



# INDICATEURS DE SUIVI DES PROGRAMMES D'ACTION

APPUI A LA MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE DU SCHEMA  
D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ILL-NAPPE-RHIN



CONVENTION DE PARTENARIAT 2015-2017

REDACTION C. WISSON - DECEMBRE 2017  
l'observatoire de la nappe d'Alsace

<b>ADES</b>	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
<b>AERM</b>	Agence de l'Eau Rhin-Meuse
<b>APRONA</b>	Association pour la PROtection de la Nappe phréatique de la plaine d'Alsace
<b>BD</b>	Base de Données
<b>BRGM</b>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>ERMES</b>	Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines
<b>RBES</b>	Réseau de Bassin des Eaux Souterraines, remplacé depuis 2007 par le RCS
<b>RCS</b>	Réseau de Contrôle de Surveillance
<b>RCO</b>	Réseau de Contrôle Opérationnel
<b>RNB</b>	Réseau National de Bassin (eaux superficielles)
<b>SAGE</b>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SDAGE</b>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SIC</b>	Site d'intérêt Communautaire
<b>SIERM</b>	Système d'Information sur l'Eau Rhin Meuse
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique

## TABLE DES MATIERES

---

PREAMBULE .....	4
SINR-1 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 50 MG/L EN NITRATES .....	5
SINR-2 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 0,1µG/L POUR UN PESTICIDE OU 0,5 µG/L POUR LA SOMME DES PESTICIDES.....	9
SINR-3 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 10µG/L POUR LA SOMME (TRICHLOROETHYLENE + TETRACHLOROETHYLENE).....	12
SINR-4 : SURFACE DE NAPPE DEPASSANT 200 MG/L EN CHLORURES.....	15
SINR-5 : QUALITE ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU .....	18
SINR-6 : QUALITE CHIMIQUE DES COURS D'EAU .....	24
Bilan .....	30

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

TABLEAU 1 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 50 MG/L EN NITRATES.....	7
TABLEAU 2 : QUALITE ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU 2005-2006-2007.....	22
TABLEAU 3 : QUALITE ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU 2008-2009-2010.....	23
TABLEAU 4 : QUALITE ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU 2014-2015-2016.....	23
TABLEAU 5 : QUALITE CHIMIQUE DES COURS D'EAU .....	29
TABLEAU 6 : RECAPITULATIF DES VALEURS 2005, 2010 ET 2015 DES INDICATEURS .....	30
FIGURE 1 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 50 MG/L EN NITRATES.....	8
FIGURE 2 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 0,1µG/L POUR UN PESTICIDE .....	11
FIGURE 3 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 10µG/L POUR LA SOMME (TRICHLOROETHYLENE + TETRACHLOROETHYLENE).....	14
Figure 4 : Surface de nappe dépassant 200 mg/L en chlorures .....	17

## PREAMBULE

---

La convention liant le SAGE ILL-NAPPE-RHIN à l'APRONA élaborée pour la réalisation d'un nouveau programme sur la période du 1<sup>er</sup> juillet 2015 au 31 décembre 2017 fixe les missions à conduire dans le cadre de l'appui technique au SAGE et leurs modalités de réalisation. Parmi elles, le calcul des indicateurs du SAGE relatifs à l'état des ressources en eau dans le cadre de la mise à jour du tableau de bord du SAGE INR.

Le présent rapport détaille les résultats obtenus pour les indicateurs concernés par l'actualisation 2015.

Les indicateurs SINR-1 à SINR-4 concernent la qualité des eaux souterraines et ont été calculés par l'APRONA principalement sur la base des résultats de l'inventaire 2016 (projet ERMES).

Les indicateurs SINR-5 et 6 reflètent la qualité des cours d'eau et ont été calculés par l'APRONA avec la participation de l'Agence de l'eau Rhin –Meuse et de la DREAL.

# SINR-1 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 50 MG/L EN NITRATES

Auteur(s) de la fiche : APRONA

## 1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de points de mesures dans la nappe d'Alsace, ayant des concentrations en nitrates dépassant 50 mg/L

## 2) Référence(s) au programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (version révisée)

Point 7 : « Valoriser les résultats des réseaux de surveillance existants des eaux souterraines et des eaux superficielles pour suivre l'évolution de la pollution par les nitrates, en les complétant au besoin » de la fiche Eaux Souterraines 1 : « diagnostics et acquisitions de références vis-à-vis de la pollution par les nitrates » p. 42

## 3) Territoire renseigné

Périmètre « eaux souterraines » du SAGE

## 4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

L'indicateur SINR-1 donne l'importance des zones les plus contaminées, dont la concentration est supérieure à 50 mg/L.

Le dépassement du seuil de 50 mg/L indique une **ressource en eau fortement dégradée** d'un point de vue environnemental et **inapte à la distribution d'eau potable** (références réglementaires : Directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration et Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine).

## 5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur SINR-1 vise à mettre en évidence l'état général de la contamination de la nappe d'Alsace par les nitrates. Il n'a pas pour objectif de rendre compte du caractère ponctuel ou diffus des pollutions.

## 6) Objectif recherché

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : 0% d'ici 2021.

## 7) Données utilisées / Gestionnaire

Deux réseaux de mesures permettent de renseigner l'indicateur SINR-1 ; les analyses utilisées concernent la tranche de nappe inférieure généralement à 50 m de profondeur.

1) Les **inventaires** de la qualité des eaux souterraines menés tous les 6 ans environ sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace jusqu'en 2009 et de l'APRONA en 2016, ont mobilisé pour la nappe d'Alsace 720 points de mesures en 1997, 734 en 2003, 717 en 2009 et 529 en 2016.

2) Le **RCS (ex-RBES)** comprend **41 points** sous maîtrise d'ouvrage de l'AERM. Le RBES a été mis en place en 1999 dans le cadre du SDAGE Rhin-Meuse. Les analyses de nitrates sont réalisées tous les six mois. Depuis janvier 2007, le RBES est devenu le RCS, mis en place dans le cadre de la DCE. Le RCS permet de disposer de données actualisées annuellement, disponibles sur ADES et permettant de mettre à jour les indicateurs à un pas de temps plus réduit que celui des inventaires. Ce sous-réseau permet de compléter le réseau des inventaires qui, de par sa forte densité de points de mesures, livre des informations plus complètes sur la contamination des eaux souterraines en nappe d'Alsace, mais

compte tenu de son pas de temps permet difficilement d'établir des tendances.

## 8) Organisme de référence pour le calcul

La collecte, le traitement et l'analyse des données sont réalisés par l'APRONA.

## 9) Mise à jour de l'indicateur

Les données du RCS sont actualisées chaque année.

Les inventaires sont réalisés tous les 6 ans (1997, 2003, 2009 et 2016).

L'ensemble de ces données ainsi que les cartes et les rapports des inventaires sont téléchargeables sur le site de l'Observatoire de l'eau d'Alsace (<http://www.aprona.net>).

## 10) Règles de calcul / Unité

$SINR-1 = (\text{nombre de points dont la concentration en nitrates dépasse } 50\text{mg/L} / \text{nombre total de points}) \times 100$

Indicateur exprimé en %.

A partir des données du RCS, le calcul annuel est réalisé à partir d'une moyenne glissante sur 3 ans. La moyenne glissante limite les fluctuations de valeurs dues aux variabilités climatiques d'une année à l'autre et permet une meilleure identification des tendances. Une attention particulière est portée, au cours du traitement statistique des données, à l'analyse (et commentaire) d'éventuels biais dus à des chroniques incomplètes, interrompues par exemple, ou de fortes variations inexplicables.

La même analyse est effectuée pour le calcul du pourcentage de points de l'inventaire supérieur au seuil de 50 mg/L, ce réseau étant amené à varier légèrement entre deux inventaires en raison de l'inaccessibilité de certains points par exemple.

## 11) Indicateur(s) associé(s)

**SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides recherchés**

## 12) Références bibliographiques

APRONA - Région Grand Est (2017). Projet ERMES-Alsace. Etat de la nappe phréatique d'Alsace et des aquifères du Sundgau. Premiers résultats sur les nitrates et les pesticides.

Région Alsace (2012). Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans le fossé rhénan supérieur 2009/2010. Rapport final.

Région Alsace (2010). Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans le fossé rhénan supérieur 2009/2010. Premiers résultats sur les nitrates et les produits phytosanitaires.

Région Alsace (2008). Inventaire 2002/2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Rapport final transfrontalier.

APRONA (2007). Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur – rapport final.

Région Alsace (2005). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Premiers résultats transfrontaliers.

