

**Mémoire en vue d'obtenir
le Diplôme de Master 2**

mention : **Ingénierie du développement durable**

spécialité : **Ingénierie Durable de l'Environnement**

Sujet :

**Réalisation d'une synthèse sur la qualité des milieux aquatiques
sur le territoire du SIVOM de la région mulhousienne**

Subject:

**Realization of a synthesis on the quality of the aquatic fields on
the territory of the SIVOM, of Mulhouse's district**

Réalisé par : Zeineb BEN HADJ KHALED

Entreprise d'accueil :
LYONNAISE DES EAUX

Soutenu le 19/09/11

Responsables entreprise : M. Damien GRANGER

Mme Aude Napoly

Responsable INPL: M. Jean-Luc BERSILLON

Dédicace

*A l'âme de mes grands parents : Zeineb ASLY (1918-1982),
Ali ASLY (1911-1998) et Béchir BEN HADJ KHALED
(1924-2007).*

*A mes parents merci pour ce que vous m'avez inculqué, les
sacrifices que vous avez consentis pour moi resteront à jamais
gravés dans ma mémoire.*

*A ma Mamie, tous mes oncles et tantes qui m'ont toujours
soutenue et épaulée dans la vie ainsi que tout le long de mon
cursus scolaire.*

A ma petite sœur Chérie, je te souhaite une bonne continuation.

A tous mes cousins, amis et tous ceux que j'aime.

A ma nouvelle Tunisie dans cette phase de reconstruction.

Remerciements

J'adresse toute ma gratitude à Monsieur Nicolas AUGEREAU, Monsieur Stéphane GSELL et Monsieur Philippe PERRET pour m'avoir accueillie au sein de l'Agence Haut Rhin de Lyonnaise Des Eaux basée à Illzach.

Mes remerciements les plus sincères vont à mes tuteurs Monsieur Damien GRANGER et Madame Aude NAPOLY, pour les appuis scientifiques qu'ils m'ont procurés, leur disponibilité et les moyens techniques qu'ils m'ont fournis.

Je remercie également très chaleureusement, mon encadrant Monsieur Jean-Luc BERSILLON, qui m'a soutenu tout au long de mon cursus académique à l'INPL et au cours de mon stage à Mulhouse.

Je voudrais exprimer mes remerciements les plus sincères à toute l'équipe de Lyonnaise Des Eaux pour leur accueil chaleureux et leur soutien tout au long de mon stage : Alexandre ESPLA, Alexandra POUILLET, Alexandra REEB, Antoine MAINIER, Anthony BAILEN, Arnaud MEYA, Daniel GOERGER, Didier KERN, Emeline DE CRUZ, Eric KRIVACSY, Franck SCHWERTZ, François FALIARINAIVO, Joël BIGNUCOLO, Peggy FRICKER, Romain THIENNOT, Sarah THORR, Serge PANIGHINI, Thierry BOHN.

Ainsi qu'à tous ceux qui m'ont accordé de leur temps précieux à l'ONEMA, l'Agence de l'Eau, Mairies des communes, Fédération de Pêche, Conseil Général, Mulhouse Alsace Agglomération, Agence de l'Urbanisme, Service Des Eaux, le SIVOM.

J'aimerais exprimer ma gratitude et mes sincères remerciements à tous les membres du jury et à toute l'équipe pédagogique et administrative du master Ingénierie du développement durable spécialité : **Ingénierie Durable de l'Environnement**

Liste des abréviations

DBO₅ : Demande Biochimique en Oxygène

DCE : Directive Cadre Européenne sur l'Eau

DCO : Demande Chimique en Oxygène

ERU : Eaux Résiduaires Urbaines

ERI : Eaux Résiduaires Industrielles

IBD : Indice Biologique Diatomique

IBGN : Indice Biologique Global Normalisé

IPR : Indice Poisson en Rivière

MEA : masse d'eau artificielle

MEFM : une masse d'eau fortement modifiée

MES : Matières En Suspension

NQE : Normes de qualité environnementale

ONEMA : Office National de l'environnement et des milieux aquatiques

SEQ-EAU : Système d'évaluation de la qualité des eaux

Sommaire

Introduction	1
Etude bibliographique	2
1 Synthèse réglementaire sur l'Eau en France :	2
1.1 L'apport des lois de 1964 et de 1992 :	2
1.2 La Directive Cadre Européenne sur l'Eau « DCE » :	3
1.2.1 Le bon état des masses d'eaux naturelles :	4
1.2.2 Le bon potentiel écologique et le bon état chimique des masses d'eaux fortement modifiées et des masses d'eaux artificielles :	6
1.3 La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) :	7
1.4 Les réseaux de suivi de la qualité des eaux superficielles:	8
2 Les systèmes d'évaluation de la qualité des eaux :	9
2.1 La Grille de 1971 :	9
2.2 Le Système d'Evaluation de la Qualité des eaux (SEQ) :	10
2.2.1 Le SEQ-Eau :	10
3.1 Le droit de rejet et la surveillance au niveau du réseau d'assainissement :	12
3.2 La réglementation sur les rejets de la station d'épuration des eaux usées :	13
3.3 La réglementation sur les rejets des eaux usées dans le milieu naturel:	14
Cas d'étude et méthodologie.....	15
1 Le Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples de la région mulhousienne :	15
2- Recensement des données disponibles sur la qualité du milieu aquatique au périmètre étudié du SIVOM de la région mulhousienne :	17
3. Identification des facteurs impactant la qualité du milieu naturel :	17
4. Proposition de suivi et d'actions pour améliorer la qualité du milieu naturel :	17
Résultats et discussion.....	18
1. Recensement des données sur la qualité des cours d'eau au périmètre étudié du SIVOM de la région mulhousienne :	18

1.1L' Ill:	19
1.1.1 Identification du cours d'eau (Ill3, CR18 et Ill4, CR19) :	19
1.1.2 La qualité actuelle de l'Ill :	19
1.2 La Doller et son affluent le Steinbaechel :	20
1.2.1 Identification du cours d'eau (Doller 5, CR 57 et Steinbaechel, CR 62):.....	20
1.2.2 La qualité actuelle de la Doller et du Steinbaechel :	20
1.3 Le Canal du Rhône au Rhin:	21
1.3.1 Identification du Canal du Rhône au Rhin (CR7) :.....	21
1.3.2 La qualité actuelle du Canal du Rhône au Rhin :	21
1.4 Conclusion sur la qualité du milieu naturel :.....	24
2. L'identification des facteurs impactant la qualité du milieu naturel au territoire étudié du SIVOM de la région mulhousienne :.....	25
2.1 Les rejets urbains résultant du traitement et de la collecte des eaux usées :	25
2.2 Les activités agricoles :	30
2.3 Les retombées atmosphériques :	31
3. La mise en place d'une campagne de suivi et proposition de plans d'action :.....	32
3.1 La campagne de suivi:.....	32
3.1.1 La campagne de mesures qualitatives :	32
3.1.2 La campagne de mesures quantitatives :	35
3.2 Les actions proposées :.....	36
Conclusion et perspectives.....	38
Références bibliographiques	39
Annexes	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les objectifs de la DCE à atteindre en fonction de la nature de la masse d'eau :... 4	
Tableau 2 : Les industriels ayant signés une convention pour la collecte et le traitement des eaux usées..... 26	

Liste des figures

Figure 1 : Les six grands bassins hydrographiques français 2	
Figure 2: Le principe de l'évaluation du bon état pour une masse d'eau 6	
Figure 3 : Le périmètre d'étude..... 16	
Figure 4 : La méthodologie adoptée..... Erreur ! Signet non défini.	
Figure 5 : La qualité chimique des cours d'eau en 2007 et les 3 stations de mesures de l'Agence de l'Eau 22	
Figure 6 : La qualité biologique des cours d'eaux en 2007 22	
Figure 7 : La qualité physicochimique des cours d'eau en 2007 23	
Figure 8 : La qualité hydromorphologique des cours d'eau en 2007 23	
Figure 9 : Le réseau d'assainissement au niveau du périmètre du SIVOM de la région mulhousienne 28	
Figure 10 : Les déversoirs d'orage potentiellement responsables de rejeter des polluants spécifiques dans le milieu naturel 29	
Figure 11 : Répartition de l'activité agricole au niveau du périmètre du SIVOM de la région mulhousienne 30	
Figure 12 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement qualitative par temps sec ... 33	
Figure 13 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement qualitative par temps de pluie 34	
Figure 14 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement quantitative par temps sec . 35	
Figure 15 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement quantitative par temps 36	

Introduction

« L'eau n'est pas un bien marchand comme les autres mais un patrimoine qu'il faut protéger, défendre et traiter comme tel. »

Directive Cadre européenne sur l'Eau, 2000

La gestion durable des eaux usées et eaux pluviales constitue un défi mondial pour le XXIème siècle. Une telle gestion nécessite de s'appuyer sur une vision globale des enjeux du système de gestion des eaux urbaines. Réussir cette tâche implique une approche globale des problématiques à l'échelle du cycle de l'eau. En effet l'une des difficultés principales réside dans le caractère fragmentaire des décisions dans la gestion de cette ressource (World Water Council, 2000).

En Europe depuis l'année 2000, la Directive Cadre européenne sur l'Eau, qui reprend plusieurs grands principes français de la loi sur l'eau de 1964 et 1992, incite les pays membres à faire plus d'effort pour obtenir à partir de 2015 un « bon état » des eaux superficielles.

Soucieuse de la qualité du milieu aquatique, Lyonnaise Des Eaux reconnue pour son expertise dans le domaine de l'eau et gestionnaire du réseau d'assainissement sur le territoire du SIVOM¹ de la région mulhousienne (Alsace, France), m'a confiée la responsabilité de réaliser une synthèse sur la qualité des milieux aquatiques de ce territoire.

Ainsi mon projet de fin d'étude s'est décomposé en trois grandes étapes qui seront décrites dans ce rapport :

- Une première étape basée sur le recensement de toutes les données disponibles sur la qualité des rivières qui traverse le périmètre étudié.
- Une deuxième étape a permis d'identifier tous les facteurs impactant la qualité de ces eaux.
- La troisième étape a consisté à proposer un outil de suivi et des actions curatives et préventives pour la détérioration de la qualité du milieu naturel.

¹ SIVOM : Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples

Etude bibliographique

1 Synthèse réglementaire sur l'Eau en France :

1.1 L'apport des lois de 1964 et de 1992 :

La législation sur l'eau en France est essentiellement issue de deux grandes lois : la loi du 16 décembre 1964 et la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

La loi du 16 décembre 1964 relative à la répartition des eaux et à la lutte contre la pollution a permis la mise en place de la taxation des activités polluante pour cette ressource et des aides au financement pour les travaux de dépollution.

Suite à cette loi six agences de l'eau ont été créées au sein de six grands bassins hydrographiques². Elles collectent les redevances assises sur les prélèvements et les rejets et subventionnent la réalisation des travaux de dépollution. [1]



Figure 1 : Les six grands bassins hydrographiques français [2]

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, s'est inscrite dans une démarche de rénovation du droit de l'eau, et notamment de la loi du 16 décembre 1964 qui s'est révélée insuffisante, en particulier pour la régulation des droits et des conflits d'usage de l'eau.

² « Un bassin hydrographique : toute zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivière, fleuves et éventuellement de lacs vers la mer, dans laquelle elles se déversent par une seule embouchure estuaire ou delta » Directive 2000/60/CE

Cette nouvelle loi énonce le principe pour lequel l'eau est un patrimoine commun dont l'intérêt collectif impose l'institution d'une police administrative unique de contrôle de la qualité des eaux et du niveau de la ressource. [1]

La loi du 1992, instaure aussi une nouvelle répartition hydrographique se basant sur un groupement de bassins, bassins, groupement de sous bassins, et sous-bassins. Et met en place de nouveaux outils de gestion prévisionnelle sous forme de schémas qui prennent en compte les composantes et les usages de ce patrimoine commun. Ainsi le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (S.D.A.G.E) au niveau du groupement de bassins ou de bassin, et le schéma d'aménagement des eaux (S.A.G.E) au niveau du groupement de sous-bassins ou sous bassin ont été créés. [1]

Le SDAGE est un document de planification élaboré par une Commission Locale de l'Eau représentant les différents acteurs du territoire, approuvé par le préfet, fixe les objectifs généraux d'utilisation et de la protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE s'applique à un niveau local et doit être compatible avec le SDAGE. Les orientations fixées par ces schémas sont opposables à toutes les décisions administratives dans le domaine de l'eau. [3]

La loi de 1992 impose également une obligation de déclaration ou de demande d'autorisation pour tous les projets susceptibles d'avoir un impact sur la ressource en eau. [4]

1.2 La Directive Cadre Européenne sur l'Eau « DCE » :

La directive-cadre sur l'eau (DCE) 2000/60/CE, adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en France par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, engage chaque État membre dans un objectif de protection et de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

Cette directive implique que les états membres doivent identifier et analyser les eaux européennes (les eaux intérieures de surface, les eaux souterraines, les eaux de transition et les eaux côtières) recensées par bassin et par district hydrographiques³. Des plans de gestions et des programmes de mesures doivent être par la suite adaptés à chaque masse d'eau⁴. [5]

³«Un District hydrographique : zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques » Directive 2000/60/CE

⁴«La masse d'eau est le découpage territorial élémentaire des Milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE» Secrétariat d'Administration National des Données Relatives à l'Eau (SANDRE)

La présente directive poursuit plusieurs objectifs tels que la prévention et la réduction de la pollution notamment la suppression des produits dangereux dans les rejets, la promotion d'une utilisation durable et équitable de l'eau, l'atténuation des effets des inondations et des sécheresses et la protection de l'environnement. [6]

Cependant son objectif ultime est d'atteindre «le bon état des eaux » dans les états membre d'ici à 2015.

Le bon état est défini par la DCE comme étant « un état qui permet aux espèces animales et végétales qui occupaient naturellement ces milieux, y soient de nouveau présentes. Et estime que « le bon état » pourrait correspondre à 75% de l'état naturel ». [1]

1.2.1 Le bon état des masses d'eaux naturelles :

Les objectifs fixés par la DCE fixés pour les masses d'eaux naturelles de surface sont le bon état écologique et le bon état chimique.

L'état global de la masse d'eau est fixé selon le paramètre le plus déclassant.

Tableau 1 : Les objectifs de la DCE à atteindre en fonction de la nature de la masse d'eau :

Masse d'eau naturelle	Bon état écologique	Bon état chimique
De surface (rivière, lacs, étangs, eaux littorales, eau estuariennes)	X	X

«Une masse d'eau : est une portion d'un cours d'eau, d'un lac, d'une nappe aquifère, d'une zone côtière... relativement homogène du point de vue de la géologie, de la morphologie, du régime hydrologique, de la topographie et de la salinité. Elles correspondent par exemple à un tronçon de cours d'eau ou un plan d'eau. Les masses d'eau sont regroupées en types cohérents dont les caractéristiques sont similaires; ainsi, la DCE vise à instaurer une unité d'évaluation pertinente à l'échelle européenne, afin de pouvoir comparer des milieux aquatiques comparables » rapport 2008. Directive cadre sur l'eau. France Nature Environne

➤ L'état écologique :

L'état écologique d'une masse d'eau est évalué en se basant sur plusieurs critères biologiques tels que la présence ou l'absence et la diversité (quantité et la qualité) de quatre types d'organismes : les poissons, les diatomées, les invertébrés et les végétaux aquatiques essentiellement les phytoplanctons et les macrophytes. [1] Et à partir des paramètres physiques et physico-chimiques tel que la température, la concentration en oxygène dissous et la demande biologique ou chimique en oxygène. (Annexe 5) [7]

L'état écologique se répartie en 5 classe allant de Mauvais à très bon par rapport à une masse d'eau de référence, avec un code de couleur spécifique à chaque classe. (Figure 2 et Annexe 1) [7]

➤ L'état chimique :

IL est établi à partir d'une liste de polluants présentant un risque pour les milieux aquatiques pour lesquels les normes de qualité environnementale (NQE) sont définies dans le contexte réglementaire de la Directive Cadre sur l'Eau. (Annexe 2) [1]

La commission Européenne a recensé 41 molécules dont :

-20 substances prioritaires dont les rejets et les émissions doivent progressivement être réduits selon l'annexe X de la DCE. (Annexe 2)

-13 substances dangereuses prioritaires, dont les rejets et les émissions doivent être supprimés dans un délai de 20 ans selon l'annexe X de la DCE. (Annexe2)

- 8 substances dangereuses prioritaires dont les rejets et les émissions doivent être supprimés dans un délai de 20 ans à titre de la directive 76/464/CEE de 1976 et qui figurent dans l'annexe IX de la DCE. (Annexe 2)

Ainsi que les 86 substances ou familles de substances qui émanent du « Programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses », représenté dans la liste II de la directive 76/464/CEE, qui peuvent être toxiques pour le milieu naturel et l'Homme. (Annexe 2)

Une masse d'eau est enregistrée comme atteignant un bon état chimique, lorsqu'elle répond à toutes les normes de qualité environnementale. [6]

Le bon état est atteint pour une masse d'eau naturelle de surface donnée, lorsqu'elle vérifie à la fois un bon état chimique et au moins un bon état écologique. (Figure 2)

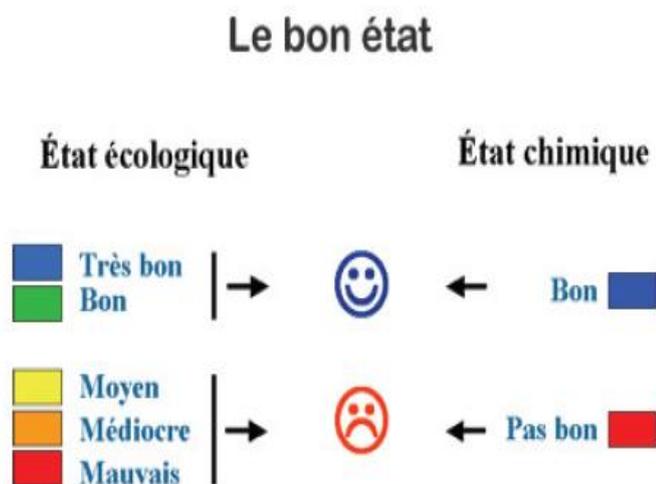


Figure 2: Le principe de l'évaluation du bon état pour une masse d'eau [7]

1.2.2 Le bon potentiel écologique et le bon état chimique des masses d'eaux fortement modifiées et des masses d'eaux artificielles :

Sont appelées des masses d'eaux fortement modifiées (MEFM), toutes les masses d'eaux de surface significativement changées par l'homme et dont le bon état écologique est jugé impossible à établir comme les cours d'eaux canalisés ou modifiés par un barrage. [1]

Sont appelées des masses d'eaux artificielles (MEA), toutes les masses d'eaux entièrement créées par l'homme comme les plans d'eau artificiels. [1]

Pour toutes ces masses d'eau la DCE, prévoit des objectifs différents de ceux des masses d'eaux naturelles qui est le bon potentiel écologique et le bon état chimique. [1]

En effet le bon potentiel écologique d'une MEA ou MEFM correspond au bon état de la masse d'eau naturelle de laquelle elle se rapproche le plus. Par exemple, la référence pour un lac de barrage sera un plan d'eau naturel, la référence pour une rivière canalisée sera un grand cours d'eau lent.

En conséquence, la morphologie, qui soutenait l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau naturelles n'intervient quasiment plus pour l'atteinte du bon potentiel écologique. [1]

Ces objectifs environnementaux fixés par la Directive Cadre sur l'Eau, doivent être inscrits dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, relatif à chaque bassin hydrographiques (SDAGE). (Annexe 4)

1.3 La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) :

Afin de renforcer l'efficacité de la politique française sur l'eau et de donner de nouveaux outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la directive cadre européenne sur l'eau, une nouvelle loi sur l'eau voit le jour le 30 décembre 2006. Il s'agit de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) qui a réformé plusieurs codes dont celui de l'environnement, des collectivités territoriales, des propriétés publiques voir celui de la santé. [9] (Annexe 5)

Les grandes orientations et dispositions de la LEMA sont :

-La rénovation de l'organisation des institutions : elle donne aux comités de bassin la légitimité d'approuver les programmes d'intervention des agences de l'eau et les taux de redevances.

Elle a permis également la création d'une nouvelle police de l'eau, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) qui substitue le conseil supérieur de la pêche, chargé de la surveillance des masses d'eaux et apporte un appui technique aux services de l'Etat et aux agences de l'eau. La loi a aussi unifié les textes réglementaires issus de la législation sur la pêche et la de la législation sur l'eau.

-La mise en place de nouveaux outils pour lutter contre la pollution diffuse : elle propose les plans d'actions qui sont devenus obligatoires dans les secteurs dits sensibles (les zones d'alimentation des captages, les zones humides d'intérêt particulier et les zones d'érosion diffuse). La loi mets en place des moyens pour la traçabilité des ventes des produits phytosanitaires et transforme la taxe de l'activité polluante des phytosanitaires en une redevance au profit des agences de l'eau.

-La reconquête de la qualité écologique des cours d'eau : en renforçant le contrôle sur les ouvrages hydrauliques qui ne doivent pas compromettre la circulation des poissons migrateurs et des sédiments naturels et donne des outils juridiques pour protéger les frayères.

-La mise en place de nouveaux outils de gestion des services publics de l'eau et de l'assainissement : elle accroît les compétences en matière de contrôle et de mise en norme des dispositifs d'assainissement non collectif, des raccordements aux réseaux ainsi que le contrôle de déversement dans le réseau. Elle donne aux communes les moyens pour la maîtrise des eaux de ruissellement.

1.4 Les réseaux de suivi de la qualité des eaux superficielles:

Le suivi et l'observation de l'état des milieux aquatiques en France est essentiellement assuré moyennant des réseaux qui sont :

- ❖ Les réseaux de surveillance dont le Réseau National de Bassin (RNB) et le Réseau Complémentaire de Bassin qui (RCB) qui servent à l'évaluation de l'état général des eaux.
- ❖ Le réseau d'usage utilisé dans un cadre réglementaire pour l'évaluation et le contrôle de l'aptitude de l'eau à un usage (eau potable, baignade...) sous la responsabilité du ministère chargé de la santé.

- ❖ Les réseaux d'impact utilisés pour contrôler localement une activité polluante (au niveau des stations d'épuration, rejets industriels, pollution agricole...). [11]

En 2008 et dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau, un nouveau programme national de surveillance a regroupé tous les anciens réseaux et renferme plusieurs programmes complémentaires : [7]

-Un programme de suivi quantitatif des cours d'eau, des plans d'eau et des eaux souterraines.

-Un programme de contrôle de surveillance qui vise à donner une image de l'état général des eaux d'un bassin. Ce programme a permis la mise en place d'un Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) défini par une circulaire du 13 juillet 2006, dont le nombre de stations est répartis en fonction de la taille de bassin. Le nouveau réseau est composé de nouvelles stations de mesure et il a intégré aussi les anciennes stations des réseaux (RNB et RCB). Les premières mesures ont été collectées en 2007 à partir de 1584 station. [10]

Les paramètres mesurés dans le cadre de ce réseau permettent l'évaluation de l'état écologique et chimique des eaux. [7] (Annexe 5)

-Les contrôles opérationnels est spécifique aux masses d'eaux risquant de ne pas atteindre l'objectif du « Bon état » en 2015 et permet de suivre l'évolution de leur qualité ainsi que celle des masses d'eaux sujette à un rejet de substances prioritaires. [7]

-Les contrôles d'enquête permettant le suivi des pollutions accidentelles et de déterminer les causes qui ont empêchées l'atteinte de l'objectif sur la qualité de la DCE.

- Les contrôles additionnels concernent certaines zones protégées (zone de captage d'eau potable, zone de protection d'espèces...).

En 2005 un autre type de réseau a été mis en œuvre, c'est le réseau de référence qui constitue un élément indispensable pour la mise en place des outils d'évaluation des masses d'eau. Ce nouveau réseau a permis de définir les limites du « bon état écologique » des cours d'eau et de communiquer au niveau européen, les conditions de référence par type de masse d'eau retenues par chaque pays. [7]

2 Les systèmes d'évaluation de la qualité des eaux :

2.1 La Grille de 1971 :

Pour interpréter les résultats des analyses fournies par les réseaux de suivi de la qualité des cours d'eau, le premier système d'évaluation dit « multi usages » a été créé en 1971. Il s'agit de la grille de 1971 qui prenait essentiellement en compte les paramètres responsables des pollutions à cette époque (les matières organiques, azotées) et attribue pour des paramètres physicochimiques et hydrobiologiques des valeurs seuils à 5 classes de qualité [10] :

-1A en bleu pour une classe d'eau de très bonne qualité apte à satisfaire les usages les plus exigeants (captage d'eau potable).

-1B la qualité de cette eau est considérée bonne.

-2 en jaune pour une eau de qualité passable adéquate pour les usages tels que l'irrigation, les usages industriels et l'utilisation en eau potable après un traitement poussé.

-3 en orange, l'eau est qualifiée de mauvaise apte à une liste restreinte d'usage tels que l'irrigation, le refroidissement industriel et à la navigation.

-4 en rouge, c'est une eau hors classement, de très mauvaise qualité et potentiellement dangereuse pour la santé publique et l'environnement. (Annexe6)

Le principe de l'évaluation de la qualité d'un cours d'eau moyennant cette Grille 71, repose sur la définition de valeurs seuils associés à une classe de qualité. (Annexe 6)

Pour chaque paramètre une valeur de référence est déterminée, c'est le percentile 90 correspondant à la valeur non dépassée par les 90% des résultats au cours de l'année et sera comparée à la valeur seuil préalablement fixée pour ce paramètre.

La classe de la qualité générale est fixée comme étant celle attribuée par le paramètre mesuré le plus défavorable. [10]

Selon la loi de 1964, la Grille 71 doit aussi fixer des objectifs d'amélioration de la qualité et doit attribuer à chaque tronçon de cours d'eau homogène un objectif de qualité à atteindre. [10]

2.2 Le Système d'Évaluation de la Qualité des eaux (SEQ) :

Dans les années 90, le ministère de l'environnement et les agences de l'eau ont souhaité améliorer la Grille de 1971 et ont lancé un programme d'étude qui a abouti à la mise au point de la première version du Système d'Évaluation de la qualité SEQ en 1999, qui tient compte à la fois du milieu naturel et des organismes qui le peuple.

