

RAPPORT D'AVANCEMENT N°1 novembre 2014 -> octobre 2015

Sommaire

| | |
|---|----|
| A. INFORMATIONS GÉNÉRALES..... | 2 |
| Identification..... | 2 |
| Partenaires..... | 2 |
| Rappel du contexte et des objectifs du projet..... | 3 |
| Tâches et partenaires pilotes..... | 3 |
| B. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS..... | 4 |
| Tâche 1.1 : Analyses des métabolites de médicaments - ISA..... | 4 |
| Tâche 1.2 : Analyses de détergents - ISA..... | 4 |
| Tâche 2.1 : Rejets et dégradation de résidus de médicaments - INSA, SRB, GRAIE..... | 5 |
| Tâche 3.1 : Évolution des effets biologiques en réseau – Univ. Paris Sud, Univ. Limoges, ENTPE..... | 6 |
| Tâche 4.1 : Changement des pratiques – EHESP, EVS..... | 7 |
| Tâche 4.2 : Pratiques hospitalières – CHAL..... | 7 |
| Tâche 5.1 : Coordination du projet – GRAIE..... | 8 |
| Tâche 5.2 : Valorisation du projet – GRAIE..... | 8 |
| C. BILAN DE L'AVANCEMENT DU PROJET ET CONFORMITE AUX PREVISIONS..... | 10 |
| Avancement des indicateurs de suivi et de résultats..... | 10 |
| Résultats obtenus pour la période concernée..... | 11 |
| Difficultés rencontrées et solutions de remplacement envisagées..... | 11 |
| Personnels non permanents recrutés sur la période..... | 11 |
| Etat d'avancement du planning du projet et des livrables associés..... | 12 |
| D. LIVRABLES ET DOCUMENTS JOINTS AU RAPPORT..... | 13 |
| Tâche 4.2 « Pratiques hospitalières » :..... | 13 |
| Tâche 5.1 « Coordination projet » :..... | 13 |
| Tâche 5.2 « Valorisation projet » :..... | 13 |

(Date : 16/11/15)

A. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Identification

| | |
|---|---|
| Titre du projet: | SIIBEL-RILACT - Risques et Leviers d'Actions relatifs aux rejets de médicaments, détergents et biocides dans les effluents hospitaliers et urbains - projet en appui sur le Site Pilote de Bellecombe (SIIBEL) |
| Porteur de projet: | Élodie BRELOT – GRAIE (Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau) |
| Téléphone | 04 72 43 83 68 |
| Courriel | elodie.brelot@graie.org |
| Date de rédaction | Novembre 2015 |
| Période faisant l'objet du rapport d'activité | Novembre 2014 -> Octobre 2015 |

Partenaires

GRAIE - Élodie BRELOT - elodie.brelot@graie.org / Vivien LECOMTE – vivien.lecomte@graie.org

Syndicat des eaux des Rocailles et de Bellecombe - Luc PATOIS - lpatois@s-rb.fr

Centre Hospitalier Alpes Léman - Pascal DI MAJO - pdimajo@ch-alpes-leman.fr

INSA Lyon, LGCIE DEEP - Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI - jean-luc.bertrand-krajewski@insa-lyon.fr

ENTPE, LEHNA-IPE - Yves PERRODIN - yves.perrodin@entpe.fr

Université de Limoges, GRESE - Christophe DAGOT – christophe.dagot@unilim.fr

ISA, équipe TRACES - Emmanuelle VULLIET - emmanuelle.vulliet@isa-lyon.fr / Laure WIEST – laure.wiest@isa-lyon.fr

Université Paris Sud, UMR 8079, CNRS AgroParis Tech - Yves LEVI - yves.levi@u-psud.fr

EHESP - Cyrille HARPET - Cyrille.Harpet@ehesp.fr

EVS, labex IMU - Jean-Yves TOUSSAINT - Jean-Yves.toussaint@insa-lyon.fr

Le projet mobilise 7 équipes de recherche et 3 partenaires. Au global, la mobilisation d'environ 25 personnes et la création de l'équivalent de 4 ETP sur 3 ans.

Rappel du contexte et des objectifs du projet

La présence de résidus de médicaments et de produits de diagnostic dans les milieux aquatiques, et plus particulièrement dans les ressources servant à la production d'eau de consommation humaine est une préoccupation internationale majeure en raison des enjeux environnementaux, sanitaires, stratégiques et financiers.

Le site pilote de Bellecombe –SIPIBEL– a été mis en place à partir de 2010 avec pour objectif l'étude de la caractérisation, de la traitabilité et des impacts des effluents hospitaliers en station d'épuration urbaine. Il est composé du Centre Hospitalier Alpes Léman mis en service en 2012, de la station d'épuration de Bellecombe, avec deux files de traitement distinctes permettant d'étudier en parallèle les effluents hospitaliers et les effluents urbains, et d'un rejet dans la rivière Arve. Un projet Interreg Franco-Suisse, intitulé IRMISE Arve Aval s'est déroulé entre 2013 et juin 2015. Il a permis d'étendre le territoire d'étude de SIPIBEL à l'ensemble du bassin versant franco-suisse de l'Arve aval et à la nappe d'accompagnement (ressource en eau potable), et intègre un volet sociologique et stratégique important.

