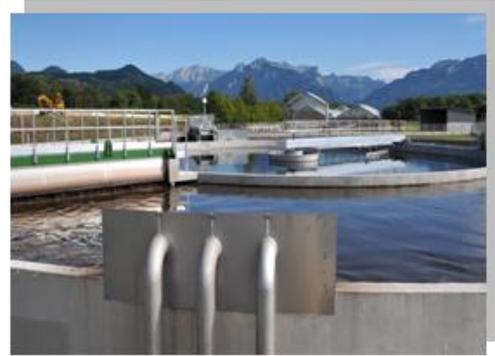


 **SIPIBEL**
 Site Pilote de Bellecombe



**Effluents hospitaliers et stations d'épuration
 urbaines : caractérisation, risques
 environnementaux et sanitaires, traitabilité**



DOSSIER DE PRESSE



Interlocuteurs :

Syndicat des Eaux des Rocailles et de Bellecombe Jean-François CICLET, Président	04.50.95.71.63
Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords Martial SADDIER, Président Robert DECHAMBOUX, Vice-Président	04.50.25.60.14
Centre Hospitalier Annemasse Bonneville Bruno VINCENT, Directeur Pascal DI MAJO, Ingénieur	04.50.87.40.10 04.50.87.40.58
Représentant du consortium scientifique Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI, INSA de Lyon	05.55.42.36.97
Ministère en charge de l'Ecologie Edwige DUCLAY, chef du bureau de la lutte contre les pollutions domestiques et industrielles	01 40 81 34 41
GRAIE, Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau Elodie BRELOT, Directeur Vivien LECOMTE, chargé de mission	04.72.43.83.68 04.72.43.89.23

Information complémentaire

Syndicat des Eaux des Rocailles et de Bellecombe

Maison Cécile Bocquet
160 Grande Rue
74930 REIGNIER-ESERY
Tél. : 04 50 95 71 63 - Fax : 04 72 43 48 84
Email : lpatois@s-rb.fr

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

Domaine scientifique de la Doua
66, Boulevard Niels Bohr – BP52132
69603 VILLEURBANNE Cedex
Tél. : 04 72 43 83 68 - Fax : 04 72 43 92 77
Email : sipibel@graie.org

Site internet : www.sipibel.org

- Dossier de présentation détaillé de SIPIBEL – février 2013
- Rapport de l'état zéro – décembre 2012

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 socio-économique 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



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).

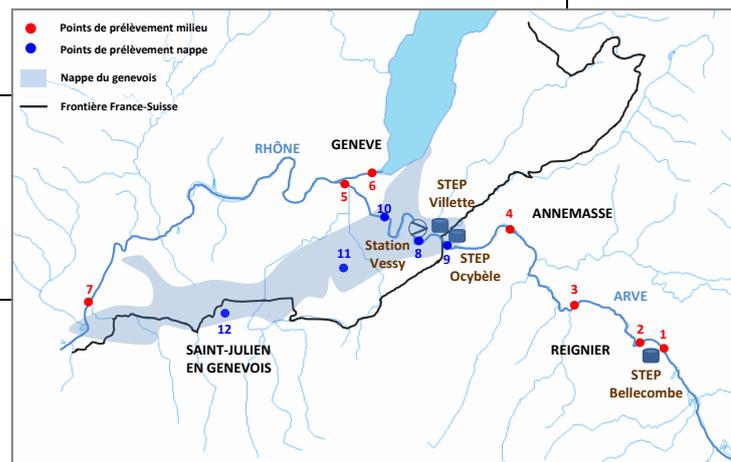
Développé fin 2012 en appui sur SIPIBEL, le projet **IRMISE Arve aval** porte sur l'Impact des Rejets de Micropolluants (et résidus médicamenteux) Issus de Stations d'Épuration sur l'aval du bassin versant de l'Arve et la nappe du genevois. La finalité de ce projet vise à mieux connaître et maîtriser les risques de pollution des eaux de l'Arve et de la nappe du Genevois par les micropolluants, en particulier **par les résidus médicamenteux et les détergents/désinfectants liés aux activités de santé**. 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 par le Comité de programmation INTERREG IV France-Suisse 2007-2013.

Les principaux résultats attendus de ce projet se déroulant de 2012 à 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. Il comporte 4 volets :

Les 4 Volets d'IRMISE Arve aval	Partenaires
Volet 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 (cf. schéma ci-après)	-Annemasse Agglomération -Communauté de communes du Genevois -Etat de Genève -Services Industriels Genevois -Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe
Volet 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.	-INSA –GRAIE –CIPEL - Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe
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 conférence internationale au printemps 2015, permettant de valoriser les résultats du projet IRMISE Arve Aval.	-GRAIE



L'OBSERVATOIRE DU SITE PILOTE DE BELLECOMBE

Un suivi régulier des effluents et du milieu récepteur

Les campagnes de mesures mises en place répondent aux objectifs de caractérisation des effluents, de leur traitabilité, de leur impact sur la qualité des milieux récepteurs et des risques potentiels pour la santé. La comparaison des effluents hospitaliers aux effluents urbains est au cœur du dispositif.

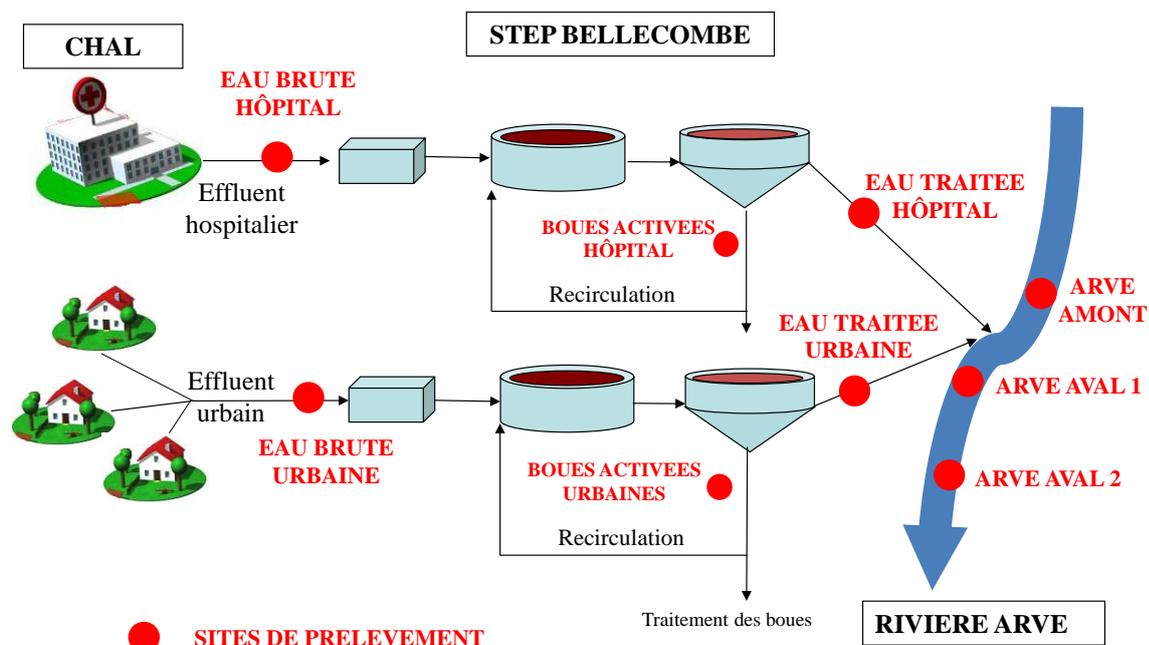
L'observatoire, mis en place depuis la mise en service du nouvel hôpital CHAL en 2012, a pour vocation d'assurer un suivi des effluents sur un minimum de 3 ans et de se concentrer sur les paramètres significatifs en termes d'observation et qui sont communs à plusieurs actions de recherche. Ce suivi est réalisé sur la filière eau, mais aussi sur les boues d'épuration.

