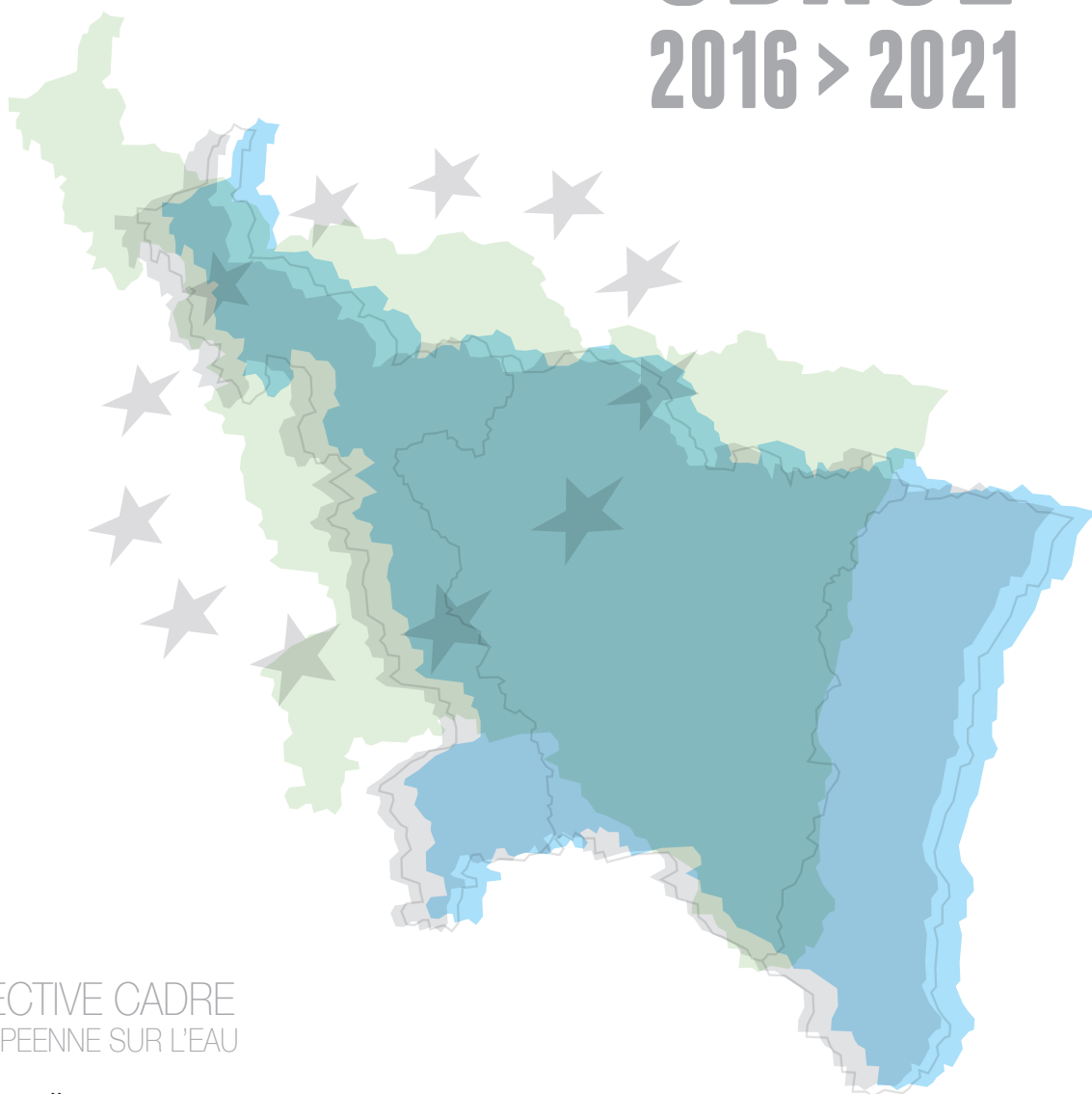


SDAGE

2016 > 2021



DIRECTIVE CADRE
EUROPEENNE SUR L'EAU

Schéma directeur
d'aménagement
et de gestion des eaux
DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT

Synthèse des méthodes et critères servant à évaluer l'état chimique et les tendances à la hausse

TOME 19



LE PRÉFET COORDONNATEUR DE BASSIN

BASSIN RHIN-MEUSE



SDAGE «Rhin et Meuse »

Tome 19 : Synthèse des méthodes et critères servant à évaluer l'état chimique et les tendances à la hausse des districts «Rhin» et «Meuse»

Préambule

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est composé de cinq tomes :

- **Tome 1** : Objet et portée du SDAGE
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- **Tomes 2 et 3** : Objectifs de qualité et de quantité des eaux
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin (tome 2) et de la Meuse (tome 3)
- **Tome 4** : Orientations fondamentales et dispositions
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- **Tome 5** : Modalités de prise en compte du changement climatique dans les SDAGE et les programmes de mesures
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

Par ailleurs, sont associés au SDAGE :

- Deux annexes faisant partie intégrante du SDAGE et ayant la même portée juridique :

- **Tomes 6 et 7** : Annexes cartographiques
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin (tome 6) et de la Meuse (tome 7)

- Neuf documents d'accompagnement :

- **Tomes 8 et 9** : Présentation synthétique de la gestion de l'eau et inventaire des émissions polluantes dans le district « Rhin » / « Meuse »
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin (tome 8) et de la Meuse (tome 9)
- **Tome 10** : Dispositions prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts dans les districts « Rhin » et « Meuse »
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- **Tomes 11 et 12** : Résumé du programme de mesures du district « Rhin » / « Meuse »
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin (tome 11) et de la Meuse (tome 12)
- **Tomes 13 et 14** : Résumé du programme de surveillance du district « Rhin » / « Meuse »
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin (tome 13) et de la Meuse (tome 14)
- **Tome 15** : Dispositif de suivi destiné à évaluer la mise en œuvre des SDAGE des districts « Rhin » et « Meuse »
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

- **Tome 16** : Résumé des dispositions prises pour l’information et la consultation du public sur le SDAGE et le Programme de mesures des districts « Rhin » et « Meuse »
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- **Tomes 17 et 18** : Rapport environnemental du SDAGE du district « Rhin » / « Meuse »
 - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin (tome 17) et de la Meuse (tome 18)
- **Tome 19** : Synthèse des méthodes et critères servant à évaluer l’état chimique et les tendances à la hausse des districts « Rhin » et « Meuse »
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- **Tome 20** : Guide des bonnes pratiques pour la gestion des milieux aquatiques dans les districts « Rhin » et « Meuse »
 - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

N.B. :

En application de l’arrêté ministériel du 27/10/2010 modifiant l'arrêté du 16 mai 2005 portant délimitation des bassins ou groupements de bassins en vue de l'élaboration et de la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux :

- Cinq communes haut-rhinoises (Chavannes-sur-l’Etang, Magny, Montreux-Jeune, Montreux-Vieux et Romagny) sont rattachées hydrographiquement au bassin Rhône-Méditerranée mais administrativement au district du Rhin ;
- Cinq communes vosgiennes (Avranville, Bréchainville, Chermisey, Grand et Trampot) sont rattachées hydrographiquement au bassin Seine-Normandie mais administrativement au district de la Meuse.

Pour ces communes et les masses d’eau associées, les documents de planification (SDAGE, programmes de mesures, état des lieux et registre des zones protégées) qui s’appliquent sont ceux du bassin Rhin-Meuse.

Les éléments relatifs à la Sambre (affluent de la Meuse) sont contenus dans les documents de planification du bassin Artois-Picardie.

Les éléments relatifs à l’Orbe et la Jougnena (affluent de l’Orbe), inclus hydrographiquement dans le bassin du Rhin mais rattachés administrativement au bassin Rhône-Méditerranée, sont contenus dans les documents de planification du bassin Rhône-Méditerranée.

Liste des sigles utilisés :

- DCE : Directive cadre sur l’eau
- SAGE : Schéma d’aménagement et de gestion des eaux
- SDAGE : Schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux

Sommaire

1. CONDITIONS DE REFERENCE REPRESENTATIVES DES MASSES D’EAU DE SURFACE DES DISTRICTS DU RHIN ET DE LA MEUSE	7
1.1. <i>Constitution d’un réseau national de référence</i>	<i>7</i>
1.2. <i>Conditions de référence des cours d’eau</i>	<i>8</i>
1.3. <i>Conditions de référence des plans d’eau</i>	<i>9</i>
2. ETABLISSEMENT DE L’ETAT CHIMIQUE DES MASSES D’EAU SOUTERRAINE	10
2.1 - <i>Valeurs-seuils.....</i>	<i>10</i>
2.2 - <i>Procédure d’évaluation de l’état chimique</i>	<i>13</i>
2.3 - <i>Tendances.....</i>	<i>25</i>
2.4 - <i>Objectifs environnementaux</i>	<i>29</i>
3. DEFINITION DES ZONES DE MELANGE.....	30

1. Conditions de référence représentatives des masses d'eau de surface des districts du Rhin et de la Meuse

La DCE demande que pour chaque type de masse d'eau soient établies des conditions de référence qui permettent de définir le très bon état et le bon état écologique des masses d'eau rivières et plans d'eau.

