

Lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines à Strasbourg : le projet LUMIEAU-Stra

Maxime Pomiès, Ingénieur Innovation, Service de l'eau et de l'assainissement



04 avril 2022

Rencontre technique RSDE STEU

Micropolluants : les enjeux territoriaux

Des enjeux environnementaux

- Réduire l'empreinte environnementale
- Préserver la ressource en eau (nappe phréatique), les milieux récepteurs et les usages
- Répondre au Plan climat Strasbourg 2030



Des objectifs réglementaires

- Programme RSDE STEU :
 - STEU Strasbourg la Wantzenau concernée (cap. nominale : 1 000 000 EH)
 - Rendu diagnostic vers l'amont demandé pour fin 2021 (arrêté SPE)
 - 6 campagnes de mesures en entrée/sortie de STEU (2018-2019)
 - 43 substances significatives (phase RSDE précédente : 10)

Mixcropolluants : les enjeux territoriaux

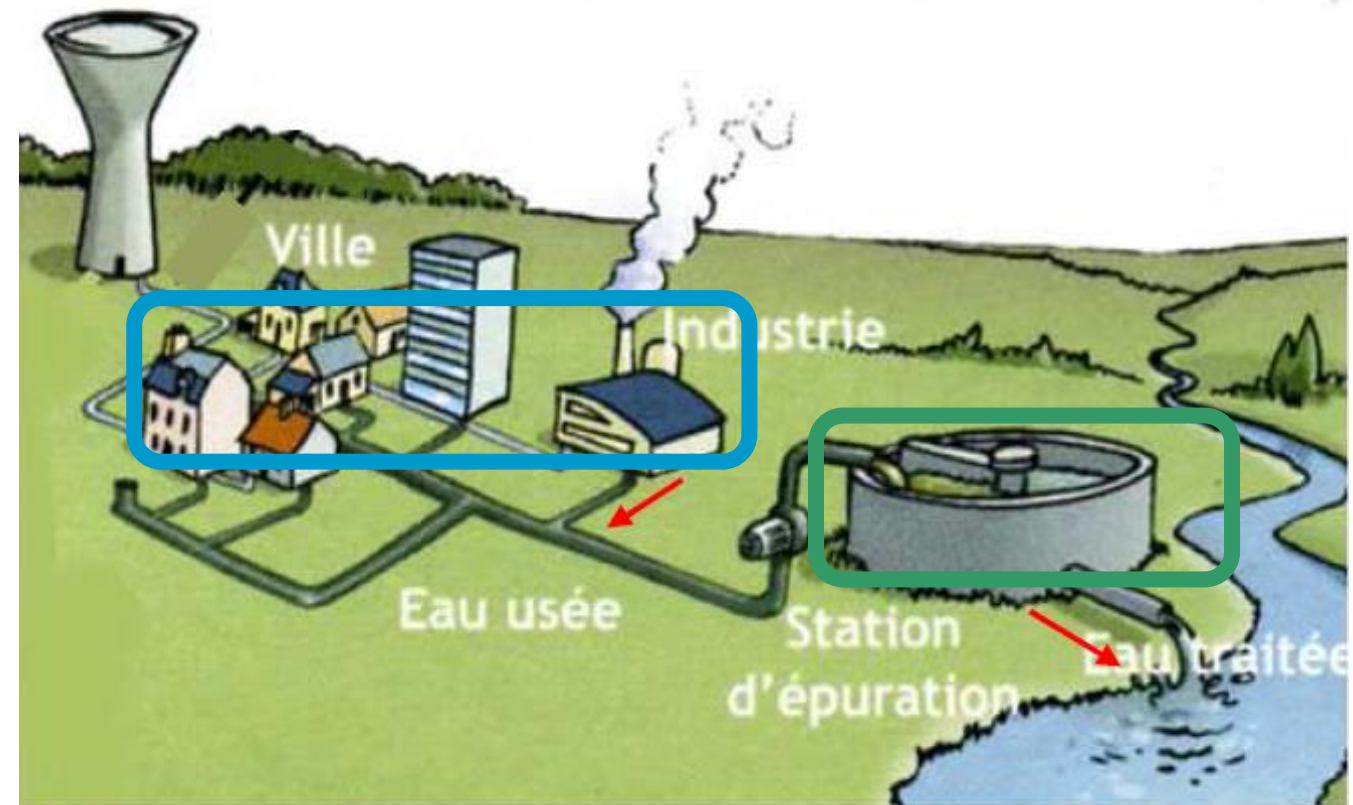
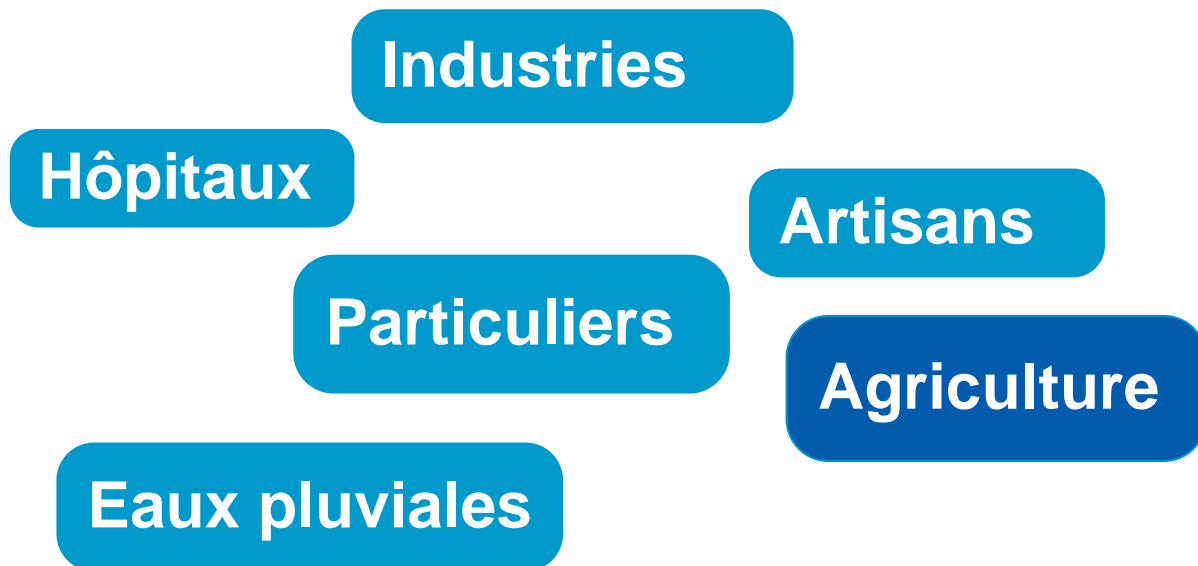
Liste des substances significatives

