AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

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

Année de programmation 2015 – **Domaine Risques liés aux contaminants aquatiques - Action 224**

Logiciel d'aide à l'élaboration et à la mise à jour d'un plan hiérarchisé d'intervention

Livrable 4.2a externe du Projet LUMIEAU-Stra

Julie SAVIGNAC (IRH Ingénieur Conseil)
Jolanda BOISSON (IRH Ingénieur Conseil)
Frédéric CUNY (IRH Ingénieur Conseil)
Pierre BOUCARD (INERIS)
Cynthia DENIZE (INERIS)
Maxime POMIES (Eurométropole de Strasbourg)
Renaud PHILIPPE (Eurométropole de Strasbourg)

Décembre 2019

Document élaboré dans le cadre de l'appel à projets « Innovations et changements de pratiques : lutte contre les micropolluants des eaux urbaines »

Innovations & changements de pratiques
Lutte contre les micropolluants des eaux urbaines

En partenariat avec :

« Avec le soutien de »

AGENCE DE L'EAU RHIN•MEUSE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Convention Agence française de la biodiversité n°1558
Programme de partenariat Agence de l'eau Rhin Meuse n°0025

AUTEURS

Julie SAVIGNAC, Chargée d'études, (IRH Ingénieur Conseil, Groupe Antea), julie.savignac@irh.fr

Jolanda BOISSON, Chargée d'affaires, (IRH Ingénieur Conseil, Groupe Antea), jolanda.boisson@irh.fr

Frédéric CUNY, Expert, (IRH Ingénieur Conseil, Groupe Antea), frederic.cuny@irh.fr

Pierre BOUCARD, Responsable Etudes et Recherche (INERIS), Pierre.boucard@ineris.fr

Cynthia DENIZE, Technicienne, (INERIS), Cynthia.DENIZE@ineris.fr

Maxime POMIES, Pilote du projet LUMIEAU-Stra (Eurométropole de Strasbourg), maxime.pomies@strasbourg.eu

Renaud PHILIPPE, Responsable du département Qualité et télécontrole des rejets (Eurométropole de Strasbourg), maxime.pomies@strasbourg.eu

CORRESPONDANTS

Agence française pour le biodiversité : Pierre François STAUB, Interlocuteur projet, pierre-francois.staub@afbiodiversite.fr
Agence de l'Eau Rhin Meuse : Claire RIOU, Interlocuteur projet, claire.riou@eau-rhin-meuse.fr et **Roger FLUTSCH**, interlocuteur projet, roger.flutsch@eau-rhin-meuse.fr

AUTRES CONTRIBUTEURS

Henri-Xavier HUMBEL, Directeur Technique Métier Eau (IRH Ingénieur Conseil, Groupe Antea), xavier.humbel@irh.fr

Droits d'usage : Usage externe au projet LUMIEAU-STRA.
Niveau géographique : communal
Couverture géographique : Eurométropole de Strasbourg – Rhin
Niveau de lecture : professionnels, experts

- **RESUME**

Un outil logiciel a été développé dans le cadre du projet LUMIEAU-Stra afin d'aider un utilisateur (collectivité ou bureau d'études notamment) à déterminer un plan d'actions hiérarchisé pour réduire les rejets en micropolluants dans les réseaux d'assainissement. Cet outil combine trois modules :

1. module de diagnostic et de hiérarchisation des émissions,
2. module consistant en une base de données d'outils de réduction des micropolluants,
3. module d'établissement de plan d'actions de réduction.

Les éléments issus des deux premiers modules sont nécessaires à la définition d'un plan d'actions hiérarchisé. Ils permettent de cibler des émetteurs prioritaires et des actions pertinentes. A partir de ces éléments, le choix des actions adéquates doit être établi sur la base de l'expérience et des connaissances du territoire de l'utilisateur.

Ce livrable concerne les modules 2 et 3 du logiciel.
Une méthode est proposée dans ce rapport pour que l'utilisateur évalue la cohérence et le réalisme de la mise en place d'actions. Cette méthode se veut volontairement très flexible car l'ensemble des données d'entrée de la réflexion ne sont pas suffisamment fiables et exhaustives pour donner un résultat clé en main.

- **MOTS CLES**

Eurométropole de Strasbourg, Substances, Outil Logiciel, Données, Etablissements, Solutions de réduction, Plan d'actions, Biefs, Points de rejet, Abattement

DECISION SUPPORT TOOL FOR ESTABLISHING AND UPDATING AN ACTION PLAN

- **ABSTRACT**

A software tool has been developed within the framework of the LUMIEAU-Stra project in order to help a user (community or design office in particular) to determine a hierarchical action plan to reduce releases of micropollutants in sanitation networks. This tool combines three modules:

1. diagnostic and prioritization module for emissions,
2. module consisting of a database of micropollutant reduction tools
3. module for establishing reduction action plans.

The elements from the first two modules are necessary for the definition of a hierarchical action plan. They make it possible to target priority issuers and relevant actions. From these elements, the choice of appropriate actions must be established on the basis of the experience and knowledge of the user's territory.

This deliverable concerns modules 2 and 3 of the software.
A method is proposed in this report for the user to assess the consistency and realism of the implementation of actions. This method is deliberately very flexible because all of the input data for the reflection is not sufficiently reliable and exhaustive to give a turnkey solution.

- **KEYWORDS**

Eurométropole de Strasbourg, Substances, Software Tool, Data, Establishments, Reduction Solutions, Action Plan, Water bodies, Rejection Points, Reduction of pollution

- **SYNTHESE POUR L'ACTION OPERATIONNELLE**

Contexte général, objectifs généraux du projet

Le travail présenté dans ce rapport s'inscrit dans la phase 4 « Plan de surveillance et d'actions » du projet LUMIEAU-Stra.
Il présente l'outil logiciel qui a été développé dans le cadre du projet LUMIEAU-Stra afin d'aider un utilisateur (collectivité ou bureau d'études notamment) à déterminer un plan d'actions hiérarchisé pour réduire les rejets en micropolluants dans les réseaux d'assainissement.
Cet outil combine trois modules :

1. module de diagnostic et de hiérarchisation des émissions,
2. module consistant en une base de données d'outils de réduction des micropolluants,
3. module d'établissement de plan d'actions de réduction.

Les éléments issus des deux premiers modules sont nécessaires à la définition d'un plan d'actions hiérarchisé. Ils permettent de cibler des émetteurs prioritaires et des actions pertinentes. A partir de ces éléments, le choix des actions adéquates doit être établi sur la base de l'expérience et des connaissances du territoire de l'utilisateur.

Ce livrable concerne les modules 2 et 3 du logiciel.
Une méthode est proposée dans ce rapport pour que l'utilisateur évalue la cohérence et le réalisme de la mise en place d'actions. Cette méthode se veut volontairement très flexible car l'ensemble des données d'entrée de la réflexion ne sont pas suffisamment fiables et exhaustives pour donner un résultat clé en main.