Ce nouveau système renferme trois composantes de la qualité des hydrosystèmes qui sont le SEQ-Eau, le SEQ-Bio et le SEQ-Physique. Seul le SEQ-EAU a été retenu par le ministère de l'environnement et devenu fréquemment utilisé pour l'évaluation de la qualité du milieu aquatique. (Figure 3) [10]

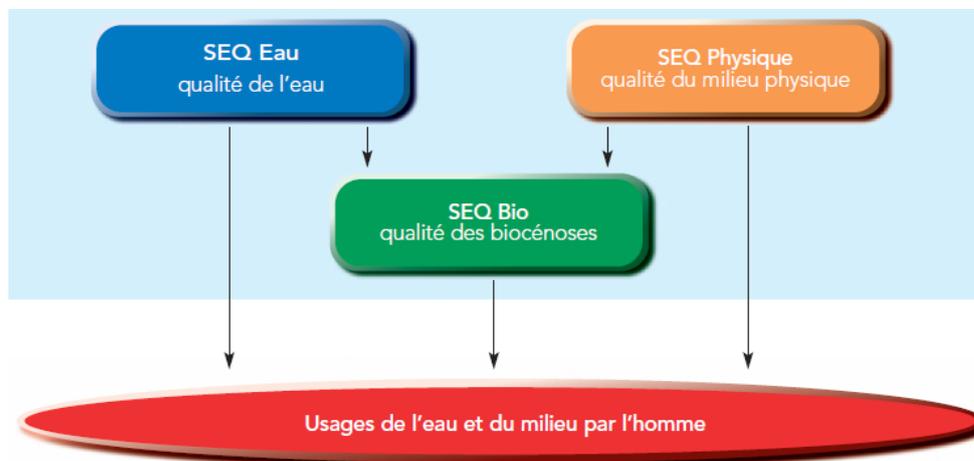


Figure 3 : Système d'évaluation de la qualité globale des cours d'eau [12]

2.2.1 Le SEQ-Eau :

La composante « Eau » permet d'évaluer la qualité physico-chimique de l'eau en tenant compte pour la première fois de la présence de nouveaux polluants (les nitrates et les pesticides) ainsi que de la nature de l'échantillon ayant servi aux analyses (eau brute, sédiments, matière en suspension ou bryophytes). [13]

Cette composante permet aussi d'évaluer l'aptitude de l'eau à sa fonction naturelles et aux différents usages (production d'eau potable, usage industriel, les sports aquatiques, l'abreuvement des animaux...). Ces deux derniers critères sont pris en compte aussi par le SEQ-Bio et le SEQ-Physique.

La fonction naturelle d'une eau est sa potentialité biologique qui représente son aptitude dans des conditions satisfaisantes à permettre la vie de la faune et flore qui la peuple. [12]

L'évaluation de la qualité de l'eau peut se faire sur des prélèvements mensuels, annuels ou même inter-annuels et passe par l'analyse de plus de 150 paramètres regroupés en 16 altérations selon leur effet sur le milieu aquatique (Annexe 8). [13]

Les cinq classes de qualités sont définies par des valeurs-seuils établies pour chaque paramètre appartenant à chacune des fonctions et la classe finale à laquelle appartiendra l'altération sera fixée en fonction de la classe du paramètre le plus déclassant. (Annexe 8) [10]

La classe annuelle pour chaque altération est déterminée comme pour la Grille 71, après l'élimination de 10% des plus mauvais résultats enregistrés au cours de l'année en question.

Ces altérations sont par la suite traduites en indices de qualités allant de 0 à 100 afin de représenter graphiquement et d'une manière plus précise la classe de la qualité globale ainsi que la potentialité biologique, pour les différents usages seulement les classes permettent de suivre l'évolution des altérations. (Annexe 8) [12]

L'évaluation des aptitudes à la biologie et aux différents usages est établie en se basant sur ces 16 altérations mais en fixant des exigences (valeurs-seuil) plus appropriées à l'usage en question : la concentration seuil fixée pour les nitrates pour satisfaire l'usage de production d'eau potable est plus faible que celle fixée pour l'aptitude à la biologie ou à l'irrigation. (Annexe 8) [13]

Ainsi que pour évaluer l'aptitude à la biologie certaines altérations (la minéralisation (9) et les micro-organismes (11)) ne sont pas prises en compte. [13]

Il faut noter que ce système d'évaluation de la qualité physicochimique (SEQ-Eau), ne prend pas en compte les variations géologiques des cours d'eau. Ainsi dans un cours d'eau calcaire, présentant un milieu tamponné, la stabilité de pH observée n'est pas représentative à l'activité

biologique et la valeur de 9 fixée comme seuil pour une bonne qualité de l'eau est rarement atteinte ou dépassée.

C'est pour cette raison que l'évaluation de la classe d'une altération prend en compte celles des différents paramètres qui la constituent. De même une deuxième version SEQ-Eau (SEQ-Eau-V2) a été mise en place et permet de calculer un état physico-chimique général et tient compte des exceptions typologiques. [13]

L'outil d'évaluation SEQ va être remplacé à terme par un nouveau système, il s'agit du Système d'Evaluation de l'Etat de l'Eau (SEEE), actuellement en cours d'élaboration par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) afin de répondre aux mieux aux exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.[10] (Annexe 6)

3. La réglementation et le contrôle au niveau du système d'assainissement :

Le système d'assainissement a pour mission la collecte et le transport des eaux usées et pluviales, de les épurer avant de les rejeter dans le milieu naturel. De ce fait la législation Française prévoit dans l'arrêté du 22 juin 2007, les mesures de contrôle et de surveillance à respecter à chaque étape dans ce système d'assainissement afin de limiter son impact écologique et environnemental sur le milieu naturel récepteur. Un impact qui a fait l'objet de plusieurs études.

3.1 Le droit de rejet et la surveillance au niveau du réseau d'assainissement :

Le rejet des eaux usées domestiques ou non doit impérativement faire l'objet d'une demande d'autorisation de déversement au près du maire selon les dispositions de l'article L.1331.10 du code de la santé publique. [14]

L'arrêté d'autorisation de déversement est délivré après l'accord du gestionnaire du réseau d'assainissement et peut dans certains cas de rejet d'eau usée non domestique, être accompagnée par une convention d'autorisation de déversement.[15]

L'arrêté d'autorisation de déversement est donc obligatoire et fixe les caractéristiques de qualité à respecter pour l'eau déversée dans le réseau d'assainissement.

Il contient notamment des obligations de résultats à respecter en termes des débits et de flux maximaux selon l'activité industrielle. Des obligations de moyens peuvent aussi être mentionnées et définissent les installations de prétraitement des eaux usées avant le déversement dans le réseau de collecte ainsi que les fréquences de leur entretien. [15]

La convention quand à elle, n'est pas obligatoire et fixe plus précisément les modalités techniques, juridiques et financières à respecter. [15]

Le réseau d'assainissement peut être séparatif permettant le transport des eaux usées (domestiques et industrielles) et des eaux pluviales séparément ou unitaire. Le réseau unitaire est équipé de déversoirs d'orages⁵ (DO), qui en temps de forte pluie acheminent une partie des eaux pluviales mélangées aux eaux usées directement vers le milieu naturel, protégeant ainsi la station d'épuration d'un apport important en eaux claires parasites pouvant occasionner un dysfonctionnement des ouvrages. [14]

Selon la réglementation en vigueur, ces déversoirs d'orages doivent faire l'objet d'une auto-surveillance par le gestionnaire du réseau et être équipés de dispositifs de mesure de débit quand ils se trouvent sur un réseau collectant une charge brute de pollution organique supérieure à 6000 kg/j de Demande Biologique en Oxygène mesurée sur cinq jours successifs (DBO₅). [14]

Le rapport d'autosurveillance qui doit être mensuel, précise le volume déversé et la charge de la pollution en kg de demande chimique en oxygène (DCO) et en matière en suspension (MES) déversées, ainsi que le nom du milieu récepteur pour chaque déversoir d'orage. (Annexe 9)

Le préfet⁶ peut réduire le suivi de ces ouvrages à seulement ceux représentant plus de 70% des rejets du réseau de collecte.

3.2 La réglementation sur les rejets de la station d'épuration des eaux usées :

Implantée à une distance des zones de captage des eaux potables et des zones inondables, la station d'épuration doit également préserver les habitats et les établissements publics des risques sanitaires et des nuisances.

Les valeurs limites de rejet de la station doivent permettre l'atteinte des objectifs de qualités des eaux réceptrices (le bon état en 2015 pour les cours d'eaux naturels).

5 Un déversoir d'orage (DO) est un « ouvrage permettant le rejet direct d'une partie des effluents au milieu naturel, lorsque le débit amont dépasse une certaine valeur. Les déversoirs d'orage sont généralement installés sur les réseaux unitaires, dans le but de limiter les apports au réseau aval, et en particulier les stations d'épuration, en cas de pluie ». L'encyclopédie de l'assainissement

6 « Le préfet est le seul haut fonctionnaire dont les compétences ont une base constitutionnelle (article 72 de la Constitution de 1958). Il est le représentant de l'Etat dans les départements et les régions et reste l'un des rouages clés de l'administration française, depuis la loi de décentralisation du 2 mars 1982, son pouvoir a diminué au profit des élus locaux ». Le ministère de l'intérieur, de l'outre mer des collectivités territoriales et de l'immigration

Son fonctionnement doit au moins permettre d'atteindre des rendements et des concentrations seuils dans les eaux rejetées selon la charge polluante reçue et la sensibilité du milieu récepteur à l'eutrophisation. (Annexe10) [14]

Comme toute autre Installation Classée pour l'Environnement (ICPE⁷), la station de traitement des eaux doit faire l'objet avant sa mise en fonction, d'une étude d'analyse des risques de défaillance, où leurs effets sur l'environnement et le personnel sont définis et des solutions pour les prévenir sont proposées.

Une fois mise en fonctionnement la station d'épuration est sujette d'une surveillance régulière en vue de s'assurer du bon fonctionnement des installations et doit être équipée d'instruments de mesures et d'enregistrement des débits à l'entrée et à la sortie. Des préleveurs réfrigérés asservis aux débits doivent aussi permettre le prélèvement des échantillons pour les analyses de contrôles dont la fréquence et les paramètres mesurés varient en fonction de la capacité et de la sensibilité de la zone de rejet. (Annexe 10)[14]

L'exploitant de la station s'engage de communiquer les résultats de ces analyses au service chargé de la police de l'eau et de l'agence de l'eau. [14]

3.3 La réglementation sur les rejets des eaux usées dans le milieu naturel:

D'après l'article L1331-15 du code de la santé publique, il est strictement interdit de rejeter des eaux non domestiques dans le réseau d'eau pluviale ou dans le milieu naturel, sans traitement préalable approprié. La qualité des eaux déversées doit ainsi être compatible avec les objectifs de qualité fixés pour le cours d'eau récepteur. [15]

De même selon l'article L 216-6 du code de l'environnement français, il n'est permis en aucun cas de laisser s'écouler dans les eaux superficielles des huiles et des substances solides ou liquides susceptibles de provoquer des nuisances même temporaires sur la santé humaine ou des dommages à la faune et la flore.[15]

Il faut notamment rejeter séparativement les eaux traitées et pluviales et la dilution des effluents afin de respecter les valeurs limites seuils de qualité est interdite.

Comme pour les rejets des stations d'épuration, les paramètres les plus contrôlés sont la température, le pH, les matières en suspension (MES) ainsi que les demandes chimiques et biologiques en oxygène et dans certains cas l'azote, le phosphore et les hydrocarbures. (Annexe 11)

7 « Une installation classée pour la protection de l'environnement est une installation fixe dont l'exploitation présente des risques pour l'environnement ». Code de l'environnement.

Cas d'étude et méthodologie

1 Le Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples de la région mulhousienne :

Le Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple de la région mulhousienne est un établissement public qui regroupe plusieurs communes du département de Haut RHIN de la région Alsacienne en France. (Annexe 12)

Créé depuis 1968, il regroupe 4 groupements de communes et représente une population d'environ 270 000 habitants. [17]

Le SIVOM assure les missions suivantes :

- ✓ La gestion de la qualité de l'air en coordonnant les interventions de l'Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Alsace (Aspa) et de l'Agence Locale de la Maîtrise de l'Energie (ALME)
- ✓ la collecte sélective et le traitement des déchets
- ✓ la gestion des réseaux de la collecte des eaux pluviales et usées domestiques et industrielles
- ✓ l'épuration des eaux usées

Les communes modulent leur adhésion selon les missions qui les intéressent. Ainsi 26 municipalités sont concernées par la gestion des réseaux d'assainissement, 34 par le traitement des eaux usées et 26 par l'assainissement non collectif.

La gestion du réseau d'assainissement composé de plus de 1000 km de canalisations souterraines a été en partie confiée par le SIVOM aux différentes sociétés par un contrat d'affermage pour l'exploitation et l'entretien. (Annexe 12)

2 Présentation du périmètre d'étude :

Mon projet d'étude s'inscrit dans le cadre d'un projet sur la gestion dynamique des eaux pluviales et usées dont le maître d'ouvrage est le SIVOM de la région mulhousienne. L'objectif de mon travail est la réalisation d'une synthèse sur la qualité du milieu aquatique du territoire du SIVOM, dont le réseau d'assainissement est géré par Lyonnaise Des Eaux.

Ce territoire s'étend sur 165 km² de la rive gauche du Rhin et regroupe 16 communes. Il est traversé par 3 importants cours d'eau: le Canal du Rhône au Rhin, l'Ill et la Doller avec son affluent le Steinbaechel. (Figure 3)

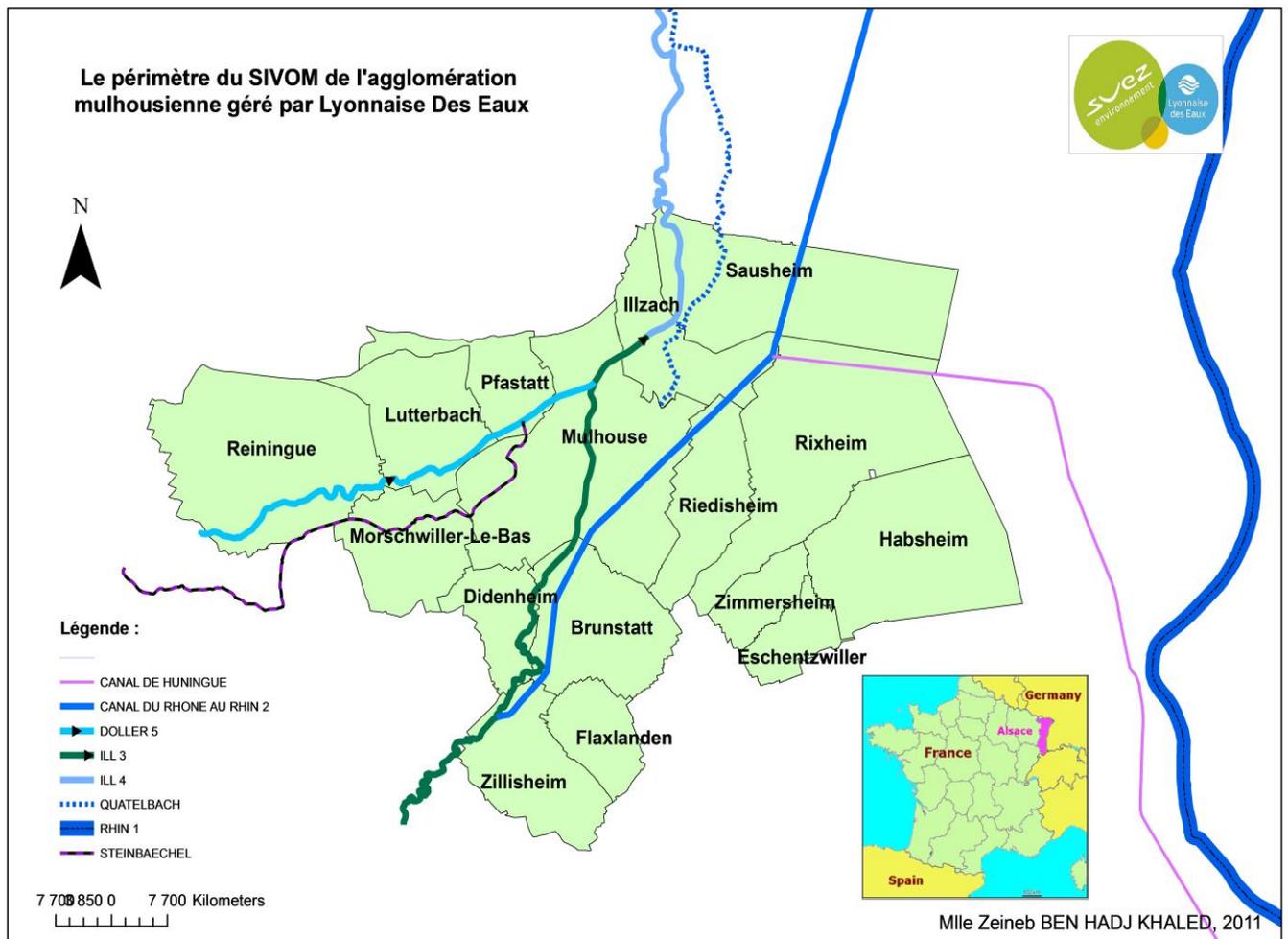


Figure 3 : Le périmètre d'étude

La méthodologie mise au point et adoptée pour l'élaboration de ce travail se décompose de 3 grandes étapes. Ces étapes vont être détaillées dans la suite du rapport. (Figure 4)



Figure 4 : Les étapes de la méthodologie adoptée

2- Recensement des données disponibles sur la qualité du milieu aquatique au périmètre étudié du SIVOM de la région mulhousienne :

La réalisation d'un inventaire exhaustif sur la qualité du milieu aquatique au territoire étudié, nécessite en une première étape la collecte et l'analyse des données auprès de différents organismes.

Ces données recherchées portent essentiellement sur la qualité écologique et chimique des cours d'eau.

Les données collectées ont permis de construire des cartes relatives à la qualité du milieu naturel moyennant un logiciel du système d'information géographique (SIG), ArcMap.

3. Identification des facteurs impactant la qualité du milieu naturel :

Après le recensement et la représentation de toutes les données disponibles relatives à la qualité des eaux de surface étudiées, l'objectif de cette deuxième étape est l'identification des sources de pollution potentielles impactant la qualité de chaque masse d'eau.

Des enquêtes ont donc été conduites auprès de différents acteurs locaux. Ces entretiens individuels ont pour objectifs d'apporter un regard expert sur ce travail.

4. Proposition de suivi et d'actions pour améliorer la qualité du milieu naturel :

Dans cette dernière étape une campagne de suivi de la qualité des cours d'eaux au périmètre étudié a été proposée et des actions préventives et correctives ont été également suggérées.

Résultats et discussion

Suite à l'application de la méthodologie précédemment annoncée, les différents résultats observés dans chaque étape vont être détaillés dans ce chapitre.

1. Recensement des données sur la qualité des cours d'eau au périmètre étudié du SIVOM de la région mulhousienne :

L'évaluation de la qualité des eaux superficielles étudiées (l'Ill, la Doller, le Steinbaechel et le Canal du Rhône au Rhin) doit se baser sur une approche globale.

Deux organismes de l'Etat ont été identifiés comme étant ceux qui gèrent les données relatives à la qualité du milieu naturel sur le territoire du SIVOM de la région mulhousienne.

Il s'agit de :

- ✓ l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse
- ✓ l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) en charge de la police de l'eau au département Haut Rhin (68)

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, a publié un inventaire sur l'état des cours d'eau en se basant sur les données de l'année 2007. Le prochain inventaire est prévu pour l'année 2013. [18] (Annexe 13)

Les résultats de cet inventaire ont été récupérés et cartographiés moyennant le logiciel du système d'information géographique ArcMap.

Des résultats d'analyses complémentaires pour l'année 2007 et 2010 ont été également collectés à partir du réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles mis en place par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de l'Alsace.

Ce réseau est constitué de 277 stations de mesures et de prélèvements dont 3 sont implantées sur le périmètre étudié du SIVOM (sur la Doller à Reiningue, sur l'Ill à Brunstatt et sur le Steinbeachel à Mulhouse). (Figure 5)

Les résultats relatifs à chaque cours d'eau et fournis à partir de ces 3 stations ont été téléchargés à partir du portail du « Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse » (S.I.E.R.M), géré par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et seront présentés dans la suite du rapport. [18]

1.1L' Ill:

1.1.1 Identification du cours d'eau (Ill3, CR18 et Ill4, CR19) :

L'Ill est un important affluent du Rhin, qui coule dans les départements du Haut-Rhin (68) et du Bas-Rhin (67). D'une longueur de 223 km, l'Ill prend sa source dans le Jura alsacien et traverse successivement Altkirch, Mulhouse, Colmar, Sélestat et Strasbourg. L'Ill se jette dans le Rhin en aval de Strasbourg.

1.1.2 La qualité actuelle de l'Ill :

D'après l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, la qualité chimique du cours d'eau en 2007 est qualifiée de « Pas Bonne » selon les paramètres relatifs à la Directive Cadre sur l'Eau. De même d'après les résultats des analyses chimiques faites en 2010, le déclassement de la qualité chimique actuelle est expliqué par la présence de certains composés à des concentrations dépassant la Norme de Qualité Environnementale (NQE), fixée par la DCE.

Ces composés sont le Pentabromodiphényléther, le Déca-bromodiphényléther, et le Para-ter-octylphénol qui entrent dans la composition de certains polymères et l' Indéno (1,2,3-cd) Pyrène appartenant à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), ce composé est issu d'un processus de combustion partiel du carburant.(Annexe 1)

De même, la mauvaise qualité chimique de la Largue (CR705), un affluent de l'Ill qui le rejoint au niveau de la commune d'Illfurth en amont du périmètre étudié peut probablement être parmi les causes du déclassement de sa qualité chimique. (Annexe 2)

La qualité écologique de l'Ill est fortement limitée par la présence excessive de nitrite, et du phosphore indicateurs respectivement d'une pollution agricole et urbaine. Cette pollution azotée et phosphorée observé sur l'Ill, peut conduire au phénomène d'eutrophisation néfaste à la vie de la faune aquatique et justifie la qualité physicochimique jugée de « moyenne » pour ce cours d'eau. (Annexe13 et 14)

De surface significativement changée par l'Homme, l'Ill est au titre de la DCE classée comme une masse d'eau fortement modifiée. En effet à sa traversée de Mulhouse son lit majeur a été très urbanisé. Le cours d'eau se déverse également en grande partie dans le canal de décharge qui protège le centre historique de Mulhouse des inondations. La « mauvaise » qualité physique de l'Ill est un facteur impactant sa qualité écologique. (Annexe13 et 14)

1.2 La Doller et son affluent le Steinbaechel :

1.2.1 Identification du cours d'eau (Doller 5, CR 57 et Steinbaechel, CR 62):

La Doller est une rivière française d'Alsace qui coule dans le département du Haut-Rhin (68). C'est un affluent de l'Ill, donc un sous-affluent du Rhin. La rivière prend sa source sur les hauteurs de Dolleren et rejoint l'Ill au niveau de la ville de Mulhouse. Son bassin versant de 215 kilomètres carrés alimente en eau 200 000 habitants de cinquante communes dont une partie de la région mulhousienne.

1.1.2 La qualité actuelle de la Doller et du Steinbaechel :

D'après l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, la qualité chimique de la Doller et de son affluent est jugée de « Pas Bonne » en 2007 et en 2010. En effet les mêmes composés chimiques détectés dans l'Ill à des concentrations dépassant la Norme de Qualité Environnementale (NQE), ont été observés dans chacun de ces cours d'eau étudiés. (Annexe 2)

D'après l'inventaire de 2007, la Doller et le Steinbeachel appartiennent à une classe de qualité hydromorphologique qualifiée de « Mauvaise ». (Annexe 11). En effet classée parmi les masses d'eau fortement modifiées, la Doller est endiguée lors de sa traversée de nombreuses communes et les tronçons altérés représentent environ 40% de son linéaire total. [19]

Aucune information sur l'état physique du Steinbeachel n'a été identifiée. Mais la qualité écologique de ce cours d'eau est limitée par une classe « moyenne » de certains paramètres physicochimiques (Demande biologique en oxygène (DBO₅) et Matière en suspension (MES)). De même un Indice Poisson Rivière (IPR) indicateur d'une qualité biologique jugée de « médiocre » a été observée pour le Steinbeachel en 2009. (Annexe13 et 14)

Il est à noter que la station de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse implantée sur le Steinbaechel a été fermée en décembre 2009, aucun autre résultat récent sur la qualité de ce cours d'eau n'a été réalisé.

1.3 Le Canal du Rhône au Rhin:

1.3.1 Identification du Canal du Rhône au Rhin (CR7) :

Le canal du Rhône au Rhin, ou parfois canal Rhin-Rhône, est un canal français reliant le Rhin à la Saône traversant ainsi la métropole Rhin-Rhône. Le canal sert à connecter les ports maritimes du nord de l'Europe avec ceux de la Méditerranée, notamment Marseille.

Géré par la Voie Navigable de France, le canal a été aménagé afin de faciliter le transport des marchandises, et en particulier les plus lourdes : bois, charbon, sable puis produits pétroliers. Actuellement c'est surtout le tourisme fluvial qui est le principal utilisateur.

1.3.2 La qualité actuelle du Canal du Rhône au Rhin :

Le Canal du Rhône au Rhin et son affluent le Canal de Humingue (CR10) font partie des masses d'eau artificielles, la DCE lui a fixé l'objectif du bon état chimique et seulement du bon potentiel écologique qui n'inclut pas la qualité hydromorphologique.

La qualité chimique et physicochimique de ce cours d'eau a été jugée d'après l'inventaire de 2007, de « Bonne ». (Annexe 13 et 14)

Nous n'avons pas pu avoir plus de détails sur les paramètres physicochimiques et biologiques ni sur les composés chimiques présents dans le Canal du Rhône au Rhin et du canal de Humingue. Ce manque de donnée est dû à l'absence de stations de l'Agence de l'Eau au niveau de ces cours d'eau.