Un travail préalable intégrant les études et recherches nationales et étrangères, a été réalisé par l'ensemble des partenaires de SIPIBEL, en appui sur le consortium scientifique, afin d'établir le protocole de suivi des effluents : sites, fréquences et méthodes de prélèvements, échantillonnage et paramètres suivis. Il a été mis en œuvre en février 2011 pour l'état zéro, avant la mise en service du CHAL, et maintenu début 2012 pour l'observation après démarrage de l'hôpital.

S'agissant de mettre en évidence la présence ou l'absence de polluants à l'état de traces, de nombreuses précautions sont nécessaires sur les méthodes de prélèvement et d'échantillonnage. Les prélèvements sont effectués sur une durée de 24h en vue de la reconstitution d'un échantillon représentatif en fonction du débit. Le protocole adopté (nettoyage des flacons, matériaux utilisés...) tend à éviter toute contamination accidentelle des échantillons.

Des tests de « blancs de prélèvement » sont effectués afin de contrôler régulièrement la fiabilité du protocole. Celui-ci reste évolutif en fonction des premières observations et de l'évolution des connaissances – très rapide – dans ce domaine. Les recherches menées en appui sur l'observatoire doivent notamment permettre d'élaborer de nouveaux protocoles d'analyse répondant aux besoins de l'observatoire lui-même.

Enfin, étant donné le coût des analyses spécifiques, le protocole retenu résulte également d'un bon compromis technico-économique, discuté entre les scientifiques, les gestionnaires et les partenaires. Ce protocole est déjà partagé avec d'autres collectivités souhaitant mettre en place des suivis spécifiques.



Sites de prélèvement de l'observatoire Sipibel, mis en place depuis 2012

1-Les sites de prélèvements

Des prélèvements et analyses sont réalisés sur différentes matrices :

- **Les effluents urbains et les effluents hospitaliers** sont gérés en parallèles sur deux files distinctes. Ils font l'objet d'analyses sur les effluents en entrée de station d'épuration -Eaux brutes- et en sortie de station d'épuration -Eaux traitées- ainsi que sur les boues activées
- **3 points sont suivis sur l'Arve** : un point en amont, un point à l'aval immédiat des rejets de la station d'épuration (Arve aval 1) et un point plus éloigné (Arve aval 2).



2-Les paramètres suivis

Les analyses de l'état zéro du site et de l'observatoire SIPIBEL portent sur les paramètres classiques, mais aussi sur des paramètres spécifiques aux activités de soin et sur des indicateurs permettant d'évaluer à terme les risques pour l'environnement et pour la santé. Ils comportent :

- des indicateurs de qualité globale classiques (DCO, DBO, MES, COT ...),
- des micropolluants :
 - médicaments : sélectionnés en fonction de leur consommation, de leur risque potentiel pour l'environnement et la santé (bioaccumulation, effets toxiques mis en évidence) et des possibilités analytiques des laboratoires
 - détergents
 - alkylphénols
 - Composés Organiques Volatils (COV)
 - halogènes organiques adsorbables (AOX)
 - métaux dont le gadolinium utilisé en milieu médical, etc.
- des paramètres microbiologiques : les Intégrons de Multirésistance (IMs), qui permettent d'évaluer la présence des bactéries multirésistantes aux antibiotiques et, depuis la mise en place de l'observatoire en 2012, les pathogènes opportunistes *Pseudomonas aeruginosa*
- des paramètres biologiques :
 - essais d'écotoxicité aigues et chroniques sur micro-crustacés et micro-algues
 - essais de génotoxicité : test d'Ames et essai des Comètes
 - mesure du potentiel de perturbation endocrinienne
 - indices biologiques de la qualité de la rivière : Indice Biologique Normal Globalisé (IBGN), Indice Biologique Diatomées (IBD)



3-Les campagnes réalisées

Afin d'établir un état zéro, deux campagnes de mesures ont été menées entre février 2011 et janvier 2012. Elles ont été menées sur les effluents urbains de la STEP de Bellecombe, les 3 sites de prélèvement sur l'Arve, un effluent industriel (une fromagerie) rejeté à proximité du point amont de l'Arve (afin de pouvoir distinguer les contributions des rejets (STEP et fromagerie) dans l'Arve. L'effluent de l'ancien hôpital d'Annemasse (avant traitement) a été suivi afin d'établir une liste pertinente de paramètres analytiques, et de caractériser, a priori, les rejets du futur hôpital CHAL. Ces analyses ont ainsi permis d'obtenir des valeurs de référence pour la convention de déversement à l'ouverture de l'hôpital en février 2012.

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 de la STEP de Bellecombe ainsi que la rivière Arve. Le rythme souhaité est d'une campagne mensuelle sur les effluents et de 3 campagnes par an sur l'Arve, programme perturbé par les aléas climatiques lorsqu'il y a trop d'eau dans la station d'épuration ou dans l'Arve. En un an, nous avons ainsi réalisé 12 campagnes sur les effluents et 2 dans l'Arve.

L'observation sur le site pilote de Bellecombe se poursuivra au moins jusqu'en 2015

La séparation des deux files de traitement des effluents urbain et hospitalier sur la STEP de Bellecombe sera maintenue au moins jusqu'à cette date afin d'assurer un suivi des effluents et de leurs impacts potentiels sur le milieu récepteur.

L'observatoire et les actions de recherche de recherche en appui pourront ainsi apporter des éléments de connaissance permettant de mieux assoir la stratégie nationale en matière de micropolluants, en particulier dans les établissements de soin, et de préconiser des solutions de gestion (réductions à la source et traitement).

Les premiers résultats – Etat zéro et observatoire 2012

Les résultats de l'état zéro et des premières campagnes menées depuis la mise en service du CHAL en février 2012 viennent confirmer les grandes tendances observées dans les différentes études et programmes de recherche nationaux et européens. Nous présentons ci-après les principaux résultats en 8 points :

- 0- Réaliser un suivi de micropolluants, et en particulier de résidus de médicaments, n'est pas sans difficultés.
- 1- Les effluents hospitaliers ne représentent qu'une faible part des rejets de résidus de médicaments.
- 2- Les stations d'épuration classiques ne sont pas conçues pour traiter spécifiquement les micropolluants ; elles ont des rendements très variables selon les molécules.
- 3- De l'intérêt de politiques environnementales et de réduction des apports au niveau des établissements de soin.
- 4- On détecte des traces de médicaments dans l'Arve, comme dans la plupart des rivières d'Europe.
- 5- L'écotoxicologie : un outil pour évaluer les risques induits par les cocktails de molécules.
- 6- Une problématique sanitaire émergente : le renforcement de l'antibiorésistance des bactéries dans l'environnement
- 7- L'observatoire permet également un suivi des paramètres classiques sur les effluents et la rivière.

