

Article 28 I et II du Code des Marchés Publics

Marché Public de Prestations Intellectuelles



Objet du marché:

ETUDE STRATEGIQUE DU PROJET IRMISE

Problématique et Stratégie transfrontalières de maîtrise des flux de micropolluants liés à la santé et préservation de la ressource en eau sur le bassin versant de l'Arve aval

CAHIER DES CLAUSES

TECHNIQUES PARTICULIERES

Marché numéro: 2013-PI-03

Maitre d'ouvrage :

SM3A

300 chemin des près moulin 74800 SAINT PIERRE EN FAUCIGNY Tel : 04 50 25 60 14 / Fax 04.50.25.67.30

1. GENERALITES	3
1.1 Preambule	3
1.1.1 Présentation du projet IRMISE	
1.1.1 Territoire	
1.1.2 Les partenaires du projet	
1.1.3 Objet du marché	
Phase I : connaissance du territoire et formalisation des enjeux	
Phase II : une analyse sociologique	
Phase III : proposition de scenarios	
1.2 DETAIL DE LA PRESTATION	6
1.2.1 LOT 1- Phase I : Connaissance du territoire et formalisation des enjeux	<i>7</i>
1.2.1.1 Un travail de bibliographie et synthèse	
Réglementation existante et plans nationaux	7
Contexte local, projets et politiques locaux	7
Leviers d'action, freins et verrous	8
1.2.2 LOT 1- Phase II : Analyse sociologique	
1.2.2.1 L'enquête sociologique	
1.2.2.2 Une stratégie de maîtrise à la source	
1.2.2.3 Transmission de données au prestataire du lot 2	
1.2.3 LOT 2- Phase III : Proposition de scénarios	12
2. DONNEES	13
2.1 En annexe du cahier des charges :	13
2.2 Donnees disponibles pour l'etude ; notamment :	13
3. PRESENTATION ET REMISE DE L'ETUDE	14
3.1 RESTITUTION DE L'ETUDE	14
3.1.1 Rapports intermédiaires	
3.1.2 Rapport final	
3.1.3 Propriété des résultats	
3.2 Suivi de l'etude	
3.2.1 Réunions	
3.3 Competences requises	
3.4 Delais d'execution	
TABLE DES ANNEXES	18

1. GENERALITES

1.1 Préambule

1.1.1 Présentation du projet IRMISE

Le projet **IRMISE Arve aval** porte sur l'Impact des Rejets de Micropolluants (et résidus médicamenteux) Issus de Stations d'Epuration sur l'aval du bassin versant de l'Arve et la nappe du genevois. Ce projet s'intéresse à l'ensemble des compartiments du cycle de l'eau en intégrant la dimension « ressource en eau ». Il comporte des mesures, de la modélisation et une étude stratégique intégrative. Il s'appuie sur le site pilote de Bellecombe -SIPIBEL-, mis en place en 2011 avec pour objectifs l'étude de la caractérisation, des impacts environnementaux et sanitaires et de la traitabilité des effluents hospitaliers en stations d'épuration urbaines. *(cf. annexe 1 – Présentation de SIPIBEL et IRMISE Arve aval et annexe 2 –Descriptif technique d'IRMISE Arve aval)*

Les principaux résultats attendus du projet IRMISE Arve aval, se déroulant de 2012 à 2015, sont :

- d'une part une meilleure connaissance des flux de résidus médicamenteux et de détergents/désinfectants liés aux activités de santé, et de leur impact sur le milieu et la ressource, ainsi que des pressions actuelles et à venir, et,
- d'autre part, une étude stratégique et intégrative, proposant différents scénarios de gestion de l'eau, vis-à-vis de la problématique des micropolluants, et en particulier des résidus médicamenteux et des détergents/désinfectants liés aux activités de santé, avec la recherche de solutions préventives et curatives, avec une première analyse socio-économique.

Pour ce faire, le projet comporte 4 volets :

1-Un observatoire des micropolluants dans l'eau, dont les résidus médicamenteux et les détergents/désinfectants liés aux activités de santé ; recherchés dans les rejets de stations d'épuration, l'Arve, le Rhône et la nappe du Genevois.

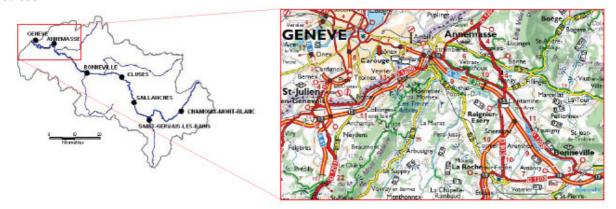
2-Une étude de modélisation permettant d'estimer les flux rejetés de résidus médicamenteux et de détergents/désinfectants liés aux activités de santé, en fonction des consommations, des caractéristiques du bassin d'apport et du système d'assainissement.

3-Une étude stratégique avec plusieurs phases : une analyse des politiques publiques et des pressions à venir ; une analyse et l'élaboration d'une stratégie de sensibilisation autour des perceptions et des capacités des populations à modifier les pratiques vis-à-vis des micropolluants, en particulier vis-à-vis des résidus médicamenteux et des détergents/désinfectants liés aux activités de santé ; enfin, l'Intégration des différents volets pour élaborer, en fonction des risques, des scénarios d'action, préventifs et curatifs, avec une première approche technico-économique. C'est ce volet 3 qui fait l'objet du marché.

4-un volet animation et communication, comportant notamment un site internet dédié, le développement d'un site portail Eau et Santé-assainissement et l'organisation d'une conférence internationale au printemps 2015, permettant de valoriser les résultats du projet IRMISE Arve Aval.

1.1.1 **Territoire**

Le territoire concerné par l'étude est principalement le territoire de l'Arve Aval, côtés français et suisse.



Le territoire étudié

Les principaux points nodaux de ce territoire sont :

- La station d'épuration de Bellecombe, qui porte le projet SIPIBEL (Site Pilote de Bellecombe). Le site pilote de Bellecombe est Le site pilote est constitué d'un hôpital, récemment mis en service, de la station d'épuration de Bellecombe, avec deux files de traitement distinctes permettant d'isoler les effluents hospitaliers, et d'un milieu récepteur, l'Arve.
- La station de réalimentation artificielle par l'Arve de la nappe du Genevois à Vessy. L'utilisation commune de la ressource en eau potable de la nappe du Genevois, de part et d'autre de la frontière, implique une gestion cohérente et concertée. La très forte pression démographique sur ce secteur a nécessité cette installation de réalimentation artificielle exposant ainsi cette ressource, aux pollutions des eaux superficielles.

1.1.2 Les partenaires du projet

Le projet Interreg IRMISE Arve aval est bâti en appui sur les partenaires suivants :

- Les acteurs du territoire :
 - Le Syndicat des eaux des Rocailles et de Bellecombe (SRB) et le site pilote de Bellecombe
 - Annemasse Les Voirons Agglomération exploitante de la STEP d'Ocybèle et de la nappe du Genevois
 - La Communauté de Communes du Genevois exploitante de la nappe du Genevois
 - L'Etat de Genève
 - Les Services Industriels de Genève (SIG), exploitants de la STEP de Villette, de la station de Vessy et de la nappe du Genevois
 - La CIPEL (commission internationale pour la protection des eaux du Léman)
 - Le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abord (SM3A), structure porteuse du SAGE

- Tous ne sont pas engagés dans le montage administratif du projet interreg, mais chacun d'entre eux est un partenaire essentiel du projet dans son ensemble.
- Un partenaire scientifique : l'INSA de Lyon (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon)
- Une structure d'animation scientifique et technique : le GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau).
- L'union Européenne (fonds FEDER), l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse, la Région Rhône-Alpes et l'Agence Régionale de la Santé (ARS) sont également sollicités pour soutenir le projet, techniquement et financièrement.

Le maitre d'ouvrage de l'étude stratégique est le SM3A.

Le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A) est un établissement public territorial de bassin (EPTB) depuis 2012 à l'échelle des 106 communes du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Le syndicat a porté depuis 1995 le Contrat de rivière de l'Arve. Aujourd'hui, le SM3A poursuit ses actions hors contrat dans ses missions de base (entretien des berges, restauration des boisements...) et dans des missions plus prospectives (Natura 2000, Alp'eau, Etude Champ d'expansion, suivi qualité...). Le syndicat a été désigné comme structure porteuse du SAGE par la CLE (Commission Locale de l'Eau) le 28 juin 2010. Les micropolluants sont identifiés comme un enjeu sur l'Arve par le SDAGE.

1.1.3 **Objet du marché**

Le but du marché est de réaliser l'étude stratégique du projet Interreg IRMISE Arve aval (volet 3 présenté page 3 du présent cahier des charges).

L'étude stratégique est une pièce essentielle du projet. Elle permet de mettre en perspective les autres actions du projet et doit aboutir à l'élaboration de scénarios de gestion de l'eau et des flux de micropolluants, en particulier les résidus médicamenteux et les détergents/désinfectants liés aux activités de santé, avec une première analyse sociale et technico-économique.

Cette étude vient en réponse aux interrogations liées à la définition des enjeux du projet sur le long terme.

- Elle apporte une vision stratégique sur le contexte :
 - le contexte transfrontalier
 - la problématique des micropolluants et en particulier les résidus médicamenteux et les détergents/désinfectants liés aux activités de santé
 - les enjeux de société et la perception de cette problématique par les citoyens, professionnels de santé et professionnels de l'eau – enjeux sanitaires (eau potable) et environnementaux –
 - la définition des pressions à venir (démographique notamment)
 - contraintes technico-économiques
- Cette étude permet de faire le lien entre les acteurs de la gestion de différentes parties du cycle de l'eau :
 - les acteurs de l'assainissement des eaux
 - les gestionnaires des milieux aquatiques
 - les exploitants des installations d'eau potable
- Elle intègre également la vision des citoyens et professionnels de santé du territoire.

- Elle constitue un intégrateur du projet : elle intègre les spécificités transfrontalières du territoire, les connaissances, les données et les outils développés dans le cadre du projet.
- Elle vise à poser des bases structurantes d'une stratégie transfrontalière de maîtrise des flux de micropolluants et de préservation de la ressource en eau.

Elle se déroule a priori en deux temps et comporte trois volets :

- Un premier temps d'analyse de la situation et de réflexion prospective sur les évolutions du territoire et des enjeux et un second temps d'intégration des résultats des campagnes de prélèvement (observatoire IRMISE) et des modélisations.
- Elle comporte une phase d'analyse des politiques publiques et des informations techniques (pollutions et moyens techniques de maîtrise).
- Une deuxième phase porte sur l'analyse sociologique de cette problématique du point de vue de différents acteurs : les professionnels de santé, les décideurs, les citoyens.
- Une troisième phase consiste à proposer des scénarios avec une analyse technico-économique.

Cette étude se découpe en 2 lots :

Lot 1 constitué des phases 1 et 2 :

Phase I : connaissance du territoire et formalisation des enjeux

Phase II: une analyse sociologique

Lot 2 constitué de la phase 3

Phase III: proposition de scénarios

1.2 Détail de la prestation

Le SM3A à première vue a estimé le coût de cette étude à une enveloppe comprise entre 70 000 et 80 000 € HT. Il est laissé libre choix au prestataire d'apprécier si cette enveloppe correspond à la réalisation des objectifs de ce CCTP et d'argumenter en fonction.

1.2.1 LOT 1- Phase I: Connaissance du territoire et formalisation des enjeux

Ce premier volet est une étape de formalisation des enjeux du territoire, des pressions montantes, en lien notamment avec les perspectives d'évolution de la population. Cette analyse doit intégrer des aspects de politiques et de stratégies environnementales et d'aménagement du territoire, la connaissance des projets en cours dans ce domaine et sur le territoire, tant en termes d'investissement que de structuration des acteurs. Elle doit aussi mettre en évidence les contraintes et les limites d'une approche par bassin versant et d'une approche transfrontalière dans ce domaine particulier. Elle doit identifier les freins, les verrous potentiels et les leviers d'action.

Des réflexions sont en cours pour étudier ensemble l'évolution des stations d'épuration Ocybèle et Villette. La question posée est notamment la définition d'objectifs de qualité de l'eau communs pour identifier les meilleures solutions, avec des problèmes d'harmonisation des politiques et des normes relatives au traitement des micropolluants. La connaissance des projets en cours de discussion est un aspect essentiel de cette étape de formalisation.

1.2.1.1 Un travail de bibliographie et synthèse

Le prestataire devra réaliser un état des lieux sur la problématique des micropolluants. Selon les points abordés, il sera généraliste sur les micropolluants, ou plus spécifique sur les résidus médicamenteux et détergents/désinfectants liés aux activités de santé. Cette phase constituera un important travail de recherche bibliographique et de synthèse des données existantes. Le prestataire devra incorporer à sa réflexion tout aspect se raccrochant à cette problématique.

Réglementation existante et plans nationaux

La thématique des micropolluants s'intègre dans une trame existante liée à la réglementation de l'Europe et des deux pays, mais aussi dans des stratégies et plans nationaux, souvent redéveloppés au niveau régional (comme par exemple le PNSE et le PRSE). Le prestataire devra réaliser une synthèse de ces aspects sur les territoires suisse et français.

Contexte local, projets et politiques locaux

Le prestataire recherchera sur le territoire d'étude les projets locaux pouvant exister, en lien avec les micropolluants. De même au niveau local un travail sur les politiques locales (politique d'aides de la Région Rhône-Alpes, du conseil général, de l'Agence de l'eau...) et les schémas existants ou en cours (SDAGE, SPAGE, SCOT, SDAEP, SAGE, Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise....) sera réalisé. L'objectif est de construire et de présenter « une boîte à outils » permettant de faire ressortir les leviers d'actions possibles, en s'appuyant sur l'existant.

Le prestataire devra établir un schéma du contexte global actuel des micropolluants en retraçant :

- les stratégies actuelles de gestion des micropolluants, et **en particulier** des résidus médicamenteux et des détergents/désinfectants liés aux activités de santé,
- les acteurs : qui intervient sur la problématique des micropolluants et à quelle échelle. Le prestataire devra réaliser et schématiser le « puzzle » des structures existantes et de leur fonctionnement et domaine de travail, sur le territoire (ARC, agglomération franco-valdogenevoise, communauté transfrontalière de l'eau, CIPEL, Canton de Genève, SM3A, intercommunalités françaises, les deux pays, ...). Il devra évaluer l'incidence éventuelle du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale (SCDI) et de la réforme des

collectivités territoriales qui interviendra vraisemblablement pendant la prestation (incidence éventuelle sur les compétences des collectivités).

- une analyse prospective à l'horizon 2030 et 2050 sur :
 - la population, son évolution (notamment nombre d'habitants et catégories d'âge), les politiques de régulation mises en place et leur impact et lien avec la gestion des micropolluants,
 - les emplacements et caractéristiques des établissements de soin sur le territoire d'étude, et les politiques de santé publique française et suisse (canton de Genève du moins),
 - o les pressions existantes et futures liées à la ressource en eau et à l'assainissement.

Cette analyse s'appuiera en particulier sur le travail du Grand Genève « horizon 2030 » qui prévoit notamment l'accueil de 200 000 habitants supplémentaires. Elle prendra également en compte la perspective d'un nouveau SDAGE à l'horizon 2015 qui jouera vraisemblablement un rôle majeur dans ces problématiques.

Un zoom devra être réalisé de manière détaillée, illustrée et schématisée sur le cycle de l'eau particulier entre les stations d'épuration, l'Arve, la réinjection de l'Arve dans la nappe, les puits d'alimentation AEP dans la nappe du genevois pour Annemasse,...

Leviers d'action, freins et verrous

Les micropolluants étant un sujet d'actualité, de nombreux projets novateurs voient le jour. Le prestataire recherchera en France, Suisse et dans les autres pays des positions et projets novateurs pouvant servir d'exemple. Il s'intéressera ici entre-autre :

- Aux stratégies de gestion de ces micropolluants : maîtrise des rejets à la source, traitement...)
- Aux différentes méthodes de mise en application de ces stratégies de gestion : celles apportant des résultats probants et celles n'ayant pas fonctionné
- Aux prises de positions politiques locales et nationales....