L'état écologique des masses d'eau de surface est établi sur la base de l'écart constaté entre les conditions observées et les conditions de référence.

1.1. Constitution d'un réseau national de référence

Un réseau de sites de référence a été mis en place au niveau national pour collecter des données biologiques pertinentes par type de masses d'eau. Les sites retenus correspondent à des sites non perturbés ou peu perturbés répondant aux critères de la [circulaire DCE 2004/08 du 20 décembre 2004](#) relative à la constitution et à la mise en œuvre du réseau de sites de référence pour les eaux douces de surface- cours d'eau et plans d'eau.

Des périodes de collecte de données ont été effectuées sur la période 2005-2007. Elles ont permis l'acquisition d'informations nécessaires pour préciser les conditions de référence de l'état écologique des masses d'eau rivières et plans d'eau.

Concernant les cours d'eau, un réseau pérenne de sites de référence a été mis en place à partir de 2012 en application de la [circulaire du 29 janvier 2013](#) relative à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

Pour le bassin Rhin-Meuse, la **Figure 1** présente la liste des stations appartenant au réseau national de référence.

Figure 1 : Stations du bassin Rhin-Meuse appartenant au réseau national de référence (réseau de référence pérenne)

District	Code	Nom	Type
Rhin	02004300	LA DOLLER À SEWEN (LERCHENMATT)	TP04
Rhin	02018780	LA PETITE FECHT À STOSSWIHR (B)	TP04
Rhin	02021700	LE BRUNNENWASSER À ILLHAEUSERN (NEULAND)	TP18
Rhin	02025700	LA LUTTER À BENFELD	TP18
Rhin	02029160	L'EHN À BOERSCH	TP04
Rhin	02031650	LE NETZENBACH À LUTZELHOUSE	TP04
Rhin	02045050	LA MODER À AUENHEIM	G18/04
Rhin	02045283	LE HALBMÜHLBACH À HAGUENAU (CARREFOUR PARADE)	P18/04
Rhin	02048960	LE RUISSEAU DE LA COLLINE DE FRESSE À FRESSE-SUR-MOSELLE	TP04
Rhin	02051820	LE BARBA À DOCELLES	TP04
Rhin	02056200	LA MOSELLE À TONNOY	G10/04
Rhin	02057520	LE MADON À CEINTREY	G10
Rhin	02061970	LA PETITE MEURTHE À BAN-SUR-MEURTHE-CLEFCY (CLEFCY)	TP04
Rhin	02065090	LA PLAINE À RAON-SUR-PLAINE	TP04
Rhin	02065280	LA PLAINE À CELLES-SUR-PLAINE (LA SOYE)	P04
Rhin	02067000	LA MEURTHE À AZERAILLES	G10/04
Rhin	02067150	LA MEURTHE À SAINT-CLEMENT	G10/04
Rhin	02067800	LA VEZOUZE À THIEBAUMENIL	M10/04
Rhin	02094973	LA SARRE BLANCHE À TURQUESTEIN-BLANCRUPT (AMONT STORINDAL)	TP04
Rhin	02094979	LE RUISSEAU D'ABRESCHVILLER À ABRESCHVILLER	TP04
Meuse	02106900	LE VAIR À SOULOSSE	M10
Meuse	02107890	LA MÉHOLLE À SAUVOY (AMONT)	TP10
Meuse	02109000	LA MEUSE À SAINT-MIHIEL	G10
Meuse	02112150	LE RUISSEAU DE FORGES À BETHINCOURT	P10
Meuse	02113000	LA MEUSE À SASSEY-SUR-MEUSE	G10
Meuse	02115950	LA MARCHE À SAPOGNE-SUR-MARCHE	P10
Meuse	02116570	LA GIVONNE À ILLY (OLLY)	TP22
Meuse	02122200	L'ALYSE À FUMAY	TP22
Meuse	02123300	LA HOUILLE À LANDRICHAMPS (LA PRÉE)	GM22

1.2. Conditions de référence des cours d'eau

1.2.1 Typologie des cours d'eau des districts du Rhin et de la Meuse

Les types de masses d'eau de surface sont définis sur la base d'une définition régionale des écosystèmes aquatiques croisée avec des classes de taille des cours d'eau.

Le fonctionnement écologique des cours d'eau est déterminé par les caractéristiques du relief ainsi que par les caractéristiques géologiques et climatiques du bassin versant. Un découpage régional fondé sur l'homogénéité de ces caractéristiques permet de définir des

ensembles de cours d'eau présentant des caractéristiques physiques et biologiques similaires, à même gradient d'évolution longitudinale.

Ce découpage permet d'identifier sur le territoire métropolitain 22 hydro-écorégions (dites de niveau 1).

Pour le bassin Rhin-Meuse, neuf hydro-écorégions sont identifiées (voir **Figure 2**).

Figure 2 : Hydro-écorégions de niveau 1 du bassin Rhin-Meuse

Code	Hydro-écorégion	District
04	Vosges	Rhin
05	Jura/Pré-Alpes du Nord	Rhin
09	Tables calcaires	Meuse
10	Côtes calcaires Est	Rhin et Meuse
15	Plaine Saône	Rhin
18	Alsace	Rhin
22	Ardenes	Meuse
TTGA	Fleuves alpins	Rhin

1.2.2 Valeurs des conditions de référence

Les conditions de référence pour les éléments de qualité biologiques sont détaillées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R.212-22 du Code de l'environnement modifié par l'arrêté du 7 août 2015.

1.3. Conditions de référence des plans d'eau

1.3.1 Typologie des plans d'eau des districts du Rhin et de la Meuse

La typologie nationale des plans d'eau est basée sur leur origine, anthropique ou naturelle, sur la notion d'hydro-écorégion et des critères physiques correspondant sur la morphologie de la cuvette et, pour certains types, sur le fonctionnement hydraulique.

Pour le district Rhin, il y a deux types de plans d'eau naturels. Il s'agit :

- De lac de moyenne montagne non calcaire profond à zone littorale (N6) ;
- De lac de moyenne montagne non calcaire sans zone littorale importante (N7).

Il n'y a pas de plans d'eau « naturels » pour le district de la Meuse.

1.3.2 Valeurs des conditions de référence

Les conditions de références pour les éléments de qualité biologiques sont détaillées dans l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en

application de l'article R.212-22 du Code de l'environnement modifié par l'arrêté du 7 août 2015.

2. Etablissement de l'état chimique des masses d'eau souterraine

2.1 - Valeurs-seuils

En application de la directive fille de la DCE 2006/118/CE¹, et de la circulaire DEVL1227826C relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008², des valeurs seuils doivent être établies dans le SDAGE pour *a minima* les polluants et les indicateurs de pollution identifiés comme responsables d'un risque de non atteinte du bon état.

La circulaire recommande d'appliquer les valeurs seuils nationales figurant en annexe II de la circulaire DEVL1227826C à toutes les masses d'eau souterraine (voir Figure 3).

Figure 3 : Liste de paramètres et valeurs seuils associées retenues au niveau national (annexe II de la circulaire DEVL1227826C)

Paramètre	Valeur seuil nationale	Unité
Acide dichloroacétique	50	µg/l
Acide nitrilotriacétique	200	µg/l
Acrylamide	0.1	µg/l
Aldrine	0.03	µg/l
Aluminium	200	µg/l
Ammonium	0.5	mg/l
Antimoine	5	µg/l
Arsenic	10	µg/l
Baryum	700	µg/l
Benzène	1	µg/l
Benzo(a)pyrène	0.01	µg/l
Bore	1 000	µg/l
Bromates	10	µg/l
Bromoforme	100	µg/l
Cadmium	5	µg/l
Chlorates	700	µg/l
Chlorites	0.2	mg/l
Chloroforme	-	mg/l
Chlorure de cyanogène	70	µg/l
Chlorure de vinyle	0.5	µg/l
Chlorures	250	mg/l
Chrome	50	µg/l
Chrome hexavalent	50	µg/l
Conductivité à 20°C	1 000	µS/cm
Conductivité à 25°C	1 100	µS/cm
Cuivre	2 000	µg/l
Cyanure libres	50	µg/l
Cyanures totaux	50	µg/l
Dibromo-1,2 chloro-3 propane	1	µg/l

¹ Directive 2006/118/CE du Parlement européen et du journal du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.

² Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

Paramètre	Valeur seuil nationale	Unité
Dibromoacétonitrile	70	µg/l
Dibromométhane-1,2	0,4	µg/l
Dibromochlorométhane	100	µg/l
Dichloroacétonitrile	20	µg/l
Dichlorobenzène-1,2	1	mg/l
Dichlorobenzène-1,4	0.3	µg/l
Dichloroéthane-1,2	3	µg/l
Dichloroéthène-1,2	50	µg/l
Dichloromonobromométhane	60	µg/l
Dichloropropane-1,2	40	µg/l
Dichloropropène-1,3	20	µg/l
Dichloropropène-1,3 cis	20	µg/l
Dichloropropène-1,3 trans	20	µg/l
Dieldrine	0.03	µg/l
Dioxane-1,4	50	µg/l
EDTA	600	µg/l
Epichlorohydrine	0.1	µg/l
Ethylbenzène	300	µg/l
Fer	200	µg/l
Fluorure anion	1.5	mg/l
Formaldehyde	900	µg/l
HAP somme(4)	0.1	µg/l
HAP somme(6)	1	µg/l
Heptachlore	0.03	µg/l
Heptachlorépoxyde (Somme)*	0.03	µg/l
Hexachlorobutadiène	0.6	µg/l
Indice hydrocarbure	1	mg/l
Manganèse	50	µg/l
Matières en suspension	25	mg/l
Mercur	1	µg/l
Molybdène	70	µg/l
Monochloramine	3	mg/l
Nickel	20	µg/l
Nitrates	50	mg/l
Nitrites	0.5	mg/l
Oxydabilité au KMnO4 à chaud en milieu acide	5	mg/l
Pesticides et leurs métabolites pertinents (sauf aldrine, dieldrine, heptachlorépoxyde, heptachlore)	0.1	µg/l
Pentachlorobenzène	0.1	µg/l
Pentachlorophénol	9	µg/l
Plomb	10	µg/l
Potentiel en Hydrogène (pH)	9	-
Sélénium	10	µg/l
Sodium	200	
Somme des microcystines totales*	1	µg/l
Somme des Trihalométhanes (chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane)	100	µg/l
Somme du tetrachloroéthylène et du trichloroéthylène	10	µg/l
Styrène	20	µg/l
Sulfates	250	mg/l
Température de l'eau	25	°C
Tétrachloréthène	10	µg/l
Tétrachlorure de carbone	4	µg/l
Toluène	0.7	mg/l
Trichloroéthylène	10	µg/l
Trichlorophénol-2,4,6	200	µg/l
Turbidité Formazine Néphélométrique	1	NFU
Uranium	15	µg/l
Xylène	0.5	mg/l

Paramètre	Valeur seuil nationale	Unité
Zinc	5 000	µg/l

avec :

* pour la comparaison avec la valeur seuil, il convient de considérer la somme. Ceci ne remet pas en cause l'intérêt de suivre et de bancariser les paramètres individuellement dans une optique de connaissance

Pour le district du Rhin, en plus des nitrates et des produits phytosanitaires, seuls deux paramètres ont été identifiés comme à risque de non atteinte du bon état chimique. Il s'agit :

- Des chlorures (masses d'eau N° FRCG001 : Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace et N° FRCG016 : Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe) ;
- Des sulfates (masse d'eau N° 2026 : Réservoir minier - Bassin ferrifère lorrain).

Pour les chlorures et les sulfates, les dispositions de l'arrêté du 17 décembre 2008 prévoient que les valeurs seuils soient fixées en tenant compte notamment des fonds géochimiques naturels, des valeurs seuils fixées pour les eaux distribuées (par référence à l'arrêté du 11 janvier 2007, soit 250 mg/l pour les chlorures et les sulfates), ainsi que des concertations internationales.

Pour les sulfates, la valeur seuil est fixée en référence aux normes pour l'Alimentation en eau potable (AEP), soit 250 mg/l.

Pour les chlorures, dans l'état actuel des connaissances sur le fond géochimique, une valeur de 250 mg/l est fixée pour les deux masses d'eau concernées (masses d'eau N°FRCG001 : Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace et N° FRCG016 : Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe). Cette valeur seuil a été fixée en regard :

- Du seuil fixé pour l'eau potable (par référence à l'arrêté du 11 janvier 2007) ;
- Du caractère transfrontalier de ces deux masses d'eau (continuité avec le Luxembourg et l'Allemagne pour la nappe alluviale de la Moselle et continuité avec l'Allemagne pour la nappe d'Alsace). Le Luxembourg et l'Allemagne ont également fixé à 250 mg/l cette valeur-seuil.

La **Figure 4** synthétise les valeurs seuils pour les paramètres à l'origine d'un risque de non-atteinte du bon état.

Figure 4 : Tableau récapitulatif des normes de qualité et valeurs seuils de l'état chimique des masses d'eau souterraine pour les paramètres à l'origine d'un risque de non-atteinte du bon état

Polluant	Norme de qualité ou valeur seuil
Nitrates	50 mg/l
Produits phytosanitaires	0,1 µg/l par substance 0,5 µg/l (total) *
Sulfates	250 mg/l
Chlorures	250 mg/l

* : On entend par « total » la somme de tous les produits phytosanitaires détectés et quantifiés dans le cadre de la procédure de surveillance, y compris leurs métabolites, les produits de dégradation et les produits de réaction pertinents.

Pour le district de la Meuse, aucun paramètre n'a été identifié comme à risque de non atteinte du bon état chimique.

2.2 - Procédure d'évaluation de l'état chimique

Pour évaluer l'état chimique d'une masse d'eau souterraine, il convient dans un premier temps, pour chaque paramètre, de vérifier si un ou plusieurs points de surveillance présentent des dépassements de la valeur seuil ou de la norme.

Les paramètres et les seuils considérés sont ceux listés dans l'annexe 2 de la circulaire « Bon état » (NOR : DEVL1227826C). Les données utilisées sont issues de la banque nationale d'Accès aux données sur les eaux souterraines (ADES).

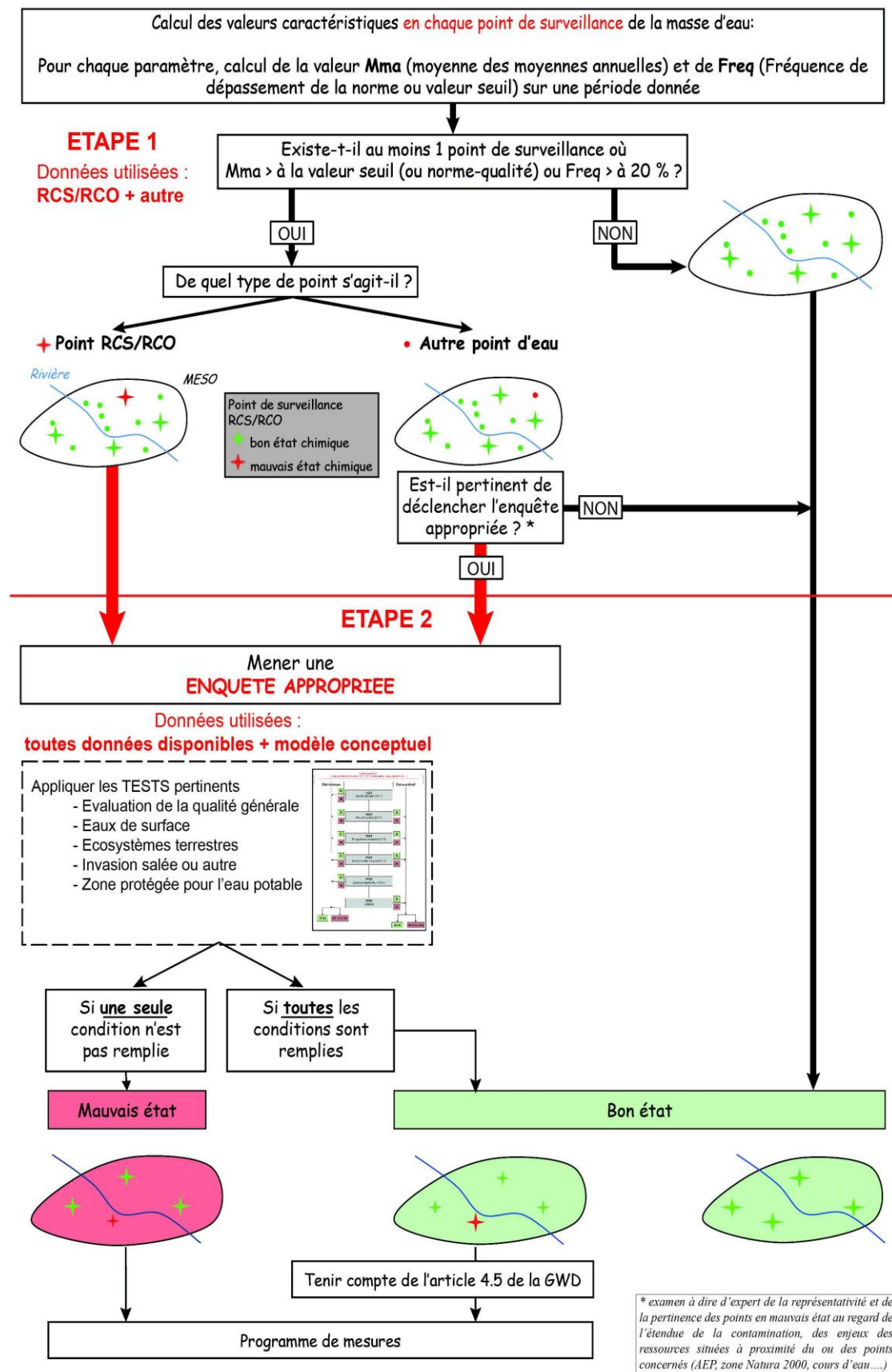
Si aucun dépassement n'est constaté, la masse d'eau est à classer en bon état chimique.

