

Fiche résumé 2011

Titre du projet :

Impact des rejets urbains (nutritifs et organiques et substances prioritaires) de l'agglomération grenobloise sur la qualité des eaux de l'Isère

Personne responsable :

Julien Némery (LTHE Grenoble)

Equipes de recherche « ZABR » concernées :

(préciser le domaine et le pourcentage respectif de leur contribution)

LTHE Grenoble (Julien Némery, Philippe Belleudy) (hydrologie, sédiments et géochimie des éléments nutritifs et matière organique)

Cemagref UR Hydrologie Hydraulique (Benoît Camenen, Jérôme Le Coz) (hydraulique et sédiment)

Cemagref UR Milieux Aquatiques, Ecologie et Pollutions (Marina Coquery) (chimie analytique et environnementale : analyses métaux et micropolluants organiques)

Accord de principe pour la présente fiche d'intention (pourcentage à discuter dans un second temps)

Autres partenaires :

(préciser leur degré d'implication et leur accord)

- Recherche : équipes de l'Observatoire des Sédiments du Rhône (intérêt pour les apports particuliers de l'Isère au Rhône, mais hors périmètre finançable par l'Observatoire)

- Institutionnel : Communauté d'agglomération de Grenoble (Grenoble Alpes Métropole, Carlos Rivière, régie assainissement). C'est un thème prioritaire de la Métro dans le cadre de leur nouveau Schéma directeur d'assainissement. La Métro accueillera un doctorant (contrat CIFRE en montage).

Thème de rattachement ZABR :

(Un échange ou une information du responsable du thème est souhaité)

Flux polluants - impacts sur les hydrosystèmes et la santé

Flux, formes, biocénoses

Thème de rattachement Agence de l'Eau :

Thème des substances prioritaires

Site de rattachement ZABR:

Site Arc-Isère

Finalités et attendus opérationnels (1/2p):

(Ceux ci seront de deux ordres, scientifiques et opérationnels)

Indiquer quelle partie de programme pourrait faire l'objet de publications scientifiques

L'impact des rejets urbains sur les écosystèmes aquatiques récepteurs est un enjeu fort de la Directive cadre sur l'eau (DCE, 60/2000/CE). Le diagnostic de l'état des milieux aquatiques a été

au cœur des actions depuis la mise en place de cette directive en 2000. Il apparaît nécessaire désormais de mettre en œuvre les solutions pour améliorer la qualité de l'eau mais aussi d'en assurer le suivi sur le long terme ; l'objectif d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau étant fixé pour 2015. Dans le contexte régional de l'agglomération de Grenoble, les rivières Isère et Drac sont le milieu récepteur des eaux urbaines d'environ 500 000 équivalents habitants. Il est généralement considéré que le débit de l'Isère et celui du Drac sont suffisants pour diluer la pollution nutritive (azote, phosphore) et organique (matière organique) résiduelle au terme du traitement en station d'épuration (en particulier de la STEP Aquapole qui ne présente pas de traitement tertiaire). De plus, l'agglomération compte un grand nombre de points de rejets urbains de temps de pluie (RUTP) qui déversent des eaux unitaires chargées lors d'événements pluvieux. L'Isère et le Drac sont des rivières extrêmement turbides, ce qui limite le développement algal et font de ces cours d'eau des milieux récepteurs « non vulnérable » à l'eutrophisation. Cependant, au regard du SEQ-eau établi pour 2008, les impacts en aval de la station d'épuration d'Aquapole sont indéniables. De plus, en terme de flux totaux, les excès de pollution non traités se répercutent aussi plus en aval (Rhône puis Mer méditerranée). Par ailleurs, les derniers textes réglementaires basés sur la DCE ont pour objectif la restauration du bon état écologique et chimique des milieux aquatiques d'ici 2015. En particulier, les actions de recherche engagées visent à identifier puis réduire les rejets de micropolluants organiques et minéraux dans les masses d'eau par les divers exutoires ponctuels et diffus, notamment les rejets urbains et industriels. De vastes programmes de mesure sont actuellement en cours sur l'ensemble du territoire français sous l'égide du Ministère de l'écologie et du développement durable (i.e. inventaire dans le cadre du programme national de prévention et de réduction de la pollution des eaux - état des lieux des milieux aquatiques ; campagnes substances dangereuses dans le cadre de l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées). Néanmoins, les substances prioritaires et émergentes n'ont été que très peu analysées en France jusqu'à ces dernières années dans les eaux usées brutes, en sortie de station d'épuration et dans les milieux récepteurs.

Dans ce cadre, Grenoble-Alpes Métropole définit pour les années à venir son nouveau schéma directeur Assainissement pour prendre en compte les recommandations de l'Agence de l'Eau RM&C en terme des suivis des rejets de l'agglomération de Grenoble. Grenoble-Alpes Métropole souhaite adapter les technologies de traitement de ses RUTP et de sa station d'épuration aux conditions d'acceptabilité du milieu récepteur. L'objectif de cette proposition de recherche est de mieux connaître les conséquences des rejets urbains sur l'Isère. La collectivité ambitionne également de compléter son état des connaissances dues aux pressions de l'assainissement sur le milieu naturel par un inventaire des sources de pollutions diffuses, un état des lieux de la qualité des milieux aquatiques et des campagnes de recherche des substances dangereuses dans les eaux urbaines.