En lien avec l'analyse prospective, la synthèse devra faire apparaître :

- Les obligations d'action,
- Les possibilités d'actions techniques,
- les leviers d'actions, les marges de manœuvre, les freins et verrous potentiels,
- Les contraintes des différentes échelles d'action (communale, intercommunale, national, bassin versant, transfrontalier...)

Cette première phase est une phase de contexte qui servira de base à la suite de l'étude stratégique, où les résultats des études scientifiques des autres volets d'IRMISE seront intégrés.

L'objectif de cette phase est de transmettre aux décideurs du territoire la culture et les connaissances nécessaires à la gestion des micropolluants sur le territoire, en particulier les résidus médicamenteux et les détergents/désinfectants liés aux activités de santé.

Le rendu attendu de cette phase est :

- Une description détaillée du contexte et illustrée (avec schémas, logigramme...) de manière à être le plus pédagogique possible vis-à-vis des
- Une présentation structurée reprenant l'ensemble des points présentés plus haut
- Une formalisation des enjeux du territoire en termes de micropolluants,
- Une synthèse des leviers d'action, freins ou verrous sur cette thématique en la replaçant dans son contexte global,
- Une synthèse permettant la transmission de connaissances aux décideurs locaux (leur donner les clés pour comprendre)
- Une mise en avant des actions possibles selon l'échelle de travail

Dans son offre le prestataire fera apparaitre :

- La méthodologie qu'il souhaite mettre en place pour recueillir les données nécessaires à l'établissement de ces enjeux
- La connaissance qu'il peut déjà avoir sur le sujet ou le territoire

1.2.2 **LOT 1- Phase II : Analyse sociologique**

1.2.2.1 L'enquête sociologique

Cette analyse s'appuiera dans un premier temps sur la synthèse/l'utilisation des études et enquêtes existantes (notamment l'Observatoire Santé Environnement du PRSE2)

Elle se basera sur une vaste phase d'enquête préalable auprès des acteurs locaux. Cette phase d'enquête doit s'exercer à diverses échelles (dans une volonté de faire le lien entre le monde de la santé et le monde de l'eau) :

- La perception citoyenne, au travers d'études existantes (cyclamed, plans nationaux...) et d'une analyse de la presse. Une phase d'entretiens auprès de quelques citoyens, français et suisses, pourra être proposée; elle devra être argumentée au regard de sa pertinence, sa représentativité, son mode de sélection, son objectivité, et les risques d'impact sur la perception de la problématique par la population.
- Les professionnels de l'eau : entretiens avec des exploitants (station d'épuration, eau potable)
- Les professionnels de la santé :
 - o intégrer les résultats de l'étude de collecte de données et d'étude des pratiques, réalisée au premier trimestre 2013 dans le cadre de du projet SIPIBEL. Cette étude a pour objectifs d'identifier et caractériser les sources de rejets de médicaments, désinfectants et détergents issus d'établissements de soin et d'autres sites, sur le bassin versant de la station d'épuration de Bellecombe. Elle se compose d'une phase de recensement puis d'une phase d'enquête auprès de quelques établissements caractéristiques (estimation des consommations, étude des pratiques...). (cf. annexe 3 cahier des charges de l'étude)
 - Elargir les résultats de cette étude à l'ensemble de la zone d'étude (si possible) en réalisant notamment des entretiens auprès de quelques établissements caractéristiques sur le bassin versant de la STEP de Villette –Suisse- et de la STEP d'Ocybèle -France sur la base du même cahier des charges que l'étude de l'observatoire Sipibel. Le prestataire indiquera dans son offre le nombre et le type d'établissements qu'il juge nécessaire d'enquêter sur chacun de ces bassins versants de station d'épuration.

Ces différentes échelles doivent être appréhendées en différenciant la France de la Suisse, de manière à bien faire ressortir les similitudes et différences existantes.

Les professionnels de l'eau et citoyens seront enquêtés sur la problématique des résidus de médicaments dans l'eau. Vis-à-vis des professionnels de santé, l'enquête sera élargie aux détergents et désinfectants.

Cette phase d'enquête porte sur les représentations et pratiques des trois populations cibles :

- représentations de la problématique et conscience des impacts des comportements individuels et collectifs,
- acceptabilité sociale des risques liés à la présence de traces de résidus de médicaments dans l'eau dans les ressources en eau potable,

- capacité à modifier des pratiques : réduction des niveaux de consommation et meilleure utilisation des filières de recyclage des médicaments, évolution de la gestion et des solutions de traitement, acceptation du cout individuel des filières sur le prix de l'eau,
- leviers d'action, motivations et moyens mobilisables pour faire évoluer les pratiques.

1.2.2.2 Une stratégie de maîtrise à la source

En fonction des résultats de l'enquête sociologique et des résultats d'analyses de l'observatoire IRMISE, les questions de maîtrise à la source des résidus médicamenteux et des détergents/désinfectants liés aux activités de santé, pourraient faire l'objet à terme d'actions de sensibilisation et d'expérimentations de terrain dans l'inflexion des politiques locales et de mobilisation des citoyens et professionnels de santé, notamment dans le cadre du SAGE de l'Arve. Il est donc important de proposer dans le cadre de ce projet :

- une stratégie de communication adaptée à cette thématique, particulièrement anxiogène pour les citoyens et difficile à appréhender par les professionnels de santé
- et de poser les bases d'une opération collective de réduction à la source des apports de résidus médicamenteux, et de détergents/désinfectants liés aux activités de santé.

Dans le développement de sa stratégie, le prestataire devra identifier les cibles ainsi que les relais mobilisables (croiser les réseaux existants : PRSE2, cyclamed, ...).

Le rendu attendu de cette phase est :

- Un diagnostic de la perception des micropolluants ciblés (résidus médicamenteux et détergents/désinfectants liés aux activités de santé) sur le territoire, par cibles
- De faire le lien entre le monde de l'eau et le monde de la santé,
- Une stratégie de communication en vue d'une maitrise à la source, détaillée par cibles.

Dans son offre le prestataire devra faire apparaitre :

- La méthodologie de l'enquête sociologique :
 - o méthodologie détaillée pour caractériser la perception citoyenne (où rechercher la donnée, comment analyser la presse, faut-il réaliser des entretiens)
 - o Pour la phase d'enquête auprès de professionnels, l'utilisation des données du territoire de Bellecombe, l'extrapolation et les compléments d'enquête pour la caractérisation sur le bassin aval de l'Arve, côtés français et suisse.
 - o Les guides et outils auxquels il fait référence pour cette enquête

Une proposition de base pour la stratégie de communication visant une réduction à la source, selon les différents publics (professionnels, citoyens...)

1.2.2.3 Transmission de données au prestataire du lot 2

Le prestataire fera apparaître de manière chiffrée le temps nécessaire à la transmission de données au prestataire du lot 2.

1.2.3 **LOT 2- Phase III : Proposition de scénarios**

Cette troisième phase est une étape d'intégration des résultats analytiques du projet, des résultats de modélisations et des conclusions des phases 1 et 2 de cette étude.

Elle doit permettre de proposer des scénarios d'actions pour la maitrise des risques environnementaux et sanitaires liés aux résidus médicamenteux et détergents/désinfectants des activités de santé. Il s'agit d'utiliser et de mettre en perspective les résultats de la modélisation fine du bassin d'apport de la station d'épuration de Bellecombe, les résultats des campagnes de prélèvement menées sur l'ensemble du territoire (cf. annexe 3 –Descriptif technique d'IRMISE Arve aval), et d'exploiter les simulations faite à l'échelle du bassin de l'Arve avec l'outil développé par la CIPEL en 2012-2013 (cf. annexe 4 –Cahier des charges de l'étude de modélisation CIPEL), voire de faire des simulations complémentaires.

En utilisant ces différents outils et résultats, des scénarios d'actions préventives et curatives seront proposés et étudiés en fonction des conclusions des phases 1 et 2 de l'étude (leviers d'action, analyse sociologique...). Les scénarios envisagés feront l'objet d'une évaluation de l'efficacité et d'une première évaluation technico-économique.

Le prestataire devra produire un modèle conceptuel statistique à l'échelle du territoire étudié dans le projet afin de tester les scénarios proposés. Ce modèle sera issu de l'extrapolation des modèles développés sur le bassin versant de la STEP de Bellecombe et sur le territoire de la CIPEL. Il intègrera notamment les scénarios d'évolution des populations et d'efficacité des systèmes de traitement et des actions de prévention.

Les scénarios devront être à plusieurs niveaux d'ambition. L'analyse technico-économique de ces différents scénarios permettra de disposer d'un panel de propositions complet qui pourra être par la suite présenté aux décideurs.

Le prestataire réalisera une synthèse de vulgarisation des résultats finaux de la phase III, de manière à la rendre appropriable par les décideurs.

Le rendu attendu de cette phase est :

- La production de scénarios d'actions préventives et curatives face à ces micropolluants, à différents niveaux d'ambition,
- La production d'un modèle conceptuel et statistique permettant de tester ces différents scénarios. Ce modèle intègrera les scénarios d'évolution des populations et d'efficacité des systèmes de traitement et actions de prévention. Ce modèle sera restitué au SM3A dans le rendu de l'étude.
- Une synthèse illustrée (cartes, schémas, images...) des différents scénarios permettant la transmission de connaissances aux décideurs locaux (leur donner les clés pour agir)

Dans son offre le prestataire devra faire apparaitre :

- La méthodologie qu'il souhaite mettre en place pour élaborer et tester les scénarios
- Les guides et outils auxquels il fera référence pour élaborer et tester ces scénarios et pour réaliser d'évaluation technico-économique

2. DONNEES

Les données ci-dessous ne sont qu'une liste non exhaustive des données existantes sur le territoire, le prestataire devra par lui-même identifier les autres sources de données nécessaires à son étude.

2.1 En annexe du cahier des charges :

- -Annexe 1 : Présentation du site pilote de Bellecombe-SIPIBEL et du projet Interreg franco-suisse IRMISE Arve aval février 2013
- -Annexe 2 : Descriptif technique du projet Interreg franco-suisse IRMISE Arve aval juin 2012
- -Annexe 3 : Cahier des charges de l'étude « identification et caractérisation des sources de rejets de médicaments, désinfectant et détergents issus d'établissements de soins et d'autres sites sur le bassin versant de la station d'épuration de Bellecombe » décembre 2012
- -Annexe 4 : Cahier des charges de l'étude de la CIPEL « Modélisation du flux de micropolluants issus des rejets de STEP dans le bassin lémanique » janvier 2012

2.2 Données disponibles pour l'étude ; notamment :

(Besse, 2010) Impact environnemental des médicaments à usage humain sur le milieu récepteur : évaluation de l'exposition et des effets biologiques pour les écosystèmes d'eau douce - Jean-Philippe Besse, Université de Metz, Mars 2010, 309 pages

(Bound et al., 2006) « Household disposal of pharmaceuticals and perception of risk to the environment » - http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138266890500178X

Etude CIPEL « métaux et micropolluants organiques dans les rivières et les eaux du Léman » - campagne 2011 - http://www.cipel.org/wp-content/uploads/2012/11/M%C3%A9taux-micropolluants-organiques.pdf

Emission sur la télévision suisse romande :

http://www.rts.ch/emissions/abe/4282554-des-micropolluants-dans-notre-eau-potable.html

Mémo Envilab pour l'étude de modélisation CIPEL – 2012 => synthèse des résultats de plusieurs études de recherche des micropolluants sur STEP, rivières, lac et nappe dans les BV du Léman et du Rhône aval

(Mullot, 2009) Modélisation des flux de médicaments dans les effluents hospitaliers Jean-Ulrich Mullot, Université PARIS-SUD 11, Novembre 2009, 334 pages

Plan National d'Alerte sur les Antibiotiques 2011-2016 — Ministère de la Santé http://www.sante.gouv.fr/plan-national-d-alerte-sur-les-antibiotiques-2011-2016.html

Plan National Micropolluants 2010-2013 – Ministère de l'Ecologie - http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plan micropolluants dv.pdf

Plan National sur les Résidus de Médicaments dans les Eaux - Ministères de l'Ecologie et de la Santé - http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNRM-2.pdf

2ème Plan Régional Santé Environnement – Région Rhône-Alpes

http://www.prse2-rhonealpes.fr/

(EAWAG, 2011) "Input and Elimination of Pharmaceuticals and Disinfectants from Hospital Wastewater"

http://www.eawag.ch/forschung/uchem/schwerpunkte/projektuebersicht/projekt2/index_EN

OFEV, 2012 - Micropolluants dans les eaux usées urbaines - Etape de traitement supplémentaire dans les stations d'épuration

http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01661/index.html?lang=fr&download=NHzLpZig7t,lnp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCGfH93fmym162dpYbUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s-.pdf

Résultats de l'étude de l'étude « identification et caractérisation des sources de rejets de médicaments, désinfectant et détergents issus d'établissements de soins et d'autres sites sur le bassin versant de la station d'épuration de Bellecombe-SIPIBEL » - printemps 2012

Présentation détaillée du Site Pilote de Bellecombe – SIPIBEL http://www.graie.org/graie/sipibelpublic/Docs/sipibel-presentation.pdf

Rapport d'Etat zéro du Site Pilote de Bellecombe-SIPIBEL – mars 2013

3. PRESENTATION ET REMISE DE L'ETUDE

3.1 Restitution de l'étude

3.1.1 Rapports intermédiaires

Le bureau d'études fournira un rapport intermédiaire en cours d'étude, à l'issue de chaque phase.

Avant chaque réunion, il fournira ces rapports numériquement sous format Word et PDF, au moins 15 jours avant la date de la réunion.

Ils seront présentés au comité de pilotage lors des réunions. Ce dernier fera connaître ses observations au bureau d'études, avant de procéder à la validation de la phase.

Les rapports seront envoyés par email au SM3A qui se chargera de les faire suivre au comité de pilotage.

3.1.2 Rapport final

Le projet de rapport sera diffusé en fin de mission, sous format informatique aux membres du comité de pilotage et à la CLE. Ces derniers feront connaître leurs observations au bureau d'études. Après prise en compte des remarques, le bureau d'études procédera à l'édition finale. L'ensemble des documents transmis par le prestataire, devront suivre la charte graphique du SAGE.

Le rendu final devra regrouper :

- Le rapport final,
- Les donnes SIG et autres (compatible Mapinfo projection Lambert 93 / Excel),
- Le modèle conceptuel statistique
- les notes de synthèse de chaque phase (vulgarisation),
- une note de synthèse finale de l'étude,
- Un, ou plusieurs, CD (ou DVD) regroupant les données complètes et l'ensemble des études utilisées sous format numérique,
- Les diapositives des présentations,
- Les modèles de supports de communication proposés dans le cadre de l'étude.

Le rapport final reprendra l'ensemble des éléments des phases de l'étude. Il sera illustré des schémas et cartographies nécessaires à la bonne compréhension du dossier et restituera dans un volume séparé les annexes papiers strictement nécessaires.

L'ensemble des autres annexes seront mises en forme sous formats numériques et restituées intégralement. En effet, toutes les données collectées doivent être restituées au maître d'ouvrage, sous formats adéquats, à convenir avec le SM3A, de préférence Mapinfo ou Excel.

L'ensemble des éléments (rapport, présentations des réunions et comptes rendus, notes intermédiaires, documents cartographiques, documents issus des logiciels de traitement des données,...) seront également transmis sur CD, en version numérique en un exemplaire sous formats d'origine et PDF.

Une synthèse de vulgarisation sera réalisée en fin d'étude, cette synthèse ne devra pas excéder 4 pages, illustrations et graphiques compris. Elle devra être compréhensible par le grand public tout en reprenant les résultats majeurs de l'étude. Cette note de synthèse s'accompagnera d'un diaporama de présentation et de vulgarisation de l'étude pour la commission thématique « Préservation de la qualité de la ressource » et la CLE en guise de restitution de l'étude.

Concernant les documents cartographiques, ils seront restitués sur support papier et informatique, standard exploitables sur SIG (MAP Info, projection Lambert 93). Les cartes de synthèse composées au format « .png » résolution 300 dpi, ainsi qu'en « .wor » utilisable avec MapInfo version 7.8. Des métadonnées permettant de savoir d'où proviennent l'intégralité des données exploitées (auteur et date, et propriété intellectuelle) devront accompagner les documents.

Le prestataire joindra au rapport final l'ensemble des documents, études, relevé d'entretiens et autres données qui lui ont été utiles pour la réalisation de cette étude. La transmission de données s'effectuera par CD ou DVD lors du rendu final de l'étude.

