



Evaluation du SAGE ILL-NAPPE-RHIN :
*Fiches descriptives des indicateurs de
suivi des programmes d'actions du SAGE
ILL-NAPPE-RHIN*

Bilan 2005 – 2010 – 2015

Contexte

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux ILL NAPPE RHIN est un document de planification visant à préserver :

- l'Ill de Mulhouse à sa confluence avec le Rhin,
- la nappe phréatique d'Alsace,
- les cours d'eau situés entre l'Ill et le Rhin,
- les cours d'eau du piémont oriental du Sundgau.

Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques, de manière à satisfaire au mieux les intérêts de tous.

Le suivi du SAGE lors de sa mise en oeuvre est une nécessité (Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau art.5). Ce suivi repose, entre autres, sur un tableau de bord composé d'indicateurs.

Ainsi la Commission Locale de l'Eau du SAGE a réalisé une première évaluation globale en 2010 qui a été comparée à un état initial des ressources en eau et des milieux aquatiques (correspondant à l'état en 2005, année d'approbation du SAGE). Une nouvelle évaluation globale correspondant à l'état à la révision du SAGE (2015) a été réalisée.

Objectif

Le but est d'estimer, au fur et à mesure de la mise en oeuvre du SAGE, l'impact des prescriptions sur la qualité des ressources en eau et leur quantité. Ce travail permettra notamment de vérifier si les mesures arrêtées dans le SAGE permettent d'atteindre les objectifs escomptés.

Les outils permettant de suivre et d'évaluer la mise en oeuvre des actions du SAGE sont les indicateurs classés et décrits sous forme de fiches et synthétisés dans un tableau de bord.

Les indicateurs sont indispensables pour piloter et évaluer l'avancement des actions.

Le tableau de bord doit faciliter les évaluations en offrant une image à un instant donné de l'avancement des actions par rapport aux objectifs fixés.

Méthode

Parmi les 180 indicateurs figurant dans le SAGE, la CLE en a sélectionné 31 qui permettent de juger de l'état du milieu et de l'efficacité des principales mesures prévues pour restaurer les milieux et améliorer la qualité des ressources hydriques.

Pour chacun de ces indicateurs, une fiche descriptive est établie. Plus de 30 personnes, représentant 24 organismes, ont participé à la rédaction de ces fiches.

Le tableau de bord 2015 a été mis à jour, par Robin Frey (stagiaire au sein de la cellule d'animation du SAGE en 2016), puis par Lucas Bartier (apprenti au sein de la cellule d'animation du SAGE en 2018) encadrés par les animatrices SAGE Delphine Rousset et Adeline Albrecht. Les fiches SINR-1 à SINR-6 ont été rédigées par l'APRONA pour le compte de sa mission d'appui technique au SAGE INR.

Outre la pertinence et l'intérêt des indicateurs, ces fiches indiquent la méthode de calcul retenue pour chacun d'eux, garantissant un calcul identique lors de chaque évaluation et permettant ainsi de comparer les résultats obtenus.

Par ailleurs, compte tenu du caractère itératif des évaluations, la méthode mise en place doit être la plus simple possible de sorte que les échéances fixées puissent être tenues. Aussi, il est décidé de s'appuyer autant que possible sur les travaux existants et notamment :

- l'inventaire de la qualité des eaux souterraines dans la vallée du Rhin supérieur réalisé sous maîtrise d'ouvrage de la Région puis de l'APRONA ;
- le projet, placé sous maîtrise d'ouvrage de l'APRONA, de définition d'indicateurs transfrontaliers d'évaluation des actions de protection de la nappe rhénane ;
- l'évaluation des programmes d'actions de la Directive Nitrates ;
- les indicateurs mis en place dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau et du SDAGE du bassin du Rhin.

Les 31 indicateurs du SAGE sont organisés dans un tableau de bord se déclinant en 6 thèmes :

- état de la ressource
- résorption des pollutions historiques
- amélioration des pratiques
- amélioration des équipements
- restauration des écosystèmes aquatiques
- prévention des risques d'inondation.

Glossaire

AB	Agriculture Biologique
ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
ADIVALOR	Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la VALORisation des déchets agricoles
AERM	Agence de l'Eau Rhin-Meuse
AFB	Agence Française pour la Biodiversité
APPB	Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope
APRONA	Association pour la PROtection de la Nappe phréatique de la plaine d'Alsace
ARAA	Association pour la Relance Agronomique en Alsace
ASR	Association Saumon Rhin
BASOL	BAse de données sur les sites et SOLs pollués
BCAE	Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CIPAN	Cultures Intermédiaires Piège À Nitrates
CLE	Commission Locale de l'Eau
CRAGE	Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est
CSA	Conservatoire des Sites Alsaciens
DBO5	Demande biologique en oxygène pour 5 jours
DCE	Directive Cadre européenne sur l'Eau
DCO	Demande chimique en oxygène
DDT	Direction Départementale des Territoires
DOCOB	DOCument d'Objectifs
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENGEEES	École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg
ERMES	Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines
EVPP	Emballages Vides de Produits Phytosanitaires
FP	Forêt de Protection
FREDON	Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles
IBMR	Indice Biologique Macrophytique en Rivière
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
GIP	Groupement d'Intérêt Public
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
MDPA	Mines De Potasse d'Alsace
MISE	Mission inter-services de l'eau
NQE	Norme de Qualité Environnementale
OPABA	Organisation Professionnelle de l'Agriculture Biologique en Alsace
PAC	Politique Agricole Commune
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PRA	Petites Régions Agricoles
Prophycom	Programme d'information sur les "Produits phytosanitaires dans les communes"
PVE	Plan Végétal pour l'Environnement
RB	Réserve Biologique
RBES	Réseau de Bassin des Eaux Souterraines, remplacé depuis 2007 par le RCS
RCO	Réseau de Contrôle Opérationnel

RCS	Réseau de Contrôle de Surveillance
RNB	Réseau National de Bassin (eaux superficielles)
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utilisée
SCEES	Service Central des Etudes Economiques et Statistiques du Ministère de l'agriculture
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'intérêt Communautaire
SIERM	Système d'Information sur l'Eau Rhin Meuse
SIG	Système d'Information Géographique
SNS	Service de la Navigation de Strasbourg
SRISE	Services Régionaux de l'Information Statistique et Economique
TerUti	Enquête « Utilisation du Territoire » (base de données)

Sommaire

SINR-1 : Points de la nappe dépassant 50 mg/L en nitrates	7
SINR-2 : Points de la nappe dépassant 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides	11
SINR-3 : Points de la nappe dépassant 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène+tétrachloroéthylène)...	14
SINR-4 : Surface de nappe dépassant 200 mg/L en chlorures	17
SINR-5 : Qualité écologique des cours d'eau	20
SINR-6 : Qualité chimique des cours d'eau	28
Bilan des indicateurs SINR 1 à SINR 6.....	33
SINR-7 : Excédent d'azote agricole.....	35
SINR-8 : Exploitations enquêtées dans le cadre des opérations Agri-Mieux	38
SINR-9 : Conformité des exploitations agricoles dans le cadre de la Directive Nitrates	41
SINR-10 : Linéaire du réseau hydrographique protégé.....	44
SINR-11 : Couverture hivernale des sols	47
SINR-12 : Prairies permanentes	50
SINR-13 : Agriculture biologique	52
SINR-14 : Collecte des Emballages Vides de Produits Phytosanitaires	56
SINR-15 : Communes ayant fait appel aux programmes Prophycom	59
SINR-16 : Communes ayant mis en place un plan d'entretien.....	61
SINR-17 : Aires de remplissage des pulvérisateurs subventionnées.....	64
SINR-18 : Conformité des pulvérisateurs contrôlés	66
SINR-19 : Machines de désherbage agricole alternatif subventionnées.....	68
SINR-20 : Charges d'azote rejetées par les stations d'épuration	70
SINR-21 : Population raccordée à un réseau d'assainissement et efficacité de la collecte	73
SINR-22 : Zones humides remarquables protégées	78
SINR-23 : Linéaire d'anciens bras du Rhin restaurés	82
SINR-24 : Nombre d'anciens méandres de l'Ill restaurés	84
SINR-25 : Mortalité des poissons migrateurs à la dévalaison sur le Rhin et l'Ill.....	86
SINR-26 : Franchissabilité à la montaison des ouvrages sur le Rhin et l'Ill pour les poissons migrateurs	89
SINR-27 : Traitement des sites pollués.....	95
SINR-28 : Sel restant sur les terrils non étanchés.....	98
SINR-29 : Densité du réseau de mesure dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure ..	101
SINR-30 : Projets favorisant la restauration des zones inondables.....	104
SINR-31 : Communes riveraines de l'Ill couvertes par un PPRI approuvé.....	107
ANNEXES	111
ANNEXE 1 : synthèse du tableau de bord du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	
ANNEXE 2 : tableau récapitulatif des valeurs 2005, 2010 et 2015 des indicateurs	

Fiches descriptives des indicateurs de suivi des programmes d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN



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

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 (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Dispositions et programme d'actions vis-à-vis de la pollution par les nitrates (**PAGD, p40**)

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 » (**PAGD, 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 2027.

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, AUE-BL, AUE-BS, HLNUG, LfU-RP, LUBW, SGD-Süd, 2018. ERMES-Rhin 2016 : *Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines du Rhin supérieur*. INTERREG V. Rapport technique

APRONA, CRAGE, HLNUG, LfU-RP, LTZ, LUBW, SGD-Süd, 2018. PROJET INDICATEURS TRANSFRONTALIERS. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur*. Actualisation des indicateurs transfrontaliers de suivi des pollutions aux nitrates, aux pesticides et aux chlorures de 2007 à 2016. Brochures et annexes techniques 2018.

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%	9,8%	
2002	3	41	7,3%	9,0%	
2003	3	41	7,3%	8,2%	11,6%
2004	4	41	9,8%	8,1%	
2005	4	41	9,8%	8,9%	
2006	5	41	12,2%	10,6%	
2007	4	41	9,8%	10,6%	
2008	4	41	9,8%	10,6%	
2009	2	40	5,0%	8,2%	10,7%
2010	4	39	10,3%	8,3%	
2011	3	38	7,9%	7,7%	
2012	4	38	10,5%	9,6%	
2013	3	38	7,9%	8,8%	
2014	4	38	10,5%	9,6%	
2015	4	39	10,3%	9,6%	
2016					10,8%

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

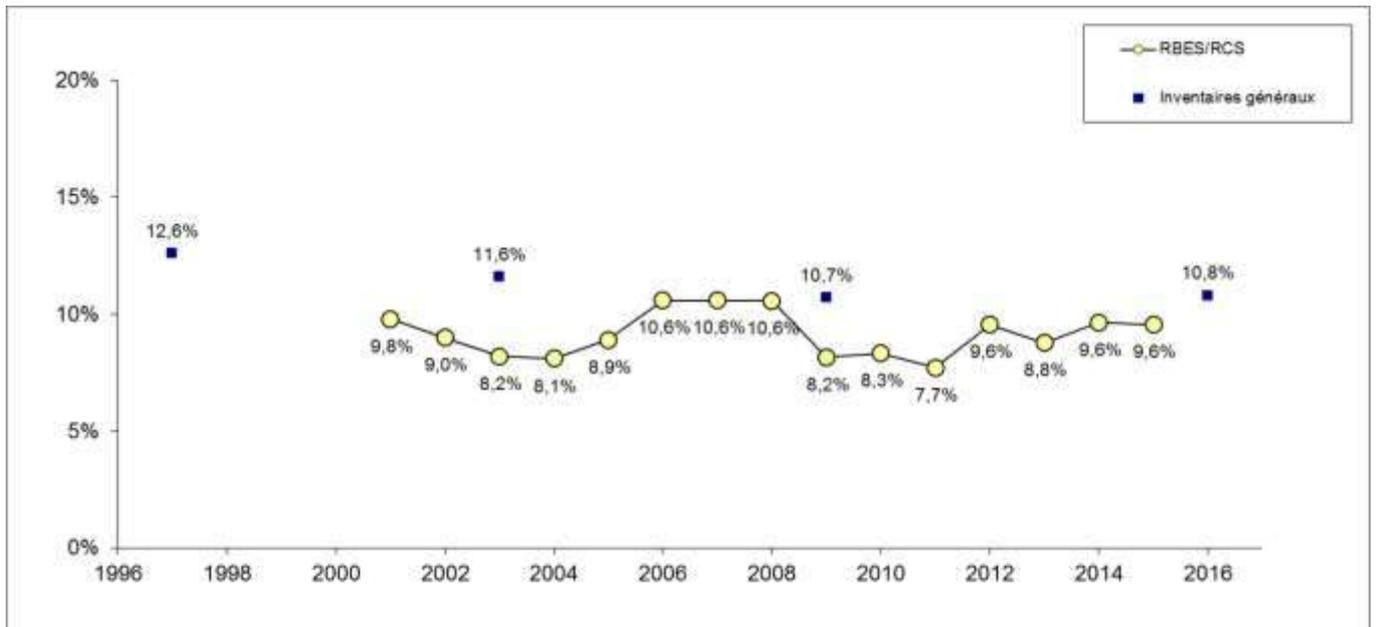


Figure 1 : Points de la nappe dépassant 50 mg/L en nitrates

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 dépassant 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides

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 (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE : « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

Dispositions et programme d'actions vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires (**PAGD, p55**)

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 » (**PAGD, 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 2027.

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 $0,1\mu\text{g/L}$ pour une substance et dépassant $0,5\mu\text{g/L}$ 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, AUE-BL, AUE-BS, HLNUG, LfU-RP, LUBW, SGD-Süd, 2018. ERMES-Rhin 2016 : *Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines du Rhin supérieur*. INTERREG V. Rapport technique

APRONA, CRAGE, HLNUG, LfU-RP, LTZ, LUBW, SGD-Süd, 2018. PROJET INDICATEURS TRANSFRONTALIERS. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur*. Actualisation des indicateurs transfrontaliers de suivi des pollutions aux nitrates, aux pesticides et aux chlorures de 2007 à 2016. Brochures et annexes techniques 2018

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

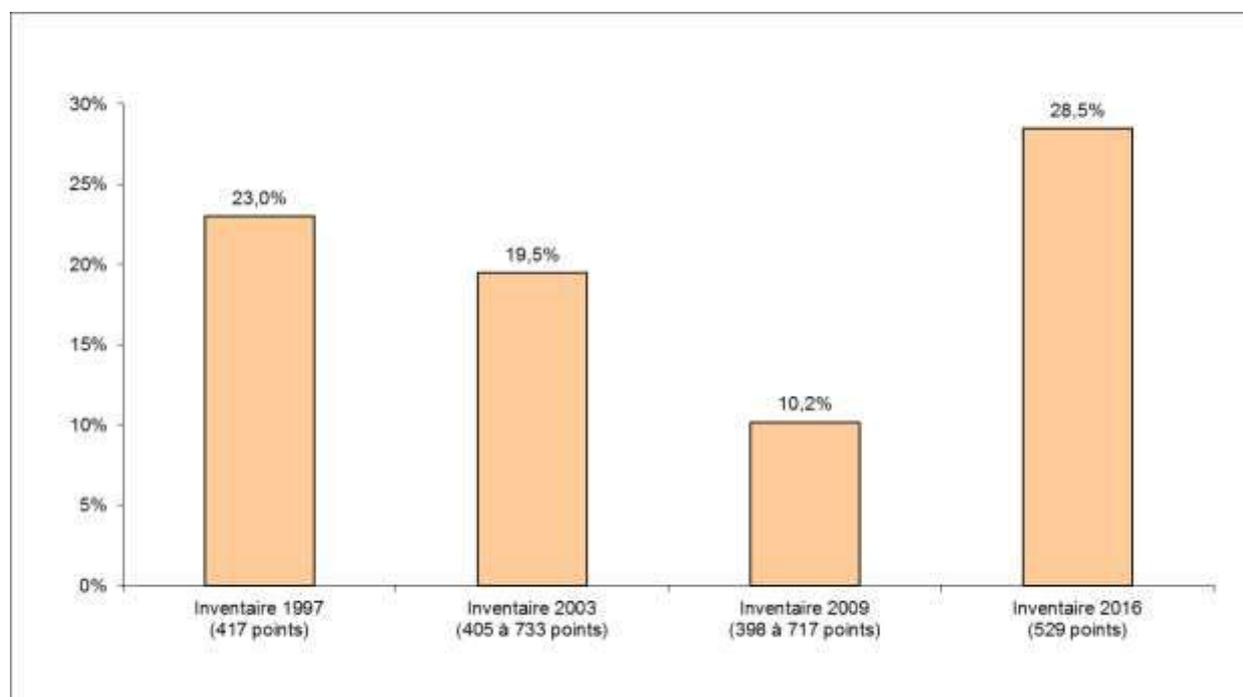


Figure 1 : Points de la nappe dépassant 0,1µg/L pour un pesticide ou 0,5 µg/L pour la somme des pesticides

COMMENTAIRE :

On constate de 1997 à 2009 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 résultats ERMES – 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.

La variation importante entre 2009 et 2016 peut s'expliquer par une recherche plus large des produits lors du programme de mesures.

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 dépassant 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène+tétrachloroéthylène)

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 (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Dispositions et programme d'actions vis-à-vis des solvants chlorés (**PAGD, p79**)

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 » (**PAGD, p81**)

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 2027.

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

APRONA, AUE-BL, AUE-BS, HLNUG, LfU-RP, LUBW, SGD-Süd, 2018. *ERMES-Rhin 2016 : Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines du Rhin supérieur*. INTERREG V. Rapport technique

APRONA, CRAGE, HLNUG, LfU-RP, LTZ, LUBW, SGD-Süd, 2018. *PROJET INDICATEURS TRANSFRONTALIERS. Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur*. Actualisation des indicateurs transfrontaliers de suivi des pollutions aux nitrates, aux pesticides et aux chlorures de 2007 à 2016. Brochures et annexes techniques 2018

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.

13) Résultats de calculs

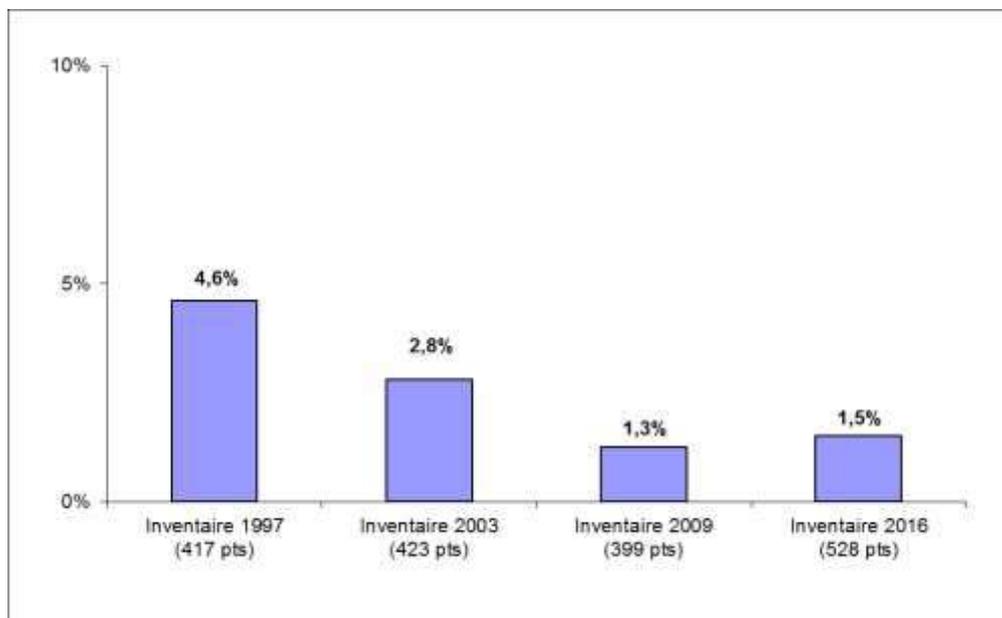


Figure 1 : Points de la nappe dépassant 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène + tétrachloroéthylène)

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.

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

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 (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Dispositions et programme d'actions vis-à-vis des chlorures (**PAGD, p88**)

Point 1 « achever la dépollution de la nappe induite par l'exploitation des mines de potasse ».

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 » (**PAGD, p90**)

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 2027.

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 km².

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 l'aide 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

APRONA, AUE-BL, AUE-BS, HLNUG, LfU-RP, LUBW, SGD-Süd, 2018. *ERMES-Rhin 2016 : Evolution de la Ressource et Monitoring des Eaux Souterraines du Rhin supérieur*. INTERREG V. Rapport technique

APRONA, CRAGE, HLNUG, LfU-RP, LTZ, LUBW, SGD-Süd, 2018. *PROJET INDICATEURS TRANSFRONTALIERS. Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur. Actualisation des indicateurs transfrontaliers de suivi des pollutions aux nitrates, aux pesticides et aux chlorures de 2007 à 2016. Brochures et annexes techniques 2018*

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*

13) Résultats de calculs

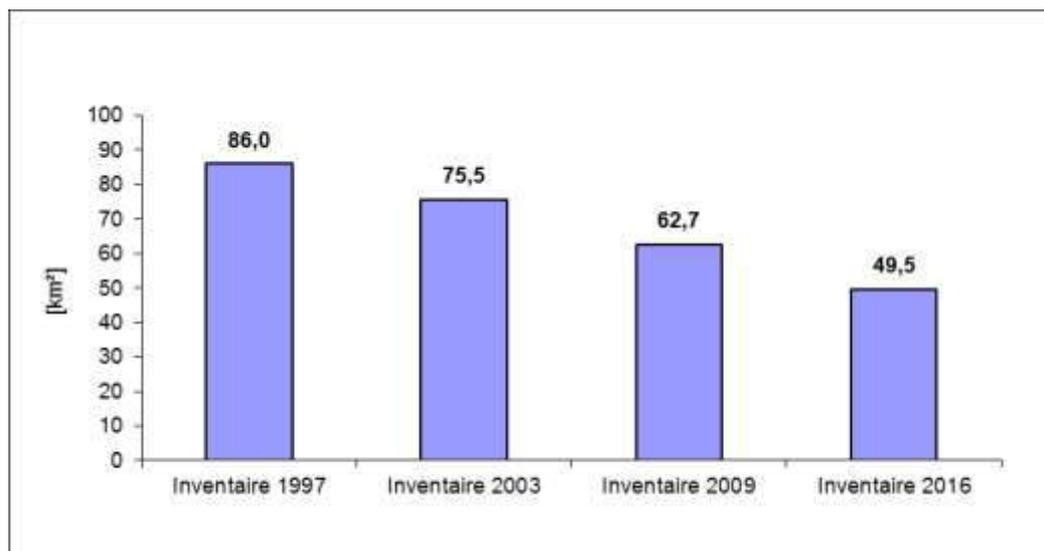


Figure 1 : Surface de nappe dépassant 200 mg/L en chlorures

COMMENTAIRE :

Entre 1997 et 2016 la valeur de l'indicateur s'est améliorée de façon significative, passant de 86 km² à 49,5 km². Cette diminution reflète l'impact des importants travaux de neutralisation des sources de pollution réalisés par les MDPAs.

SINR-5 : Qualité écologique des cours d'eau

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 (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 2 du SAGE (PAGD, p32) :

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages. Les efforts porteront sur:

- La restauration et la mise en valeur des lits et des berges,
- La restauration de la continuité longitudinale,
- Le respect de l'objectif de débit en période d'étiage.

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques » :

- Assurer un fonctionnement écologique optimal du réseau hydrographique (**PAGD Chapitre 2, p103**),
- 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 (**PAGD Chapitre 2, p118**),
- Surveiller et réduire, selon les normes européennes, la pollution des cours d'eau par les substances dangereuses à risque toxique (**PAGD Chapitre 2, p121**).

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 écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il est déterminé à partir d'éléments de qualité biologiques et physico-chimiques.

L'indicateur proposé ici est dit relatif à la « qualité écologique » des cours d'eau. Il sera largement basé sur la notion d'état écologique et la notion de bon état des masses d'eau définie par la DCE, mais pourra s'en écarter suivant les données effectivement disponibles, pour s'adapter au territoire et à la période concernée. Il s'agira d'une bonne indication du chemin parcouru vers l'atteinte du bon état des eaux dans le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

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.

La méthode d'évaluation de l'état écologique est basée sur le paramètre le plus déclassant. Ainsi, le diagnostic est très sensible à la quantité de données disponibles pour évaluer l'état. Lorsque la densité de données disponibles entre deux périodes varie (ajout ou suppression de paramètres surveillés), l'état écologique peut être fortement impacté. Depuis 2010, les règles de calcul pour estimer la qualité écologique aux stations ont évolué ((introduction de l'indicateur macrophytes IBMR, modification des seuils de l'indicateur diatomées, de l'indicateur invertébrés et de l'indicateur poisson).

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.

Eléments physico-chimiques soutenant la biologie :

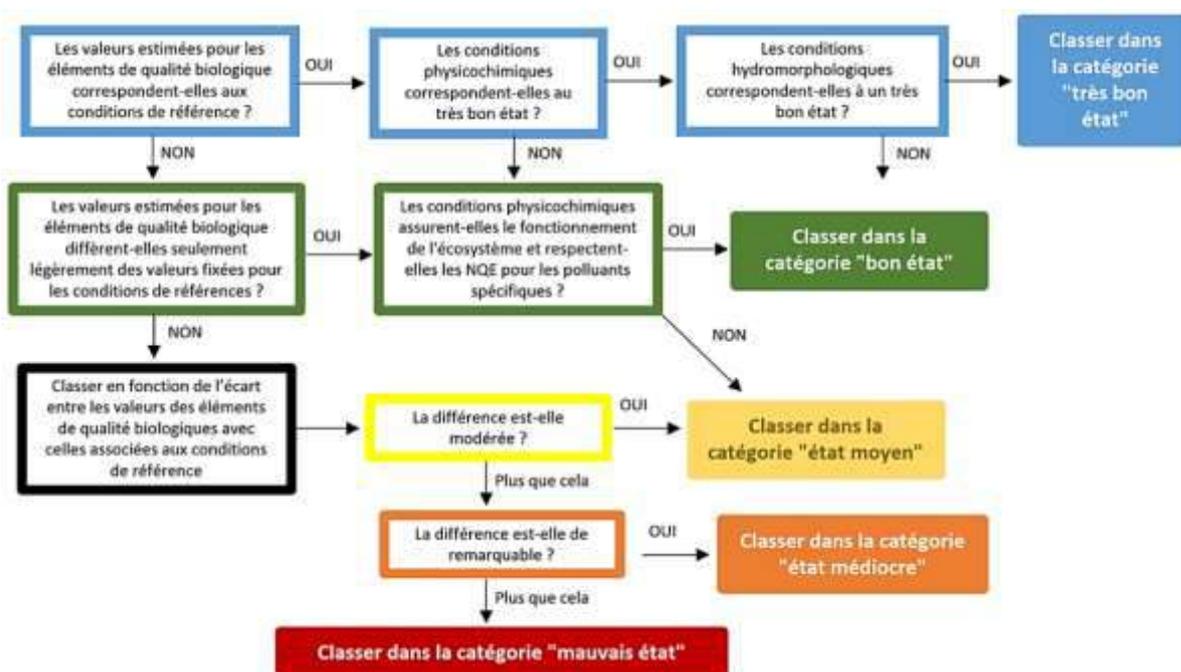
Les éléments considérés sont les paramètres ayant une influence sur la biologie (explicatifs des conditions biologiques) : température, acidification (pH), salinité, bilan de l'oxygène, nutriments et polluants (substances) spécifiques (métaux, produits phytosanitaires, etc...).