Démarche d'élaboration d'un plan d'actions

1. Diagnostic et hiérarchisation des émissions

L'établissement d'un plan d'action s'appuie sur les résultats du diagnostic et de la hiérarchisation des émissions qui font l'objet du module 1 de l'outil logiciel. Afin d'établir un plan d'action, le module 1 doit être utilisé en ciblant des substances et un territoire d'étude.

Il est nécessaire, dans un premier temps de dresser la liste des substances sur lesquelles le plan d'action va porter selon des critères propres au territoire

Avec les résultats du module 1 concernant les Indices de Pression Potentielle (IPP) et les Indices de Hiérarchisation (IH) au niveau des biefs correspondants, on peut s'intéresser à un ou des points de rejets en particulier. Cela permet de déterminer un « territoire de travail », partie du territoire étudié.

Les résultats du diagnostic permettent également d'identifier les émetteurs potentiels sur lesquels le plan d'actions pourraient porter (type d'émetteurs, bassins versants BV, liste code APE etc…). Ces résultats mettent notamment en perspective, pour le(s) point(s) de rejet étudié(s), les contributions relatives de chaque type d'émetteur

(établissements, domestique, ruissellement). Cette contribution relative pourra orienter le type d'émetteur vers lequel agir en priorité.

2. Choix des actions et simulation de scénarios

Un état des lieux des actions déjà en place sur les BV et sur les établissements identifiés sur les codes APE prioritaires est nécessaire pour pouvoir intégrer la démarche dans une globalité territoriale.
L'utilisateur de l'outil logiciel doit paramétrer son plan d'actions afin de pouvoir simuler la mise en place d'actions sur son territoire. Il faudra, pour chaque action, définir :

- un taux d'applicabilité, i.e. le pourcentage de la population/d'établissements visé par l'action sur lequel la collectivité estime réussir son application – ou le pourcentage avec lequel l'action va être suivie par la population ou les établissements visés.
- une portée (locale ou globale) :
    - Locale : seul le territoire de travail (dont la pollution chemine jusqu'au point de rejet choisi) est impacté par l'action
    - Globale : l'ensemble du territoire étudié est impacté par l'action (cette portée peut, par exemple, être choisie lorsque l'émetteur est de type domestique et que l'action consiste en de la communication).

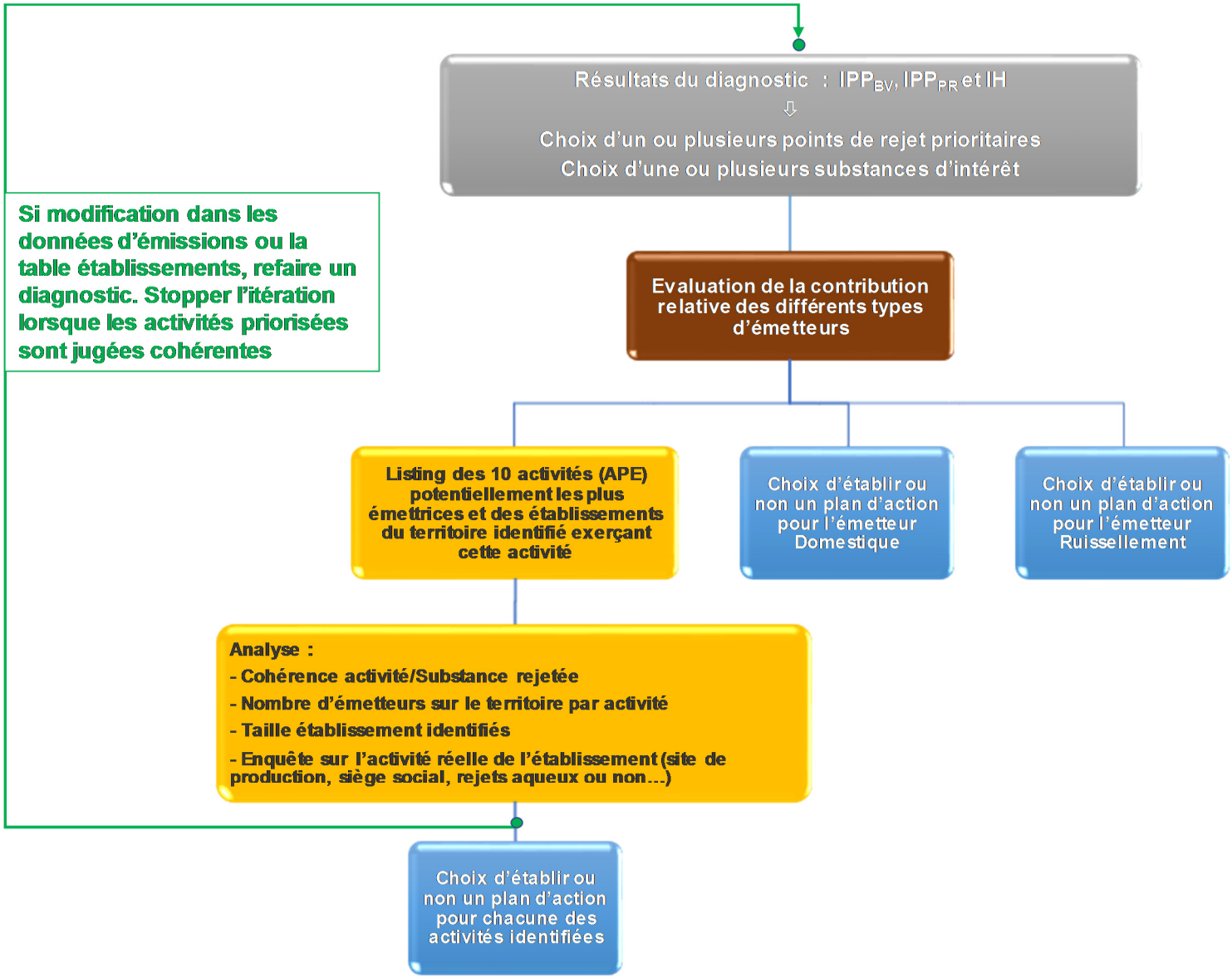
Les actions devront être choisies par rapport à l'objectif visé. Il est possible qu'aucune action n'ait jusqu'à présent été étudiée pour un couple activité/substance. Dans ce cas-là, le plan d'action consistera essentiellement à préconiser une réflexion et un développement des connaissances pour imaginer et concevoir de nouvelles actions.
L'utilisateur peut, grâce à l'outil, évaluer, pour le plan d'actions paramétré :

