

Desenvolvimento de um método de avaliação de risco de degradação da qualidade da água em bacias hidrográficas agrícolas em situação de cheia, aplicável em toda a região SUDOE – AGUA FLASH

Développement d'une méthode d'évaluation des risques de dégradation de la qualité des eaux dans les bassins versants agricoles au cours de crues transposable aux bassins versants de Sudoe – AGUA FLASH

Development of a method for evaluating the risk of degradation of water quality in agricultural hydrographical basins under flooding, applicable to all the SUDOE region – AGUA FLASH

Resumo:

Em bacias hidrográficas agrícolas as águas superficiais, frequentemente utilizadas para o abastecimento de água potável, estão sujeitas a riscos de contaminações em período de cheias. O aumento rápido das concentrações de contaminantes nas águas está directamente associado aos processos físico-químicos que ocorrem durante as cheias. As questões que se colocam aos actores socioeconómicos que devem fazer face a este risco natural de contaminação são de dois tipos. O primeiro tipo de questão refere-se aos métodos de gestão das captações de água potável nas zonas de risco. O segundo diz respeito aos riscos para os ecossistemas aquáticos devidos a estes contaminantes. Este segundo ponto deve ter em consideração os riscos invisíveis ligados ao carácter esporádico das cheias, que podem escapar a sistemas de monitorização clássicos baseados em amostragens sazonais e mesmo mensais.

A qualidade físico-química das águas superficiais e subterrâneas é definida a partir de indicadores baseados em valores médios. Trabalhos recentes mostram que mesmo se a qualidade típica da água se mantém dentro de valores aceitáveis, impactos sobre as comunidades biológicas podem ser detectados (e.g. degradação persistente dos indicadores biológicos) como consequência da contaminação por produtos fitosanitários que em condições médias estão muito abaixo dos valores limite e mesmo dos valores de detecção, mas que em períodos de cheia atingem valores elevados (mas frequentemente não detectados pelos programas de monitorização convencionais) originando situações de toxicidade aguda que se juntam a eventuais situações de toxicidade crónica associadas às condições médias. Actualmente não há relações directas estabelecidas entre as cheias e a degradação da qualidade da água.

Este projecto visa formalizar estas relações, com especial ênfase para os pesticidas em períodos de cheia, relacionando-as com os processos associados à topografia, hidromorfologia e remobilização de sedimentos e dos contaminantes que lhes estão associados. Através deste estudo, este projecto pretende contribuir para a resposta aos dois tipos de questões que se colocam aos actores, enunciadas mais acima.

O primeiro objectivo do projecto é desenvolver um protótipo que permita a avaliação dos riscos de degradação da qualidade da água em períodos de cheia aplicável nas bacias do SUDOE. Este protótipo será uma ferramenta de apoio à elaboração de planos de gestão dos pontos de captação de água potável tendo em conta os riscos de contaminação em períodos de cheia e deverá basear-se em:

Identificação de uma tipologia das zonas de remobilização de contaminantes em período de cheia, utilizando 4 bacias (2 em Espanha, bacia hidrográfica do rio Flumen e Alegria, Ebro; 1 em Portugal, bacia hidrográfica do rio Enxoé, Guadiana, e 1 em França, bacia hidrográfica do rio Savre, Garonne) representativas da região do SUDOE do ponto de vista climático, pedológico, e de ocupação do solo.

Utilização de modelos matemáticos como ferramenta de integração dos conhecimentos adquiridos nas 4 bacias a estudar e da sua transferência para outras bacias do SUDOE.

O segundo objectivo do projecto é a exploração de ferramentas que permitam medir as consequências biológicas da degradação curta, mas acentuada, da qualidade físico-química da água em períodos de cheia.

O programa de trabalho será organizado em 4 tarefas (GT2 a GT4) que incluem a colheita e análise de dados (GT2) necessários para a caracterização da poluição e para a sua interpretação à luz do uso do solo e das características físicas da bacia (e.g. tipo de solos e hidromorfologia dos cursos de água). Os dados obtidos nesta tarefa serão usados na (GT3) para identificar as zonas de contaminação potencial das águas superficiais nas bacias hidrográficas, sendo a metodologia desenvolvida tendo em vista a sua aplicação nas bacias agrícolas do SUDOE. A avaliação do impacto de eventos de poluição sobre as comunidades biológicas (especialmente dos peixes) será objecto da GT4. A tarefa GT5 tem como objectivo o desenvolvimento de um método de integração das relações pressão/estado/impacto a partir dos dados e conhecimentos adquiridos nas tarefas 2 a 4.

Os produtos do projecto incluem um modelo de previsão da qualidade da água nos rios aplicável em todo o SUDOE capaz de simular as distribuições de contaminantes em situação de cheia e o seu impacto sobre as comunidades aquáticas, com especial ênfase para os peixes.