Famille	Paramètres significatifs STEP	Description
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Anthracène, Benzo (a) Pyrène, Benzo (b) Fluoranthène, Benzo (g,h,i) Pérylène, Benzo (k) Fluoranthène, Indeno(1,2,3-cd)pyrène, Fluoranthène, Naphtalène	Utilisations multiples Origines naturelles et anthropiques
Alkylphénol	Nonylphénols ramifiés, NP1EO, NP2EO, 4-tert octylphénol, OP1EO, OP2EO	Utilisations multiples
Métaux	Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Titane, Zinc	Utilisations multiples
Pesticides	Diuron, Cyperméthrine	Biocides, insecticides (diuron : interdit depuis 2008 en France pour usage pesticide)
Composés organiques volatils (COHV)	Dichlorométhane, Tétrachloroéthylène, Trichlorométhane (chloroforme)	Utilisations multiples
Chlorophénol	Pentachlorophénol	Biocide, nettoyant
Phtalate	DEHP	Plastifiant
Autres	Sulfate de perfluoro-octane	Tensio-actif, imperméabilisant
Bromodiphényléther (BDE)	BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154, 183, 209	Retardateur de flamme
Polychlorobiphényl (PCB)	PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	Isolant électrique (interdit depuis 1987) (~pyralène)

Le projet LUMIEAU-Stra

A l'échelle d'un territoire

- + de 100 000 micropolluants
- Sources : nombreuses, disséminées



Réduire à la
source

Améliorer
l'élimination en
STEU

Prioriser les actions
Proposer des solutions

Le projet LUMIEAU-Stra

Le projet LUMIEAU-Stra (2015-2020)

- Appel à projets « Innovation et changements de pratiques : lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines » (Ministère, OFB, Agences de l'eau)
- Action intégrée au Plan national Micropolluants
- Financé par l'OFB et les Agences de l'eau
- A destination des collectivités territoriales
- Sélection de 13 projets
- Page web : <https://professionnels.afbiodiversite.fr/fr/node/15>