En appui sur le site pilote, le projet RILACT concerne, d'une part les rejets de résidus de médicaments dans les effluents hospitaliers et urbains et, d'autre part, les rejets de détergents et biocides utilisés notamment dans les établissements de soin. Il permet de compléter le dispositif déjà en place, afin de répondre aux trois grands objectifs suivants partagés par les scientifiques et les gestionnaires locaux :

1. Mieux connaître les sources de rejets et leurs processus de métabolisation et de dégradation dans les réseaux d'assainissement urbains et hospitaliers,
2. Contribuer à la caractérisation des risques sanitaires et environnementaux liés à ces effluents
3. Identifier et expérimenter les leviers d'actions en impliquant toute la chaîne de responsabilité d'usage des médicaments, détergents et biocides.

Tâches et partenaires pilotes

| Volet | Tâche | Pilote | Autres partenaires |
|------------------|---|-----------------|---------------------|
| VOLET I | Développer des méthodes d'identification et quantification de médicaments, Détergents et biocides (DtB), métabolites et produits de dégradation | | |
| | T1.1 : Analyses métabolites médicaments | ISA | |
| | T1.2 : Analyses détergents | ISA | |
| VOLET II | Caractériser finement les rejets de médicaments et leur dynamique dans les effluents hospitaliers et urbains | | |
| | T2.1 : Rejets et dégradation des résidus de médicaments | INSA | SRB, GRAIE |
| VOLET III | Contribuer à l'évaluation des risques environnementaux par l'évaluation des effets biologiques | | |
| | T3.1 : Évolution des effets biologiques en réseau | Univ. Paris Sud | Univ.Limoges, ENTPE |
| VOLET IV | Développer des recherches et une étude sociologiques | | |
| | T4.1 : Changement des pratiques | EHESP | EVS |
| | T4.2 : Pratiques hospitalières | CHAL | ENTPE |
| VOLET V | Valoriser et transférer les résultats observés et les connaissances acquises | | |
| | T5.1 : Coordination du projet | GRAIE | SRB |
| | T5.2 : Valorisation du projet | GRAIE | |

B. DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS

Tâche 1.1 : Analyses des métabolites de médicaments - ISA

Objet : développer des méthodes d'analyses de métabolites et produits de dégradation de quelques médicaments ciblés.

État d'avancement :

Le développement des méthodes d'identification et de quantification des métabolites et produits de dégradation est mené sur deux médicaments : l'anti-inflammatoire diclofénac et l'antibiotique sulfaméthoxazole.

Ces deux molécules ont été ciblées en raison :

- de leur quantification systématique dans les eaux usées des effluents hospitaliers et urbains : intérêt pour l'étude des phénomènes de transformation dans les réseaux (tâche 2.1) ;
- de leur pertinence en terme d'étude du risque environnemental et sanitaire : le diclofénac fait partie des molécules de la liste de vigilance européenne, le sulfaméthoxazole est régulièrement quantifié dans la rivière Arve et dans différents puits de la nappe du genevois ;
- de la faisabilité en terme de développement analytique (notamment connaissance des métabolites et disponibilité des standards analytiques).

La méthode est en cours de validation et est actuellement testée sur des échantillons réels issus des campagnes de mesures de l'Observatoire SIPIBEL : 18 métabolites ont été ciblés au total (tableau I).

| Désignation | Description |
|----------------------------|---|
| Sulfaméthoxazole | Molécule mère |
| SMX Impurity A | N4 acetyl SMX |
| SMX hydroxylamine | N-hydroxy SMX |
| SMX 4-nitroso | Groupe NO |
| SMX 4-nitro | Groupe NO ₂ |
| SMX B-D-Glucuronide | Groupe glucuronide |
| SMX Impurity C | 4-amino-N-(3-méthyl-5-isovazolyl)benzenesulfonamide |
| SMX Impurity D | 4-amino benzenesulfonamide |
| SMX Impurity E | 4-amino benzene sulfonic acid |
| SMX Impurity F | 3-amino-5-méthylisovazole |
| Diclofénac | Molécule mère |
| Diclo impurity A | Diclo lactam |
| Diclo impurity B | - |
| Diclo impurity C | - |
| Diclo CPAB | 2-(2-chlorophenyl)-amino benzaldehyde |
| Diclo ipurity E | - |
| Diclo 4-hydroxy | Groupe hydroxyl |
| Diclo 5-hydroxy | Groupe hydroxyl |
| Diclo carboxylic acid | Groupe COOH |
| Diclo acyl-B-D-glucuronide | Groupe glucuronide |

Tableau I : Métabolites de médicaments ciblés dans la tâche 1.1

Perspectives :

Le développement analytique sera finalisé d'ici **décembre 2015**, tout comme **le rapport d'étude (livrable)**, soit 2 mois après la date prévue : ce retard s'explique par le décalage de la date de démarrage du projet RILACT (novembre 2014 au lieu de septembre 2014 dans le planning initial).