En cas de dépassement en un ou plusieurs points de la masse d'eau ou du groupe de masses d'eau souterraine des normes de qualité et des valeurs seuils pertinentes, il convient de réaliser l'enquête appropriée.

Cette enquête permet de vérifier si les dépassements observés mettent en cause l'atteinte des objectifs environnementaux couverts par les différents tests (usage pour l'Alimentation en eau potable (AEP), masses d'eau de surface associées, écosystèmes terrestres dépendants, intrusion salée).

La **Figure 5** présente le schéma récapitulatif de la procédure d'évaluation de l'état chimique d'une masse d'eau ou d'un groupe de masses d'eau souterraine.

Figure 5 : Schéma récapitulatif de l'état de la procédure d'évaluation de l'état chimique



2.2 .1 Détermination de l'état du point de surveillance

Pour l'ensemble des données collectées, l'état chimique de chaque point disposant de données pour le paramètre considéré est qualifié individuellement de la façon suivante. Un point d'eau est en bon état chimique si :

- La Moyenne des moyennes annuelles (Mma) ne dépasse pas la valeur seuil ou la norme du paramètre étudié ;
- La Fréquence de dépassement de la norme ou valeur seuil (Freq) n'excède pas 20 % (si plus de quatre valeurs).

Si au moins un point de surveillance, appartenant au Réseau de contrôle de surveillance (RCS) ou au Réseau de contrôle opérationnel (RCO), est en mauvais état, l'étape 2 de l'enquête appropriée est engagée.

Dans le cas où des points d'eau hors réseau DCE sont en mauvais état, une analyse à dire d'experts doit être réalisée pour déterminer la pertinence de déclencher, ou non, l'enquête appropriée.

Dans les faits, seuls les points du RCS et du RCO en mauvais état ont déclenché l'enquête appropriée. Les autres points n'ont pas été jugés représentatifs (en raison de la faible fréquence des analyses principalement).

Les chroniques utilisées pour cet exercice de la détermination de l'état des masses d'eau souterraine concernent les années 2007 - 2011.

2.2.2 Tests de classification pour l'enquête appropriée

L'enquête appropriée qui permet l'évaluation de l'état des masses d'eau souterraine s'effectue par la réalisation d'un certain nombre de tests. Seuls les tests « pertinents », c'est-à-dire correspondant à un risque identifié doivent être menés. Ces tests sont récapitulés dans la **Figure 5**.

Chaque test correspond à une condition listée dans l'arrêté du 17 décembre 2008, provenant de la définition de l'état des masses d'eau souterraine.

Si, pour au moins un test, la masse d'eau est en mauvais état, alors l'ensemble de la masse d'eau est classée en mauvais état pour l'état correspondant au test (chimique ou quantitatif ou les deux).

Cinq tests peuvent être réalisés pour l'évaluation de l'état chimique dont deux spécifiques : « Qualité générale » et « Zones protégées AEP » et trois communs avec l'état quantitatif : « Ecosystème terrestres », « Intrusion salée ou autre » et « Eaux de surface ».

Quatre tests peuvent être réalisés pour l'évaluation de l'état quantitatif dont un spécifique : « Balance prélèvements – ressources » et trois communs avec l'état chimique « Ecosystèmes terrestres », « Intrusion salée ou autre »³ et « Eaux de surface ».

Les tests concernant à la fois l'évaluation de l'état chimique et l'état quantitatif des masses d'eau ont des objectifs communs : faire en sorte que la masse d'eau souterraine ne soit pas responsable d'un mauvais état chimique et/ou écologique pour les eaux de surface ou les écosystèmes terrestres associés (du fait des polluants présents ou des prélèvements réalisés dans celle-ci).

2.2.3 Test : altération de l'état chimique et / ou écologique des eaux de surface résultant d'un transfert de polluant depuis la masse d'eau souterraine

La procédure est basée sur une combinaison des résultats de l'évaluation de l'état des eaux de surface d'une part, et de l'identification des transferts de polluants depuis la masse d'eau souterraine d'autre part.

Le test vise à déterminer dans quelle mesure le transfert de polluants de l'eau souterraine vers l'eau de surface est une entrave aux objectifs environnementaux de la DCE.

Cette démarche vise notamment à prévenir toute dégradation supplémentaire des écosystèmes d'eaux de surface ou des écosystèmes terrestres directement dépendants des masses d'eau souterraine.

Ce test est à appliquer à toutes les masses d'eau souterraine en relation avec des masses d'eau de surface à risque.

Le paragraphe suivant détaille la méthode utilisée pour identifier les masses d'eau de surface alimentées par les eaux souterraines.

a) Approche pour connaître le sens des échanges

Une première analyse a été menée sur la couche Détermination des écoulements caractéristiques sur le linéaire des cours d'eau (DECLIC) croisée avec les masses d'eau de surface et les masses d'eau souterraine afin de déterminer les seuils envisagés.

Cette couche ne couvre pas toutes les masses d'eau de surface du bassin.

Cette analyse a donc été élargie et menée sur la couche débit mensuel minimal se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans (QMNA5) calculée par PEGASE (*simulation act09a*) qui couvre quasiment toutes les masses d'eau de surface, croisée avec la couche des masses d'eau souterraine de niveau 1. Chaque tronçon de cours d'eau est affecté à un couple « masse d'eau de surface / masse d'eau souterraine ».

³ Ce test était pertinent pour la seule masse d'eau FRCG0016 mais n'a pas été entrepris car il nécessite des tests hydrodynamiques et hydrodispersifs non disponibles à ce jour.

La caractérisation d'un tronçon se fait par rapport au tronçon amont [même iriv et LX_end (amont) = LX (aval)].

Si l'on observe une diminution du débit brut en comparaison du tronçon amont, il s'agit de "pertes" vers les eaux souterraines.

Afin de déterminer les taux d'échange de manière quantitative, un taux d'échange moyen est calculé pour chaque tronçon de cours d'eau selon la formule suivante :

$$\Delta_{\%} = 1 - \frac{Q_{S(N-1)}}{Q_{S(N)}}$$

avec :

- $\Delta_{\%}$: taux d'échange du tronçon considéré (-) ;
- $Q_{S(N-1)}$: débit spécifique du tronçon amont ($m^3 \cdot s^{-1} \cdot km^{-1}$) ;
- $Q_{S(N)}$: débit spécifique du tronçon considéré ($m^3 \cdot s^{-1} \cdot km^{-1}$).

Les différents centiles (P10, P25, P50, P75, P90) des taux d'échanges sont déterminés pour chaque couple « masse d'eau de surface / masse d'eau souterraine » et examinés afin de déterminer la tendance finale.

Les couples de moins de quatre tronçons ne seront pas repris dans l'analyse par manque de représentativité. Les canaux ne sont pas non plus examinés faute de connaissance de leurs échanges avec les eaux souterraines.

Trois tendances sont déterminées :

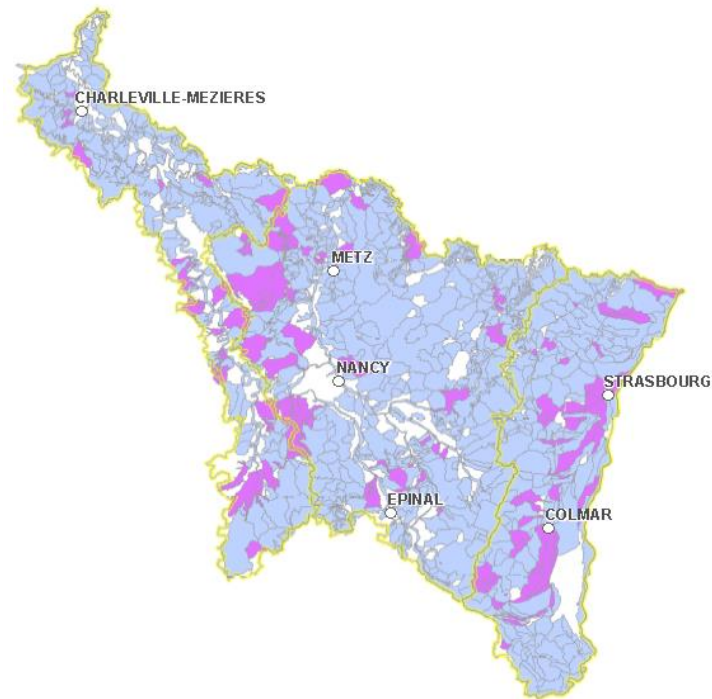
- Perte : lorsque les échanges se font majoritairement de la masse d'eau de surface vers la masse d'eau souterraine ;
- Apport : lorsque les échanges se font majoritairement de la masse d'eau souterraine vers la masse d'eau de surface ;
- Stagnation : lorsque les échanges sont réguliers.