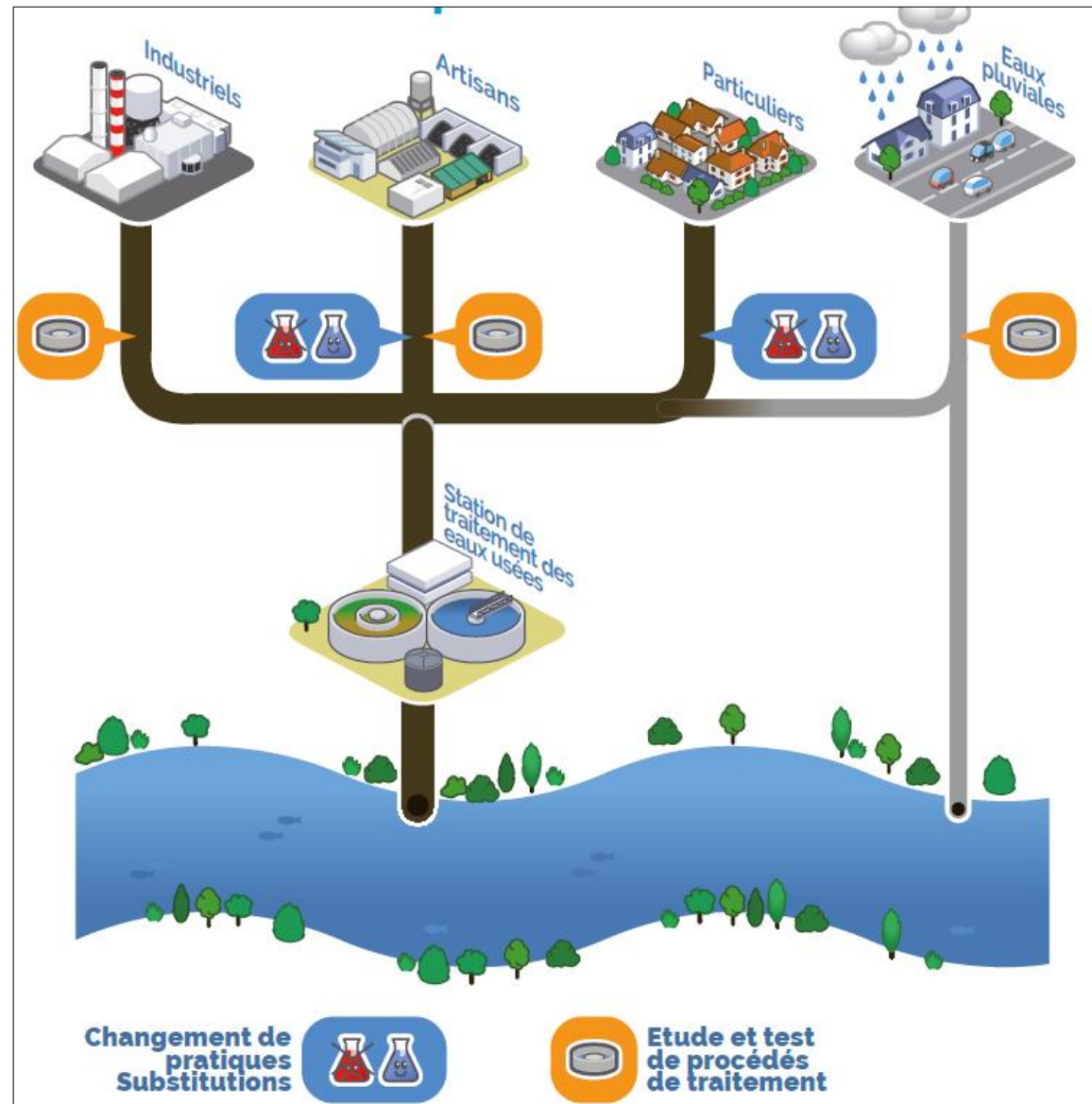
LUMIEAU-STRA Lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines à Strasbourg



Le projet LUMIEAU-Stra

Le projet LUMIEAU-Stra (2015-2020)