La méthode sera appliquée sur les échantillons de différentes campagnes de mesures du projet RILACT.

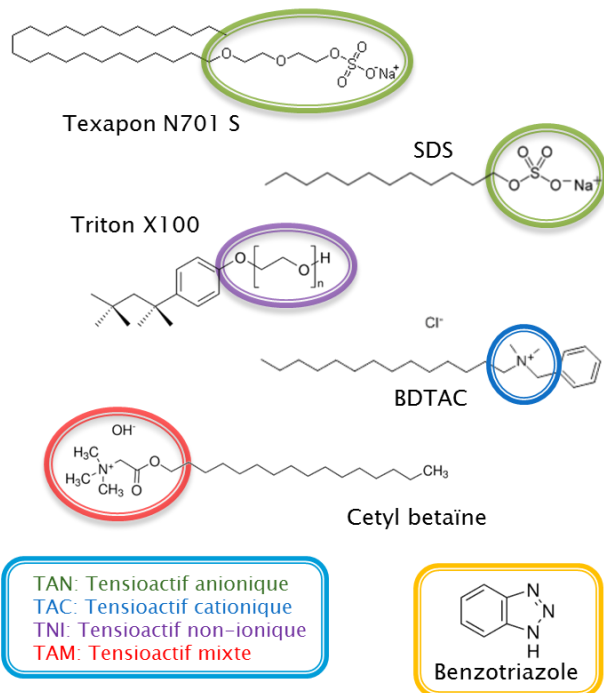
Tâche 1.2 : Analyses de détergents - ISA

Objet : développer des méthodes d'analyses dans les effluents des principaux détergents et biocides utilisés dans les établissements de soin et les appliquer sur des échantillons issus de l'Observatoire SIPIBEL et de campagnes spécifiques au projet RILACT.

État d'avancement :

Le développement analytique, déjà amorcé dans le cadre du projet Triumph, a été finalisé fin 2014.

16 composés appartenant aux différentes familles de détergents ont été ciblés (Tableau II). Ils ont été dosés, en phases dissoute et particulaire, dans les échantillons issus des campagnes de prélèvement 2015 de l'Observatoire SIPIBEL (échantillons d'eau usée avant et après traitement de la STEP de Bellecombe). Les premiers résultats ont été présentés aux partenaires à l'occasion de la réunion plénière du Comité de pilotage SIPIBEL du 13 octobre.



| Désignation | Description | Type |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| BDDAC | Ammonium quaternaire | Cationique |
| BDTAC | Ammonium quaternaire | Cationique |
| Stepanquat GA 90 | Ammonium quaternaire | Cationique |
| Lauryl pyridinium | Ammonium quaternaire | Cationique |
| Incromine SB | Stearamidopropyl diméthylamine | Cationique |
| Texapon N701 S | Sodium laureth sulfate | Anionique |
| LAS C ₁₀ | Linear alkylbenzene sulfonate | Anionique |
| LAS C ₁₁ | | |
| LAS C ₁₂ | | |
| LAS C ₁₃ | | |
| Sodium 2-ethylhexyl sulfate | Sodium lauryl sulfate | Anionique |
| SDS | Sodium lauryl sulfate | Anionique |
| Cetyl betain | bétaine | Zwitterionique |
| Comperlan 100 | Coconut fatty acid monoethanolamide | Non-ionique |
| Triton X100 | Alkylphénol éthoxylé | Non-ionique |
| Benzotriazole | - | Agent dispersif |

Tableau II : Détergents ciblés dans la tâche 1.2

Perspectives :

Le rapport d'étude (livrable) présentant le développement analytique et les résultats des mesures effectuées sur les campagnes de prélèvement de l'Observatoire SIPIBEL sera finalisé en **décembre 2015**, soit 2 mois après la date prévue (en raison du décalage de la date de démarrage du projet RILACT).

La méthode sera appliquée sur les échantillons de différentes campagnes de prélèvement du projet RILACT.

Tâche 2.1 : Rejets et dégradation de résidus de médicaments - INSA, SRB, GRAIE

Objet : détecter et quantifier les phénomènes de dégradation ou de transformation des résidus de médicaments et de DtB lors de leurs transferts dans les réseaux et caractériser finement les rejets de médicaments dans les eaux usées :

- campagnes sur les affluents de la STEP, avec 24 échantillons horaires
- campagnes en réseau d'assainissement
- tests de dégradation des composés, sur pilotes de laboratoire
- analyses des métabolites et produits de dégradation de quelques médicaments ciblés
- calages des modèles stochastiques en cours de développement

État d'avancement :

a) Mesurer à l'échelle horaire les flux de résidus de médicaments en entrées de STEP

Cinq campagnes de prélèvement spécifiques sur les deux entrées de la STEP de Bellecombe (effluents hospitalier et urbain) sont prévues sur la durée du projet, dont deux en 2015.