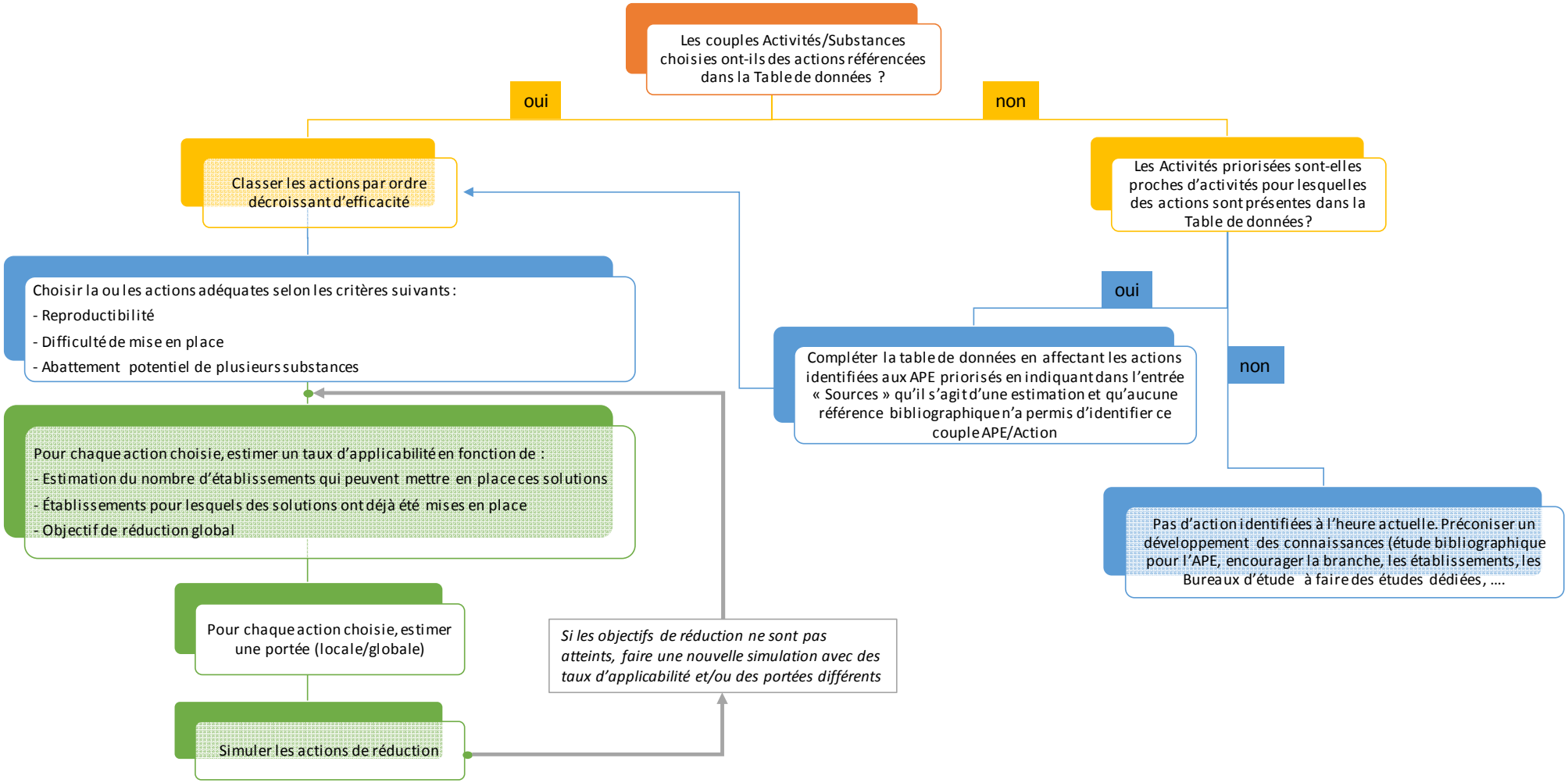
- l'impact de la mise en œuvre d'action sur la réduction des émissions
- l'impact sur les milieux récepteur.

Pour chaque simulation, l'utilisateur peut se fixer au préalable un objectif chiffré de réduction et déduire ensuite le paramétrage (notamment le taux d'application) qui permet d'atteindre cet objectif. Cependant, déterminer un objectif fixé de réduction de micropolluant dans les eaux s'avère très complexe.

3. Schémas méthodologiques

Les figures suivantes présentent le schéma décisionnel du choix des émetteurs sur lesquels le plan d'actions va porter les actions et de paramétrage du plan d'actions.


Résultats du diagnostic : IPP_{BV}, IPP_{PR} et IH
⇩
Choix d'un ou plusieurs points de rejet prioritaires
Choix d'une ou plusieurs substances d'intérêt
Si modification dans les données d'émissions ou la table établissements, refaire un diagnostic. Stopper l'itération lorsque les activités priorisées sont jugées cohérentes
Evaluation de la contribution relative des différents types d'émetteurs
Listing des 10 activités (APE) potentiellement les plus émettrices et des établissements du territoire identifié exerçant cette activité
Choix d'établir ou non un plan d'action pour l'émetteur Domestique
Choix d'établir ou non un plan d'action pour l'émetteur Ruissellement
Analyse :
- Cohérence activité/Substance rejetée
- Nombre d'émetteurs sur le territoire par activité
- Taille établissement identifiés
- Enquête sur l'activité réelle de l'établissement (site de production, siège social, rejets aqueux ou non…)
Choix d'établir ou non un plan d'action pour chacune des activités identifiées


Les couples Activités/Substances choisies ont-ils des actions référencées dans la Table de données ?
oui
non
Classer les actions par ordre décroissant d'efficacité
Choisir la ou les actions adéquates selon les critères suivants :
- Reproductibilité
- Difficulté de mise en place
- Abattement potentiel de plusieurs substances
Pour chaque action choisie, estimer un taux d'applicabilité en fonction de :
- Estimation du nombre d'établissements qui peuvent mettre en place ces solutions
- Établissements pour lesquels des solutions ont déjà été mises en place
- Objectif de réduction global
Pour chaque action choisie, estimer une portée (locale/globale)
Simuler les actions de réduction
Si les objectifs de réduction ne sont pas atteints, faire une nouvelle simulation avec des taux d'applicabilité et/ou des portées différents
Les Activités priorisées sont-elles proches d'activités pour lesquelles des actions sont présentes dans la Table de données?
oui
non
Compléter la table de données en affectant les actions identifiées aux APE priorisés en indiquant dans l'entrée « Sources » qu'il s'agit d'une estimation et qu'aucune référence bibliographique n'a permis d'identifier ce couple APE/Action
Pas d'action identifiées à l'heure actuelle. Préconiser un développement des connaissances (étude bibliographique pour l'APE, encourager la branche, les établissements, les Bureaux d'étude à faire des études dédiées, ...