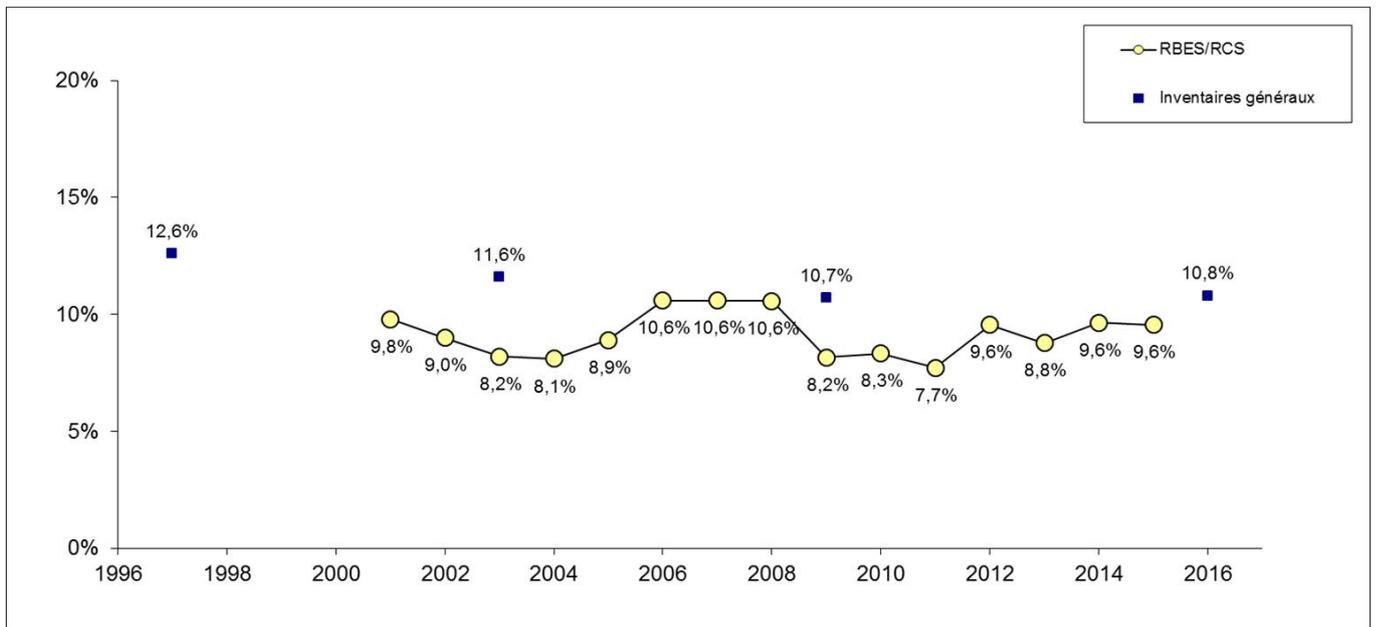
Région Alsace (2000). INTERREG II. Inventaire 1996/97 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur.

SDAGE « Rhin » - Document d'accompagnement n°4 - Résumé du Programme de surveillance du district « Rhin » - Edition de novembre 2009).

### 13) Résultats de calculs

	RBES/RCS				Inventaires
	Nombre valeurs > 50 mg/L	Nombre total valeurs	Pourcentage points > 50 mg/L (résultat brut)	Pourcentage points > 50 mg/L (calcul par moyenne glissante sur 3 ans) = l'indicateur	
1997					12,6%
1998					
1999	4	41	9,8%		
2000	4	41	9,8%		
2001	4	40	10,0%	<b>9,8%</b>	
2002	3	41	7,3%	<b>9,0%</b>	
2003	3	41	7,3%	<b>8,2%</b>	11,6%
2004	4	41	9,8%	<b>8,1%</b>	
2005	4	41	9,8%	<b>8,9%</b>	
2006	5	41	12,2%	<b>10,6%</b>	
2007	4	41	9,8%	<b>10,6%</b>	
2008	4	41	9,8%	<b>10,6%</b>	
2009	2	40	5,0%	<b>8,2%</b>	10,7%
2010	4	39	10,3%	<b>8,3%</b>	
2011	3	38	7,9%	<b>7,7%</b>	
2012	4	38	10,5%	<b>9,6%</b>	
2013	3	38	7,9%	<b>8,8%</b>	
2014	4	38	10,5%	<b>9,6%</b>	
2015	4	39	10,3%	<b>9,6%</b>	
2016					10,8%

Tableau 1 : Points de la nappe dépassant 50 mg/L en nitrates



**Figure 1 : Points de la nappe dépassant 50 mg/L en nitrates**

Commentaire :

En moyenne glissante sur 3 années, la concentration en nitrates des points du réseau RCS (41 en général) est stable depuis 2001 avec des pourcentages oscillants autour de 8-10%

Avec les inventaires qui utilisent un nombre beaucoup plus important de points de mesures, la moyenne diminue de 12.6% à 10.7% en 2009. En 2016, elle est restée stable avec 10.8%.

## SINR-2 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 0,1µG/L POUR UN PESTICIDE OU 0,5 µG/L POUR LA SOMME DES PESTICIDES

Auteur(s) de la fiche : APRONA

### 1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de points de mesures dans la nappe d'Alsace, ayant des concentrations en pesticides dépassant 0,1 µg/L pour au moins un pesticide recherché ou 0,5 µg/L pour la somme des substances recherchées

### 2) Référence(s) au programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (version révisée)

Point 7 : « Valoriser les résultats des réseaux d'inventaire et de surveillance existants des eaux souterraines et des eaux superficielles pour suivre l'évolution de la pollution par les produits phytosanitaires, en les complétant au besoin » de la fiche Eaux Souterraines 8 : « diagnostics et acquisitions de références vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires » p. 57

### 3) Territoire renseigné

Périmètre « eaux souterraines » du SAGE

### 4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

L'indicateur SINR-2 donne l'importance des zones les plus contaminées, dont la concentration est supérieure à 0,1 µg/L (substances individualisées) ou 0,5 µg/L (somme des substances).

Le dépassement de ces seuils indique une **ressource en eau fortement dégradée** d'un point de vue environnemental et **inapte à la distribution d'eau potable** (références réglementaires : Directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration et Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine).

### 5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur SINR-2 vise à mettre en évidence l'état général de la contamination de la nappe d'Alsace par les pesticides. Il n'a pas pour objectif de rendre compte du caractère ponctuel ou diffus des pollutions. En outre, une attention particulière est portée, au cours du traitement statistique des données, pour analyser (et commenter) d'éventuels biais dus à des modifications du réseau, du nombre de substances recherchées.

### 6) Objectif recherché

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : 0% d'ici 2021.

### 7) Données utilisées / Gestionnaire

Le réseau de mesures des inventaires prélevé tous les 6 ans, jusqu'en 2009 sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace et en 2016 sous maîtrise d'ouvrage de l'APRONA livre, de par sa forte densité de points de mesures, des informations plus complètes statistiquement sur la contamination des eaux souterraines par les pesticides.

Ces inventaires ont mobilisé pour la nappe d'Alsace 417 points de mesures en 1997, 405 à 733 en 2003, 398 à 717 en 2009 et 529 points de mesures en 2016 selon les substances recherchées. Les analyses utilisées concernent la tranche de nappe située généralement à moins de 50 m de profondeur.

## 8) Organisme de référence pour le calcul

Le traitement et l'exploitation des données sont réalisés par l'APRONA.

## 9) Mise à jour de l'indicateur

Les inventaires sont réalisés tous les 6 ans (1997, 2003, 2009 et 2016).

L'ensemble de ces données ainsi que les cartes et les rapports des inventaires sont téléchargeables sur le site de l'Observatoire de l'eau d'Alsace (<http://www.aprona.net>).

## 10) Règles de calcul / Unité

$SINR-2 = ((\text{Nombre de points dont la concentration en au moins une des substances dépasse } 0,1\mu\text{g/L} + \text{ nombre de points dont la somme des concentrations des substances recherchées dépasse } 0,5\mu\text{g/L}) / \text{nombre total de points où les substances sont recherchées}) \times 100$

**ATTENTION** : un point dépassant 0,1µg/ L pour une substance et dépassant 0,5µg/L pour plusieurs substances ne doit être compté qu'une seule fois. Par ailleurs, les valeurs inférieures à la limite de quantification ne sont pas comptabilisées dans la somme.

## 11) Indicateur(s) associé(s)

**SINR-1 : Dépassement de 50mg/L en nitrates**

## 12) Références bibliographiques

APRONA - Région Grand Est (2017). Projet ERMES-Alsace. Etat de la nappe phréatique d'Alsace et des aquifères du Sundgau. Premiers résultats sur les nitrates et les pesticides.

Région Alsace (2012). Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans le fossé rhénan supérieur 2009/2010. Rapport final.

Région Alsace (2010). Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans le fossé rhénan supérieur 2009/2010. Premiers résultats sur les nitrates et les produits phytosanitaires.