Les cartes réalisées devront être géo-référencées et donc superposables sur SCAN 25.

A la marge, des précisions et affinages pourront être demandés au prestataire sur certains points à la demande du comité de pilotage.

3.1.3 **Propriété des résultats**

Les informations, documents et résultats des produits en exécution du présent cahier des charges seront la propriété du SM3A pour le compte d'IRMISE Arve aval.

3.2 Suivi de l'étude

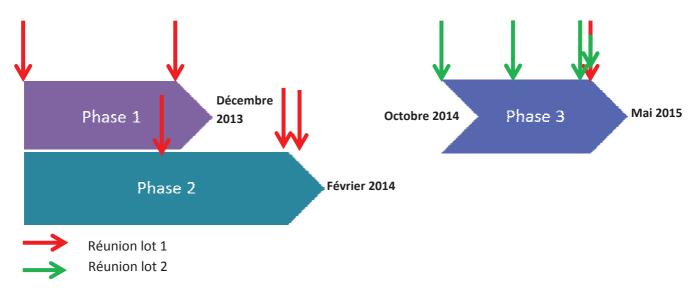
3.2.1 Réunions

Les réunions pourront avoir lieu devant 2 publics différents :

- Comité de suivi technique
- Comité de pilotage

L'ensemble des réunions seront précédées d'une phase de validation technique, afin de présenter en COPIL des résultats pré-validés techniquement. Cette validation se fera par échange de mail, hors soucis majeur où une réunion téléphonique, vidéo conférence ou réunion en salle pourront être demandées.

Les 9 réunions seront réparties comme suit (dates données à titre indicatif):



Le lot 1 compte 6 réunions (comité de suivi technique ou comité de pilotage –SAGE Arve).

Le lot 2 compte 4 réunions.

La dernière réunion sera une réunion de restitution commune aux lots 1 et 2.

Les dates proposées dans le calendrier sont données à titre indicatif. Elles dépendront des avancées des autres volets du projet IRMISE.

Des réunions d'avancement pourront avoir lieu également en comité restreint autant que de besoin.

Le prestataire chiffrera dans son offre le coût des réunions, et proposera un prix unitaire par réunion supplémentaire.

Lors des réunions, le bureau d'études présentera ses investigations sous une forme claire et pédagogique (cartes, schémas, présentations PowerPoint...).

Les réunions et comités de pilotage auront obligatoirement lieu sur le périmètre de l'étude, avec une préférence pour le siège social du pouvoir adjudicateur. Le prestataire devra rédiger à l'issue de chaque réunion durant l'étude, les différents comptes rendus et les relevés de décisions.

3.3 Compétences requises

L'équipe d'étude comportera obligatoirement les compétences suivantes, en plus des compétences techniques propres aux sujets traités :

Pour les deux lots :

- environnement : assainissement, pollutions, hydrologie, ...
- concertation et animation
- sociologie
- géographie
- politiques publiques de l'eau

Pour le lot 1:

- Enquêtes sociologiques

Pour le lot 2:

- Modélisation, statistiques

3.4 Délais d'exécution

Le délai d'exécution de l'ensemble de la mission sera conforme à l'acte d'engagement, et devra rester conforme à la prestation décrite dans le présent document. La durée de l'étude s'étendra sur la durée du projet Interreg IRMISE soit de 2013 à mi-2015

Les délais suivants sont compris entre l'ordre de démarrage de chaque phase et le rendu du rapport intermédiaire pour relecture du COPIL :

- Phase 1 = 6 mois
- Phase 2 = 8 mois
- Phase 3 = 6 mois

Ce délai est un indicatif, le prestataire peut proposer un délai différent en l'argumentant.

A titre indicatif, les réunions de restitution de chaque phase seront planifiées en fonction des autres volets du projet IRMISE, ce qui peut expliquer la durée de cette étude.

Le calendrier de l'étude devra donc s'adapter au calendrier de ces réunions, et aux avancées du projet IRMISE.

Les rapports intermédiaires définitifs seront produits au plus tard 15 jours après la tenue des réunions de présentation de chaque phase, sauf consigne particulière du comité de pilotage.

A titre indicatif, en tenant compte des phases de validation du comité de pilotage, de reprise des rapports et de présentation de l'étude, la prestation devrait durer environ 30 mois.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1: PRESENTATION DU SITE PILOTE DE BELLECOMBRE-SIPIBEL ET DU PROJET INTERREC	G FRANCO
SUISSE IRMISE ARVE AVAL – FEVRIER 2013	19
ANNEXE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET INTERREG FRANCO-SUISSE IRMISE ARVE AVAL – JU	IN 2012 22
ANNEXE 3: IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES SOURCES DE REJETS DE MED	ICAMENTS,
DESINFECTANT ET DETERGENTS ISSUS D'ETABLISSEMENTS DE SOINS ET D'AUTRES SITES SUR	LE BASSIN
VERSANT DE LA STATION D'EPURATION DE BELLECOMBE	23
ANNEXE 4 : CAHIER DES CHARGES DE L'ETUDE DE LA CIPEL « MODELISATION DU FLUX DE MICROF	OLLUANTS
ISSUS DES REJETS DE STEP DANS LE BASSIN LEMANIQUE » - JANVIER 2012	25
ANNEXE 5 : CONTACTS	26

ANNEXE 1: PRESENTATION DU SITE PILOTE DE BELLECOMBRE-SIPIBEL ET DU PROJET INTERREG FRANCO-SUISSE IRMISE ARVE AVAL - FEVRIER 2013

RÉSUMÉ



Le site de Bellecombe –SIPIBEL- a été mis en place à partir de 2010 avec pour objectifs d'étudier la caractérisation, la traitabilité et les impacts des effluents hospitaliers en station d'épuration urbaine.

Ce site pilote est composé:

- du Centre Hospitalier Alpes Léman (CHAL), mis en service en février 2012,
- de la station d'épuration de Bellecombe, avec deux files de traitement distinctes permettant d'isoler les effluents hospitaliers,
- et d'un milieu récepteur : la rivière Arve.





En 2010, face à l'obligation réglementaire d'effectuer un suivi des effluents, le Syndicat Intercommunal de Bellecombe (exploitant de la station d'épuration) et le CHAL ont sollicité le Graie, structure expérimentée dans l'animation de dispositifs de recherche, et ainsi mobilisé un consortium de scientifiques spécialistes de la thématique, ainsi que Degrémont-Suez, concepteur de la station d'épuration de Bellecombe.

SIPIBEL est un dispositif d'observation et de recherche structuré en trois volets :

- Un observatoire: qui a pour vocation d'assurer le suivi des effluents et leurs impacts sur le milieu récepteur, sur au moins 3 ans après l'ouverture de l'hôpital avec compilation des résultats d'analyses dans une base de données.
- Des actions de recherche développées en appui sur l'observatoire, et structurées dans le programme de recherche de Sipibel selon trois axes : 1- connaissance des flux ; 2- procédés de traitement et 3- analyse des risques.
- D'une cellule d'animation et de valorisation du projet avec un site internet, des publications et des conférences.

ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET

L'état zéro du site a été réalisé en 2011, avant l'ouverture du CHAL. Elaborées avec l'ensemble des partenaires, des campagnes de prélèvements ont été menées sur la station d'épuration de Bellecombe, l'Arve et l'ancien hôpital d'Annemasse. Des analyses physico-chimiques (médicaments, micropolluants, etc.), microbiologiques (bactéries antibiorésistantes) et des tests de toxicité sur les prélèvements ont été effectués.

Dès la mise en service du nouvel hôpital CHAL en février 2012, l'observatoire de Sipibel a été mis en place. Sur la base des mêmes paramètres que lors de l'état zéro, il permet de suivre les effluents urbains et hospitaliers traités par la STEP de Bellecombe (campagnes de prélèvement mensuelles) et la rivière Arve (3 campagnes par an).

Les premiers résultats sur les médicaments confirment les tendances générales identifiées par ailleurs : un apport plus important dans les effluents urbains que hospitaliers, une écotoxicité de l'effluent du CHAL dans les fourchettes basses des données acquises au niveau européen, une efficacité de traitement très variable selon les molécules et la présence de traces dans l'Arve qui justifie l'analyse des risques environnementaux.

Des actions de recherche en appui sur cet observatoire ont déjà été engagées, avec notamment 4 thèses sur les boues, l'écotoxicité, la modélisation des flux et le développement de méthodes d'analyses de médicaments. L'installation de pilotes à la STEP de Bellecombe, en partenariat avec la société Degrémont Suez, permet d'évaluer l'efficacité d'un traitement associant oxydation biologique et oxydation chimique à l'ozone sur l'élimination des micropolluants. Ces travaux mobilisent les équipes du GRESE-Université de Limoges, le LEHNA -ENTPE de Lyon, l'INSA de Lyon, la Faculté de Pharmacie Paris Sud et l'équipe TRACES de l'ISA de Lyon.

Dans la continuité de Sipibel, le projet Interreg franco-suisse IRMISE Arve aval a vu le jour en 2012 avec pour ambitions de mieux connaître les risques de pollution des eaux de l'Arve et de la nappe du Genevois par les micropolluants (notamment les résidus médicamenteux): sur la base de prélèvements, d'une étude socioéconomique et d'un volet modélisation, différents scénarios de gestion de l'eau (préventifs et curatifs) seront proposés dans le but de pérenniser la qualité de la ressource en eau potable de ce bassin de vie transfrontalier.

Le positionnement de Sipibel dans un cadre plus large et transfrontalier : le projet IRMISE Arve aval



conférence internationale au printemps 2015,

permettant de valoriser les résultats du projet

IRMISE Arve Aval.

La préservation de la ressource en eau est primordiale autant pour des aspects sanitaires qu'environnementaux. L'aval du bassin versant de l'Arve et le bassin d'apport de la nappe du genevois est un territoire transfrontalier, avec des enjeux forts de pression démographique et de

ressource en eau potable : quelques 15 millions de m³ d'eau potable sont prélevés par an par 15 puits sur ce territoire (10 en Suisse et 5 en France).

Développé fin 2012 en appui sur SIPIBEL, le projet **IRMISE Arve aval** porte sur l'Impact des Rejets de Micropolluants (et résidus médicamenteux) Issus de Stations d'Epuration sur l'aval du bassin versant de l'Arve et la nappe du genevois. La finalité de ce projet vise à mieux connaître et maîtriser les risques de pollution des eaux de l'Arve et de la nappe du Genevois par les micropolluants, notamment par les résidus médicamenteux. Il s'intéresse à l'ensemble des compartiments du cycle de l'eau en intégrant la dimension « ressource en eau » non prise en compte dans Sipibel.

Ce projet a été accepté le 19 octobre 2012par le Comité de programmation INTERREG IV France-Suisse 2007-2013.

Les principaux résultats attendus de ce projet se déroulant de 2012 à juin 2015 sont, d'une part une meilleure connaissance des flux et de leur impact sur le milieu et la ressource, ainsi que des pressions actuelles et à venir, et, d'autre part, une étude stratégique et intégrative, proposant différents scénarios de gestion de l'eau (préventifs et curatifs) dans le but de préserver les milieux aquatiques et la ressource en eau de la pollution par les micropolluants, avec une première analyse socio-économique.

Le projet s'appuie sur SIPIBEL et positionne ce dernier dans un cadre plus large et transfrontalier.

	T
Les 4 Volets d'IRMISE Arve aval	Partenaires
Volet 1-Un observatoire des micropolluants	-Annemasse Agglomération
dans l'eau des rejets de stations d'épuration,	-Communauté de communes du Genevois
de l'Arve, du Rhône et de la nappe du Genevois	-Etat de Genève
(cf. schéma ci-après)	-Services Industriels Genevois
	-Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe
Volet 2-Une étude de modélisation	-INSA –GRAIE –CIPEL
permettant d'estimer les flux rejetés en	- Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe
fonction des consommations, des	
caractéristiques du bassin d'apport et du	
système d'assainissement.	
Volet 3-Une étude stratégique avec plusieurs phases : une analyse des politiques publiques et des pressions à venir ; une analyse et l'élaboration d'une stratégie de sensibilisation autour des perceptions et des capacités des populations à modifier les pratiques vis-à-vis des micropolluants ; enfin, l'Intégration des différents volets pour élaborer, en fonction des risques, des scénarios d'action, préventifs et curatifs, avec une première approche technico-économique.	-SM3A -Etat de Genève
Volet 4-un volet animation et communication, comportant notamment un site portail sur Eau Santé et assainissement et l'organisation d'une	Points de prélèvement nappe Nappe du genevois Frontière France-Suisse RHÔNE GENEVE

STEP

Villette

SAINT-JULIEN EN GENEVOIS STEP

ANNEMASSE

STEP

ANNEXE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET INTERREG FRANCO-SUISSE IRMISE ARVE AVAL - JUIN 2012

IRMISE Arve Aval

Impact des rejets de micropolluants issus de stations d'épuration sur l'aval du bassin versant de l'Arve et la nappe du genevois

Résumé

Le projet **IRMISE Arve aval** porte sur l'Impact des Rejets de Micropolluants (et résidus médicamenteux) Issus de Stations d'Epuration sur l'aval du bassin versant de l'Arve et la nappe du genevois. Il comporte des mesures, de la modélisation et une étude stratégique sur les pressions, les perceptions et des scénarios de gestion. Il s'appuie sur le site pilote de Bellecombe -SIPIBEL-, mis en place en 2011 sur les stations d'épuration de Bellecombe et le nouveau Centre hospitalier Alpes Léman (CHAL).

Les principaux résultats attendus sont :

- d'une part une meilleure connaissance des flux et de leur impact sur le milieu et la ressource, ainsi que des pressions actuelles et à venir, et,
- d'autre part, une étude stratégique et intégrative, proposant différents scénarios de gestion de l'eau (préventifs et curatifs) dans le but de préserver les milieux aquatiques et la ressource en eau de la pollution par les micropolluants, avec une première analyse socio-économique.

Pour ce faire, le projet comporte 4 volets :

1-Un observatoire des micropolluants dans l'eau des rejets de stations d'épuration, de l'Arve, du Rhône et de la nappe du Genevois.

2-Une étude de modélisation permettant d'estimer les flux rejetés en fonction des consommations, des caractéristiques du bassin d'apport et du système d'assainissement.

3-Une étude stratégique avec plusieurs phases : une analyse des politiques publiques et des pressions à venir ; une analyse et l'élaboration d'une stratégie de sensibilisation autour des perceptions et des capacités des populations à modifier les pratiques vis-à-vis des micropolluants ; enfin, l'Intégration des différents volets pour élaborer, en fonction des risques, des scénarios d'action, préventifs et curatifs, avec une première approche technico-économique.

4-un volet animation et communication, comportant notamment un site portail sur Eau Santé et assainissement et l'organisation d'une conférence internationale au printemps 2015, permettant de valoriser les résultats du projet IRMISE Arve Aval.

Le projet se déroule sur la période 2012 à juin 2015.

Le projet porte sur l'Impact des Rejets de Micropolluants et résidus médicamenteux Issus de Stations d'Epuration sur l'Arve et la nappe du genevois. L'enjeu en est l'alimentation en eau potable du bassin genevois. Il comporte des mesures, de la modélisation, une étude stratégique, un site internet et une conférence internationale.

Les résultats sont 1-une meilleure connaissance des flux et impacts 2-des scénarios de gestion de l'eau avec une première analyse sociale et technico-économique.