Resume:

Au sein de bassins versant agricoles, les eaux des milieux naturels utilisées notamment pour l'alimentation en eau potable sont soumises à des risques de contaminations en période de crues. L'augmentation rapide et importante des teneurs des contaminants dans les eaux est liée au phénomène naturel que sont les crues. Les questions posées aux acteurs socio-économiques qui doivent faire face à ce risque naturel de contamination des eaux sont de deux types. Le premier type de questions concerne les modalités pour gérer au mieux les captages d'eau potable situés dans ces zones à risques. Le second type de questionnement est relatif à l'évaluation des conséquences biologiques de ces risques, aussi bien sur l'eau potable que sur les écosystèmes aquatiques. Ce second point de questionnement doit prendre en compte la notion de risques « invisibles » liée au caractère très ponctuel des crues qui peuvent échapper à des systèmes de surveillance habituellement mis en place.

La qualité de l'eau chimique et physique dans les rivières et dans les eaux souterraines est définie à partir d'indicateurs qui prennent en compte l'état moyen des pollutions. Des travaux récents montrent que même si la qualité physico-chimique moyenne reste en deçà de seuils de contamination, des impacts biologiques sont mesurables (par exemple, constante dégradation des indicateurs biologiques). Par exemple, des contaminations par les phytosanitaires sont très difficiles à mettre en évidence car les concentrations moyennes et sont souvent inférieures aux seuils de détection analytique en période hydrologique stable.

Cependant leur impact sur la qualité biologique et sanitaire des eaux est probablement lié d'une part à un phénomène chronique (processus de bioaccumulation) et d'autre part, à des processus de toxicité aigue lors des épisodes de crue.

Il est par ailleurs pour l'instant impossible d'établir des relations directes entre les crues et la dégradation de la qualité des eaux. Plusieurs processus interviennent lors des épisodes de crue (topographie, hydromorphologie, remobilisation des sédiments et des contaminants associés,). Ce projet vise à formaliser ces relations et de les mettre à disposition dans un outil d'identification et de caractérisation des zones de production des contaminants, plus particulièrement les pesticides, en période de crues.

La démarche proposée a pour objectif d'apporter des éléments de réponses aux deux types de questionnement des acteurs socio-économiques.

Le premier objectif concerne le développement d'un prototype permettant l'évaluation des risques de dégradation de la qualité des eaux en période de crues dans les bassins versants agricoles de Sudoe. Ce prototype représentera un outil d'aide à la formulation de plans pour gérer les points de captage pour les eaux potables face aux risques de contamination des eaux en période de crue. Le développement de ce prototype doit s'appuyer sur:

- Une typologie des zones de production de contaminants en période de crue, à l'aide de 4 bassins versants représentatifs d'un point de vue climatique, pédologique et d'occupation des sols, des conditions qui peuvent être rencontrées dans Sudoe (2 en Espagne: Bassin-versant de la rivière Flumen et Alegria, Ebre»; 1 au Portugal : Bassin-versant de la rivière Enxoé, Guadiana ; et 1 en France : Bassin-versant de la rivière Save, Garonne).

- L'utilisation de la modélisation comme outil d'intégration des connaissances et de transfert à d'autres Bassins du Sudoe de la Typologie élaborée au niveau des 4 bassins expérimentaux.

Le second objectif concerne l'exploration d'outils permettant de mesurer les conséquences biologiques de ces risques de dégradation rapide et intensive de la qualité chimique et physique de l'eau en période de crues.

Pour mener se programmes nous envisageons une structure en 4 tâches (GT2 à GT4), qui aborderons la problématique à partir de la collecte et l'analyse des données (GT2) nécessaires pour la caractérisation des pollutions et l'interprétation des données obtenues dans leur contexte (type de sol, type de cultures, caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau, etc. Les données obtenues dans cette tâche nous permettront de déterminer des zones potentielles de contamination des eaux de surface sur des BV agricoles caractéristiques du domaine SUDOE (GT 3). L'évaluation de l'impact biologique de la dégradation de la qualité chimique et physique de l'eau en période de crues sur les milieux aquatiques et en particulier sur les poissons fera l'objet de la tâche GT4. L'ensemble des connaissances acquises dans les précédents groupes de tâches nous permettront de mettre en place une méthode d'intégration des relations pression /état / impact dans les BV SUDOE (GT5).

Les résultats attendus à l'issue du projet sera un modèle prédictif de l'état des cours d'eau du domaine SUDOE en prenant en compte l'impact des crues sur la caractérisation de la pollution des eaux de surface et leur impact sur les communautés aquatiques.

Participants: CNRS Délégation Régionale Midi-Pyrénées Laboratoire d' Ecologie Fonctionnelle de Toulouse (ÉCOLAB) (IR), Universidad del País Vasco-Leioa, CSIC-Zaragoza, CEMAGREF-Bordeaux, Institut National Polytechnique de Toulouse, INRB (L-INIA).

Equipa INRB / INIA: Maria da Conceição Pinto Baptista Gonçalves (IR); José Casimiro Martins; Ângela Prazeres; Tiago Brito Ramos; Maria Amélia Castelo Branco; Inocência Seita Coelho; Fernando Pereira Pires; Manuel Luís Fernandes; Maria da Graça Serrão.

Início: 1 de Abril de 2009