- **SOMMAIRE**

1. Introduction 10
2. Démarche d'élaboration d'un plan d'actions 10
   2.1. Diagnostic et hiérarchisation des émissions 10
      2.1.1. Choix des substances 11
      2.1.2. Détermination du territoire de travail et choix des points de rejet / biefs 11
      2.1.3. Identification des sources d'émission et état des lieux) 11
         2.1.3.1. Etablissements 11
         2.1.3.2. BV 11
   2.1. Choix des actions 13
      2.1.1. Choisir d'établir un plan d'actions par type d'émetteur (Figure 2) 13
      2.1.2. Lister les actions déjà connues sur le territoire de travail 13
      2.1.3. Identifier les actions dans la base de données (cf. Figure 3) 13
      2.1.1. Simuler la mise en place d'actions 13
3. Utilisation de l'outil logiciel pour établir des plans d'actions 16
   3.1. Données d'entrées 16
      3.1.1. Résultats du Diagnostic 16
      3.1.2. Table de données des actions identifiées 16
   3.2. Fonctionnement de l'outil 18
      3.2.1. Paramétrage et choix des actions 18
      3.2.2. Méthode de réduction 18
      3.2.3. Code ou Groupe APE 18
      3.2.4. Applicabilité et portée de l'action 19
      3.2.5. Visualisation des résultats du scénario créé 19
4. Conclusion 20
5. Glossaire 21
6. Sigles & Abréviations 22
7. Table des illustrations 23

- LOGICIEL D'AIDE A L'ELABORATION ET A LA MISE A JOUR D'UN PLAN HIERARCHISE D'INTERVENTION

- LIVRABLE EXTERNE 4.2.A EXTERNE DU PROJET LUMIEAU-STRA

1. Introduction

Le projet LUMIEAU-Stra a pour objectif principal de réduire l'empreinte sur l'environnement du système d'assainissement notamment en maîtrisant les flux de micropolluants entrant dans les réseaux afin de préserver les ressources en eau. Devant cet objectif un logiciel d'aide à la définition d'un plan hiérarchisé d'intervention à l'échelle de la collectivité a été élaboré. Les différents modules de ce logiciel sont schématisés dans la Figure 1.

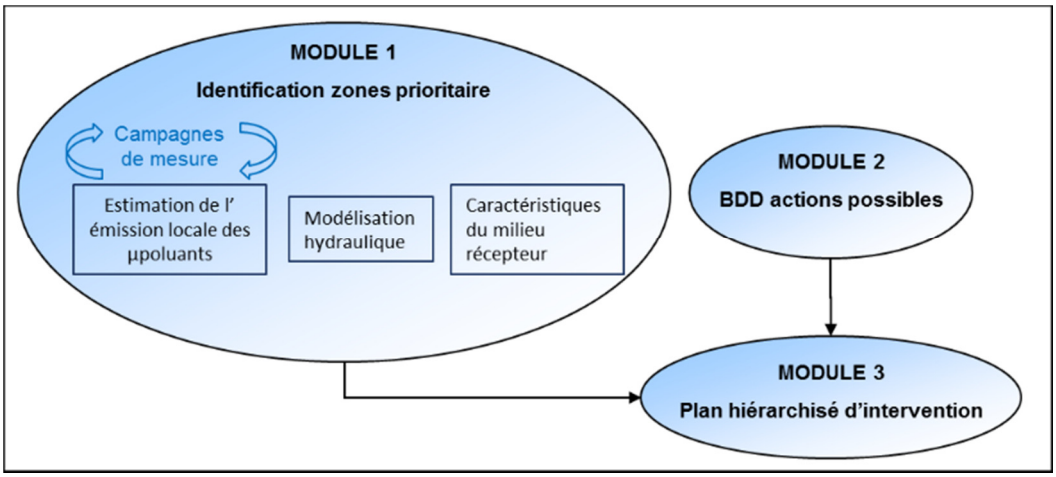


Figure 1 : Schéma global des modules du logiciel d'aide à l'élaboration d'un plan hiérarchisé d'intervention

Ce livrable concerne les modules 2 et 3 du logiciel.
Le module 2 est constitué d'un fichier de données (cf. §3.1.2) et le module 3 constitue l'outil de calcul. Grâce à cela, le logiciel permet d'estimer l'impact de la mise en place d'un plan d'actions de réduction des micropolluants sur la période sensible. L'outil permet ainsi la simulation de scénarios de réduction des émissions de micropolluants.

La logique de construction du plan d'actions est détaillée dans ce livrable.

2. Démarche d'élaboration d'un plan d'actions

2.1. Diagnostic et hiérarchisation des émissions

L'établissement d'un plan d'action s'appuie sur les résultats du diagnostic et de la hiérarchisation des émissions qui font l'objet du module 1 de l'outil logiciel (*livrable 1.3.a : Développement d'une méthode de hiérarchisation des cibles d'actions pour la réduction des rejets en micropolluants*). Afin d'établir un plan d'action, le module 1 doit être utilisé en ciblant des substances et un territoire d'étude.

2.1.1. Choix des substances

Il est nécessaire, dans un premier temps de dresser la liste des substances sur lesquelles le plan d'action va porter selon des critères propres au territoire. Cela peut, par exemple, être la liste des micropolluants identifiés comme significatifs selon la note du 12 aout 2016 relative au programme RSDE STEU. Cela peut aussi consister à travailler sur une substance en particulier.

2.1.2. Détermination du territoire de travail et choix des points de rejet / biefs

Avec les résultats du module 1 concernant les Indices de Pression Potentielle (IPP) et les Indices de Hiérarchisation (IH) au niveau des biefs correspondants, on peut s'intéresser à un ou des points de rejets en particulier. Il peut s'agir de rejets vers la STEU ou des points de rejets dans des biefs jugés prioritaires, c'est-à-dire pour lesquels on souhaite réduire la pression potentielle.

2.1.3. Identification des sources d'émission et état des lieux)

Les résultats du diagnostic permettent également d'identifier les émetteurs potentiels sur lesquels le plan d'actions pourrait porter (type d'émetteurs, BV, liste code APE etc…). Ces résultats mettent notamment en perspective, pour le(s) point(s) de rejet étudié(s), les contributions relatives de chaque type d'émetteur (établissements, domestique, ruissellement). Cette contribution relative pourra orienter vers le type d'émetteur vers lequel agir en priorité.