Les cartes suivantes, réalisées moyennant le logiciel ArcMap, reprennent les différents résultats fournis par l'inventaire de 2007, relatifs à l'état chimique et écologique des différents cours d'eau étudiés. (Figure 5, Figure 6, Figure 7 et Figure 8)

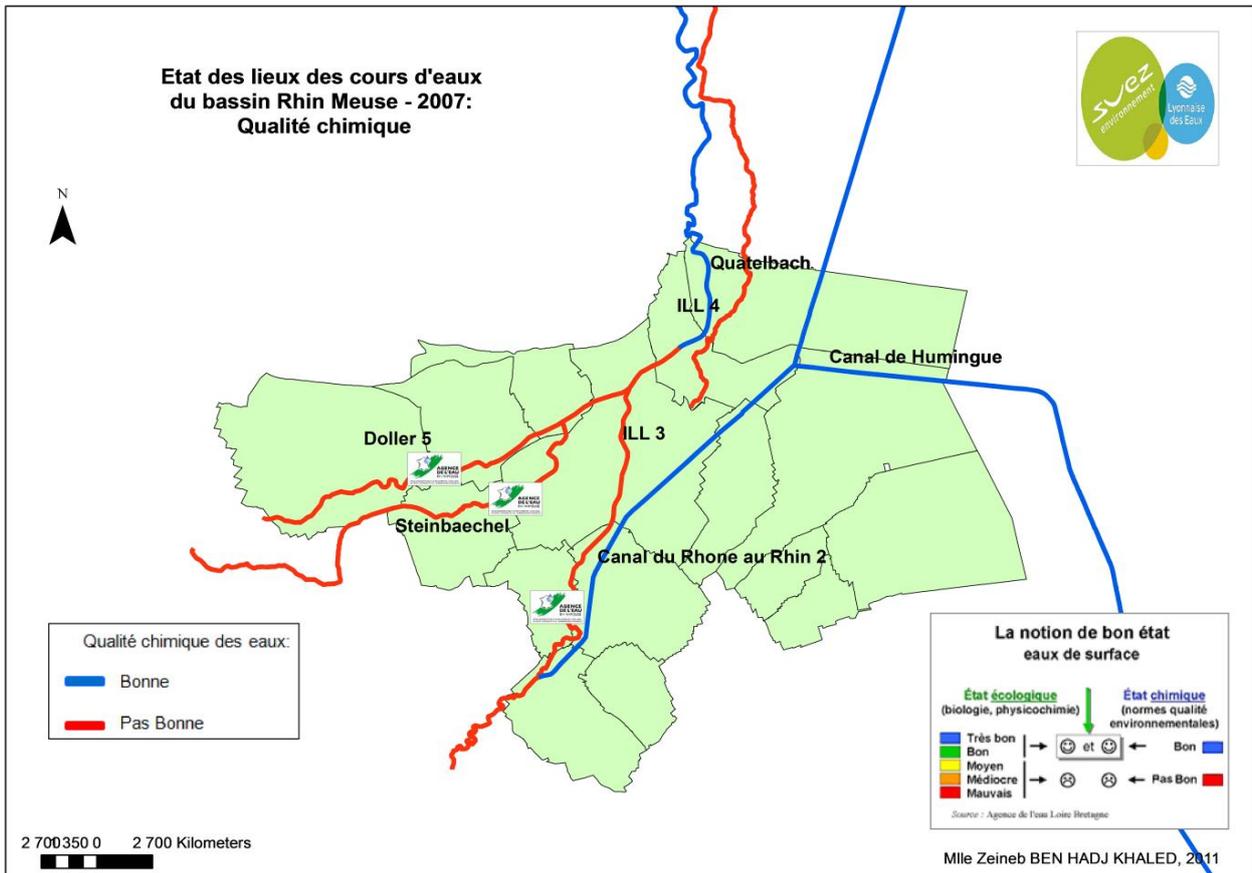


Figure 5 : La qualité chimique des cours d'eau en 2007 et les 3 stations de mesures de l'Agence de l'Eau [18]

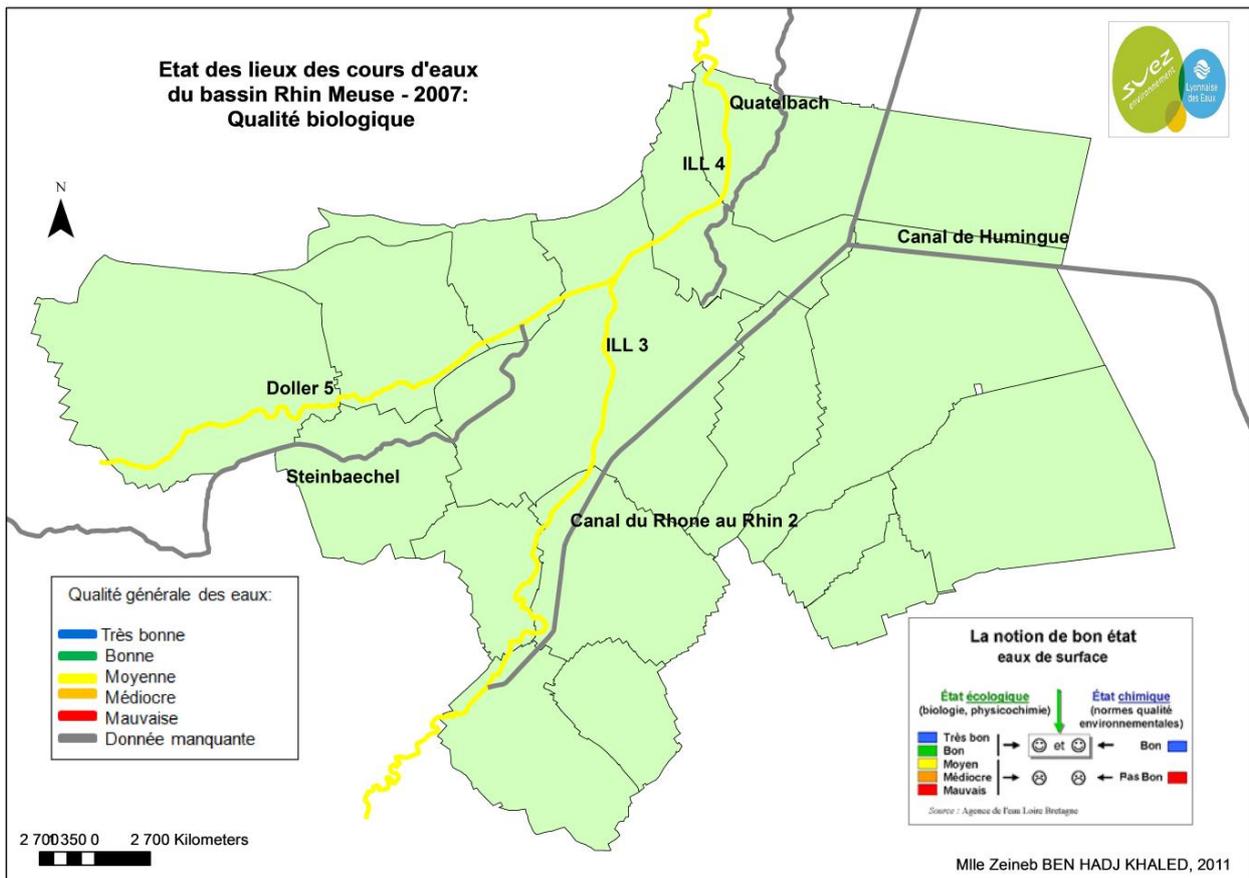


Figure 6 : La qualité biologique des cours d'eaux en 2007[18]

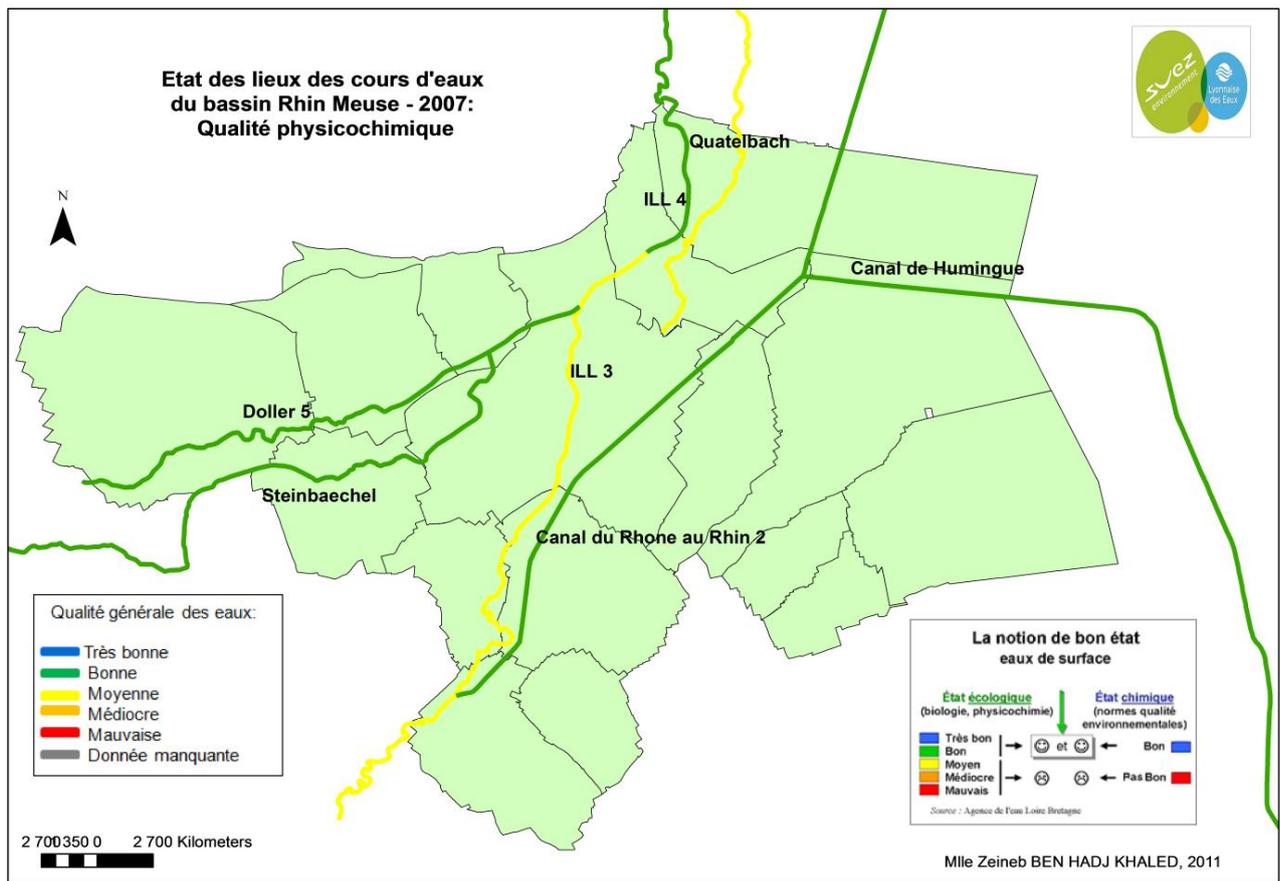


Figure 7 : La qualité physicochimique des cours d'eau en 2007[18]

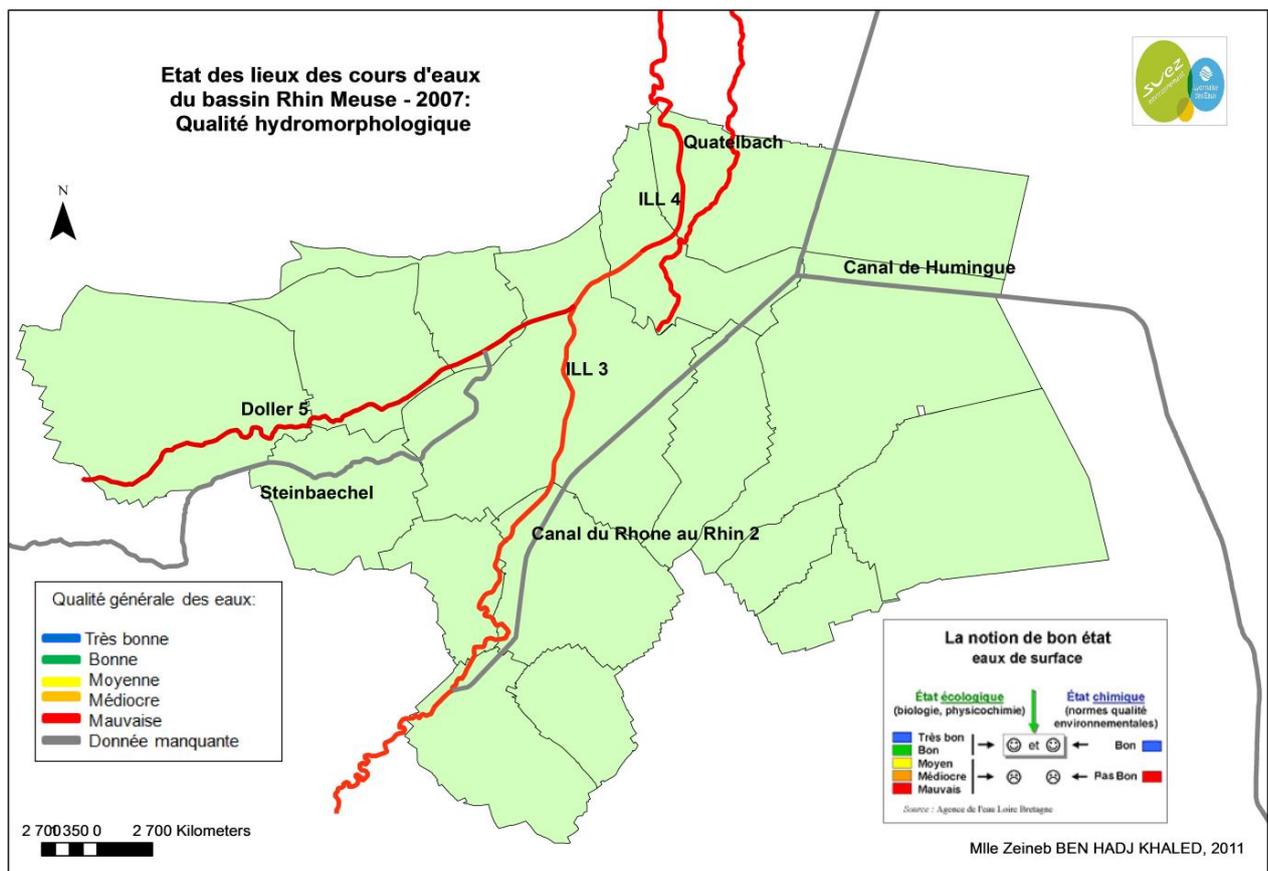


Figure 8 : La qualité hydromorphologique des cours d'eau en 2007 [18]

1.4 Conclusion sur la qualité du milieu naturel :

A travers de cette étude de synthèse sur la qualité des milieux aquatiques au SIVOM de l'agglomération mulhousienne, on remarque que deux organismes de l'Etat détiennent et communiquent les résultats relatifs aux différents paramètres qualitatifs des eaux de surface dans la région.

Il s'agit de l'Agence de l'Eau du bassin Rhin- Meuse et de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA).

De même les stations de mesures de la qualité que ces organismes gèrent, sont peu abondantes et ne couvrent pas tout le périmètre aquatique étudié. Ces stations ne permettent pas non plus d'identifier et d'estimer les flux des polluants anthropiques arrivant dans le milieu naturel d'une manière permanente.

On a également remarqué que les outils d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques actuellement utilisés (Grille 71 et SEQ-EAU), sont peu adaptés aux exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. Un nouvel outil plus adapté est effectivement en cours de préparation. [21] (Annexe 15)

Bien que la DCE ait révélé une conscience européenne de l'importance de la réduction ou la suppression des rejets de certaines substances prioritaires (pesticides, hydrocarbures et métaux lourds), d'autres substances émergentes particulièrement les substances pharmaceutique et hormones doivent aussi être suivies. En effet présentant un rendement d'élimination de 30 % à 70% par les procédés de traitement des eaux usées par boue activée, certains antidépresseurs, analgésiques et antibiotiques sont rejetés à des doses non négligeables dans le milieu naturel. [22] (Annexe 16)

Pour compléter les données collectées d'autres mesures s'avèrent ainsi être nécessaires pour avoir une vision exhaustive de la qualité du milieu aquatique au périmètre de SIVOM de la région mulhousienne. Nous avons alors procédé en une première étape à l'identification des facteurs susceptibles d'impacter la qualité du milieu naturel étudié et en une deuxième étape à proposer une campagne de suivi de la qualité ainsi que des plans d'actions correctifs et préventifs.

2. L'identification des facteurs impactant la qualité du milieu naturel au territoire étudié du SIVOM de la région mulhousienne :

Après le recensement des données relatives à la qualité des 3 principaux cours d'eau étudiés (Ill, Doller, Steinbaechel), la deuxième partie de mon projet porte sur l'identification des différentes sources potentiellement responsables de la détérioration de la qualité de ce milieu aquatique ou de compromettre certains usages de ces eaux.

Une enquête a été menée auprès des experts (Syndicat d'aménagement de la rivière, Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques, Service des eaux et Lyonnaise Des Eaux, Conseil Général (68)) et auprès des usagers (Fédération de pêche de Haut Rhin, Mairies des communes, Association de randonnées et riverains). (Annexe 17)

Ainsi dans le périmètre étudié, les principales sources de pollution des eaux de surface ont été identifiées comme étant principalement :

- Les rejets urbains résultants du traitement et de la collecte des eaux usées
- Les activités agricoles
- Les retombées atmosphériques

2.1 Les rejets urbains résultant du traitement et de la collecte des eaux usées :

Une convention est signée entre le SIVOM, le gestionnaire de la station d'épuration de Sausheim (VEOLIA) et Lyonnaise Des Eaux gestionnaire du réseau d'assainissement pour la collecte et le traitement des eaux usées des plus importants industriels de la région.

(Tableau 2)

Au titre de cette convention, ces industriels doivent respecter un volume de rejet ainsi qu'une charge journalière maximale autorisée en DCO, DBO5, MES, azote et en phosphore.

Aucune limite n'est fixée pour les micropolluants organohalogénés, les métaux lourds, les hydrocarbures ni pour les substances émergentes (pharmaceutiques et hormones). (Annexe 1)

Tableau 2 : Les industriels ayant signé une convention pour la collecte et le traitement des eaux usées

Industrie	Activité	Substances présentes dans les rejets
Peugeot	Construction de véhicules automobiles	HAP, Cadmium, Chrome, Cuivre...
RHODIA-ICMD	Fabrication de produits chimiques organiques de base	HAP, Solvants halogénés et non halogénés, Plomb et ses composés...
SIPP	Impression, teinture, traitement de tissus	HAP, Benzène, Nickel et ses composés, Zinc...
DMC	Fabrication de textile	HAP, Nonylphénol, chloroforme, Plomb...
PAPETERIE DU RHIN	Fabrication de papier et de carton	Nonylphénol, Cuivre, Nickel..
Centre hospitalier de Mulhouse (HASENRAIN, Emile Muller)	Hôpital	Antibiotiques, analgésiques, Hormones, des déchets radioactifs...
SARIA	Préparation industrielle de produits à base de viande	HAP, Chloroforme, Nickel et ses composés, Cuivre, Zinc...
TEMPE	Préparation industrielle de produits à base de viande	

Source : Lyonnaise Des Eaux

Le réseau d'assainissement est principalement unitaire dans ce périmètre d'étude. Quand les débits générés par une pluie dépassent les capacités hydrauliques du réseau et ou de la station d'épuration, un mélange d'eaux usées et eaux pluviales est alors rejeté directement vers le milieu aquatique par les déversoirs d'orage, sans subir aucun traitement au préalable.

Deux déversoirs d'orage ont été identifiés d'après le rapport de l'autosurveillance de Lyonnaise Des Eaux, comme étant responsables des déversements les plus importants dans l'Ill. Il s'agit des déversoirs Illzach 3 (ill3) et Mulhouse 1 (mul1). (Annexe 18)

Nous avons également été informés de la présence d'un ancien site industriel, anciennement occupé par l'industrie chimique RHODIA près du Steinbaechel. (Annexe 18)

Ce site est actuellement enregistré dans la base française des sites pollués (BASOL), du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable des transports et du logement.

Selon cette base ce site pollué est à l'origine de la teneur anormale observée en HAP et en solvant halogénés et non halogéné dans les eaux souterraines. Depuis le 23 mai 2008, la nappe en aval hydraulique de ce site est soumise à un arrêté de restriction des usages de l'eau. [23] Et l'ancien exploitant du site est tenu de procéder à la dépollution de la nappe souterraine polluée, et rejette par conséquent de l'eau traitée dans le réseau d'assainissement.

A travers de cette enquête nous avons remarqué que l'autosurveillance qui s'applique aux déversoirs d'orage est basée essentiellement sur un critère de volume et de charge en matières oxydables (DCO et DBO₅). En une première étape nous avons procédé à représenter le réseau d'assainissement et les déversoirs d'orages. (Figure 9)

Cette étape a révélé la présence de certains ouvrages susceptibles de rejeter des quantités importantes de pollution (DCO et DBO₅), citons les déversoirs d'orages mul7 de 13 940 EH, saus 3 de 20 551 EH et mul10 de 28 382 EH pour lesquels la réglementation n'impose pas un contrôle de rejet. (Figure 9)

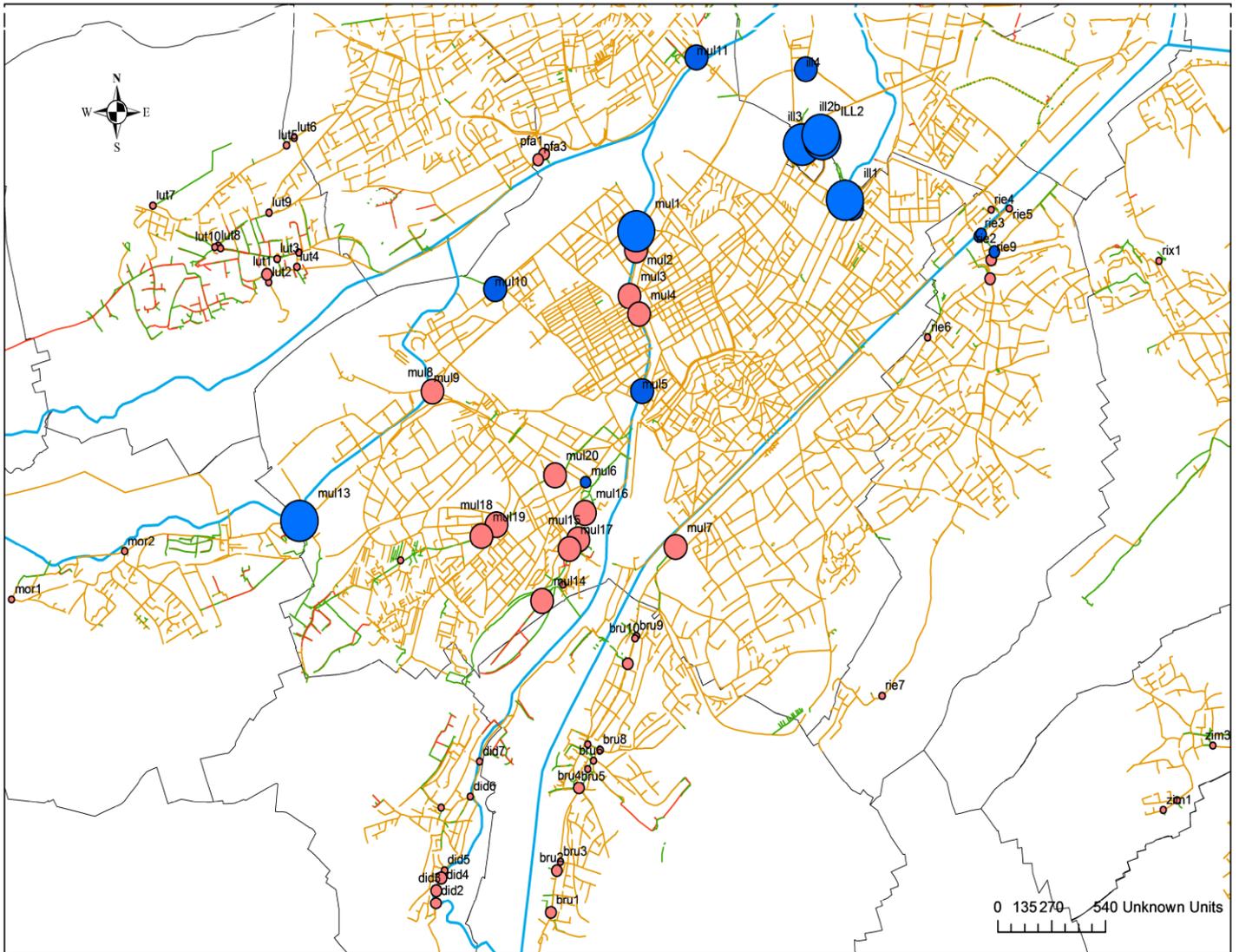
En une deuxième étape, nous avons trouvé judicieux de proposer lors de ce stage de nouveaux critères de classification de ces ouvrages. Ce nouveau classement tient essentiellement compte de la nature des substances pouvant être rejetées par les déversoirs d'orages dans le milieu naturel.

Pour y parvenir, tous les centres offrant un soin médical se trouvant dans le périmètre étudié ont été localisés moyennant le logiciel du système d'information géographique « Apic » ainsi que les déversoirs d'orages susceptibles de rejeter de la pollution issus de ces sites.

