département d'Ecologie Spatiale fera bénéficier le projet de son expertise reconnue en ce qui concerne les interactions entre végétation et hydrodynamique

COORDONNÉES

Coordinateur

Patrick Meire

Universiteit Antwerpen (UA)
Departement Biologie, ECOBE
Universiteitsplein 1c
B-2610 Wilrijk
Tel:+ 32 (0)3 820 22 74
Fax:+32 (0)3 820 22 71
Patrick.meire@ua.ac.be
www.ua.ac.be/ecobe

Promoteurs

Frank Dehairs & Natacha Brion

Vrije Universiteit Brussel (VUB)
Pleinlaan 2
B-1050 Brussel
Tel:+32 (0)2 629 27 16
Fax:+32 (0)2 629 32 74
nnbrion@vub.ac.be

Jean-Luc Vasel

Université de Liège,
Place du Vingt Août
B-4000 Liège
Tel:+32-(0)63/230849
Fax:+32-(0)63/230 800
jlvasel@ulg.ac.be

Tjeerd J. Bouma

Netherlands Institute of Ecology
(NIOO-KNAW)
Centre for Estuarine and Marine Ecology
(CEME)
Korringaweg 7 4401 NT Yerseke
The Netherlands
Tel: +31-113-577300
Fax: +31-113-573616
t.bouma@nioo.knaw.nl

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>.