Après différents reports en raison d'une météo défavorable et de problèmes techniques, une campagne de mesures a eu lieu en entrée de chacune des deux files de traitement : 29-30 septembre en entrée urbaine et 27-28 octobre en entrée hôpital.

b) Détecter et quantifier les phénomènes de dégradation ou de transformation des résidus de médicaments et de DtB lors de leurs transferts dans les réseaux jusqu'à la STEP

Huit campagnes de prélèvement sont prévues sur un ou plusieurs tronçons du réseau d'assainissement. Ces campagnes permettront également d'étudier l'évolution des effets biologiques en réseau (tâche 3.1). Une 1ère visite de terrain a eu lieu le 3 juin 2015 sur le réseau du syndicat de Bellecombe, en présence de plusieurs personnes du syndicat afin :

- de voir le tronçon pré-ciblé sur plan et étudier le dispositif de prélèvement à mettre en place

- d'estimer le temps de transport de l'effluent entre les points amont et aval du tronçon, par traçage au NaCl
- de prélever des échantillons d'eau du robinet, eau parasite et eau usée pour déterminer la proportion d'eau parasite par mesure ratio-isotopique
- de prélever des échantillons préliminaires d'eau/biofilm/sédiment pour des manip préliminaires (tâche 3.1)

Un branchement non inventorié sur le plan et certains regards situés sur la route (donc non adaptés pour des expérimentations de terrain) nous ont conduits à choisir un point amont et un point aval espacés d'une longueur de réseau de 665 m. Le temps de transport de l'effluent entre les deux points a pu être estimé à environ 11 min (vitesse d'environ 1 m/s), durée relativement courte pour étudier des phénomènes de dégradation/transformation des résidus de médicaments en réseau.

Suite à la réunion plénière SIPIBEL du 13 octobre, les partenaires ont donc sollicité les collectivités du bassin versant d'étude du site (Annemasse agglomération, Communauté de Communes du Genevois, Communauté de Communes Faucigny Glières, État de Genève, Services Industriels de Genève et Syndicat des eaux des Rocailles et de Bellecombe) afin de trouver un tronçon plus adapté à cette étude.

Ce retard dans la sélection du tronçon a engendré un décalage de quelques mois de la date de recrutement du post-doctorant de l'INSA.

c) Mener une étude sur pilote des cinétiques de dégradation et modélisation

Il est prévu de mettre en place des expérimentations spécifiques (réacteurs en conditions contrôlées) de suivi des cinétiques de dégradation en fonction de certains paramètres d'influence (température, temps de séjour, rôle du biofilm des réseaux par rapport aux effluents eux-mêmes, effet particulaire / dissous, etc.).

Le dimensionnement et le plan de ces pilotes sont actuellement à l'étude au sein de l'INSA Lyon.

Perspectives :

- Deux autres campagnes de prélèvement en entrée des deux files de la STEP de Bellecombe sont prévues les 17-18 novembre 2015 et en janvier 2016. Un premier bilan sera établi pour préciser la suite du protocole d'étude.
- L'objectif est de sélectionner le tronçon du réseau d'assainissement d'ici fin 2015 afin de mener les premières campagnes de mesures début 2016.
- Les pilotes seront construits à partir de fin 2015 afin d'être mis en place au printemps 2016.

Tâche 3.1 : Évolution des effets biologiques en réseau – Univ. Paris Sud, Univ. Limoges, ENTPE

Objet : évaluation de la dynamique de la toxicité, de l'écotoxicité et de l'antibiorésistance des effluents au cours du transport dans les réseaux d'assainissement :

- mesure des effets toxiques et des intégrons de résistance dans les effluents au cours de leur transport dans les réseaux d'assainissement (campagnes de prélèvement -cf. tâche 2.1)
- essais biologiques appliqués sur ces échantillons (sélectionnés en fonction des résultats les plus significatifs de SIPIBEL) : essais rotifères, mesure des effets perturbateurs endocriniens et mesure des intégrons de résistance...
- la mesure des effets biologiques sera réalisée sur la phase dissoute et la phase particulaire
- la mesure des effets perturbateurs endocriniens sera couplée avec des fractionnements par chromatographie liquide afin d'identifier les fractions les plus réactives et d'envisager une identification des molécules (ou mélanges) responsables des effets (méthode EDA)
- la mesure des intégrons de résistance sera couplée à une caractérisation des cassettes de gènes sur certains échantillons

État d'avancement :

Conformément au planning établi, la réflexion sur le protocole d'étude (sites de prélèvement, types d'échantillons étudiés, paramètres, etc.) a été amorcée à travers une réunion spécifique le 10 mars 2015 et la participation d'une technicienne de l'ENTPE à la visite de terrain du réseau d'assainissement du syndicat de Bellecombe aux côtés de représentants de l'INSA.