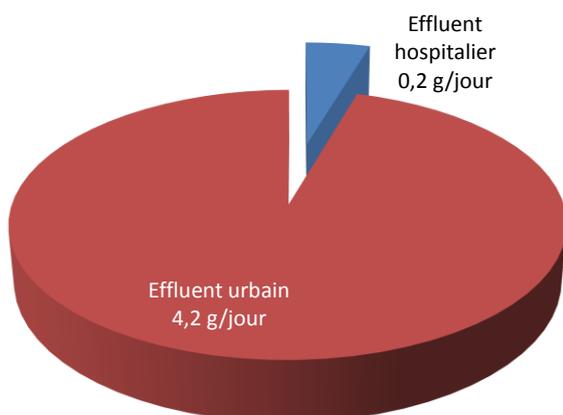
0-Réaliser un suivi de micropolluants et en particulier de résidus de médicaments n'est pas sans difficultés

Le suivi mené ayant pour objectif de mettre en évidence la présence ou l'absence de polluants à l'état de traces (micropolluants), le protocole de prélèvement de SIPIBEL se doit d'être très rigoureux (nettoyage des flacons, préleveurs utilisés...) afin d'éviter toute contamination accidentelle des échantillons qui pourrait fausser les résultats d'analyses. Des tests de « blancs de prélèvement » sont également effectués afin de contrôler régulièrement la fiabilité du protocole.

Pour certains micropolluants et en particulier les composés pharmaceutiques, aucune méthode d'analyse n'a encore été développée. Par ailleurs, après la prise du médicament par le patient, les composés ingérés peuvent se transformer en d'autres composés appelés métabolites ou se lier à d'autres molécules, et ce, dans l'organisme du patient, dans le réseau d'eaux usées ou dans la station d'épuration. Ces phénomènes rendent complexes la détection et la quantification de ces résidus de médicaments.

Une thèse est en cours dans SIPIBEL afin de développer les méthodes d'analyses des résidus de médicaments dans les eaux, les boues d'épuration et les organismes aquatiques.

1-Les effluents hospitaliers ne représentent qu'une faible part des rejets de résidus de médicaments



Les débits quelques ordres de grandeur

- L'effluent du CHAL : 120 m³/jour
- L'effluent urbain: 4 000 m³/jour
soit plus de 30 fois le débit de l'hôpital
- L'Arve en basses eaux : 20 m³/s
soit plus de 400 fois le débit de la STEP de Bellecombe, et très variable au cours de la journée et des saisons

FLUX D'ATÉNOLOL APPORTES PAR LES EFFLUENTS URBAINS ET HOSPITALIERS À LA STEP DE BELLECOMBE calculés d'après les résultats d'analyses et les mesures de débit de 8 campagnes de prélèvement sur 2012

Les différentes études et programme de recherche menés sur cette thématique révèlent que les effluents hospitaliers ne représentent qu'une faible part des rejets de résidus de médicaments. Nos résultats confirment

cette tendance pour plusieurs médicaments du quotidien : plus de 95 % des rejets de paracétamol, diclofénac, acide salicylique (aspirine) et ibuprofène proviennent du réseau d'eau usée urbain, le volume d'eaux usées rejeté par l'hôpital (environ 120 m³/j) étant très faible en comparaison de l'effluent urbain (environ 4 000 m³/j).

Seuls les médicaments spécifiques des établissements de soin, comme l'antibiotique ciprofloxacine, sont rejetés en plus grande quantité par l'hôpital que par le réseau urbain. Ils se révèlent des bons « traceurs » de l'activité hospitalière.

2-La STEP de Bellecombe à Scientrier est une station d'épuration classique qui n'a pas été conçue pour traiter spécifiquement les micropolluants tels que les résidus de médicaments

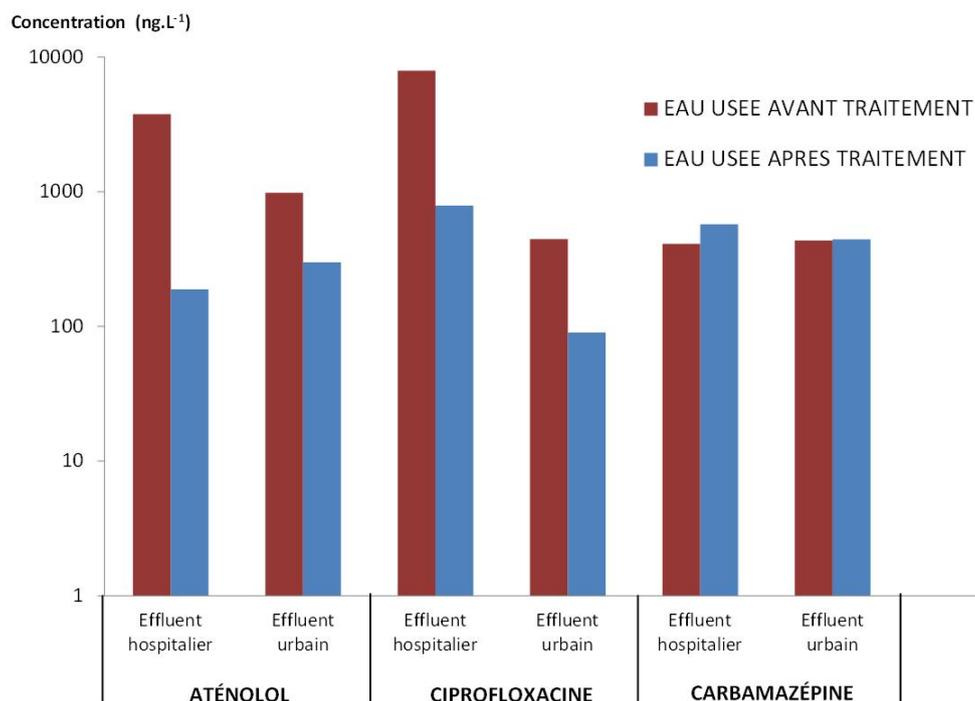
Les différentes études menées à l'échelle nationale et internationale révèlent une variation considérable de l'efficacité des stations d'épuration dans le traitement des substances pharmaceutiques selon la molécule concernée.

Le suivi réalisé sur SIPIBEL le confirme : certains composés comme le paracétamol semblent très bien traités et voient leur teneur diminuer de plus de 99 % après traitement par la station alors que d'autres composés comme le diclofénac semblent moins bien éliminés.

Pour ces derniers en particulier, le projet SIPIBEL recherche des solutions :

-pour réduire les rejets de médicaments à la source : étude des leviers d'action pour améliorer les pratiques des citoyens et des professionnels de la santé

-pour mettre au point des solutions de traitement plus performantes : la société Degremont Suez a installé des pilotes de traitement à la STEP de Bellecombe afin de tester l'efficacité d'un système associant traitement biologique et oxydation chimique à l'ozone sur l'élimination des micropolluants organiques.



CONCENTRATIONS EN MÉDICAMENTS DANS LES EAUX USÉES AVANT ET APRÈS TRAITEMENT
Campagne du 22-23 janvier 2013 sur la STEP de Bellecombe

3-L'impact de la politique environnementale du CHAL sur l'effluent rejeté

Les mesures de débit des eaux usées à la sortie de l'hôpital révèlent un volume moyen rejeté par le CHAL plus de deux fois inférieur aux prévisions. Ces observations montrent toute l'efficacité des pratiques d'économie de la ressource en eau mises en place par le CHAL (équipements sanitaires hydro-économiques, récupération des eaux de pluie...).