Chef de file français : GRAIE – BP52132 – 69603 Villeurbanne cedex

Contact : Elodie BRELOT – tel : 04 72 43 63 03 – email : elodie.brelot@graie.org – www.graie.org

Chef de file suisse : République et Canton de Genève - 1200 - Genève

Contact: François PASQUINI - tel: 00 41 22 388 80 61 - email: francois.pasquini@etat.ge.ch

Sommaire

Introduction	3
I- Contexte et enjeux	4
II- Structures et Infrastructures	6
Partenaires Français	6
Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A)	
Annemasse - Les Voirons Agglomération et la STEP OCYBELE	
Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA de Lyon)	
GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau)	
Syndicat Intercommunal de Bellecombe (SIB) et le site de SIPIBEL	8
Partenaires Suisses	
L'Etat de Genève	
Les Services Industriels de Genève (SIG)	
Les enjeux et partenaires transfrontaliers	
La nappe du genevois et la commission internationale de gestion de la nappe du genevois CIPEL – Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
III- Objectifs du projet : objectifs et résultats attendus	
III.1 Objectifs (généraux et sous-objectifs)	14
III.2 Moyens mobilisés	14
III.3 Résultats (généraux et sous-résultats)	15
IV- Actions envisagées pour le projet	15
IV.1 Action 1 – L'observatoire	15
IV.2 Action 2 – La modélisation	16
IV.3 Action 3 – l'étude stratégique	17
IV.4 Action 4 – La Communication-Valorisation	19
V - Répartition des tâches et gouvernance du projet	
Répartition des tâches entre les différents partenaires	
Gouvernance du projet	
VI – Planning général du projet	22
VII Budget	23

Introduction

La préservation de la ressource en eau est primordiale autant pour des aspects sanitaires qu'environnementaux. L'aval du bassin versant de l'Arve et le bassin d'apport de la nappe du genevois est un territoire transfrontalier, avec des enjeux forts de pression démographique et de ressource en eau potable : quelques 15 millions de m³ d'eau potable sont prélevés par an par 15 puits sur ce territoire (10 en Suisse et 5 en France).

La finalité de ce projet vise à mieux connaître et maîtriser les risques de pollution des eaux de l'Arve et de la nappe du Genevois par les micropolluants, notamment par les résidus médicamenteux. Il s'agit donc de pérenniser la qualité de la ressource en eau potable de ce bassin de vie transfrontalier.

- Un premier objectif du projet est donc d'identifier et de quantifier la pollution en micropolluants rejetée par les STEP du bassin versant de l'Arve et retrouvée dans les milieux récepteurs (Arve, Rhône et nappe du Genevois).
- Un deuxième objectif est de mettre en évidence les risques associés à la pollution des ressources en eau par les micropolluants, notamment vis à vis de la potabilité de l'eau.
- Un troisième objectif est de formaliser les enjeux et de définir les priorités et les solutions préventives et/ou de traitement à mettre en œuvre si les risques sont avérés.
- -Enfin, le quatrième objectif tend à déployer une meilleure communication sur ce thème et une meilleure synergie entre les différents acteurs clés de ce territoire (chercheurs, opérationnels, collectivités, suisses et français).

Il s'inscrit pleinement dans les politiques locales de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, notamment en s'intégrant dans le processus d'élaboration du SAGE de l'Arve et dans les travaux de la CIPEL.

Les moyens développés sont :

- La mise en place d'un observatoire pour caractériser la pollution par les micropolluants
- Le développement de modèles permettant l'évaluation des flux de pollution rejetés en fonction des populations, des consommations de médicaments et des ouvrages de traitement
- La réalisation d'études pour :
 - La formalisation des enjeux du territoire, la comparaison des approches de part et d'autre de la frontière et de la perception de la problématique par la population
 - L'intégration des résultats des deux volets précédents pour établir des scénarios d'action et en faire une première analyse technico-économique
 - L'élaboration d'une stratégie de communication autour de cette problématique sur le territoire, vis-à-vis du grand public et des professionnels de santé, et
- La mobilisation des compétences scientifiques et techniques sur ce thème novateur autour de notre territoire avec l'animation d'un site internet et l'organisation d'une conférence internationale.

I- Contexte et enjeux

La question de la présence de micropolluants dans les milieux aquatiques et plus particulièrement dans les ressources en eau est une préoccupation internationale majeure en raison des enjeux environnementaux, sanitaires, stratégiques et financiers.

Du côté français, suite au Grenelle de l'Environnement et au plan national santé environnement (PNSE-2), un plan national sur les micropolluants et un plan spécifique sur les résidus de médicaments (PNRM) ont été initiés par les ministères chargés de la santé et de l'environnement.

Le projet SIPIBEL (Site Pilote de Bellecombe sur les effluents hospitaliers et stations d'épuration urbaines) est une amorce opérationnelle du PNRM, porté par la Syndicat de Bellecombe et le Graie. Suite à l'établissement d'un état zéro en 2011, il a amorcé en 2012 un programme scientifique construit sur un observatoire et un programme de recherche structuré autour de trois thèmes : Caractérisation des effluents, évaluation des risques environnementaux et sanitaires et analyse de la traitabilité des effluents.

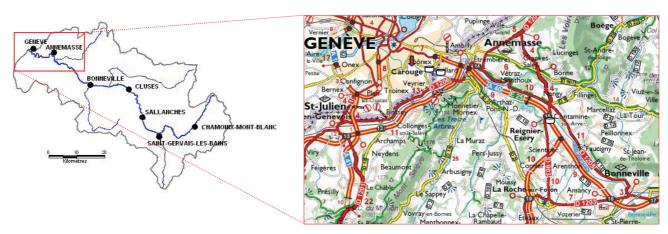
Ce site constitue un bassin expérimental exceptionnel du fait de sa configuration physique, constitué d'un hôpital, récemment mis en service, d'une station d'épuration, avec deux files de traitement distinctes permettant d'isoler les effluents hospitaliers et d'un milieu récepteur, l'Arve.

Cependant, conscient de ne pas étudier tous les compartiments du cycle de l'eau, à savoir la gestion de la ressource en eau potable, le Syndicat de Bellecombe, le Graie et le Syndicat Mixte de l'Arve et de ses abords se sont rapprochés des autres acteurs du territoire, afin d'étudier l'opportunité d'un projet transfrontalier qui traiterait cette question en appui sur la dynamique du projet SIPIBEL.

En effet, l'utilisation commune de la ressource en eau potable de la nappe du Genevois, de part et d'autre de la frontière, implique une gestion cohérente et concertée. La très forte pression démographique sur ce secteur renforce cette nécessité.

Le lien transfrontalier devient évident quand on sait que l'Arve est utilisée pour réalimenter artificiellement la nappe depuis les années 1980 (station Suisse de Vessy). Ce contexte transfrontalier est particulièrement impactant sur le thème des micropolluants du fait de politiques et stratégies très différentes dans ce domaine.

La solidarité entre l'amont et l'aval a donc tout intérêt à être renforcée sur cette problématique des micropolluants pour que l'amélioration qualitative de la ressource soit faite avec les meilleures solutions techniques et financières mobilisables en France comme en Suisse.



Le territoire étudié

Toutes les conditions sont donc réunies pour pouvoir bâtir un programme INTERREG France-Suisse de qualité dans les trois prochaines années :

- des enjeux émergents ;
- des problématiques environnementales et sanitaires ;
- un cadre transfrontalier direct pour le projet : le milieu récepteur et la nappe du genevois ;
- un partenariat franco-suisse déjà éprouvé de manière concluante (dans le cadre des contrats de rivière ou de la gestion de la nappe du Genevois) ;
- une configuration des lieux et une chronologie des opérations idéales (évolution des stations d'épuration, mise en service de l'hôpital) ;
- le projet SIPIBEL déjà amorcé et construit sur la même période.

II- Structures et Infrastructures

Le projet IRMISE est bâti en appui sur les partenaires suivants :

- Les acteurs du territoire :
 - Le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A)
 - Le Syndicat Intercommunal de Bellecombe (SIB) et le site de SIPIBEL
 - Annemasse Les Voirons Agglomération et la STEP OCYBELE
 - La Communauté de Communes du Genevois
 - L'Etat de Genève
 - Les Services Industriels de Genève (SIG)
 - La CIPFI
 - la commission internationale de gestion de la nappe du genevois

Tous ne sont pas engagés dans le montage administratif du projet interreg, mais chacun d'entre eux est un partenaire essentiel du projet dans son ensemble.

- Un partenaire scientifique : l'INSA de Lyon (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon)
- Une structure d'animation scientifique et technique : le GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau).
- L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse et la Région Rhône-Alpes sont également sollicités pour soutenir le projet, techniquement et financièrement.

Partenaires Français

Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A)

Le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords, SM3A, a été créé en 1994 avec pour mission de piloter les actions prévues au programme du contrat de Rivière Arve. Ce syndicat local a pour objet l'aménagement, la valorisation de la rivière et de ses berges, ainsi que l'entretien des ouvrages réalisés dans le cadre du Contrat de Rivière. Il a aujourd'hui le statut d'EPTB et est la structure porteuse du SAGE de l'Arve en cours d'élaboration.

Le bassin versant de l'Arve s'étend sur plus de 1900 km2. Depuis sa création, le SM3A met en œuvre des actions d'amélioration de la connaissance et de la qualité des eaux de l'Arve. Dans les années 1980, la situation de la rivière était très préoccupante vis-à-vis de la pollution domestique et industrielle. Aujourd'hui, grâce notamment au contrat de rivière, la qualité obtenue tant chimique que biologique est bonne même si la garde ne doit pas être baissée, les résultats sur certains paramètres restant fragiles.

Concernant la pollution métallique, d'énormes progrès ont été réalisés mais les objectifs ne sont pas tous atteints, même si les résultats mesurés sur le milieu naturel en 2010 sont encourageants.

La démarche d'envergure et novatrice du site pilote de Bellecombe -SIPIBEL- initiée par le Syndicat de Bellecombe, dans le contexte particulièrement propice à l'observation et à l'expérimentation du raccordement de l'hôpital Annemasse/Bonneville sur la station d'épuration de Scientrier, va complètement dans le sens d'une meilleure connaissance de la qualité des eaux de l'Arve. Après avoir résolu les problèmes urgents, de nouveaux enjeux peuvent être appréhendés à travers la recherche de molécules nouvelles tant médicamenteuses que liées aux produits d'entretien hospitaliers.

Annemasse - Les Voirons Agglomération et la STEP OCYBELE

Anemasse-Agglo regroupe 12 communes, représentant 78 30 habitants au 1^{er} janvier 2011.

Annemasse-Agglo possède les compétences eau et assainissement dont l'assainissement pluvial et l'assainissement non collectif. L'ensemble de ces compétences, de la production de l'eau à l'assainissement des eaux usées, sont exercées en régie. Annemasse-Agglo fait partie du comité de la nappe du Genevois dont l'exploitation fait l'objet d'un accord transfrontalier réglé par une convention. En 2010, Annemasse-Agglo a produit plus de 7 millions de m³ d'eau, dont 400 000m³ destinés à de la vente d'eau.

Annemasse-Agglo exploite dans le cadre de sa compétence assainissement, la station d'épuration OCYBELE qui se rejette dans l'Arve, juste en amont de la frontière suisse. Cette station est dimensionnée pour traiter 86 000EH et est aisément extensible à 126 000EH. Elle traite la pollution carbonée.

Communauté de Communes du Genevois

La Communauté de Communes du Genevois (CCG) regroupe 17 communes, représentant 35 425 habitants. La CCG possède la compétence assainissement collectif et non collectif, ainsi qu'une compétence d'alimentation en secours en eau potable pour 16 des 17 communes. Le contexte transfrontalier est fortement marqué sur le secteur puisque environ 60 % des eaux usées de la collectivité sont traitées en Suisse (STEP d'Aïre et de Chancy). La CCG fait également partie du comité de la nappe du Genevois dont l'exploitation fait l'objet d'un accord transfrontalier réglé par une convention.

En 2010 les volumes d'eau potable facturés par les communes représentent 2 735 000 m3 et les volumes facturés en assainissement représentent 2 113 000 m3.

<u>Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA de Lyon)</u>

École d'ingénieur et pôle de recherche de référence, l'INSA de Lyon s'appuie sur des valeurs humanistes qui sont le fondement de son modèle depuis plus de 50 ans. C'est l'un des plus grands centres de recherche et d'innovation en France avec près de 21 laboratoires en son sein.

Le laboratoire concerné par le projet IRMISE est le Laboratoire de Génie Civil et d'Ingénierie Environnementale (LGCIE). Il vise à développer des recherches positionnées dans le cadre de l'ingénierie environnementale, c'est-à-dire construites à partir de questions environnementales concrètes issues de la société et qui visent à apporter des solutions concrètes et assez rapidement opérationnelles.

Les domaines couvrent la conception et la gestion des ouvrages de génie civil d'une part et la maîtrise des risques environnementaux aigus ou chroniques (effets des polluants) sur les milieux "eau" et "sols", d'autre part. Ils incluent en particulier :

- l'étude des aléas naturels et des conséquences des activités anthropiques (mouvements de terrain, extrêmes climatiques, pollutions),
- l'étude des vulnérabilités (ouvrages de génie civil, sols et hydrosystèmes), et
- le développement d'actions curatives et préventives sur les milieux, les matériaux, les ouvrages et les systèmes.

L'un des trois domaines scientifiques développés au sein de ce grand laboratoire est l'émission et le transfert des polluants d'origines urbaine et industrielle.

GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau)

Le GRAIE est une association créée en 1985 dont la vocation est de mobiliser et mettre en relation les acteurs de la gestion de l'eau, et contribuer à la diffusion des informations et des résultats de recherche dans ce domaine, sur les aspects juridiques, méthodologiques et techniques. Il regroupe près de 300 adhérents, essentiellement représentants des collectivités territoriales, de bureaux d'études, d'organismes de recherche et de services de l'Etat.

L'action du GRAIE vise en particulier à partager une culture basée sur la connaissance et l'échange d'expérience, afin d'améliorer les pratiques en matière de gestion de l'eau. Son rôle est aussi d'élaborer et de présenter des propositions à l'Etat et aux diverses autorités et partenaires au niveau national, afin de bâtir ou d'améliorer le cadre réglementaire pour la gestion de l'eau sur les territoires. Il représente ainsi un collectif de collectivités, de scientifiques et de partenaires techniques rassemblés par une volonté commune de rechercher les meilleures solutions pour tous.

Mieux intégrer les risques pour la santé dans la gestion de l'eau et de l'assainissement est l'un des 3 axes thématiques du Graie (avec la gestion des eaux pluviales et la gestion des milieux aquatiques).

Les moyens d'action développés par le GRAIE sont de trois types :

- Il anime différents groupes de travail et réseaux régionaux sur l'assainissement et la gestion des eaux pluviales urbaines, forces de propositions techniques, méthodologiques et réglementaires.
- Il anime également trois dispositifs de recherche : la ZABR, Zone Atelier "bassin du Rhône", l'OTHU, Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine, et SIPIBEL, Site pilote de Bellecombe sur les effluents hospitaliers et stations d'épuration.
- Il organise régulièrement des rencontres, conférences et colloques, de locales à internationales, favorisant la compréhension et l'application des textes réglementaires, l'accès à la connaissance technique et aux résultats de recherche, ainsi que les échanges d'expériences ; il met à la disposition de tous les résultats de ses travaux via son site internet.

Syndicat Intercommunal de Bellecombe (SIB) et le site de SIPIBEL

<u>Le Syndicat Intercommunal de Bellecombe</u> est le fondateur du "SIPIBEL-Site Pilote de Bellecombe", projet lancé en 2011 et support de l'élaboration du projet IRMISE.

Le Syndicat Intercommunal de Bellecombe gère actuellement 230 Km de réseaux et la station d'épuration, mise en service en 1979, aujourd'hui d'une capacité totale de 32 000 équivalents-habitants.

<u>Le site pilote de Bellecombe -SIPIBEL</u> constitue un bassin expérimental exceptionnel du fait de sa configuration physique, des acteurs mobilisés autour de ce projet et de leur capacité à mettre en œuvre de l'observation et de la recherche. SIPIBEL est un dispositif d'observation et de recherche constitué 1-d'un observatoire, 2-de programmes de recherche associés et 3-d'une cellule d'animation et de valorisation.

Le site est constitué d'un hôpital (le CHAL – Centre hospitalier Alpes –Léman), mis en service en février 2012, d'une station d'épuration, avec deux files de traitement distinctes permettant d'isoler les effluents hospitaliers, au moins durant 3 ans, et d'un milieu récepteur – l'Arve.

Les gestionnaires de ces trois sous-systèmes sont des membres actifs du projet : le SIB, le SM3A et le CHAL. Ils sont accompagnés par un consortium de scientifiques de renom (INSA de Lyon, ENTPE, Université de Limoges et Faculté de pharmacie Paris XI). Le lancement du projet a eu l'appui en 2011 et 2012 des différents partenaires mobilisables sur cette thématique : Agence de l'Eau RM&C, Région Rhône-Alpes, Conseil général de la Haute-Savoie, ministères en charge de la santé et de l'écologie.