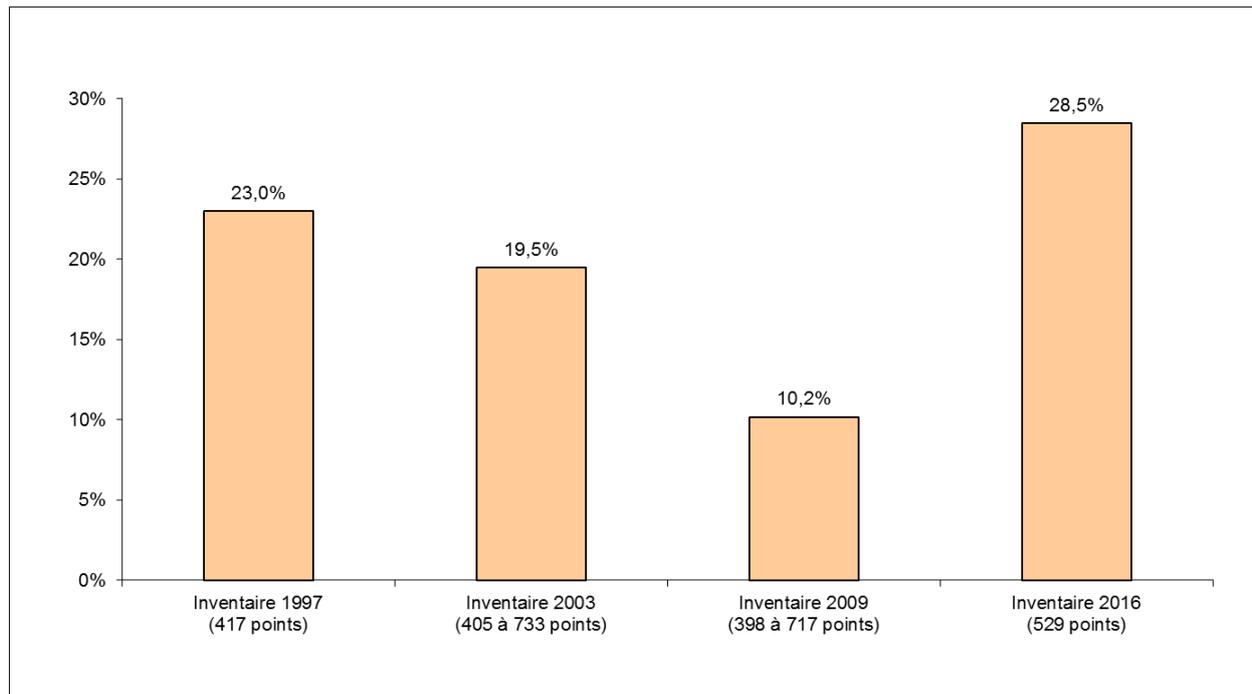
Région Alsace (2008). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Rapport final transfrontalier

APRONA (2007). Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur – rapport final

Région Alsace (2005). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Premiers résultats transfrontaliers

Région Alsace (2000). INTERREG II. Inventaire 1996/97 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur

### 13) Résultats de calculs



**Figure 2 :** Points de la nappe dépassant 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides

#### COMMENTAIRE :

On constate depuis 1997 une amélioration de l'indicateur, plus marquée de 2003 à 2009. A noter que le nombre de substances recherchées n'est pas identique d'un inventaire à l'autre : 23 substances analysées en 1997 contre 50 en 2003 et 43 en 2009.

Cependant en 2009, la ressource apparaît encore dégradée significativement vis-à-vis des pesticides, la valeur de 0,1 µg/L étant dépassée sur 10% des points de mesures.

Les résultatsERMES – Alsace 2016 révèlent une forte augmentation des teneurs en pesticides dans la nappe phréatique alsacienne. Sur les 113 molécules recherchées en 2016, dont 43 en commun avec celles de 2009, les fréquences de dépassements les plus élevées concernent l'atrazine et la simazine, herbicides interdits depuis 2003, et leurs métabolites, mais également le S-métolachlore, le nicosulfuron et la bentazone, trois herbicides utilisés principalement sur le maïs et la betterave sucrière.

En considérant les mêmes 407 points de mesures et les mêmes 43 pesticides, le pourcentage de dépassement est de 13,3 en 2016 contre 11,3 en 2009.

## SINR-3 : POINTS DE LA NAPPE DEPASSANT 10µG/L POUR LA SOMME (TRICHLOROETHYLENE + TETRACHLOROETHYLENE)

Auteur(s) de la fiche : APRONA

### 1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de points avec des concentrations dans la nappe d'Alsace, dépassant 10 µg/L pour la somme [trichloroéthylène (TRI) + tétrachloroéthylène (PER)]

### 2) Référence(s) au programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (version révisée)

Point 1 : « Poursuivre l'inventaire des sites et sols pollués : comparer les résultats de cet inventaire avec ceux des inventaires régionaux de la qualité de la nappe » de la Fiche Eaux Souterraines 20 : « dépollution des sites et sols pollués » p. 81

### 3) Territoire renseigné

Périmètre « eaux souterraines » du SAGE

### 4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les solvants chlorés, de par leur excellent pouvoir nettoyant notamment, sont très utilisés dans les industries. Ce sont des produits chimiques synthétisés à partir d'hydrocarbures. Ils n'existent pas à l'état naturel. Plus le pourcentage de points où ils sont détectés est important, plus la pression polluante sur la nappe est forte.

Parmi les solvants chlorés, le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène sont **les plus couramment utilisés**. L'indicateur SINR-3 donne l'importance des zones les plus contaminées, dont la concentration est supérieure à 10 µg/L pour la somme {trichloroéthylène + tétrachloroéthylène} (Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine).

### 5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur SINR-3 vise à mettre en évidence l'état général de la contamination de la nappe d'Alsace par les solvants chlorés. Il n'a pas pour objectif de rendre compte du caractère ponctuel ou diffus des pollutions.

En particulier, les points de mesure utilisés ne visent pas à mesurer le degré de contamination en aval des ICPE, ce qui fait l'objet d'un autre réseau de mesure, suivi par le BRGM pour le compte de la DREAL.

### 6) Objectif recherché

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : 0% d'ici 2021.

## 7) Données utilisées / Gestionnaire

Le réseau des **inventaires** menés tous les 6 ans, sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace jusqu'en 2009 et de l'APRONA depuis 2016 livre, de par sa forte densité de points de mesures, des informations complémentaires aux réseaux de suivi plus spécifiques sur la contamination des eaux souterraines par les solvants chlorés.

Ces inventaires ont mobilisé pour la nappe d'Alsace 417 points de mesures en 1997, 423 en 2003, 399 en 2009 et 529 en 2016. Les analyses utilisées concernent la tranche de nappe inférieure généralement à 50 m de profondeur. Les données brutes sont disponibles sur le site de l'APRONA.

## 8) Organisme de référence pour le calcul

Le traitement et l'exploitation des données sont réalisés par l'APRONA.

## 9) Mise à jour de l'indicateur

Les inventaires sont réalisés tous les 6 ans (1997, 2003, 2009 et 2016).

L'ensemble de ces données ainsi que les cartes et les rapports des inventaires sont téléchargeables sur le site de l'Observatoire de l'eau d'Alsace (<http://www.aprona.net>).

## 10) Règles de calcul / Unité

Indicateur exprimé en %. Pour la somme, lorsqu'une des deux substances n'est pas analysée, le point n'est pas pris en compte. Quant aux valeurs inférieures à la limite de quantification, elles sont remplacées par « 0 ».

$SINR-3 = (\text{Nombre de points où la limite est dépassée} / \text{nombre total de points où le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène sont analysés}) * 100$ .

## 11) Indicateur(s) associé(s)

**SINR-27 : Traitement des sites pollués**

## 12) Références bibliographiques

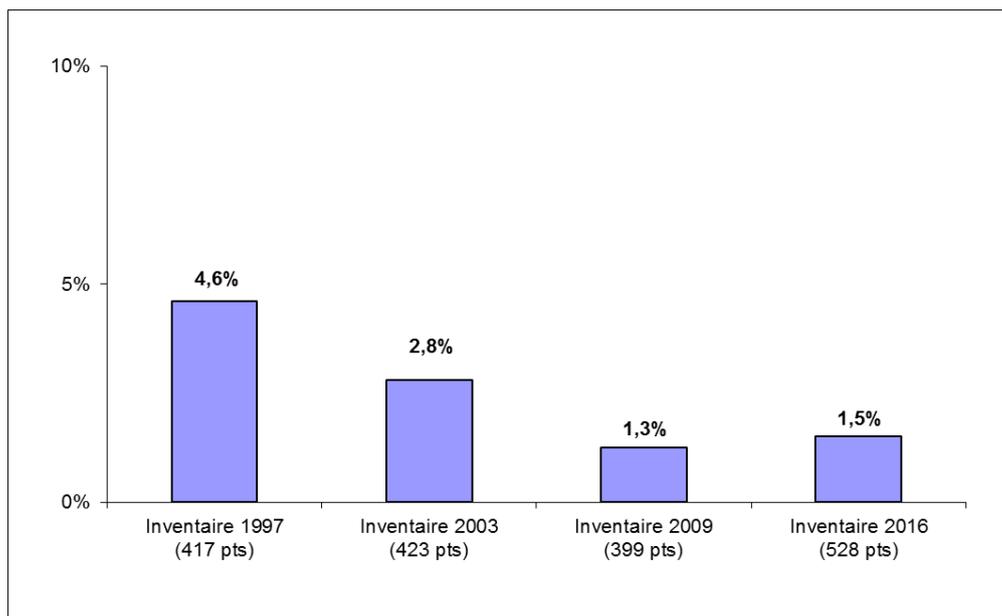
Région Alsace (2012). Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans le fossé rhénan supérieur 2009/2010. Rapport final.

Région Alsace (2008). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Rapport final transfrontalier.

APRONA (2007). Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur. Rapport final.

Région Alsace (2005). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Premiers résultats transfrontaliers.

Région Alsace (2000). INTERREG II. Inventaire 1996/97 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur.



**Figure 3** : Points de la nappe dépassant 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène + tétrachloroéthylène)

COMMENTAIRE :

Le pourcentage de points supérieurs à 10 µg/l pour la somme des concentrations en trichloroéthylène et en tétrachloroéthylène passe de 4,6 % en 1997 à 1,3 % en 2009. Il semble donc y avoir une amélioration de la qualité de l'eau pour les fortes concentrations en solvants chlorés, même si cette amélioration se stabilise entre 2009 et 2016.