2.1.3.1. Etablissements

Parmi les 3 types d'émetteurs, l'outil permet d'approfondir celui des établissements professionnels si sa contribution est relativement importante. Un listing des activités potentiellement les plus émettrices est effectué. Pour cela, les résultats du diagnostic doivent être croisés avec la liste des sources d'émissions identifiées au niveau du ou des points de rejet sur le(s)quel(s) la pression potentielle doit être réduite.
La Figure 2 indique les éléments de réflexion à mettre en œuvre pour déterminer si les activités et établissements issus de la hiérarchisation sont pertinents. La hiérarchisation issue du diagnostic doit obligatoirement être analysée au regard des connaissances de terrain pour estimer si ces résultats sont cohérents du point de vue des activités (cohérence activité/substance) et des établissements identifiés (taille entreprise, activité réelle des établissements).
Cette étape permet de prioriser des codes APE et des établissements sur lesquels un plan d'actions est envisageable parmi ceux identifiés comme source d'émission

2.1.3.2. BV

Un listing des BV potentiellement émetteurs est effectué. Il est intéressant d'identifier les BV dont la contribution pourrait être la plus importante au(x) point(s) de rejet étudié(s). Par ailleurs, si la connaissance terrain est suffisante, il peut être intéressant sur ces BV d'identifier les zones susceptibles d'être émettrices par ruissellement, les secteurs en séparatif et unitaires et les zones de forte habitation, ainsi que les zones d'activités. Cette étude détaillée n'est pas systématiquement possible.

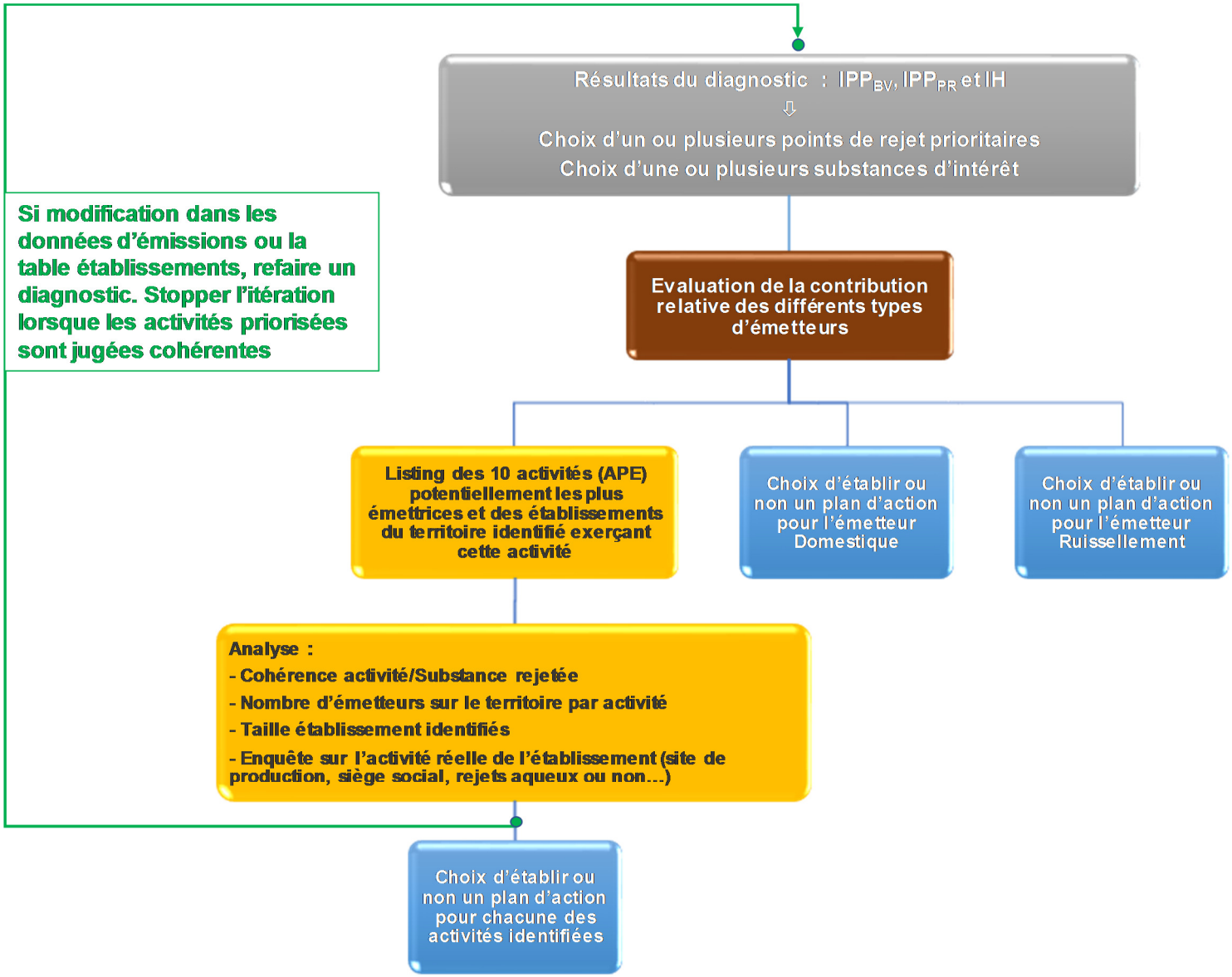


Figure 2 : Schéma décisionnel du choix des émetteurs sur lesquels le plan d'actions va porter

2.1. Choix des actions

2.1.1. Choisir d'établir un plan d'actions par type d'émetteur (Figure 2)

Les résultats du module de diagnostic a permis d'identifier les émetteurs à prioriser. En fonction des contributions de chaque type d'émetteur, il faut choisir si l'on établit un ou des plan(s) d'actions.

2.1.2. Lister les actions déjà connues sur le territoire de travail

Un état des lieux des actions déjà en place sur les BV et sur les établissements identifiés sur les codes APE prioritaires est nécessaire pour pouvoir intégrer la démarche dans une globalité territoriale.

2.1.3. Identifier les actions dans la base de données (cf. Figure 3)

Une fois les émetteurs pertinents identifiés et le choix de proposer un plan d'action établi, l'utilisateur de l'outil logiciel doit paramétrer son plan d'actions. Il convient d'observer si des actions sont présentes dans la table de données des actions pour les émetteurs identifiés par les étapes précédentes.
Si c'est le cas, des actions pertinentes devront être choisies par rapport à l'objectif visé. Il faudra, pour chaque action, définir :

- un taux d'applicabilité, i.e. le pourcentage de la population/d'établissements visé par l'action sur lequel la collectivité estime réussir son application – ou le pourcentage avec lequel l'action va être suivie par la population ou les établissements visés.
- une portée (locale ou globale) :
    - Locale : seules les sources listées sont impactées par l'action
    - Globale : l'ensemble du territoire de l'Eurométropole de Strasbourg est impacté par l'action (cette portée peut, par exemple, être choisie lorsque l'émetteur est de type domestique et que l'action consiste en de la communication).

