



Étude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg

—
Note d'accompagnement du
monitoring 2019



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de
l'environnement **DIME**
Direktion für Raumentwicklung, Infrastruktur, Mobilität und Umwelt **RIMU**

Table des matières

1	Introduction	3	A1	Liste des acronymes	22
1.1	Historique et évolution du monitoring	3	A2	Bibliographie	23
1.2	Monitoring actuel et changement intervenu	3			
2	Programme 2019	5			
3	Résultats obtenus en 2019	6			
3.1	Basse Sarine	6			
3.2	Sonnaz	11			
3.3	Gérine	15			
4	Conclusion	20			

1 Introduction

1.1 Historique et évolution du monitoring

Entre 1981 et 2019, le Service de l'Environnement du Canton de Fribourg (SEn) a étudié à 4 reprises l'état sanitaire de ses cours d'eau par bassin versant, afin de connaître l'évolution de leur qualité et d'évaluer l'efficacité des mesures d'assainissement mises en place au cours des années. La méthodologie, identique pour les deux premiers monitorings (cf. NOËL & FASEL, 1985), a été adaptée une première fois lors du troisième suivi (ETEC, 2005a).

À partir de 2011, un nouveau concept de monitoring a été mis en place pour la période 2011-2016 (ETEC, 2011). Les bassins versants ont été regroupés en plus grandes entités géographiques afin de limiter le cycle d'étude sur 6 ans et de les suivre ainsi dans un laps de temps raccourci, plus proche d'une gestion optimale des cours d'eau. Sur la base des résultats obtenus et des atteintes identifiées lors des trois premiers suivis, un choix a été opéré sur les stations pour en réduire le nombre, et maintenir celles qui fournissaient les renseignements clé. En revanche, les investigations biologiques ont été intensifiées avec l'introduction de l'étude des diatomées (confiée au bureau PhycoEco) et l'extension des investigations de la faune benthique à 2 campagnes annuelles, l'une au printemps, l'autre en automne. Ces études biologiques renforcées permettent de mieux cerner les éventuelles atteintes au fil de l'année et sous des conditions hydrologiques distinctes (conditions souvent optimales au printemps, situation proche de l'étiage en automne). Les résultats ont été publiés sous forme de fiches synthétiques, exposant d'une part le bassin versant, puis chaque station étudiée. Une méthode originale de synthèse des résultats (bilan global) a été développée conjointement par le bureau biol conseils et le SEn, et introduite lors du suivi 2011-2016.

1.2 Monitoring actuel et changement intervenu

Le monitoring actuel (2017-2022) conserve le concept de 2011-2016 (choix du groupement des bassins versant, choix des stations, méthodes et indicateurs utilisés, présentation des résultats par station dans des fiches de synthèse, bilan global basé sur les mêmes règles) tout en y apportant des améliorations (fiches de synthèse) et innovations (micropolluants, poissons). Basée sur une méthodologie précise et reproductible, cette démarche permet une comparaison directe des résultats à chaque station entre le monitoring précédent et actuel, afin de déduire l'évolution de la qualité du cours d'eau (amélioration, stabilité ou dégradation) à l'échelle du bassin versant. En revanche, la présentation des différentes démarches méthodologiques et des résultats synthétiques a été totalement repensée et simplifiée : la présente note d'accompagnement a été allégée et les différents bilans sont présentés sous forme de pictogrammes permettant une visualisation optimale des résultats par station (cf. mode d'emploi, BIOL CONSEILS 2021). La visualisation des résultats reprend la représentation schématique des bassins versants développée dans le cadre du plan sectoriel des eaux superficielles du canton de Fribourg (HUNZIKER BETATECH, 2017).

Pour chaque année du présent monitoring, les documents suivants sont établis :

1. Une fiche de présentation du bassin versant suivie des fiches de synthèse par station (1 document par bassin versant) ;
2. Un mode d'emploi des fiches de synthèse et du bilan global (1 document pour le monitoring 2017-2022), avec liste des acronymes utilisés dans les différents documents ;
3. Une note d'accompagnement (le présent document) résumant le programme du monitoring, dressant le bilan global des résultats et proposant des axes d'amélioration (1 document par année).