Enfin, il est animé par une structure régionale expérimentée dans l'animation de dispositifs de recherche pluridisciplinaires dans le domaine de l'eau : le GRAIE.

Après avoir établi un état zéro en 2011, préalable à la mise en service de l'hôpital, SIPIBEL permet un suivi mensuel des effluents hospitaliers et des effluents urbains, en entrées et sorties des deux files de traitement, ainsi que le suivi de leurs impacts sur le milieu récepteurs trois fois par an. Les paramètres suivis sont les paramètres physico-chimiques classiques, les micropolluants, la microbiologie, ainsi que des indicateurs écotoxicologiques. La liste des micropolluants suivis a été établie par le consortium scientifiques et les partenaires en fonction de leur pertinence par rapport aux impacts sanitaires et environnementaux, aux protocoles d'analyses existants et à un compromis économique ; elle regroupe des métaux, des détergents et désinfectants et des médicaments.

SIPIBEL s'inscrit pleinement dans la mise en œuvre des politiques publiques, locales et nationales, pour la maîtrise des micropolluants et répond directement à certains des objectifs nationaux et régionaux définis dans les différents plans. Il s'agit d'un site expérimental avec des potentialités exceptionnelles.

Avec une capacité initiale de 5 400 équivalents-habitants, La station d'épuration a été agrandie successivement en 1995 et en 2009 et se répartie sur trois filières biologiques :

- Filière 1 d'une capacité de 5 400 EH
- Filière 2 d'une capacité de 10 600 EH
- Filière 3 d'une capacité de 16 000 EH

Ces travaux d'extension ont été en partie justifiés par la création du nouveau centre hospitalier. Le rejet de cet établissement de près de 500 lits a été estimé à 2 000 EH. Un réseau distinct achemine ces effluents directement vers la station d'épuration, séparément des effluents domestiques. De ce fait, il a été possible de mettre en place un traitement spécifique distinct et un suivi expérimental, qui sont d'ailleurs imposés pour 3 ans par la police de l'eau, de même que pour la file boue.



Le Centre Hospitalier Alpes-Léman (Haute-Savoie), mis en service en février 2012, situé à proximité de la station d'assainissement de Bellecombe.

Le fonctionnement du dispositif est aujourd'hui structuré de la façon suivante :

1-L'acquisition des données est sous maitrise d'ouvrage du Syndicat intercommunal de Bellecombe et a obtenu le soutien en 2011 et 2012 de l'Agence de l'eau RM&C, la Région Rhône-Alpes, le Conseil Général de la Haute-Savoie et le ministère en charge de la santé.

2-Le lancement des actions de recherche en appui sur l'observatoire est soutenu par les ministères en charge de la santé et de l'écologie en 2012.

3-L'animation du projet, la coordination des campagnes de mesure et analyse, la gestion et la valorisation des données de l'observatoire sont assurés par le Graie, avec le soutien en 2012 de l'Agence de l'Eau RM&C et de la Région Rhône-Alpes. Il s'appui sur un comité de gestion (membres de Sipibel) et un conseil d'orientation (Membres et partenaires).

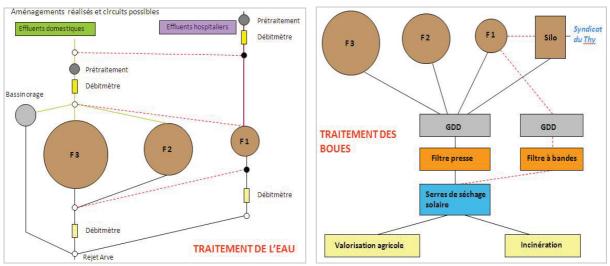


Schéma de fonctionnement de la station d'épuration – files eau et files boues

Partenaires Suisses

L'Etat de Genève

L'Etat de Genève est l'organe exécutif de la République et Canton de Genève. Organisé en sept départements, il assure les tâches d'autorité en application des législations fédérales et cantonales. La direction générale de l'eau (DGEau), rattachée au département de l'intérieur et de la mobilité (DIM) et chef de file suisse de ce projet, est notamment chargée du suivi qualitatif et quantitatif des eaux de surface ainsi que du contrôle des rejets qu'ils soient industriels ou domestiques. Elle est ainsi hautement intéressée par ce projet de par sa mission (suivi des milieux) ainsi que par les enjeux actuels et à venir concernant la fixation des objectifs de traitement des stations d'épuration. Elle assure également la coordination de cette étude avec les services de géologie, sols et déchets (GESDEC) autorité en matière d'eau souterraine et donc en charge du suivi de la nappe du Genevois sur le territoire suisse.

Les Services Industriels de Genève (SIG)

Les Services Industriels de Genève (SIG) sont une entreprise de droit public autonome, dont le capital de dotation de 100 MCHF est réparti entre l'Etat de Genève (55%), la ville de Genève (30%) et les communes genevoises (15%). Elle assure sa pérennité et son développement grâce au seul produit de ses ventes, sans l'aide d'aucune subvention des pouvoirs publics. Elle fournit l'eau, le gaz, l'électricité et l'énergie thermique, valorise les déchets, traite les eaux usées et met à disposition un réseau de fibres optiques. SIG s'est donnée pour objectif de réaliser ses activités avec une rentabilité suffisante pour préparer l'avenir et répondre aux évolutions de ses marchés. SIG atteint ainsi un niveau d'investissements en 2011 de 221 millions, entièrement autofinancés. Le résultat net consolidé 2011 atteint 115 millions de francs, dans la moyenne des cinq dernières années. Le chiffre d'affaires reste stable à un peu plus de 1 milliard de francs. A fin 2011 elle employait 1686 personnes. (http://www.sig-ge.ch/)

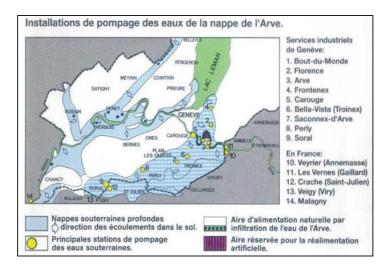


<u>La STEP de Villette</u> a été mise en service en 1962 et une extension a été réalisée en 1979 pour atteindre une capacité de traitement de 50'000 habitants.

Au 31.12.2011, 46 167 habitants des zones de Chêne-Bougeries, Chêne-Bourg, Choulex, Cologny, Gy, Jussy, Meinier, Presinge, Puplinge, Thônex, Vandoeuvres et Veyrier sont raccordés à cette STEP. Il est prévu de rénover cet ouvrage et d'adapter sa capacité au développement du bassin versant vers 2015.

La station de réalimentation de la nappe de Vessy

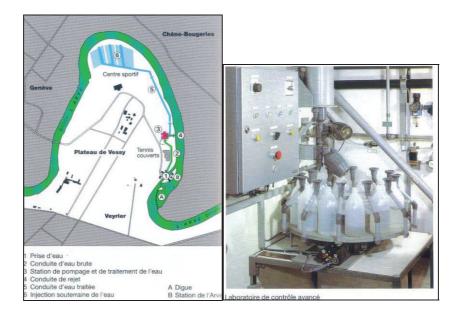
Les SIG gèrent la station de Vessy : 8 millions de mètres cubes sont réinjectés annuellement dans la nappe souterraine du genevois.



Les enjeux et partenaires transfrontaliers

La nappe du genevois et la commission internationale de gestion de la nappe du genevois

La nappe phréatique du Genevois s'étend du Léman (Eaux-Vives) à la région de Soral-Crache en passant par le Pas-de-l'Echelle (F) /Veyrier (CH) et Champel/Carouge (CH). Elle est utilisée tant par la France que par la suisse où elle sert, depuis le XIXe siècle, à l'alimentation des habitants de la zone correspondante.



Lancé au début des années 1970 parce que le niveau de la nappe souterraine s'abaissait à cause des besoins grandissants de la région et accéléré par la sécheresse de 1976, un projet transfrontalier a abouti à la construction sur territoire suisse (Vessy) d'une station de réalimentation de la nappe au moyen d'eau prélevée dans l'Arve et filtrée.

La commission internationale de gestion de la nappe du genevois, qui réunit régulièrement les acteurs locaux suisses et français en charge de gérer et d'exploiter cette ressource, coordonne depuis lors la réalimentation et les prélèvements d'eau. C'est un exemple internationalement reconnu de collaboration transfrontalière en matière de ressource eau.

Les prélèvements annuels dans la nappe du genevois atteignent en moyenne 15 millions de m3/an au travers des 9 puits situés sur territoire genevois exploités par SIG (Services industriels de Genève) et des 5 puits situés en Haute Savoie et exploités par Annemasse agglo, la Communauté de Communes du genevois et la commune de Viry.

8 million de mètres cubes sont réinjectés annuellement dans la nappe souterraine du genevois.

Les installations de réalimentation artificielle de la nappe de l'Arve sont dotées d'analyseurs en continu de la qualité des eaux de la rivière, de manière à pouvoir arrêter immédiatement et automatiquement la réalimentation en cas de pollution de l'Arve. Le laboratoire de contrôle en continu est situé à 1.5 km en amont de la prise d'eau de la station de traitement de Vessy.

Les contrôles en continu portent sur la turbidité, puis sur eau filtrée sur le chrome hexavalent et le cadmium, utilisés en galvanoplastie, sur le mercure, composé très toxique, les détergents, présents dans de nombreux produits de nettoyage, les hydrocarbures - mazout et essence en premier lieu - et les matières organiques.

Parallèlement aux contrôles en continu, le laboratoire de contrôle de la qualité des processus des SIG analyse chaque semaine des échantillons d'eau de l'Arve prélevés à la station de Vessy avant et après traitement.

CIPEL - Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman

Par son action en matière de protection des eaux, la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL), organe officiel franco-suisse, contribue depuis 1963 à la coordination de la politique de l'eau à l'échelle du bassin versant lémanique, soit entre la France et la Suisse, plus particulièrement entre les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie et les cantons de Vaud, Valais et Genève. Il comprend également une partie d'une commune du canton de Fribourg.

Son territoire recouvre le bassin versant du Léman et du Rhône aval jusqu'à la frontière franco-suisse de Chancy, englobant le bassin versant de l'Arve. Il a une superficie de 10'323 km2. Le Léman est le plan d'eau le plus important d'Europe occidentale et il assure l'alimentation en eau potable pour plus de 600'000 personnes.

La CIPEL a pour mission de favoriser l'amélioration de la qualité des eaux, la satisfaction de certains usages (notamment l'approvisionnement en eau potable, etc.), en renforçant dans une perspective de long terme la coopération entre les entités publiques concernées par le bassin versant et la sensibilisation des acteurs et du grand public.

La CIPEL organise la surveillance et le suivi systématique et régulier de la qualité des eaux du lac et des milieux. Pour cela, elle suggère ou fait effectuer les recherches nécessaires pour déterminer la nature, l'importance et l'origine des pollutions, puis préconise les actions pour y remédier. Elle exprime ensuite ses recommandations en vue d'atteindre une meilleure qualité des milieux aquatiques, qu'elle adresse aux gouvernements suisse et français. La CIPEL a aussi une mission de communication envers l'ensemble des acteurs et du grand public.

Le budget annuel est actuellement d'environ 1 million de francs suisses par année, financé par la Confédération (30 %), le Canton de Vaud (23%), le Canton du Valais (10%) le Canton de Genève (12%) et le ministère français en charge de l'écologie (25 %).

III- Objectifs du projet : objectifs et résultats attendus...

III.1 Objectifs (généraux et sous-objectifs)

La finalité de ce projet vise à mieux connaître et maîtriser les risques de pollution des eaux de l'Arve et de la nappe du Genevois par les micropolluants, notamment par les résidus médicamenteux. Il s'agit de pérenniser la qualité de la ressource en eau potable de ce bassin de vie transfrontalier.

- Un premier objectif du projet est donc d'identifier et de quantifier la pollution en micropolluants rejetée par les STEP du bassin versant de l'Arve et retrouvée dans les milieux récepteurs (Arve, Rhône et nappe du Genevois).
- Un deuxième objectif est de mettre en évidence les risques associés à la pollution des ressources en eau par les micropolluants, notamment vis à vis de la potabilité de l'eau.
- Un troisième objectif est de formaliser les enjeux, identifier les points de blocage et leviers, et de définir les priorités et solutions de traitement à mettre en œuvre si les risques sont avérés.
- -Enfin, le quatrième objectif tend à déployer une meilleure communication et sensibilisation sur ce thème et une meilleure synergie entre les différents acteurs clés de ce territoire (chercheurs, opérationnels, collectivités, ...).

III.2 Moyens mobilisés

Les moyens développés sont :

- La mise en place d'un observatoire pour caractériser la pollution par les micropolluants
- Le développement de modèles permettant l'évaluation des flux de pollution rejetés en fonction des populations, des consommations de médicaments et des ouvrages de traitement
- La formalisation des enjeux du territoire et l'intégration des résultats des deux volets précédents pour établir des scénarios d'action et en faire une première analyse technico-économique
- La communication autour de cette problématique sur le territoire et la mobilisation des compétences scientifiques et techniques sur ce thème novateur autour de notre territoire.

Le projet bénéficie d'un fort pouvoir d'attraction et a un rôle de liant essentiel. En effet, l'étude réalisée par la CIPEL d'une part, la mise en place du site pilote Sipibel d'autre part, le développement de programmes de recherche européens sur le site du projet et le processus d'élaboration du SAGE de l'Arve constituent des éléments forts et extrêmement bénéfiques au projet. Nous travaillons sur une thématique tout à fait novatrice, sur laquelle les résultats d'observation et de recherche sont très attendus, tant du côté suisse que du côté français.

Le projet IRMISE mutualise les connaissances et les savoirs-faires des deux pays pour développer un observatoire commun et coordonné et rechercher des solutions communes sur le territoire spécifique de l'Arve et de la nappe du Genevois. Il constitue en quelque sorte un ensemblier de projets beaucoup plus vaste qui en feront un projet global d'une ampleur inégalée et très enviée au niveau européen.

III.3 Résultats (généraux et sous-résultats)

Au-delà des objectifs énoncés ci-dessus, le résultat attendu est d'établir et partager une vision commune de la problématique de la pollution de l'eau par les micropolluants et de son impact pour la ressource (actuelle et future), en termes de risques et de solutions mobilisables.

Le développement du projet en appui sur la commission thématique n°3 du SAGE permettra une meilleure appropriation des réflexions et des résultats du programme IRMISE par les membres de la CLE (Commission locale de l'Eau). Cela devrait permettre, le cas échéant, de les intégrer dans les orientations de gestion du SAGE.

IV- Actions envisagées pour le projet

IV.1 Action 1 - L'observatoire

L'observatoire mis en place a pour vocation d'assurer un suivi des effluents de sortie des STEP de Bellecombe, Ocybèle et Villette, du milieu (5 points de l'Arve et 2 points dans le Rhône – à Chancy et à l'amont de la confluence avec l'Arve) et de la nappe du Genevois (5 points) sur la durée du projet (3 ans). Il inclut l'observatoire de SIPIBEL et s'appui sur les choix établis dans le cadre de SIPIBEL.

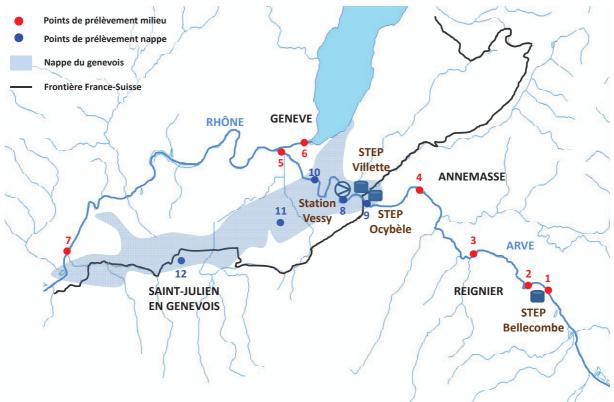


Schéma des points de prélèvement de l'observatoire IRMISE Arve aval -la STEP de Bellecombe et les points du milieu 1 à 3 font partie de l'observatoire Sipibel, les autres points ont été ajoutés pour le projet IRMISE-

Il comporte:

- des indicateurs de qualité globale classiques (DCO, DBO, MES, COT ...), et de polluants physicochimiques classiques (pour référence)
- des micropolluants ciblés : médicaments (12 molécules), détergents, métaux lourds sur phase liquide et solide (dont le Gadolinium, marqueur de l'activité hospitalière) et 4 alkylphénols,
- des paramètres microbiologiques (quantification des bactéries pathogènes et évaluation de l'antibiorésistance).