Il est possible qu'aucune action n'ait jusqu'à présent été étudiée ou intégrée à la table de données des actions pour un couple activité/substance (la table de données des actions regroupent les retours d'expérience issus des principales sources comme le programme RSDE ICPE notamment mais n'est pas exhaustive). Dans ce cas-là, le plan d'action consistera essentiellement à préconiser une réflexion et un développement des connaissances pour imaginer et concevoir de nouvelles actions.

2.1.1. Simuler la mise en place d'actions

L'outil logiciel permet de simuler la mise en place d'actions avec un paramétrage choisi. L'utilisateur peut donc évaluer :

- l'impact de la mise en œuvre d'actions sur la réduction des émissions
- l'impact sur les milieux récepteur.

Pour chaque simulation, l'utilisateur peut se fixer au préalable un objectif chiffré de réduction et déduire ensuite le paramétrage (notamment le taux d'application) qui permet d'atteindre cet objectif.
Cependant, déterminer un objectif fixé de réduction de micropolluant dans les eaux s'avère très complexe. Par exemple, sur la base des seuils de significativité définis par la note du 12 août 2016 liée à la RSDE STEU, l'utilisateur peut imaginer viser les seuils qui feront qu'une substance n'est plus significative. C'est une approche cohérente.

Mais, suivant les cas, ces seuils de significativité sont très difficilement atteignables et le plan d'action que cela nécessiterait serait irréaliste.

La Figure 3 présente le schéma méthodologique pour paramétrer le plan d'actions pour les émetteurs de type Etablissement.

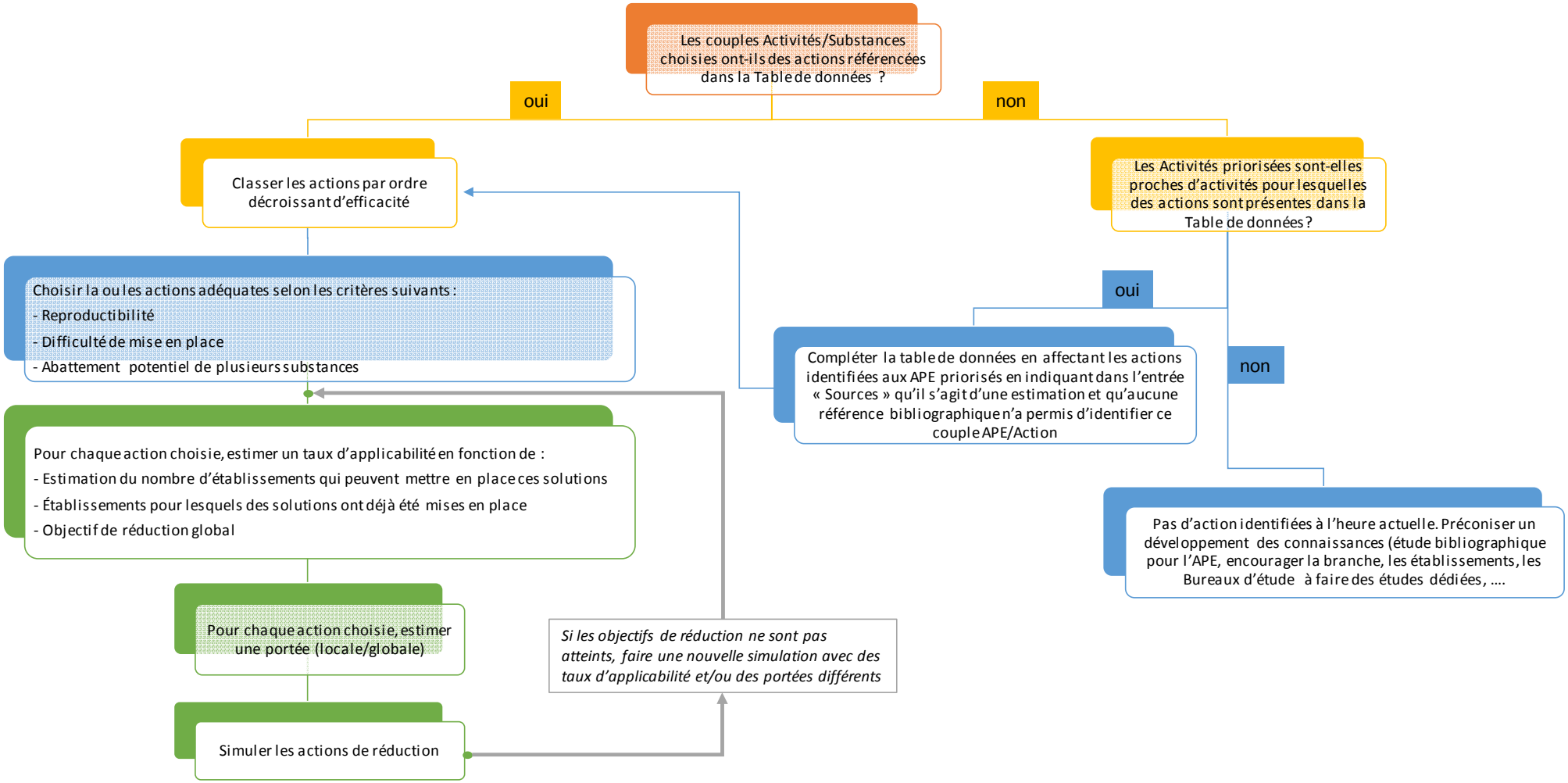


Figure 3 : Schéma de la démarche pour l'élaboration du plan d'intervention hiérarchisé sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg

3. Utilisation de l'outil logiciel pour établir des plans d'actions

3.1. Données d'entrées

3.1.1. Résultats du Diagnostic

Il faut noter que l'étape de diagnostic doit avoir été réalisée afin d'obtenir les données d'entrées de l'élaboration du plan d'actions.
Cela permet d'obtenir l'état des lieux, et donc les résultats d'Indice de Flux (IF), Indice de Pression Potentielle (IPP) et Indice de Hiérarchisation (IH) sur le territoire avant la mise en place des actions de réduction des émissions de micropolluants.

3.1.2. Table de données des actions identifiées

La table de données des actions identifiées est une extraction de la base de données constituée dans le cadre du projet LUMIEAU-Stra. La base de données complète ainsi que la description de son élaboration est présenté dans le livrable 4.1b *Constitution d'une boîte à outils de solutions de réduction des rejets en micropolluants*. Elle intègre notamment les résultats des études technico économiques menées par certains industriels dans le cadre de l'action RSDE ICPE 2, mais aussi les résultats du projet LUMIEAU-Stra.