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.

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.

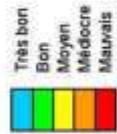
Les cours d'eau du périmètre eaux superficielles du SAGE sont globalement en meilleur état que les affluents vosgiens inclus dans le périmètre global du SAGE. Les premiers sont pénalisés par les invertébrés, les seconds par les diatomées.

Tableau 1 : Qualité écologique des cours d'eau 2005-2006-2007

N° National	Nom Station	Cours d'eau prioritaires	Eléments de qualité biologique						Eléments physico-chimiques généraux (2005-2007)	Qualité écologique	Objectifs de qualité figurant dans le SDAGE : atteint du bon état en	
			Indice Invertébrés (IBI-IN)		Indice Caprimèdes (IEO-2007)		Indice Poissons (IPR)					
			2005	2006	2007	Moyenne	2005	2006				2007
Péri-mètre Superficielles du SAGE	02000010	LE GRAND CANAL D'ALSACE A ROSENAU				14			Moyenne	Bons	MOYENNE	2027
	02000011	LE VIEUX RHIN A KEMBS	X			10			10	Bons	MOYENNE	2027
	02001000	L'AUGRABEN A BARTENHEIM				14			14	Médiocres	MOYENNE	2027
	02001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER				11			13	Mauvais	Mauvais	2027
	02001050	LE RHIN A RHINAU				9			15	Bons	MOYENNE	2027
	02001500	LA LACHER A BOOFZHEIM	X			13			17	Moyens	MOYENNE	2027
	02001700	LE RHIN A GAMBESHEIM				6			7	Bons	MÉDIOCRE	2027
	02001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM				14			14	Bons	MOYENNE	2027
	02013000	L'ILL A OBERHERGHEIM				11			12	Moyens	MOYENNE	2015
	02019500	L'ILL A COLMAR (MAISON ROUGE)				11			12	Moyens	MOYENNE	2021
	02022650	LE RIEDBRUNNEN A COLMAR (LINDEN MATTEN)	X			15			20	Bons	Bonne	2015
	02025500	L'ILL A HUTTENHEIM				11			12	Bons	MOYENNE	2027
	02025700	LA LUTTER A BENFELD	X			15			20	Bons	Bonne	2015
	02026500	LA ZEMBS A KRAFFT	X			12			15	Bons	MOYENNE	2015
	02038000	L'ILL A LA WANTZENAU				18			14	Bons	MOYENNE	2015
02047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE				7			14	Médiocres	MÉDIOCRE	2027	
02005700	LA DOILLER A REININGUE				18			14	Bons	MOYENNE	2021	
02010000	LA THUR A STAFFELFELDEN				15			9	Médiocre	MÉDIOCRE	2021	
02018000	LA LAUCH A HERRLISHEIM-PRES-COLMAR				9			18	Médiocre	MÉDIOCRE	2027	
02021000	LA FECHT A GUEMAR				10			12	Moyenne	MOYENNE	2027	
02029300	LA SCHERNETZ A EPPIG				10			13	Bons	MOYENNE	2027	
02030200	L'EHN A MEISTRATZHEIM				8			6	Mauvais	MÉDIOCRE	2027	
02037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)				3			24	Mauvais	Mauvais	2027	
02045050	LA MODER A AIENHEIM				17			13	Moyenne	MOYENNE	2027	

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

Légende couleur:



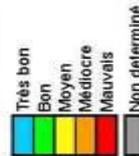
Élément de qualité biologique non mesuré sur cours d'eau artificiel

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

N° National	Nom Station	Cours d'eau prioritaires	Indice Invertébrés (IBGN)						Indice Diatomées (IBD 2007)						Indice Poisson (IPR)			Macrophytes (IBMR)	Classe de qualité biologique (2014-2016)	Etat physico-chimique Paramètres généraux (2014-2016)	Polluants spécifiques (2014-2016)	Qualité écologique
			2014	2015	2016	Moyenne	2014	2015	2016	Moyenne	2014	2015	2016	Moyenne								
02000010	LE GRAND CANAL D'ALSACE A ROSENAU		9,0	9,0	11,0	9,7	15,5	13,7	14,4	14,5							Bons	Bons	BONNE			
02000011	LE VIEUX RHIN A KEMBS		12,0	9,0	11,0	10,3	15,5	15,9	9,1	13,5				12,7			Bons	Moyens	MOYEN			
02001000	L'AUGRABEN A BARTENHEIM	X	9,0	9,0	7,0	8,0	16,4	15,7	16,2	15,8				15,7			Bons	Moyens	MOYEN			
02001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER		6,0	7,0	12,5	9,3	15,0	14,8	15,3	15,0				29,0			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02001050	LE RHIN A RHINAU		17,0	16,0	16,5	16,4	17,0	17,7						10,8			Bons	Bons	MOYEN			
02001500	LA LACHTER A BOOFZHEIM	X	6,0	7,0	5,3	6,9	14,5	14,1	14,4	14,6				9,8			Bons	Bons	MEDIOCRE			
02001700	LE RHINA GAMBESHEIM		11,0	11,0	10,0	10,7	13,5	16,2	12,8	13,9				14,5			Bons	Bons	BONNE			
02001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM		12,0	11,0	9,0	10,3	13,5	14,1	13,2	13,6				7,8			Bons	Bons	MOYEN			
02013000	L'ILLA OBERHERGHEIM		13,0	11,0	13,0	12,7	11,3	11,2	14,4	20,0				30,1			Moyens	Moyens	MOYEN			
02018500	L'ILLA COLMAR (MAISON ROUGE)	X	15,0	16,0	14,0	15,0	16,0	20,0	20,0	20,0				13,0			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02022650	LE RIEDBRUNNEN A COLMAR (LINDEN MATTEN)	X	17,0	16,0	16,0	16,0	16,4	16,1	15,4	15,4				21,3			Bons	Bons	MOYEN			
02025700	LA LUTTER A BENFELD	X	7,0	7,0	5,0	6,0	14,6	13,3	15,1	14,3				12,1			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02026500	LA ZEMBS A KRAFFT	X	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0				5,9			Bons	Bons	MOYEN			
02038000	L'ILLA LA WANTZENAU		18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0				10,3			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE		18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0				9,7			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02005700	LA DOLLER A REINIQUE		16,0	16,0	14,0	14,7	16,1	14,9	14,9	14,9				11,0			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02010000	LA THUR A STAFFELFELDEN		16,0	16,0	14,0	14,7	16,9	15,3	10,2	9,5				20,0			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02018000	LA LAUCH A HERRLISHEIM-PRES-COLMAR		13,0	13,0	14,0	14,3	12,8	12,9	14,6	13,1				16,2			Bons	Moyens	MOYEN			
02021000	LA FECHT A GUENAR		16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0				3,3			Bons	Moyens	MOYEN			
02028300	LA SCHERNEITZ A EPPIG		7,0	11,0	6,0	8,0	13,1	16,8	14,0	12,6				42,6			Mauvais	Médicres	MAUVAIS			
02030200	L'EHNA MEISTRATZHEIM		7,0	10,0	7,0	8,0	14,9	13,9	14,9	14,9				16,7			Mauvais	Moyens	MAUVAIS			
02037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)		13,0	13,0	13,0	13,0	13,3	12,1	14,4	13,3				10,5			Bons	Moyens	MEDIOCRE			
02045050	LA MODER A ALENHEIM		13,0	13,0	13,0	13,0	13,3	12,1	14,4	13,3				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

SINR-6 : Qualité chimique des cours d'eau

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 (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 2 du SAGE (PAGD, p32) : Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages.

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques » :

- 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 (**PAGD Chapitre 2, p118**),
- Surveiller et réduire, selon les normes européennes, la pollution des cours d'eau par les substances dangereuses à risque toxique (**PAGD Chapitre 2, p121**).

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 manquants.

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 : « 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 à 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

Par ailleurs, en 2015, il y a une absence de données sur 3 stations considérées en bon état en 2010 et 2005.

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		Berzolg, n. ipoxyène, Tributylétan+	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2000011	LE VIEUX RHIN A REIMS		Berzolg,fluoranthène, Berzolg, n. ipoxyène	Bonne	Mauvaise	Mauvaise
2001000	L'ALIGRABEN A BARTENHEIM	X	Cyperméthrine, Berzolg, dioxène	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2001025	LE RIEDGRABEN A LANDSER		Berzolg, n. ipoxyène, Berzolg, dioxène	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2001050	LE RHIN A RHINAU		Berzolg, dioxène, Mercure	Bonne	Bonne	Bonne
2001000	LA LACHER A BOOFZHEIM	X		Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2001700	LE RHIN A GAMBSEHEIM		Berzolg, dioxène	Bonne	Bonne	Bonne
2001715	LE CANAL DU RHONE AU RHIN A MACKENHEIM		Berzolg, dioxène	Bonne	Bonne	Bonne
2013000	L'ILL A OBERHERGHEIM		Berzolg, dioxène, Berzolg, n. ipoxyène, Cyperméthrine,	Bonne	Bonne	Bonne
2018500	L'ILL A COLMAR (MAISON ROUGE)		Berzolg, dioxène	Mauvaise	Bonne	Mauvaise
2022650	LE RIEDRÜNNEN A COLMAR (LINDEN MATTEN)	X		Bonne	Bonne	pas de données
2025500	L'ILL A HUTTENHEIM		Berzolg, dioxène, Berzolg, n. ipoxyène, Fluoranthène	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2025700	LA LUTTER A BENFELD	X		Bonne	Bonne	pas de données
2026500	LA ZEMBS A KRANFT	X		Bonne	Bonne	pas de données
2038000	L'ILL A LA WANTZENAU		Berzolg,fluoranthène, Fluoranthène, Berzolg, n. ipoxyène, Berzolg, dioxène	Bonne	Bonne	Mauvaise
2047300	LE RHIN A LAUTERBOURG-KARLSRUHE			Bonne	Bonne	pas de données
2005700	LA DOLLER A REININGUE		Berzolg, dioxène	Mauvaise	Bonne	Mauvaise
2010000	LA THUR A STAFFELFELDEN		Berzolg, dioxène, Mercure	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2018000	LA LAUCH A HERRLISHEIM-PRES-COLMAR		Berzolg, dioxène, Berzolg, n. ipoxyène	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2027000	LA FECHT A GUENAR		Berzolg, dioxène, Tributylétan+	Bonne	Bonne	Mauvaise
2028300	LA SCHERNETZ A EFFIG		Berzolg, dioxène, Fluoranthène, Fluoranthène, Berzolg, n. ipoxyène, Berzolg, fluoanthène	Bonne	Bonne	Mauvaise
2030200	L'EHN A MEISTRATZHEIM		Fluoranthène, Berzolg, n. ipoxyène, Berzolg, dioxène, Berzolg, fluoanthène	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2037400	LA SOUFFEL A MUNDOLSHEIM (AMONT)		Fluoranthène, Berzolg, fluoanthène, Berzolg, dioxène, Chl. n. ipoxyène, Berzolg, n. ipoxyène	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
2045050	LA MOOER A AUENHEIM		Berzolg, n. ipoxyène, Berzolg, fluoanthène, Berzolg, dioxène, 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

NE :ZENP = DDT-éthyléthyl/émulate
 HAP (gh) et stéroïdène = (Berzolg, n. ipoxyène + isodiol(1,2,3-cobryne))
 HAP (p) et (s) fluoranthène = (Berzolg,fluoranthène + Berzolg,fluoranthène-d)

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'état chimique de l'arrêté du 25 janvier 2010

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

Tableau 1 : Qualité chimique des cours d'eau

Bilan des indicateurs SINR 1 à SINR 6

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 2027
	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 2027
	SINR-3	Dépassement de 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène + tétrachloroéthylène)	2.8 %	2003	1.3 %	2009	1.5 %	2016	0% en 2027
	SINR-4	Dépassement de 200 mg/L en chlorures	75.5 Km ²	2003	62.7 Km ²	2009	49.5 Km ²	2016	0 Km ² en 2027
	SINR-5	Qualité écologique des cours d'eau	8%	2005 - 2007	21 %	2008- 2010	17 %	2014 - 2016	100% en 2027 (échéance variable selon Masse d'eau)
	SINR-6	Qualité chimique des cours d'eau	35%	2005 - 2007	52%	2008- 2010	5 %	2015	100% en 2027 (échéance variable selon Masse d'eau)

Tableau : Récapitulatif des valeurs 2005, 2010 et 2015 des indicateurs SINR-1 à SINR-6

BILAN DES INDICATEURS SINR-1 A SINR 6

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.

SINR-7 : Excédent d'azote agricole

1) Intitulé de l'indicateur

Excédent d'azote agricole dans la SAU du territoire Alsacien.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, diagnostics et acquisitions de références vis-à-vis de la pollution par les nitrates (**PAGD Chapitre 1, p41**).

3) Territoire renseigné

Toute l'Alsace

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La pollution des eaux souterraines par les nitrates provient principalement du lessivage des nitrates présents dans le sol au moment du drainage d'eau sortant de la zone racinaire. Un indicateur de pression pertinent en lien avec ce processus est le solde d'azote qui comptabilise la différence entre les quantités d'azote entrant et sortant des parcelles agricoles. Plus ce solde est positif, et plus le risque pour l'environnement est grand.

L'indicateur résulte d'un bilan « entrées – sortie » de l'azote des sols. Il vise à estimer l'évolution de l'excédent moyen d'azote d'origine agricole en Alsace. Cet indicateur représente l'azote non valorisé par les plantes et disponible pour le lessivage vers les nappes.

L'indicateur se base d'une part sur les données de ventes d'engrais minéral à l'échelle d'Alsace et d'autre part sur la statistique agricole annuelle pour les surfaces et les rendements des cultures ainsi que pour les bétails.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur est calculé pour toute l'Alsace alors que la zone visée par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN est l'emprise de la nappe rhénane. Les zones situées hors nappe, c'est-à-dire les collines sous-vosgiennes, la montagne vosgiennes et l'Alsace bossue ont un poids important dans le calcul de l'indicateur. En outre, l'évolution de l'excédent d'azote dans les zones hors nappe n'est pas forcément la même qu'au niveau de l'emprise de la nappe. Toutefois, du fait que plus de 60% de la SAU alsacienne se trouve sur l'aquifère, l'évolution du solde à échelle Alsace est fortement corrélée aux évolutions dans la zone du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

La méthode de bilan global appliquée pour le calcul de l'indicateur n'est qu'une approche de la situation effective. Le calcul s'appuie sur des données qui proviennent de méthodes estimatives et de valeurs moyennes. Or, c'est chaque excédent qui pollue les nappes et non un total atténué par des déficits locaux.

Les valeurs de l'indicateur sont obtenues par la différence entre des valeurs agrégées sur l'ensemble du territoire alsacien. Elle cache des variations spatiales qui peuvent être importantes. Un solde d'azote égale à 0 ne signifie pas qu'il n'y a pas de pertes d'azote : la valeur moyenne est constituée des soldes localement négatifs et positifs (ces derniers peuvent générer des pertes). **Il convient donc de**

s'attacher à l'évolution globale de l'indicateur plus qu'aux valeurs absolues. C'est cette évolution qui renseigne sur la valorisation de l'azote et en partie sur l'efficacité des actions pour limiter les risques de lessivage.

Les normes et références pour traduire les rendements et les bétails en unité d'azote ont changées. Par conséquent, les valeurs absolues des anciens calculs du solde (publiées dans le tableau de bord 2010) ne peuvent pas être comparées avec les nouvelles. Les valeurs ont donc été recalculées par l'ARAA pour les années 2001 à 2015.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : diminution de l'excédent d'azote

Remarque : il n'est pas possible de définir un objectif pour toute la superficie du SAGE, l'excédent d'azote étant fonction de la nature du sol. Il existe cependant un objectif pour chaque opération Agri mieux.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Cet indicateur du calcul du solde d'azote avait été conçu et publié initialement en 2007 dans le cadre du projet "Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le fossé rhénan supérieur". L'indicateur est désormais mis à jour par l'ARAA et depuis 2018 par la CRAGE (Chambre Régionale d'Agriculture Grand-Est).

8) Organismes de référence pour le calcul

ARAA, CRAGE

Groupe d'experts « indicateurs transfrontaliers »

9) Mise à jour de l'indicateur

L'indicateur est mis à jour par l'ARAA (CRAGE après 2018)

10) Règles de calcul / Unité

Indicateur exprimé en kg d'azote par hectare de SAU (kg N/ha de SAU).

Le calcul de l'excédent d'azote résulte de la différence entre :

- Les entrées d'azote par les apports de matières fertilisantes minérales et organiques
- Les sorties d'azote par les récoltes de cultures de vente et de fourrage.

Un calcul par moyenne glissante sur 3 ans est réalisé afin d'atténuer les fluctuations des excédents d'une année à l'autre.

11) Indicateur(s) associé(s)

/

12) Références bibliographiques

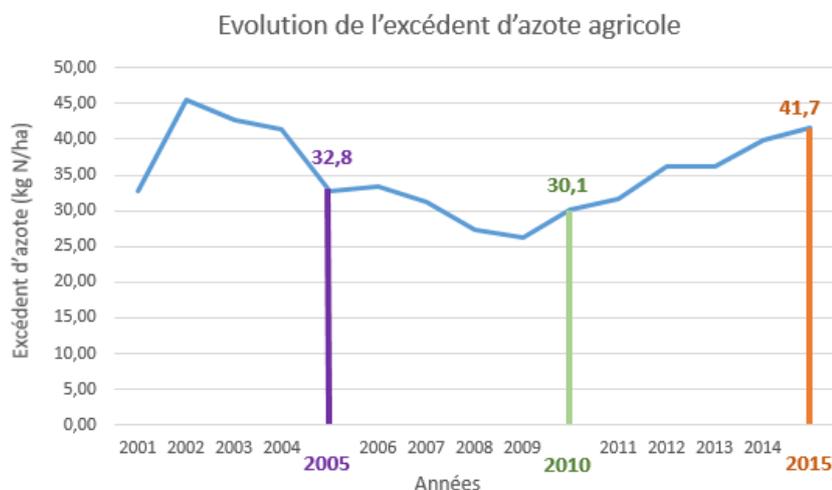
- APRONA, CRAGE, HLNUG, LfU-RP, LTZ, LUBW, SGD-Süd, 2018. PROJET INDICATEURS TRANSFRONTALIERS. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur*. Actualisation des indicateurs transfrontaliers de suivi des pollutions aux nitrates, aux pesticides et aux chlorures de 2007 à 2016. Brochures et annexes techniques 2018
- Baudet, H. et Koller, R. (2017). *Bilan de l'évolution des pratiques sur les territoires des opérations Agri-Mieux Alsaciennes, 1991-2017*". *Rapport final*. Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA)

13) Résultats de calculs

Années	Solde (kg N/ha)
2001	32,8
2002	45,6
2003	42,7
2004	41,3
2005	32,8
2006	33,3
2007	31,3
2008	27,4
2009	26,3
2010	30,1
2011	31,6
2012	36,1
2013	36,2
2014	39,8
2015	41,7

Tableau n° 1 : Excédent d'azote agricole depuis 2001 (valeurs recalculées)

Il n'est pas pertinent de comparer les valeurs absolues des soldes d'azote. Par contre, les évolutions des différents soldes sont dominées par les mêmes paramètres (la fertilisation minérale et organique et les rendements).



Graphique n° 1 : Evolution de l'excédent d'azote agricole depuis 2001 (valeurs recalculées)

Une tendance générale à la baisse du solde d'azote est constatée jusqu'en 2009. Celle-ci s'inverse à partir de 2010, l'excédent d'azote augmente pour atteindre **41.7 kg N /ha en 2015**.

SINR-8 : Exploitations enquêtées dans le cadre des opérations Agri-Mieux

1) Intitulé de l'indicateur

Nombre d'exploitations enquêtées dans le cadre de l'évaluation des opérations Agri-Mieux.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

Identifier et quantifier les pratiques et les risques liés à l'utilisation des nitrates et des produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p41 et 56**).

Développer une agriculture durable et respectueuse de la ressource en eau :

- utiliser les techniques alternatives aux traitements par les produits phytosanitaires (moyen de lutte biologique, désherbage mécanique, etc...),
- respecter les « bonnes pratiques agricoles » définies par le CORPEN (raisonner les traitements, adapter les doses, adapter la technique et la date d'utilisation en fonction de la parcelle à traiter et de la période de traitement, bien conduire l'irrigation),
- utiliser les produits phytosanitaires présentant peu de risque pour la nappe, et a fortiori ceux ne constituant pas de pollution identifiée de la nappe, en fonction de la sensibilité du milieu,
- cultiver les espèces ou variétés naturellement résistantes aux maladies (**PAGD Chapitre 1, p60**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les opérations Agri-Mieux ont, entre autres, pour objectif de limiter et de maîtriser les risques de pollution diffuse par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole. Elles reposent sur une démarche volontaire des agriculteurs et de leurs partenaires locaux pour concilier les pratiques agricoles, le respect de l'environnement, la qualité de l'eau et le maintien du revenu agricole.

L'indicateur SINR-8 vise à mettre en évidence l'importance de l'évaluation réalisée.

Les opérations Agri-Mieux suivent un cahier des charges dans lequel est prévue une évaluation régulière des modifications de pratiques des agriculteurs et de leur impact sur la qualité de l'eau. Pour ce faire, un échantillon représentatif des agriculteurs de l'opération est enquêté. Ces enquêtes permettent :

- d'une part une analyse détaillée des pratiques agricoles (dose d'azote apportée au maïs, fractionnement des apports, gestion des apports organiques, etc.) afin d'en mesurer l'impact potentiel sur l'eau,
- d'autre part une analyse plus globale de l'impact des pratiques et des risques sur l'ensemble de la zone par le calcul d'indicateurs généraux tels que le solde CORPEN (Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'ENvironnement), la balance azotée des systèmes de

cultures et le taux de couverture du sol en hiver. Ces enquêtes permettent ainsi de bien connaître les pratiques et surtout d'évaluer leur évolution.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

/

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE: 100 exploitations enquêtées / an.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Pour les opérations Agri-Mieux, l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA) réalise les enquêtes de terrain et gère les données relatives à ces évaluations.

8) Organismes de référence pour le calcul

Association pour la Relance Agronomique en Alsace

9) Mise à jour de l'indicateur

Une actualisation annuelle est effectuée dans le cadre du suivi des opérations Agri-Mieux. Les données traitées par l'ARAA sont disponibles sur demande.

10) Règles de calcul / Unité

Les enquêtes agri-mieux étant prévues pour couvrir l'ensemble des opérations sur une période de 5 ans, l'indicateur correspond donc à une moyenne glissante sur cinq années. Pour l'année de référence 2013, les valeurs de 2009 à 2013 (l'année de pratique enquêtée) sont prises en compte. L'indicateur est exprimé en nombre d'exploitations, donc sans unité.

11) Indicateur(s) associé(s)

/

12) Références bibliographiques

- Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 2011. *Evaluation des modifications des pratiques de gestion de l'azote des agriculteurs de FERTI Nord Alsace, rapport définitif.*
- Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 2011. *Evaluation des modifications des pratiques de gestion de l'azote des agriculteurs de FERTI Kochersberg, rapport définitif.*
- Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 2012. *Evaluation des pratiques phytosanitaires des agriculteurs de FERTI-ZORN, rapport final.*
- Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 2012. *Evaluation des modifications des pratiques de gestion de l'azote des agriculteurs de FERT'III, rapport définitif.*
- Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 2014. *Evaluation des modifications des pratiques de gestion de l'azote des agriculteurs de SUNDG'EAUX VIVES, rapport final.*
- Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 2015. *Evaluation des modifications des pratiques de gestion de l'azote des agriculteurs d'AGR'EAU PLAINE, rapport final.*

13) Résultats de calculs

L'objectif du SAGE ILL-NAPPE-RHIN de 100 exploitations enquêtées/an n'est pas atteint pour l'année de référence 2013. En effet, pour cette année le nombre moyen d'exploitations enquêtées (moyenne glissante sur 5 ans) est égal à 72 exploitations.

Tableau n°.1 : Synthèse de l'évaluation des opérations Agri-Mieux

Année		Opération Agri-Mieux concernée	Nombre d'exploitations enquêtées	SAU enquêtée [ha]	SAU de l'opération concernée [ha]	SAU enquêtée / SAU de l'opération concernée %
Enquête	Pratique					
2002	2001	Ferti-zorn, Collines eau et terroirs agricole, Collines eau et terroirs viticole	202	7772	50750	15,3%
2003	2002	Sundg'Eaux Vives, Piemont eau et terroirs agricole	118	6278	63900	9,8%
2004	2003	Piemont eau et terroirs viticole, Hardt eau vive	126	4617	38700	11,9%
2005	2004	Ferti Nord Alsace, Ferti-Kochersberg	121	7155	45400	15,8%
2006	2005	Fert'ill	60	4642	46400	10,0%
Indicateur pour l'année 2005 : 125						
2007	2006	Ferti-zorn, Collines eau et terroirs	117	7963	44300	18,0%
2008	2007	Sundg'Eaux Vives	60	4343	53500	8,1%
2009	2008	Hardt eau vive, Piemont eau et terroirs agricole, Piemont eau et terroirs viticole	221	7800	52860	14,8%
2010	2009	Ferti Nord Alsace, Ferti-Kochersberg	120	6776	42 918	15,8%
2011	2010	Fert'ill	60	4307	46813	9,2%
Indicateur pour l'année 2010 : 116						
2012	2011	Ferti-Zorn	60	4137	27 961	14,8%
2013	2012	Sundg'Eaux Vives	57	3912	53249	7,3%
2014	2013	Agr'eau plaine	62	4879	50358	9,7%
Indicateur pour l'année 2013 : 72						

L'année n donnée dans le tableau 1 est celle de réalisation des enquêtes ; ce sont en général les pratiques de l'année n-1 qui sont évaluées.

SINR-9 : Conformité des exploitations agricoles dans le cadre de la Directive Nitrates

1) Intitulé de l'indicateur

Nombre de contrôles et pourcentage d'exploitations agricoles conformes dans le cadre de la Directive Nitrates.

2) Thème / Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, diagnostics et acquisitions de références vis-à-vis de la pollution par les nitrates et amélioration des pratiques agricoles (**PAGD Chapitre 1, p41 et 60**).

