



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

Calcul d'un indicateur spatialisé de priorisation des milieux récepteurs

Livrable 1.2.a du Projet LUMIEAU-Stra

Jolanda BOISSON (IRH Ingénieur Conseil)
Frédéric CUNY (IRH Ingénieur Conseil)
Julie SAVIGNAC (IRH Ingénieur Conseil)

Mars 2019

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



En partenariat avec :



« Avec le soutien de »





- **AUTEURS**

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

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

- **CORRESPONDANTS**

AFB : Pierre François STAUB, Interlocuteur projet, pierre-françois.staub@afbiodiversite.fr

AERM : Claire RIOU, Interlocuteur projet, claire.riou@eau-rhin-meuse.fr et **Roger FLUTSCH**, interlocuteur projet, roger.flutsch@eau-rhin-meuse.fr

Droits d'usage : Usage externe

Niveau géographique : communal

Couverture géographique : Eurométropole de Strasbourg – Rhin


Niveau de lecture : professionnels, experts

- **RESUME**

La réduction des rejets en micropolluants sur un territoire de grande ampleur implique d'établir au préalable un diagnostic, permettant de prioriser les actions à mettre en place. La finalité de la réduction à la source étant de préserver l'état des milieux aquatiques, nous pouvons établir une hiérarchisation en fonction d'une part des sources d'émission potentiellement les plus émettrices et d'autre part des milieux récepteurs (rejets de déversoirs d'orage ou de station de traitement des eaux usées) les plus sensibles à des pollutions.

Ce rapport décrit une méthodologie pour déterminer le degré de sensibilité des milieux récepteurs aux rejets d'eaux résiduaire urbaines. Cet indice de priorisation des milieux récepteurs se base sur des caractéristiques physiques et les usages des milieux récepteurs avec la possibilité d'une prise en compte des enjeux locaux.

- **MOTS CLES (THEMATIQUE ET GEOGRAPHIQUE) :**
Milieu récepteur, priorisation.

<p>AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ</p> <hr/> <p>ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT</p>	<p>Calcul d'un indicateur spatialisé de priorisation des milieux récepteurs Livrable 1.2a J. Boisson, F. Cuny, J. Savignac</p>	<p>LUMIEAU-STR</p> <p>Lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines à Strasbourg</p> 
---	--	---

- **DETERMINATION OF A SPATIAL INDICATOR TO PRIORITIZE RECEIVING WATERBODIES**

- **ABTRACT**

The reduction of micropollutant discharges in a large-scale area requires a diagnosis, which enables to prioritize actions to be implemented. The purpose of source reduction is to preserve the state of aquatic environments. To reach this objective, we can establish a hierarchy based on the one hand on the most emitting sources and on the other hand on the receiving environments (combined sewer overflow or wastewater treatment plant) that are most sensitive to pollution.

This report describes the methodology to determine a prioritization indicator, which represents the degree of sensitiveness of receiving waterbodies on urban territories. Prioritization depends on physical characteristics and receiving waterbody uses with the possibility to take into account local issues.

- **KEY WORDS (THEMATIC AND GEOGRAPHICAL AREA) :**
Receiving waterbodies, prioritisation.

• SYNTHÈSE POUR L'ACTION OPERATIONNELLE :

CONTEXTE GENERAL

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. Pour cela un logiciel d'aide à la définition d'un plan hiérarchisé d'intervention à l'échelle de la collectivité a été élaboré.

Pour identifier et hiérarchiser les zones ou émetteurs sur lesquels intervenir en priorité, nous avons couplé :

- la pression potentielle de ces zones ou émetteurs exercée à un point donné sur le milieu récepteur via un rejet (déversoir d'orage ou rejet de station de traitement des eaux usées) ;
- la priorité du milieu récepteur, définie sur la base de sa « sensibilité » et ses « usages ».

Ce rapport décrit la méthode pour définir un indice de priorité du milieu récepteur.

METHODE

Un indice de priorisation du milieu (IPM) récepteur est calculé à partir d'un indicateur de « sensibilité » du milieu (ISM) qui peut être pondéré en fonction des enjeux locaux.

L'ISM est déterminé à partir de deux tables de correspondance. L'une donne une valeur de l'ISM en fonction des caractéristiques physiques (vitesse, débit moyen) et morphologiques (largeur ligne d'eau) du milieu récepteur. L'autre donne une valeur de l'ISM en fonction des usages du milieu récepteur (eaux de baignade, lac à proximité de régions de détente, zone de pêche, zone de captage eau potable).