La recherche du tronçon de réseau à étudier est en cours (cf. tâche 2.1). Ce retard dans la sélection du tronçon a engendré un décalage de quelques mois de la date de recrutement des personnels non permanents de l'Univ. Paris Sud, de l'Université de Limoges et de l'ENTPE (tâche 3.1).

Perspectives :

L'objectif est de définir le protocole d'étude et de sélectionner le tronçon de réseau d'ici fin 2015 afin de mener les premières campagnes début 2016.

Tâche 4.1 : Changement des pratiques – EHESP, EVS

Objet : étude sociologique et expérimentation de changements de pratiques sur le territoire par :

- une enquête qualitative de terrain, auprès des prescripteurs, des pharmaciens et des usagers sur les choix des produits en fonction des besoins et usages
- une démarche d'expérimentation de type 1, consistant à tester un protocole d'éléments incitatifs au changement des pratiques et comportements, auprès des trois grandes catégories d'acteurs pré-désignées
- une démarche d'expérimentation de type 2, consistant à tester les effets produits par d'autres sources d'informations spécialisées (documents type professionnels et scientifiques)
- une étude des dispositifs techniques innovants susceptibles de contribuer à la collecte de ces micropolluants et/ou d'induire des changements de comportements et de pratiques de rejet et excrétion des résidus de médicaments

État d'avancement :

La thèse dédiée à cette tâche a débuté en novembre 2014 au sein de l'EHESP. Elle s'intitule : « Les résidus de médicaments dans les eaux : analyse des pratiques de médication et des leviers de changement ». Cette première année de thèse a permis de réaliser une étude bibliographique approfondie sur les « méthodes, techniques, savoirs, résultats et traductions produits un laboratoire » dans l'objectif de comprendre le circuit du médicament de la production au rejet, en passant par la prescription et l'absorption. En parallèle, le doctorant est associé à la démarche d'étude sociologique et d'accompagnement du territoire pour le changement des pratiques déjà en cours sur le site, à travers différentes études : étude stratégique du projet IRMISE achevée en mars 2015, étude « animation territoriale et sensibilisation à la problématique des médicaments dans l'eau » débutée en octobre 2015 et étude des pratiques hospitalières (tâche 3.2 de RILACT).

Perspectives :

Cette première année de thèse fera l'objet d'un **rapport d'étude (livrable)** intitulé « Les résidus de médicaments dans l'eau, comment un laboratoire se saisit de la question ? » qui sera finalisé en **décembre 2015**, soit 2 mois après la date prévue (en raison du décalage de la date de démarrage du projet RILACT).

La deuxième année de thèse sera rythmée par des études de terrain au sein du site expérimental (notamment au Centre Hospitalier Alpes Léman) afin d'identifier les freins et les leviers des changements de pratiques et les usages des acteurs, en coordination avec les autres études menées sur le site pilote.

Un post-doctorant sera recruté au sein de l'EVS pour appuyer ces enquêtes de terrain, selon un calendrier qui reste à préciser en coordination avec les autres actions menées sur le site pilote.

Tâche 4.2 : Pratiques hospitalières – CHAL

Objet : mise en évidence de solutions pour limiter les rejets polluants d'un établissement de soin :

- réalisation d'un audit des infrastructures (réseau, traitement...) et des pratiques (produits utilisés, comportements, etc.) d'un échantillon de services représentatifs
- réduction d'un guide des bonnes pratiques pour formaliser les solutions pour limiter les rejets polluants d'un établissement de soins

État d'avancement :

Sur la base de plusieurs critères quantitatifs et qualitatifs (gros consommateurs de médicaments, détergents et biocides, gros producteurs de déchets...), deux unités de soin ont été retenues pour cette étude :

- le service d'infectiologie
- le service de soins critiques : réanimation et unité de soins intensifs de cardiologie (USIC)

Une analyse des pratiques a été menée au sein de ces services, par le biais de questionnaires et de séances d'observation des pratiques.

Cette étude d'une durée de 6 mois a permis d'établir un diagnostic précis et de proposer des pistes d'améliorations possibles concernant les rejets de médicaments, produits détergents et biocides et la gestion des déchets. La plupart de ces propositions sont applicables au sein du centre hospitalier et au sein d'autres établissements de soin : propositions de bon sens, économiquement viables et s'intégrant dans une démarche d'amélioration continue. Les résultats de cette étude font l'objet d'un **rapport (livrable)** intitulé « Mise en évidence de solutions pour limiter les rejets polluants d'un établissement de soins : étude au Centre Hospitalier Alpes Léman (CHAL) », joint à ce rapport. Ils ont également été communiqués en interne par le biais d'une lettre d'information diffusée à tous les employés du CHAL avec leur feuille de salaire (lettre joint à ce rapport).

