

LUMIEAU-STRA

Lutte contre les micropolluants
dans les eaux urbaines
à Strasbourg



Sommaire

<u>Édito</u> : 3 questions à Béatrice Bulou, Vice-présidente de l'Eurométropole de Strasbourg	2
<u>Projet LUMIEAU</u> : réduire les micropolluants pour préserver la ressource en eau	3
<u>LUMIEAU</u> : quatre étapes clés pour un projet décisif	6
1- Diagnostic	6
2- Accompagnement au changement de pratiques	8
3- Mise en place de «démonstrateurs» : déterminer les outils les mieux adaptés	9
4- Constitution d'un plan de surveillance et d'action	11
<u>Annexe</u> : présentation détaillée des partenaires	13
<u>Programme</u> : plan d'action	15
<u>Calendrier</u>	16

Édito

3 questions à Béatrice Bulou, Vice-présidente de l'Eurométropole de Strasbourg



Pouvez-vous nous présenter le projet LUMIEAU-Stra en quelques mots ?

Notre projet a été retenu par la Commission de sélection de l'Appel à projets "Innovation et Changements de pratiques: Micropolluants des eaux urbaines", lancé en 2013 par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) et les six agences de l'eau.

C'est un projet pilote. Il vise à mieux identifier et à prioriser les micropolluants et ambitionne de proposer des solutions et des changements de pratiques pour réduire ou éviter leur déversement.

Dans quel sens faut-il entendre projet pilote ?

C'est un projet exceptionnel ! D'abord par le sujet : les micropolluants dont on sait la dangerosité potentielle pour la ressource en eau, leur impact possible sur la santé mais très peu sur leurs origines, leur diffusion, leur traitement.

Innovant aussi par son étendue et ses implications. Actuellement on ne connaît pas la part des émissions de micropolluants qui revient aux particuliers, aux activités artisanales, aux industries ou encore aux phénomènes de ruissellement.

Enfin, collaboratif encore par le nombre de partenaires, les compétences et les moyens mobilisés dans ce projet.

Il était donc tout à fait légitime que l'Eurométropole, autorité organisatrice de l'Eau et de l'Assainissement s'empare de cette thématique.

C'est un projet aux enjeux environnementaux et de santé publique évidents mais qui a également des impacts économiques et sociétaux forts.

En quoi consiste la démarche ?

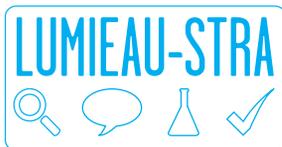
Parler de LUMIEAU c'est parler de recherche, d'innovation, de logiciel de cartographie, de procédés de mesure et d'échantillonnage innovants, mais aussi de sciences humaines puisqu'il s'agit également d'infléchir des comportements.

Nous voulons nous doter d'outils pour comprendre et pour agir, les tester, les valider et les diffuser.

Vous le voyez, c'est un projet que nous abordons avec beaucoup d'ambition, mais aussi avec beaucoup d'humilité.

L'ambition de faire progresser les connaissances, d'être exemplaires dans la démarche tout en restant très modestes par rapport à des phénomènes d'une grande complexité dont nous ne savons encore que très peu de choses.

”



Projet LUMIEAU :

réduire les micropolluants pour préserver la ressource en eau

La ressource en eau est précieuse et fragile. Pour la préserver il est indispensable de réduire les flux de pollution entrant dans les réseaux d'assainissement, en particulier les micropolluants.

Le projet LUMIEAU de Lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines, mis en œuvre dans l'agglomération de Strasbourg, constitue une démarche pilote en France. Elle s'inscrit dans le cadre d'un appel à projets lancé par l'Onema, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques conjointement avec les six agences de l'eau, et sous l'impulsion du Ministère de l'Ecologie.

La démarche entreprise vise à réduire les flux de ces polluants, nuisibles pour la santé, la flore et la faune, mais difficiles à maîtriser. Pour mener ce projet l'Eurométropole de Strasbourg s'associe avec des partenaires aux compétences complémentaires. L'objectif est d'établir un diagnostic et de construire ensemble une boîte à outils qui permette de faire face à différentes situations.

Le contexte strasbourgeois

L'Eurométropole de Strasbourg compte près de 500 000 habitants répartis dans 28 communes, sur environ 300 km² d'un territoire relativement dense: 1 500 habitants/km². Bordée par le Rhin, Strasbourg accueille d'importantes institutions européennes, dont le parlement. Active sur le plan économique, elle compte 24 000 entreprises, dont 6 600 artisanales. Siège d'une importante université et très touristique, la ville accueille plus de 50 000 étudiants et attire chaque année 4 millions de visiteurs.

La collectivité est engagée dans un programme ambitieux qui associe développement économique et innovation verte : Strasbourg Éco 2020. Il favorise l'innovation et l'emploi en privilégiant les procédés à faible impact sur l'environnement. La politique de développement durable passe notamment par la suppression des pesticides dans l'espace public et la promotion de la biodiversité. Alors que la plus grande nappe phréatique d'Europe s'étend sous l'agglomération, les 1 800 km de cours d'eau du territoire font l'objet d'un programme de restauration écologique. Autre point fort : la réalisation d'un parc naturel urbain autour des rivières Ill et Bruche dans le cadre d'un atelier de projet.