Les données présentées dans ces documents proviennent du SEn (caractéristiques des stations, atteintes et changements, débit, et physico-chimie), des relevés effectués et traités par biol conseils (caractéristiques des stations, atteintes et changements, aspect général, IBCH) ainsi que les prélèvements et analyses des diatomées (DI-CH) réalisés par PhycoEco (PHYCOECO, 2019).

Dès l'année 2019, soit à partir des bassins versants Basse Sarine, Gérine et Sonnaz, le monitoring ponctuel des micropolluants est complété par des mesures en continu sur 15 jours sur certains bassins versants et quelques stations choisies en fonction des enjeux particuliers que représentent les pesticides. Ce monitoring spécifique est indiqué dans la légende des schémas des bassins versants (Figure 2, Figure 4 et Figure 6) et sur quelles stations il a été effectué (ou au contraire s'il n'a pas eu lieu).

2 Programme 2019

Le Tableau 1 résume le programme approuvé par le SEn pour le monitoring 2019.

Tous les prélèvements prévus sur les différentes stations ont pu être effectués selon ce programme de base.

Tableau 1 : Résumé du programme du monitoring 2019.

Bassin versant	Cours d'eau	Numéro des stations			Nombre de stations		
		IBCH	Diat.	P.-C.	IBCH	Diat.	P.-C.
Basse Sarine (RXI)	Basse Sarine (→ Fribourg)	600, 603, 606, 609, 611	606, 607, 608, 611	603, 606, 607, 608, 611	5	4	5
	R. Verasse	612	612	612	1	1	1
	R. Arvagnys	613	-	613	1	0	1
	R. de Prassasson	-	614	614	0	1	1
	R. Arconciel	-	-	-	0	0	0
					7	6	8
Sonnaz (RIV)	Sonnaz	184, 187, 189	-	181, 189	3	0	2
	R. de Courtepin	191	192	192	1	1	1
					4	1	3
Gérine (RIX)	Gérine	502, 504, 507	-	507, 510	3	0	2
	Höllbach	531	-	-	1	0	0
	Muelersbach	-	-	-	0	0	0
	R. Pontet	521	521	521	1	1	1
	Zénauva	515	515	-	1	1	0
	Nesslera	520	-	520	1	0	1
	R. Montécu	526b	-	-	1	0	0
	Rüdigraben	528	-	-	1	0	0
	R. Copy	513	-	513	1	0	1
					10	2	5

IBCH : prélèvement de faune benthique ; Diat : prélèvements de diatomées ; P.-C. : prélèvements physico-chimiques (nutriments et micropolluants)

Les prélèvements physico-chimiques (nutriments et micropolluants) ou biologiques (faune benthique et diatomées) ne sont pas systématiquement réalisés aux mêmes endroits. Pour des raisons d'accessibilité, les stations physico-chimiques sont généralement localisées au droit d'un pont, alors les prélèvements biologiques nécessitent parfois une station plus naturelle ou bénéficiant de conditions plus représentatives du point de vue méthodologique.

Lorsqu'aucune modification significative n'intervient entre les 2 stations, les résultats peuvent être mis en regard, et par souci de simplification, seul le code de la station faune benthique est retenu dans la fiche et les documents de synthèse. Cette précision figure sur la fiche de synthèse des résultats, dans la section « Information sur la station ».

Pour les bassins versants qui nous occupent, ce léger décalage géographique concerne la station suivante sur la Sonnaz :

- > SON-COU 191 (physico-chimie sur SON-COU 192, plus en aval).

3 Résultats obtenus en 2019

3.1 Basse Sarine

La Basse Sarine a fait l'objet d'investigations en 1983 (NOËL & FASEL, 1985), 1991 (non publié), 2008 (ETEC, 2009a) et 2013 (ETEC, 2016).

Pour rappel, 7 stations ont fait l'objet d'investigations IBCH, 6 de prélèvements de diatomées et 8 ont été suivies du point de vue de la physico-chimie des eaux (1 station a été suivie par le monitoring en continu des micropolluants).