(Figure 10)

Ainsi 39 déversoirs d'orages ont été identifiés comme étant potentiellement responsables du rejet de substances médicamenteuses dans le milieu naturel. (Figure 10 et Annexe 19)

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans le territoire du SIVOM de la région mulhousienne



Légende :

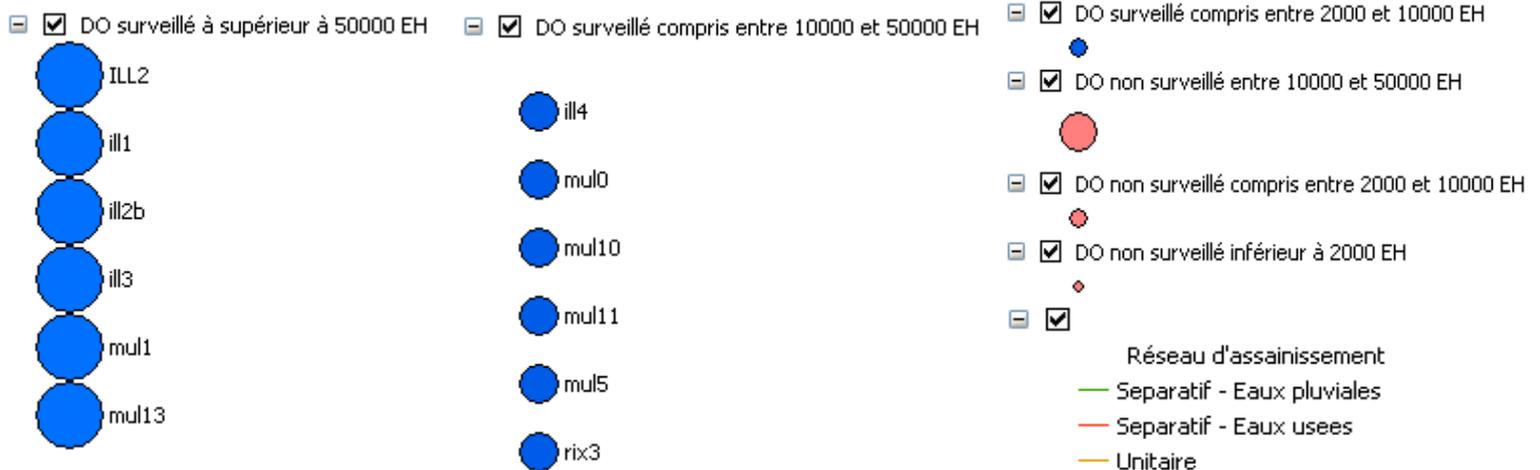
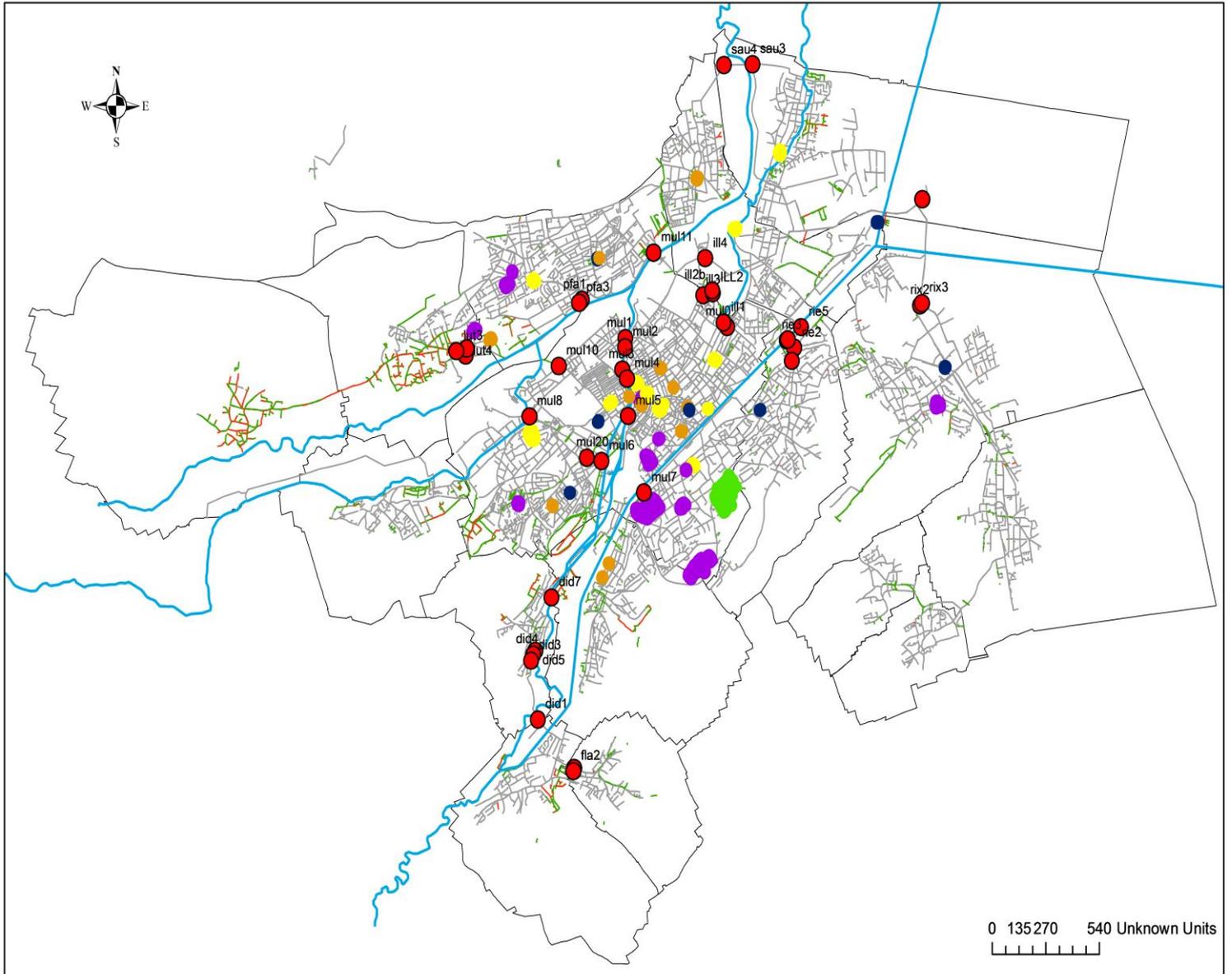


Figure 9 : Le réseau d'assainissement au niveau du périmètre du SIVOM de la région mulhousienne

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans
le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

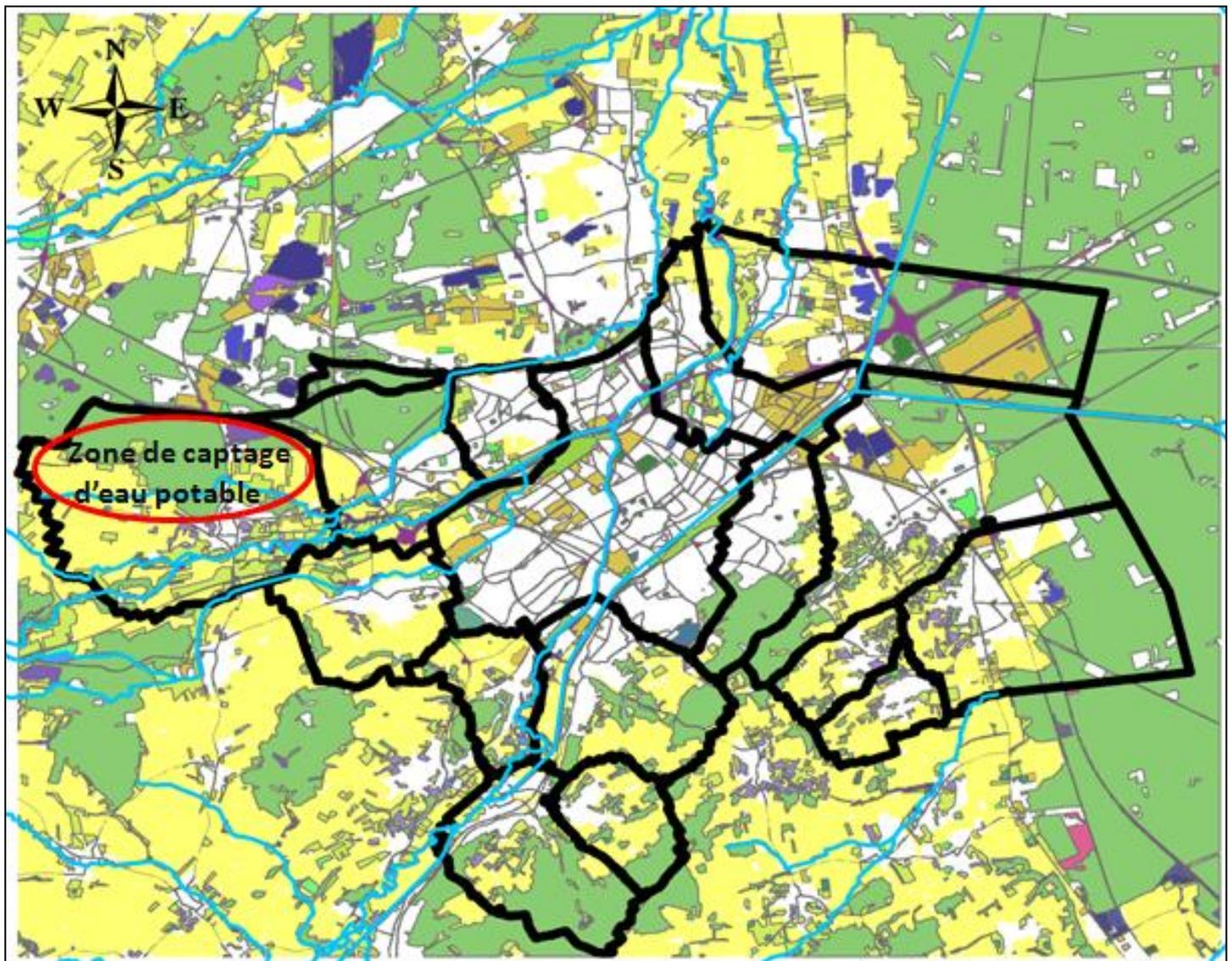


Légende :

- Déversoir d'orage
- Centre Hospitalier
- Laboratoire d'analyses médicales
- Centre de radiologie
- Maison de retraite
- Parc zoologique et botanique de Mulhouse
- Réseau d'assainissement
- Separatif - Eaux pluviales
- Separatif - Eaux usees
- Unitaire

Figure 10 : Les déversoirs d'orage potentiellement responsables du rejet des polluants spécifiques dans le milieu naturel

2.2 Les activités agricoles :



Légende :

- | | | |
|---|---|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> RIVIERES | Emprise réseau routier | Tourbières et marais |
| — | Emprises hospitalières | Vergers intensifs |
| <input checked="" type="checkbox"/> Le périmètre du SIVOM | Emprises industrielles | Vergers traditionnels |
| — | Etangs et lacs | Zones d'activités tertiaires |
| <input checked="" type="checkbox"/> Occupation du sol | Exploitations agricoles | |
| Autres espaces urbains spécialisés | Forêts de feuillus | |
| Bassins artificiels | Forêts mixtes | |
| Carrières (Zones d'exploitation) | Friches industrielles | |
| Chantiers et remblais | Friches minières (Terrils et anciennes carrières) | |
| Cours d'eau principaux | Houblon | |
| Cultures annuelles | Prairies | |
| Cultures spécifiques | Ripisylves | |
| Emprise réseau ferré | | |

Figure 11 : Répartition de l'activité agricole au niveau du périmètre du SIVOM de la région mulhousienne

L'enquête menée au près des différents acteurs sur le périmètre étudié a aussi révélée, la présence d'une activité agricole localisée essentiellement au niveau des communes Zillisheim et Brunstatt traversées par l'Ill et d'une zone de polyculture et élevage à Reiningue ce qui pourrait expliquer l'état chimique observé et les facteurs impactant la qualité chimique de la Doller observée dans l'inventaire de 2007. (Figure 11 et Annexe 18)

De même les matières en suspension précédemment analysées par l'outil SEQ-EAU, et qui sont déclassantes de la qualité des eaux proviennent essentiellement de l'érosion des sols fragilisés par une pratique agricole inadaptée. En effet, les agriculteurs privilégient la culture du maïs. Cette céréale est dotée d'un système racinaire peu profond pour s'opposer à l'écoulement de la boue en période de crue, ce qui accentue le problème d'érosion des sols.

A titre préventif, la mairie de Zillisheim incite les agriculteurs à adopter un système de rotation de culture.

2.3 Les retombées atmosphériques :

Etant donnée l'absence d'un rejet industriel direct dans le milieu naturel, on admet que les Hydrocarbures(HAP) précédemment détectés lors de la première étape de la méthodologie adoptée, dans l'Ill, la Doller et le Steinbeachel pourraient provenir des émissions atmosphériques diverses (industrielles ou domestiques). En effet une usine d'incinération est implantée dans la commune de Sausheim.

Les hydrocarbures, peuvent également rejoindre le cours d'eaux une fois véhiculés par les eaux pluviales collectées essentiellement sur le bord des autoroutes.

3. La mise en place d'une campagne de suivi et proposition de plans d'action :

Les résultats précédents ont montré un manque important de données sur le territoire du SIVOM. Un objectif important va consister à définir les flux de pollutions des différentes sources. Une campagne de mesures a été proposée. Elle va se dérouler en deux grandes étapes :

- ✓ Une première étape de mesures qualitatives
- ✓ Une deuxième étape de mesures quantitative

Une fois les flux de pollutions ont été identifiés, la dernière étape de la méthodologie appliquée au territoire du SIVOM étudié, consiste à proposer des plans d'actions pour la préservation du milieu naturel.

3.1 La campagne de suivi:

3.1.1 La campagne de mesures qualitatives :

Cette première campagne fait l'objet d'un screening. Le screening est une méthode qualitative ou semi-quantitative utilisée pour l'analyse rapide d'échantillons.

Elle fournira des informations concernant un groupe de composés et non sur un composé individuel, par exemple sur la somme des hydrocarbures, ou la somme des pesticides polaires et non sur la concentration du Benzo(a)Pyrène ou du Lindane. [24]

Cette méthode a l'avantage de détecter tous les composés susceptibles d'être présent dans le milieu naturel dont le nombre dépasse largement la série limitée des analyses des méthodes classiques. Cette analyse peut être affinée et suivie d'un dosage quantitatif d'un composé d'intérêt. Coupler une analyse qualitative à une analyse quantitative présente aussi un intérêt économique significatif.

Le screening va se dérouler en une première étape par temps sec, il permettra uniquement de recenser tous les groupes de composés susceptibles d'être présent dans les cours d'eau d'une manière permanente. Il servira aussi de blanc pour le résultat de la deuxième qui va se dérouler en temps de pluie.

Le prélèvement par temps sec se fera en continu, de préférence sur une durée de 24h mais un suivi de 6h peut être retenu sur chaque site choisi.

Les volumes prélevés doivent être représentatif des flux et en quantité nécessaires pour effectuer les analyses sous accréditation. Ces analyses serviront à la détermination de la charge moyenne en DCO et en MES et au suivi de la concentration en NH₄⁺ à un intervalle de temps suffisant. L'ammonium est considéré comme un indicateur de la pollution urbaine et

son suivi pendant la campagne par temps sec, permet de détecter s'il ya lieu, un déversement permanent en eau usée.

Les échantillons collectés doivent être réfrigérées et transportées au laboratoire dans les 24 heures qui suivent les prélèvements.

Nous avons choisis d'utiliser des flacons en téflon, un matériau inerte vis avis des métaux ce qui n'est pas le cas des flacons en verre.

Pour des raisons de sécurité deux ouvriers employés techniciens (OET) doivent être présents sur chaque site et doivent remplir une fiche de prélèvement. (Annexes 20 et 21)

Il est recommandé de réaliser au niveau de chaque site et durant la même période consacrée aux prélèvements un blanc d'atmosphère. La méthode consiste à placer un falcon d'eau exempte de tout composés organique volatile (Hydrocarbures : HAP, PCB...) et de métaux, à l'air ambiant sur le site même du prélèvement.

Ce blanc d'atmosphère permettra de s'assurer de la fiabilité des résultats sur l'apport des retombées atmosphérique en ces composés dans le milieu naturel. [25]

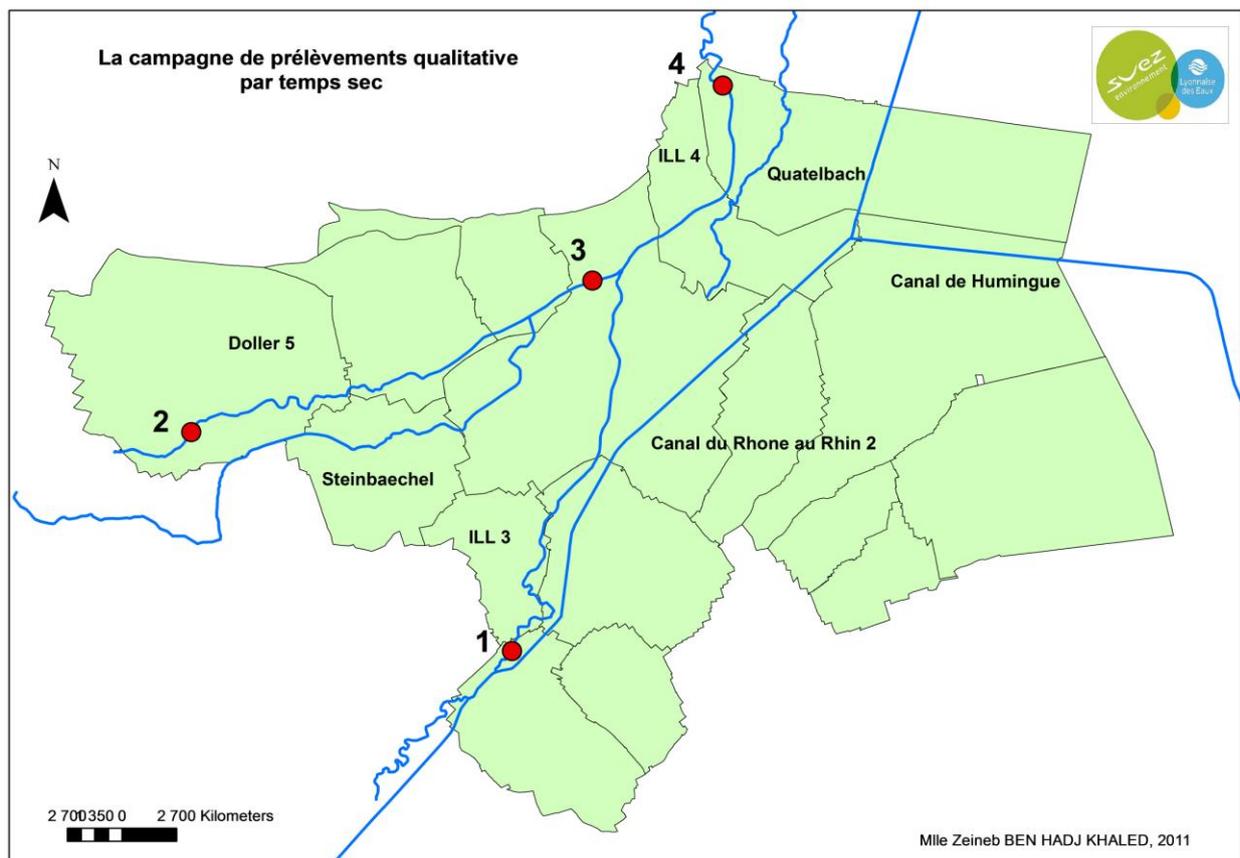


Figure 12 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement qualitative par temps sec

La deuxième partie de la campagne qualitative se déroulera par temps de pluie et dépendra fortement des conditions météorologiques.

Les prélèvements ne débuteront que lorsqu'une augmentation d'un débit des cours d'eau est détectée par le débitmètre par rapport au débit journalier caractéristique de la rivière.

Les manipulations se feront comme lors du temps sec et la période des prélèvements doit être suffisante pour couvrir toute la durée des ruissellements et des déversements enregistrés dans les déversoirs d'orage.

La Doller renferme des zones de captages d'eau potable et il serait alors intéressant de faire un bilan sur la qualité de cette eau avant qu'elle ne se mélange avec l'eau de l'Ill.

Un cinquième site a été aussi rajouté, il s'agit du déversoir d'orage Illzach 3 qui d'après les rapports de l'autosurveillance de Lyonnaise des eaux, serait responsable du volume le plus important de rejets dans l'Ill. (Annexe 20)

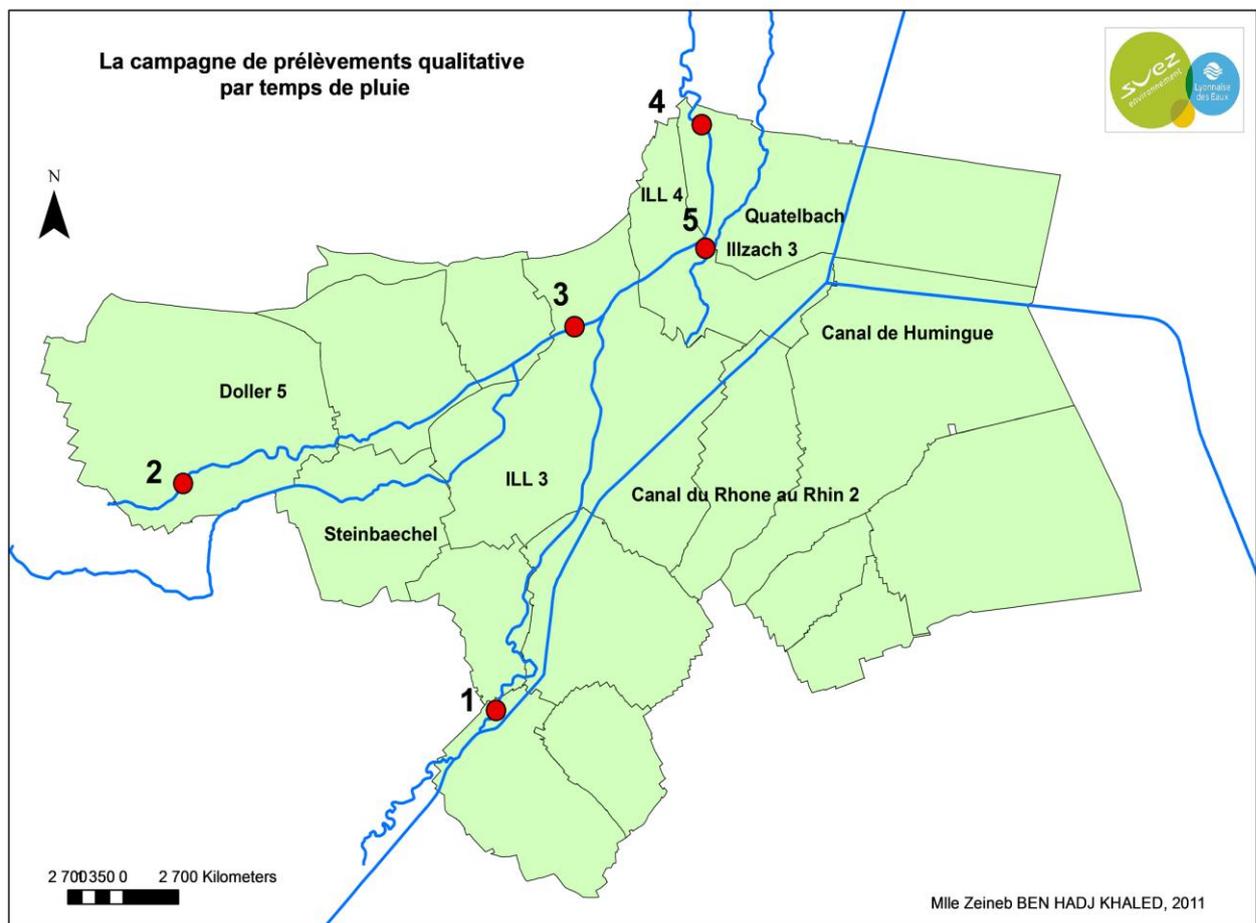


Figure 13 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement qualitative par temps de pluie

3.1.2 La campagne de mesures quantitatives :

D'après les résultats obtenus suite à la première campagne certains composés pris comme indicatrices de pollution doivent être quantifiées, une étape obligatoire pour l'estimation du flux de la pollution.

Le dosage de ces indicateurs à partir des prélèvements de la campagne par temps sec servira de blanc pour les analyses qui se dérouleront par temps de pluie.

Le suivi de NH_4^+ et d'une substance pharmaceutique fréquemment utilisée (exemple l'aspirine), pourraient être indicateur de la pollution urbaine principalement ramenée par le réseau d'assainissement directement vers le milieu naturel.

Pour l'évaluation de l'impact que pourrait avoir l'activité agricole, le suivi et le dosage d'un pesticide pendant la période de ruissèlement sera utile.

La campagne de mesure quantitative se déroulera dans les mêmes conditions de prélèvements et de contrôle que ceux de la première campagne qualitative. (Annexe 20)

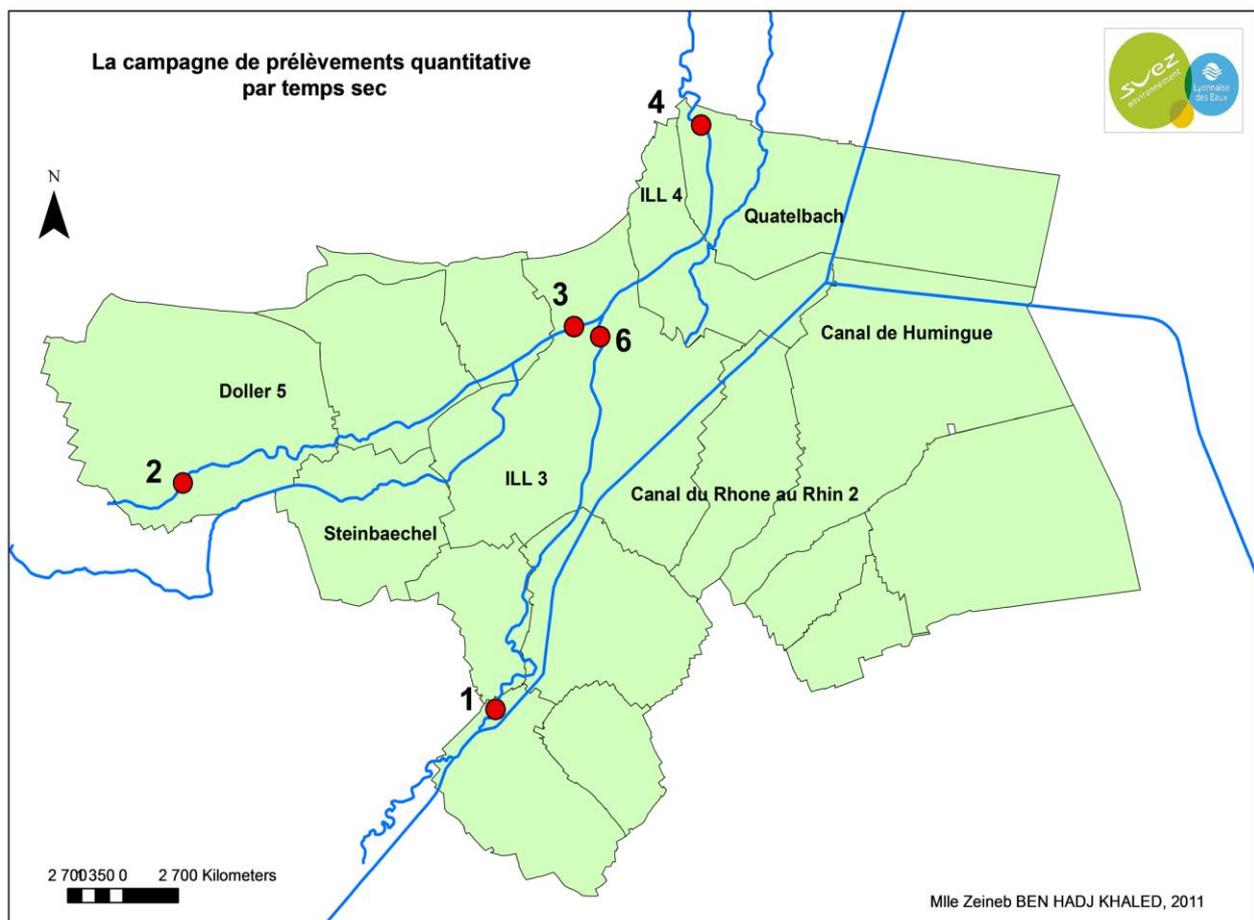


Figure 14 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement quantitative par temps sec

Pour la campagne par temps de pluie on a choisit de suivre la qualité des rejets au niveau d'un deuxième déversoir d'orage (Mulhouse1), et au niveau du canal d'alimentation de l'III. Ce canal permet de réguler le débit de l'III en période d'étiage en l'alimentant par de l'eau pompée du Rhin et ramenée via le Canal de Huningue. (Annexe 20)

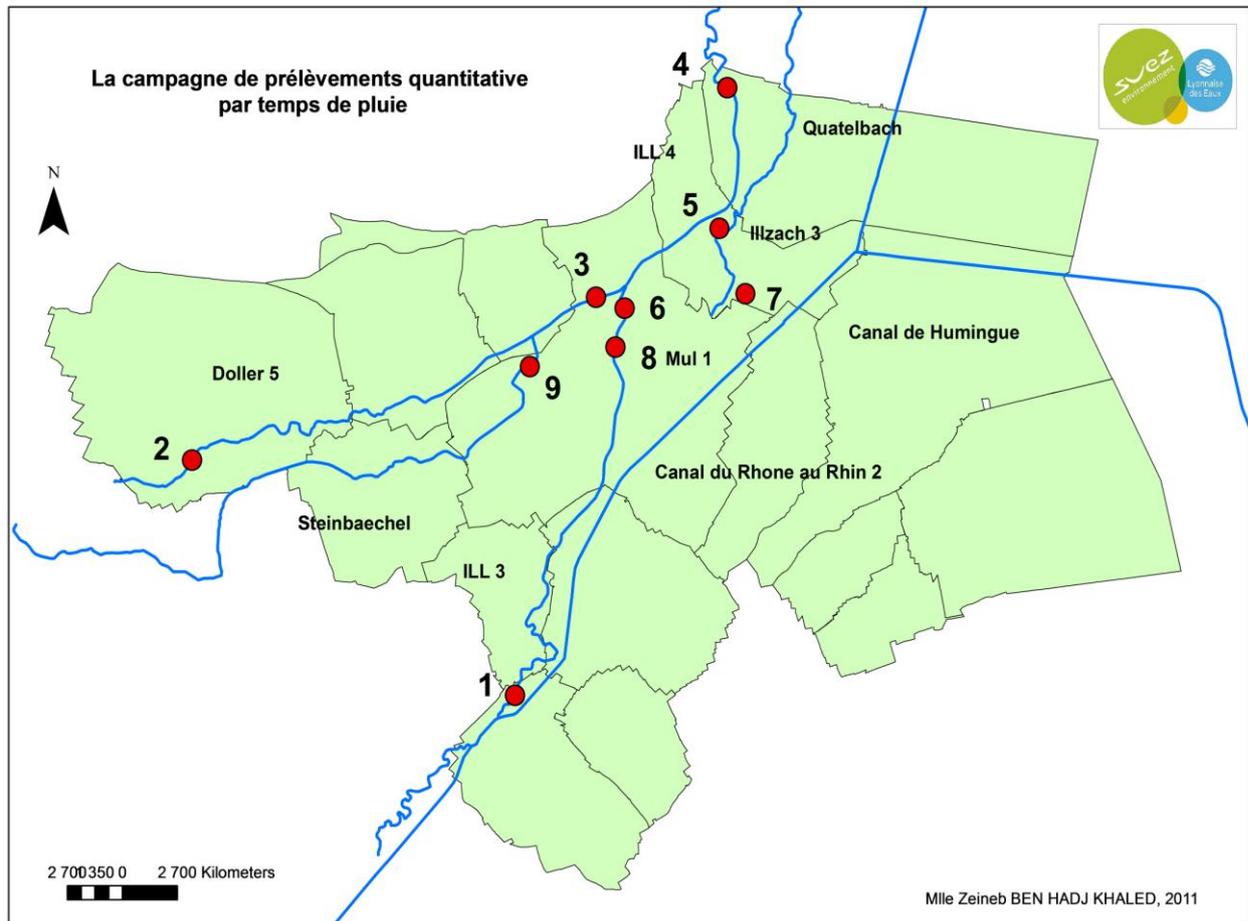


Figure 15 : Les points choisis pour la campagne de prélèvement quantitative par temps

3.2 Les actions proposées :

Dans cette dernière partie, des actions vont être proposées afin de limiter l'impact des différents facteurs de pollutions précédemment identifiés dans la deuxième étape de la méthodologie.