Dans ce contexte d'enjeu sociétal fort, il apparaît important d'évaluer les sources, flux et la composition des rejets de l'agglomération grenobloise sur l'Isère de façon complète (rejets de STEP et RUTP) et d'estimer également quelle est la part des apports amonts (diffus). Ce premier point devra aboutir à proposer des scénarios de gestion pour diminuer les apports de (nutriments, MO, micropolluants) et limiter les effets néfastes sur le milieu aquatique récepteur.

Objectifs et méthodologie (1p) :

En premier lieu, le travail consistera à rassembler les données disponibles sur la bassin de l'Isère (données historiques, suivi RNDE, données hydrologiques, qualité des rejets urbains de STEP et RUTP, apports amonts existants) pour établir un bilan exhaustif des pollutions nutritives et organiques et des substances prioritaires dans le bassin de l'Isère. Pour compléter, les apports diffus pourront être estimés sur la base de campagnes spatialisées sur le bassin versant (dans les principaux cours d'eau du bassin de l'Isère). Des campagnes de mesures exploratoires des substances prioritaires dans le milieu naturel en amont et aval de STEP et en sortie de STEP et RUTP seront réalisées pour déterminer quelles sont les molécules présentes et sous quelle forme (dissoute ou particulaire) ; ceci en vue de la mise en place d'un suivi plus fin et régulier sur une sélection de molécules. En parallèle, il sera testé in situ dans l'Isère une nouvelle génération de sonde multivariable qui permet le suivi en continu de la turbidité, des pollutions nutritives (NO₃, NH₄) et organiques (TOC). Il sera notamment recherché si une relation existe entre la turbidité et les substances prioritaires particulières identifiées par exemple. L'objectif étant d'évaluer des flux de micropolluants particuliers. Ces programmes de mesure pourront bénéficier de l'expérience des sites de l'OTHU, et des retours d'expérience du projet ANR- AMPERES et du projet Axelera-ESPRIT (partenariat UR Milieux Aquatiques, Ecologie et Pollutions), mais aussi de l'appui technique du site Arc-Isère (pilote conjointement par le Cemagref Lyon et le LTHE). Ces deux sites sont labellisés ZABR (Zone Atelier Bassin Rhône) et présentent un contexte régional tout à fait favorable. Ce projet bénéficiera aussi d'échanges scientifiques et méthodologiques développés dans le cadre de l'Observatoire des Sédiments du Rhône, et avec la thèse sur les flux MES/PCB/Hg dans le Rhône à l'aval de Lyon (2010-2013, Cemagref Lyon).

Le point aval du site Arc-Isère (station hydrométrique du Campus) constitue un point de référence qualité en amont de l'agglomération de Grenoble et des rejets d'Aquapole. Le LTHE y mesure en continu les débits et la turbidité et un suivi carbone (dissous et particulaire) a été réalisé en 2006-2008. Le site présente l'avantage d'être protégé et à proximité du laboratoire. Un point en aval du rejet devra être instrumenté pour couvrir la partie de l'Isère influencée par les rejets d'Aquapole. Par ailleurs des campagnes de mesures ponctuelles complémentaires seront réalisées au niveau du Drac en l'amont de station d'épuration d'Aquapole pour évaluer les apports du Drac et l'influence du barrage de St Egrève (en aval de la confluence Isère-Drac). Dans un second temps, l'ensemble des données historiques et actuelles servira à l'élaboration de scénarios d'aménagement et/ou de modernisation du traitement des eaux à Aquapole.

Programme du travail

Année 1 : Recherche et analyse des données disponibles (nutriments, matière organique, substances prioritaires) au niveau de l'agglomération (Step, RUTP) et sur les bassins amont (Drac, Isère amont). Réalisation d'un état des lieux (première série d'échantillonnage pour cibler les micropolluants du bassin); rédaction d'une publication. Mise en place et test d'une instrumentation en continu (sonde multivariable in situ) (un point amont de référence à la station Isère Campus, un point aval d'Aquapole).

Année 2 : Mise en place d'une stratégie d'échantillonnage adaptée (fréquence, localisation, etc..) pour les substances prioritaires ciblées (détectées lors du premier screening). Retour d'expérience sur le suivi de mesure en continu in situ. Comparaison avec analyses chimiques de laboratoire pour les paramètres classiques (nutriments, MES, MO). Bilan et calcul des flux des différentes sources (STEP, RUTP, Diffus/amont). Rédaction d'une publication

Année 3 : Proposition de scénarios de gestion des eaux urbaines dans l'agglomération grenobloise (traitement à la source, gestion des sources diffuses, installation traitement tertiaire STEP, etc..).

Résultats attendus

- Bilan des sources de pollutions organiques, nutritives et substances prioritaires dans le bassin de l'Isère
- Détermination de la part des rejets de la STEP d'Aquapole par rapport aux RUTP et aux apports amont (dissous *vs* particulaire)
- Optimisation des méthodes de calcul de flux de pollutions organiques et nutritives et des substances prioritaires en rivière sur la base des résultats du suivi en continu (sonde multivariable in situ)
- Proposition de scénario de gestion des eaux urbaines de l'agglomération