### 1) Intitulé de l'indicateur

Surface de nappe où les concentrations en chlorures dépassent 200 mg/L

### 2) Référence(s) au programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (version révisée)

Point 3 : « Poursuivre la surveillance de la qualité des eaux en aval du bassin potassique » de la Fiche Eaux Souterraines 24 : « préservation et reconquête de la nappe vis-à-vis de la pollution par les chlorures » p. 90

### 3) Territoire renseigné

Périmètre « eaux souterraines » du SAGE

### 4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les chlorures comptent parmi les anions les plus mobiles et sont de ce fait très bien adaptés à la description des processus de dispersion dans les eaux souterraines.

L'objectif du SAGE ILL-NAPPE-RHIN est le rétablissement de la qualité de la nappe afin de disposer d'une ressource utilisable pour l'alimentation en eau potable sans traitement. **La limite maximale admissible pour les eaux potables était de 200 mg/L jusqu'en 2000 en France** ; elle est depuis harmonisée à 250 mg/L au niveau européen. C'est toutefois la limite de 200 mg/L qui a été prise en considération pour la définition de l'indicateur. La limite de 200 mg/L correspond à la limite de qualité maximale admise dans les eaux brutes destinées à la consommation humaine (cf. Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux).

L'indicateur permet d'évaluer l'état de la pollution surfacique de l'aquifère en rapport avec des teneurs en chlorures dépassant 200 mg/L.

### 5) Limites d'interprétation de l'indicateur

-

### 6) Objectif recherché

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : surface nulle d'ici 2021.

### 7) Données utilisées / Gestionnaire

Le suivi de la qualité de la nappe vis-à-vis des chlorures est réalisé dans le cadre des inventaires sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace jusqu'en 2009 et de l'APRONA depuis 2016, qui ont lieu tous les 6 ans (720 points de mesures analysés en 1997, 734 en 2003, 717 en 2009, 529 en 2016).

Les données brutes sont disponibles à l'APRONA.

Les analyses utilisées concernent la tranche de nappe inférieure généralement à 50 m de profondeur.

### 8) Organisme de référence pour le calcul

APRONA

## 9) Mise à jour de l'indicateur

Le calcul de l'indicateur est fait à partir des données des inventaires réalisés tous les 6 ans (1997, 2003, 2009 et 2016).

## 10) Règles de calcul / Unité

L'indicateur est exprimé en km<sup>2</sup>.

En utilisant les données au niveau des points de mesure des inventaires, la pollution surfacique en chlorures de la nappe d'Alsace est tracée à dire d'experts. Cette **cartographie surfacique** est réalisée par le BRGM jusqu'en 2009 et par l'APRONA en 2016.

La valeur de l'indicateur correspond à la surface de nappe ayant des concentrations en chlorures dépassant 200 mg/L ; elle est définie à l'aide d'un SIG.

## 11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-28 : Sel restant sur les terrils non étanchés

SINR-29 : **Densité du réseau de mesure dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure**

## 12) Références bibliographiques

Région Alsace (2012). Inventaire de la qualité des eaux souterraines dans le fossé rhénan supérieur 2009/2010. Rapport final.

Région Alsace (2008). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Rapport final transfrontalier

APRONA (2007). Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur – rapport final

Région Alsace (2005). Inventaire 2003 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur. Premiers résultats transfrontaliers

Région Alsace (2000). INTERREG II. Inventaire 1996/97 de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur

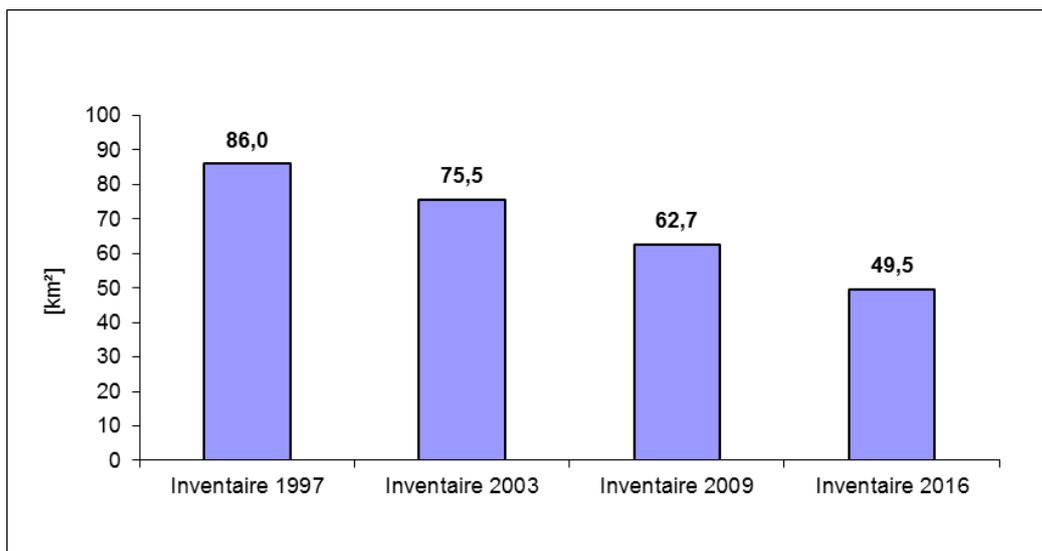


Figure 4 : Surface de nappe dépassant 200 mg/L en chlorures

COMMENTAIRE :

Entre 1997 et 2016 la valeur de l'indicateur s'est améliorée de façon significative, passant de 86 km<sup>2</sup> à 49,5 km<sup>2</sup>. Cette diminution reflète l'impact des importants travaux de neutralisation des sources de pollution réalisés par les MDPAs.

### 1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de stations de mesure ayant une bonne qualité écologique

### 2) Référence(s) au programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (version révisée)

Fiche Eaux Superficielles 4 : « Assurer un fonctionnement écologique optimal du réseau Hydrographique » p.103

Fiche Eaux Superficielles 10 : « Définir les priorités dans la poursuite des programmes de lutte contre la pollution (diffuse et ponctuelle) de façon à tendre vers les objectifs de qualité fixés » p. 118

Fiche Eaux Superficielles 11 : « Surveiller et réduire, selon les normes européennes, la pollution des cours d'eau par les substances dangereuses à risque toxique » p.121

### 3) Territoire renseigné

Les stations de mesure choisies pour renseigner cet indicateur sont incluses dans le périmètre eaux souterraines du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (limites infra-communales). La qualité de l'eau des rivières du SAGE ILL-NAPPE-RHIN dépend en effet en bonne partie des apports extérieurs au périmètre eaux superficielles : Ill amont, affluents vosgiens, etc. En outre, l'alimentation de la nappe d'Alsace par l'infiltration des rivières vosgiennes au niveau de leur débouché en plaine rend également pertinent le fait de considérer ce périmètre.

### 4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La DCE fixe un objectif de "bon état" des milieux aquatiques à l'horizon 2015 (sauf report de délai ou objectif moins strict). Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins "bons".

L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations d'un certain nombre de substances. Le bon état chimique est atteint lorsque l'ensemble des concentrations en polluants ne dépasse pas les NQE (en moyenne annuelle et en concentration maximale admissible). L'état chimique est donc soit bon, soit mauvais dès lors qu'une NQE n'est pas respectée.

L'indicateur proposé ici est dit relatif à la "qualité chimique" des cours d'eau. Il est basé sur les substances (et leur NQE associées) impliquées dans l'évaluation de l'état chimique de la DCE. L'indicateur est calculé à partir des données disponibles sur les différentes stations sélectionnées.

### 5) Limites d'interprétation de l'indicateur

La liste des stations utilisées pour calculer cet indicateur est, dans la mesure du possible, représentative de la situation dans le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, notamment en termes de typologie des cours d'eau représentés ainsi que des pressions s'exerçant sur ceux-ci.

Le fait de considérer, dans le calcul de l'indicateur, un périmètre plus large que celui des seules eaux superficielles du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ne permet pas d'utiliser cet indicateur pour une évaluation stricte des actions menées dans le cadre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

## 6) Objectif recherché

Objectifs fixés par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN :

- « Réduire les flux de substances polluantes des agglomérations de façon à atteindre les objectifs de qualité retenus dans le SDAGE »
- « Lors de l'élaboration d'un SAGE sur un cours d'eau affluent de l'III, recommander à la CLE concernée de tenir compte des exigences permettant d'atteindre l'objectif de bon état pour l'III dans le périmètre du SAGE ILL NAPPE RHIN »
- « Réduire les risques de pollution diffuse des cours d'eau, en particulier par ruissellement ».

Objectifs fixés par la DCE et le SDAGE : « atteinte du bon état écologique et chimique pour les échéances respectives définies pour chaque masse d'eau : 2015, 2021 ou 2027 »

## 7) Données utilisées / Gestionnaire

Les stations sélectionnées pour calculer cet indicateur sont majoritairement issues du RCS lié au Programme de Surveillance de la DCE. Ces stations donnent en effet lieu à des programmes annuels complets d'analyse (biologie + chimie) et ont par ailleurs été choisies pour leur représentativité de l'état des eaux au niveau régional. Quelques stations supplémentaires ont été sélectionnées pour améliorer la représentativité de l'indicateur, vis à vis de la typologie des cours d'eau inclus dans le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

Avant 2007, RNB (cogestion DIREN Alsace/AERM) + RID 67 (Conseil Départemental 67).