3) Territoire renseigné

Zone vulnérable d'Alsace au regard de la Directive Nitrates.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les prescriptions réglementaires de la Directive Nitrates visent à limiter les fuites de composés azotés issus de l'agriculture vers les eaux superficielles et souterraines.

Cette Directive Nitrates s'applique, entre autres, par la mise en place de programmes d'actions (actuellement le 5^{ème} programme est mis en œuvre). Ceux-ci recensent les pratiques qui doivent être respectées pour limiter les pollutions azotées d'origines agricoles. Une conditionnalité des aides PAC s'applique en fonction du respect des prescriptions de ces programmes d'action. Les contrôles des exploitations sont effectués par les Directions Départementales des Territoires (DDT) et l'Agence de Service et de Paiement (ASP). Ils portent sur :

- le respect des périodes pendant lesquelles l'épandage est interdit,
- la présence de capacités de stockage des effluents d'élevage suffisantes et d'installations étanches,
- le respect de l'équilibre de la fertilisation azotée,
- l'analyse de sol,
- le respect du plafond annuel d'azote contenu dans les effluents d'élevage épandus par hectare de Surface Agricole Utile (SAU),
- la présence d'une couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses,
- la présence d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau et plan d'eau de plus de dix hectares et respect du type de couvert et des conditions d'entretien,
- la remise de la déclaration annuelle de flux d'azote.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'échantillon d'exploitations contrôlées varie chaque année. La sélection des exploitations agricoles résulte d'un tirage au sort. Les contrôles se font exclusivement dans les zones vulnérables, comme par exemple, les aires d'alimentation en eau potable. A partir de 2010, au moins 1% des exploitations

agricoles sont contrôlées. Ce nombre restreint de contrôle n'est pas forcément représentatif de la situation en Alsace concernant le respect du programme d'action « Directive Nitrates ».

En outre, les contrôles au titre de la conditionnalité ne portent que sur une partie des prescriptions des programmes d'action et sont essentiellement « documentaires ». Il peut donc exister des divergences par rapport aux pratiques réelles. De plus, la notion de « conformité » est une notion binaire et ne permet pas d'apprécier « l'ampleur de la non-conformité ».

Pour finir, l'arrêté du 5^{ème} programme d'action de la Directive Nitrates étant plus ambitieux que le précédent, l'évolution de l'indicateur « conformité » ne sera pas représentative de l'évolution des pratiques agricoles et de leur impact sur la ressource en eau.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : 100 exploitations contrôlées / an avec 100% de conformité

Objectif fixé par la Conditionnalité de la PAC : 1% des exploitations contrôlé / an.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Au titre de la conditionnalité de la PAC, 1% des exploitations doit être contrôlé par les services de l'Etat (DDT, ASP). Le contenu du contrôle repose sur un formulaire transmis par le Ministère.

Les DDT 67, 68 et l'ASP effectuent les contrôles, recensent et traitent les données et transmettent le résultat global sur demande.

8) Organismes de référence pour le calcul

DDT 67 et 68.

9) Mise à jour de l'indicateur

Actualisation annuelle dans le cadre du suivi des programmes d'action « Directive Nitrates » et de la Conditionnalité de la PAC.

10) Règles de calcul / Unité

Le calcul du taux de conformité repose sur le nombre d'exploitations évaluées conformes rapporté au nombre total d'exploitations contrôlées.

11) Indicateur(s) associé(s)

/

12) Références bibliographiques

- Préfecture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, 2005. Arrêté interdépartemental du 17 février 2005 relatif au troisième programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Préfecture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, 2009. Arrêté interdépartemental du 28 septembre 2009 relatif au quatrième programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Préfet de région. *Arrêté n°2014/48 du 2 juin 2014 ; établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Alsace*

Tableau n° 1 : Résultats de la conformité des exploitations agricoles au regard de la Directive Nitrates

		Nombre d'exploitations contrôlées dans la zone vulnérable	Nombre d'exploitations conformes	Taux de conformité	
2005	Haut-Rhin	38	23	60,5%	70,0%
	Bas-Rhin	39	31	79,5%	
2010	Haut-Rhin	34	31	91,2%	88,3%
	Bas-Rhin	69	59	85,5%	
2015	Haut-Rhin	31	25	80,6%	72,5%
	Bas-Rhin	56	36	64,3%	

Le taux de conformité des exploitations contrôlé a augmenté de 2005 à 2010. En 2015, ce taux de conformité baisse. Cependant, ces résultats sont difficilement comparables dans le temps. En effet, les dispositions des programmes d'action de la Directives Nitrates évoluent et le respect de ses prescriptions devient de plus en plus contraignant. Par ailleurs, seule une faible partie des exploitations agricoles sont contrôlées. Le taux de conformité de ces exploitations n'est donc pas totalement représentatif de la situation à l'échelle Alsacienne (et de ses zones vulnérables au regard de la Directives Nitrates).

SINR-10 : Linéaire du réseau hydrographique protégé

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de linéaire du réseau hydrographique protégé par un dispositif enherbé ou une ripisylve à la bordure des cours d'eau défini par les règles BCAE (cours d'eau représentés en trait bleu plein ou trait bleu pointillé sur les cartes les plus récentes au 1/25000 de l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière).

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeux 1, 2, 4 et 6 du SAGE (PAGD, p32 et 33) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages.

Prendre en compte la gestion des eaux dans les projets d'aménagement et le développement économique.

Limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives, relatives notamment à l'occupation des sols.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, modification de l'occupation du sol vis-à-vis de la pollution par les nitrates (**PAGD Chapitre 1, p47**).

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

- Préserver les eaux superficielles, maîtriser l'occupation des sols pour éviter l'augmentation du risque d'inondation et limiter les conséquences des inondations (**PAGD Chapitre 2, p116**),
- Préserver les eaux superficielles, définir les priorités dans la poursuite des programmes de lutte contre la pollution de façon à tendre vers les objectifs de qualité fixés (**PAGD Chapitre 2, p118**),
- Préserver les eaux superficielles, surveiller et réduire (selon les normes européennes) la pollution des cours d'eau par les substances dangereuses à risque toxique (**PAGD Chapitre 2, p121**).

3) Territoire renseigné

En 2005 (données 2003), le territoire renseigné correspond aux rivières des bassins prioritaires alsaciens au regard de la Directive Nitrates :

- *Bas-Rhin*: Souffel et ses affluents, Zembs et ses affluents, Landgraben et ses affluents, Rohrbach et ses affluents, Minversheimerbach et ses affluents,
- *Haut-Rhin*: Augraben, Thalbach et ses affluents, Weiherbachgraben et ses affluents, Saurunz et ses affluents, Altebach et ses affluents, Muhlbach d'Eschentzwiller et ses affluents.

Pour l'actualisation de l'indicateur en 2010, dans le cadre du 4^{ème} programme d'action de la Directive Nitrates, seules des actions ciblées de vérification ont été réalisées. En 2015 (5^{ème} programme d'action), les enquêtes de terrain ont concerné une partie du linéaire des cours d'eau BCAE bordée par des parcelles agricoles.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La présence de zones enherbées ou de ripisylves le long des cours d'eau est considérée comme un facteur limitant les fuites de composés azotés issus de l'agriculture vers les eaux superficielles et souterraines. Par ailleurs, cela contribue à limiter les ruissellements et les phénomènes d'érosion aux abords des cours d'eau.

L'occupation du sol aux abords des cours d'eau prioritaires est considérée comme conforme lorsque la bordure enherbée ou la ripisylve a une emprise minimale de 5 mètres de part et d'autre du lit mineur.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'évolution des prescriptions des programmes d'action de la Directive Nitrates rend difficile la comparaison de l'indicateur dans le temps. En effet, dans le cadre du 3^{ème} programme, les enquêtes de terrain se limitaient aux bassins prioritaires alors que le 4^{ème} et 5^{ème} programme généralisent l'obligation de bandes enherbées le long de tous les cours d'eau BCAE. Cependant, les contrôles ne sont pas généralisés.

Les données du Haut-Rhin ont été obtenues en 2015, alors que les données du Bas-Rhin proviennent d'une campagne de contrôle de 2017. Dans le Bas-Rhin les contrôles nitrates ont été traités séparément en 2017, contrairement aux années précédentes au cours desquelles ils étaient intégrés à des contrôles multi thématiques.

6) Objectifs recherchés

Objectifs fixés par le SAGE : 100% des cours d'eau protégés par un dispositif enherbé ou une ripisylve

Objectifs fixés par la Directive Nitrates :

- D'après le 3^{ème} programme d'action : 75% des cours d'eau protégés par un dispositif enherbé ou une ripisylve d'ici fin 2007
- D'après le 4^{ème} et 5^{ème} programme d'action : l'ensemble des cours d'eau concernés par les bonnes conditions agricoles et environnementales définies au titre de la conditionnalité des aides de la PAC (BCAE).

7) Données utilisées / Gestionnaire

En 2005 (données datant de 2003), ce sont les DDT67 et 68 qui ont réalisées les contrôles et qui disposent des données. Dans le Bas-Rhin, 400 points ont pu être inspectés le long des cours d'eau. Pour le Haut-Rhin, 10% du linéaire des cours d'eau prioritaires ont fait l'objet d'une enquête de terrain sur la base d'un échantillonnage systématique.

En 2010, les données sont issues des contrôles réalisés par les directions départementales de l'ONEMA. Ces contrôles ont été prioritairement menés sur des sites à risques comme, par exemple, les sites proches de captages Grenelle et les sites proches de masses d'eau déclassées.

En 2015, les données 67 ont été transmises par la DDT et sont issues de campagnes réalisées par la DDT 67 et l'AFB. Les données 68 ont été transmises par l'AFB.

8) Organismes de référence pour le calcul

DDT et AFB

9) Mise à jour de l'indicateur

En 2003, les données ont été recensées et traitées par les DDT.

Pour la mise à jour de 2010 les données utilisées sont celles issues des contrôles faits et synthétisés par l'ONEMA. Cette action s'appuie à la fois sur les priorités de la feuille de route des MISE et des orientations nationales présentées par l'ONEMA. Pour 2015, il s'agit des données transmises par les DDT et l'AFB.

10) Règles de calcul / Unité

L'évaluation de l'indicateur est basée sur une enquête de terrain. L'indicateur est exprimé en % de linéaire protégé en conformité avec les prescriptions de la Directive Nitrates.

11) Indicateur(s) associé(s)

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

SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un produit phytosanitaire ou 0,5 µg/L pour la somme des produits phytosanitaires recherchés

12) Références bibliographiques

- Préfet de région. *Arrêté n°2014/48 du 2 juin 2014 ; établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Alsace*
- Préfet de la Région Grand Est, 2017. *Bilan des 5èmes programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole – Région Grand Est*

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Pourcentage de linéaire du réseau hydrographique protégé par un dispositif enherbé ou une ripisylve

		Linéaire contrôlé (km)	Linéaire conforme (km)	Taux de linéaire hydrographique protégé (%)	
2005	Haut-Rhin	/	/	75,0%	67,5%
	Bas-Rhin	/	/	60,0%	
2010	Haut-Rhin	461,1	436,1	94,6%	94,5%
	Bas-Rhin	62,3	58,3	93,6%	
2015	Haut-Rhin	67,74	66,74	99,8%	98,3%
2017	Bas-Rhin	185,3	181,9	98,2%	

En 2005 (données 2003), 60,0% du linéaire des cours d'eau du Bas-Rhin contrôlé est protégé par un dispositif enherbé ou une ripisylve contre 75,0% dans le Haut-Rhin. Cela représente une moyenne de 67,5% à l'échelle Alsacienne.

En 2010, 94,5% du linéaire du réseau hydrographique contrôlé est conforme en Alsace au regard de la Directive Nitrates.

En 2015/2017, 98,3% du linéaire du réseau hydrographique contrôlé, sur les départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, est conforme à la Directive Nitrates.

SINR-11 : Couverture hivernale des sols

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage des sols de la SAU couverts en hiver dans la zone vulnérable au regard de la Directive Nitrates.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, modification de l'occupation du sol vis-à-vis de la pollution par les nitrates (**PAGD Chapitre 1, p47**).

3) Territoire renseigné

Zone vulnérable d'Alsace au regard de la Directive Nitrates – périmètre du SAGE

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La couverture des sols en hiver est considérée comme un facteur limitant les fuites de composés azotés issus de l'agriculture vers les eaux superficielles et souterraines. En effet, lorsque le sol est couvert, l'évapotranspiration est plus élevée et le drainage est moins important. Une partie des nitrates éventuellement présents dans le sol est consommée et retenue par les plantes. Ainsi, le risque de lixiviation est donc moindre.

Par ailleurs, les pratiques de couverture hivernale (particulière les CIPAN), offrent un intérêt agronomique aux agriculteurs. L'apport de la matière organique fraîche et les racines stimulent l'activité biologique du sol en l'ameublissant en profondeur. Ceci participe à améliorer la qualité de la structure du sol et réduit aussi les risques d'érosion des sols.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'efficacité de la rétention d'azote en période hivernale sous un couvert végétal dépend de plusieurs facteurs :

- Le type de culture intermédiaire ou d'hiver,
- La date de semis,
- La date éventuelle d'enfouissement.

Ces facteurs de variation d'efficacité ne sont pas comptabilisés dans l'indicateur.

6) Objectifs recherchés

Objectifs fixés par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN: 50% en 2004, 60% en 2010 et 70% en 2015.

Objectifs fixés par la Directive Nitrates :

- Le 3^{ème} programme d'actions a fixé un objectif collectif de couverture des sols en hiver progressif : 50% en 2006, 55% en 2007 et 60% en 2008.
- Le 4^{ème} et 5^{ème} programme d'actions a fixé les objectifs suivants : Pour toutes les cultures récoltées avant le 1^{er} septembre et non suivies par une culture d'hiver, la couverture des sols est obligatoire (CIPAN).

7) Données utilisées / Gestionnaire

Le taux de couverture hivernal est suivi annuellement depuis 2000 par les services statistiques des DDT. En 2010 c'est le Service Régional pour l'Information Statistique et Economique (SRISE) qui a fourni les données nécessaires au calcul. En 2015, les DDT ont transmis les informations.

8) Organismes de référence pour le calcul

SRISE, DDT67 et 68

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont disponibles sur demande auprès du Service Régional pour l'Information Statistique et Economique (SRISE) et des DDT67 et 68.

10) Règles de calcul / Unité

Le pourcentage des sols de la SAU couverts en hiver dans la zone vulnérable au regard de la Directive Nitrates est calculé de la manière suivante :

$$SINR - 11 (\%) = \frac{SAU \text{ culture hivernale} + SAU \text{ CIPAN}}{SAU \text{ Totale}}$$

11) Indicateur(s) associé(s)

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

SINR-7 : Excédent d'azote agricole

12) Références bibliographiques

- Préfecture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, 2005. Arrêté interdépartemental du 17 février 2005 relatif au troisième programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Préfecture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, 2009. Arrêté interdépartemental du 28 septembre 2009 relatif au quatrième programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Préfet de région. *Arrêté n°2014/48 du 2 juin 2014 ; établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Alsace*
- Préfet de la Région Grand Est, 2017. *Bilan des 5èmes programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole – Région Grand Est*

13) Résultats de calculs

Tableau n°1 : Taux de couverture hivernale dans la zone vulnérable Alsacienne

	Taux de couverture hivernale des sols dans la zone vulnérable
2000	40%
2005	43%
2010	44%
2015	55%

Avec un taux de couverture hivernale de 55% en 2015, l'objectif du SAGE ILL-NAPPE-RHIN n'est pas atteint.

Le calcul de l'indicateur en 2015 résulte de la moyenne entre les % des sols de la SAU couverts en hiver dans le Bas-Rhin (39 %) et le Haut-Rhin (70%).

Pour 2015, la donnée transmise par la DDT68 (sur le territoire du Haut-Rhin) n'est qu'estimative.

Pour les données du Bas-Rhin :

- la couverture hivernale est probablement sous-estimée puisque toutes les parcelles en zone vulnérable ne sont pas forcément déclarées à la PAC
- la surface de cultures dérobées est elle aussi sous-estimée. En effet, les exploitants n'ont pas l'obligation de préciser sur toutes les parcelles s'ils réalisent ou non une culture dérobée.

SINR-12 : Prairies permanentes

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de SAU en prairies permanentes.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Enjeu 3 du SAGE (PAGD, p33) :

Renforcer la protection des zones humides, des espaces écologiques et des milieux aquatiques remarquables

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, modification de l'occupation du sol vis-à-vis de la pollution par les nitrates (**PAGD Chapitre 1, p47**).

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques » :

Préserver et gérer les zones humides (**PAGD Chapitre 2, p106**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les prairies permanentes correspondent aux surfaces sur lesquelles l'herbe ou d'autres plantes fourragères herbacées prédominent depuis au moins 5 ans.

Sur la majeure partie de l'année, ces surfaces recouvertes d'une couche d'herbe dense absorbent l'azote minéral disponible dans le sol. Ceci réduit sensiblement le risque de lessivage des nitrates par rapport aux surfaces cultivées.

Le retournement des prairies en surfaces cultivées suivi d'une minéralisation élevée entraîne un risque de lessivage d'importantes quantités de nitrates. Les prairies temporaires et artificielles sont régulièrement retournées. C'est pourquoi seules les prairies permanentes sont renseignées dans l'indicateur.

Dans la plaine rhénane, les prairies permanentes ne sont généralement pas exploitées de façon intensive et sont donc relativement peu fertilisées et rarement pâturées, d'où de faibles risques de pertes de nitrates.

Outre l'impact sur le lessivage de nitrates, la prairie offre une protection efficace contre l'érosion du sol.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Cet indicateur suppose que les pratiques agricoles sur les prairies impliquent peu de risque de pollution diffuse par les nitrates. Les prairies permanentes sont des zones de faible lessivage lorsqu'elles sont exploitées de manière peu intensive. Il sera nécessaire de vérifier régulièrement cette condition, notamment par rapport à la densité de bétail.

Un éventuel pâturage dans la proximité directe d'un cours d'eau peut être une pratique à risque par rapport aux transferts de nitrates des déjections animales vers les eaux de surface, qui par la suite peuvent induire une pollution de la nappe. Cependant, dans la zone de la nappe rhénane, le pâturage peut être considéré comme peu fréquent.

Pour 2015, l'indicateur a été calculé avec les données sur les surfaces en prairies permanentes de 2015 et la SAU de 2010 (absence de recensement agricole en 2015).

La surface de prairies permanentes de certaines communes du SAGE n'a pas été transmise car elle est soumise au secret statistique. Cela peut induire un biais dans l'interprétation des résultats car l'indicateur a été calculé par rapport à la SAU totale sur le territoire du SAGE. Les surfaces déclarées sont rattachées à la commune du siège d'exploitation.

6) Objectifs recherchés

/

7) Données utilisées / Gestionnaire

La méthode utilisée est basée sur les déclarations de surfaces PAC faites aux Directions Départementales des Territoires (DDT) 67/68 sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. A noter que ce calcul prend également en compte les prairies temporaires de plus de 5 ans, prairies qui, au sens « DDT », deviennent des prairies permanentes.

Pour 2015, les données concernant les prairies permanentes sont issues de la BD ISIS. Les données de la SAU proviennent du recensement agricole 2010.

8) Organismes de référence pour le calcul

DDT et le Service Régional de l'Information Statistique et Economique (SRISE) de la DRAAF.

9) Mise à jour de l'indicateur

/

10) Règles de calcul / Unité

$$SINR - 12 (\%) = \frac{\text{Surface en prairie permanente (ha)}}{\text{Surface Agricole Utile (ha)}} \times 100$$

11) Indicateur(s) associé(s)

/

12) Références bibliographiques

- Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace, 2007. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur, rapport final.*

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Pourcentage de SAU du SAGE ILL-NAPPE-RHIN en prairies permanentes

Année	Source des données	Pourcentage de SAU en prairies permanentes
2005	Déclarations PAC	8,00%
2010	Déclarations PAC	8,40%
2015	Déclarations PAC	8,11%

Commentaire :

Le taux de prairies permanentes sur le périmètre du SAGE est relativement stable depuis 2005.

SINR-13 : Agriculture biologique

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de SAU en agriculture biologique sur le territoire du SAGE

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

- Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, soutien aux filières agricoles respectueuses de l'environnement vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p49**).
- Lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole, soutien aux filières agricoles respectueuses de l'environnement vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p64**).

3) Territoire renseigné

Pour les données de 2005, zone de plaine et du vignoble : PRA (Petite Région Agricole) Plaine du Rhin, Ried, Hardt, Ochsenfeld, Sous-vosgienne.

Pour les données de 2010 et 2015 : communes du territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Selon le règlement CE 2092/91 relatif à la production biologique des produits agricoles et des denrées alimentaires, les méthodes d'exploitations de l'agriculture biologique se distinguent par une « utilisation des terres respectueuse de l'environnement, permettant de réduire la pression polluante sur les eaux souterraines ».

L'agriculture biologique est fondée sur la force autorégulatrice de la nature. Un système de culture minutieux qui exclut l'utilisation de produits phytosanitaires permet de limiter l'impact des agents pathogènes et des organismes nuisibles sur les cultures. Les habitats des différentes espèces et communautés vivantes sont améliorés. Cela conduit à une augmentation de la richesse et de la diversité biologique.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Lorsqu'elle concerne une SAU importante, l'agriculture biologique réduit la pression liée aux produits phytosanitaires sur les eaux souterraines. Cet indicateur est alors considéré comme un indicateur de pression.

Dans le secteur renseigné, l'agriculture biologique ne concerne que de faibles surfaces, il faut donc le considérer comme un indicateur de réponse. Il permet d'identifier l'efficacité des actions qui encouragent la conversion en agriculture biologique.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : 10% de la surface convertie à l'agriculture biologique en 2020 (à analyser par filière).

Objectif fixé par l'OBAPA : 10% en 2020 sur l'ensemble de l'Alsace (pour information).

7) Données utilisées / Gestionnaire

Pour l'année 2005, le calcul a été fait en prenant les données renseignées à l'échelle de la commune et rapportées aux PRA constituant la zone de plaine et de vignoble.

Pour les années 2010 et 2015, l'indicateur est calculé à partir des données fournies par l'Agence Bio et l'Organisation Professionnelle de l'Agriculture Biologique en Alsace. Ces données concernent les surfaces (ha) certifiées Agriculture Biologique (AB) par commune du SAGE. Les surfaces en conversion ont également été prises en compte.

Les valeurs de la SAU sont issues des statistiques agricoles du SCEES pour l'année 2005, et de l'AGRESTE (Recensement Agricole 2010) pour l'année 2010 et 2015.

8) Organismes de référence pour le calcul

Pour l'année 2005, l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA) a collecté et analysé les données dans le cadre du projet transfrontalier « Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur ». Pour 2010 et 2015, les données brutes ont été fournies par l'OPABA et l'Agence Bio.

9) Mise à jour de l'indicateur

Les modalités de mise à jour sont définies dans la convention de partenariat entre le SAGE ILL-NAPPE-RHIN et l'OPABA.

10) Règles de calcul / Unité

Pour obtenir l'indicateur, la somme des surfaces certifiées « AB » des communes faisant partie du territoire du SAGE a été divisée par la SAU de l'ensemble de ces communes.

$$SINR - 13 (\%) = \frac{\text{Surface en Agriculture Biologique (ha)}}{\text{Surface Agricole Utile (ha)}} \times 100$$

Les surfaces en conversion sont également prises en compte dans le calcul. Sur ces surfaces, plus aucun produit phytosanitaire synthétique n'est utilisé. Cependant, les produits issus de ces surfaces n'ont le droit d'être commercialisés comme « issus de l'agriculture biologique » qu'au terme de la période de conversion.

En 2015, l'indicateur a également été calculé en excluant les prairies permanentes.

11) Indicateur(s) associé(s)

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

SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un produit phytosanitaire ou 0,5 µg/L pour la somme des produits phytosanitaires recherchés

SINR-7 : Excédent d'azote agricole

12) Références bibliographiques

- Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace, 2007. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur, rapport final.*

13) Résultats de calculs

Tableau n°1 : Pourcentage de SAU en agriculture biologique sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, y compris les surfaces en conversion

Année	Source de données	% de SAU en agriculture biologique
2005	ARAA	0,67%
2010	Agence Bio/OC	2,15%
2015	Agence Bio/OC	2,95%

La part de SAU en agriculture biologique dans cette zone était de **0,67%** en 2005, plus faible que la moyenne régionale qui se situait à 3,40% en 2005 pour l'Alsace.

En 2010, cette part de SAU en agriculture biologique a subi une forte augmentation, passant à **2,15%** mais reste toujours inférieure à la valeur régionale de 4,50%.

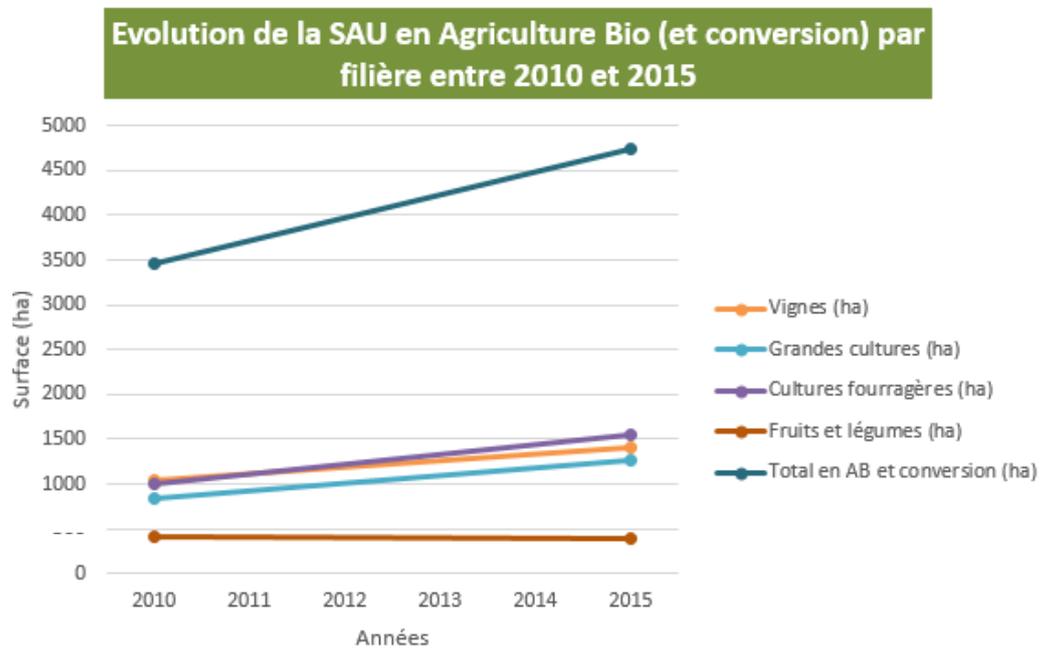
En 2015, le pourcentage de SAU en agriculture biologique est égal à **2,95%** sur le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. Sur le territoire alsacien, cette valeur atteint 6.5%.