Qu'entend-on par micropolluants ?

Les micropolluants sont des molécules chimiques à fort pouvoir polluant : composés liés aux produits phytosanitaires et aux hydrocarbures, métaux lourds, perturbateurs endocriniens... Présents en très petites quantités dans les rejets des ménages, des artisans et des industriels, ces molécules n'en présentent pas moins un risque important pour notre ressource en eau. La réglementation européenne parle de "substances prioritaires", de «substances dangereuses», de «substances émergentes», elle en dénombre plus d'une centaine. Relativement maîtrisables au niveau industriel, ces micropolluants sont plus difficiles à résorber à plus petite échelle, d'où la démarche LUMIEAU entreprise à Strasbourg, tournée en priorité vers les artisans et les particuliers.

Une méthodologie, des étapes successives

Le projet LUMIEAU se déroule sur une durée de quatre ans, de début 2015 à fin 2018. Il s'inspire de la démarche de concertation et de coconstruction strasbourgeoise qui a permis la mise en œuvre du PLP, plan local de prévention des déchets, avec un objectif de réduction de 7 % des déchets solides sur la période 2010-2015. Ils ont en commun la gestion des déchets dangereux diffus.

Pour les déchets liquides, l'étape diagnostic est cruciale : les données nationales croisées avec les données du territoire permettront d'**établir une carte des flux de micropolluants et de leurs sources**. Les relevés de 104 substances et des campagnes de surveillance de 10 micropolluants en entrée-sortie de station d'épuration, des campagnes de mesure sur le réseau d'assainissement et chez les industriels contribueront à la précision de ce diagnostic.

Il sera ainsi possible de **construire un plan de réduction** à la source des micropolluants, de **tester les solutions proposées**, puis de **valider le plan en tenant compte du rapport coût-efficacité** des nouvelles pratiques. Au final, un logiciel d'aide à la décision et une boîte à outils de solutions pour répondre à différentes situations seront disponibles. L'enjeu est de réduire l'impact sur les milieux aquatiques tout en optimisant les investissements des acteurs économiques, et ainsi d'obtenir l'adhésion de tous.

LUMIEAU, un projet pilote

À l'issue du projet, la méthodologie, mais aussi le logiciel d'aide à la décision seront transposables à d'autres collectivités. Les personnes en charge pourront ainsi personnaliser les outils issus du projet LUMIEAU-Stra pour tenir compte de leur contexte local : activités économiques, organisation de l'espace, milieux naturels, système d'assainissement... Ces outils feront bien entendu l'objet d'une démarche d'amélioration continue de la qualité.

Gouvernance : pilotage à tous les étages

Le **comité de pilotage national**, animé par l'Onema, suit l'avancement du projet LUMIEAU, garantit le respect de l'esprit général du programme de travail et assure le lien avec les 12 autres projets de la thématique.

Localement, le **comité de pilotage territorial**, animé par l'Eurométropole de Strasbourg, se réunit deux fois par an et **prend les décisions** à la majorité des votants. Il est composé des représentants des partenaires du projet LUMIEAU et, selon les sujets abordés, des autres parties prenantes : Chambre de commerce et d'industrie,

Chambre de métiers et de l'artisanat, organisations professionnelles... Il suit l'avancement du projet, décide des modifications éventuelles et fixe les objectifs semestre par semestre.

Le **comité technique des partenaires**, réuni au moins deux fois par an, discute les résultats et **met en action** les décisions du comité de pilotage.



“Le consortium mobilisé autour du projet LUMIEAU-Stra qui réunit 8 partenaires, a été constitué avec l'appui

du pôle de compétitivité Hydréos. Structure d'importance ou partenaire individuel, chacun apporte son savoir-faire spécifique, ajoute sa pierre à l'édifice commun. L'apport est réciproque, d'autant que les attentes sont fortes, on pourrait dire à la hauteur des enjeux et des avancées attendues. Le service de l'assainissement de l'Eurométropole de Strasbourg est le coordinateur du projet et le garant de sa cohérence. La collectivité disposera des droits d'utilisation des résultats sur l'ensemble des outils et méthodes développés dans le cadre du projet”.

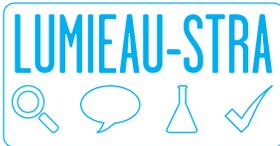
**Nathalie Pasquet,
Cheffe du service d'Assainissement,
Eurométropole de Strasbourg.**



Un consortium de huit partenaires

L'Eurométropole de Strasbourg a réuni un consortium de neuf partenaires capable de mener le projet LUMIEAU-Stra en disposant de l'ensemble des compétences nécessaires :

- connaissance des polluants et des procédés industriels,
- exploitation des réseaux d'assainissement,
- prélèvements et analyses environnementales,
- hydraulique urbaine,
- traitement et valorisation de données,
- aide à la décision,
- ingénierie sociale.