L'hôpital permet également aux nombreux acteurs scientifiques de SIPIBEL de disposer, de façon assez précise, des quantités de « produits traceurs » réellement consommés sur le site au moment des campagnes de prélèvements (médicaments, produits détergents). Ces informations associées aux résultats des campagnes permettront d'évaluer le bénéfice des bonnes pratiques de nettoyage/désinfection de l'hôpital sur la qualité de l'effluent rejeté. Une étude sera également menée en parallèle sur le bassin versant de la STEP de Bellecombe afin d'estimer la consommation en médicaments et produits détergents et désinfectants spécifiques aux établissements de soin.

Ces informations, associées aux résultats des campagnes de l'observatoire et à d'autres mesures complémentaires, doivent permettre de modéliser les flux de médicaments sur le territoire, de la prise du composé par le patient jusqu'à la station d'épuration. Ce travail fait l'objet d'une thèse.

4-Des traces de médicaments dans l'Arve, comme dans la plupart des rivières d'Europe

Les campagnes de prélèvement ont confirmé la présence de certains composés pharmaceutiques tels que le paracétamol ou le diclofénac dans les eaux de l'Arve, à des concentrations extrêmement faibles, de l'ordre du milliardième de gramme par litre d'eau.

Ces observations confirment les résultats des nombreux projets de recherche qui ont mis en évidence la présence de médicaments dans la plupart des rivières européennes à des niveaux de concentration pouvant aller du ng/L (milliardième de g/l) à quelques µg/L (millionième de g/L).

Le faible nombre de campagnes de prélèvement menées sur l'Arve dans SIPIBEL ne permet pour l'instant pas de conclure sur un éventuel impact du rejet de la station d'épuration sur les teneurs en médicaments dans les eaux de la rivière.

D'où viennent ces résidus de médicaments ?

Des rejets d'eaux usées :

Par la population, via les toilettes (après excrétion par le patient)
Par les établissements de soin.
Par les rejets d'usines de fabrication ou de conditionnement de médicaments.

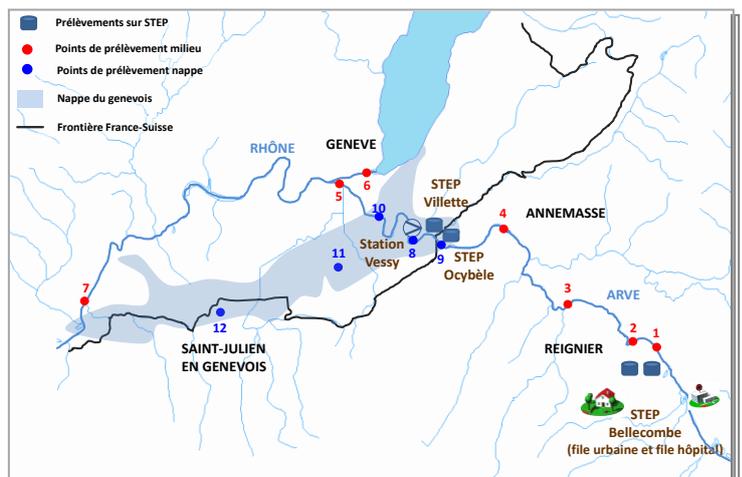
Des rejets issus d'activités d'élevage :

Soit directement au milieu comme pour les activités piscicoles
Soit par ruissellement, après épandage sur les sols agricoles

Mais aussi, par le rejet direct de médicaments non consommés, « à l'évier » ou en décharge, plutôt que d'être ramenés en pharmacie. Une action de sensibilisation de la population et des professionnels de la santé est envisagée dans le cadre du projet.

Parallèlement, une action de recherche a été menée pour mesurer l'imprégnation des biofilms des roches de l'Arve par les résidus de médicaments. Ces analyses ont révélé la présence de traces de médicaments et en particulier des teneurs importantes en caféine.

Différentes études et programmes de recherche ont également mis en évidence la présence de médicaments dans les eaux souterraines française. L'Arve étant réinjectée dans la nappe du Genevois utilisée comme ressource en eau potable de part et d'autre de la frontière franco-suisse, il s'agit d'un enjeu fort pour le territoire. De ce fait, le projet franco-suisse IRMISE Arve aval est développé en appui sur SIPIBEL afin d'étudier et de mieux maîtriser les risques de pollutions des eaux de l'Arve et de la nappe du Genevois par les micropolluants sur la base de campagnes de prélèvements, d'une étude socio-économique et d'un volet modélisation. Ce projet devrait permettre de proposer différents scénarios de gestion de l'eau (préventifs et curatifs) dans le but de pérenniser la qualité de la ressource en eau potable de ce bassin de vie transfrontalier



5-L'écotoxicologie pour évaluer les risques induits par les cocktails de molécules

Les produits pharmaceutiques sont présents dans les effluents et dans l'environnement en mélange avec d'autres contaminants chimiques. Les essais écotoxicologiques menés dans SIPIBEL permettent donc d'évaluer la toxicité globale de ce cocktail de molécules vis à vis de l'écosystème aquatique.

Les tests réalisés sur l'effluent du CHAL ont permis de mettre en évidence une toxicité du même ordre de grandeur que celle de l'effluent de l'ancien hôpital d'Annemasse suivi dans l'Etat zéro. Ces valeurs sont par ailleurs plus faibles que celles observées sur des hôpitaux lyonnais (anciens) au cours des années précédentes et se situent dans la moyenne des valeurs observées dans la littérature internationale, ces dernières étant toutefois peu nombreuses et très variables.

Dans l'Arve, les concentrations en micropolluants, et notamment en médicaments, sont faibles. Aussi, le risque aigu (à court terme) lié à la présence de ces molécules apparaît faible au vu de la littérature et des résultats d'analyses de l'observatoire.

Cependant, le risque d'effets chroniques (à long terme) sur les écosystèmes ne peut être exclu, ce qui justifie la poursuite de l'analyse de risque environnemental menée dans SIPIBEL.

Ces observations sont bien sûr à consolider avec d'autres campagnes de mesures.

Une thèse sur l'évaluation des risques écotoxicologiques liés aux rejets d'effluents hospitaliers est actuellement menée en appui sur SIPIBEL. Elle s'intéresse en particulier à une liste de composés pharmaceutiques hospitaliers potentiellement dangereux pour l'Environnement en raison de leurs propriétés : faible biodégradabilité, capacité à s'accumuler dans les tissus des organismes, mode d'action du composé...

Le projet se préoccupe également des conséquences potentielles liées à la présence de résidus de médicaments dans les boues des stations d'épuration : suite à l'épandage des boues au sol à des fins agricoles, ces résidus pourraient entrer dans la chaîne alimentaire et dans l'écosystème via les eaux de ruissellement. Une thèse est en cours pour évaluer la présence des médicaments et autres micropolluants dans les boues et leur impact potentiel sur les écosystèmes.

6-Le renforcement de l'antibiorésistance des bactéries dans l'environnement, une problématique sanitaire émergente

Le renforcement de l'antibiorésistance des bactéries, mises en contact prolongé et répété avec des résidus d'antibiotiques, est une problématique émergente dans la prise en compte du risque sanitaire.