Cette approche est complétée par une expertise issue du catalogue⁴ des débits d'étiage des bassins du Rhin et de la Meuse en France, qui sert de référence (AERM, DBRM, 1998 - 1999).



Ainsi 139 couples de masses d'eau présentent des relations masses d'eau de surface et masses d'eau souterraine de type « perte » (voir **Figure 6**). Les situations drainantes, où la rivière draine la nappe, sont majoritaires dans le bassin, avec 845 couples avec des relations de type « apport » ou « stagnation ».

⁴ Ce catalogue fournit les débits caractéristiques des rivières (étiages, module) en tout point d'un cours d'eau et sur l'ensemble du bassin. Dans ces catalogues sont calculés au niveau de chaque station hydrométrique les modules inter-annuels, les débits d'étiage mensuel QMNA2, QMNA5, QMNA10. La période prise en considération va de 1971 à 1990. Les données utilisées sont celles du réseau hydrologique mis en place depuis cette date. Les débits intermédiaires entre les stations sont calculés sur la base de profils hydrologiques.

Figure 6 : Représentation de la nature des échanges entre masses d'eau souterraine et masses d'eau de surface



Nature des échanges

-  Perte : les échanges se font majoritairement de la masse d'eau de surface vers la masse d'eau souterraine
-  Stagnation / Apport : les échanges se font majoritairement de la masse d'eau souterraine vers la masse d'eau de surface

b) Travail ultérieur

Une fois le travail de caractérisation des masses d'eau souterraines et des masses d'eau de surface plus abouti, une détermination quantitative des échanges devra être menée pour les couples « masse d'eau de surface / masse d'eau souterraine » qui présentent un risque pour un même paramètre dans les deux types de masses d'eau.

Plusieurs pistes pourront être retenues, comme par exemple les coefficients de tarissement modaux, ou les indices d'écoulement de base des bassins versants.

c) Mise en œuvre du test

Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile d'estimer le flux de polluants transférant de l'eau souterraine vers l'eau de surface ainsi que son impact potentiel. Les phénomènes d'atténuation et de dilution ne sont en outre pas connus.

Un rapprochement entre l'état des masses d'eau souterraine et des masses d'eau de surface a permis de mettre en évidence des zones de dégradation commune, sans qu'il soit possible de statuer sur l'impact de la masse d'eau souterraine ou sur la masse d'eau de surface. En effet, une pression de surface peut conduire à la dégradation des deux milieux.

Ce test n'a donc pas pu être mis en œuvre de manière conclusive.

2.2.4 Test : altération des écosystèmes terrestres résultant d'un transfert de polluant depuis la masse d'eau souterraine

Ce test vise à déterminer dans quelle mesure le transfert de polluants de l'eau souterraine vers les écosystèmes terrestres qui lui sont associés est une entrave aux objectifs environnementaux de la DCE (y compris les objectifs spécifiques aux zones protégées).

Un écosystème terrestre dépendant des eaux souterraines peut être impacté par des modifications des caractéristiques quantitatives et qualitatives de la masse d'eau souterraine sous l'effet de pressions anthropiques. C'est pour cette raison que ce test est aussi à réaliser pour l'état quantitatif.

Il s'agit d'identifier les écosystèmes terrestres en interaction avec les masses d'eau souterraine et d'estimer le transfert d'un polluant de la masse d'eau souterraine vers l'écosystème terrestre.

Une démarche a été proposée au niveau national, mais sa mise en œuvre réelle s'est heurtée à certaines difficultés telles que :

- Le manque de connaissances des relations hydrodynamiques et chimiques entre eaux souterraines et zones humides (y compris l'évolution saisonnière et interannuelles de ces relations) ;
- L'absence de surveillance des zones humides dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE et d'indicateurs permettant d'évaluer les éventuels dommages sur leur état.

C'est la raison pour laquelle ce test n'a pas pu être appliqué strictement. Aussi, seule une phase d'identification des zones humides en lien avec les eaux souterraines a été réalisée selon la méthodologie détaillée ci-après.

Le lien existant entre les zones humides est complexe à caractériser. Cependant, selon le type de zones humides, celui-ci peut *a priori* être qualifié, en se basant notamment sur les caractéristiques fonctionnelles de chaque type de zone humide.

La méthodologie a utilisé la base de données des Zones humides remarquables (ZHR) du bassin Rhin-Meuse.

Remarque : Les zones humides remarquables abritent une biodiversité exceptionnelle et présentent un état écologique préservé a minima. Elles correspondent aux zones humides intégrées :

- *Dans les réserves naturelles nationales ou régionales ;*
 - *Dans les Espaces naturels sensibles (ENS) ou les Zones humides remarquables (ZHR) désignés par les Départements, ou bien, dans les départements non dotés de sites ENS ou de ZHR désignés, dans les Zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique (ZNIEFF), dans les sites Natura 2000 ou dans les sites concernés par un arrêté de protection de biotope.*
- Leur appartenance à ces zonages ou inventaires leur confère leur caractéristique de zone humide remarquable. Ce caractère remarquable ne pourra pas concerner des zones non humides d'après les critères de l'article R.211-108 du Code l'environnement, ou des zones occupées, avant le 1er janvier 2010, par un usage agricole de culture labourée ou par un usage urbain.*

Il est proposé de qualifier les interactions existantes entre les ZHR et les masses d'eau souterraine, selon trois niveaux : faible, moyen ou fort.

a) Typologie des zones humides

Il existe plusieurs typologies de zones humides. Dans le cadre de l'Etat des lieux de 2013, l'approche de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse s'est basée sur la typologie établie par le Muséum national d'histoire naturelle, dite typologie SDAGE.

En effet, dans le cadre des SDAGE, une typologie de zones humides a été proposée en 1996 pour la mise en œuvre de la Loi sur l'eau et des milieux aquatiques de 1992. Les différents types intègrent le contexte géographique, hydraulique et écologique, ainsi que le rôle de l'homme (zones humides artificielles). Certains sites vastes et hétérogènes peuvent couvrir plusieurs types de zones humides SDAGE.

Ainsi, 13 grands types ont été retenus, le bassin Rhin-Meuse n'étant concerné que par neuf d'entre eux (types 5 à 13) (voir **Figure 7**) :

- 1 - Grands estuaires ;
- 2 - Baies et estuaires moyens et plats ;
- 3 - Marais et lagunes côtiers ;
- 4 - Marais saumâtres aménagés ;
- 5 et 6 - Bordures et cours d'eau et plaines alluviales (zones humides liées aux cours d'eau) ;
- 7 - Zones humides de bas-fond en tête de bassin ;
- 8 - Régions d'étangs ;
- 9 - Bordures de plans d'eau ;
- 10 - Marais et landes humides de plaines et plateaux ;
- 11 - Zones humides ponctuelles ;
- 12 - Marais aménagés dans un but agricole ;
- 13 - Zones humides artificielles.

Figure 7 : Identification du lien avec les eaux souterraines selon le type de zone humide

Typologie Niveau 1		Lien avec les eaux souterraines	
ZONES HUMIDES LIÉES AUX EAUX COURANTES			
5 et 6	Bordures des cours d'eau et Plaines alluviales	Ensemble des zones humides du lit majeur du cours d'eau	Lien fonction du cours d'eau et de son type. En première approximation, le lien est présumé faible pour les masses d'eau de type socle ou imperméable localement aquifère et fort pour les autres

Typologie Niveau 1			Lien avec les eaux souterraines
ZONES HUMIDES LIÉES AUX EAUX STAGNANTES			
7	Zones humides de bas fonds en tête de bassins	Zones humides de tête de bassin alimentées par les eaux de ruissellement et les eaux de pluie	Faible
8	Régions d'étangs	Systèmes de plans d'eau peu profonds d'origine anthropique	Faible
9	Petits plans d'eau et bordures de plans d'eau	Zones littorales et zones annexes de milieux stagnants profonds à héliophytes et hydrophytes (6 m)	Faible
10	Marais et landes humides de plaine et plateaux	Milieux humides déconnectés des cours d'eau et plans d'eau pouvant être temporairement exondés, connectés ou non à la nappe	Plateaux imperméables : Nul Autres : Moyen
11	Zones humides ponctuelles	Plans d'eau isolés peu profonds permanents ou temporaires	Substrat imperméable : Nul Autres : Moyen
12	Marais aménagés à but agricole	Zones humides aménagées dans un but agricole et sylvicole, intensifs	Moyen à fort
13	Zones humides artificielles	Milieux humides d'eau douce résultants d'activités anthropiques dont le but premier n'est pas la création de zone humide	Si carrières en eau : Fort

b) Liens entre les Zones protégées Natura 2000 et les eaux souterraines

Le lien géographique ou dynamique entre les zones protégées et les masses d'eau souterraine doit être renseigné.