Perspectives :

- une valorisation immédiate de l'étude par des plans d'actions au CHAL sur les thèmes des produits de nettoyage et de désinfection et des déchets (avec la mise en place de comités de pilotage) et par l'intégration des résultats des évaluations dans les éléments de certification V2014 prévue par la Haute Autorité de Santé courant 2017 (démarche d'amélioration continue des soins)
- une participation active du CHAL aux autres études menées sur le site pilote concernant le sujet des médicaments

Tâche 5.1 : Coordination du projet – GRAIE

Objet : coordination du projet à travers :

- la coordination, l'animation scientifique et administrative du projet SIPIBEL-RILACT : suivi des actions en appui sur les responsables de tâche, respect des calendriers et de la réalisation des livrables, remontées d'information auprès des partenaires
- la coordination des campagnes de prélèvement spécifiques au projet
- l'interfaçage avec d'autres projets

État d'avancement :

Plusieurs réunions ont été organisées depuis le début du projet, comme prévu dans le calendrier initial (comptes rendus joints à ce rapport) :

- deux réunions du Comité Technique RILACT (**livrables**) : le 2 décembre 2014 et le 6 juillet 2015
- une réunion plénière du comité de pilotage SIPIBEL-IRMISE-RILACT, rassemblant l'ensemble des partenaires travaillant sur le site pilote de Bellecombe : le 13 octobre 2015
- un séminaire d'échange scientifique SIPIBEL (**livrable**) : le 2 décembre 2014

En complément, trois lettres d'informations (**livrables**) ont été envoyées par mail à l'ensemble des partenaires du site pilote en septembre 2014, mai 2015 et septembre 2015 (lettres joints à ce rapport).

Deux premières campagnes de prélèvement spécifiques au projet RILACT ont été menées en septembre et octobre 2015 (cf. tâche 2.1), coordonnées par le Graie.

Enfin, une mise en réseau des porteurs de projets traitant de la thématique « des médicaments dans l'eau, détergents, et effluents hospitaliers » (projets issus de l'appel à projets Micropolluants et autres projets français et suisses) a été initiée par le Graie à l'occasion d'une réunion organisée la veille de la Conférence Eau & Santé des 26-27 mars 2015.

Cette mise en réseau a ensuite été poursuivie via des échanges mails avec les porteurs de projets permettant de sonder les attentes et apports de chacun et d'identifier des pilotes spécifiques à chaque thématique. Le Graie a ainsi organisé une réunion sur la thématique « Base de données » le 18 septembre 2015 à Lyon, réunissant des partenaires des projets REMPLAR, REGARD, LUMIEAU, SMS et SIPIBEL-RILACT (compte-rendu joint à ce rapport).

Perspectives :

- Organisation de réunions et envoi de lettres d'information, tel que prévu dans le calendrier
- Poursuite des échanges avec les autres projets, notamment via le séminaire inter-projets organisé par l'Onema le 4 novembre 2015 et en particulier sur les thématiques suivantes : base de données, sociologie et développement analytique.

Tâche 5.2 : Valorisation du projet – GRAIE

Objet : valorisation des résultats du projet à travers 4 piliers :

- le site internet de SIPIBEL
- la « bancarisation » et la capitalisation des données
- les publications
- l'organisation de deux conférences en mars 2015 et 2017

État d'avancement :

a) Site internet

Une page internet dédiée au projet SIPIBEL-RILACT (**livrable**) a été mise en ligne sur le site de SIPIBEL, pour présenter les objectifs, le contenu et les partenaires du projet : www.sipibel.org. L'ensemble des productions issues du projet seront mises en ligne sur ce site.

b) Conférence Eau & Santé de mars 2015

Cette conférence (**livrable**) s'intitulait « Les médicaments dans le cycle urbain de l'eau : état des connaissances et stratégies de réduction » et s'est déroulée les 26 et 27 mars 2015 à Genève et Annemasse.

Elle avait pour objectifs de valoriser les résultats de SIPIBEL et IRMISE, de présenter le nouveau projet RILACT mais aussi à faire un état des connaissances en sollicitant des communications scientifiques et retours d'expériences européens afin d'échanger sur les stratégies opérationnelles développées sur différents territoires. Enfin, elle avait pour ambition de croiser les regards des acteurs de l'eau, de la santé, des techniciens et des élus (actes de cette conférence joints à ce rapport).

Voici quelques éléments de bilan de cette conférence :

- 212 personnes se sont inscrites à cet évènement (183 personnes le 26 mars et 165 personnes le 27 mars)
- dont 40 % extérieurs à la Région Rhône-Alpes, 26 participants suisses et 5 non francophones, ce qui donne une dimension internationale à cet évènement
- 11 acteurs du monde de la santé ont participé à cet évènement : pour une prochaine édition, l'objectif est de davantage les mobiliser
- la note globale moyenne de la conférence est de 8,76 : il s'agit d'une très bonne note traduisant bien le sentiment de satisfaction ressenti à l'issue de l'évènement.



Rencontre des porteurs de projets du 25 mars 2015 (à gauche) et conférence Eau & Santé des 26-27 mars 2015 (à droite)

La veille de cette conférence, le Graie a organisé une rencontre des porteurs de projets sur « les médicaments dans l'Eau » qui a permis de réunir les représentants de 12 projets et d'amorcer une mise en réseau (cf. tâche 5.1).