La valeur de l'ISM ainsi obtenue peut être pondérée en fonction des enjeux locaux (zone trame verte/trame bleue, zone humide remarquable, site Natura 2000, ...).

IMPLICATIONS PRATIQUES

La méthode est applicable sur l'ensemble du territoire Français.

- **SOMMAIRE**

1. Introduction	8
2. Méthodologie	8
2.1. Délimitation des milieux récepteurs	8
2.2. Caractéristiques des milieux récepteurs.....	9
2.3. L'Indice de Priorisation du Milieu récepteur	9
2.3.1. Indice de « Sensibilité » du Milieu récepteur (ISM).....	9
2.3.2. Pondération réglementaire/enjeux locaux	10
3. Résultats	11
4. Bibliographie	12
5. Glossaire.....	12
6. Table des illustrations	13

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. Pour cela un logiciel d'aide à la définition d'un plan hiérarchisé d'intervention à l'échelle de la collectivité a été élaboré.

Pour identifier et hiérarchiser les zones ou activités d'intervention on couple :

- la pression potentielle de ces zones ou activités exercé à un point donné sur le milieu récepteur via un rejet (déversoir d'orage ou rejet de station de traitement des eaux usées) :
- la priorité du milieu récepteur, définie sur la base de sa « sensibilité » et ses « usages ».

La méthodologie globale pour calculer un indice de priorisation des milieux récepteurs (IPM) est donnée dans la Figure 1. L'IPM se calcule à partir des caractéristiques physiques et des usages du milieu récepteur en intégrant également des enjeux locaux.

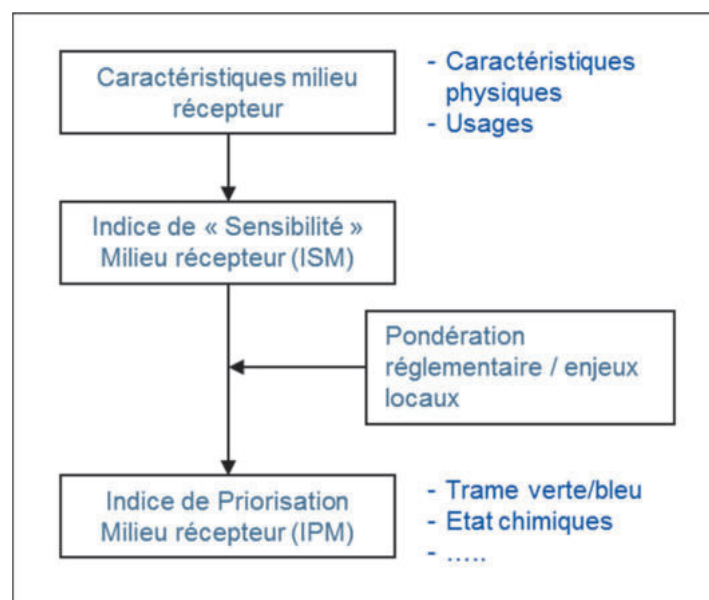


Figure 1 : Méthodologie globale de calcul de l'IPM

2. Méthodologie

2.1. Délimitation des milieux récepteurs

Dans le cadre du projet LUMIEAU-Stra un milieu récepteur correspond à un bief tel qu'il a été défini dans le cadre du schéma directeur d'assainissement. Si un tel découpage n'est pas disponible, la délimitation des milieux récepteurs peut se baser sur le découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la DCE.

2.2. Caractéristiques des milieux récepteurs

Les sources d'information permettant d'attribuer les caractéristiques des milieux récepteurs nécessaires à la détermination de l'indice de « sensibilité » (§ 2.3.1 et 2.3.2) et l'éventuelle prise en compte dans la pondération (§ 2.3.3) sont données dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques des milieux récepteurs

Caractéristique	Source d'information
Débit moyen	Fichiers en provenance de l'Eurométropole de Strasbourg
Largeur de la ligne d'eau moyenne à MQ	Estimée à partir du site https://www.geoportail.gouv.fr/
Eaux stagnantes et retenues	BD Topo, Observé à partir du site https://www.geoportail.gouv.fr/
Eaux de baignade	Recherche sur internet, entre autres : https://www.alsace-des-petits.fr/lacs_et_plans_d_eau/ , https://www.alsaceavelo.fr/a-voir-a-faire/lieux-de-baignade.html
Régions de détente	Recherche sur internet, entre autres : https://www.alsace-des-petits.fr/lacs_et_plans_d_eau/ , https://www.alsaceavelo.fr/a-voir-a-faire/lieux-de-baignade.html
Zone de pêche	https://www.peche67.fr/
Zone captage eau potable	Données transmises par l'Eurométropole de Strasbourg
Zone trame verte/trame bleue	Données transmises par l'Eurométropole de Strasbourg
Zone humide remarquable du SDAGE 2016-2021	Données transmises par l'Eurométropole de Strasbourg
Site Natura 2000	Données transmises par l'Eurométropole de Strasbourg
Etat écologique	http://rhin-meuse.eaufrance.fr/