Les analyses de l'observatoire SIPIBEL montrent ainsi la présence de ces bactéries antibiorésistantes dans les effluents urbains et hospitaliers, à des niveaux comparables à d'autres stations d'épuration et hôpitaux par ailleurs étudiés. On les retrouve également dans les eaux de l'Arve même si les valeurs mesurées sont proches des niveaux observés dans des rivières sans impact anthropique.

7-L'observatoire permet également un suivi des paramètres classiques sur les effluents et la rivière

Les valeurs des paramètres physico-chimiques classiques (paramètres d'autosurveillance, alkylphénols, métaux...) observées sur l'effluent du CHAL et sur l'effluent urbain sont dans la fourchette des valeurs classiquement relevées pour des eaux usées. Le gadolinium, métal lourd utilisé dans l'imagerie médicale, fait exception : il est logiquement quantifié en plus grande quantité dans l'effluent hospitalier.

Les résultats des mesures hydrobiologiques (IBGN, IBD) et des analyses de métaux lourds dans l'Arve sont cohérents avec les observations du SM3A qui suit régulièrement la rivière. Ils confirment l'efficacité des actions menées par le Syndicat et les collectivités du bassin versant depuis 20 ans dans la lutte contre les pollutions domestiques et industriels.



LE PROGRAMME DE RECHERCHE EN APPUI SUR SIPIBEL

Le programme de recherche défini en appui sur le dispositif SIPIBEL constitue un cadre d'action et de perspectives de partenariat pour les équipes de recherche membres et partenaires de Sipibel. Il vise à répondre pour partie aux grandes questions soulevées actuellement dans les plans nationaux sur les micropolluants et plus spécifiquement sur les médicaments. Chacun des axes de recherche est amené à utiliser des données de l'observatoire.

AXE 1 - Connaissance et modélisation des flux urbains et hospitaliers

L'axe 1 porte sur la détermination et la modélisation des flux polluants rejetés par l'hôpital d'une part et par le bassin versant urbain de la station d'épuration d'autre part. Il vise à comparer les flux et les concentrations de médicaments et détergents apportés par ces deux types d'effluents et déterminer des stratégies de maîtrise des apports en fonction de cette caractérisation et de l'identification des sources. La modélisation des flux de médicaments passe par la quantification des consommations au sein du CHAL et une quantification sur le bassin versant (pharmacies, vétérinaires et autres établissements de soin), couplées à des mesures des médicaments dans les effluents. 2 actions engagées :

1. une thèse co-encadrée par l'INSA de Lyon et la faculté de pharmacie de l'Université de Paris-Sud, pour l'établissement d'un modèle de prédiction des flux de micropolluants d'un bassin versant urbain et d'un hôpital –**débutée en octobre 2012**
2. une thèse au sein de l'Institut des sciences analytiques de Lyon (ISA SCA CNRS) sur le développement de méthodes d'analyse de médicaments et des métabolites de ces médicaments dans les eaux, les boues et les organismes (gastéropodes) – **octobre 2012 – décembre 2015**

AXE 2 - Procédés de traitement

L'axe 2 est centré sur la capacité des stations d'épuration urbaines à traiter les effluents hospitaliers. Le site de Bellecombe permet de tester, en conditions réelles de fonctionnement, les répercussions d'un effluent hospitalier sur un traitement biologique conventionnel et d'évaluer les éventuels aménagements ou traitements complémentaires adaptés. Différentes approches s'appuyant sur les résultats des études disponibles sur les procédés de traitement des effluents hospitaliers (AMPERE, ARMISTIQ, PILLS) seront discutées. Des solutions de traitement complémentaire pourront être testées sur le site avec la mise en place de pilotes (ozonation, absorption sur charbon actif ou ultrafiltration). Deux projets en cours :

1. une thèse co-encadrée par le laboratoire GRESE de Limoges et la société Degrémont (financement ADEME / Degrémont) sur le comportement de micropolluants (métaux et pharmaceutiques) au cours de différentes étapes de traitement des boues – **octobre 2011 – décembre 2014**
2. La société Degrémont Suez a installé un système intégré associant l'oxydation biologique et l'oxydation chimique à l'ozone pour le traitement des micropolluants organiques. Le projet TRIUMPH (Degrémont, ENTPE, ISA SCA) comprend notamment une thèse encadrée par l'ENTPE sur la partie évaluation écotoxicologique et un volet d'étude des détergents-désinfectants.– **2012 - 2015**

AXE 3 - Risques écotoxicologiques/écologiques

L'axe 3 vise à caractériser les risques pathogènes, écotoxicologiques et écologiques spécifiques aux établissements de soin. Il passe par une caractérisation fine de l'écotoxicité des effluents hospitaliers, avant et après traitement, de la présence de germe pathogène et du développement de l'antibiorésistance. Une évaluation des impacts écologiques sera faite à partir du suivi d'indicateurs biologiques dont le périphyton (ou biofilm - indicateur intégratif) et par l'utilisation expérimentale d'échantillonneurs passifs. 3 projets engagés :

1. Une thèse à l'ENTPE sur la caractérisation écotoxicologique des effluents et mesure de leur impact écologique sur le cours d'eau – **octobre 2012 – décembre 2015**
2. Le projet Persist'Env (Université de Poitiers-INRA-Vet'agro) sur la persistance environnementale de médicaments et de bactéries pathogènes dans les biofilms et les eaux –**débuté fin 2011 – décembre 2014**
3. Le test d'échantillonneurs passifs par le SCA CNRS dans la rivière Arve – **débuté fin 2011**



LES ACTEURS DU TERRITOIRE

Les membres fondateurs de Sipibel sont regroupés en 4 collèges :

- Les responsables du projet (cellule d'animation) : le Syndicat des Eaux des Rocailles et de Bellecombe et le GRAIE
- Les acteurs du site : le SM3A et le CHAL
- Le consortium scientifique : le Laboratoire LSE de l'ENTPE ; le GRESE, de l'Université de Limoges ; le Laboratoire LGCIE de l'INSA de Lyon ; le Laboratoire Santé publique - Environnement de la faculté de pharmacie, Université Paris XI ; l'équipe TRACES de l'Institut des Sciences Analytiques (ISA) de Lyon.
- Les industriels : la société Degremont Suez.

Les acteurs du territoire suivant sont des partenaires essentiels dans la démarche ; ils ont été mobilisés dans le projet Interreg IRMISE Arve Aval en appui sur Sipibel : les producteurs et distributeurs d'eau potable - Annemasse Agglo, la Communauté de communes du genevois, l'Etat de Genève et les Services Industriels de Genève - ainsi que la CIPEL (Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman).

Le Syndicat des eaux des Rocailles et de Bellecombe

A l'origine du projet, la volonté de mettre à disposition un site d'expérimentation

Une nouvelle structure qui possède les compétences eau et assainissement

Depuis le 1^{er} janvier 2013, le Syndicat intercommunal de Bellecombe, qui est à l'initiative de l'opération, a fusionné avec le Syndicat des Eaux des Rocailles pour devenir le Syndicat des eaux des Rocailles et de Bellecombe.

Créé en 1974, le Syndicat intercommunal de Bellecombe regroupait 13 communes situées dans la basse vallée de l'Arve, entre Annemasse, Bonneville et La Roche-sur-Foron. Il a pour vocation l'assainissement collectif (collecte et traitement des effluents) et non collectif. La construction de 250 km de réseau permet aujourd'hui à près de 80% de la population d'être raccordée (taux élevé pour des communes rurales).