L'ensemble des sites Natura 2000 inscrits dans le registre des zones protégées fait partie des Zones humides remarquables, avec des degrés de recouvrement divers.

Ainsi, pour les « Zones spéciales de conservation » (ZSC) désignées au titre de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », et les « Zones de protection spéciale » (ZPS) désignées au titre de la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », une expertise au cas par cas a été réalisée par représentation cartographique et le champ « lien dynamique » a été renseigné par oui ou non.

La liste de ces écosystèmes associés aux masses d'eau souterraine est intégrée à la fiche de caractérisation des masses d'eau (voir annexe 1 de l'État des lieux 2013).

2.2.5 Test : évaluation de l'état chimique de la masse d'eau dans son ensemble

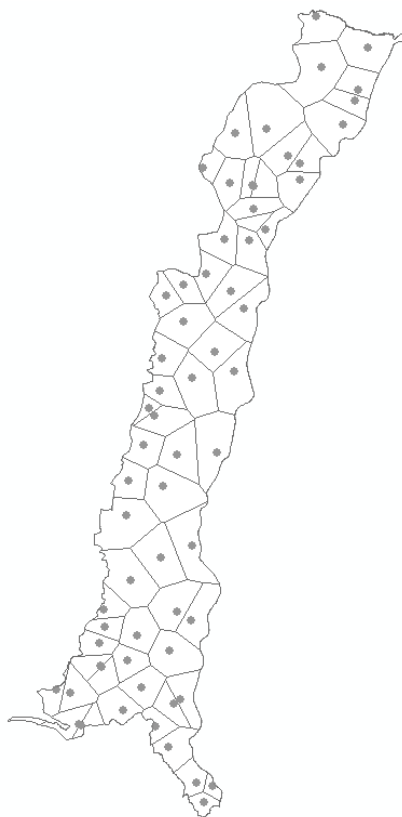
Il s'agit d'évaluer les risques environnementaux pour la masse d'eau dans son ensemble et concrètement d'évaluer la surface ou le volume que représente la pollution observée. Deux cas sont observés :

- Si la somme des surfaces déclarées en mauvais état est inférieure à 20 % de la surface totale de la masse d'eau, alors la masse d'eau est déclarée en bon état pour ce test ;
- Dans le cas contraire, si la somme des surfaces déclarées en mauvais état est supérieure à 20 %, alors la masse d'eau est déclarée en mauvais état pour ce test.

Selon la méthode de Thiessen, les masses d'eau ont été sectorisées en polygones, sur la base des points des Réseaux de contrôle et de surveillance (RCS) et de contrôles opérationnels (RCO), afin de définir une surface représentative de chaque point RCS-RCO (appelée surface de représentativité).

Par exemple, la sectorisation de la masse d'eau N° FRCG001 : Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace, selon la méthode de Thiessen, conduit aux polygones suivants (voir **Figure 8**) :

Figure 8 : Sectorisation de la masse d'eau N°FRCG001 selon la méthode de Thiessen



La surface dégradée correspond à la somme des surfaces de représentativité de chaque point du RCS-RCO dégradé.

2.2.6 Test : zones protégées pour l'Alimentation en eau potable (AEP)

Ce test concerne les masses d'eau sollicitées pour l'Alimentation en eau potable (AEP) avec, au moins, un captage d'eau potable fournissant plus de 10 m³/jour en moyenne ou desservant plus de 50 habitants.

Conformément aux exigences de l'article 7.3. de la DCE, les États membres assurent la protection des masses d'eau définies comme des zones protégées « afin de prévenir la détérioration de leur qualité de manière à réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable ».

À partir de cette définition et, avec l'appui des guides européens sur le bon état chimique (MEDDE, 2012) et sur les zones protégées (articles 6 et 7, et annexe 4 de la DCE), une masse d'eau souterraine sera considérée en bon état chimique vis-à-vis du test « zones protégées pour l'AEP » si les conditions suivantes sont respectées sur la totalité des captages d'eau potable de la masse d'eau fournissant plus de 10 m³/jour ou desservant plus de 50 habitants :

- Pas de changement dans le niveau de traitement de l'eau avant distribution ;
- Absence de signe de dégradation de la qualité de la masse d'eau (abandons de captages par exemple) ;
- Absence de toute tendance à la hausse significative et durable d'un polluant.

L'objectif de ce test est de pouvoir répondre à la question suivante : *Existe-t-il des signes d'augmentation du niveau de traitement ou de détérioration de la qualité de la ressource imputables aux activités humaines ?*

- Si non, la masse d'eau est déclarée en bon état pour ce test ;
- Si oui (selon les critères énoncés ci-dessous), la masse d'eau est déclarée en mauvais état chimique.

Il n'existe pas de règle nationale permettant d'apprécier le caractère significatif de la dégradation de la ressource en eau potable. La circulaire recommande le recours au dire d'experts sur la base des données disponibles localement. Elle cite par exemple les éléments suivants :

- Le nombre et la localisation des captages abandonnés, les dates et les motifs d'abandon ;
- L'augmentation du degré de traitement ;
- Le recours à un mélange pour distribuer une eau conforme à la réglementation ;
- L'identification de tendance à la hausse de polluant avec dépassement de la norme ou valeur seuil.

La circulaire rappelle que, d'après la DCE, la masse d'eau n'est pas en bon état pour ce test si la qualité de la ressource en eau s'est dégradée par rapport à un état de référence fixé en 2007 - 2008, correspondant à la période de mise en place du réseau de surveillance.

Cette circulaire souligne, par ailleurs, le manque de données disponibles pour mener à bien ce test. En effet, à ce jour, ces données ne sont, pour la plupart, pas disponibles sous la forme de bases exploitables pour la période 2007 - 2011.

Pour les districts du Rhin et de la Meuse, les données utilisées sont extraites :

- Du fichier national des captages abandonnés pour la période 1998 - 2008 ;
- Sur certains captages disposant de suffisamment de données du calcul des tendances pour le paramètre « nitrates » sur la période 1996 - 2011 (voir chapitre 2, paragraphe 2.2.) ;
- Des fichiers retournés par les Délégations territoriales de l'Agence régionale de santé (ARS) du bassin à l'ARS de bassin Rhin-Meuse en application de la méthodologie décrite dans le document « *DCE et zones protégées AEP et baignades. Notice simplifiée à destination des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) décrivant la démarche à appliquer pour identifier les captages et baignades devant être pris en compte pour l'élaboration du programme de mesures dans les comités de territoire* », actualisés pour la période 2007 - 2011 et complétés par un recensement des traitements en place.

Ces fichiers listent, notamment, les captages à l'origine du classement des Unités de distribution (UDI) en Points noirs (PN) pour les pesticides et / ou pour les nitrates.

Une UDI PN présente deux années consécutives une moyenne supérieure à 50 mg/l pour les nitrates ou 0,1 µg/l pour les pesticides. Cela représente une indication d'un captage TRÈS dégradé et la distribution d'une eau non-conforme.

Il est important de noter que compte-tenu des enjeux sanitaires, une solution à ce problème est en général recherchée par le recours à des traitements et le plus souvent des mélanges / interconnexions. Or, il n'existe pas à ce jour de base de données recensant ces interconnexions.

Compte-tenu de ces éléments, la masse d'eau est déclarée en mauvais état chimique par ce test lorsqu'elle compte un point noir (ou équivalent). Ce diagnostic est *a fortiori* renforcé lorsque la masse d'eau compte un captage Grenelle dégradé, des captages avec des tendances à la hausse significatives et durables et / ou des traitements.

2.2.7 Données complémentaires

En complément à ces tests, des données complémentaires ont permis de conforter ou d'affiner le diagnostic.

Ainsi, la tendance d'évolution et le diagnostic établis en 2009 ont été pris en compte, ainsi que les autres données disponibles sur la masse d'eau. Comme par exemple, les analyses de tendances réalisées sur la base des résultats des inventaires régionaux réalisés en 2003 et 2009.

La cohérence du diagnostic d'état avec la redéfinition des zones vulnérables a également été vérifiée.

Enfin, certaines masses d'eau ayant été déclassées sur la base de dégradations très localisées (sur la base du test Alimentation en eau potable (AEP) en particulier), il a été jugé utile de définir ces secteurs.

Une sectorisation plus fine a été donc réalisée selon la méthodologie de Thiessen sur la base de l'ensemble des points de la masse d'eau ayant des données nitrates et pesticides (et non plus sur les réseaux DCE seuls). Cette sectorisation cible les secteurs à problèmes et permet d'axer les actions de reconquête.