➤ Une démarche territoriale



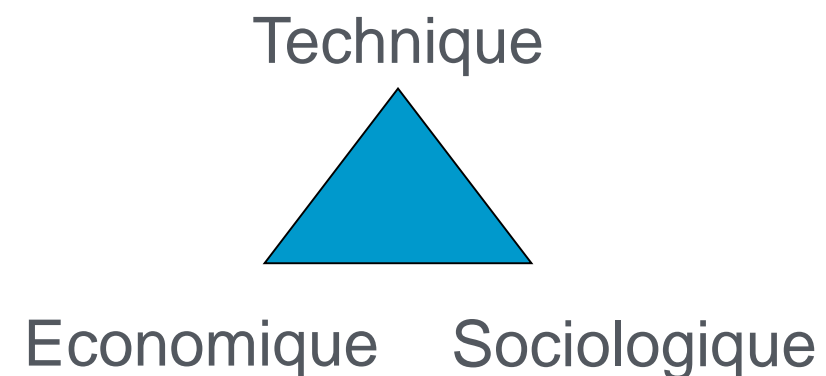
1- Diagnostiquer

- ✓ Caractériser les sources urbaines
- ✓ Prioriser les zones et substances

2 - Tester des solutions

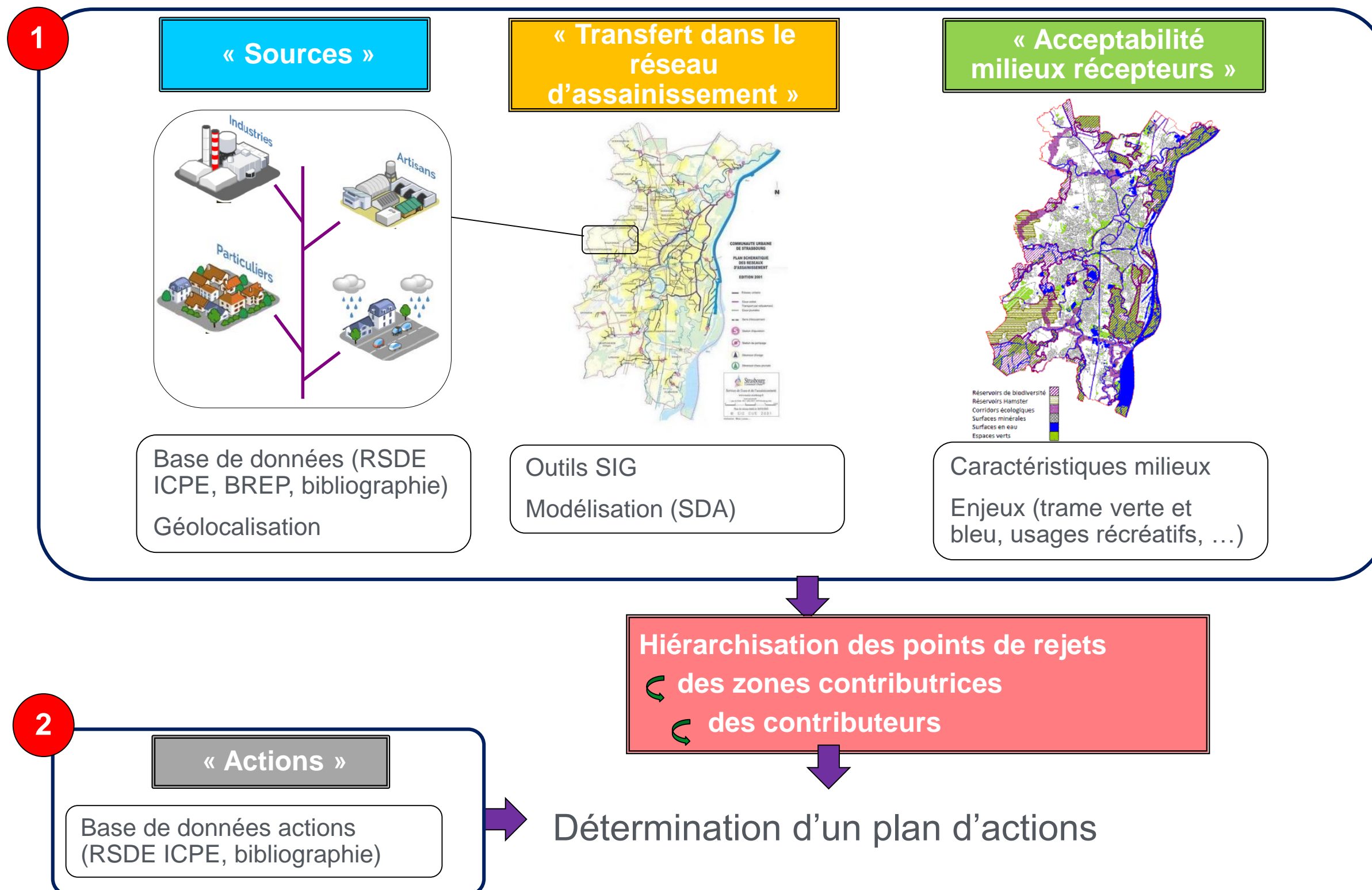
- ✓  Changement de pratiques
- ✓  Procédés de traitement