Après 2007, données issues des Réseaux du Programme de Surveillance DCE et des Réseaux de bassin (cogestion DREAL (DIREN jusqu'en 2010) / AERM) + RID 67 (Conseil Départemental 67).

## 8) Organismes de référence pour le calcul

DREAL et AERM

## 9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont produites chaque année, le calcul est réalisé lors de la mise à jour de l'indicateur.

## 10) Règles de calcul / Unité

La qualité écologique des milieux aquatiques permet d'apprécier la structure et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés. Il est déterminé à partir d'éléments de qualité biologiques et physico-chimiques.

Les communautés biologiques étant naturellement variables d'une région à l'autre, l'état écologique se caractérise par un écart à des conditions de référence.

L'indicateur est calculé en regroupant les données de 3 années consécutives. Ainsi l'initialisation de l'indicateur a été faite sur les années 2005, 2006 et 2007. Les valeurs de 2010 ont été calculées avec les données de 2008, 2009 et 2010 et dans la même logique, les valeurs de 2016 sont basées sur les résultats de 2014, 2015 et 2016.

La prise en compte des valeurs sur 3 années présente plusieurs avantages :

- s'affranchir en grande partie de l'influence d'événements hydro-climatiques qui pourraient modifier la valeur annuelle d'un indicateur,
- disposer de données plus nombreuses notamment pour l'initialisation de l'indicateur (2007 est beaucoup plus riche en données que les 2 années précédentes),
- calculer une moyenne glissante sur un pas de temps de trois ans permet de révéler un écart de qualité (par exemple pollution ponctuelle) qui serait moins visible sur un pas de temps plus long.

L'évaluation de l'état écologique s'effectue sur la base de paramètres biologiques et de paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie.

### Eléments biologiques :

Les éléments considérés pour cet indicateur sont :

- les macro-invertébrés (Indice Biologique Global Normalisé),
- les diatomées (Indice Biologique Diatomée),
- les poissons (Indice Poissons Rivières).
- les macrophytes (Indice Biologique Macrophytique en Rivière) pour la valeur 2016

Ces 4 indicateurs biologiques évaluent l'état biologique par l'étude des peuplements (que cela concerne des invertébrés, des diatomées, des poissons ou des macrophytes). Ils se réfèrent à une population de référence.

Les valeurs de chacun de ces indicateurs biologiques sont agrégées pour obtenir une classe représentative de l'état biologique global de la masse d'eau évaluée. Cette agrégation de données s'effectue en prenant en compte la moyenne des différents indicateurs biologique. Ces notes sont alors interprétées au travers de grilles d'évaluation permettant d'établir une classe d'état ou de potentiel écologique en fonction du type de cours d'eau. Ces grilles d'évaluation sont établies au niveau national, conformément aux prescriptions de la DCE et ont été rassemblées dans le guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole.

Par ailleurs, les 4 éléments de qualité biologique considérés (invertébrés, diatomées, poissons et diatomées) ne sont pas toujours disponibles sur une même station et/ou pour une même période. Lorsque cela est le cas et qu'au moins 2 des 3 éléments sont disponibles, la qualité biologique de la station est définie par l'indice biologique le plus pénalisant. Si un seul indicateur biologique est connu, le potentiel écologique associé à la station de mesure est considéré comme non déterminé et inconnu.

## Éléments physico-chimiques soutenant la biologie :

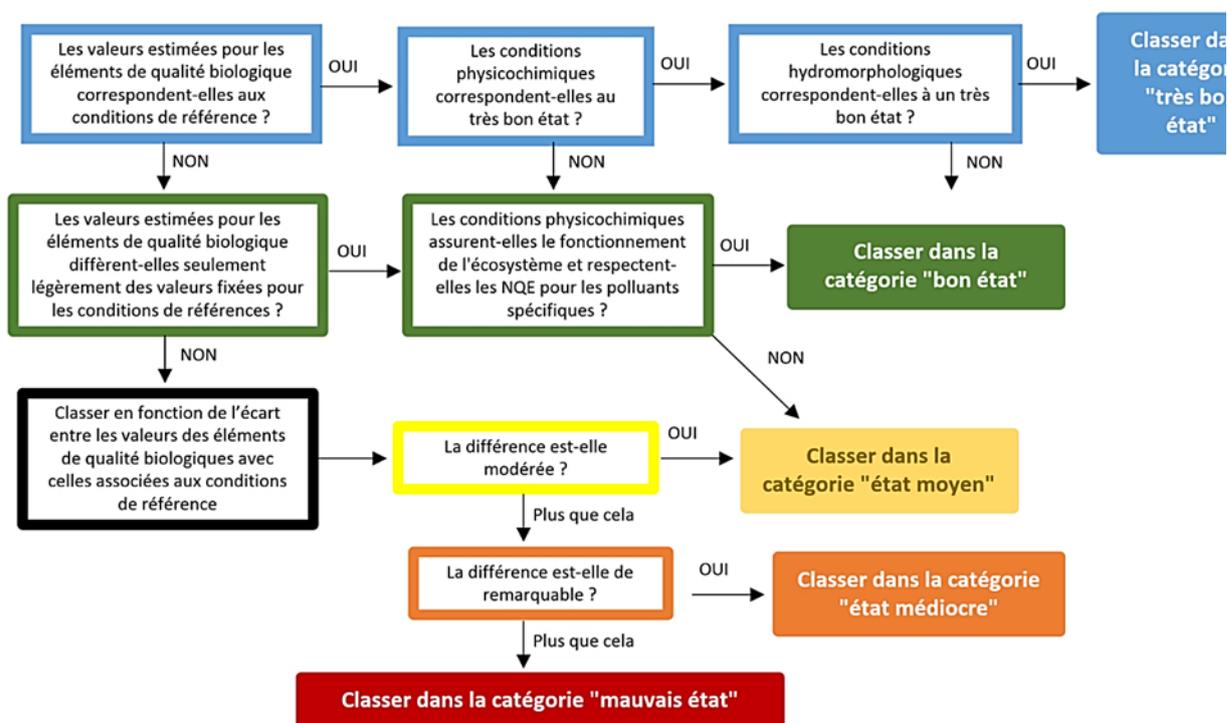
Les éléments considérés sont les paramètres ayant une influence sur la biologie (explicatifs des conditions biologiques) : température, acidification (pH), salinité, bilan de l'oxygène, nutriments et polluants (substances) spécifiques (métaux, produits phytosanitaires, etc...).

Pour chacun des paramètres généraux l'état est considéré comme bon si 90% des résultats respectent la valeur seuil). Le percentile 90 ne s'applique pas aux substances spécifiques dont l'état est évalué par rapport à une moyenne.

## Qualité Ecologique :

La règle d'agrégation permettant de catégoriser l'état des masses d'eau à partir des éléments biologiques et physico-chimiques suit le principe de l'élément déclassant. Le schéma suivant indique les rôles respectifs des indicateurs de qualité dans la classification de l'état écologique :

**Figure n° 1** : Schéma présentant les rôles respectifs des éléments de qualité biologique et physico-chimique dans la classification de l'état écologique.



Source : Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2009

## 11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-6 : Qualité chimique des cours d'eau.

## 12) Références bibliographiques

- Parlement européen, 2000. Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- Direction Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature / Direction de l'eau et de la Biodiversité, 2016. *Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole*, p 72., arrêtés du 25 janvier 2010, du 7 juillet 2011 et du 27 août 2015
- Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de Lorraine délégation de bassin, 2013. *Eléments de diagnostic de la partie française du district Rhin : eau 2015 Rhin et Meuse*, p 279. Etat des lieux district Rhin, partie Française.

## 13) Résultats de calculs

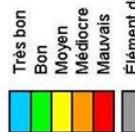
8% des stations représentatives de l'état général des eaux superficielles du SAGE présentent une bonne qualité écologique en 2005 contre 21 % en 2010 et 17% en 2015.