2.3. L'Indice de Priorisation du Milieu récepteur

L'IPM permet de classer les milieux récepteurs les uns par rapport aux autres. L'indice est calculé comme suit :

- Calcul d'un Indice de « Sensibilité » du Milieu (ISM) à partir de caractéristiques physiques de la masse d'eau et de ses usages (§2.3.1) ;
- Pondération par la réglementation et/ou les enjeux locaux (§2.3.2).

Plus la valeur de l'IPM est faible, plus le milieu récepteur est prioritaire.

2.3.1. Indice de « Sensibilité » du Milieu récepteur (ISM)

Le calcul de l'ISM est inspiré de la notice DWA-M 153F (DWA, 2007). Cette notice décrit une méthodologie pour conclure à la nécessité de mettre en place un système de traitement des eaux pluviales avant rejet. Si les eaux pluviales présentent une pollution non acceptable par le milieu récepteur, alors il faut prévoir un système de traitement. Cette méthodologie est appliquée dans notre cas aux déversements de rejets urbains en temps de pluie via les déversoirs d'orage. Nous appelons ici cet indice d'acceptabilité « Indice de Sensibilité Milieu récepteur » (ISM). Pour définir la valeur de l'ISM, il existe deux tables de correspondance. La première définit une valeur de l'ISM en fonction des caractéristiques physiques, le débit et la vitesse du cours d'eau (Tableau 2).

Tableau 2 : Critères d'évaluation pour les masses d'eau sans usage spécifique

Type d'eau	Exemples	ISM
Mer	Région cotière ouverte	33
Eaux courantes	Grande rivière ($MQ > 50 \text{ m}^3/\text{s}$)	27
	Petite rivière ($b_{sp} > 5\text{m}$)	24
	Gros ruisseau de colline ($b_{sp} = 1 - 5 \text{ m}$; $v \geq 0.5 \text{ m/s}$)	21
	Gros ruisseau de plaine ($b_{sp} = 1 - 5 \text{ m}$; $v < 0.5 \text{ m/s}$)	18
	Petit ruisseau de colline ($b_{sp} < 1 \text{ m}$; $v \geq 0.3 \text{ m/s}$)	
	Petit ruisseau de plaine ($b_{sp} < 1 \text{ m}$; $v < 0.3 \text{ m/s}$)	15
Eaux stagnants et retenues	Baie fermée, grand lac	18
	Petite rivière avec retenues	16
	Gros ruisseau de colline avec retenue	14
	Gros ruisseau de plaine avec retenue	12
	Petit lac, étang	10
	Petit ruisseau avec retenue	

Avec :

MQ = débit moyen en m^3/s

v = vitesse d'écoulement en m/s

b_{sp} = largeur de la ligne d'eau moyenne à MQ

La deuxième table s'applique aux milieux récepteurs avec un usage particulier. Un exemple d'usages est donné dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Exemple de critères d'évaluation pour les masses d'eau avec un usage spécifique

Type d'usage	ISM
Eaux de baignade	11
Déversement dans un lac à proximité de régions de détente	11
Zone de pêche	11
Zone captage eau potable	2

Les caractéristiques et usages de chaque masse d'eau permettent ainsi à l'aide des tables de correspondance de retenir une valeur de l'ISM. Si la masse d'eau est concernée par le Tableau 2 et le Tableau 3, alors la valeur ISM la plus faible sera retenue.

2.3.2. Pondération réglementaire/enjeux locaux

L'utilisateur de l'outil peut choisir parmi des enjeux de pondération (facteur diviseur) afin de prendre en compte des aspects réglementaires ou des enjeux locaux. Ceci permet de moduler les résultats en fonction des spécificités et axes de priorisation du territoire.

Le facteur de pondération est à renseigner par l'utilisateur selon l'importance qu'il souhaite lui donner. Une mise en garde s'impose. Il est en effet important de bien 'peser' le poids de la pondération et de limiter sa valeur entre 1 (pas de pondération) et 2 (division des valeurs des tableaux 2 et 3 par deux si le milieu récepteur est concerné).