3 – Evaluer

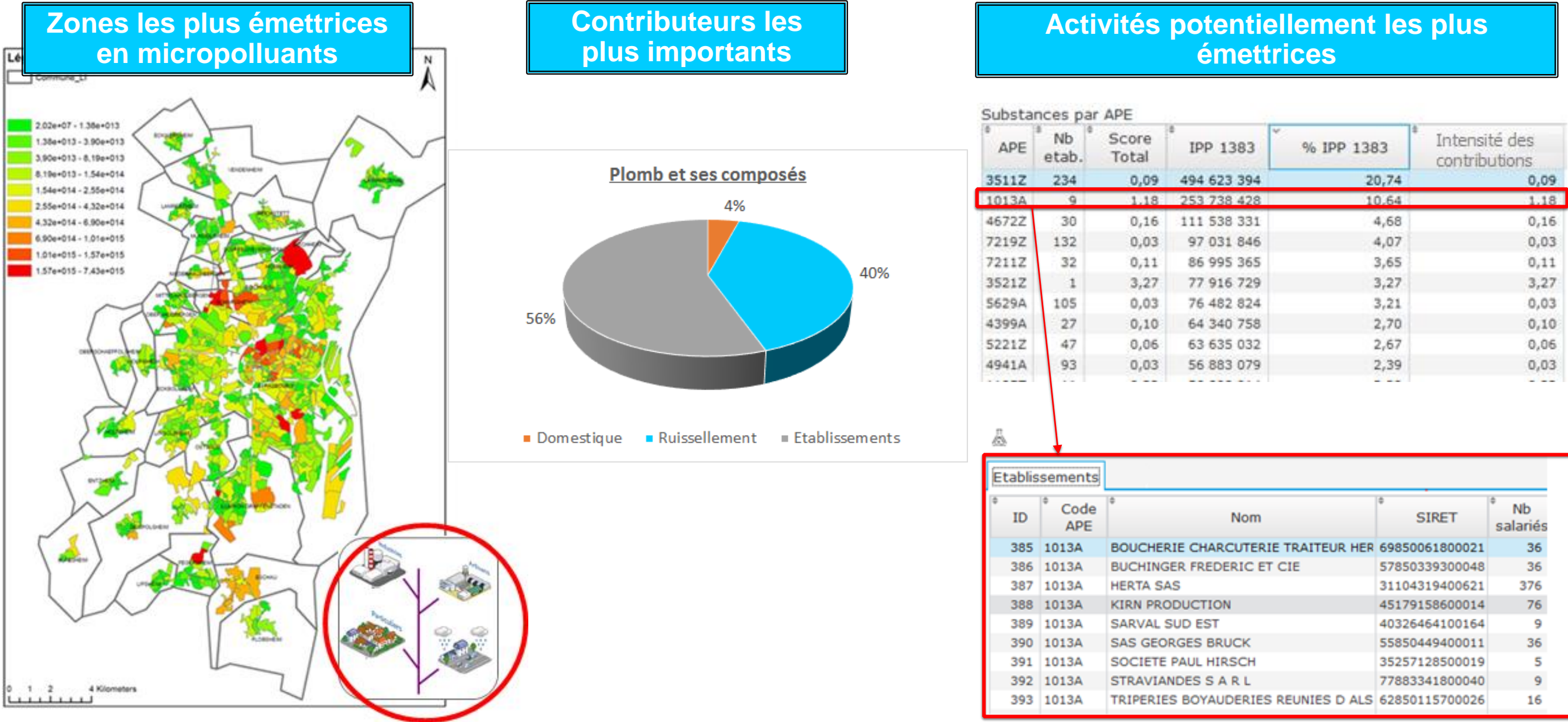


Boîte à outils de solutions
Outil d'aide à la décision pour hiérarchiser les actions

Conception d'un outil de diagnostic et de priorisation



Conception d'un outil de diagnostic et de priorisation

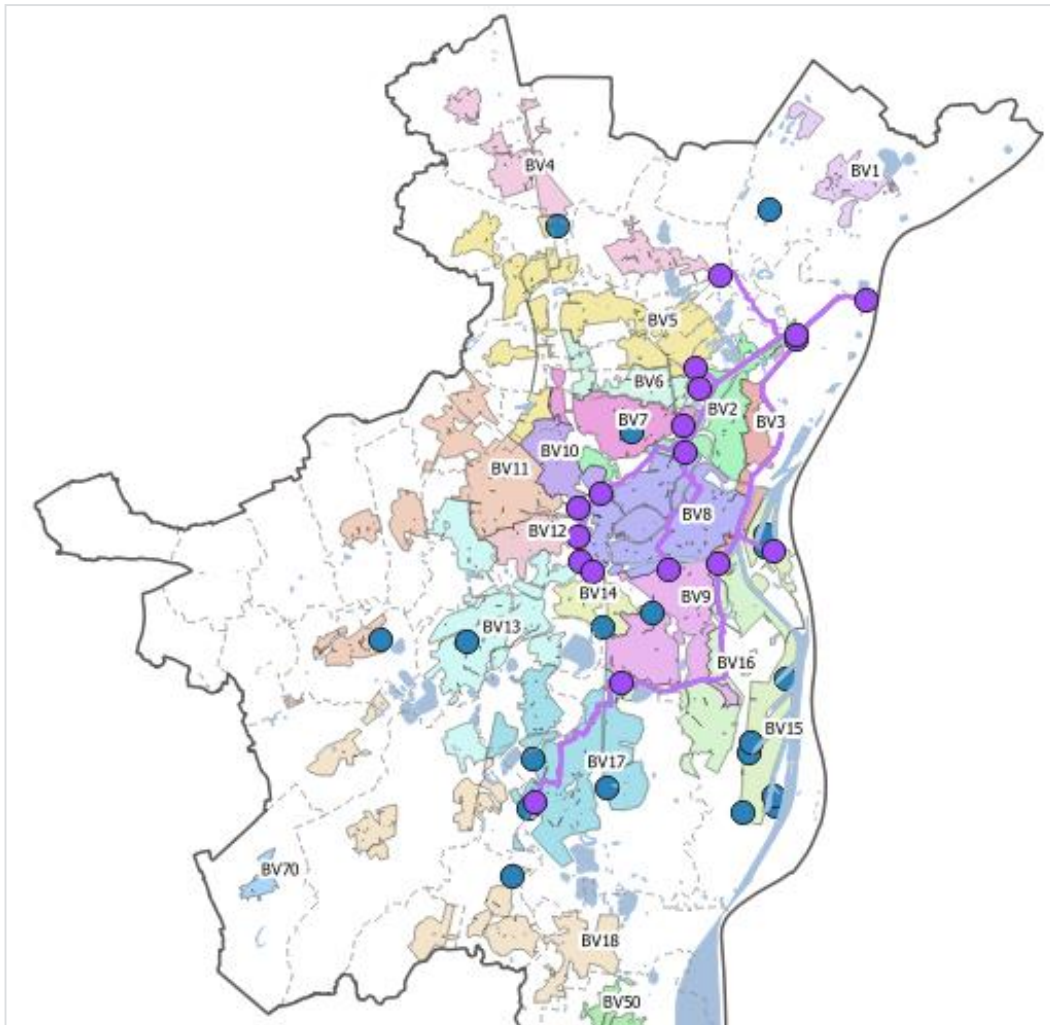


Outil opérationnel, modulable, utilisable pour répondre à l'action RSDE STEU
Analyse des résultats basée sur expérience (END et terrain) nécessaire