En effet pour limiter les rejets urbains et industriels observés lors de la collecte des eaux usées, plusieurs actions peuvent être proposées. Parmi les actions curatives fréquemment utilisées en Allemagne ou dans les pays du nord de l'Europe, le stockage dans le système d'assainissement. Le stockage des eaux usées est possible moyennant des ouvrages spécifiques appelés « bassins de rétention » ou « bassins d'orage », soit dans le réseau lui-même s'il est surdimensionné, cas du réseau authentique de la ville de Mulhouse.

Cependant des études montrent une variabilité très importante des concentrations en polluants au cours de l'événement pluvieux. Cette concentration est généralement plus élevée au début de l'événement et diminue au cours du temps. Ce pic est appelé « premier flot ». [26]

Mais même si on observe souvent ce pic en début de ruissellement, le volume d'effluent auquel correspond cette concentration est petit. Et la masse de polluants apportée ultérieurement est le plus souvent plus importante. (Annexe 22) [26]

Il ne convient alors pas de retenir et ne traiter que le début de l'écoulement. [26]

De même par rapport au temps sec, en cas de stockage la station d'épuration va recevoir durant une période plus en moins importante, un effluent dont sa teneur en matière organique facilement biodégradable est moindre ce qui pourrait affecter significativement le rendement d'épuration, particulièrement le rendement des stations à boue activée. [26]

De même pour réduire les rejets en matières en suspension vers le milieu naturel, problème détecté au niveau du Steinbechel en 2009, les déversoirs d'orage peuvent être équipés de dégrilleurs.

-Pour réduire les émissions des polluants à la source, tous les industriels s'exerçant dans le territoire du SIVOM étudiée, doivent signer une convention adaptée aux exigences de la DCE en terme de rejet en HAP et en d'autres composés chimiques, pour la collecte et le transport de leurs eaux usées.

-Afin de limiter le rejet en certaines substances spécifiques, les eaux usées des centres qui offrent un service médical peuvent également, être collectées séparément et acheminées vers une station d'épuration spécifique pour le traitement des substances médicamenteuses et chimiques si on ne peut pas installer cette unité de traitement sur le site lui-même. Il est également conseillé d'installer des séparateurs des hydrocarbures au niveau des autoroutes et de prévoir des usages potentiels des eaux pluviales notamment l'arrosage des espaces verts et jardins, lavage des sols et des véhicules.

-Pour remédier au problème d'érosion des sols et de la pollution par les nitrates observé au niveau de l'Ill, le SIVOM peut lancer en collaboration avec la Chambre de l'Agriculture une campagne de sensibilisation et de contrôle de l'usage des engrais, herbicides, pesticides et autres produits phytosanitaires et imposer des bandes enherbées aux bords des rivières et ainsi qu'une culture perpendiculaire à la pente.

Enfin, la pollution due aux retombées atmosphériques peut être limitée en améliorant l'efficacité des systèmes de traitement de fumée industrielle, en particulier des installations de chauffage et d'incinération des ordures ménagères.

Conclusion et perspectives

Au travers de cette étude, on remarque que l'évaluation de la qualité des eaux superficielles doit se baser sur une approche globale qui intègre toutes les composantes du milieu aquatique. Cette évaluation doit être réalisée des outils mieux adaptés aux exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

Bien que la DCE ait révélé une prise de conscience européenne de l'importance de la réduction ou la suppression des rejets de certaines substances prioritaires (pesticides et métaux lourds), d'autres substances émergentes particulièrement les substances pharmaceutique et hormones doivent aussi être contrôlées.

Cette étude a également permis d'identifier les différentes sources potentiellement responsables de la pollution du milieu naturel, notamment, les rejets urbains résultants du traitement et de la collecte des eaux usées, les activités agricoles, les émissions industrielles. Un outil de suivi et des actions curatives et préventives ont été également proposés et discutés.

De même un nouveau critère de contrôle de l'autosurveillance se basant sur la qualité du rejet et des substances susceptibles d'être ramenées à travers les déversoirs d'orages et non en fonction du volume rejeté communément utilisé par la réglementation.

Cependant la synthèse sur la qualité du milieu aquatique doit aussi intégrer un inventaire sur la qualité des eaux souterraines présentes dans un périmètre d'étude donnée. En effet en période sécheresse les rivières peuvent recevoir de l'eau issue des nappes. Cette régulation naturelle du cycle de l'eau peut être à l'origine d'un transfert de polluants entre la rivière et la nappe. [27]

« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. L'usage de l'eau appartient à tous dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis. »

La loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

Références bibliographiques

- [1] JOHANET Benoit, JOHANET Vincent. Guide de l'eau 2004-2005. 34e édition. Paris : Les éditions Johanet, 2004, pp63-64, 296p. ISBN-10: 2900086523
- [2] Agence régionale de l'environnement de Haute Normandie. Les six grands bassins hydrographiques français. Disponible sur < http://www.arehn.asso.fr/dossiers/assainissement_non_collectif/index.html >. (Consulté le 02.05.2011)
- [3] Eaufrance. Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Disponible sur <http://www.eaufrance.fr/spip.php?rubrique24&id_article=86>. (Consulté le 01.05.2011)
- [4] Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Disponible sur <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-elaboration-des-schemas.html> >. (Consulté le 02.05.2011)
- [5] DERONZIER Gaëlle, LALEMENT René, VIAL Isabelle. De l'état des eaux en 2009 aux objectifs 2015. Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), Mars 2010, 4p.
- [6] Le parlement européen et le conseil de l'union européenne. Directive 2000/60CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. JO L327 du 22.12.2000
- [7] Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques (ONEMA). Contribution de l'ONEMA au programme de contrôle de surveillance de l'état des eaux de surface continentales. Disponible sur <<http://www.onema.fr/IMG/pdf/DCE.pdf> >. (Consulté le 03.05.2011)
- [8] COMITE DE BASSIN RHIN-MEUSE. Directive Cadre Européenne eau 2015. Disponible sur <http://www.eaufrance.fr/?rubrique15&id_article=35>. (Consulté le 04.05.2011)
- [9] Ministères de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Disponible sur <http://www.eaufrance.fr/IMG/pdf/DGALN-Loi_sur_l_eau_cle01b31b.pdf>. (Consulté le 05.05.2011)
- [10] LAVARDE Patrick. Les efforts de surveillance de la qualité des cours d'eau. Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques (ONEMA), Juin 2010, 12p.
- [11] Eaufrance. Les réseaux d'observation. Disponible sur < http://www.eaufrance.fr/spip.php?rubrique79&id_article=50 >. (Consulté le 05.05.2011)
- [12] L'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Les outils d'évaluation de la qualité des cours d'eau (S.E.Q). Disponible sur < <http://www.km-dev.com/eaufrance/francais/etudes/pdf/etude72.pdf> > (Consulté le 09.05.2011)
- [13] Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement : la DREAL Alsace. Le Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ). Disponible sur <<http://www.alsace.ecologie.gouv.fr/IMG/file/SEQ.pdf>> (Consulté le 09.05.2011)
- [14] Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Arrêté du 22/06/07 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5. Journal officiel de la république Française du 14.07.2007.
- [15] Centre National d'Innovation pour le Développement Durable et l'Environnement dans les petites entreprises (CNIDEP). Note de veille réglementaire. Disponible sur <<http://www.cnidep.com/D288.pdf>> (Consulté le 17.05.2011)

[16] Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Arrêté du 09/09/97 relatif aux installations de stockage de " déchets non dangereux ". Disponible sur <<http://www.assises-dechets.org/FCKeditorFiles/File/veille-reglementaire/installations-traitement/arrete-09-09-1997.pdf>> (consulté le 25.05.2011)

[17] Le SIVOM de la Région Mulhousienne (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple). Disponible sur <<http://www.sivom-mulhouse.fr/presentation/communes-membres/>> (consulté le 30.05.2011)

[18] Agence de l'Eau Rhin Meuse. Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse » (S.I.E.R.M). Disponible sur <<http://rhin-meuse.eaufrance.fr/>> (consulté le 03.06.2011)

[19] Comité De Bassin Rhin-Meuse. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhin Meuse. Disponible sur <http://www.eaurhinmeuse.fr/tlch/cd_cb_271109/pdf/Tome%2002_Objectifs%20Rhin.pdf> (consulté le 03.06.2011)

[20] Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de lorraine. L'hydrobiologie. Disponible sur <<http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/l-hydrobiologie-a2859.html>> (Consulté le 04.06.2011)

[21] Ministère de l'écologie de l'énergie du développement durable et de la mer en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat. Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Disponibles sur <http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/fo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=9> (consulté le 02.06.2011)

[22] Projet AMPERES. Analyse de micropolluants prioritaires et émergents dans les rejets et les eaux superficielle. Disponible sur <https://projetamperes.cemagref.fr/illustrations/AMPERES_synthese_2009.pdf> (Consulté le 05.06.2011)

[23] Ministère de l'écologie de l'énergie du développement durable et de la mer. Pollution des sols BASOL. Disponible sur <http://basol.ecologie.gouv.fr/fiche.php?page=1&index_sp=68.0009#> (consulté le 03.06.2011)

[24] KRAMER Kees. Stratégies d'échantillonnage pour les analyses d'eau. Techniques de l'Ingénieur, 2006.

[24] KRAMER Kees. Stratégies d'échantillonnage pour les analyses d'eau. Techniques de l'Ingénieur, 2006.

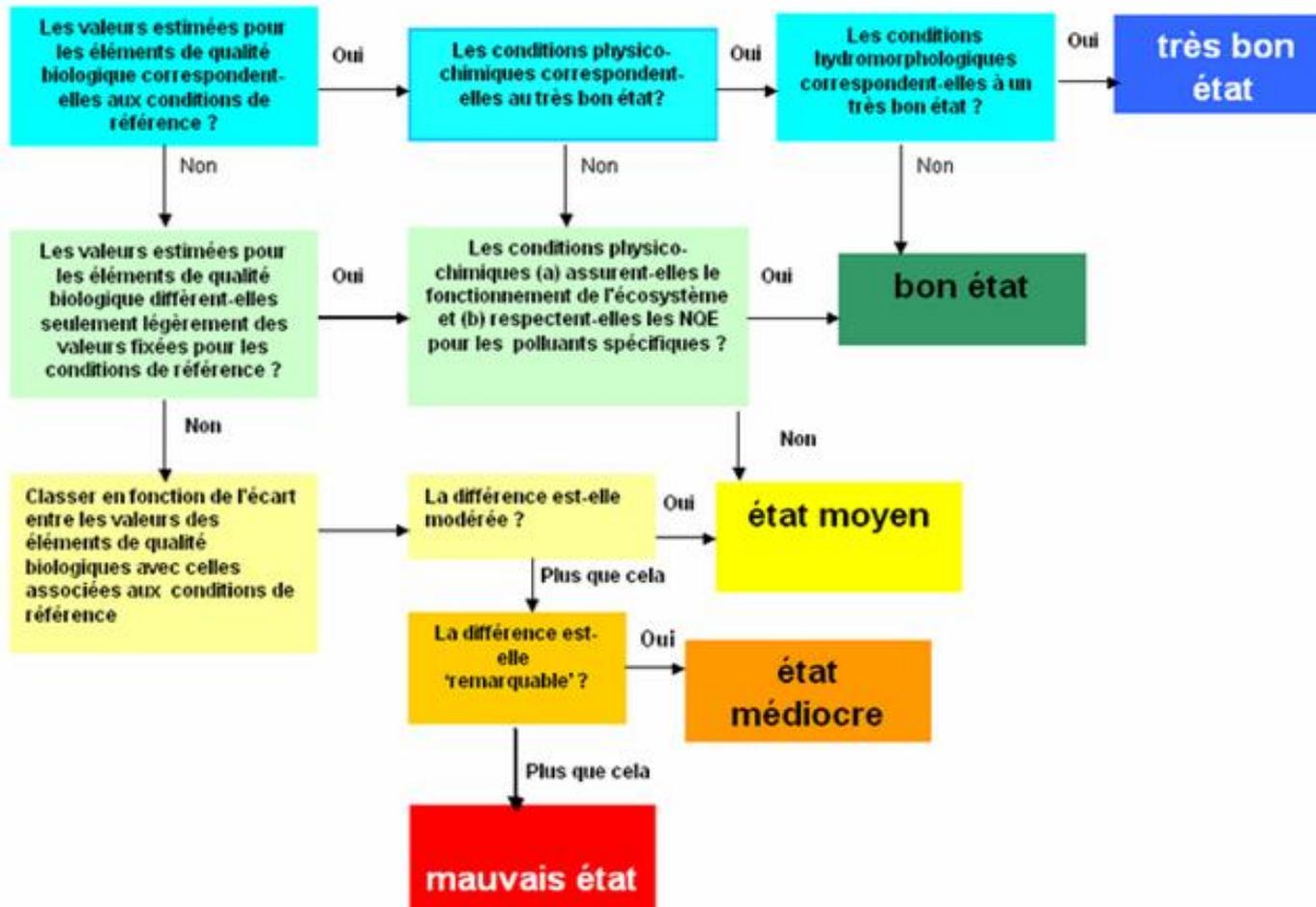
[25] Ministère de l'écologie, de l'énergie du développement durable et de l'aménagement du territoire. La circulaire du 5 janvier 2009 relative à la mise en œuvre de la deuxième phase de l'action nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses pour le milieu aquatique présentes dans les rejets des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation. Disponible sur <<http://www.cancer-environnement.fr/LinkClick.aspx?fileticket=TSEDSzvmkco%3D&tabid=225&mid=1209>> (consulté le 08.06.2011)

[26] CHOCAT Bernard, BERTRAND KRAJEWSKI Jean-Luc et BARRAUD Sylvie. Eaux pluviales urbaines et rejets urbains par temps de pluie. Techniques de l'Ingénieur, 2007

[27] BRGM. Les nappes d'eau souterraines : concepts, ressources et gestion. Disponible sur <<http://www.brgm.fr/brgm/eau/ecoulement.htm>>. (Consulté le 04.05.2011)

Annexes

Annexe 1 : Principe d'évaluation de l'état écologique



Annexe2 : Résultat des analyses des 33 substances prioritaires de l'annexe X et les 8 substances prioritaires dangereuses de l'annexe IX de la DCE au niveau des cours d'eau du périmètre étudié :

N° UE DIRECTIVE 76/464/CE	N° UE DIRECTIV E 2000/60/C E Annexe X	Substance	Famille	Station ILL à Brunstatt		Station Doller à Reiningue		Station Steinbaechel à Mulhouse		NQE (ug/L)
				2007	2009	2007	2009	2007	2009	
I-3	1	Alachlore	Pesticides	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3
	2	Anthracène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,01	0,1
	3	Atrazine	Pesticides	0,03	0,03	0,03	0,03	****	0,03	0,6
I-4	4	Benzène		****	****	1	1	****	1	10
	5	Pentabromodiphényléther		0,05	0,05	0,05	0,05	****	0,05	0,0005
		Octa-bromodiphényléther		****	****	****	****	****	****	0,0005
		Déca-bromodiphényléther		2	2	2	2	2	2	0,0005
I-12	6	Cadmium	Métaux	en 2006: 0,2		en 2006: 0,2			****	5
	7	C10-13 Chloroalcanes		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	8	Chlorfenvinphos	Pesticides	0,05	0,05	0,05	0,05	****	0,05	0,1
	9	Chlorpyrifos	Pesticides							
		chlorpyrifos-éthyl		****	****	0,02	0,02	****	0,02	0,03
		chlorpyrifos-méthyl		****	****	0,05	0,05	****	0,05	0,03
I-59	10	1,2 Dichloroéthane								
		Dichloroéthane 11		****	****	10	10	****	10	10
		Dichloroéthane 12		en 2006: 0,4	****	1	1	****	1	10
	11	Dichlorométhane		en 2006: 1	****	10	10	****	10	20
	12	Di (2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)		****	****	****	****	****	****	1,3
	13	Diuron	Pesticides	0,02	0,02	0,02	0,02	****	0,02	0,2
	14	Endosulfan	Pesticides	0,005	0	0,005	0	0	0	0,005
I-83	15	Fluoranthène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,016	0,1
	16	Hexachlorobenzène		0,005	0,005	0,005	0,005	****	0,005	0,03
Déca-bromodipl	17	Hexachlorobutadiène		en 2006: 0,005	****	0,1	0,1	****	0,1	0,1
I-85		Hexachlorocyclohexane alpha, beta, delta (chaque isomère)	Pesticides	****	****	****	****	****	****	0,1
		Lindane		****	****	****	****	****	****	
	19	Isoproturon	Pesticides	0,02	0,02	0,02	0,02	****	0,02	0,3
Para-ter-octylpl	20	Plomb	Métaux	en 2006:1	****	en 2006: 1	****	****	****	7,2
I-92	21	Mercure	Métaux	en 2009: 0,2	****	en 2006: 0,2	****	****	****	1
I-96	22	Naphtalène		****	****	0,01	0,01	****	0,01	2,4
	23	Nickel	Métaux	en 2006: 3,88	****	en 2006: 1,23	****	****	****	20
	24	Nonylphénols 4-n-nonylphénol (nonyl, linéaire) Para-nonylphénols (isomères ramifiés)		****	****	0,05	0,05	****	0,097	0,3
	25	Octylphénol		****	0	****	0	****	0	
		Para-ter-octylphénol		0,05	0,05	0,05	0,05	****	0,05	0,01

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans
le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

N° UE DIRECTIVE 76/464/CE	N° UE DIRECTIV E 2000/60/C	Substance	Famille	Station ILL à Brunstatt		Station Doller à Reiningue		Station Steinbaechel à Mulhouse		NQE (ug/L)
				2007	2009	2007	2009	2007	2009	
	26	Pentachlorobenzène		0,002	0,002	0,002	0,002	****	0,002	0,007
I-102	27	Pentachlorophénol		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2
I-99	28	Benzo (a) Pyrène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,01	0,05
		Benzo (b) Fluoranthène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,01	0,03
		Benzo (g, h, i) Pérylène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,01	0,002
		Benzo (k) Fluoranthène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,01	0,03
		Indéno (1,2,3-cd) Pyrène	HAP	****	****	0,01	0,01	****	0,01	0,002
	29	Simazine	Pesticides	0,05	0,05	0,05	0,05	****	0,05	1
	30	Tributylétain		****	****	0,02	0,002	****	0,002	0,0002
		Tributylétain-cation		****	****	****	****	****	****	0,0002
I-117	31	Trichlorobenzène		****	****	0,1	0	****	0	0,4
I-118		1,2,4-trichlorobenzène		****	****	0,1	0,1	****	0,1	0,4
I-23	32	Trichlorométhane (chloroforme)		****	****	****	****	****	****	12
	33	Trifluraline	Pesticides	0,02	0,02	0,02	0,02	****	0,02	0,03
I-1		Aldrine	Pesticides	0,005	0,005	0,005	0,005	****	0,005	0,01
I-13		Tétrachlorure de carbone		****	****	****	****	****	****	12
I-46		Total DDT		0,005	0,005	0,005	0,005	****	0,005	0,025
		Para-para DDT		****	****	****	****	****	****	0,01
I-71		Dieldrine	Pesticides	0,005	0,005	0,005	0,005	****	0,005	0,01
I-77		Endrine	Pesticides	0,005	0,005	0,005	0,005	****	0,005	0,005
I-111		Perchloroéthylène (tétrachloroéthylène)		****	****	****	****	****	0,005	10
I-121		Trichloroéthylène		en 2006: 0	****	0,5	0,5	****	0,5	10
I-130		Isodrine	Pesticides	0,005	0,005	0,005	0,005	****	0,005	0,005

Annexe3 : Les substances mentionnées dans la liste I et II de la Directive 76/464/CEE :

Liste I de familles et groupes de substances

La liste I comprend certaines substances individuelles qui font partie des familles et groupes de substances suivants, à choisir principalement sur la base de leur toxicité, de leur persistance, de leur bioaccumulation, à l'exception de celles qui sont biologiquement inoffensives ou qui se transforment rapidement en substances biologiquement inoffensives :

1. Composés organohalogénés et substances qui peuvent donner naissance à de tels composés dans le milieu aquatique.
2. Composés organophosphoriques.
3. Composés organostanniques.
4. Substances dont il est prouvé qu'elles possèdent un pouvoir cancérigène dans le milieu aquatique ou par l'intermédiaire de celui-ci (5).
5. Mercure et composés du mercure.
6. Cadmium et composés du cadmium.
7. Huiles minérales persistantes et hydrocarbures d'origine pétrolière persistants

et, en ce qui concerne l'application [des articles 2, 8, 9 et 14](#) de la présente directive :

8. Matières synthétiques persistantes qui peuvent flotter, rester en suspension ou couler et qui peuvent gêner toute utilisation des eaux.

(5) Dans la mesure où certaines substances contenues dans la liste II ont un pouvoir cancérigène, elles sont incluses dans la catégorie 4 de la présente liste.

Liste II de familles et groupes de substances

La liste II comprend :

- les substances qui font partie des familles et groupes de substances énumérés sur [la liste I](#) et pour lesquelles les valeurs limites visées à [l'article 6](#) de la directive ne sont pas déterminées,
- certaines substances individuelles et certaines catégories de substances qui font partie des familles et groupes de substances énumérés ci-dessous,

et qui ont sur le milieu aquatique un effet nuisible qui peut cependant être limité à une certaine zone et qui dépend des caractéristiques des eaux de réception et de leur localisation.

Familles et groupes de substances visés au second tîret

1 - *Métalloïdes et métaux suivants, ainsi que leurs composés :*

1. Zinc
2. Cuivre
3. Nickel
4. Chrome
5. Plomb
6. Sélénium
7. Arsenic
8. Antimoine
9. Molybdène
10. Titane
11. Etain
12. Baryum
13. Béryllium
14. Bore
15. Uranium
16. Vanadium
17. Cobalt
18. Tallium
19. Tellure
20. Argent

2 - *Biocides et leurs dérivés ne figurant pas sur la liste I.*

3 - *Substances avec un effet nuisible sur le goût et/ou sur l'odeur des produits de consommation de l'homme dérivés du milieu aquatique, ainsi que les composés susceptibles de donner naissance à de telles substances dans les eaux.*

4 - *Composés organosiliciés toxiques ou persistants et substances qui peuvent donner naissance à de tels composés dans les eaux, à l'exclusion de ceux qui sont biologiquement inoffensifs ou qui se transforment rapidement dans l'eau en substances inoffensives.*

5 - *Composés inorganiques de phosphore et phosphore élémentaire.*

6 - *Huiles minérales non persistantes et hydrocarbures d'origine pétrolière non persistants.*

7 - *Cyanures, Fluorures*

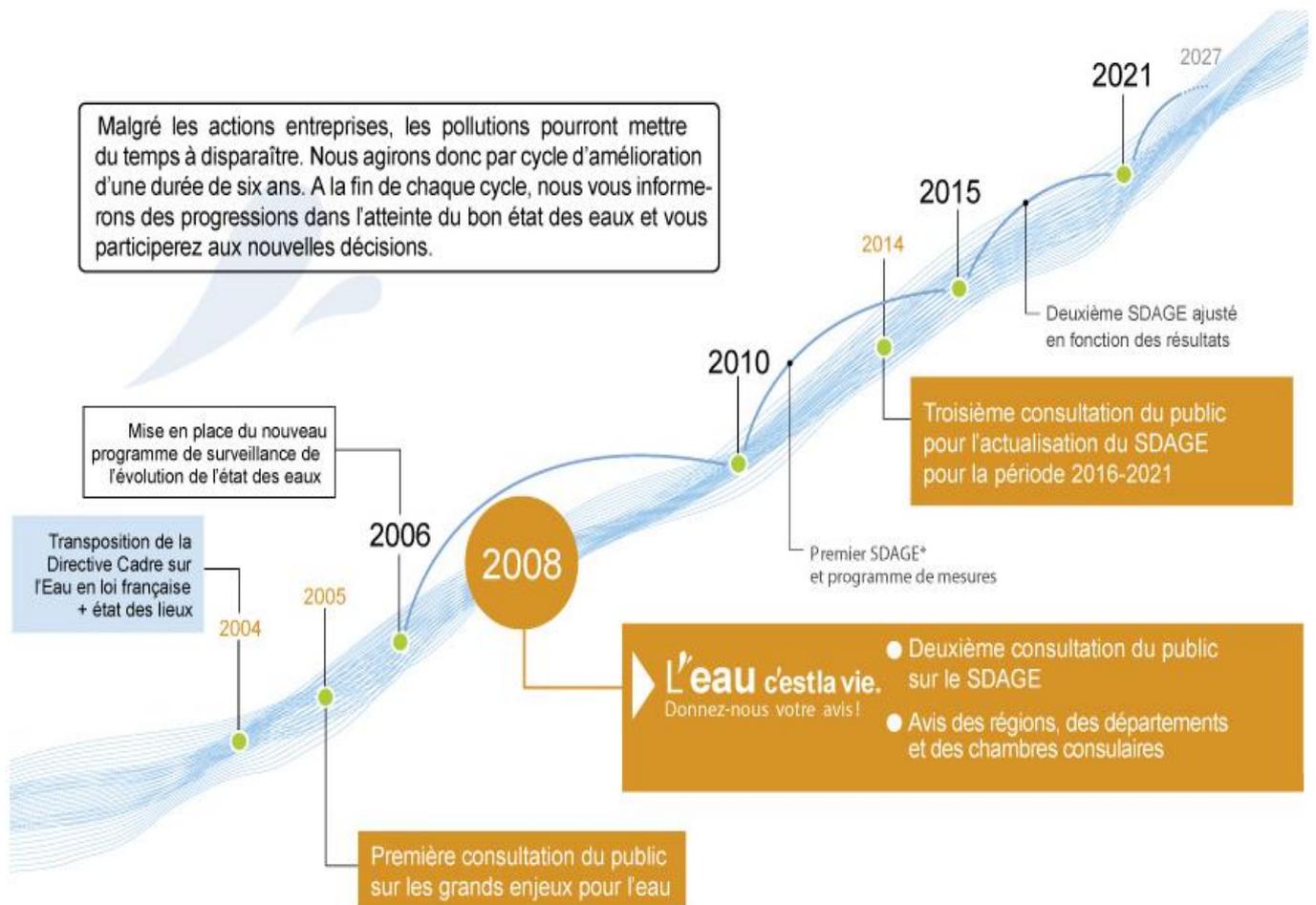
8 - *Substances exerçant une influence défavorable sur le bilan d'oxygène, notamment :*

- Ammoniaque,
- Nitrites.