Très vite conscient de l'excellente opportunité de suivi qu'offrait la séparation des filières d'assainissement des rejets hospitaliers et domestiques, le Syndicat de Bellecombe s'est alors activement mobilisé pour fédérer équipes de recherche, partenaires institutionnels et techniques autour du projet SIPIBEL.

En effet la configuration actuelle de la station d'épuration de Bellecombe permet de collecter et de traiter les deux types d'effluents de manière spécifique. Cette originalité va permettre de réaliser un programme d'étude pour répondre aux interrogations liées à la caractérisation, la traitabilité et aux impacts des effluents hospitaliers.

Il faut aussi souligner que ce projet représente des enjeux importants, tant du point de vue scientifique qu'opérationnel pour les exploitants de station d'épuration.

Cette étude d'envergure nationale dépasse ainsi largement les limites du syndicat : c'est pourquoi celui-ci s'est appuyé sur les compétences du GRAIE (association qui a pour objectif de mettre en relation les collectivités, les scientifiques et les partenaires institutionnels) pour piloter le démarrage du projet et cela depuis 2010.

Un projet en deux temps

Compte tenu de la mise en route du Centre Hospitalier Alpes Léman en 2012, le comité de pilotage a profité du fait d'avoir une année complète à disposition, pour débiter l'acquisition des données et des connaissances, sur les trois pôles qui constituent le cœur du projet :

- les effluents hospitaliers (*via* les rejets de l'hôpital d'Annemasse) ;
- les effluents urbains « classiques » à la station d'épuration de Bellecombe ;
- l'eau du milieu récepteur, l'Arve ;

Une fois l'hôpital ouvert au public, une période de trois ans permettra de consolider les données obtenues durant la première phase de l'étude et d'aller plus loin dans leur interprétation. Au final, toutes les analyses et essais de traitement permettront de mieux évaluer la nécessité d'envisager un traitement spécifique des rejets hospitaliers, pour protéger la STEP et minimiser les rejets et les impacts dans le milieu naturel.

Le SM3A – Syndicat Mixte d'aménagement de l'Arve et de ses Abords

SIPIBEL et le SM3A : vers une poursuite de la connaissance de la qualité des eaux de l'Arve



Depuis sa création en 1994, le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords qui regroupe 8 intercommunalités, de Chamonix à la frontière suisse, met en œuvre des actions d'amélioration de la connaissance et de la qualité des eaux de l'Arve. Depuis 2012, le SM3A est un Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB), dont le périmètre couvre les 106 communes du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (soit 50% du département).

Dans les années 1980, la situation de l'Arve était très préoccupante vis-à-vis de la pollution domestique et industrielle. C'est ainsi que, dans le cadre du contrat de rivière Arve (1995 – 2006) notamment, l'ensemble des stations d'épuration du fond de vallée a été mis aux normes (près de 93M€ de travaux sur les steps), autorisant ainsi l'atteinte des objectifs fixés.

La qualité obtenue, tant chimique que biologique, est bonne même si la garde ne doit pas être baissée. Les résultats restent sur certains paramètres fragiles (hydrobiologie, azote ammoniacal). Concernant la pollution métallique due à la présence de nombreuses entreprises du décolletage, du traitement de surface ou de tribofinition dans la vallée de l'Arve, d'énormes progrès ont été réalisés mais une étude bilan réalisée en 2002 a montré que les objectifs n'étaient pas tous atteints. Chrome, cuivre, nickel restaient présents – certes en moindre quantité - sur certains secteurs du milieu naturel. Le SM3A, aux côtés de l'agence de l'eau, du Sndéc et des collectivités locales, s'est donc engagé dans 4 opérations spécifiques nommées « Arve pure 2012 » pour aller plus loin dans le traitement des pollutions au cœur des établissements industriels. Les résultats mesurés sur le milieu naturel en 2010 sont tout-à-fait encourageants.

Le SAGE, en phase d'élaboration, repose sur 9 enjeux, dont l'un est spécifique à la qualité de l'eau : « Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau, en prenant en compte des sources de pollution émergentes : réseaux d'assainissement, pluvial, décharges, agricole, substances prioritaires ». Pour répondre à cet enjeu la commission thématique 3 du SAGE « préservation de la qualité de la ressource » se penche sur la question des micropolluants. S'agissant d'une thématique récente et peu connue, il est donc intéressant de pouvoir se baser sur des projets tels que SIPIBEL, afin d'accroître les connaissances et verser au SAGE des dispositions à ce sujet.

La démarche d'envergure et novatrice, initiée par le Syndicat de Bellecombe, dans le contexte particulièrement propice à l'observation et à l'expérimentation du raccordement du Centre Hospitalier Alpes Léman 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. L'étude « état zéro » entamée dès 2011 a permis de connaître la qualité du milieu naturel en amont et en aval de la station d'épuration de Scientrier avant le raccordement de l'hôpital. Les résultats obtenus seront comparés aux prochaines campagnes de mesure qui seront réalisées après le raccordement de l'hôpital.

Dans l'avenir, l'impact sur l'Arve du traitement des effluents hospitaliers sera évalué au fur et à mesure que celui-ci sera optimisé.

Cette étude, qui va se dérouler sur plusieurs années, est tout à fait fondamentale dans le sens où elle comprend le développement de méthodes d'analyse nouvelles pour certaines molécules qu'on ne sait pas retrouver dans l'eau aujourd'hui. Elle va aussi dans le sens des analyses menées par la CIPEL (commission internationale pour les eaux du Léman).

Elle est enfin capitale pour que le bassin genevois, tant français que suisse, puisse continuer à boire une eau de bonne qualité.

Cet enjeu fort de notre territoire a motivé notre engagement dans le projet Interreg IRMISE Arve aval. Ce projet s'intéresse au cycle complet de l'eau sur la basse vallée de l'Arve. Rappelons en effet que l'eau potable sur ce territoire provient de la nappe profonde qui est directement et artificiellement réalimentée à partir des eaux de l'Arve à Vessy (Suisse). En effet, lorsque l'eau de l'Arve est polluée, les pompages cessent. Dans les années 1980, environ 800h d'arrêt étaient constatées à cause du chrome. Aujourd'hui les heures d'arrêt annuelles sont 100 fois moins nombreuses.

La problématique de la qualité de l'Arve est donc impactante directement pour la santé des populations. L'amélioration des connaissances sur les émissions, les moyens de traitements et les perceptions locales sur les micropolluants, permettra au SAGE d'étayer sa partie relative aux micropolluants sur une base locale.



Au-delà du suivi de la qualité de l'eau, dans la continuité de SIPIBEL, IRMISE Arve aval comporte une étude stratégique. Elle constitue l'élément intégrateur du projet : spécificités transfrontalières du territoire, connaissances, données et outils développés dans le cadre du projet. Elle incorporera la vision des citoyens et professionnels de l'eau et de la santé du territoire.

Il s'agit d'une pièce essentielle du projet directement valorisable dans le cadre du SAGE. Cette étude vise à poser des bases structurantes d'une stratégie transfrontalière de maîtrise des flux de micropolluants et de préservation de la ressource en eau, en intégrant des aspects sociologiques et technico-économiques.