En 2015, l'indicateur a également été calculé en excluant les prairies permanentes. La valeur ainsi obtenue est de **2,5%**.

Tableau n°2 : Répartition de la SAU en Agriculture biologique et en conversion en fonction de l'utilisation agricole sur le territoire du SAGE en 2010 et 2015

	vignes (ha)	Grandes cultures (ha)	Cultures fourragères (ha)	Fruits et légumes (ha)	Total en AB et conversion (ha)
2010	1046	839,9	999,4	402,8	3455,7
2015	1405,7	1265,9	1546,7	400	4749,4

Figure n°1 : Évolution de la SAU en agriculture biologique et en conversion selon les filières agricoles entre 2010 et 2015



La surface en Agriculture Bio et en conversion, des communes du SAGE, a augmenté entre 2010 et 2015 pour toutes les filières, sauf pour la filière fruit.

SINR-14 : Collecte des Emballages Vides de Produits Phytosanitaires

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage d'Emballages Vides de Produits Phytosanitaires (EVPP) collectés en Alsace

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeux 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

Récupérer et éliminer les emballages vides de produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p66**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La décision de la Commission Européenne de mai 2000 (2000/532/CE) précise le statut juridique des Emballages Vides de Produits Phytosanitaires. Elle les considère comme des déchets dangereux, qu'ils soient rincés ou non, sauf si la preuve du contraire est faite. L'enjeu des opérations de collecte et d'élimination des emballages vides est d'arriver à éliminer ces déchets tout en limitant les risques pour les hommes et l'environnement.

La reprise des emballages évite un stockage ou une élimination des récipients dans de mauvaises conditions. La propreté des emballages exigée par le système de collecte évite les pollutions ponctuelles lorsque le nettoyage a été fait en respectant les règles.

Le taux de collecte peut être interprété comme :

- un indicateur de prise de conscience sur le risque pour l'environnement de l'usage de ces produits phytosanitaires,
- un indicateur permettant de se représenter la diminution du risque de pollution ponctuelle par les produits phytosanitaires.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Le taux de récupération des emballages vides ne renseigne pas le risque de pollution diffuse par les produits phytosanitaires. En effet, la quantité d'emballages recueillis ne permet pas d'estimer de façon correcte les quantités des substances actives utilisées (fonction des matériaux d'emballage utilisés, des volumes contenus dans les emballages, des concentrations des substances actives, etc.).

De plus, l'indicateur ne renseigne pas de façon exhaustive tous les EVPP collectés au niveau de l'Alsace. Cela est particulièrement dû au fait que des déchetteries (gestion communale) acceptent encore ces emballages (et ne sont pas comptabilisées dans l'indicateur). Par ailleurs, l'organisation de la collecte (secteurs desservis, fréquence, informations, etc.) influence l'efficacité de la collecte et les secteurs collectés sont difficiles à délimiter précisément.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE : 100% d'ici 2010.

Le taux de collecte des EVPP lors des campagnes organisées par ADIVALOR (Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la VALORisation des déchets agricoles) ne pourra jamais atteindre 100% tant que les déchetteries accepteront encore ces emballages. La proportion collectée par les déchetteries n'est pas connue. Il faut également prendre en compte le fait qu'il y a toujours des stocks sur les exploitations et que les organismes stockeurs qui vendent les produits phytosanitaires participent à la campagne de récupération.

Le taux de collecte des EVPP, affiché ici, n'est donc pas tout à fait représentatif de ce qui est réellement collecté.

Objectif défini par ADIVALOR en concertation avec les pouvoirs publics : 70% d'ici 2010.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Au niveau national, ADIVALOR est chargée de l'organisation, du développement et de l'exploitation des activités de la filière de gestion des déchets phytosanitaires. Elle détient les résultats des campagnes de collectes d'emballages vides de produits phytosanitaires (tonnages, gisement estimé, taux de collecte) pour l'Alsace.

Les emballages collectés sont les bidons en plastique ou métallique de 0 à 300 L ainsi que les boîtes et les sachets. Tous les points de collecte régionaux ont été considérés, soit une soixantaine environ au total (31 dans le Bas-Rhin et 32 dans le Haut-Rhin).

Les données d'ADIVALOR sont gratuites et disponibles sur simple demande.

8) Organismes de référence pour le calcul

ADIVALOR.

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données d'ADIVALOR sont actualisées chaque année

10) Règles de calcul / Unité

Pourcentage d'EVPP collectés = tonnage d'EVPP collecté / gisement estimé

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un produit phytosanitaire ou 0,5 µg/L pour la somme des produits phytosanitaires recherchés

12) Références bibliographiques

- Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la Valorisation des déchets Agricoles, 2006. *Rapport d'activité 2005*.
- Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la Valorisation des déchets Agricoles, 2007. *Rapport d'activité 2006*.
- Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la Valorisation des déchets Agricoles, 2008. *Rapport d'activité 2007*.
- Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la Valorisation des déchets Agricoles, 2014. *Rapport d'activité 2014*.

13) Résultats de calculs

De l'année 2004 à 2015, le taux de collecte en Alsace connaît une augmentation significative et presque constante passant de 23% en 2004 à 85% en 2015.

Cela peut s'expliquer par le fait que les exploitants sont désormais bien habitués à la collecte de leurs emballages vides de produits phytosanitaires.

L'augmentation importante du gisement en 2010 s'explique par de la lutte contre la chrysomèle des racines du maïs et l'utilisation de l'insecticide « FORCE 1.5 G » de la société Syngenta.

Tableau n° 1: Calcul du taux de collecte des EVPP pour l'Alsace

Année	Tonnage collecté	Gisement estimé	Taux de collecte
2004	30,5	130	23%
2005	32,2	130	25%
2006	36	98	37%
2007	50,1	98	51%
2008	44.6	98	46%
2009	56.1	105	53%
2010	96	140	69%
2012	91	103	88%
2013	88	101	87%
2014	106	108	98%
2015	102	120	85%

SINR-15 : Communes ayant fait appel aux programmes Prophycom

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de communes du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ayant fait appel au programme Prophycom.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE : « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

- Références et plans d'entretien (**PAGD Chapitre 1, p68**),
- Information et formation des acteurs vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p70**),
- Amélioration des pratiques non agricoles vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p72**),
- Lutte contre la pollution ponctuelle par les produits phytosanitaires d'origine non agricole (**PAGD Chapitre 1, p74**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

L'indicateur recense le nombre de communes ayant suivi la journée d'information organisée par la FREDON Alsace dans le cadre du programme Prophycom. Celui-ci, créé en 2001, a pour but d'informer les élus et les agents des communes sur les bonnes pratiques de manipulation et d'utilisation des produits phytosanitaires afin de limiter les risques sur la santé et l'environnement.

Le programme Prophycom se décompose en plusieurs phases au cours desquelles des thématiques particulières sont mises en avant :

- de 2001-2005 (Prophycom 1) : sensibilisation des gestionnaires d'espaces verts aux bonnes pratiques et à l'arrêt de l'utilisation des produits phytosanitaires dans le but de reconquérir la qualité de l'eau,
- de 2006-2008 (Prophycom 2) : sensibilisation des communes aux bonnes pratiques et à l'arrêt de l'utilisation des produits phytosanitaires dans le but de reconquérir la qualité de l'eau,
- de 2009-2011 (Prophycom « Zéro pesticide ») : sensibilisation, accompagnement et invitation des communes à initier une démarche « Zéro pesticide »,
- de 2012-2014 (Prophycom « Gestion écologique des espaces verts ») : maintien et renforcement des actions de sensibilisation sur la thématique de la gestion écologique des espaces verts,
- de 2015-2017 (Prophycom « Accompagnement ciblé en espaces verts ») : développement et maintien d'une gestion des espaces communaux sans produits phytosanitaires.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur correspond au pourcentage de communes ayant participé à la formation mais ne dit pas dans quels délais les pratiques enseignées sont appliquées.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE : 100 % des communes ayant fait appel au programme « Prophycom » d'ici 2020.

7) Données utilisées / Gestionnaire

La FREDON Alsace assure la conduite et le suivi du programme Prophycom. Elle fournit les données sur demande.

8) Organismes de référence pour le calcul

FREDON Alsace.

9) Mise à jour de l'indicateur

FREDON Alsace.

10) Règles de calcul / Unité

On ne considère que les communes sur l'emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

Pour chaque année, l'indicateur correspond au rapport entre le nombre cumulé de communes ayant fait appel au programme Prophycom et le nombre total des communes du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (322).

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-16 : Communes ayant mis en place un plan d'entretien

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Pourcentage de communes du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ayant fait appel au programme « Prophycom »

	Nombre non cumulé de communes ayant participées au programme Prophycom	Nombre cumulé de communes ayant participées au programme Prophycom	Pourcentage cumulé de communes ayant participées au programme Prophycom
De 2001 à 2005	160	160	50%
De 2006 à 2010	52	212	66%
De 2011 à 2015	7	219	68%
TOTAL	219	/	/

SINR-16 : Communes ayant mis en place un plan d'entretien

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de communes du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ayant mis en place un plan d'entretien des espaces communaux (ou équivalent : plan de gestion différenciée, conseil en gestion différenciée, plan de désherbage communal).

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Réaliser des plans d'entretien des voiries et des espaces verts dans les communes (**PAGD Chapitre 1, p68**).

Lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole, amélioration des pratiques vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires :

- Utiliser des techniques alternatives au traitement classique par produits phytosanitaires (moyen de lutte biologique, moyens thermiques, désherbage mécanique etc...),
- Respecter les « bonnes pratiques » préconisées par le CORPEN (raisonner les traitements, adapter les doses, adapter la technique et la date d'utilisation en fonction de la situation du secteur à traiter, utiliser des produits phytosanitaires présentant peu de risque pour la nappe),
- Appliquer le « plan d'entretien des voiries et des espaces verts » dans les communes en les incitant à l'utilisation de techniques alternatives (**PAGD Chapitre 1, p72**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Différentes études réalisées en France montrent qu'en zones non agricoles, les mauvaises pratiques phytosanitaires peuvent participer de façon non négligeable à la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires. En effet, ces produits sont souvent épandus sur des surfaces quasi-imperméables : routes, trottoirs, caniveaux, sols durcis par les passages fréquents, qui présentent de forts risques de transferts vers les eaux.

Les communes ayant réalisé un plan d'entretien des espaces communaux (ou équivalent) s'engagent à réduire cette pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Leur démarche est volontaire et concrétise leur souhait de préserver la qualité de l'eau en Alsace.

Depuis 2005, la Région Alsace et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse proposent un soutien financier aux communes qui modifient leurs pratiques pour le désherbage et l'entretien des voiries et des espaces verts. Ce soutien financier, en faveur de pratiques respectueuses pour la qualité de la ressource en eau, peut atteindre 70%.

Depuis le dernier trimestre 2011, les communes engagées sont valorisées et distinguées via un panneau « commune nature » portant 1 à 3 libellules, symbole de la bonne santé des milieux aquatiques, selon le degré d'implication dans la démarche « zéro pesticide ».

A noter, que la loi Labbé interdit à partir du 1^{er} janvier 2017, l'utilisation, par des personnes publiques, de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts et voiries accessibles ou ouverts au public.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Certaines communes appliquent des méthodes alternatives à l'utilisation des produits phytosanitaires ou un plan d'entretien des espaces verts et des voiries sans solliciter de financement (ex : Eurométropole de Strasbourg).

6) Objectifs recherchés

1^{er} objectif :

100 % de communes appliquant un plan d'entretien des voiries et des espaces verts.

2nd objectif :

En 2015, toutes les communes du périmètre du SAGE auront réduit leur consommation de produits phytosanitaires d'au moins 70% à l'échelle du ban communal.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Région Grand Est (nombre de communes sollicitant une subvention dans le cadre du contrat de nappe), la FREDON Alsace, l'Eurométropole (pas de financement).

8) Organismes de référence pour le calcul

FREDON Alsace

9) Mise à jour de l'indicateur

FREDON Alsace

10) Règles de calcul / Unité

$$SINR-16 = \frac{\text{Nbr de communes subventionnées par la Région dans le cadre du contrat de nappe depuis 2005}}{\text{Nbr de communes du SAGE ILL NAPPE RHIN}} \times 100$$

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-15 : Communes ayant fait appel aux programmes ProphyCom

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Communes ayant mis en place un plan d'entretien (ou équivalent) depuis 2005

Années	2005	2010	2016
Pourcentage cumulé des communes du SAGE INR ayants mis en place un plan d'entretien (ou équivalent: Plan de désherbage communal, Plan de gestion différenciée etc...)	1,2%	16,5%	44,1%

Les plans d'entretien des espaces communaux n'ont été déclinés en Alsace qu'en 2005. Ceci explique le faible nombre de communes ayant participé à ces programmes dès 2005. Aujourd'hui, ces plans d'entretien ont évolué vers des plans de désherbage communaux et des plans de gestion différenciée.

La FREDON Alsace réalise un suivi de l'application du plan d'entretien des espaces communaux un an après la signature.

A titre indicatif, le pourcentage cumulé de communes du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ayant signé la charte régionale d'entretien des espaces communaux (document voté en conseil municipal qui traduit l'engagement « politique » des communes alsaciennes dans la démarche « zéro pesticides ») a également été calculée et est présentée dans le tableau suivant :

Tableau n°2 : Communes ayant signées la charte régionale d'entretien des espaces communaux depuis 2005

Années	2005	2010	2016
Pourcentage cumulé de communes du SAGE INR ayants signées la charte régionale d'entretien des espaces communaux	0,0%	7,8%	29,8%

Cette charte régionale d'entretien des espaces communaux a été mise en place en 2006, ce qui explique le pourcentage nul de communes ayant signée cette charte en 2005.

SINR-17 : Aires de remplissage des pulvérisateurs subventionnées

1) Intitulé de l'indicateur

Nombre d'aires de remplissage de pulvérisateurs subventionnées.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole, lutte contre la pollution ponctuelle par les produits phytosanitaires d'origine agricole (**PAGD Chapitre 1, p66**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eau souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les aires de remplissage de pulvérisateurs sont des ouvrages efficaces pour limiter les pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires d'origine agricole. Les risques de fuites de ces produits sont alors très significativement réduits lors du remplissage et du rinçage des pulvérisateurs.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur n'exclut pas les pollutions dues à une mauvaise gestion des effluents. Par ailleurs, les installations mises en place sans aides de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse ne sont pas prises en compte. A priori, ces cas sont marginaux.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE : 100% d'exploitations équipées (individuellement ou mutualisées) d'ici 2010.

7) Données utilisées / Gestionnaire

L'AERM tient à jour le nombre des aires subventionnées et transmet l'information sur demande.

8) Organismes de référence pour le calcul

Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

9) Mise à jour de l'indicateur

Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

10) Règles de calcul / Unité

L'indicateur est exprimé en valeur absolue. Il correspond au nombre d'exploitations agricoles ayant accès à une aire de remplissage de pulvérisateurs subventionnées (installations individuelles ou mutualisées).

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un produit phytosanitaire ou 0,5 µg/L pour la somme des produits phytosanitaires recherchés

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Nombre d'aires de remplissage de pulvérisateurs subventionnées depuis 2002

Année	Nombre d'aires de remplissage de pulvérisateurs subventionnées	Nombre de volucompteur à arrêt automatique
2002-2006	28	95
2007-2010	52	75
2011-2014	93	11
depuis 2002	173	181

Le volucompteur à arrêt automatique permet d'introduire dans le pulvérisateur la quantité d'eau nécessaire et d'éviter tout débordement. Ce matériel contribue largement à limiter les risques de pollutions vers la nappe alluviale rhénane d'Alsace.

Les dossiers portés entre 2002 et 2006 étaient collectifs et portés par les coopératives ou négoce agricoles. Les travaux ont été réalisés dans cet intervalle, mais il est difficile de préciser l'année exacte.

Depuis 2007, le nombre de dossier est défini par quelques aides individuelles de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Végétal pour l'Environnement (PVE).

Bien que l'objectif du SAGE soit exprimé en pourcentage d'exploitations équipées, nous avons fait le choix de conserver le résultat en valeur absolue. En effet, le pourcentage obtenu serait très faible et non représentatif de l'effort réalisé.

SINR-18 : Conformité des pulvérisateurs contrôlés

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de pulvérisateurs contrôlés conformes sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

Lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole (**PAGD Chapitre 1, p66**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Les opérations de contrôle et de réglage des pulvérisateurs sont une des 4 priorités arrêtées par le groupe Phyto-Mieux Alsace. Ces priorités ont été définies suite à la réalisation d'un diagnostic régional sur les pratiques phytosanitaires des agriculteurs dans la volonté d'établir un programme d'actions professionnel régional.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Les valeurs 2010 sont issues de ces contrôles obligatoires et sont fournies par les services de la DRAAF Alsace et EURO PULVE (organisme de contrôle). Les données de 2015 ont été transmises par le Groupement d'Intérêt Public (GIP) « Pulvés » qui est l'organisme technique national en charge du contrôle obligatoire des pulvérisateurs en service.

6) Objectifs recherchés

Objectifs fixés par le SAGE : 80% d'appareils contrôlés, correctement réglés et en bon état d'ici 2006.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Le contrôle des pulvérisateurs est réalisé en 2015 par le Groupement d'Intérêt Public « Pulvés ».

8) Organismes de référence pour le calcul

GIP « Pulvés ».

9) Mise à jour de l'indicateur

Depuis 2009, l'article 41 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) n°2006-1772 instaure l'obligation d'un contrôle obligatoire des pulvérisateurs, permettant de s'assurer de leur bon état de fonctionnement tous les 5 ans. Ce contrôle doit être réalisé par des organismes d'inspection agréés par l'autorité administrative (préfet de région), après avis d'un organisme experts.

10) Règles de calcul / Unité

Taux de conformité (%): moyenne annuelle calculée à partir du nombre d'appareils conformes rapporté au nombre total d'appareils contrôlés sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-2 : Dépassement de 0,1µg/L pour un produit phytosanitaire ou 0,5 µg/L pour la somme des produits phytosanitaires recherchés

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Pourcentage de pulvérisateurs contrôlés conformes sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Années	Nombre de pulvérisateurs contrôlés			Conformité	
	Territoire du SAGE dans le Haut-Rhin	Territoire du SAGE dans le Bas-Rhin	Territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN	Nbr de pulvérisateurs conformes	Taux de conformité
2005	40	54	94	76	81%
2010	140	130	270	211	78%
2011	89	72	161	108	67%
2012	107	100	207	151	73%
2013	125	102	227	142	63%
2014	93	61	154	102	66%
2015	131	116	247	167	68%

Le taux de conformité des pulvérisateurs de produits phytosanitaires agricoles sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN décroît au fur et à mesure des années. Néanmoins, l'évolution de cet indicateur est difficilement comparable dans le temps.

En effet, les résultats de l'indicateur de 2005 à 2009 sont issus de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt Alsace (DRAAF) et de la société EURO PULVE. Les contrôles étaient alors facultatifs et basés sur le volontariat d'agriculteurs. Ainsi, cette estimation de conformité des pulvérisateurs n'est pas représentative :

- les personnes faisant contrôler leur pulvérisateur sont majoritairement des personnes volontaires donc pointilleuses sur le fonctionnement de leur machine,
- il y a un risque de double comptage. Certaines machines apparaissent plusieurs fois dans les statistiques, ce qui tend à faire augmenter le taux de conformité.

Les valeurs de l'indicateur de 2010 à 2015 ont été transmises par le Groupement d'Intérêt Public « Pulvés » qui est devenu en 2010 l'organisme technique national dédié aux contrôles obligatoires des pulvérisateurs. Le nombre d'appareils contrôlés en 2010 a d'ailleurs nettement augmenté.

En 2010, durant les premières années de mise en place obligatoire du contrôle des erreurs liées à une mauvaise interprétation des textes réglementaires par les organismes d'inspection ont été commises. Ainsi, lors des contrôles, les défauts réparés immédiatement n'étaient pas consignés. En 2011, cette bétvue a été rectifiée et l'indicateur du SAGE a été recalculé pour 2010.

SINR-19 : Machines de désherbage agricole alternatif subventionnées

1) Intitulé de l'indicateur

Nombre de machines de désherbage agricole alternatif aux produits phytosanitaires subventionnées par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (herse étrille, houe rotative, désherbineuse, bineuse).

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

Lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole, amélioration des pratiques agricoles vis-à-vis de la pollution par les produits phytosanitaires (**PAGD Chapitre 1, p60**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

L'utilisation de ces machines permet de baisser les quantités d'herbicides appliquées sur les cultures sarclées (le maïs principalement) et donc de limiter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines par les produits phytosanitaires.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur ne précise pas les surfaces sur lesquelles sont utilisés ces matériels.

6) Objectifs recherchés

/

7) Données utilisées / Gestionnaire

L'AERM tient à jour le nombre de matériels subventionnés et transmet l'information sur demande.

8) Organismes de référence pour le calcul

AERM.

9) Mise à jour de l'indicateur

AERM.

10) Règles de calcul / Unité

L'indicateur est exprimé en valeur absolue. Il correspond au nombre d'appareils de désherbage agricole alternatifs subventionnés.

11) Indicateur(s) associé(s)

/

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Nombre de machines de désherbage agricole alternatif aux produits phytosanitaires subventionnées chaque année depuis 2004.

Année	Nombre de machines de désherbage agricole alternatif aux produits phytosanitaires	Commentaires
2004	2	Démarrage des aides
2005	64	
2006	81	
2007	35	Nouveau dispositif d'aides = le Plan Végétal pour l'Environnement (PVE)
2008	63	
2009	26	
2010	85	
2011	60	
2012	83	
2013	92	
2014	19	

En 2014, le nombre de machines de désherbage agricole alternatif aux produits phytosanitaires subventionnées par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse est très faible. Ceci peut s'expliquer par le fait que la majorité des exploitations agricole sont désormais équipées de machines de désherbage agricole n'utilisant pas de produits phytosanitaires.

SINR-20 : Charges d'azote rejetées par les stations d'épuration

1) Intitulé de l'indicateur

Charges d'azote rejetées par les stations d'épuration.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeux 1 et 2 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine non-agricole (**PAGD Chapitre 1, p51**).

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

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 (**PAGD Chapitre 2, p118**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

A titre d'information, la charge en phosphore est également indiquée bien qu'aucune prescription du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ne concerne le phosphore.

Les rejets d'azote et de phosphore des stations d'épuration dans les eaux de surface constituent une source de pollution directe pour les eaux superficielles et une source de pollution potentielle pour les eaux souterraines par le biais des échanges « nappe-rivière ». Ces rejets sont les facteurs principaux d'eutrophisation des cours d'eau.

Une réduction des charges d'azote et de phosphore rejetées par les stations d'épuration réduit les pressions sur les ressources en eaux superficielles et souterraines.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

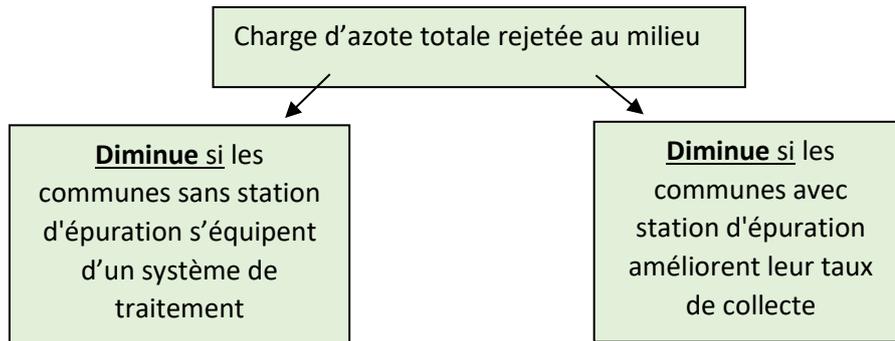
L'indicateur ne tient compte que des charges rejetées par les stations d'épuration. Toutefois, cela ne gêne pas l'interprétation de l'indicateur car seule une partie très minoritaire des habitants et des petites industries n'est pas raccordée à une station d'épuration en Alsace.

Il est aussi important de noter que les rejets des déversoirs d'orage ne sont pas pris en compte dans cet indicateur. En période pluvieuse, ils peuvent déverser dans le milieu naturel des quantités non négligeables d'azote et de phosphore (données quantifiées non disponibles).

Par ailleurs, l'indicateur ne prend pas en compte la sensibilité et l'état des milieux récepteurs vers lesquels les stations d'épuration rejettent leurs eaux traitées.

Les possibilités d'évolution de l'indicateur pour l'azote sont synthétisées dans la figure ci-dessous :

Figure n° 1 : Facteurs d'évolution possible de la charge d'azote rejetée par les stations d'épuration



6) Objectifs recherchés

/

7) Données utilisées / Gestionnaire

Les données nécessaires au calcul de l'indicateur sont la liste des stations d'épuration du périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN avec la quantité annuelle d'azote rejetée sous forme d'azote Kjeldahl (NK) et d'azote global (NGL) rejetée par chaque station d'épuration.

Ces données sont issues des rapports annuels du fonctionnement des stations d'épuration urbaines du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (SATESA 67 et SATESE 68). La parution de ces rapports est annuelle.

8) Organismes de référence pour le calcul

SATESA 67, SATESE 68.

9) Mise à jour de l'indicateur

La mise à jour de l'indicateur nécessite de collecter (rapport SATESA 67/SATESE 68), de traiter et d'analyser les données.

10) Règles de calcul / Unité

Indicateur exprimé en tonnes d'azote par année (tN/a).

Le calcul se base sur la moyenne annuelle en azote rejetée par chaque station d'épuration (kg/j). La valeur de l'indicateur équivaut à la charge d'azote quittant ces stations d'épuration multipliée par [365/1000] pour avoir la charge en t/an.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-21 : Population raccordée à un réseau d'assainissement et efficacité de la collecte

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Charge d'azote rejetée par les stations d'épuration du périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Année	Azote Kjeldah (tN/an)			Azote Global (tN/an)		
	Territoire du SAGE dans le Haut-Rhin	Territoire du SAGE dans le Bas-Rhin	Territoire du SAGE III-Nappe-Rhin	Territoire du SAGE dans le Haut-Rhin	Territoire du SAGE dans le Bas-Rhin	Territoire du SAGE III-Nappe-Rhin
2005	412	526	938	644	995	1639
2010	213	372	585	372	822	1195
2014	158	375	533	401	722	1123

Le tableau ci-dessus nous présente l'évolution de l'indicateur en termes d'azote Kjeldahl (NK) et d'azote Global (NGL) entre 2005 et 2014. On observe une tendance à la baisse de la charge d'azote rejetée par les stations d'épurations sur le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

A titre indicatif, les charges de phosphore rejetées ont également été calculées :

Tableau n° 2 : Charge de phosphore rejetée par les stations d'épuration du périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Année	Phosphore rejeté (tP/an)		
	Territoire du SAGE dans le Haut-Rhin	Territoire du SAGE dans le Bas-Rhin	Territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN
2005	82	115	198
2010	47	59	107
2014	38	47	85

Entre 2005 et 2014, la charge totale de phosphore rejetée par les stations d'épuration connaît une baisse constante à l'échelle du territoire alsacien illustrant l'amélioration des dispositifs de traitement des eaux usées urbaines.