La table de données utilisée pour l'outil d'aide et élaborée dans le cadre du projet LUMIEAU-Stra, est extraite de la table de données complète, contient les informations suivantes :

- Type d'émetteurs concerné par l'action : Etablissements, Domestique, Ruissellement.
- Si émetteur = établissement : Groupe APE pour lequel l'action est renseignée. C'est le niveau Groupe de l'arborescence de la NAF (cf. Glossaire p.21) de l'INSEE. Au nombre de 272, il s'agit d'un niveau d'agrégation supérieur des activités d'un établissement. Cette colonne n'est renseignée que pour établissements.
- Si émetteur = établissement Code APE. C'est un des niveaux de l'arborescence de la NAF (cf. Glossaire p.21) de l'INSEE. Au nombre de 732, il s'agit du niveau le plus bas de la nomenclature des activités d'un établissement. Cette colonne n'est renseignée que pour établissements.
- Code Sandre de la substance concernée par l'action.
- Type et Description de solution de réduction.
- Pourcentage d'abattement, relevé dans la bibliographie, lors de la mise en place de cette action.
- Indication du fait que cette action a été ou non, dans la bibliographie, envisagée pour une PME.
- Indication si l'impact sur d'autres micropolluants est quantifié dans l'outil ou non.
- Indication du coût marginal d'abattement indiqué dans la bibliographie pour cette action.
- Référence dans la bibliographie qui a permis de créer cette ligne action.

La Figure 4 présente un extrait de cette table de données.

Les colonnes dont les en-têtes sont oranges sont utilisées dans l'outil logiciel. Les colonnes dont les en-têtes sont jaunes sont des informations concernant l'action mise en place :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Code Action	Type de flux	Groupe APE	Code APE	SANDRE	Méthode de réduction des émissions	Type de traitement	Description de la méthode	Efficacité d'abattement (%)	Solution envisagée par des PME?	Abattement multi-polluant?	Coût marginal d'abattement (€/kg abattu)	Sources
2	E001	3	256	2561Z	1386	Optimisation de procédé	/	Augmentation du pH de précipitation des effluents	53,0	Oui	Non	0,00	Synthèse ÉTÉ/PA (REF 33) ; 2012
3	E002	3	256	2561Z	1386	Ajout d'un traitement aval	Traitement primaire	Coagulation-floculation-décantation	10,0	?	Non	/	FTE nickel ; 2005
4	E131	3	204	2041Z	1383	Optimisation de procédé + Optimisation du traitement aval + Ajout d'un traitement aval	/	Optimisation de la procédure de lavage des mélangeurs des produits chimiques du procédé de fabrication Augmentation de la fréquence de nettoyage du debourbeur déshuileur (passage de 2 fois par an à 4 fois par an) Mise en place d'une unité de traitement des condensats	96,0	?	Oui	1265,06	Synthèse ÉTÉ/PA (REF 98) ; 2011
5	R006	2			1392	Chaussée poreuse	Gestion des eaux pluviales	Chaussée poreuse	92,5	/	Oui	/	Données ICUBE (Rapport "Méthodologie pour l'analyse multicritères des dispositifs de gestion des eaux pluviales") ; 2018
6	R006	2			1392	Chaussée poreuse	Gestion des eaux pluviales	Chaussée poreuse	93,5	/	Oui	/	Données ICUBE (Rapport "Méthodologie pour l'analyse multicritères des dispositifs de gestion des eaux pluviales") ; 2018
7	D001	1			7073	Substitution de produits	/	Fabriquer ses propres produits ménagers	10,0	Non	Oui	/	Projet LUMIEAU ; 2018
8	D001	1			7074	Substitution de produits	/	Fabriquer ses propres produits ménagers	10,0	Non	Oui	/	Projet LUMIEAU ; 2018
9	D002	1			1114	Substitution de produits	/	Acheter des produits ménagers écolabellisés	5,0	Non	Oui	/	Projet LUMIEAU ; 2018
10	D002	1			1115	Substitution de produits	/	Acheter des produits ménagers écolabellisés	5,0	Non	Oui	/	Projet LUMIEAU ; 2018
11	D002	1			1116	Substitution de produits	/	Acheter des produits ménagers écolabellisés	5,0	Non	Oui	/	Projet LUMIEAU ; 2018
12	E050	3	234		1386	Ajout d'un traitement aval	Traitement primaire	Coagulation-floculation-décantation	10,0	?	Oui	/	Rapport IRH Etude sur les coûts de réduction des rejets de substances toxiques 2010 - basé sur des une publication: Dégrémont 2005 ; 2005
13	E051	3	201		1386	Ajout d'un traitement aval	Traitement primaire	Coagulation-floculation-décantation	10,0	?	Oui	/	Rapport IRH Etude sur les coûts de réduction des rejets de substances toxiques 2010 - basé sur des une publication: Dégrémont 2005 ; 2005

Figure 4 : Impression écran table de données Solutions de Réduction

3.2. Fonctionnement de l'outil

Plusieurs plans d'actions différents peuvent être construits et sauvegardés.

3.2.1. Paramétrage et choix des actions

L'outil propose dans un premier temps de choisir :

- Les substances à prendre en compte,
- Les points de rejet à étudier.

L'outil extrait alors les sources de pollution pour le(s) point(s) de rejet et la(les) substance(s) choisie(s) ainsi que les valeurs d'IPP pour chaque couple Substance/Source de pollution.

Puis, l'outil propose de choisir les actions à appliquer aux sources listées comme émettrices pour le(s) point(s) de rejet(s). Une fenêtre permet, pour les sources avec une(des) action(s) listée(s) dans la base des solutions de réduction, de cocher ou non les actions choisies.
Lorsque l'utilisateur a choisi son scénario, l'outil calcule l'impact du plan d'actions établi.

3.2.2. Méthode de réduction

Pour chaque action la méthode de réduction est précisée.
Pour les établissements, les catégories qui ont été définies sont les suivantes :

- Optimisation de procédé,
- Ajout d'un traitement aval,
- Optimisation du traitement aval,
- Changement de procédé,
- Substitution de produit / matériel,
- Ajout d'un traitement amont,
- Sous-traitance,
- Changement d'équipement.

Des couplages de catégories parmi celles-ci peuvent également être une méthode de réduction (ex : optimisation de procédé + ajout d'un traitement aval).

Pour les émetteurs de type Ruissellement, la méthode de réduction est le type d'ouvrage mis en place : Filtre planté de roseaux, Noue d'infiltration, ….

Pour les émetteurs de type Domestique, les catégories qui ont été définies sont les suivantes :

- Substitution de produits,
- Mieux gérer les résidus de produits chimiques,
- Réduire les doses de produits.

3.2.3. Code ou Groupe APE

Les informations renseignées pour les actions, selon l'état de l'art actuel, telles que la substance sur laquelle l'action agit, le pourcentage d'abattement que l'action va avoir sur la substance visée, … peuvent être valables pour un code APE ou pour un groupe APE (selon la source des données).