Tableau 2 : Qualité écologique des cours d'eau 2005-2006-2007

N° National	Nom Station	Cours d'eau prioritaires	Éléments de qualité biologique										Classe de qualité biologique (2005-2007)	Éléments physico-chimiques généraux (2005-2007)	Qualité écologique	Objectifs de qualité figurant dans le SDAGE : atteinte du bon état en		
			Indice Invertébrés (IBGN)		Indice Diatomées (IBD 2007)		Indice Poissons (IPR)		Indice Invertébrés (IBGN)		Indice Diatomées (IBD 2007)						Indice Poissons (IPR)	
			2005	2006	2007	Moyenne	2005	2006	2007	Moyenne	2005	2006					2007	Moyenne
Périmètre Eaux Superficielles du SAGE	02000010	LE GRAND CANAL D'ALSACE A ROSENAU				14	14	14	14	14	14	14	14	Moyenne	Bons	MOYENNE	2027	
	02000011	LE VIEUX RHIN A KEMBS				<12								10	Bons	MOYENNE	2027	
	02001000	L'AUGRABEN A BARTENHEIM	X			10	13	14	14	14	14	14	14	14	Médiocres	MOYENNE	2027	
	02001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER				11	11	11	13	13	13	13	13	41	Mauvaise	MAUVAISE	2027	
	02001050	LE RHIN A RHINAU				9	9	9	11	11	11	11	11	8	Bons	MOYENNE	2027	
	02001500	LA LACHTER A BOOFZHEIM	X			12	13	13	13	13	13	13	13	17	Bons	MOYENNE	2027	
	02001700	LE RHIN A GAMBESHEIM				9	6	6	11	14	12	15	15	7	Bons	MEDIOCRE	2027	
	02001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM							14	14	14	14	14		Bons	MOYENNE	2027	
	02013000	L'ILL A OBERHERGHEIM				10	10	11	13	13	13	13	13		Moyens	MOYENNE	2015	
	02018500	L'ILL A COLMAR (MAISON ROUGE)				12	13	12	12	12	12	12	12		Moyen	MOYENNE	2021	
	02022650	LE RIEDBRUNNEN A COLMAR (LINDEN MATTEN)	X			15	15	15	16	16	16	16	16	18	Très bonne (1)	BONNE	2015	
	02025500	L'ILL A HUTTENHEIM							11	11	13	12	12	13	Bons	MOYENNE	2027	
	02025700	LA LUTTER A BENFELD	X			12	15	15	15	15	15	15	15	18	Très bonne (1)	BONNE	2015	
	02026500	LA ZEMBS A KRAFFT	X			12	12	12	13	14	14	14	14	14	Bons	MOYENNE	2015	
	02038000	L'ILL A LA WANTZENAU				11	11	11	13	14	14	14	14	14	Bons	MOYENNE	2015	
	02047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE				7	7	7	7	7	7	7	7	14	Médiocre	MEDIOCRE	2027	
02005700	LA DOILLER A REININGUE				18	18	18	18	18	18	18	18	25	Bons	MOYENNE	2021		
02010000	LA THUR A STAFFELFELDEN				15	15	15	15	15	15	15	15	18	Bons	MEDIOCRE	2021		
02018000	LA LAUCH A HERRLISHEIM-PRES-COLMAR				9	9	9	9	9	9	9	9	22	Mauvais	MEDIOCRE	2027		
02021000	LA FECHT A GUEMAR				10	10	10	10	10	10	10	10	12	Moyens	MOYENNE	2027		
02028300	LA SCHERNETZ A EPPIG				10	10	10	10	10	10	10	10		Bons	MOYENNE	2027		
02030200	L'EHN A MEISTRATZHEIM				8	8	8	8	8	8	8	8	14	Médiocre	MEDIOCRE	2027		
02037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)				5	5	5	5	5	5	5	5	24	Mauvaise	MAUVAISE	2027		
02045050	LA MODER A AUENHEIM				17	17	17	13	14	13	13	13	18	Moyenne	MOYENNE	2027		

(1): non prise en compte de l'élément biologique "Poissons" non pertinent pour ce type de cours d'eau (phréatique)  
 (2): non prise en compte du paramètre "Oxygène", dont les concentrations sont naturellement faibles dans ce type de cours d'eau

Légende couleur:



Les règles d'évaluation de la qualité écologique (valeurs seules pour les éléments biologiques, agrégation entre éléments de qualité, ...) reprennent celles du "Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole" (mars 2009)

Tableau 3 : Qualité écologique des cours d'eau 2008-2009-2010

N° National	Nom Station	Cours d'eau prioritaires			Eléments de qualité biologique						Classe de qualité biologique (2008-2010)	Eléments physico-chimiques généraux (2008-2010)	Qualité écologique							
		2008	2009	2010	Indice Invertébrés (IBGN)	Indice Diatomées (ID 2007)	Indice Poisson (IPR)	2008	2009	2010				Moyenne						
02000010	LE GRAND CANAL D'ALSACE A ROSENAU																			
02000011	LE VIEUX RHIN A KEMBS	15,0	13,0	16,0	14,7	17,7	16,4	13,2	15,8	9,9	Bonne	Bons	Bonne							
02001000	L'AUGRABEN A BARTENHEIM	10,0	11,0	10,0	10,3	14,7	14,3	15,2	14,9	24,6	29,2	Bons	Bonne							
02001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER	7,0	7,0	7,0	6,3	14,7	13,5	14,3	14,2	23,8	22,5	Moyens	Mauvaise							
02001050	LE RHIN A RHINAU	15,0	9,0	4,0	6,0	15,5	15,7	11,3	15,4	11,3	7,0	Bons	Médiocre							
02001500	LA LACHTER A BOOFZHEIM	16,8			16,0	16,4	17,3	18,1	17,1			Bons	Très bonne							
02001700	LE RHIN A GAMBESHEIM	7,0	7,0	9,0	7,7	14,9	15,9	15,0	15,1	4,9	4,9	Bons	Médiocre							
02001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM											Bons	Bonne							
02013000	L'ILL A OBERHERGHEIM	16,6	14,3	15,0	14,7	12,2	14,0	13,2	13,1	16,8	11,6	Moyens*	Moyenne							
02018500	L'ILL A COLMAR (MAISON ROUGE)	16,5	15,5	15,9	16,0	12,0	13,0	13,5	12,8		11,1	Moyens*	Moyenne							
02022650	LE RIEDBRUNNEN A COLMAR (LINDEN MATIEN)											Bons	Moyenne							
02025500	L'ILL A HUTTENHEIM	16,0	12,0	16,0	15,3	11,6	12,8	11,8	12,1	17,6	25,5	Bons	Moyenne							
02025700	LA LUTTER A BENFELD											Moyens								
02026500	LA ZEMBS A KRAFFT											Bons	Bonne							
02038000	L'ILL A LA WANTZENAU	15,0	17,0	16,0	16,0	14,1	13,8	14,2	14,0	8,3	8,8	Bons	Moyenne							
02047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE	7,0	7,0	11,0	7,3	13,8	14,5	14,2	14,5	5,4	5,5	Bons**	Médiocre							
02005700	LA DOLLER A REININGUE	19,0	17,0	19,0	17,7	16,9	10,8	11,8	13,2	15,9	15,9	Bons	Moyenne							
02010000	LA THUR A STAFFELFELDEN	16,0	19,0	13,0	16,0	9,5	11,6	8,5	8,4	12,0	20,3	Bons	Médiocre							
02018000	LA LAUCH A HERRLISHEIM-PRES-COLMAR	13,0	13,0	14,0	13,3	12,5	12,0	11,4	11,0	20,3	21,1	Moyens	Moyenne							
02021000	LA FECHT A GUENAR	4,0	17,0	16,0	15,7	8,9	4,5	9,7	11,0	18,1	11,0	Bons	Moyenne							
02028300	LA SCHERNETZ A EPFIG	11,0	13,0	17,0	13,7	13,4	13,2	11,6	12,7	5,2	4,2	Bons	Mauvaise							
02030200	L'EHN A MEISTRATZHEIM	10,0	10,0	8,0	9,3	11,1	13,1	9,3	11,2	30,2	30,4	Mediocrès	Médiocre							
02037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)	6,0	7,0	7,0	6,7	12,5	13,0	9,4	11,9	26,1	25,1	Mediocrès	Médiocre							
02045050	LA MODER A AUENHEIM	16,0	16,0	17,0	17,0	12,5	13,2	11,6	12,4	15,9	12,4	Moyens	Moyenne							

Légende couleur:

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

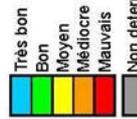
Élément de qualité biologique non mesuré sur cours d'eau artificiel

Les règles d'évaluation de la qualité écologique (valeurs seuils pour les éléments biologiques, agrégation entre éléments de qualité, ...) reprennent celles du "Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole" (mars 2009)