"Ingénieur Eau et Environnement, je rejoins le projet LUMIEAU après avoir participé à

deux projets de recherche nationaux sur les micropolluants. Financé par l'Agence Nationale de la Recherche, AMPERES faisait l'état des lieux des concentrations en entrée et en sortie de STEP ainsi que des performances d'élimination des STEP. Soutenu par l'ONEMA, ARMISTIQ étudiait de manière plus approfondie leur élimination au cours des différentes phases du traitement. Ce projet a été le cadre de ma thèse de doctorat sur l'étude et l'optimisation de l'élimination des micropolluants par un traitement biologique. Multi partenaires, les deux projets associaient génie des procédés, chimie et analyse dans le droit fil du projet LUMIEAU Stra. Mon expérience de la mise en œuvre terrain, de la mise en place de campagnes de mesures, de l'exploitation des données, de leur synthèse sera une aide au pilotage du projet et à la compréhension de la problématique et des partenaires.

LUMIEAU remonte à la source et inclut les émetteurs en amont du traitement. Le projet intègre une dimension sociologique et de communication afin de susciter l'adhésion des acteurs. L'objectif n'est pas d'interdire mais bien de proposer des solutions pour que tout le monde soit gagnant."

**Maxime Pomiès
Chef de projet LUMIEAU
Eurométropole de Strasbourg**



Les partenaires et leurs compétences pour le projet

L'Eurométropole de Strasbourg, expert de l'assainissement et connaisseur des acteurs économiques, coordinateur du projet LUMIEAU via son service assainissement, 125 agents, avec l'appui des services développement économique et attractivité, collecte et valorisation des déchets, santé publique et environnementale, communication...

www.strasbourg.eu



Le **CNIDEP**, Centre national d'innovation pour le développement durable et l'environnement dans les petites entreprises, chargé de développer des solutions concrètes de réduction des polluants à la source dans l'artisanat.

www.cnidep.com



GESTE, Gestion territoriale de l'eau et de l'environnement, expert en ingénierie sociale, chargé d'analyses afin de consolider l'accompagnement aux changements de pratique.

www.geste.engees.eu



ICube, expert en hydraulique urbaine et modélisation, chargé de la réalisation de démonstrateurs tests.

www.icube.unistra.fr



l'INERIS, expert en métrologie environnementale, chargé des évaluations des pressions polluantes et fournisseur d'aides à la décision multicritère.

www.ineris.fr



L'IRES, expert analytique, chargé du développement d'échantillonneurs pour le diagnostic et le suivi des démonstrateurs tests.

www.kudzuscience.com



IRH Ingénieur Conseil, expert en traitement de données et aide à la décision logicielle, en charge de l'identification des zones prioritaires, de campagnes de mesures et de la conception de logiciels d'aide à la décision.

www.groupeirhenvironnement.com



Tronico VigiCell, expert en bio-essais, chargé du développement de tests de toxicité pour le diagnostic et le suivi des nouvelles pratiques.

www.vigicell.fr



ONEMA, organisme technique français de référence sur les connaissances et la surveillance de l'état des eaux et sur le fonctionnement écologique des milieux aquatiques.

www.onema.fr



Agence de l'eau Rhin-Meuse, établissement public du ministère chargé du développement durable. À pour mission de contribuer à réduire les pollutions de l'eau de toutes origines et à protéger les ressources en eau et les milieux aquatiques du bassin Rhin-Meuse.

www.eau-rhin-meuse.fr



LUMIEAU,

quatre étapes clés pour un projet décisif

Quatre grandes étapes sont prévues pour mener à bien la construction de la boîte à outils LUMIEAU, destinée à diminuer les micropolluants dans les rejets aqueux et leur impact sur les milieux aquatiques de l'agglomération de Strasbourg.

1- Diagnostic

Identifier, mesurer et cartographier les émissions

Le diagnostic de l'état initial du territoire passe par l'identification des micropolluants et de leurs sources, ainsi que la cartographie de leurs flux. Les données existantes - bibliographiques et relevés disponibles - seront croisées avec les résultats de prélèvements ciblés associant des procédés de mesure classiques et innovants.

Faire l'inventaire des micropolluants

L'inventaire des flux de micropolluants passe en premier lieu par l'étude des informations existantes : données documentaires et relevés disponibles. Afin d'exploiter au mieux ces informations, Ineris va construire une méthodologie qui permette d'identifier, de qualifier, de quantifier et de déterminer les substances à prendre en compte, que leur origine soit domestique, artisanale ou industrielle. L'outil informatique contribuera à géolocaliser les différentes sources et à les cartographier. Un état des lieux des émissions sera établi pour une année référence récente, ainsi qu'un scénario d'évolution sans intervention.



"Notre rôle va consister à proposer une méthodologie afin d'identifier et de quantifier les flux de micropolluants.

Nous disposons d'un certain nombre d'enquêtes au niveau national, de données déjà collectées par les services de l'Eurométropole. Nous allons les compléter en procédant à la collecte d'informations sur le terrain avec nos partenaires. Puis nous procéderons à la recherche de stratégies coût/efficacité pour réduire ces flux."