La liste précise des micropolluants est susceptible d'évoluer au cours du projet, notamment en fonction du développement de nouveaux protocoles d'analyses, sur des paramètres qui nous semblent aujourd'hui pertinents mais pour lesquels il n'existe pas de protocoles. Les développements en la matière sont très nombreux et relativement rapides (de 8 à 15 mois).

L'observation consiste à réaliser :

- 3 campagnes de mesure complètes et coordonnées par an sur les rejets de stations d'épuration et sur les points dans le milieu récepteur
- 2 campagnes par an pour les points sur la nappe du genevois, coordonnées avec deux des trois campagnes complètes (du fait d'une plus grande stabilité).
- une analyse plus fine sur les deux files de la station d'épuration de Bellecombe : 12 campagnes par an sur les effluents entrants et sortants.

Les différentes étapes nécessaires pour garantir le bon fonctionnement de cet observatoire et l'exploitation optimale des résultats sont :

- la définition et la gestion des campagnes de mesure coordonnées, avec les scientifiques et les acteurs de terrain
- la coordination des campagnes de mesures et l'envoi des échantillons aux mêmes laboratoires, permettant une vision transfrontalière de la problématique de la pollution par les micropolluants
- le recueil et la validation des résultats d'analyse
- l'élaboration des rapports d'analyses, avec un traitement statistique et une première interprétation des résultats
- la capitalisation des données avec un SGBD
- la transmission des données nécessaires aux différentes actions du projet

La coordination et la capitalisation des données est assurée par le Graie.

Les prélèvements et analyses sont à la charge des différents acteurs du territoire, à savoir Le Syndicat intercommunal de Bellecombe dans le cadre de SIPIBEL, Annemasse agglomération, la communauté de commune du genevois, l'Etat de Genève et le SIG.

IV.2 Action 2 - La modélisation

Cette action porte sur la modélisation des flux de micropolluants produits et rejetés par les STEP du bassin versant de l'Arve, afin de d'établir une stratégie de priorisation des actions pour préserver la qualité des eaux et des ressources en eau potable. Deux échelles d'approche sont retenues : le bassin de l'Arve dans son ensemble et le bassin d'apport de la station d'épuration de Bellecombe.

La CIPEL réalise une étude de modélisation des flux de micropolluants issus des rejets de STEP dans le territoire couvert par la CIPEL (dans le bassin versant du "Rhône aval", c'est-à-dire le bassin versant du Léman et de l'Arve). Cette étude a été confiée à l'EAWAG et au Centre Ecotox de Lausanne. L'objectif en est de proposer un modèle global des flux de micropolluants rejetés par les stations d'épuration de leur évolution dans le bassin lémanique en fonction des populations et des ouvrages d'épuration. L'exploitation du modèle devrait permettre d'établir en première approche des priorités pour la réduction des flux.

Il est proposé dans le cadre de ce projet d'étudier plus finement les apports de résidus médicamenteux et de détergents sur le bassin de collecte de la station d'épuration urbaine de Bellecombe et sur la file spécifique au nouvel hôpital. Cette modélisation vise à :

- Comparer les différentes sources de résidus médicamenteux et de détergents et relativiser les risques associés à ces différentes sources
- Disposer de modèles plus fins permettant d'estimer les rejets sur d'autres bassins d'apport
- Alimenter une réflexion stratégique sur la pertinence d'isoler et de traiter séparément les effluents hospitaliers (ou de les traiter conjointement avec les effluents urbains)
- Capitaliser les données et les méthodes pour établir une réelle stratégie de priorisation des actions pour préserver la qualité des eaux et des ressources en eau potable.

Cette étude passe par les étapes suivantes :

- L'acquisition des données de consommation de médicament sur le bassin de collecte de la station d'épuration et au sein de l'hôpital
- La mesure des flux en entrée de stations d'épuration : celles fournies par l'observatoire, complétées de trois campagnes hebdomadaires, pour affiner la connaissance de la variation des flux et caler les modèles
- L'élaboration et le calage de modèles d'évaluation des flux de résidus médicamenteux et de détergents en fonction des populations, établissements de soin, vétérinaires et fonction des consommations
- La validation des modèles pour une utilisation potentielle sur d'autres bassins d'apport

Cette étude sera menée en appui sur une thèse permettant de garantir un travail suivi sur trois ans et une cohérence d'ensemble entre l'acquisition des données (consommations, mesures et analyses) et la modélisation.

Une mise en perspective des résultats des deux études, menées à des échelles complémentaires sera proposée à l'issue du programme.

L'ensemble des résultats sera communiqué aux chargés d'étude pour alimenter l'action 3. Les partenaires de cette action modélisation sont l'INSA de Lyon (Thèse et encadrement scientifique), le Graie (campagnes de mesure et dépenses spécifiques) et la CIPEL (contribution de la modélisation globale des flux).

IV.3 Action 3 – l'étude stratégique

Ce volet vient en réponse aux interrogations liées à la définition des enjeux du projet sur le long terme.

1-Elle apporte une vision stratégique sur :

- le contexte transfrontalier
- la problématique des micropolluants et en particulier des résidus médicamenteux et des détergents
- les enjeux de société et la perception de cette problématique par les citoyens, professionnels de santé et professionnels de l'eau enjeux sanitaires (eau potable) et environnementaux –
- la définition des pressions à venir (démographique notamment)

2-Cette étude permet de faire le lien entre les acteurs de la gestion de différentes parties du cycle de l'eau :

- les acteurs de l'assainissement des eaux
- les gestionnaires des milieux aquatiques
- les exploitants des installations d'eau potable

Elle intègre également la vision des citoyens et professionnels de santé du territoire.

- 3-Elle constitue un intégrateur du projet : elle intègre les spécificités transfrontalières du territoire, les connaissances, les données et les outils développés dans le cadre du projet.
- 4-Elle vise à poser des bases structurantes d'une stratégie transfrontalière de maîtrise des flux de micropolluants et de préservation de la ressource en eau.

Cette étude nécessite au préalable un travail du comité de pilotage pour la rédaction d'un cahier des charges et le choix d'un prestataire (bureau d'étude ou, plus probablement, d'un groupement d'études).

Elle se déroule a priori en deux temps et comporte trois volets :

- Un premier temps d'analyse de la situation et de réflexion prospective sur les évolutions du territoire et des enjeux et un second temps d'intégration des résultats de l'observatoire et des modélisations.
- Elle comporte un volet d'analyse des politiques publiques et des informations techniques (pollutions et moyens techniques de maîtrise). Un second volet consiste à proposer des scénarios avec une analyse technico-économique. Le troisième volet porte sur l'analyse sociologique de cette problématique du point de vue de différents acteurs : les professionnels de santé, les décideurs, les citoyens.

La maîtrise d'ouvrage est partagée entre le SM3A et l'Etat de Genève.

Volet 1 – connaissance du territoire et formalisation des enjeux

ce premier volet est une étape de formalisation des enjeux du territoire, des pressions montantes, en lien notamment avec les perspectives d'évolution de la population. Cette analyse doit intégrer des aspects de politiques et de stratégies environnementales et d'aménagement du territoire, la connaissance des projets en cours dans ce domaine et sur notre territoire, tant en termes d'investissement que de structuration des acteurs du territoire. Elle doit aussi mettre en évidence les contraintes et les limites dans ce domaine particulier d'une approche par bassin versant (limites techniques ?) et d'une approche transfrontalière (limites administratives et réglementaires ?). Elle doit identifier les freins, les verrous potentiels et les leviers d'action.

Des réflexions sont en cours pour étudier ensemble l'évolution des stations d'épuration Ocybelle et Villette. La question posée est notamment la définition d'objectifs de qualité de l'eau communs pour identifier les meilleurs solutions, avec des problèmes d'harmonisation des politiques et des normes relatives au traitement des micropolluants (de même que pour l'azote). La connaissance des projets en cours de discussion est un aspect essentiel de cette étape de formalisation.

Volet 2 – proposition de scénarios

Le 2^e volet est une étape d'intégration des résultats analytiques du projet, des résultats de modélisations et du volet 1 de connaissance et formalisation des enjeux, permettant de proposer des scénarios d'action pour la maitrise des risques pour la santé et pour l'environnement liés aux micropolluants issus de stations d'épuration. Il s'agit d'utiliser les résultats de la modélisation fine du bassin d'apport des stations d'épurations de Bellecombe, les résultats de mesure sur l'ensemble du territoire, mais aussi d'exploiter les simulations faite à l'échelle du bassin de l'Arve avec l'outil développé par la Cipel en 2012-2013, voire faire des simulations complémentaires. Des scénarios d'actions préventives et curatives seront étudiés en fonction des conclusions du volet 1 sur les leviers d'action. Les scénarios envisagés feront l'objet d'une première évaluation technico-économique.

Volet 3: une analyse sociologique:

<u>L'observatoire sociologique</u> intègre une démarche d'enquête sur le bassin versant afin d'analyser la perception de ces problématiques par les citoyens, les professionnels de l'eau et les professionnels de santé, et leur capacité à modifier des pratiques usuelles :

- acceptabilité sociale des risques liés à la présence de traces de résidus de médicaments dans l'eau dans les ressources en eau potable
- conscience des impacts des comportements individuels et collectifs
- capacité à modifier des pratiques : réduction des niveaux de consommation et meilleure utilisation des filières de recyclage des médicaments, évolution de la gestion et des solutions de traitement

<u>Une stratégie de maîtrise à la source</u>: en fonction des résultats de l'observatoire (enquête sociologique et résultats d'analyses), les questions de maîtrise à la source pourraient faire l'objet à terme d'actions de sensibilisation et d'expérimentations de terrain dans l'inflexion des politiques locales et de mobilisation des citoyens, notamment dans le cadre du SAGE de l'Arve. Il est donc important de proposer dans le cadre de ce projet une stratégie de communication adaptée à cette thématique, particulièrement anxiogène pour les citoyens et difficile à appréhender par les professionnels de santé et de poser les base d'une opération collective de réduction à la source des apports de micropolluants, ciblée sur les résidus médicamenteux détergents et désinfectants.

IV.4 Action 4 - La Communication-Valorisation

L'action 4 de communication et valorisation, au-delà de la coordination des campagnes et de la gestion des données de l'observatoire, détaillées dans l'action 1, comporte :

- l'animation et la gestion du projet interreg dans son ensemble et de ses connexions avec d'autres projets (CIPEL, SAGE, autres programmes de recherche en lien avec le thème et ou le site, ...)
- le développement et la gestion d'un Site web dédié à la thématique Eau et Santé volet assainissement : valorisation des travaux menés dans le cadre du programme, portail francosuisse sur cette thématique, références bibliographiques et actualités ... Au-delà d'un site spécifique au projet IRMISE, qui n'aurait qu'une durée de vie limitée, nous proposons de développer un site portail, avec deux sous-sites : SIPIBEL et IRMISE. L'objectif est de favoriser le transfert et le partage de connaissances sur ce sujet.
- Organisation d'une conférence internationale, en printemps 2015, avec la traduction simultanée français-anglais, visant tout d'abord à valoriser les résultats du programme interreg. Etant donné le caractère novateur de la thématique, il est proposé d'élargir la conférence et de faire un état des connaissances en sollicitant des communications scientifiques européennes et des retours d'expériences techniques et stratégiques, notamment des différents gouvernements et des collectivités autour de cette problématique "micropolluants, eau & santé : quel est l'état des connaissances et quelles stratégies développer ?" Cette conférence sera organisée sur Genève, sur 2 jours, avec l'organisation de visites de sites sur une demi-journée. Cette journée bénéficiera du rayonnement et de la reconnaissance déjà acquis par les conférences Eau&Santé organisées par le Graie tous les deux ans depuis 2006.

V - Répartition des tâches et gouvernance du projet

Répartition des tâches entre les différents partenaires

N°	ACTIONS	N°	SOUS-ACTIONS	N°	SSA	Porteur Description (technique et administratif)		Indicateurs de réalisations	Indicateurs de résultats	
	Observatoire	1	Mesures	1	Annemasse Agglo	1 point STEP + 1 point de nappe	Annemasse Agglo	realisacions	rapports d'exploitation statistique (3)	
				2	Com Com du Genevois	1 point de nappe	Com Com du Genevois			
				3	Etat de Genève	2 points Rhône + 2 point Arve	Etat de Genève	nb de points		
1				4	SIG	1 point STEP + 3 points de nappe	SIG	de mesures		
		2	Animation de l'observatoire	1	SIPIBEL Animation par le GRAIE	4 points STEP + 3 points sur l'Arve Coordination des campagnes de mesure Gestion des données Elaboration du rapport statistique annuel	SIB Graie			
				1	Travail d'un thésard	Thèse et son encadrement scientifique	INSA de Lyon			
2	Modélisation	1	Modélisation BV de la STEP de Bellecombe	2	Mesures supplémentaires	3 campagnes de 7 jours consécutifs en entrée de STEP de Bellecombe (effluents urbains et hospitaliers)	Graie	nb de thésards engagés (1)	nb de rapports d'études (1)	
				3	Charges complémentaires	Ordinateurs, déplacements,	Graie			
	Etude Stratégique		Etude (prestations)	1	Etat des lieux	Données du territoire : géographie, institutions,	SM3A/ Etat Genève	nb de rapports d'étude (2)	nb de rapports de synthèse des scénarios (1)	
		1		2	Scénarios	Aggrégation des données, utilisations des modèles (dont CIPEL), évaluation des enjeux et risques des politiques de traitement	SM3A/Etat Genève/CIPEL			
2				3	Sociologie	Etude sociologique du territoire, travail sur la communication vers plusieurs publics cibles (contenu, pas contenant)	SM3A/Etat Genève			
3			Animation de l'étude - stratégique (GRAIE)	1	Mise en place de l'étude	Définition de l'étude, réalisation du cahier des charges, consultation et sélection des prestataires, animation par le GRAIE	SM3A/Etat Genève			
		2		2	Recueil et transmission des données phase 1 et 2	Animation par le GRAIE	SM3A/Etat Genève			
				3	Suivi de la phase 1 et 2	Animation par le GRAIE	SM3A/Etat Genève			
	Animation communicati on valorisation		Mise en place d'un site web	Mise en place	1	Coût du site web	Prestation extérieure	Graie	nb de sites	
		1		2	Mise en place et maintenance	Gestion du site	Graie	web (1)	fréquentation	
		2	Conférence E&S 2015	1	Organisation	Préparation et mise en place	Graie	nb de	nb de participants aux conférences (180)	
				2	Frais de la conférence	Presatations extérieures	Graie	conférences organisées		
4				3	Elaboration du programme	Comité de programme et animation par le GRAIE	Graie	(1)		
			Animation et Gestion administrative du projet	1	Montage du dossier	Animation par le GRAIE	Graie	nb réunions en appui sur		
		3		2	Animation globale du projet	Animation par le GRAIE	Graie	commissions thématiques	nb de participants (50)	
				3	Cloture du dossier	Animation par le GRAIE	Graie	du SAGE de l'Arve (3)	,	

Gouvernance du projet

La coordination franco-suisse est assurée par les chefs de file français et suisse.

Concernant la gestion administrative du projet du côté français, il est convenu d'assurer les missions suivantes : tenir une comptabilité séparée, organiser les remontées de dépenses selon le calendrier prévisionnel, informer le STC de tout changement important et se familiariser avec la réglementation européenne.

Le chef de file français se dote de moyens humains pour assurer, en plus de la gestion administrative, un rôle de facilitateur et orchestrer le projet.

Concernant l'animation générale du projet et la coordination avec les partenaires, il est prévu un comité de gestion et un comité de pilotage.

Ce dernier se réunira en appui sur la commission thématique du SAGE Arve afin de limiter les déplacements de l'ensemble des partenaires et de garantir une meilleure appropriation par les acteurs du territoire et une réelle inscription dans la préparation du SAGE.

De plus il est prévu de travailler en étroite collaboration avec la CIPEL et notamment dans le prolongement de son étude de modélisation des flux de micropolluants sur le bassin amont du Rhône.