Déclaration relative à [l'article 8](#)

Les Etats membres s'engagent à imposer, pour les déversements par des canalisations d'eaux usées dans la haute mer, des exigences qui ne peuvent être moins sévères que les exigences prévues par la présente directive.

Annexe4: Les grandes étapes de la DCE [8]



Annexe 5 : Les paramètres à recueillir sur les stations du réseau de surveillance (RCS) : [7]

-Relatifs à l'Etat écologique :

Etat	Eléments de qualité	Paramètres
Etat écologique	Eléments de qualité biologique	
	Poissons	Propres à chaque élément de qualité selon les besoins de l'évaluation : effectif/biomasse/recouvrement par taxon et en plus, taille des individus pour les poissons.
	Invertébrés	
	Phytoplancton	
	Diatomées	
	Macrophytes	
	Eléments de qualité physico-chimique	
	Température de l'eau	température
	Bilan d'oxygène	concentration en oxygène dissous, taux de saturation en O ₂ dissous, DBO ₅ , concentration en carbone organique dissous, DCO, NKJ
	Salinité	conductivité, concentration en chlorures et sulfates
Etat d'acidification	pH, aluminium dissous	
Concentration en nutriments	concentration en orthophosphates, phosphore total, ammonium, nitrite, nitrate	
Particules en suspension	concentration en matières en suspension, turbidité	

	Effets des proliférations végétales	concentration en chlorophylle a et phéopigments taux de saturation en O ₂ dissous, pH, ΔO ₂
	Autres	concentration en silice dissoute, sodium, potassium, aluminium, fer, manganèse, dureté, titre alcalimétrique complet, granulométrie, perte au feu
Eléments de qualité chimique soutenant la biologie		
	Polluants synthétiques spécifiques et non spécifiques (métaux lourds, pesticides et autres micropolluants organiques)	Concentration des substances des tableaux 2 et 3 de l'annexe V de la circulaire du 13 juillet 2006.

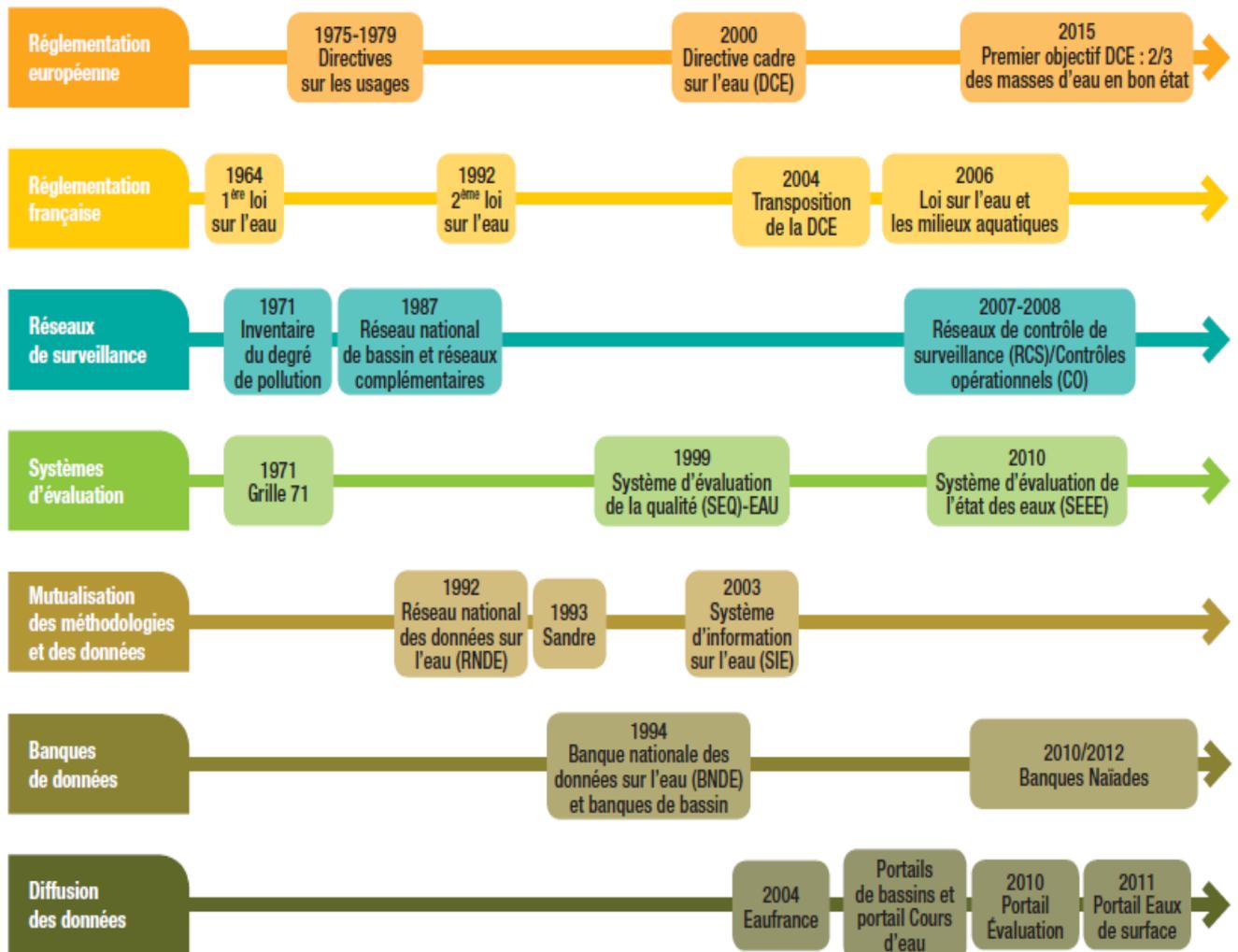
Éléments de qualité hydromorphologique soutenant la biologie	
Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit, modification des crues et des étiages
Continuité écologique	Présence de seuils, franchissabilité biologique, transit sédimentaire
Conditions morphologiques	Aménagement, travaux et ouvrages, largeur, profondeur, faciès, type de berges, type de ripisylves...

- Relatifs à l'état chimique :

Etat chimique	Substances prioritaires et autres substances dangereuses (métaux lourds, pesticides et autres micropolluants organiques)	Concentration de chacune des substances issues de la décision n°2455/2001/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001 établissant une liste de substances prioritaires dans le domaine de l'eau (33 substances) et concentration des substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE (8 substances)
----------------------	--	--

La fréquence de recueil est propre à chaque élément de qualité : elle est par exemple annuelle pour certains éléments biologiques (invertébrés, phytoplancton, diatomées) et triennale (2 fois en 6 ans) pour les paramètres chimiques.

Annexe 6 : Chronologie des textes réglementaires et des dispositions sur l'eau en France depuis 1964 : [13]

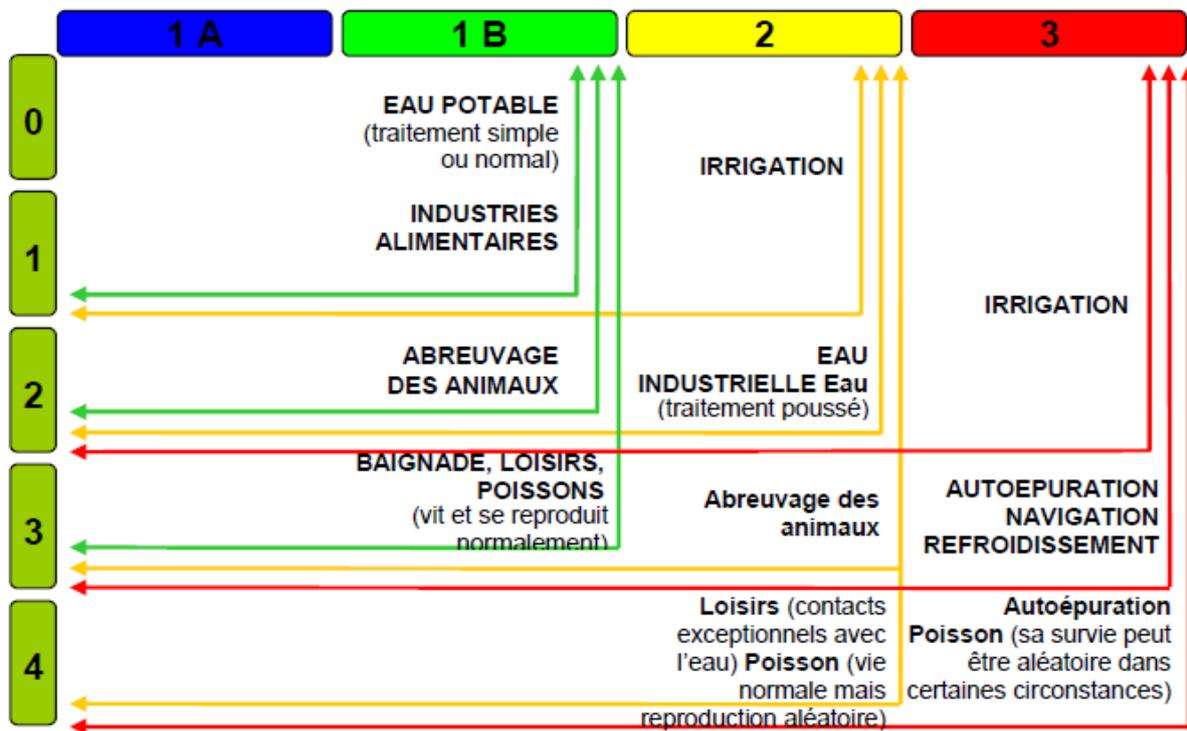


Annexe 7 :

- Les principaux paramètres qui figurent sur la Grille de 1971 : [13]

CLASSES DE QUALITE	1A	1B	2	3
O2 dissous (mg/L)	> 7	5 à 7	3 à 5	Milieu aérobie à maintenir en permanence
Taux de saturation en O2	> 90%	70 à 90%	50 à 70%	Milieu aérobie à maintenir en permanence
DBO5 (mg/L O2)	< 3	3 à 5	5 à 10	10 à 25
DCO (mg/L O2)	< 20	20 à 25	25 à 40	40 à 80
NH4+ (mg/L)	< 0,1	0,1 à 0,5	0,5 à 2	2 à 8

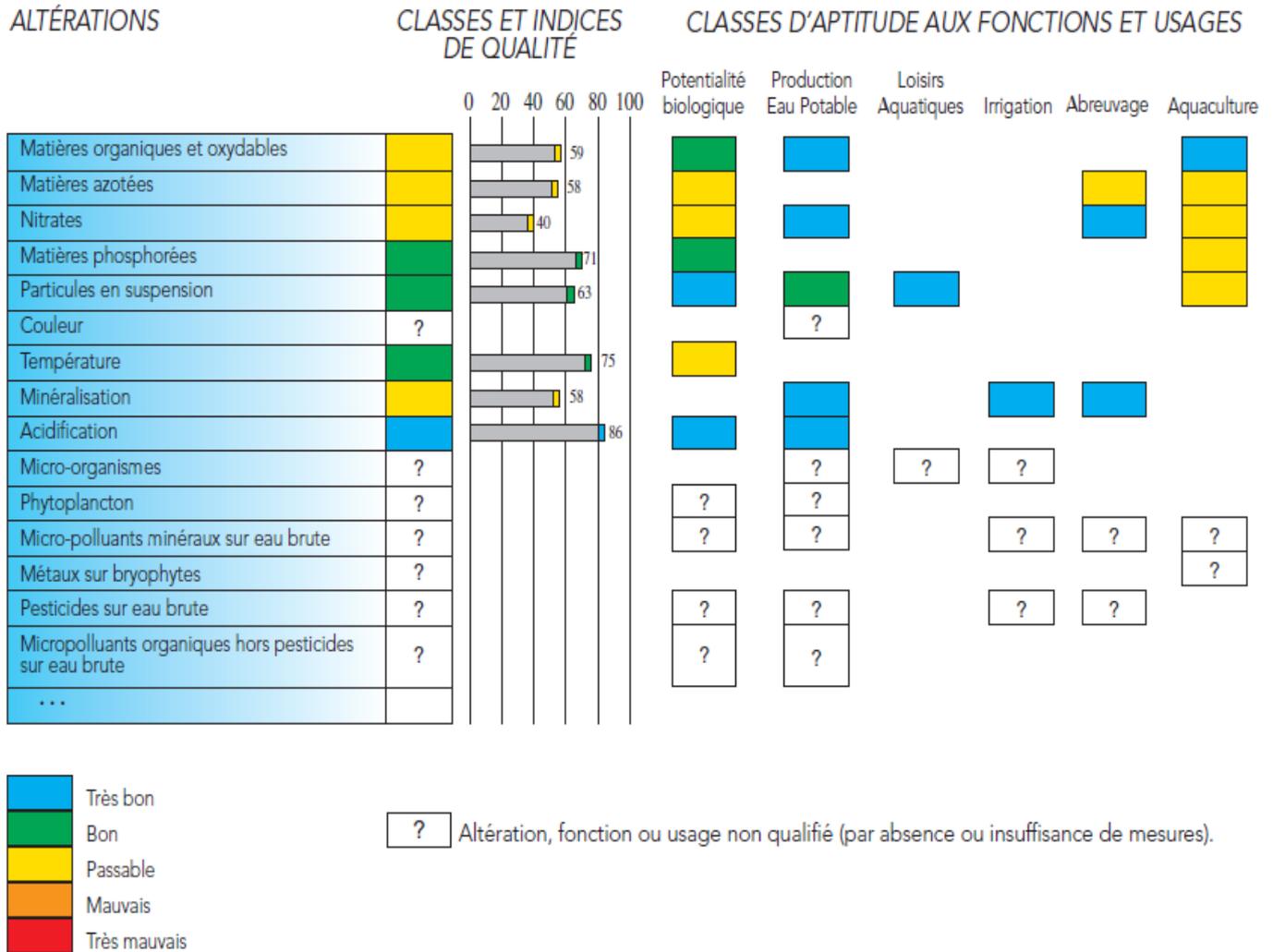
-Les cinq classes de la qualité de l'eau selon la Grille 71



Annexe 8 : Lien entre altération, paramètres et effets sur le milieu : [16]

Altérations : 16	Paramètres : >150	Effets sur le milieu
1-Matières organiques et oxydables (MOOX)	O ₂ , sat O ₂ , DCO, DBO5, COD, NKJ, NH ₄ ⁺	Consommation de l'O ₂ du milieu
2-Matière azotée hors nitrates(AZOT)	NKJ, NH ₄ ⁺ , NO ²⁻	Contribuent à la prolifération d'algues et peuvent être toxique (NO ²⁻)
3-Nitrates (NITR)	NO ³⁻	Gênent production d'eau potable
4-Matières phosphorées (PHOS)	Ptotal, PO ₄ ³⁻	Provoquent la prolifération d'algues
5-Effets des proliférations végétales (EPREV)	Chlorophylle a et phéopigments, algues, % O ₂ et pH, variation O ₂	Indicateur de la prolifération
6-Particules en suspension (PAES)	MES, Turbidité, Transparence SECCHI	Trouble l'eau et gêne la pénétration de la lumière
7-Température (TEMP)	T°C	Perturbe la vie aquatique
8-Acidification (ACID)	pH, Aluminium dissous	
9-Minéralisation (MINE)	Conductivité, Résidu sec à 105°C, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , TAC, Dureté	Modifie la salinité de l'eau
10-Couleur (COUL)	Couleur	
11-Micro-organismes (BACT)	Coliformes thermotolérants + totaux, Escherichia coli, Entérocoques	Gêne la production d'eau potable et la baignade
12-Micropolluants minéraux (MPMI)	Antimoine, Arsenic, Baryum, Bore, Cadmium, Chrome total, Cuivre, Cyanures libres, Etzain, Mercure, Nickel, Plomb , Sélénium, Zinc	Sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons en particulier, Gênent la production d'eau potable
13-Pesticides (PEST)	68 pesticides	
14-Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	20 HAP	
15-Poly-chloro-biphéyles (PCB)	12 PCB	
16-Micropolluants organiques autres (MPOR)	64 PPOR	

-S.E.Q. Eau, planche-type de présentation des résultats. [15]



-Extrait de la grille de l'évaluation SEQ-EAU

*les valeurs seuils fixées par altération

Classe de qualité	Règles de qualification	bleu	vert	jaune	orange	rouge
Indice de qualité		80	60	40	20	
1- Matières organiques et oxydables						
Oxygène dissous (mg/l)	Analyse impérative de l'un de ces deux paramètres (1/2)	8	6	4	3	
Taux sat. O ₂ (%)		90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/l O ₂)	Analyse impérative	3	6	10	25	
DCO (mg/l O ₂)	Analyse impérative de l'un de ces trois paramètres (1/3)	20	30	40	80	
KMnO ₄ (mg/l O ₂)		3	5	8	10	
COD (mg/l C)		5	7	10	12	
NH ₄ ⁺ (mg/l-NH ₄)	Analyse impérative de l'un de ces deux paramètres (1/2)	0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg/l-N)		1	2	4	6	
2- Matières azotées						
NH ₄ ⁺ (mg/l-NH ₄)	Analyse impérative	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/l-N)	Analyse optionnelle	1	2	4	10	
NO ₂ ⁻ (mg/l-NO ₂)	Analyse optionnelle	0,03	0,1	0,5	1	
3- Nitrates						
NO ₃ ⁻ (mg/l-NO ₃)	Analyse impérative	2	10	25	50	
4- Matières phosphorées						
Phosphore total (mg/l)	Analyse impérative de l'un de ces deux paramètres (1/2)	0,05	0,2	0,5	1	
PO ₄ ³⁻ (mg/l-PO ₄)		0,1	0,5	1	2	
5- Particules en suspension						
MES (mg/l)	Analyse impérative de l'un de ces trois paramètres (1/3)	5	25	38	50	
Turbidité (NTU)		2	35	70	105	
Transparence (m)		2	1,6	1,3	1	
6- Couleur						
Couleur (mg/l Pt/Co)	Analyse impérative	15	58	100	200	
7- Température						
Température (°C)	Analyse impérative	21,5	23,5	25	28	
Δ T (°C) (1)	Analyse optionnelle	1,5	2	2,5	3	
8- Minéralisation						
Conductivité (µS/cm)	Analyse impérative	2500	3000	3500	4000	
Chlorures (mg/l)	Analyse optionnelle	62,5	125	190	250	
Sulfates (mg/l)	Analyse optionnelle	62,5	125	190	250	
Calcium (mg/l)	Analyse optionnelle	24	18	12	(2)	
	min	160	230	300	500	
	MAX	50	75	100	400	
Magnésium (mg/l)	Analyse optionnelle	200	225	250	750	
Sodium (mg/l)	Analyse optionnelle	12	13,5	15	70	
Potassium (mg/l)	Analyse optionnelle	6	4,5	3	(2)	
TA, TAC (d°F)	Analyse optionnelle	40	58	75	100	
	min	8	6	4	(2)	
	MAX	50	70	90	125	
Dureté (d°F)	Analyse optionnelle					
	min					
	MAX					
9- Acidification						
pH	Analyse impérative	6,5	6,0	5,5	4,5	
	min	8,2	8,5	9,0	10	
	MAX					
Aluminium (mg/l)	Analyse optionnelle	0,005	0,01	0,05	0,1	
	pH<6,5	0,1	0,2	0,4	0,8	
	pH>6,5					
10- Micro-organismes						
Coliformes thermotolérants (u/100 ml) (3)	Analyse impérative de l'un de ces deux paramètres (1/2)	20	100	1000	2000	
Streptocoques fécaux (u/100 ml)		20	100	250	400	
Coliformes totaux (u/100 ml)	Analyse optionnelle	50	500	5000	10000	

11- Phytoplancton

Taux de saturation en O ₂ (%) (4)	Analyse optionnelle de ces deux paramètres qui doivent être mesurés simultanément (1 ou 2)	110	130	150	200	
pH (4)		8,0	8,5	9,0	9,5	
Δ O ₂ (jour-nuit) (mg/l O ₂)	Analyse optionnelle	3	6	9	12	
Δ pH (jour-nuit)	Analyse optionnelle	0,3	0,7	1,1	1,4	
Algues (unité/ml)	Analyse impérative de l'un de ces deux paramètres (1/2)	2500	25000	50000	500000	
Chlorophylle a + phéogiments (µg/l)		10	60	120	240	

(1) Température à l'aval d'un rejet, après déduction de la température à l'amont

(2) Le plus mauvais indice de qualité pour ce paramètre est 20 (et non pas 0)

(3) Assimilables à *Escherichia coli*

(4) pH et saturation doivent être pris en compte simultanément

* les valeurs seuils fixées pour l'usage de l'eau en irrigation

Classes d'aptitude →	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
MINERALISATION					
Résidu sec à 105°C (mg/l)	500	1500	2500	3500	
Chlorures (mg/l)	180	360	700		
MICRO-ORGANISMES					
Coliformes thermotolérants (u/100 ml) ¹⁰	100				
Coliformes totaux (u/100ml)	1000				
MICROPOLLUANTS MINERAUX SUR EAU BRUTE					
Arsenic (µg/l)	100		2000		
Cadmium (µg/l)	10				
Chrome total (µg/l)	100				
Nickel (µg/l)	200		2000		
Plomb (µg/l)	200		2000		
Sélénium (µg/l)	20				
Cuivre (µg/l)	200	1000	5000		
Zinc (µg/l)	5000				

Annexe 9 :Extrait du rapport d'autosurveillance de la Lyonnaise Des Eaux à ILLZACH du
mois de janvier 2011 :

Bassin versant	Déversoir	Eq Hab	Milieu récepteur	Volume déversé	Charge DCO déversée	Charge MES déversée	Volume déversé temps sec	Pluviométrie
				m3/mois	kg/mois	kg/mois	m3/mois	mm/mois
1	Illzach 1 Mulhouse 0	45 740 + 22 680	III	3766	1 103	549	0	36,6
1	Illzach 2	133 222	III	4794	1 333	703	0	36,6
2	Mulhouse 1	56 482	Canal de décharge de l'III	4 525	1 262	654	0	28,4
2	Mulhouse 6	4 000	Canal de décharge de l'III	111	32	16	0	42,2
2	Mulhouse 10	28 382	Fossé du Dornach puis Doller	35	10	5	0	28,4
3	Illzach 4	27 347	III	4 443	1 275	635	0	30,4
Total				21 733	6 187	3 159	0	
Entrée STEP				2 691 251	1 251 095	515 193		

- Extrait de modalités d'autosurveillance des stations d'épuration en fonction de la capacité de traitement: [14]

Cas	Paramètres	Capacité de traitement de la station en kg/j de DBO ₅		
		>120 et >600	≥ 3000 et <6000	≥18000
Cas général	Débit	365	365	365
	MES	12	104	365
	DBO ₅	12	52	365
	DCO	12	104	365
	NTK	4	24	208
	NH ₄	4	24	208
	NO ₂	4	24	208
	NO ₃	4	24	208
	PT	4	24	208
	Boues(*)	4	104	365
Zone sensible à l'eutrophisation (paramètre Azote)	NTK	4	52	365
	NH ₄	4	52	365
	NO ₂	4	52	365
	NO ₃	4	52	365
Zone sensible à l'eutrophisation (paramètre Phosphore)	PT	4	52	365

(*)Quantité de matière sèche

Annexe 10 : Performances minimales des stations en fonction de la charge de pollution reçue : [14]

Paramètres	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO ₅	Rendement minimum à atteindre
DBO ₅	120 exclu à 600 inclus	70%
	>600	80%
DCO	Toutes charges	75%
MES	Toutes charges	90%

- Les concentrations maximales à ne pas dépasser pour la pollution en Azote et en Phosphore en zone sensible à l'eutrophisation : [14]

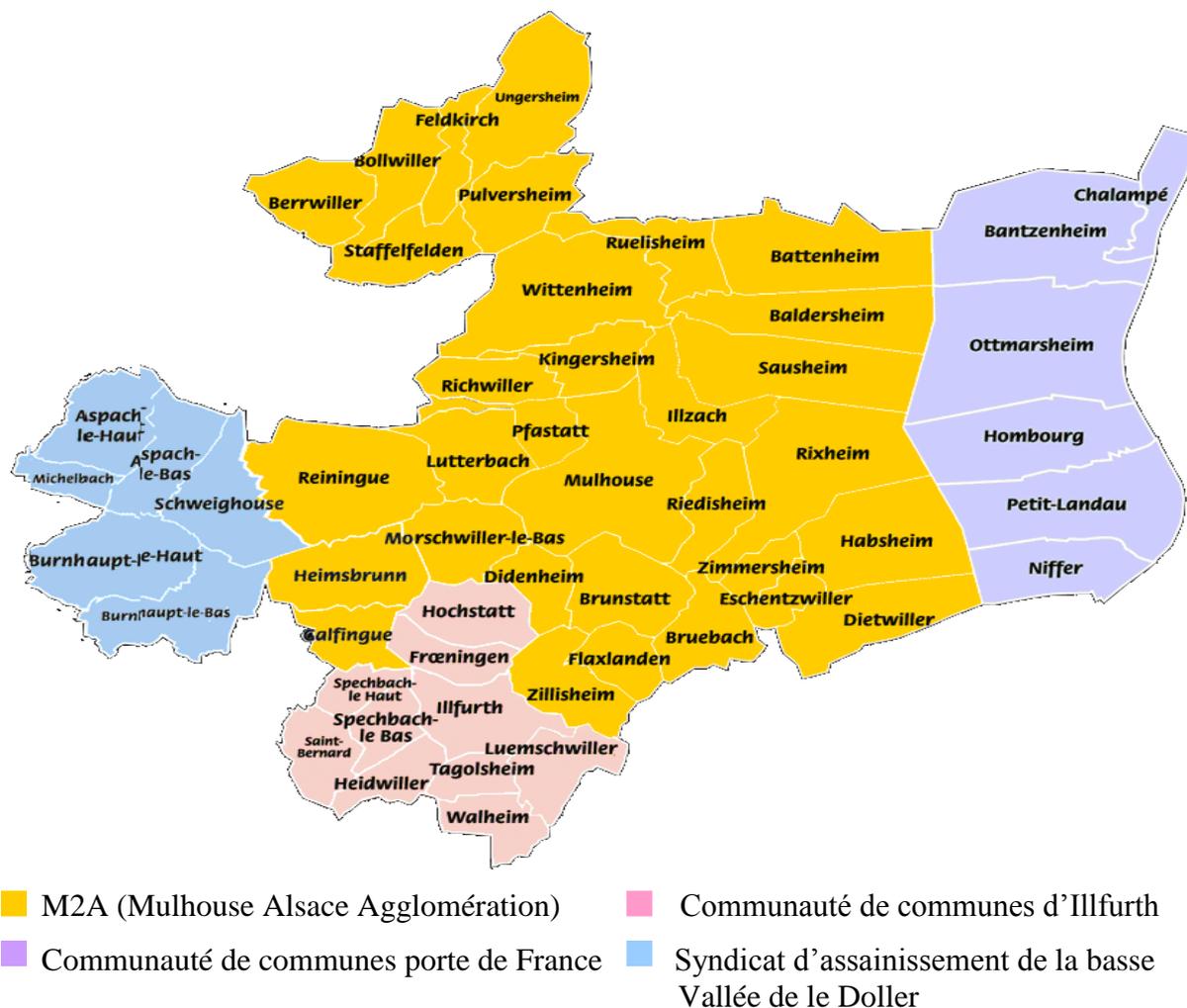
Rejet en zone sensible à l'eutrophisation	Paramètre	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j de DBO ₅	Concentration maximale à ne pas dépasser
Azote	NGL	600 exclu à 6000 inclus	15mg/L
		>6000	10mg/L
Phosphore	PT	600 exclu à 6000 inclus	2mg/L
		>6000	1mg/L

Annexe 11 Les critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel : [16]

pH	5.5 – 9
Température	≤ 30° C
Matières en suspension totale	≤ 35 mg/l
DCO	≤ 125 MG/L
DBO5	30 mg/l au delà
COT	≤ 70 mg/l
Sulfates	≤ 250 mg/l
Métaux totaux	≤ 15 mg/l
Hydrocarbures totaux	≤ 10 mg/l

**Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments Pb, Cu, Cr, NI, Zn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al.