Jean-Marc Brignon, INERIS



Définir des indicateurs de sensibilité

Des indicateurs de sensibilité aux micropolluants des cours d'eau, des zones sensibles, des zones de captage et des espaces récréatifs seront définis par IRH Ingénieur Conseil. Ces indicateurs permettront de déterminer le bon état de ces milieux et de les cartographier selon une gradation de sensibilité. L'état des milieux aquatiques en amont de l'agglomération sera pris en compte.

Créer un logiciel d'évaluation multicritère

Une application évolutive d'aide à la hiérarchisation des zones prioritaires pour la recherche des sources de micropolluants sera développée. Différents critères seront pris en compte : géoréférencement des principaux points de rejet au réseau d'assainissement, lien entre source de micropolluants et milieux aquatiques, impact des flux de pollution par temps sec et temps de pluie, indicateur de sensibilité du milieu, facteurs socio-économiques...



"Pour identifier les zones à risque, il est nécessaire de croiser les données sur les émissions de micropolluants et les

indices de sensibilité du milieu fournis par les prélèvements. Partant de là, l'outil logiciel permet de hiérarchiser les zones et les établissements à enjeux en les cartographiant."

Xavier Humbel, IRH Ingénieur Conseil

Mesurer pour valider le modèle logiciel

Un ensemble de dispositifs métrologiques sera mis en œuvre afin de valider le modèle logiciel. Des outils de prélèvement classiques seront utilisés parallèlement au développement de dispositifs innovants permettant de réduire les coûts. Un plan d'échantillonnage sera appliqué sur des zones tests pour mesurer les types de polluants considérés. Des préleveurs intégratifs, sous forme de kits en cartouches, seront notamment mis en œuvre. Des bio-essais facilitant les autocontrôles interviendront afin d'enrichir les mesures obtenues.



"Parmi les enjeux du projet LUMIEAU figure la mise en œuvre de nouveaux dispositifs de mesure, comme les

échantillonneurs intégratifs, qui accumulent la pollution sur une période d'une à quatre semaines. Nous comparons ces dispositifs avec les échantillonneurs classiques afin de retenir les plus pertinents pour la mise en place d'un programme de surveillance. D'où l'importance accordée à la mise au point d'un cahier des charges pour la campagne de mesure et à l'accompagnement des préleveurs."

Bénédicte Lepot, INERIS



"La mise au point de dispositifs innovants doit permettre aux utilisateurs d'effectuer des tests biologiques

simplement en versant de l'eau sur une boîte contenant des plaques où vivent des microorganismes - bactéries, levures ou algues - déterminés. La difficulté consiste à placer le curseur de résistance des microorganismes au bon endroit."

Anthony Marconi, Tronico VigiCell



"Jusqu'à présent, il fallait prélever plusieurs litres d'eau à faire parvenir rapidement au laboratoire pour une analyse

de micropolluants. Grâce aux cartouches de prélèvement, nous allons pouvoir réduire les coûts de transport et donc les coûts d'analyse."

Vincent Peynet, IRES

Définir un plan hiérarchisé d'intervention

La phase de diagnostic passe enfin par la construction d'un plan d'intervention évolutif reposant sur le développement d'une application informatique. Les données prises en compte seront :

- des indicateurs pertinents identifiant les principaux contributeurs selon des critères environnementaux, technico-économiques et sociaux,
- une liste d'interventions possibles selon les activités,
- une évaluation des coûts,
- un schéma cohérent d'intervention,
- le rapport coût/efficacité,
- une planification pluriannuelle avec des scénarios prospectifs pour tenir compte d'évolutions futures.

2 - Accompagnement au changement de pratiques

Pour la réduction des rejets de micropolluants dans le réseau d'assainissement l'accompagnement des publics cibles, ménages et artisans, est décisif. La prise en compte des freins et leviers dans les usages facilitera en effet l'introduction de produits de substitution et de nouvelles pratiques. L'enjeu est de proposer des solutions acceptables et pérennes.

Comprendre la représentation du tout-à-l'égout

La perception qu'ont les acteurs de leurs propres rejets joue un rôle clé : il est plus difficile d'agir sur des pollutions invisibles que sur des pollutions visibles. D'où l'approche sociologique entreprise dans le cadre du projet LUMIEAU afin de connaître la représentation que se font les ménages et les artisans du réseau d'assainissement, enterré donc invisible, et de leurs rejets. À partir de la littérature existant sur le sujet, les enquêtes et les entretiens mis en œuvre par le laboratoire GESTE contribueront à situer le sens de responsabilité des acteurs et leur capacité à modifier leurs habitudes. Les bases de données du CNIDEP et la collaboration de corporations professionnelles apporteront un éclairage intéressant sur la perception par les artisans de leurs pratiques. Cette approche complètera les aspects physico-chimiques et biologiques inventoriés. Il sera ainsi possible de mener des actions ciblées auprès des acteurs pour les orienter vers des pratiques moins polluantes.



