

FRAC-WECEO

Impact de contaminants sur les ressources en eau et les écosystèmes : Evaluation du risque par une approche basée sur les flux

DURÉE DU PROJET

Phase 1: 01/01/2007 – 31/01/2009

Phase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET

1.091.000 €

MOTS CLÉS

Hydrology, ecotoxicology, biogeochemical processes, contaminated sites, vulnerability and risk assessment, socio-economical analysis

CONTEXTE

Ces dernières années en Belgique, un nombre important de sites contaminés, résultat du développement industriel durant les 19ème et 20ème siècles, a été recensé. Une prise de conscience accrue du risque posé par ces sites s'est opérée parallèlement à la nécessité d'optimiser l'aménagement du territoire tout en préservant les ressources naturelles. Une gestion efficace du problème tant du point de vue de l'évaluation du risque que du point de vue économique va concerner plusieurs aspects : (1) le développement de technologies et normes visant à classer les sites contaminés ; (2) pouvoir évaluer l'impact possible de ces sites sur l'environnement ; (3) évaluer le risque pour la santé humaine, les écosystèmes et les ressources naturelles ; (4) le développement de méthodologies et d'outils pour l'évaluation, l'optimisation et le choix des mesures de réhabilitation.

mobilité, le piégeage et le caractère réactionnel des divers contaminants spécifiques dans l'environnement au travers de la ressource en eau ; (3) de développer un indicateur de risque basé sur les flux pour l'évaluation de l'impact des contaminants sur la ressource en eau (vulnérabilité des eaux souterraines) et sur les écosystèmes aquatiques (risque écotoxicologique) en relation avec la gestion et l'assainissement des sites contaminés ; (4) d'évaluer l'incertitude sur le transport des contaminants en liaison avec la variabilité spatiale des caractéristiques de la surface du sol et du milieu souterrain ; (5) de développer des outils d'aide à la décision pour la planification et l'évaluation des mesures intégrées de gestion visant à réduire l'impact à moyen et à long terme des contaminants.

Des sites pilotes seront sélectionnés en Belgique pour appuyer les recherches puis appliquer et évaluer les modèles et lignes de conduite établies.

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

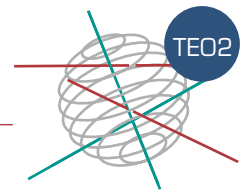
Le projet vise à développer une méthodologie intégrée contribuant à une évaluation plus complète du risque pour les ressources en eau et les écosystèmes aquatiques posé par des sites contaminés, sur base d'une combinaison de l'approche « Source – Cheminement – Récepteur » utilisée pour conceptualiser le système « physique » en jeu et du concept DPSIR (« Drivers » - « Pressures » - « State » , « Impacts » and « Responses ») proposée par l'Agence Européenne pour l'Environnement en vue d'intégrer les volets « processus physiques » et l'analyse socio-économique dans un schéma décisionnel efficace en terme d'analyse et de quantification du risque.

Les objectifs spécifiques sont : (1) de développer une approche de modélisation permettant le calcul précis des flux d'eau et de contaminants en provenance d'un site contaminé à l'échelle d'un bassin hydrographique ; (2) de quantifier et modéliser les processus biogéochimiques affectant la

Méthodologie

La méthodologie DPSIR va constituer le cadre général organisationnel du projet. La méthodologie DPSIR présente une chaîne de liens causaux entre les forces agissantes (secteurs économiques, activités humaines), les pressions (déchets, émissions de polluants), les états (l'état physique, chimique et biologique de la ressource) et les impacts sur les écosystèmes, la santé humaine et les ressources naturelles. Ces éléments conduisent à la formulation de Réponses, notamment en termes de priorisation d'intervention, de fixation d'objectifs et production d'indicateurs. Le projet combine d'un côté l'étude des processus contribuant à une meilleure évaluation et à la modélisation, à différentes échelles (locale et bassin hydrographique), des flux d'eau et de contaminants, et des propriétés biogéochimiques et toxicologiques des contaminants. D'un autre côté, le projet combine les études d'impact comme les méthodologies d'évaluation des risques pour proposer des outils de diagnostic et des indicateurs, et classer les sites contaminés en terme de risque et de coût. Dans le contexte présent, les activités de recherche s'orienteront vers la chaîne P-S-I.