Annexe 12 : Le Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple de l'agglomération mulhousienne



-Gestion du réseau d'assainissement de collecte des eaux usées et pluviales sur le territoire du SIVOM de l'agglomération Mulhousienne :

Communes du SIVOM de l'agglomération Mulhousienne	Gestionnaires du réseau d'assainissement
Kingersheim, Richwiller, Stafelfelden, Ungersheim.	Régie directe du SIVOM de l'agglomération mulhousienne
Wittenheim	Régie directe de la commune
Ruelisheim village	Affermage par VEOLIA
Bollwiller, Feldkirch, Pulversheim, Ruelisheim cité Sainte Barbe	Affermage par SOGEST (Groupe Suez)
Brunstatt, Didenheim, Flaxlanden, Eschentzwiller, Habsheim, Illzach, Lutterbach, Mulhouse, Pfastatt, Reiningue, Riedisheim, Rixheim, Sausheim, Zillisheim.	Affermage par La Lyonnaise des Eaux (Groupe Suez)

Annexe 13 :

« Etat des masses d'eaux » publié en 2009 sur la base des données de 2007 au périmètre étudié du SIVOM de l'agglomération mulhousienne: (source Agence de l'Eau Rhin Meuse)

Version septembre 2009

Masse d'eau : LARGUE 2

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire

Télécharger la carte de la masse d'eau LARGUE 2 

MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
	Pas bon	Pas bon	Moyen	Moyen	Pas bon	Bon	Bon	Bon état	2027

Cause de motivation de report :

- Pollution résiduelle et/ou provenant de l'amont excessive

Masse d'eau : ILL 3

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **III amont**

[Télécharger la carte de la masse d'eau ILL 3](#)



MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
x	Pas bon	Pas bon	Moyen	Moyen	Pas bon	Bon	Bon	Bon état	2027

Cause de motivation de report :

- Pollution résiduelle et/ou provenant de l'amont excessive

Version septembre 2009

Masse d'eau : ILL 4

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **III - Nappe - Rhin**

[Télécharger la carte de la masse d'eau ILL 4](#)



MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
x	Bon	Bon	Moyen	Bon	Pas bon	Bon	Bon	Bon état	2015

Masse d'eau : QUATELBACH

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **III - Nappe - Rhin**

[Télécharger la carte de la masse d'eau QUATELBACH](#)



MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
	Pas bon	Pas bon	Données manquantes	Moyen	Pas bon	Bon	Bon	Bon état	2027

Causes de motivation de report :

- Délai technique lié aux mesures hydromorphologiques (Faisabilité technique et effet différé sur le milieu)
- Pollution résiduelle et/ou provenant de l'amont excessive

Masse d'eau : DOLLER 5

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **Doller**

Télécharger la carte de la masse d'eau DOLLER 5



MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
x	Pas bon	Bon	Moyen	Bon	Pas bon	Bon	Bon	Bon état	2021

Cause de motivation de report :

- Pollution résiduelle et/ou provenant de l'amont excessive

Version septembre 2009

Masse d'eau : STEINBAECHEL

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **Doller**

Télécharger la carte de la masse d'eau STEINBAECHEL



MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
	Pas bon	Pas bon	Données manquantes	Bon	Données manquantes	Bon	Données manquantes	Bon état	2027

Cause de motivation de report :

- Pollution résiduelle et/ou provenant de l'amont excessive

Version septembre 2009

Masse d'eau : CANAL DU RHONE AU RHIN 2

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **Ill amont**

Télécharger la carte de la masse d'eau CANAL DU RHONE AU RHIN 2



MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
x	Bon	Bon	Données manquantes	Bon	Données manquantes	Bon	Données manquantes	Bon état	2021

Causes de motivation de report :

- Coût des mesures hydromorphologiques
- Délai technique lié aux mesures hydromorphologiques (Faisabilité technique et effet différé sur le milieu)

Masse d'eau : CANAL DE HUNINGUE

La masse d'eau appartient au bassin élémentaire **III - Nappe - Rhin**



Télécharger la carte de la masse d'eau CANAL DE HUNINGUE

MEFM / MEA	Etat chimique		Etat écologique					Objectif	Echéance retenue
	Actuel	Après mesures	Etat actuel			Etat après mesures			
			Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydromorphologiques		
x	Bon	Bon	Données manquantes	Bon	Données manquantes	Bon	Données manquantes	Bon état	2015

-Synthèse sur l'Etat des masses d'eaux au périmètre étudié du SIVOM de l'agglomération mulhousienne en 2007 : [25]

Masse d'eau	MEFM/ MEA	Etat chimique	Etat écologique			Echéance retenue pour l'atteinte du « Bon Etat »
			Qualité Biologique	Qualité Physico-chimique	Qualité Hydro-morphologique	
ILL 3	oui	Pas Bon	Moyen	Moyen	Pas Bon	2027
ILL 4	oui	Bon	Moyen	Bon	Pas Bon	2021
QUATELBACH	oui	Pas Bon	D M*	Moyen	Pas Bon	2027
DOLLER 5	oui	Pas Bon	Moyen	Bon	Pas Bon	2021
STEINBAECHL		Pas Bon	D M*	Bon	D M*	2027
CANAL DU RHONE AU RHIN 2	oui	Bon	D M*	Bon	D M*	2021
CANAL DE HUMINGUE	oui	Bon	D M*	Bon	D M*	2015

*Données manquantes

Annexe 14 : Les résultats collectés sur la qualité physicochimique des cours d'eaux

-SEQ-EAU Station ILL à Brunstatt en 2007

Qualité Générale	Synthèse seq-eau (V2)	Biologie	Hydromorphologie	
------------------	-----------------------	----------	------------------	--

Synthèse seq-eau (V2)

	Altérations - Supports	Aptitude à la biologie	Qualité	Production d'eau potable	Loisirs et sports aquatiques	Irrigation	Abreuvement	Aqua-culture
Macro-polluants	Matières organiques et oxydables	59	69	69				
	Matières azotées hors nitrates		59	59				
	Nitrates		62	44				
	Matières phosphorées		53	53				
	Effets des proliférations végétales		79	79				
	Particules en suspension		79	58				
	Température		100	100				
	Acidification		80	80				
	Minéralisation			88				
	Couleur			83				

Micro-organismes									
Micro-polluants	Micropolluants minéraux	sur eau brute							
		sur bryophytes							
		sur sédiments							
		sur MES							
	Pesticides	sur eau brute	32	57	53				
		sur sédiments		53					
		sur MES							
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	sur eau brute	32	58	58	58			
		sur sédiments							
		sur MES							
	Poly-chloro-biphényles (PCB)	sur eau brute	32						
		sur sédiments							
		sur MES							
	Micropolluants organiques autres	sur eau brute	32	32	32				
		sur sédiments							
sur MES									

-SEQ-EAU Station ILL à Brunstatt en 2010

// Pas de valeur en 2011
Synthèse seq-eau (V2)

	Altérations - Supports	Aptitude à la biologie	Qualité	Production d'eau potable	Loisirs et sports aquatiques	Irrigation	Abreuvement	Aqua-culture
Macro-polluants	Matières organiques et oxydables	54	64	64				
	Matières azotées hors nitrates		57	57				
	Nitrates		62	47				
	Matières phosphorées		53	53				
	Effets des proliférations végétales		79	79				
	Particules en suspension		76	65				
	Température		99	99				
	Acidification		80	80				
	Minéralisation			84				
	Couleur			79				

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

-Fiche de synthèse station ILL à Brunstatt

Qualité Générale									
Paramètres									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Qualité Générale	2	1B							
• O2 dissous % (percentile 90)	84	75	87	76	76	79	87	84	74
• O2 dissous mini. en mg/l	8	6,3	6,7	6,6	6,9	7,3	8	7,6	7,6
• DBO5 (percentile 90)	6	5	4,4	3,9	3,5	3	3	3	3
• DCO (percentile 90)	35	22	18	20	22	15	15	19	15
• NH4+ (percentile 90)	0,18	0,28	0,28	0,31	0,32	0,21	0,14	0,22	0,39

Légende						
Classe de qualité	Qualité Générale	Oxygène dissous en mg/l	Oxygène dissous en % de saturation	DBO5 en mg/l d'O2	DCO en mg/l d'O2	NH4+ en mg/l
Très bonne	1A	>= 7	>=90	<=3	<=20	<=0,1
Bonne	1B	5 à 7	70 à 90	3 à 5	20 à 25	0,1 à 0,5
Passable	2	3 à 5	50 à 70	5 à 10	25 à 40	0,5 à 2
Mauvaise	3	Milieu à maintenir aérobie en permanence		10 à 25	40 à 80	2 à 8
Pollution excessive	M	Observation de Milieu anaérobie		>25	>80	>8

-SEQ-EAU Station Doller à Reiningue en 2007

Qualité Générale	Synthèse seq-eau (V2)	Biologie	Hydromorphologie					
Synthèse seq-eau (V2)								
	Altérations - Supports	Aptitude à la biologie	Qualité	Production d'eau potable	Loisirs et sports aquatiques	Irrigation	Abreuvement	Aqua-culture
Macro-polluants	Matières organiques et oxydables	67	67					
	Matières azotées hors nitrates	79	79					
	Nitrates	66	68					
	Matières phosphorées	75	75					
	Effets des proliférations végétales	80	80					
	Particules en suspension	95	77					
	Température	99	99					
	Acidification	99	99					
	Minéralisation		50					
	Couleur		83					

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

Micro-organismes										
Micro-polluants	Micropolluants minéraux	sur eau brute	73	73		73				
		sur bryophytes								
		sur sédiments			56		56			
		sur MES								
	Pesticides	sur eau brute		78		78				
		sur sédiments			78					
		sur MES								
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	sur eau brute								
		sur sédiments	24	57		57				
		sur MES								
		sur eau brute								
	Poly-chloro-biphényles (PCB)	sur sédiments								
		sur MES								
		sur eau brute								
	Micropolluants organiques autres	sur sédiments		24		24				
sur MES				24						
sur eau brute										

-SEQ-EAU Station Doller à Reiningue en 2010

la doller à reiningue

/// Pas de valeur en 2011
Synthèse seq-eau (V2)

	Altérations - Supports	Aptitude à la biologie		Qualité	Production d'eau potable	Loisirs et sports aquatiques	Irrigation	Abreuvement	Aqua-culture
Macro-polluants	Matières organiques et oxydables	65	69	69					
	Matières azotées hors nitrates		80	80					
	Nitrates		65	63					
	Matières phosphorées		69	69					
	Effets des proliférations végétales		80	80					
	Particules en suspension		91	75					
	Température		98	98					
	Acidification		93	93					
	Minéralisation			52					
	Couleur			81					

-Fiche de synthèse station Doller à Reiningue

Qualité Générale										
Paramètres										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Qualité Générale	1B	1B								
• O2 dissous % (percentile 90)	85	88	96	80	76	77	85	79	81	
• O2 dissous mini. en mg/l	9	8	9,8	7,1	7,5	7,6	9	7,5	7,9	
• DBO5 (percentile 90)	3	3	2,9	3	2,9	3	3	3	3	
• DCO (percentile 90)	9	10	12	11	10	10	10	14	11	
• NH4+ (percentile 90)	0,07	0,1	0,13	0,29	0,1	0,1	0,05	0,05	0,1	

Légende						
Classe de qualité	Qualité Générale	Oxygène dissous en mg/l	Oxygène dissous en % de saturation	DBO5 en mg/l d'O2	DCO en mg/l d'O2	NH4+ en mg/l
Très bonne	1A	>= 7	>=90	<=3	<=20	<=0,1
Bonne	1B	5 à 7	70 à 90	3 à 5	20 à 25	0,1 à 0,5
Passable	2	3 à 5	50 à 70	5 à 10	25 à 40	0,5 à 2
Mauvaise	3	Milieu à maintenir aérobie en permanence		10 à 25	40 à 80	2 à 8
Pollution excessive	M	Observation de Milieu anaérobie		>25	>80	>8

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

-Station Steinbeachel à Mulhouse en 2009 :

Qualité Générale		Synthèse seq-eau (V2)		Biologie		Hydromorphologie											
Synthèse seq-eau (V2)		Aptitude à la biologie		Qualité		Production d'eau potable		Loisirs et sports aquatiques		Irrigation		Abreuvement		Aqua-culture			
Macro-polluants	Matières organiques et oxydables	57	60	60													
	Matières azotées hors nitrates		67	67													
	Nitrates		63	55													
	Matières phosphorées		68	68													
	Effets des proliférations végétales		77	77													
	Particules en suspension		54	7													
	Température		81	81													
	Acidification		83	83													
	Minéralisation				74												
	Couleur				78												

- Données complémentaires sur la qualité physicochimique de l'ILL et de la DOLLER:

Classe d'aptitude à la biologie :

Rivière	ILL		DOLLER		Effet sur le milieu
Année	2007	2010	2007	2010	
Matière organiques oxydables					
Oxygène dissous (mg/L O ₂)	7.3	7.6	7.6	7.9	Consommation de l'oxygène du milieu
Taux de saturation en oxygène (%)	79	74	77	81	
DBO ₅ (mg/L O ₂)	3	3	3	3	
DCO (mg/L O ₂)	15	15	10	11	
Carbone organique (mg C /L)	4.1	4.4	2.3	2.1	
NH ₄ ⁺ (mg/L NH ₄)	0.21	0.39	0.1	0.1	
NKJ (mg/L N)	0.81	1	0.53	0.59	
Matières azotées hors nitrates					
NH ₄ ⁺ (mg/L NH ₄)	0.21	0.39	0.1	0.1	Contribue à la prolifération d'algues et peuvent être toxique (NO ₂ ⁻)
NKJ (mg/L N)	0.81	1	0.53	0.59	
Nitrites (mg NO ₂ ⁻ /L)	0.31	0.33	0.04	0.03	
Nitrates					
-Nitrates (mg NO ₃ ⁻ /L)					Génant la production d'eau potable
-(pour la production d'eau potable)	22	20	7	8.8	

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

Rivière	ILL		DOLLER		Effet sur le milieu	
Année	2007	2010	2007	2010		
Matières phosphorées						
PO ₄ ³⁻ (ug/L)	0.5	0.5	0.5	0.5	Provoquent la prolifération d'algues	
Phosphore total (mg P/L)	0.3	0.29	0.09	0.13		
Effets des proliférations végétales						
Chlorophylle a+	9+4.6	9.3+9.6=18.9	6.2+3.9	1.9+7.6	Indicateurs de la prolifération	
Phéopigments (ug/L)	=13.6		=10.1	=9.5		
Taux de saturation en O ₂ (%)	79	74	77	81		
pH	8.2	8.2	7.5	7.9		
ΔO ₂ (mini-maxi) (mg/L O ₂)	(8.2-7.9)=0.3	(8.25-7.85)=0.4	(8.1-7.3)=0.8	(8.5-7.2)=1.3		
Particules en suspension						
MES (mg/L)	26	19	6	7.3	Trouble l'eau et gêne la pénétration de la lumière	
Turbidité (NTU)	28	19	4.2	5		
Transparence SECCHI (cm)	-	-	-	-		
Température						
Température (°C)	17.1	19.4	16.2	17.1	Perturbe la vie aquatique	
Acidification						
pH	Min	7.9	7.85	7.3	7.2	Perturbent la vie aquatique
	Max	8.2	8.25	8.1	8.15	
Aluminium (dissous) (ug/L)	160	En 2009 : 660	60	En 2009 : 160		
pH ≤ 6.5						
pH > 6.5						

Rivière	ILL		DOLLER		Effet sur le milieu
	Année	2007	2010	2007	
Micropolluants minéraux sur eau brute					
Antimoine	-	-	-	-	Sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons en particulier gênant la production d'eau potable
Arsenic (ug/L)	-	-	-	-	
Baryum	-	-	-	-	
Bore	-	-	-	-	
Cadmium (ug/L)					
Chrome total (ug/L)	-	-	-	-	
Cuivre (ug/L)	-	-	-	-	
Cyanures libres (ug/L)	-	-	-	-	
Etain (ug/L)	-	-	-	-	
Mercure (ug/L)	0.20 (en 2006)	-	0.20 (en 2006)	-	
Nikel (ug/L) (pour une dureté)	10 (en 2006) (pour une dureté forte)		0.4 (en 2006) (pour une dureté moyenne)		
Plomb (ug/L)	4.7 (en 2006) (pour une dureté forte)		1.2 (en 2006) (pour une dureté moyenne)		
Sélénium	-	-	-	-	
Zinc (ug/L)	-	-	-	-	

-Classes d'aptitude aux usages : la production d'eau potable

Rivière	ILL		DOLLER		Effet sur le milieu	
Année	2007	2010	2007	2010		
Minéralisation						
Conductivité $\mu\text{S/cm}$	620	640	225	210	Modifie la salinité de l'eau	
Cl (mg/L)	31	39	14	12		
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	19	18	9	7.6		
Ca ₂ ⁺ (mg/L)	100	98	36	29		
Mg ²⁺ (mg/L)	9.7	9.4	5.2	4		
Na ⁺ (mg/L)	16	23	6.9	6.8		
Titre Alcalimétrique Complet						
TAC °F	Min	23.4	18.5	4.5		4.2
	Max	24.8	26.5	8.9		7.5
Dureté °F	Max	29	28	11.1		8.8 (Dureté moyenne)
	(Dureté forte)	(Dureté forte)	(Dureté moyenne)			
Couleur						
Couleur (mg/L Pt/Co)	25 (en 2006)	17	10 (en 2006)	13	-	
Micro-organismes						
Coliformes totaux (u/100 mL)	-	-	-	-	Gêne la production d'eau potable et la baignade	
Eschérichia Coli (u/100 mL)	-	-	-	-		
Entérocoques ou Streptocoques fécaux (u/100 mL)	-	-	-	-		

-Les données sur la qualité biologique :

Indice Biologique	Station III à Brunstatt		Station Doller à Reiningue		Station Steinbaechel à Mulhouse	
	2007	2009	2005	2006	2007	2009
Indice biologique Diatomique (IBD)	-	-	14.2		-	-
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	15	17	17	18	-	-

Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse

Indice Biologique	Doller à Reiningue	Steinbaechel à Mulhouse
	2009	2009
Indice Poissons en Rivière (IPR)	16	25

Source ONEM

-Les classes et indices de la qualité biologique

Classe de qualité	Indice Poissons en Rivière	Indice Biologique Global Normalisé	Indice Biologique Diatomique
Très bon	[0-7]	17 à 20	17 à 20
Bon] 7-16]	13 à 16	13 à 16.9
Moyen] 16-25]	9 à 12	9 à 12.9
Médiocre] 25-36]	5 à 8	5 à 8.9
Mauvais	>36	0 à 4	0 à 4.9

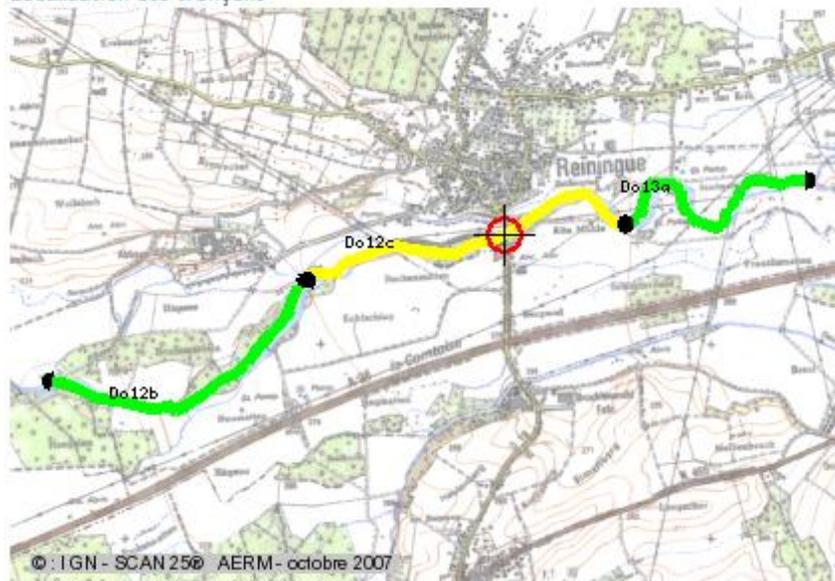
Comparaison des différents indicateurs biologiques [20]

	IBGN	IBD	IPR
Sensibilité de l'indice à la diversité morphologique et la qualité de l'habitat aquatique	Forte (car forte variabilité des populations en fonction des faciès d'écoulements et des microhabitats)	Faible (nécessite seulement la présence d'un substrat dur non envasé)	Forte (car dépendant d'habitats de reproduction, de nutriments et de caches et de la continuité entre ces milieux)
Sensibilité de l'indice à la qualité de l'eau	Forte (essentiellement Matières organiques)	Forte (essentiellement Matières organiques, nutriments et salinité)	Moyenne
Temps de recolonisation après pollution accidentelle de l'eau	De quelques mois à quelques années	Quelques mois	Long (un an à 10 ans)

-Les données sur la qualité physique :

*Station de la qualité physique de la Doller :

Localisation des tronçons



Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

Qualité du milieu physique (Année de référence : 2001)

Tronçon	Indice milieu physique	Indices partiels		
		Lit majeur	Berges	Lit mineur
Amont (n°Do13a)	72	94	53	70
Station (n°Do12b)	68	95	52	59
Aval (n°Do12c)	51	39	52	63

Légende

Indices	Classe de qualité	Signification, interprétation
81 à 100%	Excellente à correcte	Le tronçon présente un état proche de l'état naturel qu'il devrait avoir compte tenu de sa typologie (état de référence cours d'eau)
61 à 80%	Assez bonne	Le tronçon a subi une pression anthropique modérée, qui entraîne un éloignement de son état de référence. Toutefois, il conserve une bonne fonctionnalité et offre les composantes physiques nécessaires au développement d'une faune et d'une flore diversifiée (disponibilité en habitats)
41 à 60%	Moyenne à médiocre	Le milieu commence à se banaliser et à s'écarter de façon importante de l'état de référence. Le tronçon a subi des interventions importantes (aménagement hydrauliques). Son fonctionnement s'en trouve perturbé. La disponibilité en habitats s'est appauvrie mais il subsiste encore quelques éléments intéressants dans l'un ou l'autre des compartiments étudiés (lit majeur, lit mineur, berges).
21 à 40%	Mauvaise	Milieu très perturbé. En général, les trois compartiments (lit majeur, lit mineur, berges) sont atteints fortement par des altérations physiques d'origine anthropique. La disponibilité en habitats naturels devient faible et la fonctionnalité du cours d'eau est très diminuée.
0 à 20%	Très mauvaise	Milieu totalement artificialisé, ayant totalement perdu son fonctionnement et son aspect naturel

L'indice habitat peut se décomposer en indices partiels ne prenant en compte qu'une partie des paramètres. Ainsi, il est possible de déterminer, pour chaque tronçon :

- un indice de qualité du lit mineur,
- un indice de qualité des berges,
- un indice de qualité du lit majeur.