"L'utilisation des techniques d'enquête sociologiques - questionnaires, entretiens individuels, groupes de parole - dans le projet LUMIEAU vise à mieux connaître les pratiques de rejet à l'égout et leurs déterminants, pour ensuite bien cibler les actions d'accompagnement au changement. Les résultats permettront d'identifier des freins et des leviers, d'être plus pertinents en validant ou en invalidant certaines hypothèses. Afin que, par exemple, les actions de communication soient bien en phase avec la perception de leurs rejets par le grand public et les artisans."

Rémi Barbier, GESTE



Analyser en détail les sources artisanales de micropolluants

La diversité des activités artisanales rend nécessaire l'analyse fine des sources de micropolluants métier par métier pour comprendre leur impact et leur dangerosité. Le CNIDEP, se basant sur une étude réalisée en 2007, en affina les chiffres pour cinq métiers différents (ex : mécanique auto, imprimerie-sérigraphie, mécanique générale, traitement de surface...). Après détermination des produits dangereux les plus fréquents, un calcul des flux sera réalisé et des produits de substitution seront recherchés. Une étude complète de leur utilisation - efficacité, durabilité, disponibilité, réduction d'impact et coût - sera menée en considérant la totalité du territoire de l'Eurométropole.

Élaborer une stratégie de communication ménages et artisans

Les résultats de la phase de diagnostic - identification, cartographie et hiérarchisation des micropolluants, identification des sources -, ceux des enquêtes sociologiques, ainsi que la recherche de produits de substitution, permettront de concevoir un plan de communication destiné à sensibiliser le grand public et les professionnels sur leurs rejets. L'Eurométropole souhaite en effet inciter ces cibles à modifier leur comportement et à adopter les solutions alternatives pour réduire voire supprimer des micropolluants. Le lien sera notamment fait par la collectivité avec les politiques engagées en matières de santé, de réduction des déchets et de filière REP - responsabilité élargie du producteur -, relatives à la gestion des déchets dangereux pour les usagers.

3 - Mise en place de "démonstrateurs" : déterminer les outils les mieux adaptés

La troisième phase du projet LUMIEAU vise à valider la pertinence des outils développés précédemment par le biais de "démonstrateurs". Les outils seront testés sur des secteurs donnés ou dans le cadre d'activités spécifiques. Il s'agit de déterminer les méthodologies de traitement, les changements de pratiques et les campagnes de communication les mieux adaptés en étudiant leur rapport efficacité/coût et leur acceptabilité.

Étudier les traitements à la source dans l'artisanat

En se fondant sur les études sociologiques auprès des artisans, sur l'identification des micropolluants dans les produits techniques et sur l'étude DCE et artisanat menée par le CNIDEP en 2012-2013, une boîte à outils destinée aux professionnels sera développée. L'objectif est de déterminer la portée des changements de pratiques liées aux actions de communication, de la substitution de produits et de la mise en place de technologies propres. Leur évaluation portera sur l'efficacité en termes de réduction des rejets, les coûts de mise en place et la facilité de mise en œuvre.

En complément des analyses physico-chimiques des bio-essais seront menés en amont et en aval des démonstrateurs afin de connaître l'impact global de la démarche sur le milieu. Les évolutions technologiques en cours d'expérimentation seront intégrées afin de tirer parti de la R&D.



"Notre connaissance du milieu artisanal est importante, on travaille avec les artisans en partenariat. On observe et on étudie dans quelle mesure il est possible d'introduire des produits de substitution ou de favoriser des changements d'usage. On peut notamment influencer les fournisseurs en leur montrant des marchés potentiels : dans les activités de production, de service alimentaire et du bâtiment, la grande majorité des entreprises sont artisanales."

Philippe Mucchielli, CNIDEP



Suivre la réduction des micropolluants dans les PMI

Quatre zones seront délimitées, en accord notamment avec la CCI et l'Association Rhin-Meuse des industriels utilisateurs d'eau, afin de suivre l'impact des mesures globales de réduction des micropolluants convenues avec des PMI volontaires. Deux zones feront l'objet de tests et deux zones serviront de référence. Les démonstrateurs incluent des technologies propres et des changements de pratiques, ils tiennent compte des contraintes économiques des industriels et des contraintes techniques. L'évolution des flux de micropolluants rejetés se fera par comparaison avant-après. La démarche entreprise doit permettre l'optimisation et la révision des autorisations et conventions de rejet à déterminer avec les industriels prioritaires.

Accompagner les changements de pratiques en communiquant

L'Eurométropole attache une grande importance aux outils de communication capables d'amener ménages et artisans à changer leurs habitudes. Il s'agit de favoriser le remplacement de produits dangereux par d'autres et de faire connaître des pratiques moins polluantes. Les actions mises en place sur des zones tests proposeront des pratiques alternatives, informeront sur la dangerosité de produits et feront connaître les filières de recyclage possibles.

Ces démonstrateurs permettront d'évaluer l'impact sur les publics cibles de la sensibilisation, de réajuster si nécessaire leurs supports et contenus, voire de modifier les actions prioritaires.