Le CHAL – Centre Hospitalier Alpes-Léman

Un acteur volontaire et actif de l'observatoire SIPIBEL



>> Le CHAL a soufflé sa première bougie

Depuis son ouverture en février 2012 à Contamine sur Arve, l'activité valorisée du Centre Hospitalier Alpes Léman a augmenté de **14%**. Une situation qui s'explique à la fois par la croissance de la population du bassin, par son positionnement géographique (nouveaux secteurs : Pays Rochois, Bas Chablais...), et la qualité de ses services référents. Le CHAL poursuit ainsi son extension et confirme sa position **d'hôpital de référence sur le territoire**.

>> Un hôpital référent par bien des aspects

- > Une offre de soins complète
- > En raison du regroupement sur site unique, un accès plus simple pour le patient à un plateau technique performant
- > De nouvelles spécialités chirurgicales : chirurgie reconstructrice, chirurgie de l'obésité, chirurgie orthopédique de l'épaule et du membre supérieur, développement de la chirurgie gynécologique et des pathologies mammaires
- > Des spécialités médicales renforcées : infectiologie, néphrologie, cancérologie
- > Des équipements technologiques de pointe : gamma-caméra, mammographe numérique...
- > De nouveaux modes de prise en charge : l'unité d'hospitalisation de courte durée, la chirurgie ambulatoire, l'hospitalisation à domicile
- > Une qualité des soins reconnue que l'hôpital s'attache à pérenniser
- > Un attachement aux valeurs de l'hôpital public : tarifs de prestations maîtrisés, continuité des soins 24h/24 avec une permanence médicale dans les spécialités à risque

>> PERSPECTIVES 2013

>> L'installation des Soins de Suite et de Réadaptation

A partir du 25 février 2013, la Fondation V.S.H.A. (Villages de Santé et d'Hospitalisation en Altitude) de Bonneville ouvrira un service de Soins de Suite et de Réadaptation au CHAL. Il se situera au 2e étage (côté Alpes) et comptera 28 lits.

>> La mise en œuvre de nouvelles techniques de traitement et de diagnostic

- > L'irathérapie : traitement par l'iode radioactif prescrit pour le traitement de certains cancers.
- > Plateforme de microbiologie (dans le cadre de la communauté hospitalière de territoire)

>> Le CHAL en chiffres

- > 1300 personnes soignées chaque jour
- > 700 lits et places
- > 85% de chambres individuelles
- > 1500 professionnels dont 175 médecins
- > 115 millions d'euros de budget de fonctionnement

>> Le CHAL : un acteur volontaire et actif de l'observatoire SIPIBEL

L'engagement du CHAL dans ce dispositif d'observation et de recherche sur la maîtrise des pollutions liées aux rejets d'eaux usées hospitalières s'inscrit dans une politique et une stratégie plus larges de Qualité Environnementale et Sanitaire que l'établissement a souhaité promouvoir lors de la construction du Nouvel Hôpital. Il s'inscrit également parmi les nombreuses composantes de la politique de Développement Durable de l'établissement et de sa Certification.

Le volet environnemental de cette politique s'articule autour des 4 axes suivants :

- Maîtrise des consommations d'Énergie et des pollutions
 - o Isolation thermique des façades et vitrages de haute performance
 - o Énergies renouvelables (chaudière bois, panneaux solaires)
 - o Éclairages économes
 - o Ventilation avec récupération d'Énergie
 - o Maîtrise des émissions de polluants (CO2)
 - o Promotion du co-voiturage
- Qualité sanitaire des matériaux :
 - o Matériaux de construction très faiblement polluants (sols caoutchoucs, peintures sans COV,..)
 - o Limitation des nuisances sonores
 - o Espèces végétales hypo-allergisantes
- Respect des atouts naturels du site :
 - o Intégration harmonieuse des bâtiments valorisant les cours d'eau et la trame végétale existants
 - o Conservation et amélioration des milieux de vie des espèces animales protégées
 - o Entretien raisonné des espaces verts
 - o Plantations à faibles besoins hydriques
- Préservation des ressources en eau :
 - o Equipements sanitaires hydro-économes
 - o Récupération des eaux de pluie et dépollution par les plantes
 - o Recherche de solutions alternatives à l'usage de produits d'entretien chimiques
 - o Site pilote pour l'étude SIPIBEL

La participation du CHAL à l'observatoire SIPIBEL se traduit notamment par un suivi d'indicateurs physiques, chimiques et écotoxicologiques de qualité des eaux usées rejetées selon les termes définis dans la convention de déversement établie en concertation avec le Syndicat des eaux et valorisé dans le cadre de l'étude. Elle permet également aux nombreux acteurs scientifiques de l'observatoire de disposer, de façon assez précise, des quantités de « produits traceurs » réellement consommés sur le site au moment des campagnes de mesures (médicaments, produits détergents). Ces informations permettent notamment la mise en place de projets de recherche innovants sur la modélisation des flux de polluants au travers des différentes étapes du traitement.

Le CHAL est partie prenante dans l'analyse des résultats des différentes campagnes de prélèvements et dans la recherche de solutions économiquement viables visant à réduire autant que possibles les rejets polluants, complétant ainsi les actions « à priori » déjà engagées par l'établissement (ex : remplacement des détergents de surfaces au profit du bionettoyage vapeur dans certaines ambiances).

Enfin, le CHAL valorise cette expérience en participant au groupe de travail national mis en place par la Direction Générale de la Santé et visant à élaborer une Guide de Bonnes Pratiques pour la maîtrise des risques liés aux eaux usées non domestiques dans les établissements de santé.

LE CONTEXTE et les PARTENAIRES DU PROJET

Au-delà de la mise à disposition et de l'autofinancement apportés par les acteurs du projet, **le fonctionnement de l'observatoire** est financé par l'Agence de l'Eau RM&C, la Région Rhône-Alpes, le Conseil général de la Haute-Savoie et les fonds feder européens dans le cadre du projet Interreg franco-suisse IRMISE Arve aval sur la période 2012-2015.

Les actions de recherche en appui sur Sipibel ont pu être engagées rapidement grâce à des fonds communs à Sipibel apportés par les Ministères en charge de la Santé et de l'Ecologie dans le cadre de la mise en œuvre des plans nationaux, ainsi qu'un financement via l'ARS Rhône-Alpes dans le cadre du PRSE2.

Enfin, les scientifiques ont su mobiliser des financements dans le cadre d'appels à projet ANSES, ANR, ADEME, fonds européens, etc.

MINISTERES EN CHARGE DE LA SANTE ET DE L'ECOLOGIE



La présence de micropolluants, et en particulier de résidus de médicaments et de produits de diagnostic dans les milieux aquatiques, et notamment dans les ressources servant à la production d'eau de consommation humaine, est une préoccupation internationale majeure. Les enjeux sont environnementaux (toxicité à faibles doses), sanitaires (eau potable) et économiques (réduction à la source plutôt que traitement).

Ainsi, suite au Grenelle de l'Environnement et au plan national santé environnement (PNSE-2, 2010-2013), un **plan national sur les micropolluants** et un **plan spécifique sur les résidus de médicaments dans l'eau** (PNRM) ont été initiés par les ministères chargés de la santé et de l'environnement en 2010 et 2011.