Tableau 4 : Qualité écologique des cours d'eau 2014-2015-2016

N° National	Nom Station	Cours d'eau prioritaires	Éléments de qualité biologique												Etat physico-chimique		Qualité écologique		
			Indice Invertébrés (IBGN)			Indice Diatomées (IBD 2007)			Indice Poisson (IPR)			Macrophytes (IBMR)	Classe de qualité biologique (2014-2016)	Paramètres généraux (2014-2016)	Polluants spécifiques (2014-2016)				
			2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016					Moyenne			
Périmètre Eaux Superficielles du SAGE	02000010	LE GRAND CANAL D'ALSACE A ROSENAU				15,5	13,7	14,4	14,5						Bons	Bons	BONNE		
	02000011	LE VIEUX RHIN A KEMBS				9,7	15,7	4,8	14,3	14,9			12,7		Bons	Moyens	MOYEN		
	02001000	L'AUGRABEN A BARTENHEIM	X			12,0	8,0	11,0	10,3	15,5	15,8	9,1	13,5	15,7	9,8	Bons	Moyens	MOYEN	
	02001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER				9,0	8,0	7,0	8,0	15,6	15,7	16,2	15,8	29,0		Bons	Moyens	MEDIOCRE	
	02001050	LE RHIN A RHINAU				5,0	7,0	12,3	9,3	15,0	14,9	15,3	15,0	10,8		Bons	Moyens	MOYEN	
	02001500	LA LACHTER A BOOFZHEIM	X			17,8	16,0	16,5	18,4	17,0	17,7					Bons	Bons	BONNE	
	02001700	LE RHINA GAMBSEHEIM				3,3	6,0	7,0	5,3	14,9	14,5	14,4	14,6	9,8	8,2	Bons	Bons	MEDIOCRE	
	02001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM				18,3	16,0	16,0	16,0	15,8	17,8	15,2	16,3			Bons	Bons	BONNE	
	02013000	L'ILL A OBERHERGHEIM				11,0	11,0	10,0	10,7	13,5	15,3	12,8	13,9	14,5	11,5	Bons	Moyens	MOYEN	
	02018500	L'ILL A COLMAR (MAISON ROUGE)				12,0	11,0	8,0	10,3	13,5	14,1	13,2	13,6	7,8		Bons	Moyens	MOYEN	
	02022650	LE RIEDBRUNNEN A COLMAR (LINDEN MATTE)	X							30,9			20,0	30,1		Moyens	Moyens	MEDIOCRE	
	02025600	L'ILL A HUTTENHEIM	X			18,0	11,0	13,0	12,7	11,3	11,2	14,4	12,3	8,7	16,3	Bons	Moyens	MEDIOCRE	
	02025700	LA LUTTER A BENFELD	X			15,8	16,0	14,0	15,0	20,0	20,0	20,0	20,0	22,9	19,6		Moyens	Moyens	MOYEN
	02026500	LA ZEIMBS A KRAFFT	X			17,0	15,0	15,0	16,0	15,6	15,1	15,4	15,4	21,3		Bons	Bons	BONNE	
	02038000	L'ILL A LA WANTZENAU								13,8	12,9	13,6	13,4	12,1	7,9	Bons	Moyens	MOYEN	
02047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE				7,0	5,0	6,0	6,0	14,6	13,3	15,1	14,3	5,9	8,9		Bons	Moyens	MEDIOCRE	
02005700	LA DOLLER A REININGUE				18,0	16,0	18,0	18,0	14,7	15,1	14,9	14,9	13,9	10,3	Bons	Moyens	MOYEN		
02010000	LA THUR A STAFFELFELDEN				18,3	17,0	15,0	16,7	12,0	9,5	14,3	11,9	11,0	9,7	Bons	Moyens	MEDIOCRE		
02018000	LA LAUCH A HERRLSHEIMPRES-COLMAR				16,0	14,0	14,0	14,7	10,9	7,3	10,2	9,5	20,0		Bons	Moyens	MEDIOCRE		
02021000	LA FECHT A GUEMAR				13,0	16,0	14,0	14,3	12,8	12,3	14,6	13,1	16,2		Bons	Moyens	MOYEN		
02028300	LA SCHERNETZ A EPPIG				16,0	16,0	16,0	16,0	12,8	11,6		12,2			Bons	Moyens	MOYEN		
02030200	L'EHN A MEISTRATZHEIM				7,0	11,0	6,0	8,0	13,1	10,8	14,0	12,6	4,2	5,4	Mauvais	Médiocres	MAUVAIS		
02037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)				7,0	10,0	7,0	8,0	14,8	15,0	14,9	14,9	16,7		Mauvais	Moyens	MAUVAIS		
02045050	LA MODER A AUEINHEIM				13,0	13,0	13,0	13,0	12,1	14,4	13,3	13,3	10,5	7,0	Bons	Moyens	MEDIOCRE		

Légende couleur:



Les règles d'évaluation de la qualité écologique (valeurs seuils pour les éléments biologiques, agrégation entre éléments de qualité, ...) reprennent celles du "Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole" (mars 2009)

Les grilles d'évaluation ont été revues dans l'arrêté Evaluation du 27/07/2015, modifiant celui du 25/01/2010

### 1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de stations de mesure ayant une bonne qualité chimique.

### 2) Référence(s) au programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (version révisée)

Fiche Eaux Superficielles 10 : « Définir les priorités dans la poursuite des programmes de lutte contre la pollution (diffuse et ponctuelle) de façon à tendre vers les objectifs de qualité fixés » p. 118

Fiche Eaux Superficielles 11 : « Surveiller et réduire, selon les normes européennes, la pollution des cours d'eau par les substances dangereuses à risque toxique » p.121

### 3) Territoire renseigné

Les stations choisies pour renseigner cet indicateur sont incluses dans le périmètre eaux souterraines du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (limites infra-communales). La qualité de l'eau des rivières du SAGE ILL-NAPPE-RHIN dépend, en effet, en bonne partie des apports extérieurs au périmètre eaux superficielles : Ill amont, affluents vosgiens, etc. En outre, l'alimentation de la nappe d'Alsace par l'infiltration des rivières vosgiennes au niveau de leur débouché en plaine rend également pertinent le choix du périmètre eaux souterraines.

### 4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La DCE fixe un objectif de "bon état" des milieux aquatiques à l'horizon 2015 (sauf report de délai ou objectif moins strict). Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins "bons".

L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations d'un certain nombre de substances. Le bon état chimique est atteint lorsque l'ensemble des concentrations en polluants ne dépasse pas les NQE (en moyenne annuelle et en concentration maximale admissible). L'état chimique est donc soit bon, soit mauvais dès lors qu'une NQE n'est pas respectée.

L'indicateur proposé ici est dit relatif à la "qualité chimique" des cours d'eau. Il est basé sur les substances (et leur NQE associées) impliquées dans l'évaluation de l'état chimique de la DCE. L'indicateur est calculé à partir des données disponibles sur les différentes stations sélectionnées.

### 5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur est calculé à partir des données disponibles sur les différentes stations sélectionnées.

L'état chimique de 2005 est difficilement comparable aux évaluations réalisées en 2010 et 2015. En effet, la surveillance de l'état chimique a été rigoureusement mise en place en 2007. Les données antérieures sont incomplètes et ne reflètent que partiellement l'état chimique des cours d'eau. En 2010, la notion de fiabilité de la donnée est introduite. Ainsi, lorsqu'un diagnostic est bon, il peut l'être de deux façons : tous les paramètres de l'état chimique sont disponibles ou certains paramètres pouvant être cruciaux (HAP par exemple) sont manquant.

### 6) Objectif recherché

Objectifs fixés par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : « Surveiller, stabiliser ou réduire la pollution des cours d'eau par les substances dangereuses à risque toxique. »

Objectifs fixés par la DCE et le SDAGE : « atteinte du bon état écologique et chimique pour les échéances respectives définies pour chaque masse d'eau : 2015, 2021 ou 2027 »

## **7) Données utilisées / Gestionnaire**

Les stations sélectionnées pour calculer cet indicateur sont majoritairement issues du RCS lié au Programme de Surveillance de la DCE. Ces stations donnent en effet lieu à des programmes annuels complets d'analyse (chimie + biologie) et ont par ailleurs été choisies pour leur représentativité de l'état des eaux au niveau régional. Quelques stations supplémentaires ont été sélectionnées pour améliorer la représentativité de l'indicateur, vis-à-vis de la typologie des cours d'eau inclus dans le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

Avant 2007, RNB (cogestion DIREN Alsace/AERM) + RID 67 (Conseil Départemental 67)

Après 2007, données issues des Réseaux du Programme de Surveillance DCE et des Réseaux de bassin (cogestion DREAL (DIREN jusqu'en 2010) / AeRM) +RID 67 (Conseil Départemental 67)

## **8) Organisme de référence pour le calcul**

DREAL et AERM

## **9) Mise à jour de l'indicateur**

Les données sont produites chaque année, le calcul est réalisé lors de la mise à jour de l'indicateur.

## 10) Règles de calcul / Unité

**L'état chimique** d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect).

41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

La directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 définit les NQE pour les substances ou familles de substances qui composent l'état chimique.

Pour que le bon état soit atteint au niveau d'un point de mesure, il faut que les NQE soient respectées pour l'ensemble des substances à la fois :

en moyenne annuelle : la moyenne arithmétique des concentrations mesurées à différentes périodes de l'année est inférieure à la valeur fixée dans la norme,

en concentration maximale admissible : les concentrations ne dépassent pas de manière ponctuelle la valeur fixée dans la norme.

La directive 2009/90/CE du 31 juillet 2009 définit les méthodes d'analyse et fixe les modalités de calcul des moyennes (guide technique de mars 2009 mis à jour en 2016 et repris par l'arrêté 25 janvier 2010 modifié relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et chimique).

L'indicateur est donc basé sur le respect, au niveau des différentes stations, de ces normes sur toute ou partie des substances de l'état chimique et sur l'ensemble des données disponibles qu'elles soient ou non acquises au titre du programme de surveillance de la DCE. Sur chacune des stations, la qualité chimique est soit bonne, soit mauvaise.

L'indicateur est calculé en regroupant les données de 3 années consécutives. Ainsi l'initialisation de l'indicateur a été faite sur les années 2005, 2006 et 2007. Les valeurs pour 2010 ont été calculées avec les données de 2008, 2009 et 2010. Dans la même logique, les valeurs de 2015 sont basées sur les résultats de 2013, 2014 et 2015.

Cette méthode présente plusieurs avantages :

- en groupant 3 années, on s'affranchit en grande partie de l'influence de possibles événements hydro-climatiques qui pourraient influencer de façon importante un indicateur calculé sur les données d'une année tous les 5 ans ;
- sur une période de 3 ans, la quantité de données disponibles est plus grande, notamment pour l'initialisation de l'indicateur, où 2007 sera beaucoup plus riche en données que les 2 années précédentes ;
- calculer une moyenne glissante sur un pas de temps de trois ans permet de révéler un écart de qualité (par exemple pollution ponctuelle) qui serait moins visible sur un pas de temps plus long.