Perspectives :

- mise à jour de la page internet dédiée à SIPIBEL-RILACT au fil de l'avancée du projet
- « bancarisation » et capitalisation des données des premières campagnes de mesures spécifiques au projet et amélioration de l'outil en vue d'une mutualisation possibles avec d'autres projets (Rempar, Lumieau et SMS se sont montrés intéressés)
- publication d'un dossier « Les médicaments dans l'eau » dans la revue TSM, valorisant les interventions de la conférence Eau & Santé de mars 2015 et présentant le site pilote et le projet SIPIBEL-RILACT
- communication sur le projet à l'occasion de la journée « Eau et Connaissances » organisée par l'Agence de l'eau le 27 novembre 2015

C. BILAN DE L'AVANCEMENT DU PROJET ET CONFORMITE AUX PREVISIONS

Avancement des indicateurs de suivi et de résultats

| TÂCHES | | INDICATEURS DE SUIVI DE LA TÂCHE | | | | INDICATEURS DE RESULTATS DE LA TÂCHE | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|------------------|---|---|----------------------------------|------------------|---|--|
| | | Nom de l'indicateur | Valeur attendue en fin de projet | Unité de mesure | Valeur atteinte à la fin de cette période | Nom de l'indicateur | Valeur attendue en fin de projet | Unité de mesure | Valeur atteinte à la fin de cette période | Commentaires |
| VOLET I. Développer des méthodes d'analyses | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Analyses métabolites | Personnels recrutés (ingénieur et assistant ingénieur) | 2 | nombre | 1 | Rapports d'étude Méthode d'analyse développée | 2 1 | nombre nombre | 0 0 | Développement analytique et rapport en cours de finalisation |
| 1.2 | Analyses détergents | Personnels recrutés (ingénieur et assistant ingénieur) | 2 | nombre | 1 | Rapports d'étude Méthode d'analyse développée | 2 1 | nombre nombre | 0 1 | Rapport en cours de finalisation |
| VOLET II. Caractériser les rejets | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Rejets et dégradation médicaments | Post-doctorant recruté | 1 | nombre | 1 | Modélisation stochastique médicaments | 1 | nombre | 0 | |
| | | Campagnes de prélèvements réseau Campagnes de prélèvement STEP | 8 5 | nombre nombre | 0 1 | Rapports bilan/analyses | 3 | nombre | 0 | |
| VOLET III. Contribuer à l'évaluation des risques environnementaux | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Evolution des effets biologiques en réseau | Personnels recrutés (2 post-docs, 1 technicien et 1 ingénieur d'étude à mi-temps) | 4 | nombre | 0 | Rapport d'analyses | 1 | nombre | 0 | Premiers recrutements entre octobre et décembre 2015 |
| | | Campagnes de prélèvement réseau | 8 | nombre | 0 | Rapport d'analyse critique sur les bioessais appliqués et recommandations | 1 | nombre | 0 | |
| VOLET IV. Sociologie | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Changement des pratiques | Personnels recrutés (1 doctorant et 1 post-doc) | 2 | nombre | 1 | Rapports d'études Docs de comm. pour les acteurs territoire | 3 1 | nombre nombre | 0 0 | 1er rapport d'étude en cours de finalisation |
| | | Expérimentations de communication | 2 | nombre | 0 | Séances de restitution de travaux auprès des acteurs du territoire | 2 | nombre | 0 | |
| 4.2 | Pratiques hospitalières | Ingénieur d'études recruté | 1 | nombre | 1 | Guide des bonnes pratiques | 1 | nombre | 1 | |
| VOLET V. Coordination et valorisation | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Coordination projet | Comités de pilotage | 4 | nombre | 1 | Somme des personnes mobilisées aux comités de pilotage | 120 | nombre | 34 | |
| | | Comités techniques | 9 | nombre | 2 | Rapports annuels | 4 | nombre | 1 | |
| | | Séminaires d'échange scientifique | 4 | nombre | 1 | Nombre de newsletters envoyées | 7 | nombre | 3 | |
| 5.2 | Valorisation projet | Site internet SIPIBEL-RILACT | 1 | nombre | 1 | Somme des participants aux 2 conférences | 360 | nombre | 223 | |
| | | Conférences Eau et Santé 2015 et 2017 | 2 | nombre | 1 | Publication dossier TSM | 1 | nombre | 0 | |

Résultats obtenus pour la période concernée

Résultats obtenus :

Mise en évidence de solution pour limiter les rejets polluants d'un établissement de soin :

Les principaux résultats acquis durant cette première phase du projet SIPIBEL-RILACT concernent l'étude des pratiques menée au sein du Centre Hospitalier Alpes Léman (CHAL), qui a permis de réaliser un diagnostic sur site et de mettre en évidence des solutions pour limiter les rejets polluants relatifs aux médicaments, détergents et biocides et à la gestion des déchets. Ces résultats ont été valorisées au sein d'un rapport produit par le CHAL.