SINR-21 : Population raccordée à un réseau d'assainissement et efficacité de la collecte

1) Intitulé de l'indicateur

Population raccordée à un réseau d'assainissement et efficacité de la collecte

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1er juin 2015)

Enjeux 1 et 2 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les nitrates d'origine non-agricole (**PAGD Chapitre 1, p51**).

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

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 (**PAGD Chapitre 2, p118**).

3) Territoire renseigné

L'indicateur prend en compte toutes les stations d'épuration situées sur le périmètre « eaux souterraines » du SAGE, quel que soit leur exutoire.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

L'indicateur permet de juger l'efficacité de la collecte des eaux usées domestiques sur le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. Il correspond à la charge carbonée polluante mesurée en entrée de la station d'épuration rapportée à la population raccordée au réseau d'eau usée.

Cependant, pour être plus complète, l'évaluation de la qualité de la collecte des eaux usées doit s'apprécier à partir d'un faisceau d'éléments et non d'un seul. On peut citer particulièrement :

- les enquêtes de raccordement,
- les études des plans de réseaux et les rapports annuels de l'état des réseaux (produits par les collectivités),
- la connaissance des rejets par les déversoirs d'orage,
- la production de boues,
- la concentration des effluents en entrée des stations d'épuration.

Les résultats bas de cet indicateur soulignent les efforts que doivent encore fournir les collectivités compétentes en matière de collecte d'eau usées (vérification des ouvrages de déversement, amélioration de la desserte ou du taux de raccordement, eaux claires parasites).

Les taux supérieurs à 100 % mettent en évidence les apports de pollution d'origine non domestique (industrielle, viticole, tourisme etc...).

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Evaluer l'efficacité de la collecte, c'est à dire le raccordement des habitations et l'acheminement de la totalité de la pollution générée vers les stations d'épuration (et seulement la pollution) est un exercice délicat : les ouvrages sont enterrés et sauf à mener des inspections exhaustives, la qualité des branchements et l'étanchéité des réseaux ne sont pas directement appréciables.

De plus, l'indicateur ne prend pas en compte la population raccordée à un système d'assainissement autonome qui peut apporter des garanties analogues en termes de préservation des ressources.

Dans le calcul du taux de collecte des stations d'épuration du Bas-Rhin, le ratio utilisé (égal à 50 g de DBO5 / habitant) n'est qu'une moyenne et reste approximative. Cette estimation de la pollution générée par un habitant (EH) est, d'ailleurs, plutôt estimée par la réglementation à 60 g de DBO5 (Directive n° 91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires). Il est aussi admis que ce ratio diffère suivant que le système d'assainissement est situé en milieu rural ou urbain.

Pour terminer, la charge de pollution mesurée en entrée de station d'épuration est très variable dans le temps. Elle peut prendre en compte, par exemple, des rejets provenant d'activités économiques (industrie, tourisme etc...). Par ailleurs, une charge particulièrement élevée en entrée de station peut aussi s'expliquer par le fait que la mesure a été effectuée en temps de pluie avec pour conséquence un apport important de matière organique via le rinçage du réseau. Au contraire, la pollution mesurée en entrée de station d'épuration peut être diluée par la présence d'eau claire parasite dans le réseau.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE : 100% de la population située en zone d'assainissement collectif doit être raccordée à un système d'assainissement d'ici 2015.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Les données nécessaires au calcul de l'indicateur proviennent des rapports annuels réalisés par le SATESE 67 et le SATESE 68. Les informations sur cette pollution sont aussi issues de l'auto-surveillance réalisée par les exploitants des stations d'épuration.

8) Organismes de référence pour le calcul

SATESE 68 / SATESE 67.

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont disponibles annuellement sur demande auprès des SATESE 68 / SATESE 67.

10) Règles de calcul / Unité

Le taux de collecte correspond au calcul de la charge polluante mesurée en entrée de la station d'épuration et comparée à la charge de pollution théorique.

La charge polluante mesurée en entrée de la station d'épuration est la moyenne des mesures faites dans le cadre de l'auto-surveillance et des contrôles du SATESE.

La charge de pollution théorique est calculée :

- dans le Bas-Rhin, à partir du paramètre de la Demande Biologique en Oxygène (DBO₅) : population raccordée x 50 g de DBO₅ (représentant la production journalière par habitant),

- dans le Haut-Rhin, à partir du paramètre de la Demande Chimique en Oxygène (DCO) : population raccordée x 120 g de DCO (représentant la production journalière par habitant). Ce chiffre est corrigé lorsque le rapport DBO/DCO est différent de 2.

Ces taux de collecte sont calculés et diffusés par les SATESE via les rapports annuels.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-20 : Charges d'azote rejetées par les stations d'épuration

12) Références bibliographiques

- Département du Haut-Rhin / Direction de l'Environnement et du Cadre de Vie / Service Eau, Epuration, Equipements ruraux / Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Station d'Epuration, 2014. *Présentation de l'assainissement au niveau départemental, rapport annuel 2014.*
- Conseil Général du Bas-Rhin / Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Systèmes d'Assainissement, 2014. *Fonctionnement des stations d'épuration urbaines du Bas-Rhin, bilan 2014.*

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Population du Haut-Rhin et du SAGE ILL-NAPPE-RHIN raccordée à un réseau d'assainissement

Localisation de la STEP	Charge moyenne de DCO en entrée STEP (Kg/j)	Population raccordée	Taux de collecte
BANTZENHEIM	187	2 561	61%
BEBLENHEIM	1810	4 780	316%
BERGHEIM	915	4 184	182%
BIESHEIM	831	7 338	94%
FELDKIRCH	413	4 570	75%
CERNAY	4093	32 847	104%
COLMAR	19264	132 807	121%
EGUISHEIM	2735	12 710	179%
GUEWENHEIM	402	4 764	70%
HERRLISHEIM près Colmar	163	1 685	81%
ISSENHEIM	5702	39 214	121%
KAPPELEN	36	522	57%
MEYENHEIM	343	3 467	82%
MUNCHHOUSE	175	1 569	93%
NAMBSHEIM	581	5 293	91%
OTTMARSHEIM	377	3 777	83%
PULVERSHEIM	567	2 770	171%
RIBEAUVILLE	743	5 161	120%
RUELISHEIM	4431	37 710	98%
SAUSHEIM (ILE NAPOLEON)	37248	206 303	150%
SIERENTZ	1535	14 231	90%
URSCHENHEIM	172	2 609	55%
VILLAGE NEUF	9221	55 960	137%
WITTELSHEIM	1043	14 502	60%
MOYENNE	3874	25 056	129%

Tableau n° 2 : Population du Bas-Rhin et du SAGE ILL-NAPPE-RHIN raccordée à un réseau d'assainissement

Localisation de la STEP	Charge moyenne de DBO5 en entrée STEP (Kg/j)	Population raccordée (Charge de pollution théorique)	Taux de collecte
ACHENHEIM	255	6391	80%
BENFELD	621	16383	76%
BISCHWILLER	1201	22307	108%
DRUSENHEIM	697	14372	97%
DUPPIGHEIM	491	6469	152%
ERSTEIN	1 062	21531	99%
FEGERSHEIM	644	12670	102%
GEISPOLSHHEIM	508	9131	111%
GERSTHEIM	195	5017	78%
GEUDERTHEIM	NA	NA	NA
GRIES	NA	NA	NA
HAGUENAU	1761	32686	108%
HERRLISHEIM	277	4808	115%
HINDISHEIM	105	2076	101%
LAUTERBOURG	105	2234	94%
MARCKOLSHEIM	306	10171	60%
MEISTRATZHEIM	1 749	25627	136%
MOLSHEIM	1 119	22351	100%
MOMMENHEIM	300	6010	100%
NEEWILLER-PRES-LAUTERBOURG	4,4	634	14%
PLOBSHEIM	120	4110	58%
RHINAU	189	5205	73%
ROPPEHEIM	466	7318	127%
ROSHEIM	446	8893	100%
SCHOENAU	158	3239	98%
SELESTAT	3022	50957	119%
SELTZ	486	12056	81%
SOUFFLENHEIM	223	4950	90%
STATTMATTEN	143	3886	74%
STRASBOURG	28805	446189	129%
VALFF	1382	19909	139%
WEYERSHEIM	NA	NA	NA
MOYENNE	1615	27158	119%

Tableau n° 3 : Synthèse de la population du SAGE ILL-NAPPE-RHIN raccordée à un réseau d'assainissement depuis l'année 2005

	Territoire du SAGE dans le Bas-Rhin	Territoire du SAGE dans le Haut-Rhin	Territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN
2005	98%	91%	94%
2010	99%	93%	96%
2014	119%	129%	124%

La population raccordée à un réseau d'assainissement sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN évolue de manière positive de 2005 à 2014. Le résultat obtenu en 2014 (124%) est lié aux apports d'origines non domestique (industrielle, viticole, tourisme etc...) et au fait que des campagnes de mesures d'auto-surveillance réalisées par temps de pluie (avec un apport important de matière organique via le rinçage de réseau) tire ce pourcentage vers le haut.

SINR-22 : Zones humides remarquables protégées

1) Intitulé de l'indicateur

Surfaces de zones humides remarquables protégées.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeux 3 et 5 du SAGE (PAGD, p32 et 33) :

Renforcer la protection des zones humides, des espaces écologiques et des milieux aquatiques remarquables.

Limiter les risques liés aux inondations par des mesures préventives, relatives notamment à l'occupation des sols.

Chapitre 2 du SAGE : « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques » :

- Préserver le fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens (**p96**).
- Préserver et gérer les zones humides (**p105**).

3) Territoire renseigné

En 2005, le territoire d'étude correspond au périmètre « eaux souterraines » du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. En 2010 et en 2015, le recensement des zones humides remarquables a concerné le périmètre « eaux superficielles » du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. Ceci a permis de tenir compte des évolutions de périmètre apportées dans le cadre de la révision du SAGE.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

À l'interface entre la terre et l'eau, les zones humides sont de véritables réservoirs de biodiversité et abritent de nombreuses espèces rares ou menacées, notamment oiseaux, batraciens et poissons. Celles-ci y trouvent un milieu propice pour se nourrir, se réfugier et se reproduire. Les zones humides protègent les cours d'eau en retenant les sédiments et les éléments polluants susceptibles d'y être entraînés. Ce rôle de filtre épurateur permet aussi de réduire l'érosion.

Elles limitent les débits de pointe en freinant l'écoulement des eaux, contribuant ainsi à réguler les phénomènes de crue, toujours redoutés et permettent ainsi d'alimenter les nappes sous-jacentes en eau de bonne qualité. Les zones humides peuvent ensuite restituer ces eaux en période de sécheresse.

En Alsace, les zones humides remarquables ont fait l'objet d'inventaires départementaux dans les années 90, l'objectif étant de mettre en place des outils réglementaires et/ou contractuels pour préserver ces sites.

L'indicateur renseigne l'importance de la couverture des zones humides remarquables par les mesures de protection suivantes : Forêt de protection (FP), Réserve naturelle nationale (RNN), Réserve naturelle régionale (RNR), Réserve Biologique (RB), Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (APPB), Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire), maîtrise foncière.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Les actions de préservation mises en place lors de l'application de mesures de protection ne sont pas toutes du même niveau. En termes de protection, elles peuvent être classées par ordre décroissant :

- Maîtrise foncière par les collectivités publiques et le CSA : elle permet de maîtriser totalement l'utilisation des sols. Cependant, en termes de préservation des richesses naturelles des zones

humides, il serait intéressant de pouvoir distinguer également dans l'analyse le type de gestion des terrains acquis (gestion par le CSA ou par un exploitant agricole).

- Parcs nationaux (absent en Alsace) et *Réserve naturelle nationale (RNR)* sous la compétence de l'Etat et sous la tutelle des DREAL, services déconcentrés de l'Etat. Une réserve naturelle est un espace protégé grâce à une réglementation adaptée. Cette réglementation permet de conserver le patrimoine naturel, biologique et géologique d'une zone humide. Protéger, gérer et faire découvrir sont les trois missions phares de l'organisme gestionnaire désigné officiellement pour gérer le site.
- *Forêt de protection (FP)* : ce classement crée une servitude nationale d'urbanisme et soumet la forêt à un régime forestier spécial qui entraîne une restriction de la jouissance du droit de propriété : tout défrichement est notamment interdit ainsi que toute implantation d'infrastructure. Une gestion forestière est possible tenant compte des enjeux à protéger.
- *Réserve naturelle régionale* sous la compétence des conseils régionaux et sous la tutelle des services environnement des régions.
- *Réserve biologique (RB)* : celle-ci constitue un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités. On distingue deux types de réserves biologiques : les Réserves biologiques dirigées et les Réserves biologiques intégrales. Les Réserves biologiques dirigées (RBD) ont pour objectif la conservation de milieux et d'espèces remarquables. Elles procurent à ce patrimoine naturel la protection réglementaire et la gestion conservatoire spécifique qui peuvent être nécessaires à sa conservation efficace. Dans les Réserves biologiques intégrales (RBI), l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons...). Les RBI constituent de véritables «laboratoires de nature».
- *Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope (APPB)* : instruments réglementaires qui peuvent être efficaces en cas de menaces envers une ou plusieurs espèce(s) et représentent une protection forte même s'ils sont dépourvus de la dimension de gestion des milieux. La procédure de création d'une protection de biotope ne nécessite pas d'enquête publique et peut être rapide à mettre en place si elle ne rencontre pas d'oppositions manifestes.
- *Maîtrise d'usage* : correspond, de manière générale, au pouvoir donné aux (ou conquis par les) usagers d'un bien collectif pour participer à sa conception en exprimant leurs attentes et les savoirs tirés de leur expérience issue de cet usage. Les maîtrises d'usages complètent de façon participative et démocratique les maîtrises d'ouvrage et d'œuvre. En Alsace, il s'agit de la location par le CSA avec un bail emphytéotique de 99 ans, par exemple.
- *Natura 2000* : il ne s'agit pas réellement d'un statut de protection mais plutôt d'un périmètre doté de moyens d'actions (contrats et chartes) et de protections vis-à-vis d'impacts notables pouvant altérer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt européen. Les réserves naturelles alsaciennes, crête vosgienne et bande rhénane, sont toutes incluses dans Natura 2000.

6) Objectifs recherchés

/

7) Données utilisées / Gestionnaire

En Alsace un premier inventaire des zones humides remarquables a été réalisé de 1995 à 1997. L'objectif était d'établir un état des lieux des zones humides les plus exceptionnelles. Cet inventaire a été réalisé par les Conseils Généraux en partenariat avec l'AERM et avec l'encadrement technique de la DREAL Alsace.

Ces zones sont visualisables en partie sur le serveur cartographique du Ministère en charge de l'écologie, CARMEN. Les informations cartographiques sont également disponibles auprès de Conseils Départementaux, de la DREAL Grand Est et de l'AERM.

Concernant la maîtrise foncière, les données sont disponibles auprès du CSA. Elles sont régulièrement actualisées.

Remarque : tout le territoire du SAGE est couvert par un inventaire de signalement des zones humides (la Base de Données des Zones à Dominante Humide de CIGAL).

8) Organismes de référence pour le calcul

CSA, DREAL, DDT.

9) Mise à jour de l'indicateur

Se fait sur demande auprès de la DREAL Grand Est et du CSA.

10) Règles de calcul / Unité

La valeur de l'indicateur correspond à la surface de zones humides remarquables recoupée au moins par une RNN, une FP, une RNR, une RB, un zonage Natura 2000 (SIC) avec DocOb approuvé, un APPB ou une maîtrise foncière spécifique.

Ce travail de recoupement est réalisé à l'aide d'un SIG.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-23 : Linéaire d'anciens bras du Rhin restaurés

SINR-24 : Linéaire d'anciens méandres de l'Ill restaurés

12) Références bibliographiques

- Direction Régionale de l'Environnement Alsace / Conseil Général 67, 1995. *Inventaire des zones humides remarquables du Bas-Rhin.*
- Agence de l'Eau Rhin-Meuse / Conseil Général 68, 1997. *Inventaire des zones humides remarquables du Haut-Rhin.*
- Direction Régionale de l'Environnement Alsace, 2001. *Les zones humides, une chance pour l'Alsace.*
- Atelier technique des espaces naturels, 2005. *Cahier technique n°78, « Outils juridiques pour la protection des espaces naturels ».* Disponible sur Internet : <http://cahiers-techniques.espaces-naturels.fr/>, [Consulté le 06/06/2016]

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Distribution des surfaces protégées

	Surface totale de zones humides remarquables	Surface non concernée par des mesures de protection	Surface en APPB, RNN, RNR, FP, RB	Surface en zone Natura 2000 (SIC)	Surface couverte par un plan de gestion du CSA
2005	32 164 ha	15 278 ha (48%)	10 266 ha (32%)	16 375 ha (51%)	1 598 ha (5%)
2010	17 920 ha	7 459 ha (42%)	10 277 ha (57%)	10 156 ha (57%)	815 ha (4,5%)
2015	17 920 ha	6 148 ha (34%)	8 663 (48%)	11 560 ha (65%)	846 ha (5%)

Une même zone humide peut être concernée par plusieurs dispositifs de protection. Ainsi, le calcul de la surface protégée ne peut pas simplement s'effectuer en additionnant les surfaces de zones humides concernées par un dispositif de protection.

En 2005, le calcul a été fait sur le périmètre « eaux souterraines » du SAGE. Le résultat global pour 2005 est le suivant :

- Surface totale de zones humides remarquables : 32 164 ha.
- Surface de zones humides faisant l'objet d'une protection : (32 164 - 15 278) **16 886 ha** soit **52%**.

En 2010, le calcul a été fait sur le périmètre « eaux superficielles » du SAGE, la CLE ayant décidé (notamment du fait des contraintes de superposition des SAGEs limitrophes) de restreindre à ce périmètre l'application des dispositions du SAGE relatives aux zones humides. Le résultat global pour 2010 est le suivant :

- Surface totale de zones humides remarquables : 17 920 ha.
- Surface de zones humides faisant l'objet d'une protection : (17 920 – 7 459) **10 461 ha** soit **58%**.

Les résultats de l'année 2005 et de l'année 2010 ne peuvent pas être comparés car les périmètres considérés des deux années sont différents. Cependant, l'augmentation de la surface de zone humide faisant l'objet d'une protection peut être expliquée par l'approbation du DocOb du Site d'Intérêt Communautaire Rhin Ried Bruch en 2007.

En 2015, le calcul de l'indicateur a concerné le périmètre « eau superficielles » du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. Le résultat global pour 2015 est le suivant :

- Surface totale de zones humides remarquables : 17 920 ha.
- Surface de zones humides faisant l'objet d'une protection : (17 920 – 6 148) **11 772 ha** soit **66%**.

L'augmentation des surfaces de zones humides protégées en 2015 peut s'expliquer par l'augmentation des surfaces considérées comme Sites d'Intérêts Communautaires par le réseau Natura 2000.

SINR-23 : Linéaire d'anciens bras du Rhin restaurés

1) Intitulé de l'indicateur

Linéaire d'anciens bras du Rhin restaurés dans l'emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 2 du SAGE (PAGD, p32) :

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages.

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

- Préserver et restaurer la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, redynamiser le réseau hydrographique actuel et les anciens bras du Rhin (**PAGD Chapitre 2, p98**),
- Préserver les eaux superficielles, définir les priorités dans la poursuite des programmes de lutte contre la pollution de façon à tendre vers les objectifs de qualité fixés (**PAGD Chapitre 2, p118**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux superficielles ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Sur le plan écologique, les objectifs visés par la remise en eau d'anciens bras du Rhin sont la restauration du caractère alluvial originel de la forêt rhénane qui évolue depuis des décennies vers un boisement ligneux banalisé.

La remise en eau d'anciens bras du Rhin permet également de corriger les effets hydrauliques de la canalisation par la création de zones de rétention des crues.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Cet indicateur se limite à dénombrer les travaux entrepris et ne permet pas de juger de leur efficacité.

6) Objectifs recherchés

Il n'y a pas d'objectif fixé dans le document du SAGE ILL-NAPPE-RHIN. Cependant, on pourrait fixer comme objectif de réaliser les projets prioritaires d'après l'étude préalable au SAGE ILL-NAPPE-RHIN « Débits nécessaires à la restauration des écosystèmes aquatiques en plaine d'Alsace ».

7) Données utilisées / Gestionnaire

Les données sont communiquées par les maîtres d'ouvrage aux co-financeurs. Les Conseils Départementaux, l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, la Région et le CSA ont été sollicités. La base de données « Observatoire du Rhin » de l'ENGEES a été consultée (<http://obs-rhin.engees.eu/>).

8) Organismes de référence pour le calcul

/

9) Mise à jour de l'indicateur

L'indicateur calculé en 2005 correspond aux travaux réalisés entre 2000 et 2005. L'indicateur de 2010 cumule le linéaire de cours d'eau restauré de 2000 à 2010. L'indicateur de 2015 cumule le linéaire restauré de 2000 à 2015. L'indicateur est mis à jour par la cellule d'animation du SAGE.

10) Règles de calcul / Unité

Le nombre de kilomètre de linéaire restauré de chaque projet est additionné.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-24 : Linéaire d'anciens méandres de l'ILL restaurés.

12) Références bibliographiques

Région Alsace / Regierungspräsidium Freiburg / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, 2012. *Bilan du Programme Life Rhin vivant*.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux ILL-NAPPE-RHIN, 2003. *Débits nécessaires à la restauration des écosystèmes aquatiques en plaine d'Alsace*.

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Linéaire d'anciens bras du Rhin restaurés

Année de réception des travaux	Maître d'ouvrage	Travaux et aménagements	Linéaire (km)	Total sur la période (km)
2000	Commune de Beinheim	Reconnexion et remise en eau de l'Aspenkopf	5,00	79,00
2000	Commune de Rhinau	Reconnexion et remise en eau du Breitsandgiessen	3,50	
2002	Association du Centre d'Initiation à la Nature de l'Au (ACINA)	Reconnexion et remise en eau de bras du Rhin	2,00	
2002	Communauté de Communes de Seltz	Reconnexion et remise en eau du Kleinrhein	3,00	
2002	Conseil Départemental 68	Reconnexion et remise en eau de bras du Rhin	30,00	
2003	Communauté de Communes de Marckolsheim	Reconnexion et remise en eau de bras du Rhin	2,00	
2005	Commune d'Offendorf (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Reconnexion et remise en eau du Rossmoerder	8,00	
2005	Commune de La Wantzenau (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Reconnexion et remise en eau du Herregrundgiessen et du Breuchkopfgiessen	5,00	
2005	Strasbourg (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Reconnexion et remise en eau de l'Altenheimerkopf	4,50	
2005	Commune de Rhinau (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Reconnexion et remise en eau du Schaftheu et du Mattenwasser	16,00	
2006	Communauté de Communes de Seltz (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Reconnexion et remise en eau du Fahrgiessen	1,80	5,50
2007	Commune de Rhinau (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Reconnexion et remise en eau de l'Altwasser	3,70	8,73
2013	Eurométropole de Strasbourg (programme LIFE "Rhin-Vivant")	Création de chenaux sur l'île du Rohrschollen	1,20	
2014	Strasbourg	Restauration globale de la dynamique du canal des français	0,33	
2016	Commune de Nambenheim	Restauration d'un ancien bras du Rhin	0,20	
2016	Electricité De France	Remise en eau d'un ancien bras du Rhin à Kembs	7,00	

Le linéaire des anciens bras du Rhin restaurés sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN est égal en 2005 à **79,00km**. En 2010, la valeur de l'indicateur atteint **84,50km**. En 2016, l'indicateur cumule **93,23km** d'anciens bras du Rhin restaurés.

SINR-24 : Nombre d'anciens méandres de l'Ill restaurés

1) Intitulé de l'indicateur

Nombre d'anciens méandres de l'Ill restaurés dans l'emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 2 du SAGE (PAGD, p32) :

Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages. Les efforts porteront sur :

- la restauration et la mise en valeur des lits et des berges,
- la restauration de la continuité longitudinale,
- le respect d'objectif de débit en période d'étiage.

Chapitre 2 du SAGE: « préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques » :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, redynamiser le réseau hydrographique actuel et les anciens bras de l'Ill (**PAGD Chapitre 2, p100**).
- Préserver les eaux superficielles, optimiser les débits transférés à partir du Rhin et adapter leur gestion à la protection des écosystèmes et à la satisfaction des usages de l'eau, en fonction des débits disponibles (**PAGD Chapitre 2, p111**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La remise en eau d'anciens bras de l'Ill permet :

- d'assurer la pérennité des bras morts en interrompant le processus d'effacement par atterrissement,
- de renforcer la productivité biologique de l'Ill (frayère, voie d'accès du brochet aux prairies inondées, site de reproduction des batraciens et des oiseaux d'eau).

La remise en eau des anciens bras ou méandres de l'Ill a également pour conséquences positives :

- de réduire le débit critique,
- de limiter l'enfoncement du lit dans les alluvions,
- d'accroître les fréquences localisées de débordement et de rétablir partiellement l'hydrologie du Ried,
- d'accroître les échanges avec la nappe.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Cet indicateur se limite à dénombrer les travaux entrepris en faveur de la restauration des anciens méandres de l'Ill mais ne permet pas de juger de leur efficacité.

6) Objectifs recherchés

/

7) Données utilisées / Gestionnaire

Le CD 68, la Région et le SyndILL.

8) Organismes de référence pour le calcul

La Région centralise les données et calcule l'indicateur.

9) Mise à jour de l'indicateur

L'indicateur calculé en 2005 prend en compte les travaux mis en œuvre entre les années 2000 et 2005. L'indicateur de 2010 cumule le nombre de cours d'eau restauré de 2000 à 2010. En 2015, l'indicateur dénombre le nombre d'anciens méandres de l'III restaurés sur la période 2000 - 2015.

10) Règles de calcul / Unité

Le nombre d'anciens méandres de l'III remis en eau est additionné sur les périodes de temps correspondantes. Les données sont fournies par les financeurs et maitres d'ouvrage du territoire.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-23 : Linéaire d'anciens bras du Rhin restaurés

12) Références bibliographiques

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux ILL-NAPPE-RHIN, 2003. *Débits nécessaires à la restauration des écosystèmes aquatiques en plaine d'Alsace.*

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Nombre d'anciens méandres de l'III restaurés sur le périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN de 2001 à 2015

Année	Nombre d'anciens méandres de l'III restaurés
De 2001 à 2005	0
De 2006 à 2010	2
De 2011 à 2015	4

Avant 2000, deux méandres de l'III ont été réaménagés sur des communes proches de Mulhouse. En 2006, deux travaux de remise en eau de méandres ont été effectués sur la commune de Sélestat et Sermersheim.