Analyses complémentaires classiques

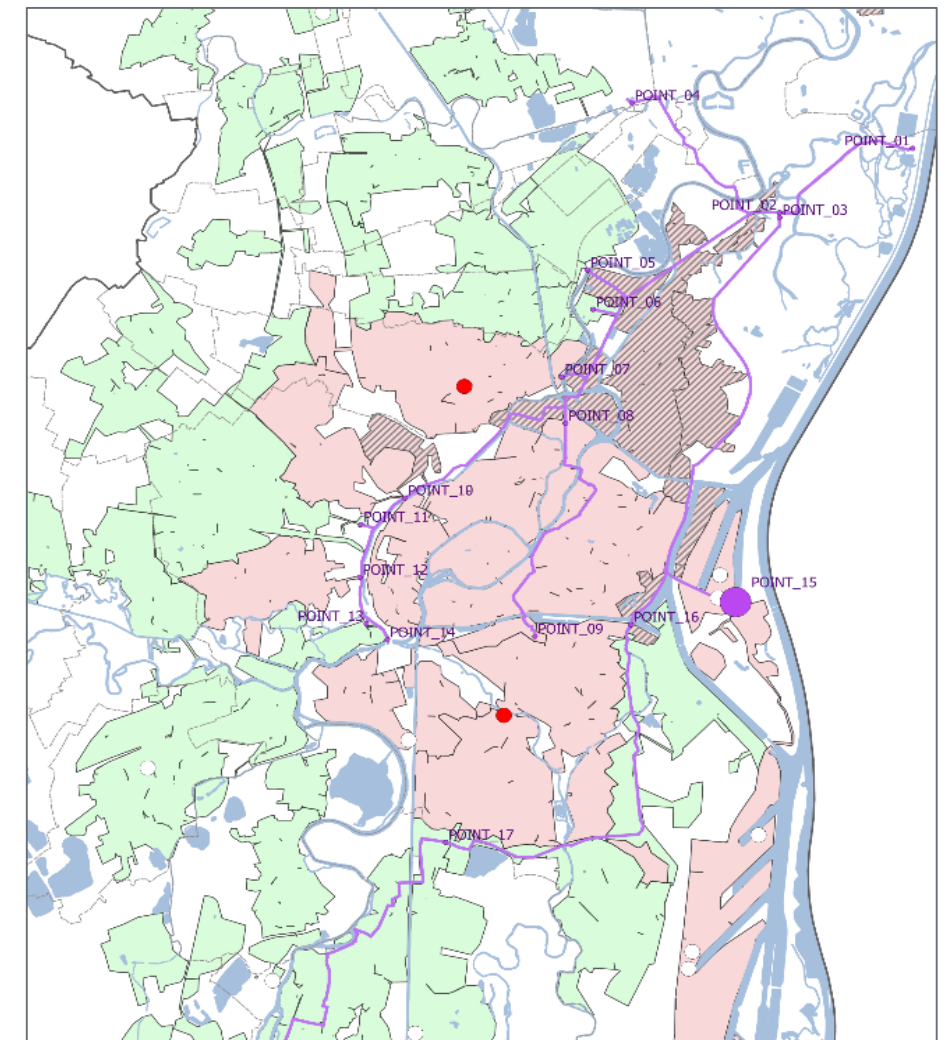
Prélèvements/mesures supplémentaires sur réseau

- 18 points de mesures (aval de bassins versants) (suivis historiquement sur les paramètres majeurs)
- 20 industriels conventionnés



Interprétation

- Quantifié/non quantifié
- Comparaison concentration entrée STEP



Difficile d'avoir des interprétations claires
Zones où concentrations semblent fortes : à investiguer
Conventionnés avec concentrations « remarquables » : entamer un échange

Analyses complémentaires innovantes

Protocole de prélèvement classique

- Prescriptions note technique RSDE STEU
- Mais difficultés d'application en réseau:
 - Accès limité et espace confiné des réseaux
 - Sécurité des opérateurs (EPI adapté, formation CATEC)
 - Risques pour le matériel (vandalisme, ...)



Echantillonneur automatique



Outils d'échantillonnage (testés dans LUMIEAU)

Continuous Flow Integrative Sampler (CFIS) (IELAB, Espagne)

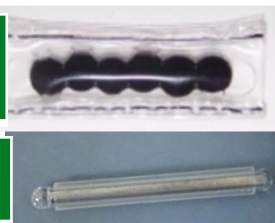


Hauteur
~ 50 cm



Charbon
actif (CA)

SBSE



Cellule PREBIO

(AD Scientific, France)



Taille ~ 80 cm



- Phase sorbante accumule les polluants
- Exposition plusieurs jours/semaines : obtention d'une concentration « intégrée » dans le temps

Bilan

Avantages



Communs

- Moins encombrant, plus léger
- Meilleures représentativités temporelles et des variations du milieu

PREBIO

- Praticité opérationnelle
- Intervention dans réseau pas toujours nécessaire
- Pas d'électronique → Aucun problème d'alimentation, zone ATEX possible
- Déploiement dans le réseau plus simple et moins coûteux

CFIS

- Choisir sorbants au regard de l'affinité des substances à rechercher
- Calcul d'une concentration dans l'eau

Limites

Communs

- Liste de substances plus restreinte (tout de même large ou modulable)
- Rendu de résultats réglementaires non réalisable
- Colmatage/Encrassement : risque de perte de Prebio, perturbation des prélèvements CFIS