Chacun de ces indices partiels est compris entre 0 et 100%

*Station de la qualité physique de l'ILL :

Localisation des tronçons



Qualité du milieu physique (Année de référence : 1999)

Tronçon	Indice milieu physique	Indices partiels		
		Lit majeur	Berges	Lit mineur
Amont (n° v20i111)	37	14	42	52
Station (n° t18i10b)	26	21	39	22
Aval (n° w21i12)	24	19	7	41

Annexe 15 : Comparaison entre les seuils de la grille de 1971, du SEQ EAU et de la DCE [16]

	Grille 71 (bonne qualité)	SEQ Eau (bonne qualité)	Bon état DCE (limite inf. de la classe bonne)
BILAN DE L'OXYGENE			
Teneur en O2	5 mg/l	6 mg/l	6 mg/l
Taux de saturation O2	70%	70%	70%
DBO	5 mg/l	6 mg/l	6 mg/l
Carbone organique	-	7 mg/l	7 mg/l
NUTRIMENTS			
PO4	-	0,5 mg PO4/l	0,5 mg PO4/l
Phosphore total	-	0,2 mg P/l	0,2 mg P/l
NH4	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
NO2	-	0,3 mg/l	0,3 mg/l
NO3	-	10 mg/l	50 mg/l

Annexe 16 : Les rendements d'élimination par les boues activées des molécules quantifiées à plus de 100 ng/L dans les eaux usées brutes [29]

Famille	Substances
COVs	di-, tri- chlorométhane, tri-, tetra- chloroéthylène
Pesticides	<i>glyphosate, AMPA, diuron, isoproturon, atrazine, simazine</i>
Pesticides	Chlorpyrifos
Chlorophénols	Mono-, di- chlorophénols
Biocide	Triclosan
PBDEs	tri-, tetra-, penta-, hexa-, deca- bromodiphénylether
Phtalates	DEHP
Alkylphénols	4-tert-butylphenol, nonylphénols, octylphénols , NP1EO, NP2EO
Alkylphénols	<i>Alkylphénol carboxylates</i>
Additifs	Bisphenol A
Additifs	C10-13 Chloroalcanes , tributylphosphates, benzothiazoles
Additifs	Trichlorobenzène
HAP "légers"	Naphtalène
HAP "lourds"	Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène
Métaux	<i>Li, B, V, Co, As, Rb, Sb</i>
Métaux	<i>Ni, Zn, Se, Cd, Ba, U, Mo</i>
Métaux	<i>Al, Cr, Fe, Cu, Ag, Sn, Hg, Ti, Pb</i>
Analgésiques	<i>diclofenac</i>
Analgésiques	<i>ibuprofène, paracétamol, ketoprofène, naproxène, aspirine</i>
Antibiotiques	<i>sulfaméthoxazole, roxithromicine</i>
Antidépresseurs	<i>carbamazépine, diazepam, nordiazepam, doxépine</i>
Antidépresseurs	<i>Amitriptyline, fluoxétine</i>
Antidépresseurs	<i>imipramine, bromazepam</i>
Hypolipémiant	Gemfibrozil
Bronchodilatateurs	<i>clenbuterol</i>
Bronchodilatateurs	<i>salbutamol, terbutaline</i>
Bétabloquants	<i>oxprenolol, propranolol, sotalol</i>
Bétabloquants	<i>metoprolol, timolol, aténolol</i>
Bétabloquants	<i>nadolol, acébutolol, bisoprolol, betaxolol</i>
Hormones	<i>estrone, estriol, estradiol (Ea2, Eb2)</i>

Légende :

	Rendement élimination > 70%	gras : substances prioritaires de la DCE <i>italique : substances < 100 ng/l dans les eaux usées brutes</i>
	Rendement élimination 30% - 70%	
	Rendement élimination < 30%	

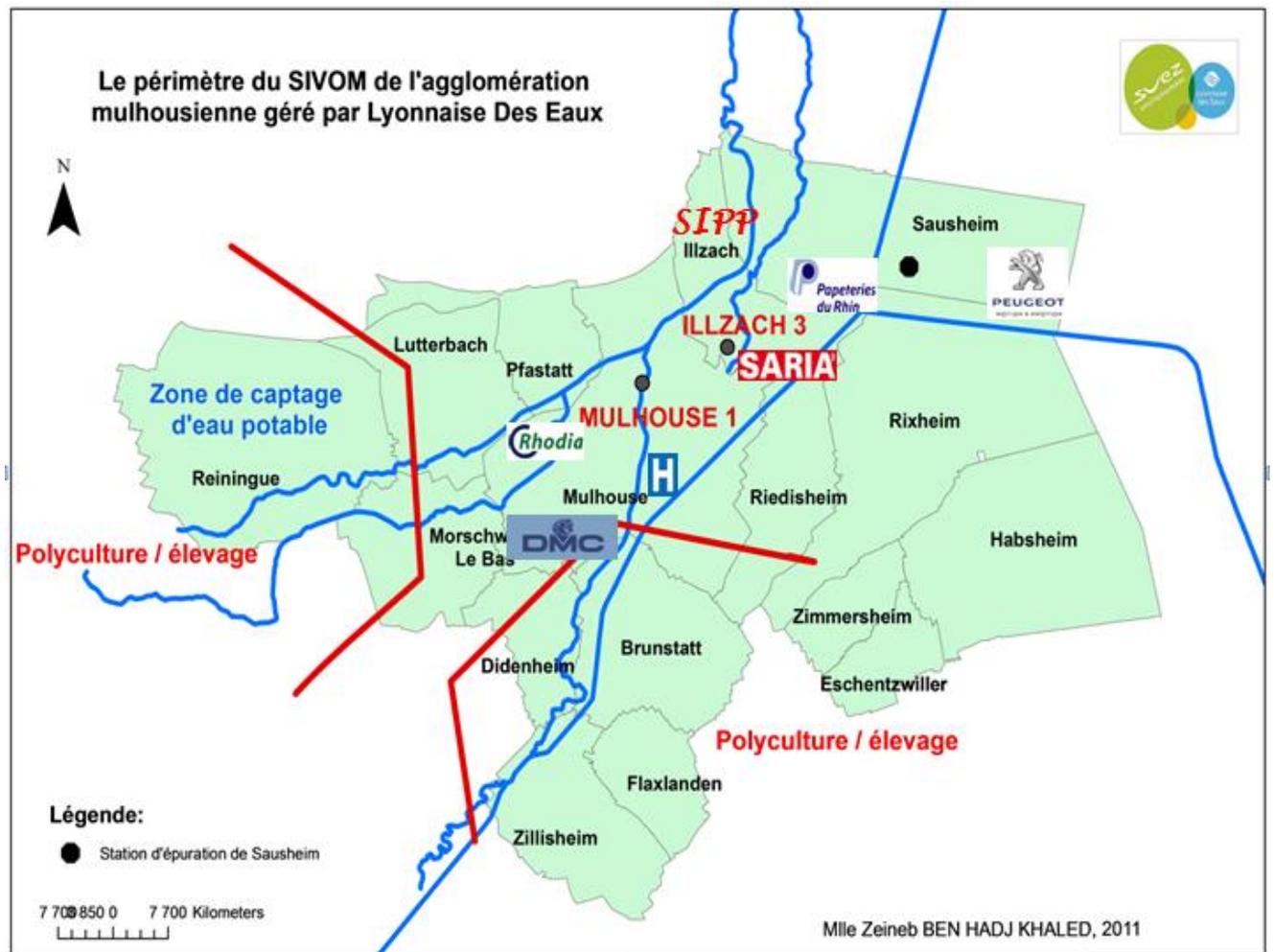
Annexe 17 : Tableau des organismes ayant été sollicités lors de l'enquête de terrain :

Organisme	Personne contactée
SIVOM	M. CHAPERYON : 03 89 60 72 10
L'Agence de l'urbanisme de la région mulhousienne	Mme Claire Marie SCHNITZLER Responsable du système d'information géographique 03 89 45 90 00
M2A	M. Denis PAILLOT Responsable du système d'information géographique 03 89 32 58 58
GEMCEA	M. CLAVERIE 03 83 18 31 44 03 83 57 57 43 Mme LAURENT (Grand-Nancy)
Mairie de Zillisheim	M. TAUREL Agent chargé de l'environnement 06 29 82 52 91
Mairie de Mulhouse	M. GERBOT 03 89 32 58 58
Service Des Eaux	Mme Elsa SCHOPKA 03 89 33 79 45
Fédération de pêche du Haut Rhin Pour la pêche et la protection du milieu aquatique	M. Nicolas BILLIG 03 89 60 64 74
VNF	M. PARRAGE 03 84 21 00 88
Chambre d'Agriculture du Haut Rhin	Mme BROBECK n.brobeck@haut-rhin.chambagri.fr 03 89 20 97 15
Conseil Général Haut Rhin	

-Syndicat mixte d'aménagement de l'ILL	M. EHRETT technicien de l'ILL 03 89 30 65 20
-Syndicat mixte d'aménagement de la DOLLER	Mme klein Responsable DCE Klein.c@cg68.fr 03 89 30 65 25
STEP de SAUSHEIM	Mme Agnes PONTETTE 03 89 61 50 70 06 27 71 45 02
Agence de l'Eau Rhin Meuse	-M. François BIGORE Responsable du site de SIERM 03 87 34 48 42 -M. Guillaume DEMORTIER Chef du pôle thématique "Production & Gestion des Données" D.P.E.M. Département Planification Etudes Milieux Agence de l'Eau Rhin-Meuse Tél. (33) 3 87 34 48 41 Fax (33) 3 87 34 46 40
DREAL Alsace Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement d'Alsace	M. GERVIER Directeur du pôle de Strasbourg 03 88 13 06 63
Office National de l'Eau et des milieux Aquatiques ONEMA	M. Patrick BOHN Agent technique principal patrick.bohn@onema.fr 06 72 08 11 43
Office du tourisme de Mulhouse	1 Place de la réunion 68100 Mulhouse 03 89 46 14 92

Annexe 18 :

-Répartition de l'activité industrielle au périmètre du SIVOM de la région mulhousienne



-Extrait de la convention signée entre les gestionnaires du réseau et du traitement des eaux, le SIVOM et Peugeot :

Article 5 - Limite des droits de l'industriel

L'industriel est autorisé à rejeter dans les ouvrages du Sivom ses eaux usées dans les limites suivantes :

- Volume journalier maximum par temps sec (**vo**) : (4 800 m³/j)
- Charge journalière maximum de demande chimique DCO eaux brutes (**co**) : (3 000 kg/j)
- Charge journalière maximum de matières en suspension totales MEST (**mo**) : (1 500 kg/j)

Azote :

- Charge journalière maximum pour l'azote réduit NGL(**no**) : (200 kg/j)
- dont
- NTK azote réduit (inférieur ou égal à 190 kg/j)
- N-NO₂ nitrites (inférieur ou égal à 25 kg/j)
- N-NO₃ nitrates (inférieur ou égal à 25 kg/j)

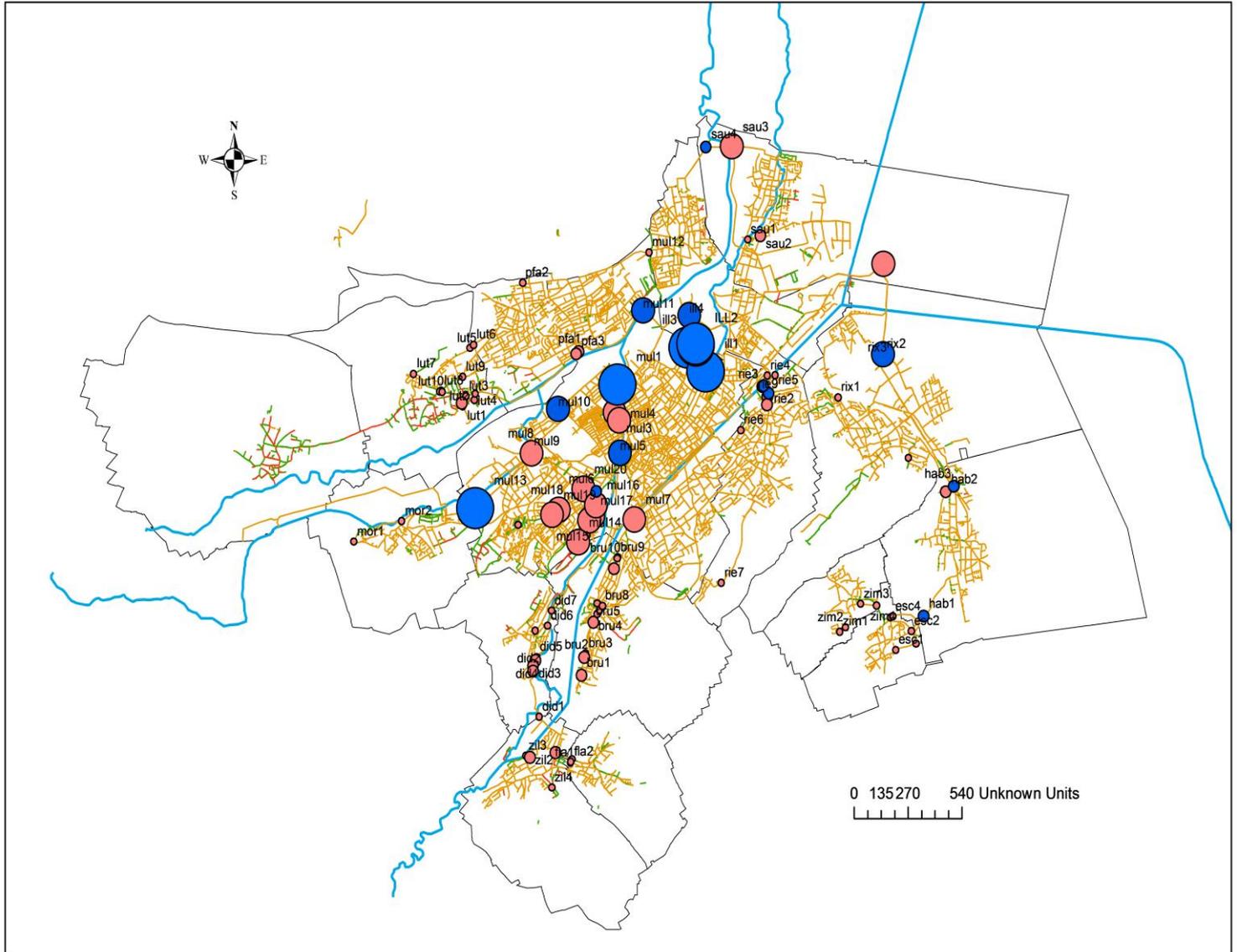
Phosphore :

- Charge journalière maximum pour le phosphore Pt (**po**) : (50 kg/j)

Les effluents doivent respecter les conditions générales d'admissibilité fixées par le règlement d'assainissement du Sivom délibéré et voté par le comité d'administration du SIVOM dans sa séance du 19 janvier 1993 ou rester dans les limites des dérogations et caractéristiques suivantes :

Annexe 19 :

-Le réseau d'assainissement au niveau du périmètre du SIVOM de la région mulhousienne



Légende :

- | | | |
|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> DO surveillé à supérieur à 50000 EH | <input checked="" type="checkbox"/> DO surveillé compris entre 10000 et 50000 EH | <input checked="" type="checkbox"/> DO surveillé compris entre 2000 et 10000 EH |
| <input type="checkbox"/> DO non surveillé entre 10000 et 50000 EH | <input checked="" type="checkbox"/> DO non surveillé compris entre 2000 et 10000 EH | <input checked="" type="checkbox"/> DO non surveillé inférieur à 2000 EH |
| <input type="checkbox"/> DO non surveillé | <input checked="" type="checkbox"/> Réseau d'assainissement | |
| | | — Separatif - Eaux pluviales |
| | | — Separatif - Eaux usées |
| | | — Unitaire |
-
- | | |
|-------|-------|
| ILL2 | ill4 |
| ill1 | mul0 |
| ill2b | mul10 |
| ill3 | mul11 |
| mul1 | mul5 |
| mul13 | rix3 |

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans
le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

-Liste des déversoirs d'orages susceptible de rejeter une pollution spécifique dans le milieu
naturel

Etablissement	Adresse	Commune	Type du réseau	Identifiant	N°	Taille	Rejet	Surveillance
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1041	fla2	200 EH	ILL	Non
CLINIQUE DU DIACONAT	14 bd Prés Roosevelt 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1049	ill3	64482 EH	ILL	Oui
Centre Hospitalier Mulhouse	20 av Doct René Laennec 68100 MULHOUSE		eau usée+eau pluviale du parking	DO 1604	mul7	13 940 EH	Le canal du Rhône au Rhin	Non
Centre Hospitalier	1 r Henri Haeffely 68120 PFASTATT	PFASTATT	unitaire	DO1028	pfa1	8 450 EH	ILL	Oui
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1078	did1	450 EH	ILL	Non
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1082	did3	3830 EH	ILL	Non
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1081	did4	3930 EH	ILL	Non
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1080	did5	150 EH	ILL	Non
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1079	did7	100 EH	ILL	Non
Clinique Saint Sauveur	1 r St Sauveur 68100 MULHOUSE		Unitaire	DO1130	ill1	45740 EH	ILL	Oui
Clinique Saint Sauveur	1 r St Sauveur 68100 MULHOUSE		Unitaire	DO1150	ill2	123222 EH	ILL	Oui
Clinique Saint Sauveur	1 r St Sauveur 68100 MULHOUSE		Séparatif eaux usées	DO1607	ill2b	123222 EH	ILL	Oui
Centre Médical Lalance	voie Privée Lalance 68460 LUTTERBACH		Unitaire	DO1053	ill4	24 347 EH	ILL	Oui
Centre Médical Lalance	voie Privée Lalance 68460 LUTTERBACH	LUTTERBACH	Unitaire	DO1172	lut3	200 EH	DOLLER	NON
Centre Médical Lalance	voie Privée Lalance 68460 LUTTERBACH		Unitaire	DO1067	lut4	100 EH	DOLLER	Non
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN		Unitaire	DO1129	mul0	22680 EH	ILL	Oui
Fondation Jean Dollfus	6 r Panorama 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1030	mul1	56 482 EH	ILL	Oui
Maison de Retraite Le Beau Regard	18 r Beau Regard 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1181	mul10		DOLLER	Oui
Centre Hospitalier	1 r Henri Haeffely 68120 PFASTATT		Unitaire	DO1131	mul11	26898 EH	DOLLER	Oui
Maison de Retraite Le Beau Regard	18 r Beau Regard 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1138	mul2	24700 EH	ILL	Non
Laboratoire d'Analyses Médicales Gault-Chambet	9 r Rabelais 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1163	mul20	> 10 000 EH	ILL	Non
Fondation Jean Dollfus	6 r Panorama 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1137	mul3	24 400 EH	ILL	Non
Maison de Retraite Le Beau Regard	18 r Beau Regard 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1595	mul4	19 300 EH	ILL	Non
Fondation Jean Dollfus	6 r Panorama 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1085	mul5	15 900 EH	ILL	79 Oui
Laboratoire d'Analyses Médicales Gault-Chambet	9 r Rabelais 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1128	mul6	4000 EH	ILL	Oui

Synthèse sur la qualité des milieux aquatiques dans
le territoire du SIVOM de la région mulhousienne

Etablissement	Adresse	Commune	Type du réseau	Identifiant	N°	Taille	Rejet	Surveillance
Laboratoire des Coteaux	41 r Doct Alphonse Kienzler 68200 MULHOUSE		Unitaire	DO1062	mul8	22 382 EH	DOLLER	Non
Centre Médical Lalance	voie Privée Lalance 68460 LUTTERBACH		Unitaire	DO1136	pfa3	2000 à 10000 EH	DOLLER	Non
PARC ZOOLOGIQUE	51 rue des Jardins Zoologique - MULHOUSE		Unitaire	DO1086	rie2	9670 EH	Canal Rhin Rhône	Oui
Zoo De Mulhouse	51 r jardin zoologique 68100 MULHOUSE		Unitaire	DO1508	rie3	9570 EH	Canal Rhin Rhône	oui
PARC ZOOLOGIQUE	51 rue des Jardins Zoologique - MULHOUSE		unitaire	DO1069	rie5	500 EH	Canal Rhin Rhône	Non
Hôpital Civil	59 Grand Rue 68170 RIXHEIM	RIXHEIM	Unitaire	DO1182	rix2	6600 EH	Bassin d'infiltratio n	oui
Hôpital Civil	59 Grand Rue 68170 RIXHEIM		unitaire	DO1142	rix3	17 600 EH	Bassin d'infiltratio n	Oui
Maison de Retraite Médicalisée Le Séquoia	1 r Victor Hugo 68110 ILLZACH	ILLZACH	Unitaire	DO1135	sau3	20 551 EH	ILL	Non
Laboratoire De La Maison Du Soleil	8 pl République 68110 ILLZACH	ILLZACH	Unitaire	DO1038	sau4	8450 EH	ancien bras de l'ILL	Oui
Clinique Saint Sauveur	1 r St Sauveur 68100 MULHOUSE		Séparatif eaux usées	DO1608	Usine d'incinération	> 10 000 EH	STEP	Non
LABORATOIRE ADHESIA	26 Rue de la Montée - FLAXLANDEN	FLAXLAND EN	Unitaire	DO1039		<2 000 EH	ILL	Non
Centre Médical Lalance	voie Privée Lalance 68460 LUTTERBACH		Unitaire	DO1072		< 2000 EH	DOLLER	Non
Zoo De Mulhouse	51 r jardin zoologique 68100 MULHOUSE		Unitaire	DO1176		2000 à 10 000 EH	Canal via DO 1177	Non
PARC ZOOLOGIQUE	51 rue des Jardins Zoologique - MULHOUSE		Unitaire	DO1603		2000 à 10 000 EH	Canal Rhin Rhône	Oui

Annexe 20 : L'outil de suivi de la qualité

- Tableau : Les sites de prélèvements choisis pour le screening par temps sec

Les points de prélèvements	Personnel	Préleveur monoflacon	Préleveur multifalcon	Débitmètre	Sonde de NH4+	Les analyses demandées
Point 1: l'ILL après la séparation avec le Canal	2	1	1	1	1	Un screening + Une charge moyenne de DCO, MES + Un suivi de NH4+
Point 2: la Doller à Reineigue	2	1	1	1	1	
Point 3: la Doller avant le point de fluctuation avec l'ILL	2	1	1	1	1	
Point 4: l'ILL à Sausheim	2	1	1	1	1	

-Tableau: Les sites de prélèvements choisis pour le screening par temps de pluie

Les points de prélèvements	Personnel	Préleveur monoflacon	Préleveur multifalcon	Débitmètre	Sonde de NH4+	Les analyses demandées
Point 1: l'ILL après la séparation avec le Canal Rhin-Rhône	2	1	1	1	1	Un screening + Un suivi de DCO, MES Et de NH4+
Point 2: la Doller à Reineigue	2	1	1	1	1	
Point 3: la Doller avant le point de fluctuation avec l'ILL	2	1	1	1	1	
Point 4: l'ILL à Sausheim	2	1	1	1	1	
Point 5 : le déversoir d'orage Illzach3	1	1	1	1	1	

-Tableau: Les sites de prélèvements choisis pour les analyses quantitatives par temps sec

Les points de prélèvements	Personnel	Préleveur monoflacon	Préleveur multifalcon	Débitmètre	Sonde de NH4+	Les analyses demandées
Point 1: l'ILL après la séparation avec le Canal Rhin-Rhône	2	1	1	1	1	Dosage d'un indicateur de pollution + Un suivi de DCO, MES et de NH4+
Point 2: la Doller à Reineigue	2	1	1	1	1	
Point 3: la Doller avant le point de fluctuation avec l'ILL	2	1	1	1	1	
Point 4: l'ILL à Sausheim	2	1	1	1	1	
Point 6 : l'ILL avant la jonction avec la Doller	1	1	1	1	1	

-Tableau: Les points de prélèvements choisis pour l'analyse quantitative par temps de pluie

Les points de prélèvements	Personnel	Préleveur monoflacon	Préleveur multifalcon	Débitmètre	Sonde de NH4+	Les analyses demandées
Point 1: l'ILL après la séparation avec le Canal Rhin-Rhône	2	1	1	1	1	Dosage d'un indicateur de pollution + Un suivi de DCO, MES et de NH4+
Point 2: la Doller à Reineigue	2	1	1	1	1	
Point 3: la Doller avant le point de fluctuation avec l'ILL	2	1	1	1	1	
Point 4: l'ILL à Sausheim	2	1	1	1	1	
Point 5 : le déversoir d'orage Illzach3	2	1	1	1	1	
Point 6 : l'ILL avant la jonction avec la Doller	2	1	1	1	1	
Point 7 : Canal d'alimentation de l'ILL	2	1	1	1	1	
Point 8 : le déversoir d'orage Mulhouse 1	2	1	1	1	1	

Point 9 : le Steinbeachel avant la jonction avec la Doller	2	1	1	1	1	
--	---	---	---	---	---	--

-Fiche pour échantillonnage selon le modèle de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

I Conditions de terrain :

1 Localisation du prélèvement :

Nom du Site :	
Lieu (berges, amont...) :	

2 Date

Prélèvement effectué :	du..... au.....
heure :	de..... à.....

3 Climatologie

1 = sec ensoleillé	2 = sec couvert	3 = humide
4 = pluie	5= orage	6 = gel

Début de manipulation :

Fin de manipulation :

4 Hydrologie

1 = inconnu	2 = pas d'eau	3 =flaques	4 = basses eaux
5= moyennes eaux	6 = lit plein	7 = crue	

Début de manipulation :

Fin de manipulation :

5 Description du lieu

début de manipulation		fin de manipulation	
oui	non	oui	non

Homogénéité des eaux :				
Irisation sur l'eau (hydrocarbures) :				
Mousses détergents :				
Mousses organiques :				
Débris végétaux :	Précisions :		Précisions :	
Autres précisions : (plastiques, odeurs...)				

Méthode de prélèvement :

<i>0=inconnu</i>	<i>1= de la rive</i>	<i>2=dans le courant</i>
<i>3= depuis un pont</i>	<i>4=d'une embarcation</i>	

II Mesure de terrain :

	début de manipulation	fin de manipulation
Température de l'eau : de l'air :	eau : air :	eau : air :
Saturation en oxygène:		
Conductivité (20 ou 25°C) :		
Force ionique		
Turbidité :		
Salinité :		
pH :		
Hauteur de l'eau (cm) :		
Débit (L/s) :		
Sens du vent		

III commentaires :



Annexe 21: Formulaire pour la visite hiérarchique de sécurité selon de modèle proposé par
LYONNAISE DES EAUX :

VISITE HIERARCHIQUE DE SECURITE

N° : _____
Agence : _____

Date : _____ Lieu d'intervention : _____	Type d'intervention : _____ N° activité du Document Unique : _____ Acte métier : _____
---	--

LES INCONTOURNABLES

Attitude :

Postures	<input type="checkbox"/>	correct	<input type="checkbox"/>	à améliorer	
Déplacements	<input type="checkbox"/>	correct	<input type="checkbox"/>	à améliorer	Port des EPI <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Utilisation des outils	<input type="checkbox"/>	correct	<input type="checkbox"/>	à améliorer	Si non quel(s) EPI : _____ Si non qui : _____

Organisation :

Autorisations	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		présence	absence	connaissance et application
Documents attendus :					
1) _____			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	oui non
2) _____			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) _____			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4) _____
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5) _____
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6) _____

Technique :

Véhicule / engin	état	<input type="checkbox"/>	conforme	<input type="checkbox"/>	non conforme
	rangement	<input type="checkbox"/>	correct	<input type="checkbox"/>	à améliorer
Equipement / outil		<input type="checkbox"/>	conforme	<input type="checkbox"/>	non conforme
Protection collective		<input type="checkbox"/>	efficace	<input type="checkbox"/>	non efficace
Signalisation		<input type="checkbox"/>	suffisant	<input type="checkbox"/>	insuffisant
Éléments de secours		<input type="checkbox"/>	suffisant	<input type="checkbox"/>	insuffisant

Remarques : _____

EVALUATION DES RISQUES

A partir de la grille, positionnez ci-dessous par une croix votre perception du niveau de risque de l'opération observée.

	<input type="checkbox"/>	Risque de niveau faible	<input type="checkbox"/>	Risque de niveau moyen	<input type="checkbox"/>	Risque de niveau élevé
--	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Explications (points forts, points d'améliorations, ...)

gravité	très importante invalidité partielle permanente				
	importante blessure avec incapacité				
	moins importante blessure sans incapacité				
	insignifiante incident sans lésion				
fréquence	occasionnelle	intermittente	fréquente	permanente	

Actions : _____

Remarques complémentaires : _____

Emetteur : _____ Si accompagné, par : _____ Noms des personnes rencontrées	durée <input type="checkbox"/> 1/2h <input type="checkbox"/> 1h <input type="checkbox"/> 1h30
1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____ 5) _____	Signatures _____ _____ _____