2.2.8 Indice de confiance

Le guide national préconise la définition d'un niveau de confiance de l'évaluation de l'état qui évalue le degré de pertinence du résultat.

Ce niveau de confiance doit tenir compte notamment :

- Du respect des prescriptions de la DCE en termes de fréquence de prélèvement ;
- De la couverture spatiale de la masse d'eau par le réseau de surveillance. Notamment, pour le test « qualité générale » : existe il des zones non représentées, sont-elles à enjeu ?

La méthodologie utilisée se base essentiellement :

- Sur les réseaux DCE, dont la représentativité est jugée correcte et ;
- Sur les données fournies par l'ARS sur les problèmes confirmés en distribution.

Le niveau de confiance dans l'évaluation des secteurs dégradés est donc élevé. La principale difficulté consiste en l'agrégation de ce diagnostic à la masse d'eau, de grande taille et souvent hétérogènes.

Pour les masses d'eau de type imperméable localement aquifères et certaines masses d'eau présentant un secteur dégradé très localisé, le niveau de confiance est jugé moyen.

Pour les autres masses d'eau, le niveau de confiance est jugé élevé.

2.3 - Tendances

L'article 5 de la directive « fille » eaux souterraines (2006/118/CE du 12 décembre 2006) précise que les États membres :

- Identifient les tendances à la hausse significatives et durables des concentrations de polluants, groupes de polluants ou d'indicateurs de pollution observées dans les masses ou groupes de masses d'eau souterraine identifiés comme étant à risque ;
- Et définissent le point de départ de l'inversion de ces tendances.

Ce minimum requis est repris par l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié qui définit comme « tendance significative et durable à la hausse », toute augmentation significative, sur les plans statistique et environnemental, de la concentration d'un paramètre dans les eaux souterraines, pour lequel une inversion de tendance est considérée comme nécessaire pour respecter les objectifs de bon état des masses d'eau souterraine.

Par ailleurs, il est spécifié dans la Directive 2006/118/CE que « le point de départ de l'identification correspond à la concentration moyenne 2007 et 2008 sur la base des programmes de surveillance établis ».

La méthodologie utilisée résulte des discussions menées au niveau national. Elle tient compte de l'avancement des travaux sur ce sujet et des recommandations émises par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) (LOPEZ et *al.*, 2011 ; LOPEZ, 2011) et ne concerne pour le moment que le paramètre nitrates.

La méthodologie préconise l'utilisation des fiches « tendance » réalisées par masse d'eau par le BRGM (fiches incluses dans l'annexe 1 de l'État des lieux 2013).

Ces fiches compilent les résultats de l'application de tests robustes de tendances aux échelles d'analyse ponctuelles et à la masse d'eau.

Les outils d'identification des tendances appliqués sont :

- Le test Kendall régional appliqué à l'échelle de la masse d'eau ;
- Le test de Mann-Kendall par point.

La période retenue pour le calcul des tendances est 1996 - 2011. Cette période, qui débute au premier SDAGE, permet une bonne répartition entre années sèches et années humides, et exclut des analyses antérieures à la qualité incertaine.

Il est demandé :

- De réaliser à l'échelle de la masse d'eau le test Kendall régional (complété d'un dire d'experts le cas échéant) ;
- En complément, pour confirmer que cette tendance conduit à un risque, d'utiliser le résultat du test Mann-Kendall aux points DCE à partir de la valeur 2007 - 2008 et comparer la concentration prédite à échéance 2021 au seuil de risque.

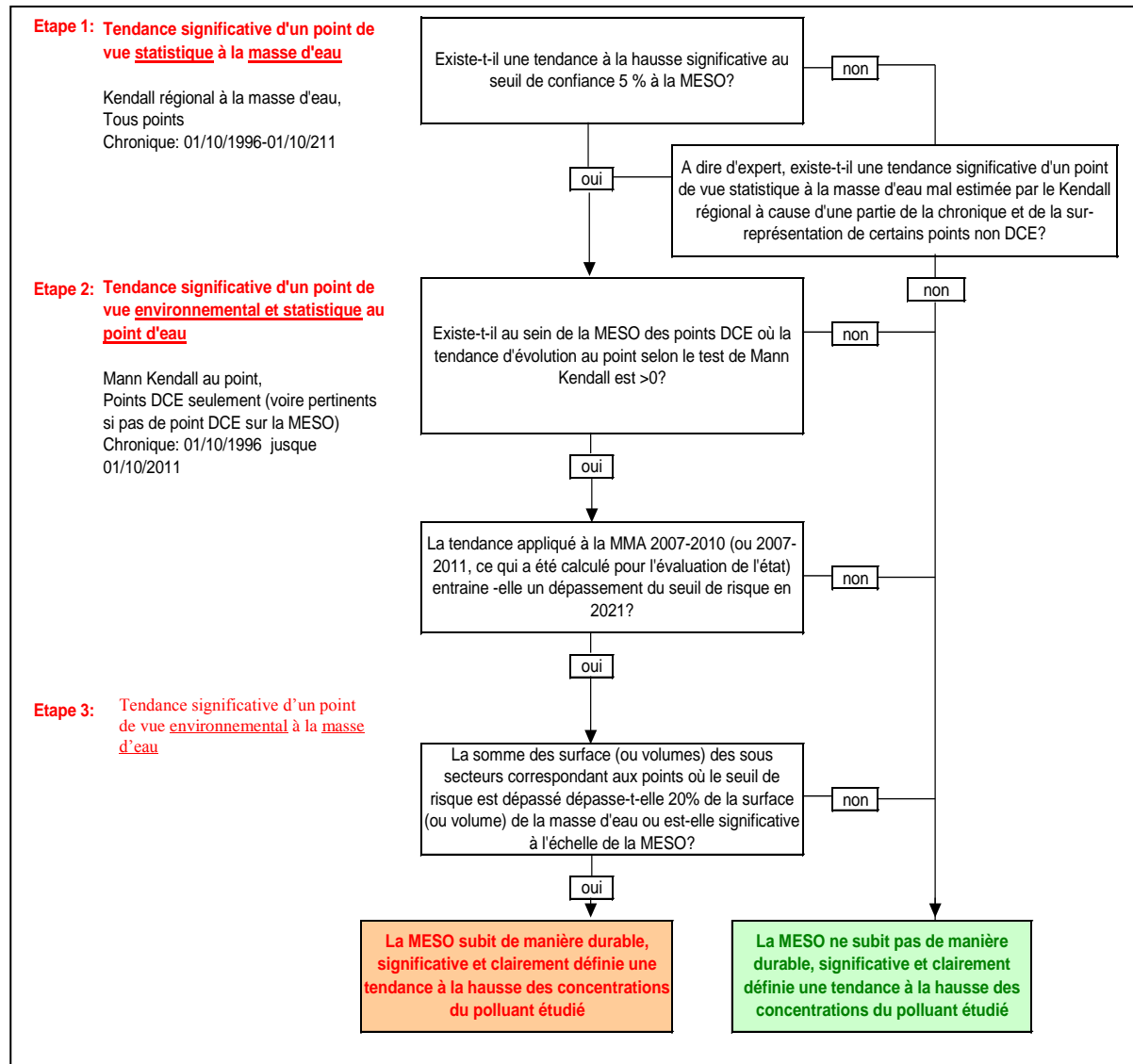
La **Figure 9** résume la méthodologie proposée pour cet exercice qui a été appliquée pour le paramètre nitrates. À noter qu'un grand nombre de points ne remplit pas le critère de 10 analyses au minimum sur la période.

Les outils nationaux qui seront mis prochainement à disposition par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) permettront une analyse plus fine des tendances et en particulier permettront de mettre en évidence d'éventuelles ruptures de pentes (qui pourraient refléter une baisse récente de teneurs par exemple).

Des travaux ultérieurs devront également être menés afin d'évaluer les tendances des micropolluants, pour lesquels la prise en compte des limites de quantification⁵ pose problème.

Enfin, le cadrage national sera amené à évoluer dans le cadre du prochain SDAGE pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des outils disponibles.

Figure 9 : Méthodologie de détermination des tendances à la hausse significative et durable des masses d'eau souterraine



Source : DEB, Note « Tendances » (Juin 2013).

Avec : MESO = Masse d'eau souterraine ; Mma = Moyenne des moyennes annuelles.

⁵ "LQ" (abréviation commune de Limite de quantification) = concentration la plus basse mesurable par les instruments d'analyse et avec une fiabilité satisfaisante.

Aucune masse d'eau ne remplit les critères de tendance à la hausse significative et durable définis au niveau national, c'est-à-dire :

- Une tendance à la hausse significative et durable au seuil de confiance 5 % à la masse d'eau ;
- Et plus de 20 % de la surface dépassant le seuil de risque de 40 mg/l à l'horizon 2021⁶.