L'imbrication de cette étude dans les travaux d'élaboration du SAGE de l'Arve et dans la poursuite de l'étude de modélisation de la CIPEL est probablement la meilleure garantie possible d'appropriation du projet par l'ensemble des partenaires et d'inscription dans les stratégies du territoire.

Le projet n'est pas une fin en soi, au contraire : il permet d'amorcer et de poser des bases solides de coopération transfrontalière en matière de gestion de la qualité de la ressource pour le bassin genevois.

Les réunions prévues sont :

- Une réunion plénière annuelle du comité de pilotage et 2 réunions par an des chefs de file.
- 8 à 12 réunions du comité de gestion pour le montage du programme, la coordination des campagnes, l'articulation des différentes actions et l'organisation de la conférence
- 6 à 8 réunions pour l'élaboration du cahier des charges et le suivi des études stratégiques

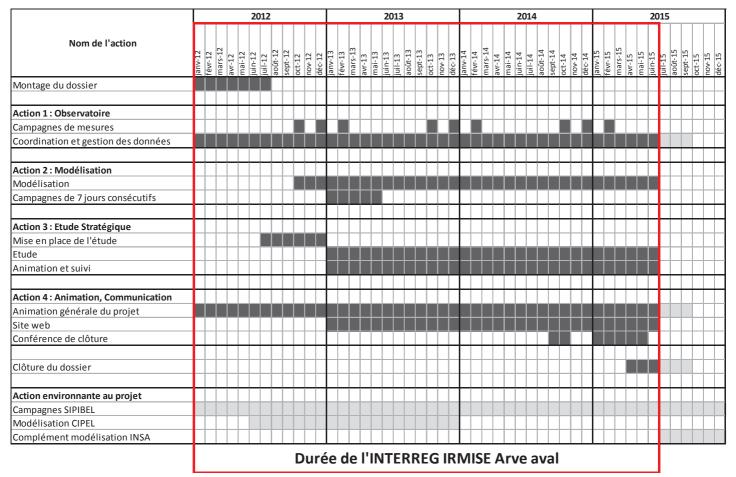
Un espace réservé partagé sur internet facilitera le partage des informations.

Les campagnes de prélèvement et les analyses seront menées ensemble. Le chef de file en assure la coordination sur les différents plans :

- les laboratoires retenus pour les analyses, les prélèvements et l'envoi des échantillons,
- la récupération, la validation des résultats et l'établissement de rapports annuels
- la bancarisation des résultats et la mise à disposition de tous les partenaires du projet et des chargés d'étude des volets 2 et 3.

L'étude stratégique est co-pilotée et cofinancée par les partenaires français et suisses.

VI - Planning général du projet



VII Budget

Nous distinguons le budget interreg du budget consolidé.

<u>Le budget Interreg</u> ne tient compte que des dépenses éligibles retenues par les partenaires et faisant l'objet d'une demande de financement à hauteur de 60 % au niveau du Feder.

Ce budget s'élève à 658 923 €, dont 544 555 € pour la partie française et 114 368 € pour la partie suisse. Les financements Feder sollicités sur la partie française s'élèvent à 326 732 €.

Budget INTERREG

CHARGES sur la durée du projet (01/2012 - 06/2015)

	Volet 1. Observatoire	Volet 2. Modélisation	Volet 3. Etude	Volet 4. Animation	TOTAL	
SIB					0€	
SM3A			52 783 €		52 783 €	TTC
ccg	6 633 €				6 633€	HT
ANNEMASSE AGGLO	23 482 €				23 482 €	HT
INSA		105 134€			105 134€	TTC
GRAIE		74 038 €		282 485 €	356 523 €	TTC
Sous-total France	30 115 €	179 172 €	52 783 €	282 485 €	544 555€	
ETAT GENEVE	36 827€		40 000 €		76 827 €	HT
SIG	31 041 €				31 041€	HT
CIPEL				6 500 €	6 500 €	НТ
Sous-total Suisse	67 868 €	0€	40 000 €	6 500 €	114 368 €	
TOTAL	97 983 €	179 172 €	92 783 €	288 985 €	658 923 €	

PRODUITS sur la durée du projet (01/2012 - 06/2015)

	INTERREG	Autres financements	Autofinancement	TOTAL	% Interreg	% Autre	% Autofin
SIB							
SM3A	31 669	10 557	10 557	52 783	60%	20%	20%
ccg	3 980		2 653	6 633	60%	0%	40%
ANNEMASSE AGGLO	14 089		9 393	23 482	60%	0%	40%
INSA	63 080	21 027	21 027	105 134	60%	20%	20%
GRAIE	213 914	70 969	71 640	356 523	60%	20%	20%
Sous-total France	326 732	102 553	115 270	544 555	60%	19%	21%
	INTERREG canton	Autres financements	Autofinancement	TOTAL	% Interreg	% Autre fin	% Autofin
ETAT GENEVE	40 000		36 827	76 827	52%	0%	48%
SIG			31 041	31 041	0%	0%	100%
CIPEL			6 500	6 500	0%	0%	100%
Sous-total Suisse	40 000	0	74 368	114 368	35%	0%	65%
TOTAL	366 732	102 553	189 638	658 923	56%	11%	22%

<u>Le budget consolidé</u> s'élève 1 633 724 €, soit un peu moins de 2,5 fois le budget Interreg. Il tient compte en plus :

 Des campagnes de mesures et analyses réalisées sous maîtrise d'ouvrage du syndicat intercommunal de Bellecombe pour la période de janvier 2012 à juin 2015 (évaluées à 788 000 €)

- Des temps mis à disposition par l'ensemble des partenaires du projet (pour 72 000 €)
- Du coût réel des salaires environnés pour le Graie et d'une contribution au volet d'étude sociologiques (pour 85 000 €).
- De l'étude de modélisation de la CIPEL sur le bassin versant du Rhône amont (lac Léman et Arve) (pour 30 000 €)

ANNEXE 3 : Identification et caractérisation des sources de rejets de médicaments, désinfectant et détergents issus d'établissements de soins et d'autres sites sur le bassin versant de la station d'épuration de Bellecombe

Recueil des informations de base permettant d'évaluer les rejets de substances médicamenteuses et de désinfectants et détergents spécifiques aux établissements de soin, sur le bassin de collecte de la station d'épuration de Bellecombe.

Cette étude s'intègre dans les projets SIPIBEL et IRMISE Arve aval. Elle constitue un préalable à d'autres volets d'études et de recherches menés dans le cadre de ces deux projets, notamment la modélisation des flux de micropolluants. L'étude concerne le bassin de collecte lié au territoire de la STEP de Bellecombe (74). Elle comporte trois parties :

- un recensement des établissements producteurs de rejets de médicaments et distributeurs de médicaments,
- une enquête auprès de certains des établissements producteurs de rejets et
- une caractérisation de la population du bassin de Bellecombe.

Les objectifs de cette étude sont :

- 1- Fournir les éléments nécessaires à l'estimation de la consommation en médicaments sur le bassin versant de la STEP de Bellecombe ainsi que l'utilisation de produits détergents/désinfectants spécifiques aux établissements de soin,
- 2- Apporter des éléments pour estimer les rejets de ces substances :
 - dans les réseaux d'eaux usées : rejets domestiques (pharmacies) et non domestiques (établissements de soin, etc.)
 - par temps de pluie : pour les sources de rejets non raccordées au réseau (ex : élevage...)
- 3- Dresser un état des lieux des pratiques et des leviers d'action sur le territoire

1) RECENSEMENT DES ETABLISSEMENTS PRODUCTEURS DE REJETS DE MEDICAMENTS OU DISTRIBUTEURS DE MEDICAMENTS

Cette première partie doit recenser, sur le bassin de collecte de la STEP, l'ensemble des sources non domestiques de rejets de médicaments et de détergents/désinfectants liés aux activités de soin. Il est donc nécessaire de cibler en particulier les hôpitaux, les cliniques, les maisons de retraite, les cliniques et cabinets vétérinaires, les industries, les décharges d'ordures ménagères et toute autre activité y compris « tertiaire » susceptible d'apporter des flux importants. Un recensement des élevages agricoles et des établissements avec des animaux (centres équestres, piscicultures, zoos, chenil, etc.) est indispensable dans le cadre d'une approche globale.

Il est également nécessaire de recenser les laboratoires d'analyse médicale et les pharmacies, sources potentielles d'information pour l'estimation des consommations et rejets domestiques de médicaments sur le territoire.

Pour chaque établissement recensé, il est demandé :

- -d'indiquer sa géolocalisation, son (ses) activité(s) et des indicateurs pertinents (nb de lits, nb de patients, taille, effectifs, chiffre d'affaire, ...)
- -de caractériser les données de consommation/rejet des substances ciblées (données disponibles, conditions d'accès et format de ces données, échelles de temps-jour, semaine,...-). Pour chaque pharmacie, il est demandé de noter le (ou les) grossiste en médicaments qui l'approvisionne.
- -d'indiquer un contact pour de futures communications et rendez-vous.

A titre d'information, on recense a priori sur le territoire 1 hôpital (le Centre Hospitalier Alpes Léman-CHAL, non inclus dans cette étude car étudié dans le cadre de la thèse de Tanguy Pouzol), 3 autres établissements de soin et 5 pharmacies.

2) ENQUETE AUPRES DES ETABLISSEMENTS PRODUCTEURS DE REJETS DE MEDICAMENTS

En amont de cette enquête, le Syndicat de Bellecombe et l'ARS auront fait parvenir un courrier d'appui aux établissements ciblés dans cette étude (établissements de soin, pharmacie...).

Il sera nécessaire d'enquêter auprès de 6 établissements préalablement sélectionnés grâce à la première partie. Les objectifs de ces enquêtes sont :

- 1) de permettre l'estimation des consommations non domestiques (hors hôpital CHAL) de médicaments (principes actifs, dosages, formes et quantité, posologies) et de détergents/désinfectants spécifiques aux établissements de soin (noms commerciaux, quantités, etc.) sur le territoire.
- 2) de mettre en évidence les pratiques de rejets concernant les médicaments (raccordement ou non des établissements, prétraitement, séparations des effluents, pratiques de recyclage, etc...)
- 3) d'identifier les pratiques de nettoyage et d'entretien (désinfectants et détergents), les éventuelles mesures de gestion destinées à réduire les émissions de médicaments, de détergents et de désinfectants, ainsi que les pratiques dans le cadre du recyclage des médicaments et les mesures d'assurance qualité (ISO 14000).

Afin d'avoir une vision globale du bassin versant, le choix des établissements tendra à refléter leur diversités. Il s'agira de préférence de maisons de retraite, d'établissements de soins (hors centre hospitalier) et d'élevages (ou établissement avec rejets de médicaments vétérinaires).

3) CARACTERISATION DE LA POPULATION DU BASSIN DE BELLECOMBE

Il est nécessaire de recueillir le maximum de caractéristiques de la population de ce territoire :

- Nombre d'habitants et répartition sur le territoire
- Pyramide des âges et taux d'actifs
- Flux journaliers et saisonniers de population, en prenant en compte les personnes travaillant hors de ce territoire et celles qui viennent y travailler, cela afin de pouvoir ultérieurement estimer les flux de médicaments d'origine domestique.
- Estimation des consommations/rejets d'eau sur l'ensemble du territoire

Les sources d'information sont notamment : les communes (population, travail...), les communautés de communes (SCOT Arve et Salève, 4 rivières et Pays Rochois), le schéma d'assainissement du Syndicat de Bellecombe, les contrats Eau potable (pour identifier les gros consommateurs d'eau)...

RENDU ATTENDU DE L'ETUDE

- -Une base de données structurée regroupant l'ensemble des établissements recensés sur le territoire avec les informations correspondantes,
- -les résultats des enquêtes de la partie 2
- -Une cartographie visuelle des sources de consommations/rejets en substances ciblées sur le territoire
- -Un rapport de synthèse

ANNEXE 4 : Cahier des charges de l'étude de la CIPEL « Modélisation du flux de micropolluants issus des rejets de STEP dans le bassin lémanique » - janvier 2012

Oekotoxzentrum Eawag Postfach 611 CH-8600 Dübendorf

T+41 (0)58 765 55 62 Überlandstrasse 133 F+41 (0)58 765 58 63 info@oekotoxzentrum.ch www.oekotoxzentrum.ch



Schweizerisches Zentrum für angewandte Oekotoxikologie | Eawag-EPFL

CIPEL

Commission internationale pour la protection des eaux du Léman Route de Duillier Case postale 1080 CH - 1260 Nyon

Dübendorf, janvier 2012

Offre modélisation du flux de micropolluants issus des rejets de STEP dans le bassin lémanique

Mesdames, Messieurs,

Nous sommes heureux de pouvoir vous proposer une offre pour une analyse de situation des flux de micropolluants dans le bassin territoire couvert par la CIPEL (bassin versant du Léman et bassin versant du Rhône aval jusqu'à la sortie du territoire suisse).

Introduction

La CIPEL est une Commission franco-suisse chargée de surveiller l'évolution de la qualité des eaux du Léman, du Rhône et de leurs affluents. Elle recommande les mesures à prendre pour lutter contre la pollution, contribue à coordonner la politique de l'eau à l'échelle du bassin lémanique et informe la population. Les micropolluants, un sujet d'actualité, représentent un nouvel enjeu pour la protection des eaux.

Les micropolluants sont des substances présentes à des concentrations basses, du microgramme au nanogramme par litre. Parmi ces substances, se trouvent, par exemple, des résidus de médicaments, des produits phytosanitaires, des produits chimiques ménagers et industriels. Les zones urbaines constituent une source importante de pollution des eaux par ces substances.

L'analyse chimique des micropolluants est relativement complexe et coûteuse, et ne peut être effectuée à l'échelle nationale. Cependant, alternativement ou en complément, une modélisation des flux peut être utilisée pour une analyse de situation. Il a été démontré, dans plusieurs exemples (modélisation des flux à l'échelle nationale en Suisse ou dans le bassin versant du Lac de Constance), qu'il s'agissait d'une méthode efficace pour obtenir un aperçu du degré de pollution et évaluer le succès de différentes mesures de réduction. L'offre proposée devrait ainsi permettre d'apprécier l'évolution des concentrations de certains micropolluants.

De plus, ce projet rejoint l'intérêt des cantons et de l'OFEV pour l'élaboration d'une base de décision pertinente, avec laquelle des stratégies de réduction du risque pourront être utilisées pour améliorer la qualité générale des eaux et étudier les étapes nécessaires pour protéger les ressources importantes d'eau potable.



Objectif

Afin d'évaluer le degré de pollution concernant une sélection de micropolluants pour le bassin lémanique (BV Léman + Rhône aval), un aperçu généralisé doit être réalisé. Pour cela, les pollutions des rivières du bassin lémanique devront être définies et géoréférencées d'après les rejets des eaux usées des stations d'épuration . Quant aux concentrations dans le lac lui-même, elles seront calculées grâce à un modèle « lac » simple.

Le territoire couvert par la CIPEL comprend une grande partie des cantons de Vaud, de Genève et du Valais (bassin versant du Rhône), le nord de la Haute-Savoie et le Pays de Gex dans l'Ain (France). Afin de mesurer le degré actuel de pollution des rivières du bassin lémanique, une modélisation géo-référencée des flux devrait être appliquée et adaptée. Pour la modélisation, les micropolluants choisis ainsi que leurs normes de qualité environnementale actuelles respectives devront être considérées. En outre, le modèle « lac » simple devra être ajusté pour le Léman, pour l'évaluation du lac et le contrôle du succès des mesures.

L'objectif de la modélisation des flux est donc l'identification des tronçons d'affluent les plus problématiques, afin de prioriser des mesures et des recherches plus précises, et d'estimer la contamination du Léman. Le modèle des flux est un modèle donnant une vue d'ensemble, qui pourra servir d'aide à la décision pour les actions futures concernant la problématique des micropolluants. De plus, les données de monitoring du Léman existantes, disponibles à la CIPEL, pourraient être compilées, p. ex. des campagnes de mesures avec des données existantes, afin d'identifier les occurrences additionnelles de micropolluants pertinents.

Une compatibilité générale avec les projets de modélisation peut être attendue. Des différences régionales peuvent cependant exister de manière sporadique mais n'influencent que de façon minime la vue d'ensemble de la modélisation.