- Lorsque le code APE est renseigné, celui-ci est choisi prioritairement et l'action porte sur l'ensemble des établissements de ce code APE dans la zone identifiée (ex : les établissements de code 10.82Z)

- Lorsque seul le groupe APE est renseigné, l'action portera sur l'ensemble des établissements listés dans les sources dont le code APE est compris dans ce groupe.
  Par exemple, l'action portant sur le groupe APE 10.1 (Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande) va s'appliquer à l'ensemble des établissements listés dont le code APE commence par 10.1, cela peut comprendre les codes APE 10.11Z (Transformation et conservation de la viande de boucherie), 10.12Z (Transformation et conservation de la viande de volaille), 10.13A (Préparation industrielle de produits à base de viande) et 10.13B (Charcuterie).

3.2.4. Applicabilité et portée de l'action

L'outil logiciel permet également de rentrer un pourcentage d'applicabilité pour les actions choisies et la portée pour chaque action cochée (cf. 0).
La portée choisie pour une action cochée va s'appliquer automatiquement à toutes les substances sur lesquelles cette action agit.

3.2.5. Visualisation des résultats du scénario créé

Les résultats sont visualisables à trois niveaux :
- Au niveau des sources,
- Au niveau des points de rejets,
- Et au niveau des biefs.

Les résultats obtenus sont :
- Les taux de réduction d'IF et d'IPP calculé en prenant en compte l'abattement dû à l'action et son % d'applicabilité choisi par l'utilisateur.
- Les valeurs d'IF pour la substance et l'émetteur potentiel avant/après mise en place du plan d'actions.
- Les valeurs d'IPP pour la substance et l'émetteur potentiel avant/après mise en place du plan - d'actions.
- Les valeurs d'IH pour la substance et l'émetteur potentiel avant/après mise en place du plan d'actions.
- Les pourcentages d'IH abattu par la mise en place du plan d'actions.

4. Conclusion

Un outil logiciel a été développé dans le cadre du projet LUMIEAU-Stra afin d'aider un utilisateur (collectivité ou bureau d'études notamment) à déterminer un plan d'actions hiérarchisé pour réduire les rejets en micropolluants dans les réseaux d'assainissement. Cet outil combine trois modules :

1. module de diagnostic et de hiérarchisation des émissions,
2. module consistant en une base de données d'outils de réduction des micropolluants,
3. module d'établissement de plan d'actions de réduction.

Les éléments issus des deux premiers modules sont nécessaires à la définition d'un plan d'actions hiérarchisé. Ils permettent de cibler des émetteurs prioritaires et des actions pertinentes. A partir de ces éléments, le choix des actions adéquates doit être établi sur la base de l'expérience et des connaissances du territoire de l'utilisateur.

Ce livrable concerne les modules 2 et 3 du logiciel.
Une méthode est proposée dans ce rapport pour que l'utilisateur évalue la cohérence et le réalisme de la mise en place d'actions. Cette méthode se veut volontairement très flexible car l'ensemble des données d'entrée de la réflexion ne sont pas suffisamment fiables et exhaustives pour donner un résultat clé en main.

5. Glossaire

NAF : La version en vigueur de la nomenclature (la NAF rév.2) comporte 5 niveaux emboîtés : 21 sections, 88 divisions, 272 groupes, 615 classes, 732 sous-classes.
Les sections et les divisions sont communes à la NAF, à la NACE et à la CITI.
Les groupes et les classes sont communs à la NAF et à la NACE.
Seul le niveau le plus détaillé, celui des sous-classes, est spécifiquement français.
Les critères employés pour définir et délimiter les catégories d'une nomenclature, à quelque niveau que ce soit, dépendent de nombreux facteurs, notamment de l'usage auquel la nomenclature est destinée et de la disponibilité des données. Ces critères sont appliqués différemment selon les niveaux de la nomenclature : les critères retenus pour les niveaux plus fins de la nomenclature tiennent compte des similitudes dans les processus de production proprement dits, alors que ces similitudes sont moins pertinentes aux niveaux supérieurs.

Code APE : Le code APE (activité principale exercée) permet d'identifier la branche d'activité principale de l'entreprise ou du travailleur indépendant. Sa fonction principale est statistique. Il est composé de 4 chiffres + 1 lettre, en référence à la nomenclature statistique nationale d'activités française (NAF rév. 2). Ce code est attribué par l'Insee lors de l'immatriculation ou la déclaration d'activité de l'entreprise, en fonction de l'activité principale déclarée et réellement exercée. Ce n'est pas le libellé du code APE qui détermine les activités exercées dans l'entreprise, mais bien celles inscrites sur l'extrait du Registre du Commerce et des Sociétés. Si une entreprise exerce plusieurs activités, la ventilation du chiffre d'affaires ou des effectifs selon les branches est utilisée comme critère pour déterminer l'activité principale.

Code SANDRE : Code correspondant à un nom ou groupe de substance. Il est défini par le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels.

Action RSDE STEU 2 : Action cadrée par la note technique du 12/08/216. Surveillance de rejets à l'aval des STEU mais également surveillance en entrée de STEU. Campagne de recherche d'une durée d'an par cycle de 6 ans (6 mesures en eaux brutes et eaux traitées) avec analyse d'une liste de substance définie. Mise en place d'un diagnostic à l'amont si présence d'au moins un micropolluant en quantité significative au point d'entrée ou au point de sortie de la STEU avec pour objectif des propositions d'action de prévention ou de réduction des substances.

6. Sigles & Abréviations

APE : Activité Principale Exercée

BV : Bassin Versant

IF : Indice de Flux

IH : Indice de Hiérarchisation

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IPP : Indice de Pression Potentielle

LUMIEAU-Stra : Lutte contre les Micropolluants dans les Eaux Urbaines à Strasbourg

NAF : Nomenclature d'Activités Française

PR : Point de Rejet

RSDE : Recherche et Réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau

SANDRE : Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau

STEU : Station de traitement des eaux usées

7. Table des illustrations

Figure 1 : Schéma global des modules du logiciel d'aide à l'élaboration d'un plan hiérarchisé d'intervention 10
Figure 2 : Schéma décisionnel du choix des émetteurs sur lesquels le plan d'actions va porter 12
Figure 3 : Schéma de la démarche pour l'élaboration du plan d'intervention hiérarchisé sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg 15
Figure 4 : Impression écran table de données Solutions de Réduction 17

IRH Ingénieur Conseil – Antea Group
14 / 30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
01 46 88 99 00
https://www.anteagroup.fr/fr

AFB
Hall C – Le Nadar
5, square Félix Nadar
94300 Vincennes
01 45 14 36 00
http://www.afbiodiversite.fr

Ville et Eurométropole de Strasbourg
1 parc de l'Étoile
67076 Strasbourg Cedex
03-68-98-50-00
https://www.strasbourg.eu/