Perspectives :

D'autres résultats suivront au cours des prochains mois, en particulier sur le développement de méthodes d'analyses de métabolites de médicaments et détergents (tâches 1.1 et 1.2) et sur le volet « Changement des pratiques » avec la thèse menée au sein de l'EHESP et de l'EVS (tâche 4.1).

Difficultés rencontrées et solutions de remplacement envisagées

La principale difficulté rencontrée à ce stade est la recherche d'un tronçon de réseau d'eaux usées permettant de réaliser l'étude des phénomènes de dégradation des médicaments, détergents et biocides et de l'évolution des effets biologiques des effluents en réseau (tâches 2.1 et 3.1) : le « meilleur » tronçon identifié à ce stade sur le territoire du syndicat de Bellecombe étant trop court et situé trop en aval du réseau.

Suite à la réunion plénière SIPIBEL du 13 octobre, les partenaires ont donc sollicité les collectivités du bassin versant d'étude du site (Annemasse agglomération, Communauté de Communes du Genevois, Communauté de Communes Faucigny Glières, Etat de Genève, Services Industriels de Genève et Syndicat des eaux des Rocailles et de Bellecombe) afin de trouver un tronçon plus adapté à cette étude.

Ce décalage a entraîné un décalage de quelques mois dans les dates de recrutement des personnels permanents au sein de l'INSA Lyon (tâche 2.1), de l'Université Paris Sud, de l'Université de Limoges et de l'ENTPE (tâche 3.1).

Personnels non permanents recrutés sur la période

| Identification | | Avant le recrutement sur le projet | | | | | Recrutement sur le projet | | |
|--------------------|----------|------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|---------------------|----------------------|
| Nom et prénom | Sexe H/F | Adresse email | Dernier diplôme obtenu | Lieu d'études (France, UE, hors UE) | Expérience prof. antérieure (ans) | Partenaire ayant recruté la personne | Poste dans le projet | Date de recrutement | Durée mission (mois) |
| Alexandre Bergé | H | Alexandre.berge@isa-lyon.fr | Doctorat | France | 5 ans (dont 3 ans de thèse) | ISA | Ingénieur de recherche | Novembre 2014 | 12 |
| Maxime Cisilin | H | Maxime.cisilin@ehesp.fr | Master | France | - | EHESP | Doctorant | Novembre 2014 | 36 |
| Marine Laquaz | F | marine.laquaz91@gmail.com | Master | France | - | CHAL par le biais du prestataire INSAVALOR | Ingénieure d'études | Avril 2015 | 6 |
| Christel Sébastien | F | christel.sebastien@insa-lyon.fr | Doctorat | France | 5 ans (dont 3 ans de thèse) | INSA | Post-doc | Octobre 2015 | 17 |

D'autres recrutements sont prévus au cours des prochains mois au sein de l'ENTPE/Université de Limoges (poste mutualisé) et de l'Université Paris Sud, pour la tâche 3.1 du projet.

D. LIVRABLES ET DOCUMENTS JOINTS AU RAPPORT

Tâche 4.2 « Pratiques hospitalières » :

- **Livrable L1** : Rapport « Mise en évidence de solutions pour limiter les rejets polluants d'un établissement de soins : étude au Centre Hospitalier Alpes Léman » - CHAL, 104p, octobre 2015.
- Lettre d'information du Centre Hospitalier Alpes Léman (CHAL), octobre-novembre 2015 : diffusée à tous les employés du CHAL avec leur bulletin de salaire

Tâche 5.1 « Coordination projet » :

- **Livrables CoTech 1 et CoTech 2** : comptes rendus des réunions du Comité Technique RILACT du 2 décembre 2014 et du 6 juillet 2015
- **Livrable SE1** : compte rendu du séminaire d'échange scientifique SIPIBEL du 2 décembre 2014
- **Livrables N1, N2 et N3** : lettres d'information envoyées par mail à l'ensemble des partenaires du site pilote en septembre 2014, mai 2015 et septembre 2015
- **Livrable Rap 1** : Rapport d'avancement SIPIBEL-RILACT n°1 – novembre 2014 -> octobre 2015
- Compte rendu de la réunion plénière du comité de pilotage joint SIPIBEL-IRMISE-RILACT du 13 octobre 2015
- Compte-rendu de la réunion « Base de données » du réseau des porteurs de projets « Médicaments dans l'eau », organisée par le Graie le 18 septembre 2015

Tâche 5.2 « Valorisation projet » :

- **Livrable Conférence Eau & Santé**- Actes de la Conférence Eau & Santé « Les Médicaments dans le cycle urbain de l'eau : état des connaissances et stratégies de réduction » organisée les 26 et 27 mars 2015 à Genève et Annemasse
- **Livrable Site Web** : page web dédiée au projet SIPIBEL-RILACT, hébergée sur le site internet de SIPIBEL - www.sipibel.org et mise en ligne en juillet 2015