Un exemple d'enjeux de pondération est donné dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Exemple d'enjeux de pondération

Enjeu	Facteur de pondération
Zone trame verte/trame bleue	...
Zone humide remarquable du SDAGE 2016-2021	...
Site Natura 2000	...
Etat écologique	...

Le facteur de pondération est appliqué si le bief est concerné par l'enjeu pour lequel on a défini une pondération.

Il est recommandé de ne pondérer par rapport à seulement un seul facteur à la fois pour éviter un poids de pondération trop important si le milieu récepteur est concerné par plusieurs facteurs de pondération.

3. Résultats

Un exemple de résultats obtenus est visible dans la Figure 2. Plus la valeur de l'IPM est faible, plus le milieu récepteur est prioritaire.

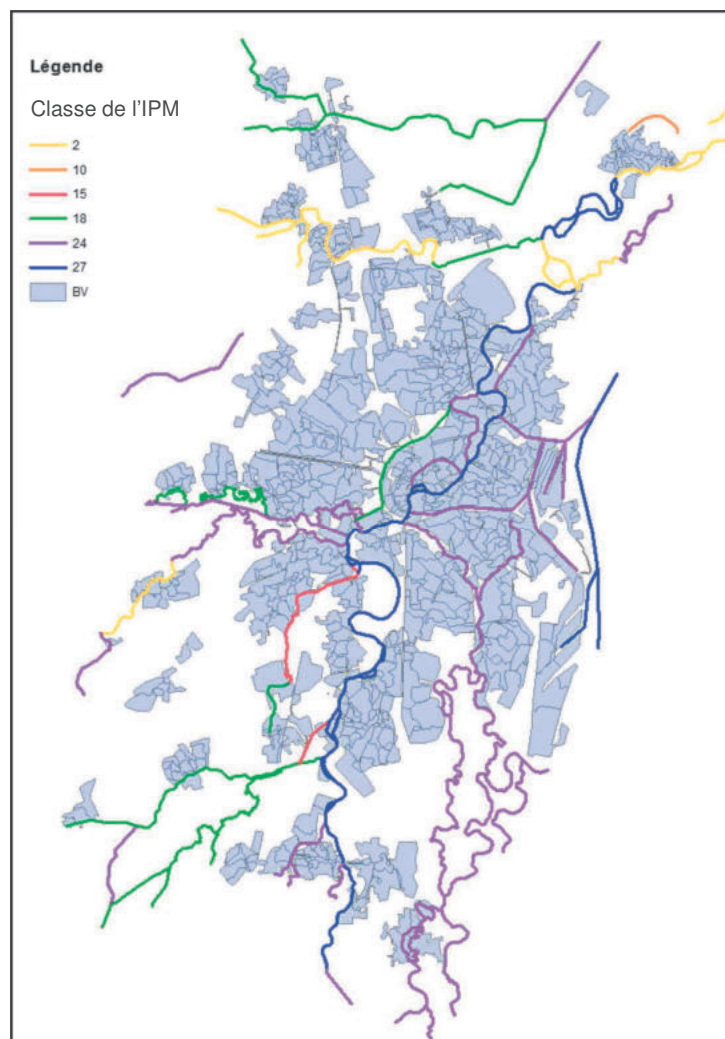


Figure 2 : Indice de priorité des milieux récepteurs.

4. Bibliographie

DWA , 2007. Notice DWA-M 153F.Recommandations relatives au traitement des eaux pluviales.

5. Glossaire

IPM : Indice de Priorisation du Milieu récepteur

ISM : Indice de Sensibilité du Milieu récepteur

MQ : débit moyen en m³/s

v : vitesse d'écoulement en m/s

b_{sp} : largeur de la ligne d'eau moyenne à MQ

6. Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Méthodologie globale de calcul de l'IPM.....	8
Figure 2 : Indice de priorité des milieux récepteurs.	11

Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des milieux récepteurs	9
Tableau 2 : Critères d'évaluation pour les masses d'eau sans usage spécifique.....	10
Tableau 3 : Exemple de critères d'évaluation pour les masses d'eau avec un usage spécifique	10
Tableau 4 : Exemple d'enjeux de pondération	11

AFB

Hall C – Le Nadar
5, square Félix Nadar
94300 Vincennes

01 45 14 36 00

www.afbiodiversite.fr

IRH Ingénieur Conseil – Antea Group

14 / 30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex

01 46 88 99 00

www.groupeirhenvironnement.com/fr
www.anteagroup.fr