Les substances utilisées en milieu hospitalier avec des concentrations relativement importantes (p. ex. iomeprol) peuvent être modélisées facilement. Cependant leur émission dans l'environnement pourrait être inhomogène, par exemple dans les régions où on trouve une proportion d'effluents hospitaliers significativement plus élevée. Une alternative pourrait être de comparer les valeurs mesurées avec les valeurs de modélisation, qui seraient obtenues lors de la validation du modèle.

Outre l'enquête sur la situation actuelle, le modèle présentera les possibilités de réduction de la charge en micropolluants des affluents et du lac. Plusieurs options de réduction seront comparées.

Dès lors que des données de consommation et de mesure sont disponibles, certains produits chimiques industriels peuvent aussi être modélisés et comparés aux données mesurées. En comparant les données issues du modèle avec les données mesurées, des sources ponctuelles supplémentaires pour des substances individuelles (rejets industriels, par exemple) pourront être soit exclues, soit confirmées.



Les conclusions de ce travail devraient aider à l'exécution de la nouvelle ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), dans le cadre de l'élimination des micropolluants provenant des eaux usées.

Approche

Le modèle géo-référencé des flux utilisé pour la modélisation des affluents a été développé par Christoph Ort, dans le cadre du projet « Stratégie MicroPoll », pour l'Office Fédéral Suisse de l'Environnement, comme outil de diagnostic pour l'évaluation des mesures pour lutter contre les micropolluants issus des zones habitées. La structure conceptuelle, les variables d'entrée nécessaires, le pouvoir prédictif du modèle et les scénarios de calcul mis en œuvre sont décrits en détail dans la publication (Ort et al. 2009). De plus, ce modèle a été adapté et utilisé pour le bassin du lac de Constance (Moschet et al. 2010).

Inventaire des données (bassins versants du Léman + Rhône aval)

Pour la conduite du projet et une analyse globale de la situation, la collecte suffisante des données est une condition préalable. De ce fait, une concertation, en étroite coopération avec la CIPEL et l'OFEV, et avec une interface personnelle appropriée, devra avoir lieu avant que le processus réel du projet ne puisse être lancé.

Pour pouvoir garantir un transfert d'information efficace, un formulaire approprié a été créé. Les champs des données comprennent notamment les demandes d'indication suivantes :

- Stations d'épuration > 500 équivalents-habitants (EH), y compris le nom de la station d'épuration, le numéro ID, le type de station d'épuration (processus biologiques, nitrification, dénitrification, floculation-filtration), les habitants raccordés, ainsi que les coordonnées géographiques;
- Prochaine station d'épuration en aval;
- Mesures ou estimations du débit d'étiage (Q347, MNQ), ou données comparables, en aval ou près de chaque point de déversement d'une station d'épuration > 500 EH;
- Couche SIG du réseau hydrographique et des stations d'épuration ;
- Analyses de la qualité des eaux du lac et des rivières du bassin lémanique.

1. Modélisation régionale du flux des micropolluants (bassins versants du Léman + Rhône aval)

Les concentrations et charges pour les micropolluants choisis devront être calculées pour tout le bassin versant, en aval de chaque point de rejet des stations d'épuration. En tant que variable d'entrée la plus importante du modèle, la quantité consommée devra inclure dans le modèle des données actualisées et spécifiques à chaque pays. Les données régionales devront être utilisées autant que possible (données sur les ventes dans le canton de Vaud, par exemple). De plus, il faudra effectuer une inter-comparaison des différentes données. En effet, même si dans un premier temps les données de consommation Suisse seront utilisées pour la modélisation générale, une comparaison avec les données de la France permettraient de mettre en évidence des différences spécifiques du comportement de consommation des habitants (par exemple, le bétabloquant aténolol présente une utilisation plus importante en Suisse par rapport à la



consommation en Allemagne, alors que c'est le contraire pour l'utilisation du métoprolol. Finalement, avec un tel modèle adapté, des calculs de concentrations et de charges géoréférencées dans le bassin versant pourront être effectués, de façon à mettre en évidence les points importants de contamination pour les substances choisies, dans le territoire couvert par la CIPEL.

2. Comparaison avec des mesures analytiques

Les données de mesures existantes pour le bassin versant seront recueillies par la CIPEL et mises à disposition pour la validation du modèle. La comparaison des données mesurées avec les données issues du modèle permettra de tester dans quelle mesure les données mesurées pourraient être expliquées par la charge rejetée des stations d'épuration. De cette façon, il pourra être clarifié si d'autres sources importantes pour les substances examinées existent dans le bassin versant. Si la validation du modèle pour le bassin lémanique est un succès, un transfer du modèle à la CIPEL pourra être envisagé.

Aucunes mesures analytiques supplémentaires ne seront incluses. Cependant des campagnes de mesures additionnelles facultatives dépendront des résultats et de l'utilisation des données existantes.

3. Scénarios de mesures de réduction

Généralement, des charges importantes en substances organiques sont atteintes dans le milieu récepteur des eaux usées communales lorsque ces substances sont utilisées en grande quantité dans une région urbanisée et qu'elles ne sont éliminées que de façon insuffisante par la station d'épuration. Actuellement, un renforcement des stations d'épuration consistant en une étape de purification supplémentaire (ozonation et/ou utilisation du charbon actif) est discuté dans plusieurs pays européens, comme mesure possible de réduction des micropolluants dans les eaux de surface. Afin de vérifier quel impact aurait une telle stratégie d'amélioration des stations d'épuration sur la charge et la concentration de substances choisies dans les affluents du Léman, des calculs basés sur différents scénarios devraient être effectués avec le modèle. L'application de tels scénarios pourrait servir d'informations de base, afin d'évaluer l'efficacité de telle ou telle amélioration des stations d'épuration, aux points importants de contamination.

4. Modélisation du Léman

Les charges des affluents déterminées dans ce projet devront être utilisées comme données d'entrée pour une modélisation de la répartition des substances dans le Léman. Pour cela, les données de flux modélisées seront, après validation par les experts impliqués, préparées et mises à disposition selon un format adapté à la modélisation du lac. La modélisation du lac devra être réalisée avec un modèle « lac » simple (MASASlight). Le code R pour le modèle peut être mis à disposition. Christian Götz, qui a adapté le programme, pourrait donner une introduction. Jusqu'à présent il n'existe pas encore un 'interface utilisateur conviviale. En particulier, il faudra évaluer l'évolution des concentrations dans le lac dans les années futures, sous différents scénarios.

En comparant les données mesurées avec les données issues de la modélisation, le modèle des flux pourra être validé pour le Léman. Des analyses avec le modèle pourront



être effectuées pour environ 12 substances (par ex : aténolol, benzotriazole, carbamazépine, clarithromycine, diazinon, diclofénac, naproxène, primidone, sotalol, sulfapyridine, sulfaméthoxanole (y compris acétyl-sulfaméthoxanol), triméthoprime et les édulcorants acésulfame et sucralose). La métformine est pertinente en termes d'exposition dans les lacs mais se dégrade peut-être difficilement. Une modélisation serait judicieuse. Pour la gabapentine, il faudrait rechercher plus de données.

Des études antérieures ont montré qu'une très bonne prédiction de la concentration environnementale peut être obtenue pour six de ces substances.

Comme discuté lors de la réunion du 1^{er} juin 2011, la CIPEL pourra préparer un inventaire des micropolluants pertinents pour le bassin lémanique tenant compte des disparités franco-suisse, procurant ainsi une liste de substances spécifiques au territoire. Le choix des substances sera basé sur la quantité de données disponibles et l'intérêt pour le Léman. Cependant, comme le modèle ne peut pas être appliqué à tous les types de substances, une comparaison de différentes substances représentant différentes sources devraient être basée sur les charges et concentrations dans le lac. Une liste de substances sera proposée aux experts locaux. De plus, le choix des substances pour la modélisation devrait être adapté à la situation locale et ainsi être basé sur des mesures existantes et des données d'utilisation et de ventes. Enfin, le choix de substances communes au projet précédent du bassin du lac de Constance permettrait une comparaison avec des résultats de la modélisation.

Il a également été discuté le fait d'inclure le mécoprope, un pesticide utilisé aussi comme biocide pour les toits plats, les peintures et les façades des immeubles, et l'utilisation de médicaments vétérinaires, de même que les données de production et d'utilisation d'autres pesticides spécifiques.

De plus, les connaissances obtenues de précédentes campagnes de mesures devraient être incluses dans cette étude.

Publication et présentation du projet

Les résultats et le rapport du projet seront écrits et présentés en anglais par l'ENVILAB en collaboration avec l'équipe du projet.

Le Centre Ecotox prendra en charge les frais de la traduction française de ce rapport. L'engagement du Centre Ecotox sera terminé à ce point là.

La vérification de la traduction française sera coordonnée par Nathalie Chèvre en collaboration avec la CIPEL. Les frais causé par la rédaction finale seront payés par CIPEL en faveur de Nathalie Chèvre. Le temps disponible est limité à 5 jours, également une aide dans rédaction doit être soutenu par la CIPEL.

L'équipe du projet sera composée de Dr. Christian Götz (ENVILAB AG), Dr. Christoph Ort (Eawag), Dr. Christian Abegglen (VSA en charge de l'OFEV), Dr. Robert Kase (Centre Ecotox), Dr. Sophie Campiche (Centre Ecotox) et Nathalie Chèvre (Université Lausanne) ainsi que de différents représentants de la CIPEL, responsables de la qualité des eaux et des STEPs pour les régions de la Suisse et de la France. La CIPEL sera le premier point de contact, François Rapin (f.rapin@cipel.org) et Audrey Klein (a.klein@cipel.org) seront



notamment les principales personnes de contact. Nous avons aussi l'intention d'avoir un échange actif avec de grands projets actuels dans la région, tels que Léman 21 et le projet ELEMO, ca pourrait realisée par Nathalie Chèvre dans l'équipe du projet.

Au minimum deux réunions de projet sont prévues à Lausanne au Centre Ecotox à l'EPFL, en vue d'adapter le déroulement du projet aux besoins du mandant, ainsi qu'une réunion finale à la CIPEL. La durée estimée du projet est d'environ 1 an.

Estimation des coûts: une estimation actuelle du total des coûts s'élève à environ 74'000 CHF TTC (voir la liste des coûts jointe).

Planning

Si la CIPEL accepte l'offre pour la modélisation du flux de micropolluants dans le basin versant du Léman, le travail pourrait commencer dès lors, avec la compilation des données régionales dont dispose la CIPEL. La durée estimée du projet est d'environ 1 an.. La traduction du rapport finale en français va commencer après.

Nous serions ravis que notre offre réponde à vos attentes. Nous nous tenons volontiers à votre disposition à tout moment pour des informations complémentaires.

Meilleures salutations,

Centre Ecotox



Coûts et plan des tâches internes et provisoires concernant l'offre pour une modélisation régionale du flux de substances organiques traces choisies :

Équipe du projet	Tâches	Coûts
	Coordination et accompagnement du projet	
	Conseil en é cotoxicologie, soutien lors du choix des crit ères de qualit é basés sur l es effets	
Dr. Robert Kase Centre Ecotox	Commentaire et soutien lors de la rédaction du rapport Temps estimé: 10 jours	4'988CHF
	Frais de voyage	650CHF
	+ 10 % de frais administratifs	564 CHF
	Accompagnement du projet	
Dr. Christoph Ort	Commentaire final	
Eawag/Siedlungswasserwirts chaft	Temps estimé: 5 jours	2'641 CHF
Chart	Frais de voyage	650 CHF
	Accompagnement du projet	
	Commentaire final	
Dr. Nathalie Chèvre,	Vérification de la traduction	
Université Lausanne	Temps estimé : 5 jours pour l'accompagnement 5 jours pour la vérification de la traduction	Financement additionnel par la CIPEL (5'000 CHF)
	Frais de voyage pour la réunion finale	
	Coordination et accompagnement du projet	
	Commentaire et soutien lors de la rédaction du rapport	
Dr. Sophie Campiche (Centre Ecotox)	Temps estimé: 10 jours	4'982 CHF 60 CHF
	Frais de voyage	504 CHF
	+ 10 % de frais administratifs	
Frais d'infrastructure, Eawag	20 % des frais internes (Eawag / Centre Ecotox)	3'008 CHF
	Conseil pour les rejets de STEP	
Dr. Christian Abegglen	Commentaire final	
VSA en charge de L'OFEV	Temps estimé: 5 jours	Non spécifié car financé par le mandant
	Frais de voyage pour la réunion finale	
Total intermédiaire interne	Coûts internes	18'047CHF



Dr. Christian Götz Envilab AG	Examen et entrée des données Modélisation des flux / analyse de situation Modélisation du lac Validation du modèle Transfer du modèle Calculs des scénarios et des mesures de réduction Rédaction du rapport anglais Temps estimé: 42 jours (tarif horaire 180 CHF – 10% remise = 1'296 CHF/Jour)	54'432 CHF
	Frais de voyage	650 CHF
Personnes de contact de la CIPEL et de l'OFEV	Collecte des données pour la modélisation des flux	
Et Personnes de contact pour	Préparation des données STEP et des résultats analytiques des stations de mesure pour les substances du modèle	Non spécifié car financé par le mandant
les projets actuels dans la région	Participation à la rédaction du rapport	
Total intermédiaire	Coûts externes	55'082CHF

Total des coûts (TTC) 73'129CHI

Le montant (TTC) total est de CHF 73'129 pour le Centre Ecotox et de CHF 5'000 pour N. Chèvre. La CIPEL prendra en charge CHF 33'129 pour le Centre Ecotox et CHF 5'000 pour N. Chèvre. L'OFEV prendra en charge CHF 40'000 pour le Centre Ecotox.

Références

Götz C W, Kase R, Kienle C, Hollender J (2010). "Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser - Kombination von Expositions- und ökotoxikologischen Effektdaten." GWA 7/2010.

Götz C W, Kase R und Hollender J (2011): "Mikroverunreinigungen - Beurteilungskonzept für organische Spurenstoffe aus kommunalem Abwasser". Studie im Auftrag des BAFU. Eawag, Dübendorf.

Kase R, Eggen R I L, Junghans M, Götz C, Hollender J (2011). Assessment of Micropollutants from Municipal Wastewater- Combination of Exposure and Ecotoxicological Effect Data for Switzerland, Waste Water - Evaluation and Management, Fernando Sebastián García Einschlag (Ed.), ISBN: 978-953-307-233-3.

Ort C et al. (2009). Model-Based Evaluation of Reduction Strategies for Micropollutants from Wastewater Treatment Plants in Complex River Networks. Environmental Science & Technology 43(9): 3214–3220.

Moschet C. (2010), Georeferenced Mass Flux Modelling of Selected Micropollutants in the Catchment of Lake Constance, Master Thesis, Eawag Dübendorf

ANNEXE 5: Contacts

-Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A)

Tanya NAVILLE, Chargée de mission du SAGE Arve, tnaville@sm3a.com, 04 50 25 60 14

-Etat et canton de Genève

François PASQUINI, Directeur Service de l'écologie de l'eau, <u>francois.pasquini@etat.ge.ch</u>, 00 41 22 388 80 61

-GRAIE, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau

Vivien LECOMTE, chargé de mission Eau et Santé, vivien.lecomte@graie.org, 04 72 43 89 23

-INSA de Lyon

Tanguy POUZOL, doctorant sur la modélisation des flux de micropolluants sur le bassin versant de la STEP de Bellecombe, tanguy.pouzol@graie.org, 04 72 43 85 56

-Commission Internationale de Protection des Eaux du Léman (CIPEL)

Audrey KLEIN, directeur, a.klein@cipel.org, 00 41 22 363 46 66

-Syndicat des Eaux des Rocailles et de Bellecombe

Luc PATOIS, directeur, lpatois@s-rb.fr, 04 50 95 71 63

-Annemasse Les Voirons agglomération

Isabelle CALLIGE, responsable des stations d'épuration, <u>isabelle.callige@annemasse-agglo.fr</u>, 04 50 87 83 18

-Communauté de Communes du Genevois

Jérôme TOCCANIER, responsable du Service Assainissement, <u>jtoccanier@cc-genevois.fr</u>, 04 50 95 92 68

-Services Industriels Genevois (SIG)

Axel Wahl, Responsable laboratoire Eaux usées et Déchets, <u>Axel.Wahl@sig-ge.ch</u>, 00 41 22 727 47 50