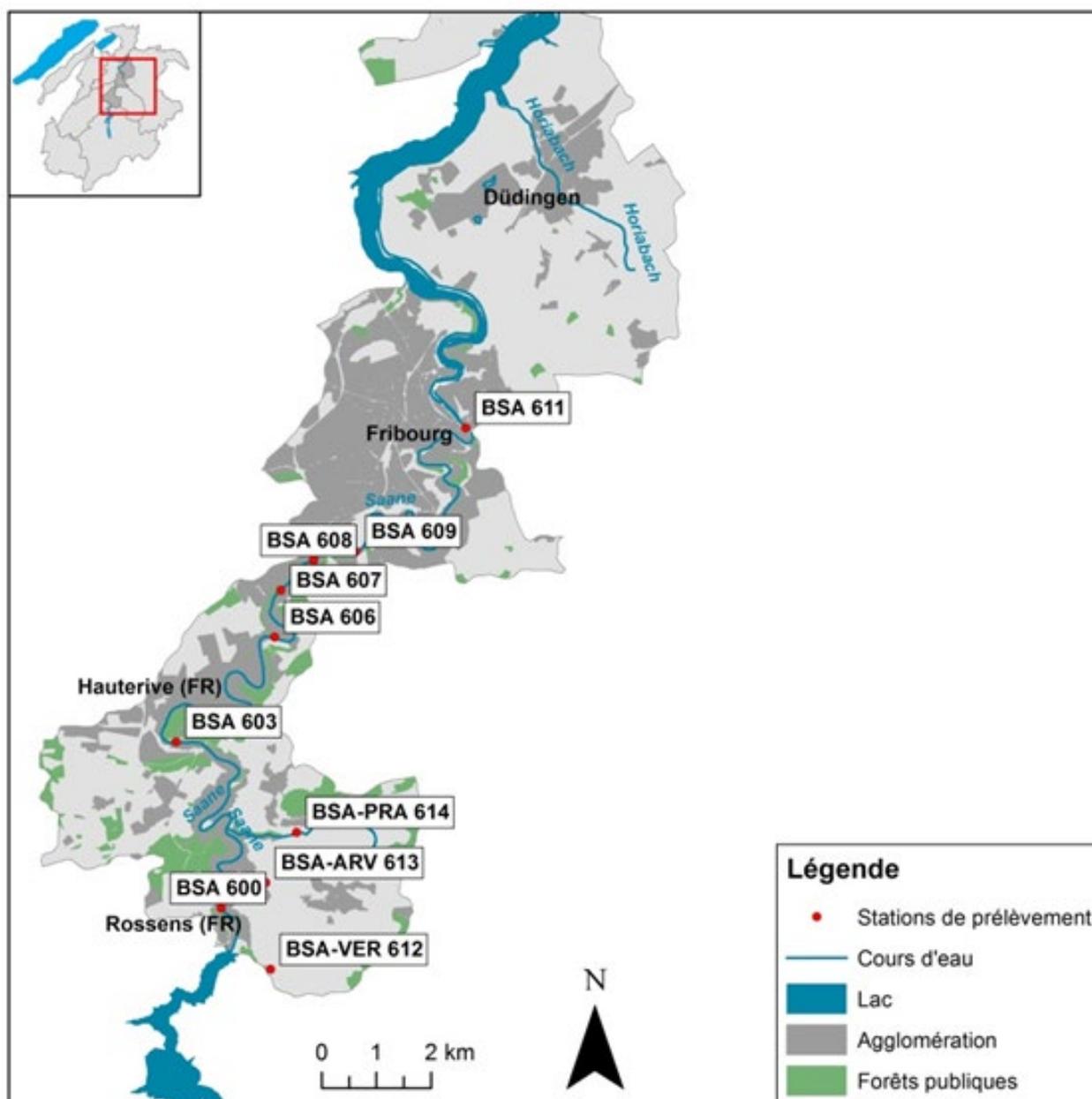


Figure 1 : Bassin versant de la Basse Sarine avec localisation des stations de prélèvement.