Cela est en partie dû à la grande taille et à l'hétérogénéité des masses d'eau.

Cependant, des points à tendance à la hausse significative et durable sont identifiés sur certaines masses d'eau (voir **Figure 10**). Ainsi, ces points présentent une tendance à la hausse et la projection de cette tendance montre un dépassement de la valeur de 40 mg/l en 2021.

Figure 10 : Nombre de points présentant des tendances à la hausse significative et durable par masse d'eau du bassin Rhin-Meuse

District	Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre de points à tendance à la hausse significative et durable
Rhin	FRCG001	Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace	27
Rhin	FRCG002	Sundgau versant Rhin et Jura alsacien	3
Rhin	FRCG006	Calcaires du Muschelkalk	7
Rhin	FRCG008	Plateau lorrain versant Rhin	5
Rhin	FRCG024	Argiles du Muschelkalk	1
Rhin	FRCG027	Champs de fracture de Saverne	2
Meuse	FRB1G009	Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises	4
Meuse	FRB1G011	Calcaires du Dogger du plateau de Haye	6
Meuse	FRB1G013	Calcaires oxfordiens	6
Meuse	FRB1G015	Alluvions de la Meuse, de la Chiers et de la Bar	3
Meuse	FRB1G020	Argiles du Lias des Ardennes	2

Un grand nombre de ces points ont déjà atteint à ce jour la valeur de risque de 40 mg/l.

Ces points sont majoritairement situés sur des secteurs déjà identifiés comme dégradés et appartenant à une zone vulnérable au titre de la directive « nitrates » :

- Le piémont alsacien de la masse d'eau N° FRCG001 : Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace ;
- Le centre de la masse d'eau N° FRCG008 : Plateau lorrain (bassin versant de la Seille) ;
- Les buttes témoins de la masse d'eau N° FRCG006 : Calcaires du Muschelkalk ;
- Les buttes témoins de la masse d'eau N° FRB1G011 : Calcaires du Dogger du plateau de Haye.

⁶ Cette superficie a été estimée selon la méthodologie de Thiessen (voir la méthode de l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine).

2.4 - Objectifs environnementaux

En ce qui concerne les objectifs environnementaux, toutes les masses d'eau actuellement en mauvais état ont été classées en report d'échéance, à l'exception de la masse d'eau N° FRCG008 : Plateau lorrain versant Rhin, dont le déclassement est dû à des captages pour l'Alimentation en eau potable (AEP) pour lesquels un objectif de reconquête est explicitement fixé à 2015, et pour laquelle aucun report d'échéance n'est donc justifié.

Les reports de délai qui sont proposés sont dus :

- Soit aux conditions naturelles qui peuvent varier d'une masse d'eau à une autre (en fonction du temps de réponse du milieu ou des degrés de pollution initiaux) ;
- Soit aux analyses économiques, lorsqu'elles montrent des coûts disproportionnés sur la période du deuxième programme de mesures 2016-2021 ;
- Soit à la faisabilité technique des mesures à mettre en œuvre.

En ce qui concerne le cas de la pollution en chlorures de la nappe d'Alsace liée à l'exploitation de la potasse d'Alsace (masse d'eau N° FRCG001 : Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace), elle fait l'objet d'un programme de dépollution depuis 1976. Ce programme a permis de réduire très significativement la pollution et il semblerait que les pollutions actuellement constatées sur certains captages AEP soient d'origine naturelle. Il convient de conforter ce diagnostic et notamment d'attendre les résultats des études actuellement en cours visant à prédire l'évolution de la contamination en chlorures sur le long terme. Dans cette attente, un report d'échéance à 2021 pour ce paramètre est donc proposé.

Dans le cas particulier des pollutions diffuses de cette masse d'eau, lors de la consultation des assemblées, le Conseil régional d'Alsace et le SAGE III-Nappe-Rhin avaient souhaité que l'objectif de reconquête puisse être avancé à 2021.

Le Conseil scientifique, consulté sur cette question, ainsi que le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), qui a conduit une évaluation par modélisation, ont considéré que la reconquête d'une grande partie de la nappe pourrait effectivement être envisageable à l'échéance 2021, mais à condition que des actions très dynamiques soient engagées rapidement. Pour autant, il subsistera de manière certaine des foyers de pollution localisés qui ne permettent pas de prévoir l'atteinte du bon état sur la totalité de la nappe au sens de la DCE.

Il a donc été décidé, compte tenu de ces éléments :

- D'exprimer explicitement dans le SDAGE une ambition de reconquête du bon état sur la plus grande partie de la nappe (masse d'eau N° FRCG001 : Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace) en 2021, assortie de la nécessité absolue d'engager des actions dynamiques de reconquête ;
- De conserver à 2027 l'échéance à laquelle le bon état pourrait être atteint pour la totalité de la nappe (masse d'eau N° FRCG001 : Pliocène d'Haguenau et nappe d'Alsace).

S'agissant des pollutions par les chlorures de la masse d'eau N° FRCG016 : Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe), les mesures pour réduire l'impact de ces pollutions sont encore en cours de définition. Elles pourraient concerner plusieurs catégories d'acteurs (industries, collectivités). Néanmoins, des mesures seront mises en œuvre au cours de la période 2016-2021. L'objectif de reconquête de la totalité de la masse d'eau est fixé à 2027 (voir disposition T2 - O1.3 - D2 du tome 4 du SDAGE). De plus, un objectif intermédiaire est fixé pour le paramètre chlorures, afin de respecter en 2015, en tous points de captage dans la nappe, une teneur en chlorures conforme aux normes en vigueur pour l'alimentation en eau potable.

En ce qui concerne le cas particulier de la masse d'eau N° FRCG026 : Réservoir minier - Bassin ferrifère lorrain, elle présente une modification importante de la qualité de son eau suite à l'ennoyage des mines qui a mis en solution des sels minéraux issus de l'oxydation des couches de pyrite pendant l'exploitation des gisements ferrifères. Un modèle a été développé pour prévoir l'évolution de la qualité suite au renouvellement de l'eau des réservoirs. Sur la base de ces simulations, l'objectif de reconquête de la totalité de la masse d'eau est fixé à 2027. En effet, la masse d'eau répondra alors aux critères du bon état, si on exclut un secteur peu renouvelé aux potentialités d'usage très limitées.

3. Définition des zones de mélange

La réglementation nationale permet la désignation de zones de mélange dans le cadre de l'autorisation de rejets ponctuels de substances prioritaires et de polluants spécifique de l'état écologique par les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les Installations ouvrages, travaux et activités (IOTA) à proximité immédiate du rejet, dans la mesure où le dépassement des Normes de qualité environnementale (NQE) pour une ou plusieurs de ces substances dans cette zone de mélange ne compromet pas l'état de la masse d'eau.

L'évaluation de l'état des masses d'eau superficielles s'entend donc hors zone de mélange, telle que définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'environnement.

Cet arrêté précise les caractéristiques acceptables et la taille maximale de la zone de mélange qui pourra être désignée. Le respect de ces règles de dimensionnement génériques conviendra dans la plupart des situations mais dans certains cas, il conviendra de mener une étude plus approfondie.

Un fiche thématique du Guide technique national relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE (Novembre 2012) précise les cas dans lesquels le dimensionnement sera nécessaire et la méthodologie pour fixer la taille de la zone de mélange en fonction des caractéristiques du milieu récepteur du rejet.

Les mesures identifiées dans les programmes de mesures spécifiques aux substances permettent de réduire l'étendue des zones de mélange, lorsqu'elles sont applicables à un coût économiquement acceptable.

Ces mesures comportent des mesures de base telles que décrites dans le guide national relatif aux programmes de mesures ([Guide pour l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi du programme de mesures en application de la DCE – Ministère chargé de l'écologie, février 2014](#)) qui visent le suivi et la réduction des rejets de substances dangereuses par les industries et la meilleure gestion des entrants dans les réseaux de collecte des eaux usées urbaines.

Lorsqu'une autorisation de rejet avec zone de mélange aura été délivrée, le service instructeur devra réviser cette autorisation au plus tard dans les 6 ans de manière à prendre en considération les effets du programme de mesures et à réduire, si possible, les dimensions de la zone de mélange autorisée.

Agence de l'eau Rhin-Meuse

“le Longeau” - route de Lessy
Rozérieulles - BP 30019
57 161 Moulins-lès-Metz Cedex
Tél. 03 87 34 47 00 - Fax : 03 87 60 49 85
agence@eau-rhin-meuse.fr
www.eau-rhin-meuse.fr

**Direction régionale de l'environnement
de Lorraine - Délégation de bassin**

GreenPark - 2 rue Augustin-Fresnel
BP 95038
57 071 Metz Cedex 03
Tél. 03 87 62 81 00 - Fax : 03 87 62 81 99
diren@lorraine.ecologie.gouv.fr
www.lorraine.ecologie.gouv.fr



ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