## 11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-5 : Qualité écologique des cours d'eau

SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides recherchés

## 12) Références bibliographiques

- Parlement européen, 2000. Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- Direction Générale de l'Aménagement du Logement et de la Nature / Direction de l'eau et de la Biodiversité, 2016. *Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole*, p 72., arrêtés du 25 janvier 2010, du 7 juillet 2011 et du 27 août 2015
- Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de Lorraine délégation de bassin, 2013. *Eléments de diagnostic de la partie française du district Rhin : eau 2015 Rhin et Meuse*, p 279. Etat des lieux district Rhin, partie Française.

## 13) Résultats de calculs

En 2005, 35 % des stations représentatives de l'état général des eaux superficielles du SAGE présentent une bonne qualité chimique. En 2010, ce pourcentage atteint 52% et 5% en 2015.

A noter que pour 2015, de nouvelles règles sont appliquées, avec prise en compte de :

- nouvelles substances (entraînant par exemple des déclassements par la Cyperméthrine)
- nouveaux seuils : pour certaines substances déjà prises en compte par le passé, les seuils ont été très sévèrement revus la baisse, notamment pour le Benzo(a)pyrène qui passe (sur l'eau) de 50 à 0,17 ng/L (environ 300 fois moins), d'où évidemment des déclassements beaucoup plus fréquents

Tab 1 : Qualité chimique des cours d'eau

N° National	Nom Station	Cours d'eau prioritaires	Paramètres déclassants (donnée 2015)	Qualité chimique 2005	Qualité chimique 2010	Qualité chimique 2015
2000010	LE GRAND CANAL D'ALSACE A ROSENAU		Benzo(g,h)pyrène, Tributylétain+	MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2000011	LE VIEUX RHIN A KEMBS		Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h)pyrène	BONNE	MAUVAISE	MAUVAISE
2001000	L'AUGRABEN A BARTENHEIM	X	Cyperméthrine, Benzo(a)pyrène	MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER		Benzo(g,h)pyrène, Benzo(a)pyrène	MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2001050	LE RHIN A RHINAU		Benzo(a)pyrène, Mercure	BONNE	BONNE	BONNE
2001900	LA LACHERA A BOOFZHEIM	X		MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2001700	LE RHIN A GAMBSHEIM		Benzo(a)pyrène	BONNE	BONNE	MAUVAISE
2001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM		Benzo(a)pyrène	BONNE	BONNE	MAUVAISE
2013000	L'ILL A OBERHERGHEIM		Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h)pyrène, Cyperméthrine,	MAUVAISE	BONNE	MAUVAISE
2018600	L'ILL A COLMAR (MAISON ROUGE)		Benzo(a)pyrène	MAUVAISE	BONNE	MAUVAISE
2022850	LE RIEDBRUNNEN A COLMAR (LINDEN MATTEN)	X		BONNE	BONNE	pas de données
2025600	L'ILL A HUTTENHEIM	X	Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h)pyrène, Fluoranthène	BONNE	BONNE	MAUVAISE
2025700	LA LUTTER A BENFELD	X		BONNE	BONNE	pas de données
2026500	LA ZEMBS A KRAFFT	X		pas de données	pas de données	pas de données
2038000	L'ILL A LA WANTZENAU			BONNE	BONNE	MAUVAISE
2047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE		Benzo(b)fluoranthène, Fluoranthène, Benzo(g,h)pyrène, Benzo(a)pyrène	BONNE	BONNE	pas de données
2005700	LA DOLLER A REININGUE		Benzo(a)pyrène	MAUVAISE	BONNE	MAUVAISE
2010000	LA THUR A STAFFELFELDEN		Benzo(a)pyrène, Mercure,	MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2018000	LA LAUCH A HERRLISHEIM-PRES-COLMAR		Benzo(a)pyrène, Benzo(g,h)pyrène	MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2021000	LA FECHT A GUENMAR		Benzo(a)pyrène, Tributylétain+	BONNE	BONNE	MAUVAISE
2028300	LA SCHERNETZ A EPFEG			MAUVAISE	BONNE	MAUVAISE
2030200	L'EHN A MEISTRATZHEIM		Benzo(g,h)pyrène, Fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène	MAUVAISE	BONNE	MAUVAISE
2037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)		Benzo(a)pyrène, Fluoranthène, Benzo(g,h)pyrène, Benzo(b)fluoranthène	MAUVAISE	MAUVAISE	MAUVAISE
2045050	LA MODER A AUENHEIM		Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(g,h)pyrène, Dibenz(a,h)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Fluoranthène	MAUVAISE	BONNE	MAUVAISE

\*\* Un certain nombre de substances servant à l'évaluation de l'état chimique n'ont pas été mesurées sur ces stations

\*\*\* le nombre de paramètres mesurés n'est pas renseigné

NB : DEHP = Di(2-éthylhexyl)phthalate

HAP (ghi) et indéno pyrène = (Benzo(g,h)pyrène + indéno(1,2,3-c)pyrène)

HAP (b) et (k) fluoranthène = (Benzo(b)fluoranthène + Benzo(k)fluoranthène)

Pour 2005 : Les règles d'évaluation de la qualité chimique et notamment les normes de qualité environnementales applicables aux différents paramètres chimiques figurent dans le "Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface"

Pour 2010 : Application des règles de l'Etat chimique de l'arrêté du 25 janvier 2010

Pour 2015, nouvelles règles :  
Nouvelles substances (on voit apparaître des déclassement par la Cyperméthrine  
Certains seuils très sévèrement revus à la baisse

Tableau 5 : Qualité chimique des cours d'eau

INTITULE		Valeur à l'état initial	Année initiale	Valeur à l'état intermédiaire	Année intermédiaire	Valeur à l'échéance	Année de l'échéance	Objectif fixé par le SAGE	
État de la ressource	SINR-1	Dépassement de 50mg/L en nitrates	8.9 %	2005	8.3 %	2010	9.6 %	2015	0% en 2015
	SINR-2	Dépassement de 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides recherchés	19.5 %	2003	10.2 %	2009	28.5 %	2016	0% en 2015
	SINR-3	Dépassement de 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène + tétrachloroéthylène)	2.8 %	2003	1.3 %	2009	1.5 %	2016	0% en 2015
	SINR-4	Dépassement de 200 mg/L en chlorures	75.5 Km <sup>2</sup>	2003	62.7 Km <sup>2</sup>	2009	49.5 Km <sup>2</sup>	2016	0 Km <sup>2</sup> en 2015
	SINR-5	Qualité écologique des cours d'eau	8%	2005 - 2007	21 %	2008 - 2010	17 %	2014 - 2016	100% en 2015
	SINR-6	Qualité chimique des cours d'eau	35%	2005 - 2007	52%	2008 - 2010	5 %	2015	100% en 2015

**Tableau 6** : Récapitulatif des valeurs 2005, 2010 et 2015 des indicateurs

#### CONCERNANT LA QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINES,

Une stabilité est constatée au niveau du paramètre nitrates depuis 2005 avec 8-9% de dépassements des 50mg/L règlementaires pour la distribution d'eau potable.

En revanche, pour les pesticides les variations sont importantes, oscillant entre 10 et 28,5% des points qui dépassent la norme de potabilité. Cela peut s'expliquer, entre 2009 et 2016, par une recherche plus large des produits lors du programme de mesures.

Depuis 2009, la somme (trichloroéthylène + tétrachloroéthylène) demeure stable avec un dépassement de la norme par 1,5% des points.

Les chlorures voient leurs surfaces avec des concentrations supérieures à 200 mg/L diminuer progressivement. Ce constat est directement lié à l'arrêt de l'exploitation des mines de potasse et des efforts réalisés en termes de dépollution des terrils.

#### CONCERNANT LA QUALITE DES COURS D'EAU,

le nombre de points de surveillance en bonne qualité écologique est passé de 8 % à 21 % puis à 17 %. Les éléments physico-chimiques généraux se sont nettement améliorés. La qualité biologique s'est améliorée puis s'est dégradée. Concernant cette dernière, le nombre de données a fortement augmenté après 2005 et les macrophytes ont été ajoutés après 2010.

Les cours d'eau du périmètre eaux superficielles du SAGE sont globalement en meilleur état que les affluents vosgiens inclus dans le périmètre global du SAGE. Les premiers sont pénalisés par les invertébrés, les seconds par les diatomées.

Le nombre de points de surveillance en bonne qualité chimique est passé de 35 % à 52% puis à 5 %. L'augmentation du nombre de paramètres recherchés et de la fréquence des analyses tout comme l'absence de données en 2015 sur 3 stations en bon état en 2010 et en 2005 sont sans doute des facteurs explicatifs.

Les cours d'eau du périmètre eaux superficielles du SAGE sont globalement en meilleur état que les affluents vosgiens inclus dans le périmètre global du SAGE.

## Indicateurs du suivi des programmes d'actions

---

Appui technique à la mise en œuvre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

## Mots Clés

---

Indicateurs - Etat de la ressource – Valeurs à l'échéance -  
Convention 2015 – 2017 APRONA – SAGE ILL-NAPPE-RHIN  
APRONA, Appui technique au SAGE ILL-NAPPE-RHIN



28, rue de Herrlisheim | Site du Biopôle | 68021 COLMAR Cedex  
Tél. 03 68 340 300 – Fax. 03 68 340 302  
[contact@aprona.net](mailto:contact@aprona.net)  
[www.aprona.net](http://www.aprona.net)