Sur la période de 2010 à 2015, 4 opérations de restauration des méandres de l'III ont été menées. Ainsi, des aménagements ont été effectués sur un méandre au sud d'Illhaeusern, sur une diffluence de l'III (le Bornen), sur la rive gauche de l'III à Baldersheim et sur la rive droite en amont de la commune d'Ensisheim.

En amont de Colmar, l'III est principalement canalisée, il existe donc peu de méandres pouvant être remis en eau.

Valeur de l'indicateur en 2005 : 0

Valeur de l'indicateur en 2010 : 2

Valeur de l'indicateur en 2015 : 6

SINR-25 : Mortalité des poissons migrateurs à la dévalaison sur le Rhin et l'Ill

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de poissons migrateurs morts à la dévalaison sur le Rhin et l'Ill

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 2, 3 4 du SAGE (PAGD, p32 et 33) :

Préserver et restaurer la qualité et la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques.

Chapitre 2 du SAGE « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques » :

Assurer un fonctionnement écologique optimal du réseau hydrographique (**PAGD Chapitre 2, p103**).

3) Territoire renseigné

L'indicateur concerne le fleuve Rhin sur la portion comprise entre les barrages de Kembs-Märkt et la confluence avec la Lauter. L'Ill, de la confluence avec la Doller à la confluence avec le Rhin, est également prise en compte par cet indicateur.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La DCE fixe comme objectif pour 2015 l'atteinte du « bon état écologique des eaux de surfaces ». Cet état se définit, entre autres, par la continuité écologique des milieux aquatiques qui se traduit par les possibilités de déplacement sans dommage des organismes vivants.

Concernant les poissons, la mobilité est nécessaire pour satisfaire aux besoins alimentaires et reproductifs. Pour certaines espèces, dites migratrices, la nécessité biologique de migration vers l'aval (dévalaison) est vitale. Ceci est notamment le cas pour le saumon et l'anguille qui ont besoin de rejoindre la mer.

Pour les espèces migratrices, la libre circulation à la montaison et à la dévalaison est une obligation réglementaire encadrée par l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Le règlement anguille mis en place par le Conseil de l'Union Européenne (CE) n°1100/2007 a également pour objectif une réduction de la mortalité des anguilles lors de leurs migrations dans les cours d'eau. Cependant ce règlement n'impose pas systématiquement des équipements sur tous les ouvrages.

A la dévalaison, le franchissement d'un obstacle entraîne une mortalité lorsque l'ouvrage est équipé d'une turbine hydroélectrique. Le niveau de cette mortalité sera fonction de l'espèce et des caractéristiques de chaque centrale hydroélectrique.

Au niveau d'un axe migratoire comme l'Ill et le Rhin, l'indicateur de mortalité à la dévalaison permet d'évaluer l'impact cumulé de l'hydroélectricité sur la population d'une espèce piscicole donnée.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Le taux de mortalité des poissons migrateurs à la dévalaison est obtenu pour chaque ouvrage par estimation via un modèle informatique (réf. Larinier Dartiguelongue). La modélisation prend en compte à la fois l'espèce étudiée, la taille des individus et les spécificités techniques de chaque obstacle à la dévalaison.

Toutes les caractéristiques des sites hydroélectriques ne disposant pas de la même robustesse et du même niveau de détails, les valeurs de mortalité par ouvrages ne sont qu'estimatives.

Les modèles n'ont été déterminés que pour le saumon et l'anguille qui sont les principales espèces dévalantes. Pour l'anguille, la taille retenue pour la détermination de l'indicateur sera 80 cm sur le Rhin et de 70 cm sur l'Ill, ce qui semble être à la fois une taille moyenne proche de celle des individus lors de la dévalaison ainsi que le milieu de la fourchette d'estimation du modèle.

L'indicateur est établi pour un poisson effectuant sa dévalaison sur l'ensemble de l'axe considéré (Ill : de la Doller à la confluence avec le Rhin ; Rhin : de l'amont du barrage de Kembs à la confluence de la Lauter) en empruntant le passage le plus probable qui correspond à l'écoulement du débit le plus important (soit pour le Rhin à partir de Brisach, un passage systématique par le Grand Canal d'Alsace).

Les installations hydroélectriques étant généralement situées selon cet écoulement préférentiel, l'indicateur reflète une mortalité maximale supposée sur un axe de migration.

La fiabilité de l'indicateur dépend donc de la qualité du modèle utilisé, de la précision des données concernant les exploitations hydroélectriques et de l'état des connaissances actuelles dans les processus de dévalaison.

De manière générale, les méthodes permettant d'obtenir des données relatives à la mortalité des poissons migrateurs à la dévalaison des cours d'eau sont complexes et portent encore à controverse. Les valeurs de cette mortalité sont aussi très dépendantes des débits observés au cours des différentes années. Le taux calculé peut, ainsi, complètement changer. Il en est de même suivant les tailles des poissons.

6) Objectifs recherché

/

7) Données utilisées / Gestionnaire

Les données permettant le calcul de l'indicateur sont issues de l'Association Saumon Rhin, de la DREAL Grand Est, des DDT67/68 et du Groupe d'Hydraulique Appliquée aux Aménagements Piscicoles et à la Protection de l'Environnement (GHAAPPE). L'Association Saumon Rhin réalise le calcul de l'indicateur.

8) Organismes de référence pour le calcul

C'est le GHAAPPE (basé à Toulouse) qui est référent pour le calcul de l'indicateur.

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont recensées et traitées par l'Association Saumon Rhin et disponibles sur demande.

10) Règles de calcul / Unité

1^{ère} étape : Calcul du taux de mortalité par ouvrage en %.

Une détermination du taux de mortalité est réalisée pour chaque ouvrage en fonction de l'espèce et de la taille des individus considérés en transmettant les caractéristiques des ouvrages au GHAPPE gestionnaire du modèle informatique.

2^{ème} étape : Calcul du taux de mortalité par axe de dévalaison en % (Ill et Rhin).

En fonction de l'axe migratoire et de l'espèce considérés, le taux de mortalité globale est calculé par le cumul des mortalités par ouvrage. Ainsi, le pourcentage de mortalité de l'axe est égal à :

$$100 - (\% \text{ survie ouvrage } n^{\circ}1 \times \% \text{ survie ouvrage } n^{\circ}2 \dots)$$

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-26 : Franchissabilité à la montaison des ouvrages sur le Rhin et l'Ill pour les poissons migrateurs.

12) Références bibliographiques

- Commission Internationale pour la Protection du Rhin, 2004. *Etude de la faisabilité du rétablissement de la continuité écologique du Rhin supérieur pour la faune piscicole*, analyse de la situation actuelle et proposition d'objectifs. Rapport Stucky, volume 1 et 2.

13) Résultats de calculs

Résultats 2005 :

Tableau n° 1 : Taux de mortalité maximal à la dévalaison en 2005

	III	Rhin	
		Vieux-Rhin*	Rhin**
Saumon	22%	26%	/
Anguille	67%	61%	81%

*pour les poissons provenant du Vieux-Rhin entre Brisach et Kembs.

**pour les poissons provenant de l'amont de Kembs et transitant par le Grand Canal.

La mortalité hydroélectrique décrite par l'indicateur ne tient pas compte :

- du pourcentage de poissons qui pourraient éviter les turbines par le franchissement du déversoir en période de crue ou par le passage au travers des écluses de navigation (probablement marginal mais méconnu). Ces phénomènes pourraient réduire l'impact direct des centrales hydroélectrique.
- de la perturbation de la migration de dévalaison causée par la présence d'un obstacle (même non hydroélectrique) qui augmente la mortalité « naturelle » par prédation en amont et en aval de l'ouvrage. Dans le cas d'un réaménagement d'ouvrage visant à favoriser la dévalaison, un arasement de l'obstacle est préférable à la mise en place d'un quelconque dispositif.

Par ailleurs, toutes les anguilles ne partent pas de l'amont de l'III, mais cette dernière et ses affluents sont colonisés plus ou moins densément en fonction du nombre d'obstacles rencontrés à la montaison. Les anguilles partant d'un tronçon aval ont donc une meilleure probabilité de survie que le taux calculé. Ainsi cet indicateur ne peut être comparé à l'objectif d'échappement de 40% visé par le règlement anguille du Conseil (CE) n°1100/2007.

Résultats 2010 et 2015 :

Il n'y a pas d'évolution notable entre les résultats 2005, 2010 et 2015. Malgré la réglementation, les gestionnaires d'ouvrages hydroélectriques tardent à se mettre en conformité. Ainsi, le chiffrage de l'indicateur en 2010 et 2015 n'a pas été modifié ou réévalué.

Néanmoins, il est important d'indiquer qu'entre les années 2005 et 2010, un ouvrage hydroélectrique a été installé sur le Rhin à Brisach. Celui-ci est doté de dispositifs favorisant la dévalaison des poissons. En outre, EDF prévoit de construire pour la fin de l'année 2016 des passes à poissons au niveau de la centrale hydro-électrique de Kembs et permettre la dévalaison et la montaison des espèces piscicoles.

SINR-26 : Franchissabilité à la montaison des ouvrages sur le Rhin et l'Ill pour les poissons migrateurs

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage d'ouvrages franchissables à la montaison sur le Rhin et l'Ill pour les poissons migrateurs.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeux 2, 3 et 4 du SAGE (PAGD, p32 et 33) :

Préserver et restaurer la qualité et la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques.

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

Assurer un fonctionnement écologique optimal du réseau hydrographique (**PAGD Chapitre 2, p103**).

3) Territoire renseigné

L'indicateur concerne le fleuve Rhin sur la portion comprise entre les barrages de Kembs-Märkt et la confluence avec la Lauter. L'Ill, de la confluence avec la Doller à la confluence avec le Rhin, est également prise en compte par cet indicateur.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La DCE fixe comme objectif pour 2015 l'atteinte du « bon état écologique des eaux de surfaces ». Cet état se définit entre autre par la continuité écologique des milieux aquatiques qui se traduit par les possibilités de déplacement des organismes vivants ainsi que par le transport des sédiments.

Pour les poissons, la mobilité est nécessaire pour satisfaire entre autre aux besoins alimentaires et reproductifs des différentes espèces. Pour certaines d'entre elles, dites migratrices, la nécessité biologique de libre circulation est vitale (cas du saumon et de l'anguille qui vivent alternativement en eau douce et en mer).

Sur les cours d'eau, la continuité écologique est rompue par la présence d'obstacles divers (barrage, seuil, usine...) dont il convient d'estimer le degré de franchissement pour les espèces piscicoles. Pour les espèces migratrices, la libre circulation à la montaison et à la dévalaison est une obligation réglementaire (article L214-17 du Code de l'Environnement).

Le degré de franchissement d'un obstacle dans le sens aval-amont (montaison) ou amont-aval (dévalaison) à des répercussions différentes. Dans le cas de la montaison, le niveau de franchissabilité d'un obstacle (franchissable, infranchissable, plus ou moins franchissable) détermine les limites de colonisation d'une espèce. Au niveau d'un axe migratoire comme l'Ill et le Rhin, l'indicateur de franchissabilité à la montaison permet d'évaluer l'accessibilité du bassin par les poissons migrateurs.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur de montaison donne un bon aperçu du degré de franchissabilité d'un axe donné mais il demeure néanmoins approximatif compte tenu de la méthodologie de diagnostic basé sur l'estimation de la franchissabilité pour chaque seuil.

Par ailleurs, dans le calcul de l'indicateur, il n'est pas tenu compte de la position aval/amont des ouvrages. Bien que l'indicateur évolue positivement, un obstacle non franchissable subsistant à l'aval de l'axe empêchera les migrateurs de coloniser le bassin. Il conviendra lors des choix d'aménagement de privilégier les interventions dans une logique aval/amont correspond aux migrations des poissons.

Malgré l'évolution positive de l'indicateur salmonidés migrateurs et l'obtention d'une franchissabilité théorique de 100%, il conviendra afin de répondre aux objectifs du SAGE ILL-NAPPE-RHIN en matière de continuité écologique (piscicole) de veiller à l'obtention du même niveau de franchissabilité pour les espèces aux capacités natatoires inférieures bénéficiant également du statut migrateur (ombre commun, truite fario, brochet, anguille).

6) Objectifs recherchés

Objectifs fixés par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN concernant le Rhin :

- achèvement des travaux rendant le barrage de Strasbourg franchissable au plus tard en 2015 (travaux finalisés en mai 2016),
- engagement des travaux avant 2015 pour le barrage de Gerstheim,
- dans la mesure du possible (en prenant notamment en compte les contraintes techniques et financières), la continuité écologique le long du Rhin sera rétablie en 2027.

Objectifs fixés par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN concernant l'III:

Tous les ouvrages de l'III seront franchissables le plus rapidement possible et au plus tard en 2015.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Les données permettant le calcul de l'indicateur sont issues de l'Association Saumon-Rhin, de l'AFB, de la DDT67 et de la DREAL. L'Association Saumon-Rhin réalise le calcul de l'indicateur.

8) Organismes de référence pour le calcul

Association Saumon Rhin

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont recensées et traitées par l'Association Saumon Rhin et disponibles sur demande.

10) Règles de calcul / Unité

1) Pour les salmonidés migrateurs et le brochet :

1^{ère} étape : Attribution d'un degré de franchissabilité par ouvrage :

Une évaluation de la franchissabilité pour une espèce donnée est réalisée pour chaque ouvrage. On estime qu'un obstacle peut être infranchissable (IF), franchissable (F) ou plus ou moins franchissable (PMF) en fonction du débit et de la température de l'eau. En fonction de ce degré de franchissabilité une note est attribuée à chaque ouvrage avec 0 pour un obstacle IF, 1 pour un PMF et 3 pour un F.

2^{ème} étape : Calcul d'une note globale par espèce et par cours d'eau (III et Rhin).

En fonction de l'axe migratoire et de l'espèce considérée, une note globale est calculée par la somme des notes par ouvrages. Par exemple, pour le saumon parmi les 30 obstacles présents sur l'III, 12 sont franchissables, 10 sont plus moins franchissables et 8 sont infranchissables. On en déduit donc une note de $12 \times 3 + 10 \times 1 + 8 \times 0 = 46$.

3^{ème} étape : Conversion de la note en %.

Cette note représente un niveau franchissabilité par rapport à un niveau maximal (franchissabilité maximale = nombre d'obstacle x 3). La note est ensuite convertie en pourcentage. Si l'on reprend l'exemple précédent: pour le saumon sur l'III nous avons la note de $46 / (30 \times 3) = 46 / 90$ soit environ 51%.

2) Pour l'anguille :

Suivant un protocole d'évaluation national, la franchissabilité est estimée selon 6 classes numérotées de 0 à 5. Pour le calcul de l'indicateur nous attribueront les coefficients suivant : 0 pour un seuil IF (classe 4 et 5), 1 pour un seuil PMF (classe 2 et 3), 3 pour un seuil F (classe 0 et 1).

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-25 : Mortalité des poissons migrateurs à la dévalaison sur le Rhin et l'III.

12) Références bibliographiques

- Steinbach P., 2005. *Expertise de la franchissabilité des ouvrages hydrauliques transversaux par l'Anguille, expertise des obstacles à la libre circulation de l'anguille, note méthodologique.*
- El Bettah M., Schaeffer F., 2003. *Méthodologie utilisée dans l'estimation de la franchissabilité d'un seuil en rivière*, Association Saumon-Rhin.
- Croze O., Larinier M., 2001. *Guide technique n° 4 : libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière*, SDAGE Rhône Méditerranée Corse.
- Porcher JP., Travade F., Larinier M., 1994. *Passes à Poissons : expertise et conception des ouvrages de franchissement*, Collection Mise au Point du Conseil Supérieur de la Pêche.
- Malavoi JR., 2003. *Stratégies d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière*, Agence de l'Eau Loire Bretagne.

13) Résultats de calculs

Le tableau ci-dessous donne le chiffrage de l'indicateur pour l'année 2005 :

Tableau n° 1 : Franchissabilité des obstacles à la montaison en 2005

		Infranchissable	Plus ou moins franchissable	Franchissable	Total	% Franchissabilité
Sur l'III	Salmonidés migrateurs	8	10	12	30 obstacles	51%
	Anguille	5	18	7		43%
	Brochet (truite fario, ombre commun)	19	8	3		20%
Sur le Rhin	Salmonidés migrateurs	14	0	3	17 obstacles	12%
	Anguille	14	0	3		/
	Brochet (truite fario, ombre commun)	14	3	0		4%

Malgré le classement d'un ouvrage comme étant « franchissable », il est établi que la succession de seuils, même franchissables, sur un axe entraîne une certaine rugosité de la migration piscicole avec des retards de migration et une colonisation réduite des zones les plus à l'amont. En conséquence, le meilleur réaménagement d'un obstacle en vue d'améliorer la continuité piscicole reste l'arasement qui contribue en plus à l'amélioration de l'état écologique du cours d'eau (circulation des espèces autres que piscicoles, transport solide, limitation de l'effet « retenue » favorisant la réhabilitation d'un habitat aquatique diversifié et de la biodiversité associée tout en limitant l'échauffement artificiel de la masse d'eau...).

L'objectif de franchissabilité de 100% sera difficilement atteignable. En effet, certains ensembles hydrauliques comptabilisent 2 ou 3 ouvrages sur un même site hydroélectrique. Avec un seul ouvrage de franchissement correctement positionné et dimensionné, l'ensemble des saumons se présentant

en aval du site, pourrait le franchir. L'équipement du/des autres bras, bien qu'étant un gain écologique, serait alors difficilement imposable à l'usager. Dans le cas de figure où l'équipement d'un seul des 2 (ou 3) bras est jugé suffisant, alors l'ensemble des seuils du complexe hydraulique sera considéré franchissable.

Dans l'objectif d'un fonctionnement optimal du réseau hydrographique, il conviendra d'améliorer également l'accessibilité sur les nombreux affluents de plaine jouant un rôle crucial pour les espèces migratrices mais non pris en compte dans cet indicateur.

Lors de la rédaction de l'indicateur en 2005, le degré de franchissabilité n'avait pas été évalué pour l'espèce anguille sur un certain nombre d'ouvrages du Rhin. Le travail ayant été réalisé depuis, le tableau d'état des lieux 2010 est complet :

Tableau n° 2 : Franchissabilité des obstacles à la montaison en 2010

		Infranchissable	Plus ou moins franchissable	Franchissable	Total	% Franchissabilité
Sur l'III	Salmonidés migrants	8	10	12	30 obstacles	51%
	Anguille	5	17	8		46%
	Brochet (truite fario, ombre commun)	19	8	3		19%
Sur le Rhin	Salmonidés migrants	13	6	5	24 obstacles	29%
	Anguille	20	0	4		17%
	Brochet (truite fario, ombre commun)	20	3	4		17%

On observe entre 2005 et 2010 une légère hausse de la franchissabilité des poissons migrants pour le Rhin et une stagnation pour l'III.

L'amélioration de la situation sur le Rhin et les affluents sous vosgiens est due à la réalisation de nouveaux dispositifs de franchissement. Sur l'III, les ouvrages existant présentent des défauts de conception ou d'entretien.

Pour l'année 2015, les résultats de la franchissabilité des poissons migrants sur les ouvrages sur le Rhin et l'III lors de la montaison sont les suivants :

Tableau n° 3 : Franchissabilité des obstacles à la montaison en 2015

		Infranchissable	Plus ou moins franchissable	Franchissable	Total	% Franchissabilité
Sur l'III	Salmonidés migrateurs	7	10	13	30 obstacles	54%
	Anguille	5	17	8		46%
	Brochet (truite fario, ombre commun)	18	7	5		24%
Sur le Rhin	Salmonidés migrateurs	13	6	5	24 obstacles	29%
	Anguille	13	8	3		24%
	Brochet (truite fario, ombre commun)	20	0	4		17%

La franchissabilité des salmonidés migrateurs et des brochets sur l'III s'est améliorée depuis l'année 2010. Sur la même période, la franchissabilité de l'anguille sur le Rhin est considérée comme globalement meilleure. Cependant, un ouvrage présent sur l'III qui était considéré comme « franchissable » est devenu « plus ou moins franchissable » voir « infranchissable ».

Carte de franchissabilité des ouvrages hydrauliques transversaux pour les grands salmonidés migrateurs dans le sens de la montaison sur l'III et le Rhin - Etat des lieux décembre 2015 -

-  Barrage franchissable
-  Barrage plus ou moins franchissable
-  Barrage infranchissable (hors conditions exceptionnelles)
-  Barrage hydroélectrique
-  Barrage équipé d'une passe à poissons
-  Barrage équipé d'une passe à poissons et d'un dispositif de dévalaison
-  Barrage équipé d'une passe à poissons de conception ancienne

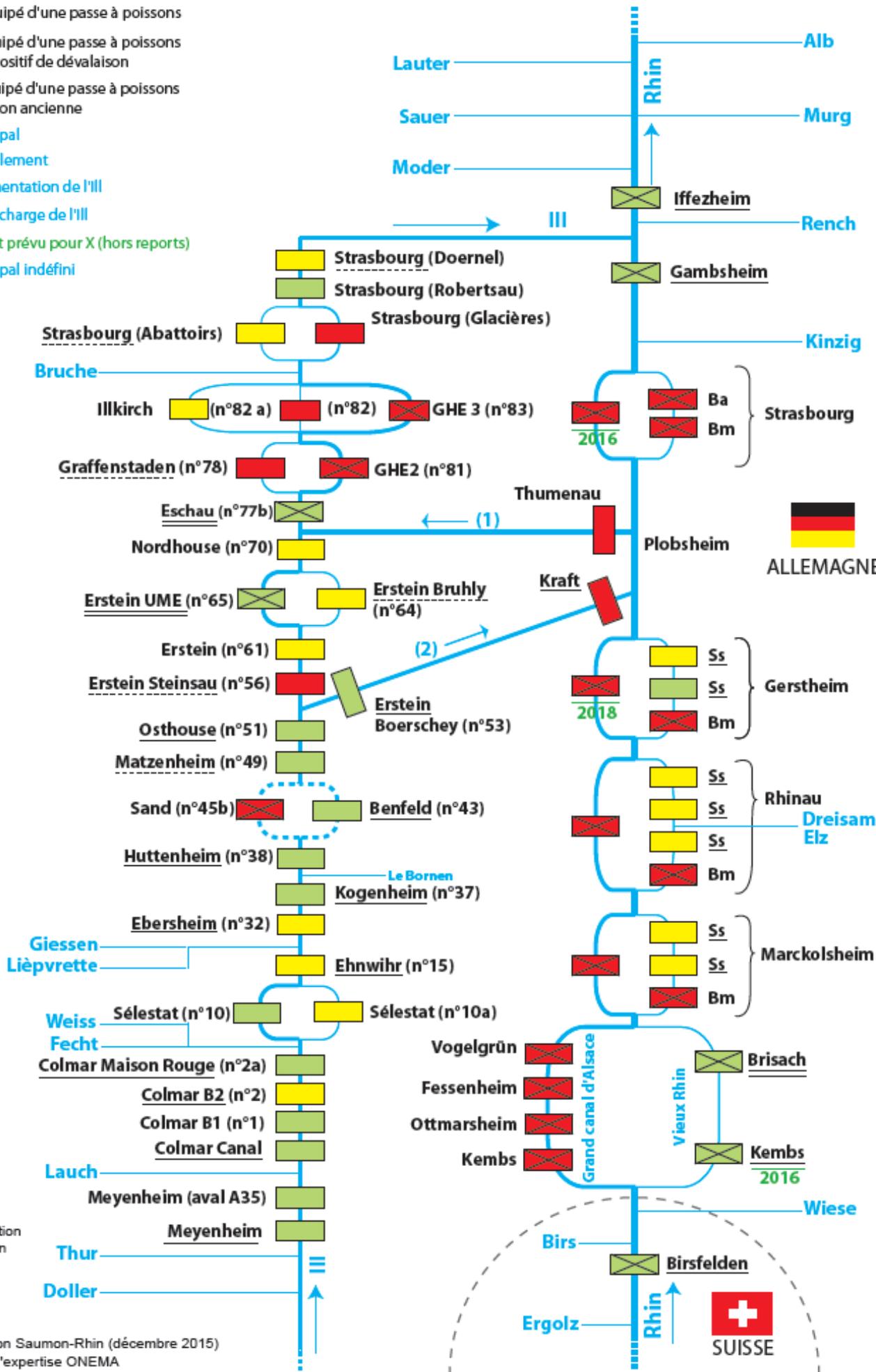
-  Débit principal
-  Sens d'écoulement
-  (1) Canal d'alimentation de l'III
-  (2) Canal de décharge de l'III
-  Equipement prévu pour X (hors reports)
-  Débit principal indéfini



FRANCE



ALLEMAGNE



- Ba: Barrage agricole
- Bm: Barrage mobile
- Ss: Seuil de stabilisation
- PAP: Passe à poisson



SINR-27 : Traitement des sites pollués

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de sites pollués traités ou en cours de traitement de leurs eaux et/ou de leurs sols en Alsace

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Lutte contre la pollution par les solvants chlorés / Dépollution des sites et sols pollués (**PAGD Chapitre 1, p80**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Le traitement des eaux ou des terres polluées permet de réduire la pollution des sites industriels. Sont concernés ici tous les sites pollués, tous types de polluants confondus.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Les sites pollués sont une source de pollution « à retardement » pour la nappe, notamment lorsque le polluant est retenu sur les particules du sol, ou que la pollution a atteint la nappe et qu'il y a un risque de création d'un panache polluant. Les travaux de dépollution permettent de limiter la pression exercée sur la nappe.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets. Elles peuvent aussi être dues à des fuites ou à des épandages de produits chimiques (accidentels ou non). Il existe également, autour de certains sites, des contaminations liées aux retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années.

La pollution ponctuelle présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface contaminée réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses (pollution d'origine agricole ou pollution liée aux retombées de la pollution automobiles près des grands axes routiers).

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'indicateur ne concerne que les sites appelant une action des pouvoirs publics. Les données de la DREAL concernent essentiellement les ICPE, et parmi elles, surtout celles soumises à autorisation (peu celles soumises à déclaration). L'indicateur ne reflète donc qu'une partie des sites et sols pollués. Par exemple, le chiffre ne tient pas les décharges communales.

Par ailleurs, l'indicateur concerne toute l'Alsace, et non pas uniquement l'emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN; cette contrainte est imposée du fait du mode de bancarisation actuelle des données disponibles.

Cela devrait toutefois peu gêner l'interprétation de cet indicateur. En effet, il a été mis en évidence, à l'aide d'un SIG, que 172 des 220 sites alsaciens géo référencés dans BASOL en 2007 se trouvaient dans l'emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, soit 78% des sites.

6) Objectifs recherchés

Objectif fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN : 100% d'ici 2015.

7) Données utilisées / Gestionnaire

La base de données BASOL gérée par la DREAL a été utilisée pour calculer l'indicateur. Celle-ci recense les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics en France, à titre préventif ou curatif. L'état des sites recensés est répertorié en 5 catégories. BASOL est mise à jour de façon continue. Elle est disponible sur Internet : <http://basol.environnement.gouv.fr/>.