PREBIO

- Immersion obligatoire durant tout le déploiement
- Pas de méthode pour réalisation blanc de biofilm
- Technique semi-quantitative

CFIS

- pas suffisamment robuste,
- trop miniaturisé rendant difficile les opérations d'installation et de retrait des sorbants (SBSE, CA) très fragiles

CFIS : évaluation de la technique à approfondir

Prebio : opérationnel (déjà utilisé dans les réseaux en Allemagne)

Données obtenues : non réglementaires mais permettent la hiérarchisation des niveaux de concentration et l'identification de zones

Travail avec les artisans

Objectif

- Tester des solutions de réduction des rejets en micropolluants en conditions réelles (procédé de traitement et substitution de produits)
- Choix de 4 métiers : très présents sur le territoire et utilisant des produits chimiques



Peintre en bâtiments – Garagiste – Menuisier - Coiffeur

Moyens

- Etude chez 3 artisans volontaires/métier
- Collaboration avec Chambre de métiers, corporations, syndicats professionnels
- Evaluation technique (analyses) et sociologique/acceptabilité (entretiens)

Peintre en bâtiment



- ✓ **Procédé** : machine des nettoyages des rouleaux et pinceaux
- ✓ **Substitution** : peintures écologiques



Garagiste



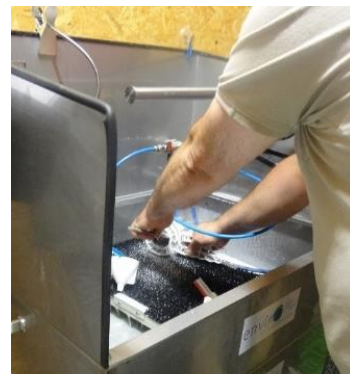
- ✓ **Procédé** : séparateur hydrocarbures
- ✓ **Substitution** : lave glace, dégraissants



Menuisier



- ✓ **Procédé** : machine de nettoyage des outils
- ✓ **Substitution** : vernis



Coiffeur



- ✓ **Substitution** : shampooing, coloration



Retours d'expériences nouveaux
Identification des solutions adaptées mais pas assez connues
Besoin de valorisation des artisans

Objectif

- Inciter à des démarches volontaristes de réduction des micropolluants

Actions

- Partage des enjeux réglementaires (RSDE STEU et RSDE ICPE, PAOT)
- Incitation à répondre aux AAP de l'AE Rhin Meuse
- Identification d'activités (codes APE) potentiellement émettrices



Pas d'aboutissement à des démarches volontaristes de réduction mais échanges consolidés

Objectif

- Evaluer une technique alternative de gestion des eaux pluviales sur le long terme
- Evaluer l'acceptabilité des riverains
- Collaboration avec des chercheurs de l'ENGEEES

Site expérimental de l'Ostwaldergraben



- Réseau séparatif collectant eaux pluviales d'un quartier résidentiel
- Filière de traitement
 - Mare de sédimentation
 - Filtre planté de roseaux
- Suivi sur plusieurs années de l'efficacité et des besoins en entretien
- Etude sociologique auprès des riverains

Efficacité sur le long terme validée
Résultats à confronter aux autres projets français

Accompagnement à destination du grand public

- Etude biblio et sociologique préalable :
 - Peu de données
 - Méconnaissance du cycle de l'eau urbain et du terme « micropolluant »
 - Sentiment de ne pas être responsable
- Présence dans nos produits du quotidien
 - Produits ménagers
 - Produits de bricolage
 - Produits phytosanitaires
 - Médicaments/cosmétiques
- Outils de communication et messages adaptés
 - Ne plus utiliser les produits
 - Utiliser des produits plus sains
 - Mieux gérer les déchets liquides