Optimiser le traitement rustique des eaux pluviales

Le laboratoire Icube a déjà mené pour l'Eurométropole un projet pilote de traitement rustique des eaux pluviales afin de retrouver le bon état écologique d'un petit cours d'eau, l'Ostwaldergraben. Trois dispositifs, opérationnels depuis deux ans, ont été mis en place afin de filtrer ces eaux par le biais de mares artificielles et de massifs de roseaux. La poursuite de l'étude de ce démonstrateur vise à mieux maîtriser le dispositif, notamment en termes de taille et dans la durée, afin de généraliser son implantation sur le territoire pour le traitement des eaux pluviales lorsque le terrain s'y prête. Des analyses chimiques et des bio-essais seront notamment menés en partenariat avec l'IRES et Tronico VigiCell afin de déterminer les effets écotoxiques et génotoxiques des traitements rustiques sur le milieu.



"Le site expérimental de filtration par roseaux sur lit de sable se situe à l'aval d'un quartier résidentiel. Ce dernier est doté d'un réseau d'assainissement séparatif pour les eaux pluviales. Celles-ci peuvent contenir des produits phytosanitaires, des métaux lourds et des hydrocarbures, qui contribuent à la pollution d'un petit cours d'eau. Le système filtrant, inodore, favorise la biodiversité, mais ne peut traiter que des quantités limitées de rejets. D'où l'importance de sensibiliser les habitants qui avaient tendance à jeter par exemple des restes de peintures dans les avaloirs. Dans le cadre du projet LUMIEAU nous allons déterminer le dispositif le plus efficace sur les trois testés sur le site, évaluer sa durée de vie, préciser les conditions de développement des microorganismes et utiliser des capteurs intégratifs d'IRES et de Tronico VigiCell, moins coûteux que les capteurs classiques. Enfin, le travail mené avec le SIG, service d'information géographique de Strasbourg, déterminera les sites potentiels d'installation du système."

Robert Mosé, Icube



4 - Constitution d'un plan de surveillance et d'action

La phase 4 du projet LUMIEAU consiste à évaluer l'efficacité du programme d'intervention, constitué des différents démonstrateurs. Ceci passe par la surveillance des flux de rejets dans les réseaux d'assainissement. Cela implique également d'évaluer la pertinence des outils en termes de coût/efficacité afin d'extrapoler des résultats pour l'ensemble du territoire et ainsi de dégager un plan d'action pluriannuel stratégique. Ce plan, assorti d'une surveillance de son efficacité dans le temps, devra pouvoir tenir compte de l'évolution des émissions de sources polluantes : apparition de nouvelles substances...

Évaluer l'efficacité des démonstrateurs en cours de projet

Le suivi de l'efficacité des démonstrateurs prévu par l'Eurométropole vise à mettre en place des actions correctrices, lorsque nécessaire, dans des délais brefs. Il permettra également de réaliser une synthèse des performances des démonstrateurs en fin de programme. Les quatre types de démonstrateurs mis en œuvre dans le projet LUMIEAU font l'objet de ce suivi.

- **Systèmes de traitement à la source dans l'artisanat**

L'évaluation de ces systèmes de traitement associera systèmes de mesure analytiques traditionnelles et systèmes d'impact novateurs développés en cours de projet. La part de ces derniers ira croissant au fil du programme.

- **Réduction des sources de micropolluants auprès de PMI**

Outre l'impact individuel des mesures prises, l'étude de l'impact global sera privilégié, par exemple à l'échelle d'une zone test.

- **Communication d'accompagnement auprès des ménages et des artisans**

Les actions entreprises se feront sur des zones tests en se référant au diagnostic. L'évaluation permettra de comparer l'état initial à celui atteint après réalisation d'actions de communication.

- **Dispositifs de traitement rustique des eaux pluviales**

Du fait de la présence de démonstrateurs déjà en place, l'évaluation pourra se faire très rapidement, sous réserve de la présence de certains micropolluants en concentrations suffisantes pour être quantifiées.

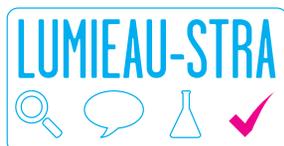
La mise en place d'outils d'évaluation implique qu'ils présentent un bon rapport efficacité/coût. En outre, le plan de surveillance devra pouvoir s'adapter aux évolutions réglementaires et normatives, et intégrer la mise à jour des données. La synthèse des résultats du projet LUMIEAU précisera les avantages et inconvénients de chaque outil et de ses conditions de mise en place.

Élaborer un plan d'action pluriannuel et priorisé pour le territoire

Les priorités d'action identifiées lors du diagnostic et les résultats des démonstrateurs permettront d'élaborer une stratégie de réduction des émissions de micropolluants pour l'ensemble de l'agglomération strasbourgeoise. Les éléments fournis par les démonstrateurs sur les moyens de réduction ou de suppression des émissions portent à la fois sur leur efficacité, leur coût et leur acceptabilité.

Différents scénarios de déploiement des mesures de réduction sur le territoire seront étudiés, en considérant leur efficacité et leur coût, en comparaison avec un scénario de référence sans actions de réduction. Les coûts pris en compte sont ceux touchant le secteur privé, le secteur public national et la collectivité territoriale, tant en termes d'investissement que de fonctionnement. Ces coûts seront bien entendu comparés avec des mesures déjà prises sur d'autres territoires en France ou dans l'Union.