L'état des sites recensés est répertorié en 5 catégories, qui sont :

Tableau n° 1 : Catégories de la base de données BASOL

Catégories	Niveau de pollution des sites
○ Sites potentiellement pollués et soumis à une évaluation simplifiée des risques	La pollution de ces sites n'est pas avérée mais diverses raisons (nature de l'activité, accidents survenus dans le passé,...) font penser que tel pourrait être le cas. Pour prévenir une découverte fortuite de cette pollution et surtout avant celle d'un éventuel impact, la réalisation d'un diagnostic de l'état des sols et d'une évaluation simplifiée des risques a été demandée par l'administration aux responsables de certains sites encore en activité. Ceux qui n'ont pas achevé ces investigations font partie de cette catégorie.
● Sites avérés pollués en cours d'évaluation	La pollution de ces sites est avérée et a entraîné l'engagement d'actions correctives de la part de ces responsables.
● Sites avérés pollués en cours de travaux	Les évaluations et/ou travaux menés sur ces sites amènent au constat d'une pollution résiduelle, compatible avec leur usage actuel mais qui nécessite des précautions particulières avant d'en changer l'usage et/ou d'effectuer certains travaux. Une surveillance de l'impact de cette pollution peut aussi être nécessaire.
● Sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage	Les opérations de traitement sont terminées.
● Sites traités et libre de toute restriction	Ces sites ont fait l'objet d'évaluation et/ou de travaux. A leur suite, leur niveau de contamination est tel qu'il n'est pas nécessaire d'en limiter l'usage ou d'exercer une surveillance. Il est toutefois opportun de garder la mémoire de tels sites.

8) Organismes de référence pour le calcul

DREAL Grand Est

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont gratuites et disponibles sur demande à la DREAL ou téléchargeables. La mise à jour de l'indicateur nécessite seulement d'acquérir les données déjà traitées par la DREAL et de les convertir en pourcentage.

10) Règles de calcul / Unité

Pour le calcul de l'indicateur, on ne tient compte que des sites des catégories « traités avec surveillance et/ou restriction d'usage » et « traités et libre de toute restriction ». Le pourcentage est obtenu en divisant ce sous total par le nombre total de sites recensés dans BASOL.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-3 : Dépassement de 10µg/L pour la somme (trichloroéthylène + tétrachloroéthylène)

12) Références bibliographiques

- Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'environnement, 2006. L'industrie et l'environnement en Alsace, bilan de l'année 2005.
- Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'environnement, 2007. L'industrie et l'environnement en Alsace, bilan de l'année 2006.
- Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace, 2007. Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur, rapport final.
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, 2014. *Bilan Industrie et Environnement, Alsace 2014*.

13) Résultats de calculs

Tableau n° 2 : Sites pollués d'Alsace inventoriés dans la base de données BASOL en 2005, 2007, 2010, 2014

		Sites potentiellement pollués et soumis à évaluation simplifiée des risques	Sites avérés pollués en cours d'études ou de travaux	Traité avec surveillance	Traité libre de restriction	Total	Nombre de sites traités
2005	Nombre de sites	3	161	77	3	244	80
	Pourcentage	1.2%	66.0%	31.6%	1.2%	100%	33%
2007	Nombre de sites	0	131	111	8	250	119
	Pourcentage	0%	52.4%	44.4%	3.2%	100%	48%
2010	Nombre de sites	6	121	125	10	262	135
	Pourcentage	2,3%	46,2%	47,7%	3,8%	100%	52%
2014	Nombre de sites	90	122	188	19	419	207
	Pourcentage	21,5%	29,1%	44,8%	4,5%	100%	49%

En 2005, **33%** des 244 sites recensés dans BASOL étaient traités ou en cours de traitement (Tab.2). Pour l'année 2010 cette valeur s'élève à **52%** pour un total de 262 sites concernés en Alsace. En 2014, 419 sites pollués ont été dénombrés et **49%** de ces sites sont considéré comme traités (72 de plus qu'en 2010). Ces valeurs sont éloignées de l'objectif de 100% fixé par le SAGE ILL-NAPPE-RHIN d'ici 2015.

SINR-28 : Sel restant sur les terrils non étanchés

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage de sel restant sur les terrils non étanchés.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane » :

Préservation de la nappe rhénane, lutte contre la pollution par les chlorures, préservation et restauration de la nappe vis-à-vis de la pollution par les chlorures (**PAGD Chapitre 1, p89**)

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

L'indicateur donne le pourcentage de sel encore présent par rapport au tonnage déposé initialement. La quantité de chlorures mis en terril est stable depuis 2002. Cet indicateur est pertinent pour estimer la pollution potentielle de l'aquifère par les chlorures.

Les terrils salés issus de l'exploitation des mines de potasses en alsace sont à l'origine de la pollution des eaux souterraines par les chlorures. Ces terrils comprennent, en plus des déblais de l'exploitation minière (principalement du chlorure de sodium), les résidus du traitement du minerai de potasse (traitement thermique puis traitement par flottation).

Les dépôts de sel résiduaire ont été particulièrement intenses en Alsace de 1910 à 1933.

A partir de 1934, les saumures ont alors été déversées dans le Rhin via la création d'un canal nommé « saumoduc ». Les particules insolubles de chlorures déposés sur les terrils sont devenues, avec l'amélioration du traitement, de moins en moins salés.

Depuis 1995, dans le cadre d'une stratégie globale de dépollution du bassin potassique alsacien, les terrils alsaciens font l'objet de traitements soit par étanchement-végétalisation pour les moins salés, soit de dissolution accélérée pour les plus salés.

La dissolution accélérée consiste à un arrosage intensif du terril avec des eaux prélevées dans la nappe rhénane. Cette dissolution permet d'accroître le phénomène naturel de dissolution et d'infiltration des résidus salés lors des épisodes pluvieux. Les salures sont récupérées via les fossés périphériques de rétention (étanches) et le puits de fixation situé à l'aval du terril au niveau de la nappe rhénane. Cette méthode a pour objectif de supprimer définitivement la source de pollution saline, elle est appliquée à 8 terrils.

L'étanchement-végétalisation a pour principe d'isoler les terrils des pluies via l'utilisation d'un revêtement étanche (utilisation de géomembranes bitumineuses ou d'argile). Cette méthode a été appliquée à 5 terrils.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

/

6) Objectifs recherchés

Les travaux de mise en place d'un réseau d'indicateurs transfrontaliers réalisés par l'APRONA en 2007 préconisent l'atteinte d'un pourcentage de sels restant sur les terrils non étanchés compris de 0 à 2%.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) édite chaque année dans le cadre de sa Mission de Service Public et avec le soutien de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse un rapport sur le contrôle et la surveillance de la salinité de la nappe d'Alsace dans le bassin potassique. Ce rapport présente, en particulier, le bilan des actions de dépollution entreprises.

Le tonnage annuel de chlorures extrait par dissolution des terrils ou par extraction de la nappe est estimé par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières sur la base des données transmises par les MDPA. Ce sont ces données qui servent au calcul de l'indicateur.

8) Organismes de référence pour le calcul

L'organisme de référence pour cet indicateur est le Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

9) Mise à jour de l'indicateur

Les données sont gratuites et disponibles sur demande au Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM) Unité Territoriale Après-Mine (UTAM) Est. Ce service procède au chiffrage de cet indicateur.

10) Règles de calcul / Unité

Pour chaque site de dépôt, on dispose d'une estimation du tonnage restant à un instant « t » et d'une estimation du tonnage déposé initialement. L'indicateur est exprimé en pourcentage. La formule de calcul est la suivante :

$$\text{Sel restant sur les terrils non étanchés} = \sum \frac{\text{Tonnage restant}}{\text{Tonnage initial}} \times 100$$

11) Indicateur(s) associé(s)

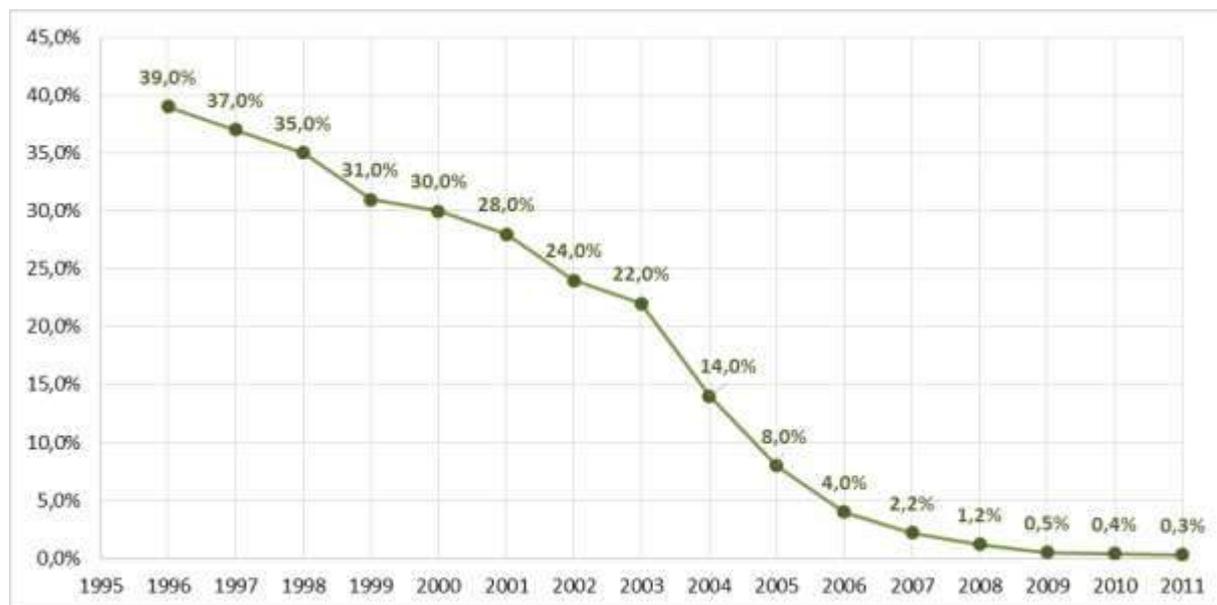
SINR-29 : Densité du réseau de mesure dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure

12) Références bibliographiques

- Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace, 2007. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur, rapport final.*
- Schomburgk S., Vandenbroucke H., Elsass P., 2006. *Contrôle et surveillance de la salinité de la nappe phréatique d'Alsace dans le bassin potassique et à l'aval, rapport de synthèse des mesures effectuées en 2005*, BRGM, 130 p.

13) Résultats de calculs

Figure n° 1 : Evolution du tonnage de sel restant sur les terrils non étanchés sur le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.



De 1996 à 2011, les quantités de sels présents sur les terrils non étanchés du territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN sont en constantes diminution.

En 2012, les opérations de dissolution accélérée des 8 terrils non étanchés ont été achevées. Ces terrils sont ainsi considérés comme dissous et étanchés. Ceux-ci ont été vendus. Le suivi du sel restant dans ces terrils s'est alors conclu. L'indicateur n'évoluera plus, l'objectif est atteint.

Cependant, les 5 autres terrils étanchés sont toujours surveillés et gérés par le Département de Prévention et Sécurité Minière (DPSM) du Bureau de Recherches Géologiques et Minière (BRGM) dans le cadre de la mission « après-mine ».

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

1) Intitulé de l'indicateur

Densité du réseau de mesures dans les secteurs profonds de l'aquifère (>40 m) affectés par la salure (>250 mg/L).

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 1 du SAGE (PAGD, p32) :

Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement. Les pollutions présentes dans la nappe seront résorbées durablement.

Chapitre 1 du SAGE: « Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane »:

Préservation de la nappe rhénane, lutte contre la pollution par les chlorures, préservation et restauration de la nappe vis-à-vis de la pollution par les chlorures (**PAGD Chapitre 1, p89**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux souterraines ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

La problématique des chlorures a ceci de spécifique que les eaux souterraines très concentrées en chlorures sont denses et présentent un type d'écoulement gravitaire. Ainsi, les pollutions de la nappe en chlorures les plus concentrées migrent vers la base de l'aquifère. Ces pollutions de salures sont détectées et surveillées via l'utilisation de forages à grande profondeur.

La densité du réseau de mesure dans les secteurs de l'aquifère profond affectés par la salure reflète les efforts de suivi de cette pollution.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

La majorité des ouvrages profonds ne sont pas uniquement dédiés à la surveillance des concentrations de salure.

Les campagnes de suivi des concentrations de chlorures réalisées sur les forages profonds du territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN ne peuvent pas prétendre représenter une qualité générale de la nappe phréatique rhénane. En effet, les points de mesures sont trop peu nombreux et concentrés sur une zone restreinte (le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN).

Les différents forages pris en compte dans cet indicateur présentent des caractéristiques variables comme, par exemple, la profondeur des crépines.

6) Objectifs recherchés

Les travaux de mise en place d'un réseau d'indicateurs transfrontaliers réalisés par l'APRONA en 2007 préconisent l'atteinte d'une densité de réseau de mesure dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure comprise de 0,25 à 0,5 points/km².

7) Données utilisées / Gestionnaire

Le calcul de l'indicateur en 2005 et 2010 se base sur l'expertise du Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM) et du Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM). Le territoire d'investigation est restreint aux zones de salure où le substratum est situé à plus de 40 m de profondeur avec une concentration de salure supérieure à 250 mg/L. L'indicateur nécessite aussi de

disposer d'une cartographie surfacique de la salure. Le nombre de piézomètres analysés sur le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN et leurs situations géographiques proviennent des bases de données du BRGM.

En 2015, une optimisation du réseau de surveillance de la contamination en chlorure a été réalisée par le BRGM et le bureau d'étude Géodéris. Ce travail d'optimisation a conduit à :

- arrêter des prélèvements dynamiques existants (résultats très difficilement interprétables),
- arrêter une partie des prélèvements en statique (éliminer les points de prélèvement redondants et identifier les secteurs lacunaires en termes de densité de données),
- modifier les profondeurs de prélèvement en statique (adapté à une meilleure détection de la pollution par les chlorures),
- uniformiser les prélèvements à une fréquence trimestrielle.

Ainsi, le réseau de suivi du secteur profond de l'aquifère affectés par la salure a été modifié et rendu plus performant. Suite à ces modifications, la surface polluée de l'aquifère dont les concentrations en chlorure sont supérieures à 250 mg/L (estimée en 2005 et 2010 à 88 km²) n'a pas pu être réévaluée.

8) Organismes de référence pour le calcul

L'organisme de référence pour cet indicateur est le Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

9) Mise à jour de l'indicateur

La mise à jour de l'indicateur nécessite de traiter et d'analyser les données. Les données sont gratuites et disponibles sur demande au BRGM.

10) Règles de calcul / Unité

L'indicateur est exprimé en densité de piézomètres au km².

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-28 : Sel restant sur les terrils non étanchés

SINR-4 : Dépassement de 200 mg/L en chlorures

12) Références bibliographiques

- Association pour la Protection de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace, 2007. *Indicateurs transfrontaliers pour la protection de la nappe dans le Fossé rhénan supérieur, rapport final.*
- Géodéris, 2015. *Etude sur l'optimisation du réseau de suivi de la contamination en chlorures de la nappe du Rhin dans le secteur des Mines de Potasse d'Alsace, rapport final.*

13) Résultats de calculs

Tableau n°.1 : Calcul de la densité du réseau de mesures dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure

	2003	2005	2010	2015
Nombre de piézomètres profonds	31	28	20	9
Surface aux concentrations en chlorures > 250 mg/L en profondeur	87 km ²	88 km ²	88 km ²	Données non disponibles suite à l'optimisation du réseau de mesures dans les secteurs de l'aquifère affectés par la salure
Densité du réseau de mesures dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure	0,36 points/km ²	0,32 points/km²	0,25 points/km²	Données non disponibles suite à l'optimisation du réseau de mesures dans les secteurs de l'aquifère affectés par la salure

En 2003 le nombre de piézomètres profonds échantillonnés dans le territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN était égal à 31 sur une surface de 87 km². Cela équivaut à une densité du réseau de mesures de 0,36 points par km².

En 2005 la surface affectée par la salure profonde s'est réduite légèrement dans le bassin potassique et trois ouvrages profonds sont passés sous la barre des 250 mg/L.

En revanche, la mise en place de nouveaux piézomètres profonds dans le cadre du projet « Outil de gestion transfrontalier de la pollution saline des eaux souterraines entre Fessenheim et Burkheim » étend la zone de surveillance de la pollution par les chlorures. L'indicateur baisse légèrement à 0,32 points/km² en 2005.

Une baisse plus significative de la pollution par les chlorures est observée en 2010 avec 20 piézomètres affectés soit 0,25 points/km². Le travail de dissolution accéléré de certains terrils (Amélie Nord et Est, Anna Ouest et Est, ...) explique ces résultats.

En 2015, 9 piézomètres profonds situés dans les secteurs de l'aquifère ont été affectés par la salure. Ces résultats sont difficilement comparables à ceux obtenus en 2005 et 2010. En effet, le réseau de surveillance des pollutions de chlorure de la nappe rhénane a été optimisé. Le réseau de piézomètres s'est ainsi vu modifié. Par ailleurs, la surface de la nappe rhénane affectée en profondeur par des concentrations en chlorures supérieures à 250mg/L n'a pas pu être estimée.

SINR-30 : Projets favorisant la restauration des zones inondables

1) Intitulé de l'indicateur

Nombre de projets favorisant la restauration des zones inondables dans l'emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeux 3, 5 et 6 du SAGE (PAGD, p32 et 33) :

Renforcer la protection des zones humides, des espaces écologiques et des milieux aquatiques remarquables.

Assurer une cohérence globale entre les objectifs de protection contre les crues et la préservation des zones humides.

Limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives, relatives notamment à l'occupation des sols.

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

- Préserver et restaurer la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, préserver le fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens (**PAGD Chapitre 2, p96**),
- Préserver les eaux superficielles, identifier préserver et restaurer les zones inondables (**PAGD Chapitre 2, p113**),
- Préserver les eaux superficielles, maîtriser l'occupation des sols pour éviter l'augmentation du risque d'inondation et limiter les conséquences des inondations (**PAGD Chapitre 2, p116**).

3) Territoire renseigné

Emprise du SAGE ILL-NAPPE-RHIN, périmètre « eaux superficielle ».

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Cet indicateur permet de juger de l'intérêt porté à la restauration des zones inondables.

Il prend en compte à la fois les projets de restauration ayant pour but la diversification des milieux et les projets à vocation essentiellement hydraulique.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

L'interprétation de l'indicateur est difficile dans la mesure où il s'agit de dénombrer les projets sans distinguer les surfaces concernées dans chacun des projets.

Par ailleurs, l'indicateur est renseigné par une enquête auprès des principaux maîtres d'ouvrages. Or, des projets de petites envergures pourraient être réalisés avec une maîtrise d'ouvrage locale et sans financement extérieur. De ce fait, ils ne seraient pas comptabilisés dans cet indicateur.

Dans cet indicateur, le polder d'Erstein n'a pas été pris en compte car il a été réalisé en 2004.

6) Objectifs recherchés

Pas d'objectif fixé dans le document du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

Il est difficile de fixer un objectif, la réalisation de tels projets dépendants des opportunités qui se présentent. Toutefois, il serait intéressant de constater une augmentation du nombre de projets et des surfaces ainsi concernées.

7) Données utilisées / Gestionnaire

Projets connus des Conseils Départementaux 67 et 68, de la Région, de l'Etat, du Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA). Projets recensés sur le site web "L'Observatoire du Rhin" <http://obs-rhin.engees.eu/>

8) Organismes de référence pour le calcul

/

9) Mise à jour de l'indicateur

Par la cellule d'animation du SAGE

10) Règles de calcul / Unité

L'indicateur évalue le nombre de projets favorisant la restauration des zones inondables effectués en 2005, de 2005 à 2010 puis de 2005 à 2015.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-31 : Communes riveraines de l'Ill couvertes par un PPRI approuvé

12) Références bibliographiques

/

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Projets favorisant la restauration des zones inondables

Année	Localisation	Description
2005	Commune de Meyenheim et de Munwiller	Aménagement des casiers de rétention
2005	Commune de Seltz et de Munchhausen, réserve naturelle du delta de la Sauer	Redynamisation d'un ancien bras du Seltzbach au lieu-dit Muehlegerte. Restauration du Seltzbach entre Nierderroedern et Seltz
2006	Commune de Drusenheim	Création d'une zone humide au parc de l'Altwasser
2007	Commune de Witternheim	Renaturation de deux cours d'eau phréatiques
2007	Commune d'Offendorf	Submersion écologique de la forêt
2009	Commune de Meyenheim et d'Oberentzen	Mise à niveau de la digue fusible
2010	Commune d'Erstein	Restauration des mares et zones humides du Kritt, du Bruhly et du Schreibersbuckel
2011	Commune d'Oberhergheim	Mise à niveau de la digue fusible
2012	Commune d'Erstein	Restauration des mares et zones humides du Krittwald et du Rundmaettel
2013	Commune d'Ottmarsheim	Modification des épis transversaux pour favoriser l'érosion des berges et restaurer la mobilité latérale du Vieux-Rhin
2013	Eurométropole de Strasbourg	Rétablissement du régime de crues dynamique sur l'île du Rohrschollen
2014	Commune de la Robertsau	Restauration de la dynamique du "canal des français"
2014	Commune d'Illkirch-Graffenstaden	Restauration des mares et zones humides d'Heysse
2014	Commune de Lauterbourg	Restauration d'une zone humide sur la gravière du Woerr
2016	Commune de Kembs	Remise en eau d'un ancien bras du Rhin et création de mares et d'une roselière

Valeur de l'indicateur en 2005 : 2

Valeur de l'indicateur en 2010 : 7

Valeur de l'indicateur en 2015 : 14

Par ailleurs, pour mémoire, sont mentionnés ci-dessous les projets situés en amont du périmètre du SAGE Ill-Nappe-Rhin participant à la protection du territoire :

Tableau n° 2 : Projets favorisant la restauration des zones inondables en amont du périmètre du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Année	Localisation	Description
2005	Carspach	Surcreusement et aménagement d'une zone humide
2006	Durmenach	Restauration d'un seuil alimentant une zone inondable
2007	Froeningen	Restauration d'un seuil alimentant une zone inondable
2009	Bisel	Construction d'un bassin de rétention (150000 m ³)
2010	Froeningen	Construction d'un bassin de rétention (14500 m ³)
2010	Emlingen	Construction de deux bassins de rétention (1500 m ³ et 29000 m ³)
2011	Wittersdorf	Construction d'un bassin de rétention (1000 m ³)
2011	Obermorschwiller	Construction d'un bassin de rétention (36000 m ³)

SINR-31 : Communes riveraines de l'Ill couvertes par un PPRI approuvé

1) Intitulé de l'indicateur

Pourcentage des communes riveraines de l'Ill ayant un risque d'inondation couvertes par un PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) approuvé (ou équivalent)

2) Thème /Référence du programme d'actions du SAGE ILL-NAPPE-RHIN (approuvé le 1^{er} juin 2015)

Enjeu 6 du SAGE (PAGD, p33) :

Limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives, relatives notamment à l'occupation des sols.

Chapitre 2 du SAGE: « Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques »:

- Préserver le fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens (**PAGD Chapitre 2, p96**),
- Identifier, préserver et restaurer les zones inondables (**PAGD Chapitre 2, p113**),
- Maîtriser l'occupation des sols (agriculture, infrastructure routière, urbanisation) pour éviter l'augmentation du risque d'inondation et limiter les conséquences des inondations (**PAGD Chapitre 2, p113**).

3) Territoire renseigné

Communes riveraines de l'Ill ayant un risque d'inondation, c'est-à-dire de la source de l'Ill jusqu'au canal de décharge de Erstein.

4) Enjeux liés à l'indicateur et interprétation

Cet indicateur vise à mettre en évidence la couverture du territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN par des mesures réglementaires d'urbanisme et d'aménagement de l'espace aux fins de prévention des risques d'inondation.

Ces documents fixent notamment des conditions restrictives pour la constructibilité dans les zones d'expansion de crue.

5) Limites d'interprétation de l'indicateur

Les PPRI s'appuient sur une connaissance des zones inondables qui est par essence toujours imparfaite et évolutive. De plus, les petits affluents ne sont pas nécessairement pris en compte dans la modélisation hydraulique. Il n'est donc pas exclu qu'une forte crue dépasse les limites de la zone réglementée par le PPRI.

Par ailleurs, une commune située à la confluence de plusieurs cours d'eau est potentiellement concernée par plusieurs PPRI. Or, elle sera considérée comme couverte dès lors qu'un seul de ces PPRI existe.

Dans le Bas-Rhin, la zone inondable de l'Ill est couverte, de la limite départementale à Erstein, par un arrêté préfectoral pris au titre de l'ancien article R 111.3 du Code l'urbanisme. Cet arrêté préfectoral est l'équivalent d'un PPRI. Il couvre les communes de Baldenheim, Benfeld, Ebersheim, Ebersmunster, Elsenheim, Erstein, Gerstheim, Heidolsheim, Huttenheim, Kogenheim, Matzenheim, Mussig, Muttersholtz, Ohnenheim, Osthouse, Sand, Sélestat et Sermersheim. Un nouveau PPRI devrait être approuvé par arrêté préfectoral en 2019. Le périmètre de ce PPRI sera étendu et couvrira les communes de : Baldenheim, Benfeld, Ebersheim, Ebersmunster, Elsenheim, Erstein, Gerstheim, Heidolsheim, Herbsheim, Hilsenheim, Hipsheim, Huttenheim, Ichtratzheim, Kogenheim, Matzenheim,

Mussig, Muttersholtz, Nordhouse, Obenheim, Ohnenheim, Osthouse, Rossfeld, Sand, Sélestat, Sermersheim et Witternheim.

Par ailleurs, le PPRI de l'Eurométropole de Strasbourg a été approuvé le 20 avril 2018. L'EMS se situe à la confluence de plusieurs cours d'eau d'importance (dont la Bruche, l'Ill et le Rhin) et présente des vulnérabilités fortes en matière de population et d'activités économiques.

6) Objectifs recherchés

Objectifs fixés par le SAGE : Mettre en place des Plans de Prévention des Risques dans les secteurs présentant des zones à enjeux (le long de l'Ill en particulier), pour limiter les risques importants (**PAGD Chapitre 2, p97**).

7) Données utilisées / Gestionnaire

Communes listées dans les arrêtés d'approbation des PPRI (ou équivalents) – Ces données sont gérées au niveau des DDT.

8) Organismes de référence pour le calcul

DDT

9) Mise à jour de l'indicateur

Les objectifs sont atteints, il n'y a plus de mise à jour de l'indicateur.

10) Règles de calcul / Unité

Pour le calcul, les arrêtés préfectoraux ont été recherchés et confrontés à l'objectif du SAGE ILL-NAPPE-RHIN.