Le bassin versant de la Basse Sarine (Figure 3) présentait les principales atteintes suivantes en 2013 :

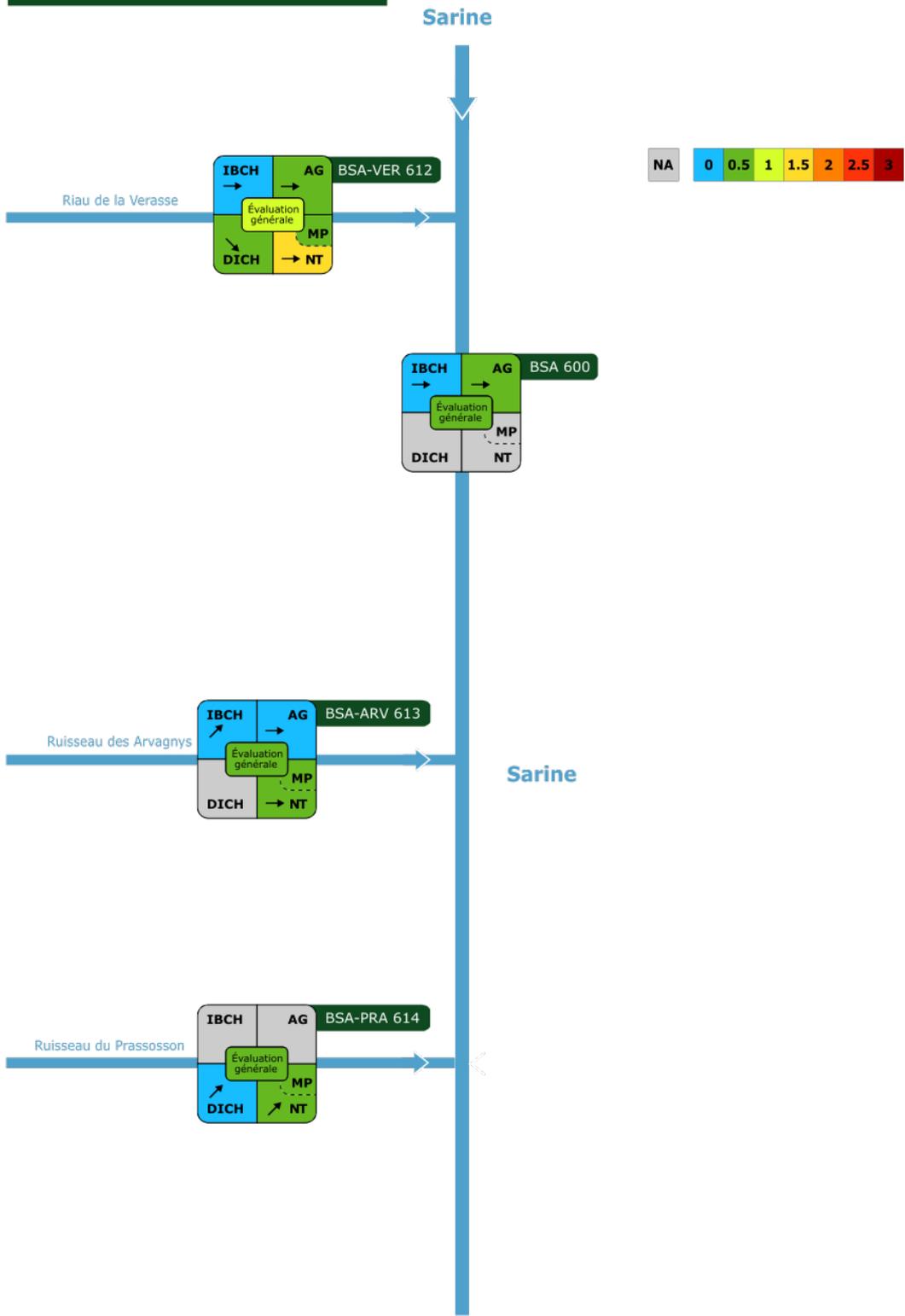
- > sur le cours principal de la Sarine : perturbation hydrauliques et hydrologiques qui résultaient de l'impact des aménagements hydroélectriques, péjorant les paramètres de l'aspect général ;
- > sur les affluents : eaux trop chargées en phosphore (r. de la Verasse, des Arvagnys et du Prassosson, anciennement Chambéroz) et dans une moindre mesure en azote (r. de la Verasse et du Prassosson), dont l'origine était vraisemblablement agricole, et aussi expliquée par des dysfonctionnements des systèmes d'épuration privés (fosses septiques), voire des rejets d'eaux usées.