**Freins et leviers au
changement de comportement**



Campagne ménage au naturel

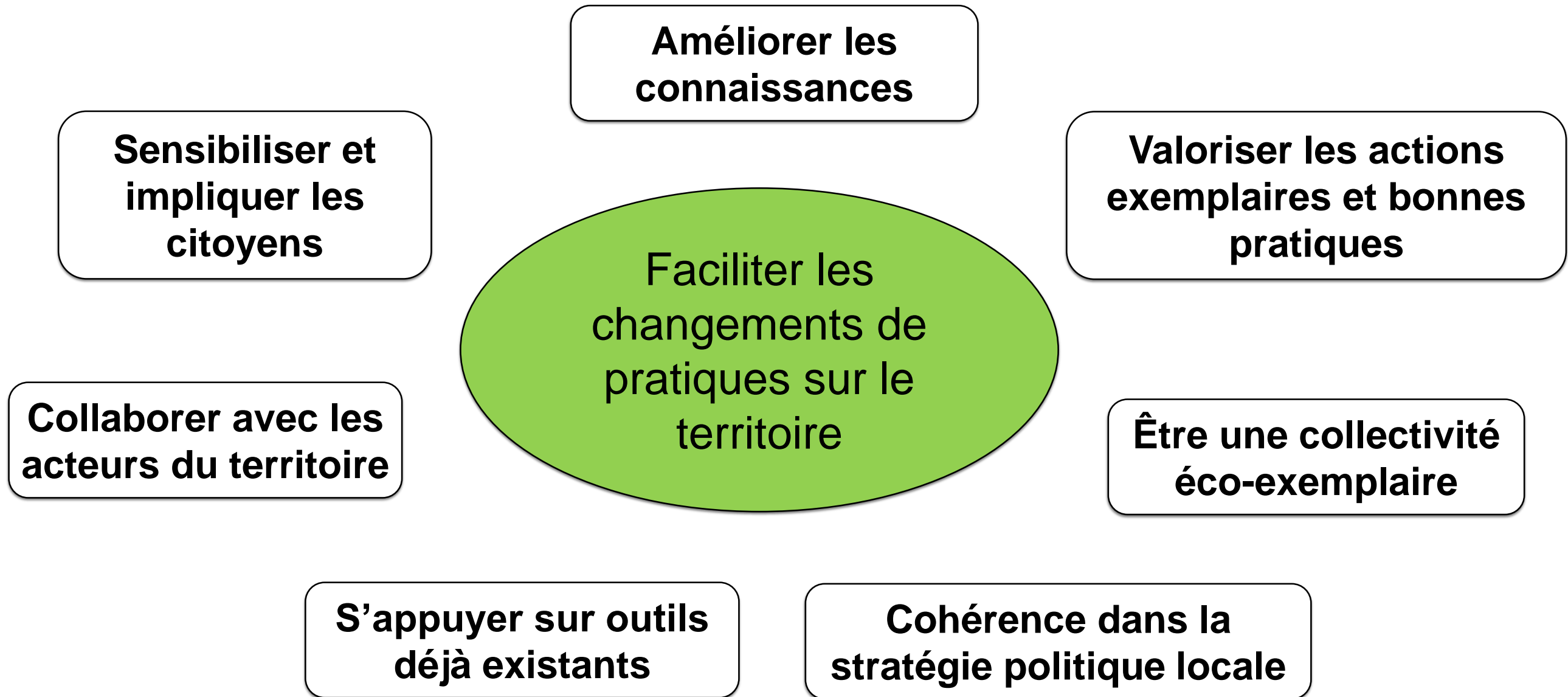
- Affichage, réseaux sociaux
- Guide et recette cartes postales
- Ateliers (associations)
- Page : www.strasbourg.eu/menageaunaturel
- Spots vidéos diffusés dans les cinémas
- Spots radios



Campagne très appréciée
Démarche consolidée avec l'approche sociologie

Plan d'action

Les points notables issus de LUMIEAU



Les axes généraux (et quelques exemples d'actions)

- ✓ Sourcing, échanges collectivités
 - ✓ Approfondir données

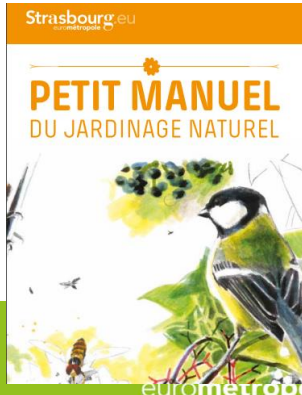


- ✓ Partager enjeux (RSDE ICPE, PAOT)
- ✓ Valoriser actions



- ✓ Inciter infiltration

- ✓ Inciter aux bonnes pratiques
- ✓ Collaborer davantage avec associations (=relais)



1. Améliorer les connaissances de la problématique
2. Valoriser nos actions
3. Collaborer avec les industriels
4. Accompagner les artisans
5. Améliorer la gestion des eaux pluviales
6. Travailler avec le secteur agricole
7. Sensibiliser les particuliers
8. Mettre en place des bonnes pratiques dans les services des collectivités

- ✓ Actions LUMIEAU
- ✓ Avancement actions du plan

- ✓ Opération collective
- ✓ Valoriser actions

Livr. 3.3.a



- ✓ Promouvoir les cultures à bas niveaux d'intrants

- ✓ Diagnostics services
- ✓ Achats durables (SPASER)

Livrables LUMIEAU

- Page dédiée : www.strasbourg.eu/lumieau-stra
 - 28 livrables publics
 - Supports du webinaire de restitution (23/11/2020)
- Outil de hiérarchisation : TSM n°4/2021

Autres références

- Page OFB de l'AAP Micropolluants : <https://professionnels.ofbiodiversite.fr/node/15>
 - Livrables des 13 projets + Livrables interprojets
 - Outils vidéos issus de l'AAP Micropolluants
 - Film « Micropolluants dans l'eau : une empreinte invisible »*
 - Série Method'eau**
- Page MTE : https://www.ecologie.gouv.fr/lutte-contre-pollutions-leau#scroll-nav__6
 - Eléments du Plan micropolluants + vidéo de sensibilisation
- GT RSDE STEU de l'ASTEE : <https://www.astee.org/publications/synthese-de-recommandations-rsde-diagnostic-vers-lamont-etudes-et-diagnostic-3/>
 - FAQ et recommandations



Merci pour votre attention

www.strasbourg.eu/lumieau-stra

LUMIEAU-STRA



site : www.energie-environnement.ch

Maxime Pomiès
Eurométropole de Strasbourg,
03 68 98 73 23
maxime.pomies@strasbourg.eu