11) Indicateur(s) associé(s)

SINR-30 : Projets réalisés favorisant la restauration des zones inondables

12) Références bibliographiques

- Direction Régionale de l'Environnement Alsace / ADAGE Environnement / Institut National de l'Information Géographique et Forestière, 2003. *Carte des risques d'inondations et procédures réglementaires*.
- Préfecture du Haut-Rhin, 2006. Arrêté N°2006-61-1 du 27 décembre 2006 portant approbation du PPRI pour le bassin versant de l'Ill.
- Préfecture du Bas-Rhin, 2016. Communiqué de presse du 22 janvier 2016, 4 réunions publiques d'information et d'échanges sur le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de l'Eurométropole de Strasbourg.

13) Résultats de calculs

Tableau n° 1 : Communes du SAGE ILL-NAPPE-RHIN riveraines de l'Ill et soumises au risque inondation

	Haut-Rhin	Bas-Rhin	Tout le SAGE INR
Résultat 2005	0	13	41%
Résultat 2010	19	13	100%
Résultat 2015	19	13	100%

Résultat en 2005 :

Seule la Préfecture du Bas-Rhin avait pris un arrêté concernant de ses 13 communes (arrêté préfectoral du 14/09/1983). Cet arrêté s'applique ainsi à toutes les communes du Bas-Rhin soumises au risque inondation. Le résultat est de **41%**.

Résultat en 2010 :

Dans le Haut-Rhin, 19 communes riveraines de l'Ill sont concernées par le risque inondation : Baldersheim, Blitzheim, Colmar, Ensisheim, Horbourg-Wihr, Illhaeusern, Illzach, Logelheim, Meyenheim, Mulhouse, Munwiller, Niederentzen, Niederhergheim, Oberentzen, Oberhergheim, Réguisheim, Ruelisheim, Sainte-Croix-en-Plaine, Sausheim. L'arrêté 2006-361-1 du 27 décembre 2006 portant sur l'approbation du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) pour le bassin versant de l'Ill couvre ces 19 communes de l'Ill amont (*voir extrait ci-dessous*). Le résultat est de **100%**.

Résultat en 2015 :

La situation est inchangée depuis 2010. Toutes les communes riveraines de l'Ill du territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN sont couvertes par un PPRI approuvé (ou équivalent). Le résultat est donc égal à **100%**.

Figure n° 1 : Arrêté n°2006-361-1 du 27 décembre 2006 portant approbation du Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) inondation pour le bassin versant de l'Ill, préfecture du Haut-Rhin



DIRECTION DES
COLLECTIVITES LOCALES
ET DE L'ENVIRONNEMENT
BUREAU DE L'URBANISME
ET DE L'ENVIRONNEMENT

PRÉFECTURE DU HAUT-RHIN

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT
SOUS-DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT

ARRETE

N° 2006-361-1 du 27 DEC. 2006

**portant approbation du Plan de Prévention des Risques (P.P.R.)
inondation pour le bassin versant de l'Ill**

LE PREFET DU HAUT-RHIN
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

ARRETE

Article 1^{er}

Le Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) Inondation pour le bassin versant de l'Ill, constitué des documents annexés ci-joints (note de présentation, règlement, cartographie) est approuvé par le présent arrêté sur le territoire des communes de :

ALTKIRCH, ANDOLSHEIM, BALDERSHEIM, BERGHEIM, BETTENDORF, BILTZHEIM, BRUNSTATT, CARSPACH, COLMAR, DIDENHEIM, DURMENACH, ENSISHEIM, FISLIS, FROENINGEN, GRENTZINGEN, GUEMAR, HENFLINGEN, HIRSINGUE, HIRTZBACH, HOCHSTATT, HOLTZWIHR, HORBOURG-WIHR, HOUSSEN, ILLFURTH, ILLHAEUSERN, ILLZACH, KINGERSHEIM, LOGELHEIM, MEYENHEIM, MULHOUSE, MUNWILLER, NIEDERENTZEN, NIEDERHERGHEIM, OBERDORF, OBERENTZEN, OBERHERGHEIM, OSTHEIM, REGUISHEIM, RIEDWIHR, ROPPENTZWILLER, RUELISHEIM, SAINTE-CROIX-EN-PLAINE, SAINT-HIPPOLYTE, SAUSHEIM, SUNDHOFFEN, TAGOLSHEIM, WALDIGHOFFEN, WALHEIM, WERENTZHOUSE, WITTENHEIM, ZILLISHEIM ;

Sur le territoire de la commune d'ILLFURTH, également concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Largue, approuvé par arrêté préfectoral du 5 novembre 1998, la cartographie et le règlement du PPR de l'Ill se substituent à celles du PPR de la Largue.

Sur le territoire de la commune de ENSISHEIM, également concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Thur, approuvé par arrêté préfectoral en date du 30 juillet 2003, les cartographies et règlements des PPR de l'Ill et de la Thur coexistent.

Sur le territoire de la commune de COLMAR, également concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Lauch, la cartographie et le règlement du PPR de l'Ill valent pour l'Ill et pour la Lauch.

ANNEXES

ANNEXE 1 : synthèse du tableau de bord du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

ANNEXE 2 : tableau récapitulatif des valeurs 2005, 2010 et 2015 des indicateurs

Annexe 1 : Synthèse du tableau de bord du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Indicateurs de suivi des programmes d'actions mis à jour en 2015

Légende :

Objectif du SAGE 

Etat année 2005 

Etat année 2010 

Etat année 2015 

La gamme de couleurs est échelonnée selon des valeurs tenant compte de l'historique des données disponibles et du potentiel d'amélioration de l'indicateur.

Etat de la ressource

SINR-1



L'indicateur donne l'importance des zones les plus contaminées et inaptes à la production d'eau potable sans traitement. Il ne rend pas compte du caractère ponctuel ou diffus des pollutions
Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-2



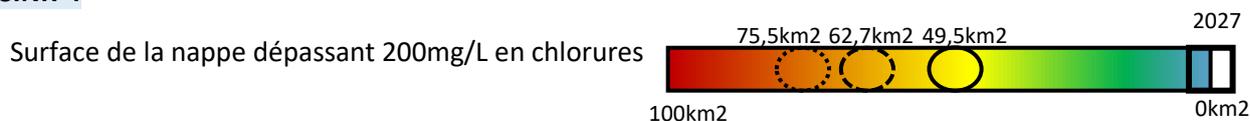
L'indicateur donne l'importance des zones les plus contaminées et inaptes à la production d'eau potable sans traitement. Il ne rend pas compte du caractère ponctuel ou diffus des pollutions
Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-3



Le trichloroéthylène et le tétrachloroéthylène sont des solvants chlorés ayant un fort pouvoir nettoyant et très utilisés dans les industries. L'indicateur donne l'importance des zones les plus contaminées et inaptes à la production d'eau potable sans traitement. Il ne rend pas compte du caractère ponctuel (notamment à l'aval des sites industriels) ou diffus des pollutions
Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

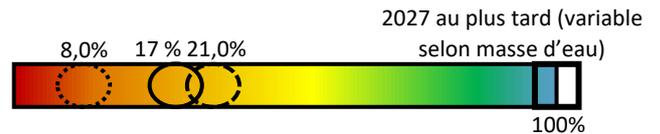
SINR-4



L'indicateur permet d'évaluer la surface de la nappe polluée dans sa partie superficielle, c'est à dire entre 0 et 50 mètres de profondeur.
Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-5

Stations de mesures des cours d'eau présentant une bonne qualité écologique

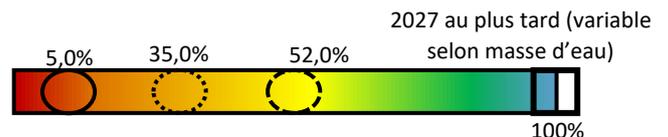


L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux cours d'eau. Il s'appuie sur des critères biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques. (Données 2005-2007, 2008-2010 et 2014-2016)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-6

Stations de mesures des cours d'eau présentant une bonne qualité chimique



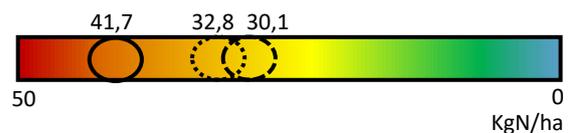
L'état chimique est établi à partir d'une liste de 41 substances visées par la Directive Cadre sur l'Eau. (Données 2005-2007, 2008-2010 et 2013-2015)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

Amélioration des pratiques

SINR-7

Excédent d'azote agricole

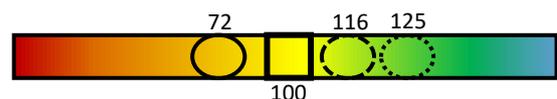


Cet indicateur représente les engrais azotés non consommés par les cultures et susceptibles d'être lessivés vers la nappe rhénane.

Territoire renseigné : toute l'Alsace.

SINR-8

Exploitations enquêtées dans le cadre des évaluations Agri-Mieux



Les opérations Agri-Mieux ont pour objectifs de limiter et maîtriser les risques de pollution d'origine agricoles. Les enquêtes sont prévues pour évaluer l'ensemble des opérations Agri-Mieux sur une période de 5 ans (indicateur calculé sur une moyenne glissante de 5 ans). Elles permettent de connaître les pratiques et leurs évolutions.

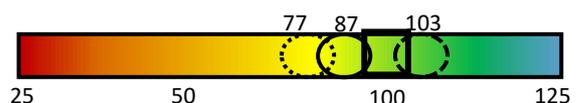
(Données 2001-2005, 2006-2010 et 2009-2013)

Territoire renseigné : zones du SAGE où ont été effectuées des opérations Agri-Mieux.

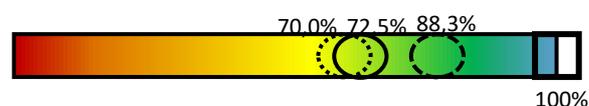
SINR-9

Conformité des exploitations agricoles dans le cadre de la Directive Nitrates

Exploitations contrôlées



Conformité



Les contrôles de prise en compte de la Directive Nitrates sont réalisés sur un échantillon qui n'est pas forcément représentatif de la situation sur le périmètre du SAGE.

Territoire renseigné : zone vulnérable d'Alsace au regard de la Directive Nitrates.

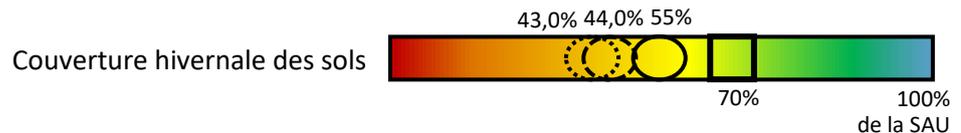
SINR-10



Les bandes tampon enherbées présentes entre les cultures et les cours d'eau limitent les risques de pollutions diffuses.

Territoire renseigné : bassins prioritaires alsaciens au regard de la Directive Nitrates en 2003, actions ciblées en 2010 et 2015 (cours d'eau BCAE « Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales »)

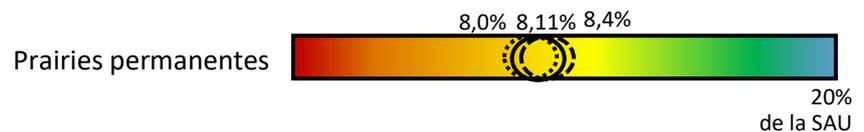
SINR-11



La couverture des sols en hiver est un facteur limitant les fuites d'engrais azotés vers les eaux superficielles et souterraines.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE - zone vulnérable d'Alsace au regard de la Directive Nitrates

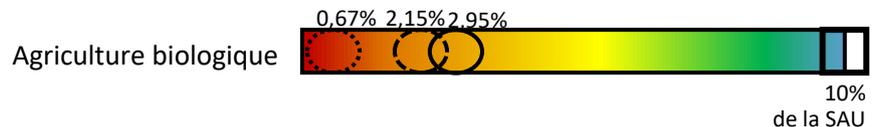
SINR-12



Les prairies permanentes offrent une bonne protection de la nappe : lessivage faible ou nul, pas ou peu d'utilisation d'engrais, de produits phytosanitaires et une érosion des sols limitée.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-13



Cet indicateur permet de mesurer l'efficacité des actions encourageant la conversion en agriculture biologique.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-14



L'enjeu de ces opérations de collecte et d'élimination des Emballages Vides de Produits Phytosanitaires est de limiter les risques de pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-15

Nombre cumulé de communes ayant fait appel aux programmes Prophycom



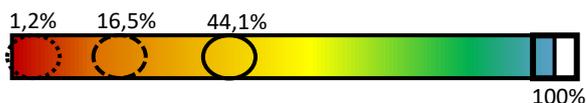
Le programme Prophycom a pour but d'informer les élus et les agents communaux des bonnes pratiques de manipulation et d'utilisation des produits phytosanitaires.

(Données 2001-2005, 2006-2010 et 2011-2015)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-16

Nombre cumulé de communes ayant mis en place un plan d'entretien des espaces communaux



Les plans d'entretien des espaces communaux ont été mis en place en Alsace en 2005. Ils engagent les communes à réduire la pollution des eaux en remplaçant les produits phytosanitaires par des méthodes alternatives de désherbage.

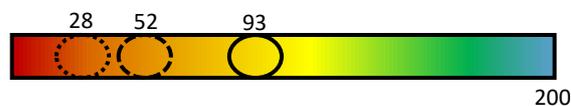
(Données 2005, 2005-2010 et 2005-2016)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

Amélioration des équipements

SINR-17

Aires de remplissage des pulvérisateurs subventionnées



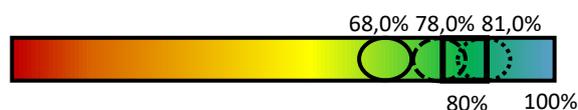
Les aires de remplissage permettent de limiter les risques de pollution ponctuelle au moment du remplissage et du rinçage du pulvérisateur.

(Données 2002-2005, 2007-2010 et 2011-2014)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-18

Conformité des pulvérisateurs contrôlés

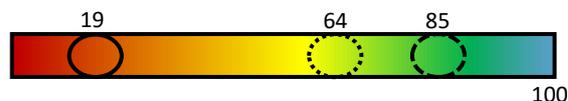


Le contrôle et le réglage des pulvérisateurs permettent d'optimiser la qualité du traitement et de minimiser les impacts sur le milieu aquatique.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-19

Machines de désherbage agricole alternatif subventionnées

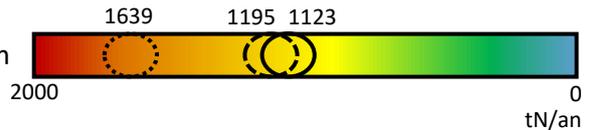


L'utilisation de ces machines permet de diminuer le recours aux produits phytosanitaires par un travail mécanique du sol.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-20

Charges d'azote rejetées par les stations d'épuration

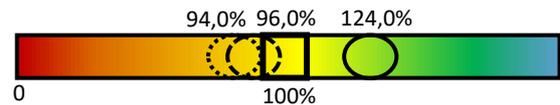


Les rejets d'azote des stations d'épuration sont une source de pollution pour les cours d'eau (et potentiellement la nappe).

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-21

Population raccordée à un réseau d'assainissement



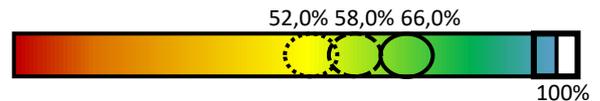
Le raccordement de la population aux systèmes d'assainissement contribue à l'amélioration de la qualité de la nappe et des cours d'eau en réduisant l'infiltration directe des eaux usées.

Territoire renseigné : stations d'épuration du périmètre du SAGE.

Restauration des écosystèmes aquatiques

SINR-22

Zones humides remarquables protégées

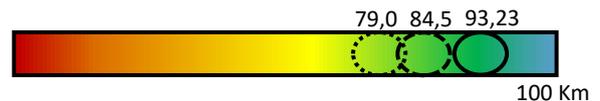


La part des zones humides remarquables est importante sur périmètre du SAGE INR. Plusieurs dispositifs de protection existent : réserve, Natura 2000, arrêté de protection du biotope, maîtrise d'usage ou foncière.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE « Eaux superficielles » depuis 2010.

SINR-23

Linéaire cumulé d'anciens bras du Rhin restaurés



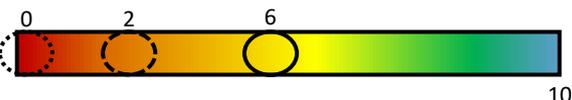
La remise en eau des anciens bras du Rhin participe à la restauration du caractère alluvial des forêts rhénanes.

(Données 2000-2005, 2000-2010 et 2000-2016)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-24

Anciens méandres de l'Ill restaurés



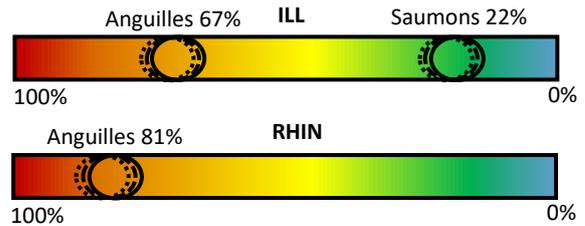
La remise en eau d'anciens méandres de l'Ill permet d'améliorer la fonctionnalité du cours d'eau. Bien que demandant peu de génie civil, ces travaux souvent situés sur des terrains privés sont difficiles à engager.

(Données 2001-2005, 2001-2010 et 2001-2015)

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-25

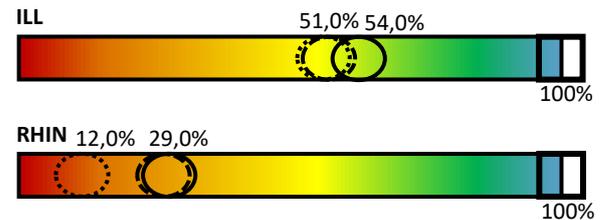
Mortalité des poissons migrateurs sur le Rhin et l'Ill à la dévalaison



Le calcul de l'indicateur est réalisé par estimation via un modèle informatique qui tient compte à la fois de l'espèce étudiée et de la taille des individus.
Territoire renseigné : le Rhin et l'Ill sur le territoire du SAGE.

SINR-26

Ouvrages franchissables à la montaison sur le Rhin et l'Ill pour les poissons migrateurs

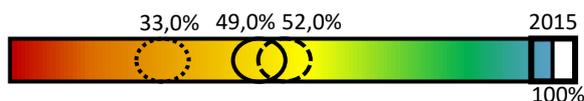


L'indicateur donne un aperçu du degré de franchissabilité des seuils présents sur l'Ill et le Rhin. Cependant, celui-ci reste approximatif car la méthode de diagnostic est basée sur une estimation pour chaque seuil. Figure ici uniquement le saumon.
Territoire renseigné : le Rhin et l'Ill sur le territoire du SAGE.

Résorption des pollutions historiques

SINR-27

Sites pollués traités ou en cours de traitement



L'indicateur ne concerne que les sites appelant une action des pouvoirs publics. Les données DREAL concernent essentiellement les ICPE soumises à autorisation.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE

SINR-28

Sel restant sur les terrils non étanchés

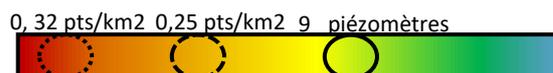


L'indicateur montre l'avancement des opérations de dissolution accélérée du sel sur les terrils non étanchés. Depuis 2012, les opérations de dissolution accélérée des 8 terrils non étanchés ont été achevées. Ces terrils sont considérés comme dissous et étanchés. Le suivi est arrêté.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

SINR-29

Densité de points de la nappe profonde affectés par la salure



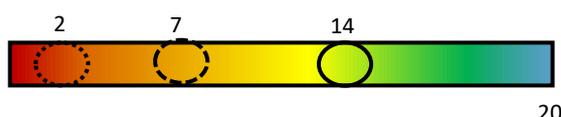
La densité du réseau de mesure dans les secteurs de l'aquifère profond affectés par la salure reflète les efforts de suivi de cette pollution. Cependant, en 2015, une opération d'optimisation du réseau de mesure a été effectuée. Ceci rend difficile la comparaison des résultats de l'indicateurs dans le temps.

Territoire renseigné : périmètre du SAGE.

Prévention des risques d'inondation

SINR-30

Projets favorisant la restauration des zones inondables



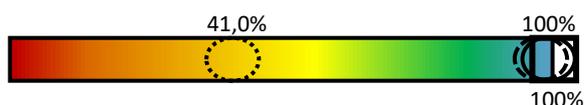
L'indicateur résulte d'une enquête auprès des principaux maîtres d'ouvrages et peut donc omettre des projets de petite taille.

(Données 2005, 2005-2010 et 2005-2015)

Territoire renseigné : périmètre « Eaux superficielles » du SAGE.

SINR-31

Communes riveraines de l'Ill couvertes par un PPRI approuvé



Toutes les communes riveraines de l'Ill du territoire du SAGE ILL-NAPPE-RHIN sont, depuis 2006, couvertes par un PPRI approuvé (ou équivalent).

Territoire renseigné : communes riveraines de l'Ill ayant un risque d'inondation

Annexe 2 : tableau récapitulatif des valeurs 2005, 2010 et 2015 des indicateurs du SAGE ILL-NAPPE-RHIN

Intitulé		Valeur à l'état initial	Année initiale	Valeur à l'état intermédiaire	Année intermédiaire	Valeur révision SAGE	Année révision SAGE	Objectif fixé par le SAGE	
Etat de la ressource	SINR-1	Points de la nappe dépassant 50 mg/L en nitrates	8,90%	2005	8,30%	2010	9,60%	2015	0% en 2027
	SINR-2	Points de la nappe dépassant 0,1 µg/L pour un produit phytosanitaire ou 0,5 µg/L pour la somme des produits phytosanitaires recherchés	19,50%	2003	10,20%	2009	28,50%	2016	0% en 2027
	SINR-3	Points de la nappe dépassant 10µg/L pour la somme trichloroéthylène + tétrachloroéthylène	2,80%	2003	1,30%	2009	1,50%	2016	0% en 2027
	SINR-4	Points de la nappe dépassant de 200 mg/L en chlorures	75,5 km ²	2003	62,7 km ²	2009	49,5km ²	2016	0 km ² en 2027
	SINR-5	Qualité écologique des cours d'eau	8,0%	2005-2007	21,0%	2008-2010	17,0%	2014-2016	100% en 2027 (échéance variable selon masse d'eau)
	SINR-6	Qualité chimique des cours d'eau	35,0%	2005-2007	52,0%	2008-2010	5,0%	2013-2015	100% en 2027 (échéance variable selon masse d'eau)
Amélioration des pratiques et des équipements	SINR-7	Excédent d'azote agricole	32,8 kgN/ha	2005	30,1kgN/ha	2009	41,7 kgN/ha	2015	diminution de l'excédent
	SINR-8	Exploitations enquêtées dans le cadre des opérations Agri-Mieux	125 exploitations	2001-2005	116 exploitations	2006-2010	72 exploitations	2009-2013	100 exploitations
	SINR-9	Conformité des exploitations agricoles dans le cadre de la Directive Nitrates	77 exploitations contrôlées	2005	103 exploitations contrôlées	2010	87 exploitations contrôlées	2015	100 exploitations contrôlées
			70% de conformité	2005	88,3% de conformité	2010	72,50%	2015	100% de conformité
	SINR-10	Linéaire du réseau hydrographique protégé	67,50%	2003	94,50%	2010	98,30%	2015-2017	100%
	SINR-11	Couverture hivernale des sols	43%	2005	44%	2010	55%	2015	60% en 2010, 70% en 2015
	SINR-12	Prairies permanentes	8,00%	2005	8,40%	2010	8,11%	2015	/
	SINR-13	Agriculture biologique	0,67%	2005	2,15%	2010	2,95%	2015	10% en 2020
	SINR-14	Collecte des EVPP	25%	2005	69%	2010	85%	2015	100% en 2010
	SINR-15	Communes ayant fait appel aux programmes Prophycom	50%	2001-2005	66%	2006-2010	68%	2011-2015	100% en 2020
	SINR-16	Communes ayant mis en place un plan d'entretien	1,2%	2005	16,5%	2005-2010	44,1%	2005-2016	100% en 2020
	SINR-17	Aires de remplissage des pulvérisateurs subventionnées	28 aires	2002-2005	52 aires	2007-2010	93 aires	2011-2014	100% en 2010
	SINR-18	Conformité des pulvérisateurs contrôlés	81%	2005	78%	2010	68%	2015	80% en 2006
	SINR-19	Machines de désherbage agricole alternatif subventionnées	64 machines	2005	85 machines	2010	19 machines	2014	/
SINR-20	Charges d'azote rejetées par les stations d'épuration	1639 t/an	2005	1195 t/an	2010	1123 t/an	2014	/	
SINR-21	Population raccordée à un réseau d'assainissement	94%	2005	96%	2010	124%	2014	100% en 2015	
Restauration des écosystèmes aquatiques	SINR-22	Zones humides remarquables protégées	52%	2005	58%	2010	66%	2015	/
	SINR-23	Linéaires d'anciens bras du Rhin restaurés	79,00 km	2000 à 2005	84,50 km	2000-2010	93,23 km	2000-2016	/
	SINR-24	Anciens méandres de l'Ill restaurés	0	2001-2005	2	2001-2010	6	2001-2015	/
	SINR-25	Mortalité des poissons migrateurs à la dévalaison sur le Rhin et l'Ill	ILL: 22% de saumons et 67% d'anguilles RHIN: 81% d'anguilles	2005	ILL: 22% de saumons et 67% d'anguilles RHIN: 81% d'anguilles	2010	ILL: 22% de saumons et 67% d'anguilles RHIN: 81% d'anguilles	2015	/
	SINR-26	Franchissabilité à la montaison des ouvrages sur le Rhin et l'Ill pour les poissons migrateurs	Pour les salmonidés: ILL: 51% RHIN: 12%	2005	Pour les salmonidés: ILL: 51% RHIN: 29%	2010	Pour les salmonidés: ILL: 54% RHIN: 29%	2015	100% en 2008 pour l'Ill et 2015 pour le Rhin
Résorption pollutions historiques	SINR-27	Traitement des sites pollués	33%	2005	52%	2010	49%	2014	100% en 2015
	SINR-28	Sel restant sur les terrils non étanchés	8,0%	2005	0,4%	2010	0,30%	2011 (arrêt suivi car achèvement dissolution)	/
	SINR-29	Densité du réseau de mesure dans les secteurs profonds de l'aquifère affectés par la salure	0,32 points/km ²	2005	0,25 points/km ²	2010	9 piézomètres profonds et optimisation du réseau de mesure	2015	/
Prévention risques inondation	SINR-30	Projet favorisant la restauration des zones inondables	2 projets	2005	7 projets	2005-2010	14 projets	2005-2015	/
	SINR-31	Communes riveraines de l'Ill couvertes par un PPRI approuvé	41%	2005	100%	2010	100%	2016	Mettre en place des PPRI dans tous les secteurs présentant des zones à enjeux