Les représentants des acteurs locaux seront consultés dans ce cadre, ainsi que les sources documentaires les plus complètes. Ce qui contribuera notamment à la priorisation des actions proposées dans les différents scénarios envisagés.



"Chacun dans le consortium apporte une très forte valeur ajoutée. Le partenariat avec une collectivité impliquée dans son rôle de chef d'orchestre et avec des laboratoires publics très pointus est très enrichissant. En tant que société privée, nous considérons cela comme une voie d'avenir."

Xavier Humbel, IRH Ingénieur Conseil



Une boîte à outils pérenne et transposable

La méthodologie et les outils développés dans le cadre du projet LUMIEAU sont conçus pour être exploités dans la durée par l'Eurométropole et pour être transposés dans d'autres territoires. Strasbourg pourra se baser sur les compétences développées pour mettre en œuvre la réduction des micropolluants dans ses réseaux d'assainissement au-delà du projet initial. Quant à la boîte à outils, elle sera transposable à d'autres collectivités urbaines concernées par la réduction des micropolluants sur leurs territoires urbains.

Retombées économiques

Sur le plan économique, on peut anticiper des retombées positives pour l'Eurométropole de Strasbourg en termes d'attractivité auprès des industriels des technologies propres, un axe de développement important pour l'agglomération. De leur côté, les différents partenaires techniques et scientifiques du projet, implantés sur l'ensemble du territoire national, pourront valoriser les compétences et outils développés en direction tant des collectivités que des acteurs économiques.

Enfin, la labellisation par le pôle de compétitivité HYDREOS du projet LUMIEAU vient renforcer cet aspect et la portée de la démarche entreprise, en France et dans d'autres pays européens.



Annexe

Présentation détaillée des partenaires



L'**Eurométropole de Strasbourg**, maître d'ouvrage et assistant à la maîtrise d'œuvre du projet LUMIEAU, est engagée dans un programme ambitieux qui fait de Strasbourg un laboratoire européen afin de développer une économie verte à partir de procédés à faibles impacts environnementaux, vecteurs d'innovation et d'emplois.

Le **CNIDEP**, Centre national d'innovation pour le développement durable et l'environnement dans les petites entreprises, 7 collaborateurs, créé par la Chambre de métiers de Meurthe-et-Moselle, est labellisé Pôle d'innovation technologique de l'artisanat par le ministère des PME, de l'Artisanat et du Commerce.

GESTE, Gestion territoriale de l'eau et de l'environnement, laboratoire de recherche Irstea-ENGEES, 11 cadres scientifiques, conduit des recherches appliquées dans la gestion publique des questions d'environnement.

ICube, laboratoire de recherche - Université, CNRS, ENGEES et INSA de Strasbourg -, 500 collaborateurs, intervient à l'interface du numérique et de la physique avec comme champs d'application privilégiés la santé, l'environnement et le développement durable.

L'**INERIS**, Institut national de l'environnement industriel et des risques, 600 collaborateurs, assure des missions d'appui aux politiques publiques : pilotage, contribution à des projets de R&D, expertise, mise en œuvre, évaluation...

L'**IRES**, Institut de recherche et d'expertise scientifique, 4 collaborateurs, laboratoire spécialisé dans la conception de tests analytiques en environnement et santé, a fait de la détection de polluants sa spécialité. Il commercialise notamment des kits d'analyse sous la marque Kudzu Sciences auprès des particuliers et des professionnels.

IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, est un bureau d'études indépendant spécialisé dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets, l'énergie et les milieux aquatiques, offrant une gamme complète de prestations depuis les activités de prélèvements-mesures-conseils aux études haut de gamme. Il compte plus de 300 spécialistes répartis sur 18 agences en France.

OREAU, société de conseil, intervient dans la gestion de l'eau auprès des entreprises et des collectivités : formation, assistance technique, audits, assistance à maîtrise d'ouvrage et analyse méthodique des risques.

Tronico VigiCell, laboratoire de biologie expérimentale, 7 personnes, créé par des chercheurs du CNRS, est spécialisé dans l'évaluation de la qualité de l'eau et l'impact des polluants.

ONEMA, organisme technique français de référence sur les connaissances et la surveillance de l'état des eaux et sur le fonctionnement écologique des milieux aquatiques.

Agence de l'Eau Rhin-Meuse, établissement public du ministère chargé du développement durable. À pour mission de contribuer à réduire les pollutions de l'eau de toutes origines et à protéger les ressources en eau et les milieux aquatiques du bassin Rhin-Meuse.

Programme :

plan d'action des différentes étapes

1 - Diagnostic

1. Évaluation spatialisée des pressions à partir des données existantes.
2. Définition d'indicateurs de sensibilité des milieux aquatiques récepteurs.
3. Développement d'une méthode et d'un logiciel d'évaluation des zones prioritaires d'investigation.
4. Adaptation et mise en œuvre des dispositifs métrologiques et campagnes de mesures ciblées de validation.
5. Définition d'un plan hiérarchisé d'intervention et d'un logiciel d'aide à son évaluation.