Le plan national sur les micropolluants présente trois axes :

- ▶ améliorer les programmes de surveillance des milieux et des rejets, pour assurer la fiabilité et la comparabilité des données. Les observations indiquent aujourd'hui que 21 % des rivières et 40% des nappes souterraines sont en mauvais état chimique au regard des paramètres de la directive cadre sur l'eau. Mais les protocoles de caractérisation restent délicats à mettre en œuvre et doivent être améliorés.
- ▶ réduire les émissions des micropolluants les plus préoccupants pour atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE). La stratégie de réduction des substances dans l'eau vise une approche globale et en privilégiant les logiques préventives. L'action de recherche des substances dangereuses dans les rejets des ICPE et des plus grosses stations de traitement des eaux usées est bien engagée.
- ▶ renforcer la veille prospective relative aux contaminations émergentes. L'enjeu est la hiérarchisation du risque selon l'adage "tout est poison, rien n'est poison, tout est une question de dose (et d'interaction)". Des campagnes exceptionnelles sur les substances peu recherchées sont en cours à ce jour dans les eaux souterraines (500 substances) et eaux de surface (200 substances). Les premiers résultats seront disponibles mi 2013.

Le plan spécifique sur les résidus de médicaments dans l'eau (PNRM)

Concernant les médicaments, les sources sont multiples et mal quantifiées, qu'elles soient humaines ou vétérinaires : rejets de stations d'épuration urbaines, rejets spécifiques des établissements de soin, ou indirectement ruissellement. Bien que les quantités mesurées dans les milieux aquatiques soient infimes, les conséquences environnementales et sanitaires sont encore mal connues ; il apparaît donc essentiel d'évaluer le risque éventuel lié à la présence de ces molécules et d'engager des actions de **réduction de la dispersion médicamenteuse dans l'eau**. Le PNRM s'articule autour de trois axes majeurs qui visent à :

- ▶ Evaluer les risques environnementaux et sanitaires par le développement de suivis relatifs à la présence, au devenir et aux effets de ces médicaments sur l'environnement et la santé humaine : réalisation de campagnes

de mesure, développement de méthodes analytiques robustes et mise à disposition des données d'observation.

► Définir des mesures de gestion des risques environnementaux et sanitaires par des actions de contrôle et de réduction des émissions de médicaments dans l'environnement qui peuvent être prises rapidement : renforcement des filières de récupération et élimination des médicaments (Cyclamed), information environnementale sur les notices, campagne de sensibilisation grand public aux bonnes pratiques.

► Développer les connaissances en soutenant le développement et la structuration de sites-pilotes sur des bassins expérimentaux favorisant la pluridisciplinarité scientifique et technique et la prise en compte des enjeux économiques et sociaux.

Ces objectifs, également repris dans le plan régional santé environnement (PRSE2), correspondent parfaitement à ceux recherchés par le projet SIPIBEL. C'est pourquoi les Ministères en charge de la Santé et de l'Ecologie soutiennent le projet.

Dans ce but, un appel à projet conjoint à la direction de l'Eau du Ministère de l'Ecologie, à l'Onéma et aux agences de l'eau sera lancé au 1er semestre 2013, pour encourager les collectivités et les scientifiques à travailler ensemble et tester, grande nature, les actions des deux plans d'action.

<http://www.sante.gouv.fr/plan-national-sur-les-residus-de-medicaments-dans-les-eaux-pnrm-2010-2015.html>
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-micropolluants-dans-les.html>

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse



Articuler Recherche et réduction des rejets : l'agence de l'eau, partenaire du projet SIPIBEL

L'action de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la surveillance des micropolluants et des substances dangereuses au niveau des stations d'épuration urbaines mais également dans

le plan national sur les résidus médicamenteux*.

Porté par le Syndicat des Rocailles et de Bellecombe, dans un contexte dynamique où gestionnaires et scientifiques sont fortement impliqués, le projet SIPIBEL peut permettre d'apporter un éclairage sur des questions scientifiques en termes d'impact et de risques encourus du fait des rejets de résidus médicamenteux, domestiques et hospitaliers, et d'autres micropolluants spécifiques aux établissements de soin. Il sera également utile à toutes les collectivités qui doivent mettre en place une gestion des effluents hospitaliers raccordés sur leurs réseaux d'assainissement.

C'est plutôt dans ce contexte opérationnel que l'agence de l'eau intervient. Ainsi, elle a déjà financé la réalisation de l'état de référence ainsi que la coordination, le suivi des campagnes de mesures et la synthèse des résultats. Elle a également aidé la réalisation des aménagements pour le raccordement des effluents hospitaliers sur la station d'épuration, ainsi que les équipements d'autosurveillance. Elle continue à soutenir le projet par le financement d'un observatoire permettant l'acquisition de données sur lesquelles pourront s'appuyer le travail des chercheurs. Au total, elle consacrera près de 380 000 € à SIPIBEL.

Dans le cadre de son programme 2013-2018 « Sauvons l'eau », l'agence de l'eau finance des travaux scientifiques pour préciser les dangers associés aux rejets de substances dangereuses, développer des techniques innovantes pour réduire les pollutions, et comprendre les processus de transfert de ces produits dans les milieux naturels et vers les produits potentiellement consommés par l'Homme. Elle consacre environ 1M€ par an aux activités de recherche (accords cadre). Au cours des 5 dernières années près de 20% ont porté sur la thématique des substances dangereuses.

**Le plan national sur les résidus médicamenteux prévoit d'identifier différentes zones pour mieux évaluer les risques et organiser un retour d'expériences au niveau national afin de partager une stratégie sur la gestion de ces résidus.*



Rhône-Alpes^{Région} Un projet qui s'inscrit pleinement dans la politique régionale en matière de santé environnementale

La Région Rhône-Alpes a mis en œuvre une politique globale en termes de santé environnementale, dont les modalités précises ont été approuvées par son Assemblée plénière le 12 juillet 2012. Son objectif est de développer la prise en compte de cette problématique par l'ensemble des acteurs concernés et selon différents axes d'intervention : amélioration des connaissances, sensibilisation des acteurs concernés, mais aussi accompagnement d'actions mettant en œuvre des solutions concrètes aux problèmes de santé environnement. Il s'agit d'une politique inscrite sur la durée visant à développer l'action de la Région Rhône-Alpes face à un enjeu de santé considérable.

La Région consacrera ainsi près de 2 millions d'euros à cette problématique en 2013, en cohérence avec le Plan Régional Santé Environnement 2011-2014 (PRSE2).

Le projet SIPIBEL est un des projets stratégiques accompagnés dans le cadre de la politique régionale, concernant la thématique de l'eau, et la Région est très attentive aux enseignements de cette action pilote. En effet, la connaissance sur l'état des milieux au regard des micropolluants et notamment des résidus médicamenteux, et a fortiori sur leur impact sur la santé humaine, est encore embryonnaire. Cet état de fait, alors que ces substances sont suspectées de créer des perturbations à long terme sur l'organisme humain, rend des actions telles que l'observatoire SIPIBEL absolument prioritaires pour permettre à terme de prendre des décisions adéquates en termes de prévention.

La Région participe par ailleurs activement à la configuration du futur pôle de recherche en écotoxicologie et en toxicologie environnementale de Rovaltain. Elle accompagne également activement les entreprises qui mettent en œuvre des actions de réduction à la source des pollutions (substitution, technologies propres) dans le cadre de la politique régionale de management de l'environnement des entreprises.