Entre 2013 et 2019, une seule modification est intervenue sur le bassin versant :

- > Le raccord de la STEP de Corpataux à la STEP d'Autigny (BV de la Glâne) en 2016.
- > En 2019, aucune pollution avérée n'est à mentionner. Aucun « point de pénalité » pour pollution ponctuelle avérée n'a donc été attribué aux moyennes obtenues.
- > Les données à disposition dans le PGEE (données SEn) et les relevés de terrain ont révélé l'existence de rejets potentiellement polluants :
- > rejets industriels mentionnés dans le PGEE (données SEn) se situant en amont des stations BSA 600, BSA-PRA 614 , BSA 603, BSA 607, BSA 609 ;
- > le BEP de la Mottaz et DO du Bois de Pérolles, mentionnés dans le PGEE (données SEn), localisés en amont de la station BSA 611 (assainis en 2015) ;
- > suspicion de rejets de fosses septiques sur les affluents de la Basse Sarine ou rejets d'eaux usées.
- > A noter également la présence de la décharge de la Pila, en amont de BSA 607. Cette décharge, en cours d'assainissement, apporte des PCB dans la Basse Sarine depuis de nombreuses années. Aucune des méthodes utilisées dans ce monitoring n'a toutefois mis en évidence un impact clair des PCB sur le milieu naturel.
- > Les résultats du bilan global montrent qu'en 2019 (Figure 2) les objectifs de qualité sont atteints (45% des stations) ou presque atteints (55% des stations) sur l'ensemble des stations de la Basse Sarine, tandis qu'ils sont presque atteints pour deux affluents (r. des Arvagnys et du Prassosson) et non atteint pour le r. de la Verasse. Au niveau de la Sarine, ce sont les paramètres de l'aspect général (taches de sulfure et odeur) qui ne répondent pas aux objectifs. Sur les affluents, ce sont principalement les paramètres physico-chimiques (phosphore ainsi que dans une moindre mesure azote et carbone organique dissous) pour lesquels les objectifs de qualité ne sont pas atteints. De manière générale, les dégradations sur les affluents s'expliquent par des apports de polluants d'origine agricoles ou provenant de fosses septiques. Le cours d'eau principal est lui impacté par un manque de dynamique naturelle causé par l'impact des aménagements hydroélectriques.

L'analyse de l'évolution de la qualité entre 2013 et 2019 (Figure 2) au niveau de chaque station montre une légère tendance à l'amélioration de la qualité de la Sarine au regard de la biologie (IBCH) et de l'aspect général. Sur les affluents, la qualité biologique sur les r. des Arvagnys et du Prassosson s'est améliorée. En revanche le r. de Verasse ne montre pas d'amélioration et même une légère dégradation du point de vue des diatomées (DI-CH). La qualité physico-chimique observée sur tous les cours d'eau est restée stable à l'exception du r. de Prassosson pour lequel une amélioration est constatée. De manière générale les atteintes identifiées en 2013 sont les mêmes qu'en 2019.