2 - Accompagnement au changement de pratiques

1. Analyse de la représentation du tout à l'égout, identification des freins et des leviers au changement.
2. Accompagnement au changement de pratiques dans l'artisanat, analyses des sources dans les entreprises.
3. Développement d'une stratégie de communication et développement de supports.

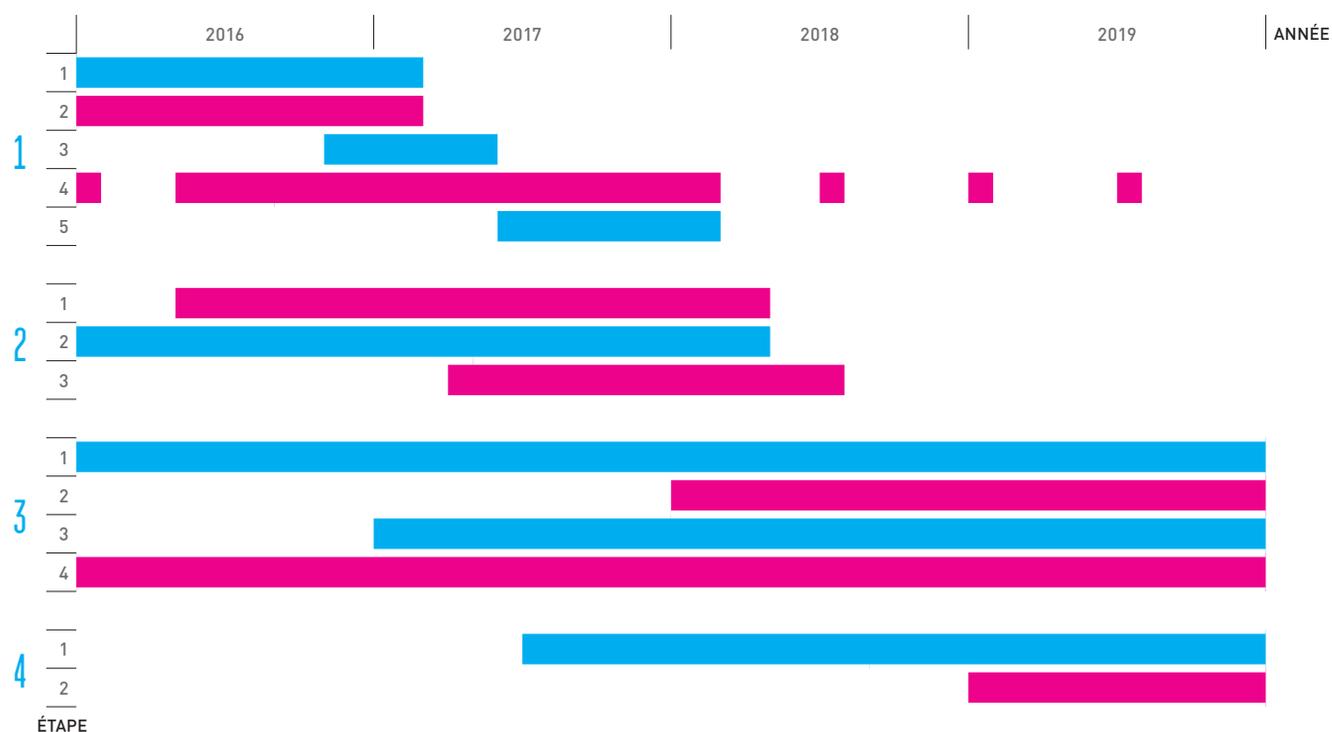
3 - Mise en place de «démonstrateurs» : déterminer les outils les mieux adaptés

1. Démonstrateurs de systèmes de traitement à la source dans l'artisanat.
2. Démonstrateurs de réduction à la source auprès de PME, PMI, industriels.
3. Démonstrateurs de communication sur les changements de pratique auprès du grand public, des artisans et des PME PMI.
4. Démonstrateurs de traitement rustique des eaux pluviales.

4 - Constitution d'un plan de surveillance et d'action

1. Plan de surveillance pour évaluer l'efficacité des démonstrateurs au cours du projet.
2. Plan d'actions pluriannuel priorisé et de surveillance future extrapolé au territoire.

Calendrier



Le budget dédié au projet

L'ensemble des partenaires a réuni et mis en commun un budget de 3377805 € pour mener à bien ce projet collaboratif et innovant. Il est financé en moyenne à 50 % par l'ONEMA et l'Agence de l'eau Rhin Meuse.

	Montant € HT	ONEMA	AERM
EUROMÉTROPOLE	1 733 400	263 248	625 120
CNIDEP	161 500	76 013	Néant
GESTE	274 450	101 796	21 220
ICUBE	180 783	83 488	8 940
INERIS	310 000	118 703	28 900
IRES	284 425	145 959	15 600
IRH IC	497 076	210 792	24 610
Tronico VigiCell	34 575	Néant	20 742
Total	3 377 805 €	1 000 000 €	769 420 €