FRAC-WECO

Impact de contaminants sur les ressources en eau et les écosystèmes : Evaluation du risque par une approche basée sur les flux

INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTS PARTENAIRES

Les équipes de recherche participant au projet sont très complémentaires, dans le respect des objectifs généraux et spécifiques du projet. Les recherches seront développées au travers d'une collaboration forte entre hydro(géo)logues, pédologues, écotoxicologues, spécialistes en télédétection et socio-économistes.

Le projet se structure en 6 groupes de travail: WP1: coordination, management du projet et intégration (ULg-HG + contributions des autres partenaires); WP2: bilan et cheminement des contaminants à l'échelle du bassin hydrographique (VUB + ULg-HG); WP3 : comportement et impact des contaminants (VITO + ULg-LEAE); WP4 : outils d'évaluation des risques et indicateurs (ULg-HG + ULg-LEAE +SPAQuE); WP5: analyse socio-économique pour aider au diagnostic et à la gestion des sites contaminés (BRGM); WP6: sites test (tous les partenaires).

Aquapôle ULg-HG a nommé le Dr. ir Serge Brouyère chef du projet. Il sera assisté par un comité de direction composé de l'ensemble des responsables d'équipes.

RÉSULTATS ET/OU PRODUITS ATTENDUS

La valorisation des résultats concernera plusieurs aspects : (1) scientifique (publications, participations à des colloques internationaux, organisation d'un workshop belge et rapports techniques à destination des autorités régionales, fédérales ou internationales); (2) industriel en fournissant aux gestionnaires de sites, des outils de diagnostics appropriés pour l'évaluation des risques et des coûts; (3) de vulgarisation au travers d'actions comprenant la création d'un site web présentant la recherche et les principaux résultats obtenus.

PARTENAIRES

(1) **ULg-HG**: caractérisation de la vulnérabilité qualitative et quantitative des ressources en eau souterraine, modélisation des données d'eaux souterraines à partir d'outils modernes de calculs; (2) **ULg-LEAE**: évaluation de la qualité des eaux douces à la suite de sources locales de pollution via l'utilisation d'organismes bioindicateurs et de biomarqueurs biochimiques d'exposition et d'effet; (3) **VITO**: développement

des procédés de biostimulation pour optimiser la capacité d'atténuation naturelle du sol et des eaux souterraines, et diminuer les coûts de remédiation; (4) **VUB**: modélisation et applications numériques pour la gestion intégrée de la ressource en eau à l'échelle du bassin hydrographique; (5) **BRGM**: évaluation économique pour la gestion de la ressource en eau.

COORDONNÉES

Coordinateur

Serge Brouyère & Alain Dassargues
Université de Liège Aquapôle - Hydrogéologie (ULg-HG) - Building B52
Chemin des chevreuils
B-4000 Liège (Sart-Tilman)
Serge.Brouyere@ulg.ac.be
Tel: +32 (0)43 66 23 77
Fax: +32 (0)43 66 95 20

Promoteurs

Jean-Pierre Thomé
Université de Liège
Laboratoire d'écologie animale et d'écotoxicologie (ULg-LEAE)
Allée du 6 Août, 15
B-4000 Liège (Sart-Tilman)
JP.Thome@ulg.ac.be
Tel: +32 (0)4 366 50 60
Fax: +32 (0)4 366 51 47

Ludo Diels, Winnie Dejonghe & Saskia Manshoven
Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)
Boeretang 200, B-2400 - Mol
Tel: +32 (0)14 33 69 24
Fax: +32 (0)14 32 65 86
ludo.diels@vito.be
Tel: +32 (0)14 33 51 76
winnie.dejonghe@vito.be
Tel: +32 (0)14 33 51 05
Fax: +32 (0)14 58 05 23
saskia.manshoven@vito.be

Okke Batelaan & Frank Canters
Vrije Universiteit Brussel
Department of Hydrology and Hydraulic Engineering
Department of Geography
Pleinlaan 2, B-1050 Brussel
Tel: +32 (0)2 629 30 39
Fax: +32 (0)2 629 30 22
batelaan@vub.ac.be
Tel: +32 (0)2 629 33 81
Fax: +32 (0)2 629 33 78
fcanters@vub.ac.be

Cécile Hérivaux
Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)
Service Eau
3 avenue Claude Guillemin,
BP 36009 45060 Orléans cedex, France
Tel: +33 2 38 64 47 46
Fax: +32 2 38 64 37 19
c.herivaux@brgm.fr

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>.