Qualité des eaux
Région Basse Sarine
 1/2



Suite: voir page 2

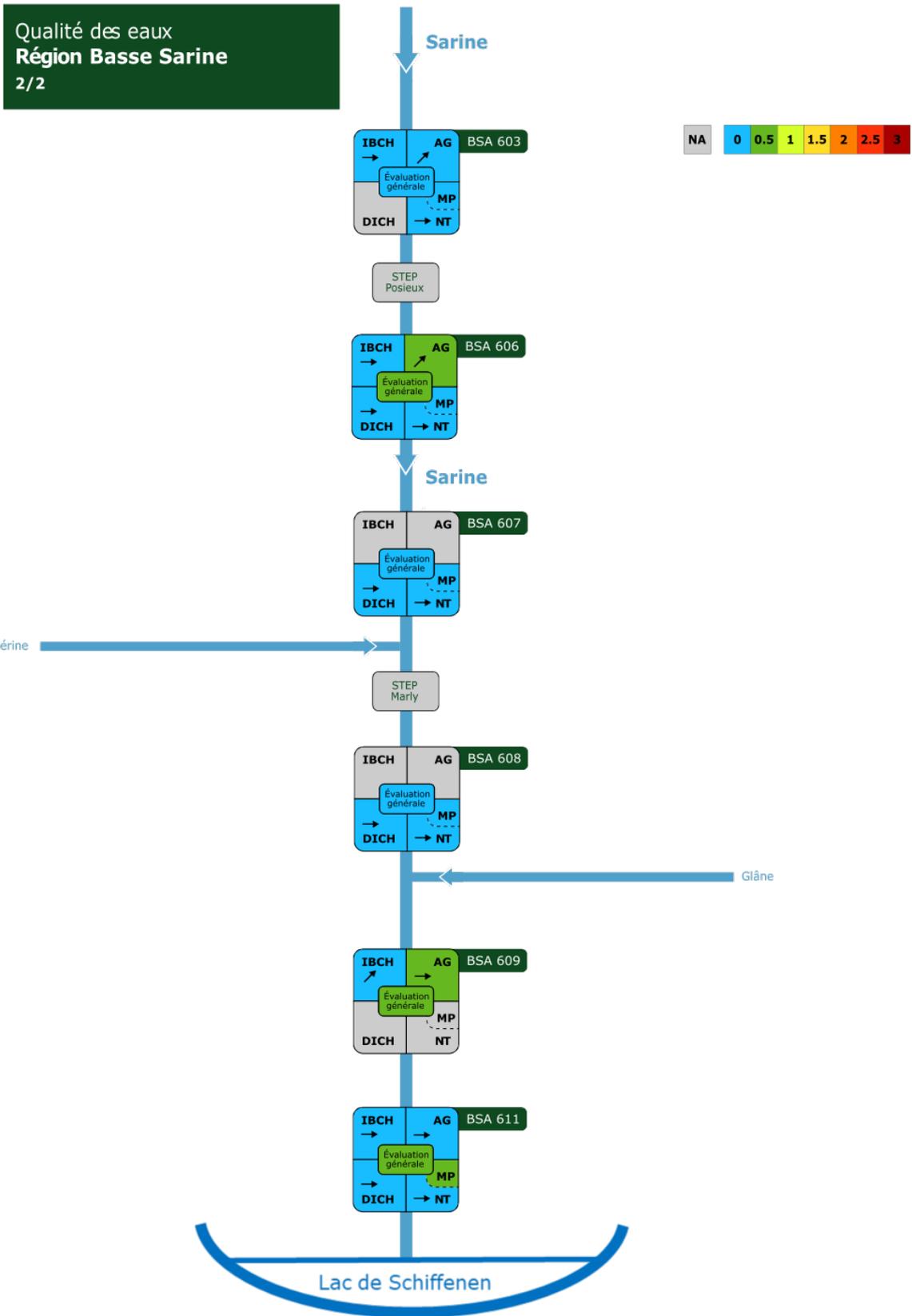


Figure 2 : représentation schématique du bassin versant de la Basse Sarine, avec le bilan global de chaque station. L'emplacement des STEP est également indiqué. Une station a été suivie par le monitoring en continu des micropolluants : BSA 611 station aval sur la Sarine.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- > la surveillance des effluents de STEP et au besoin l'amélioration des installations ;
- > la recherche des mauvais raccordements et le contrôle des installations d'assainissement individuelles ;
- > le contrôle et l'information aux agriculteurs.

A l'échelle de chaque station, les axes d'amélioration sont précisés dans la fiche de synthèse.

3.2 Sonnaz

La Sonnaz a fait l'objet d'investigations en 1981 (NOËL & FASEL, 1985), 1993 (non publié), 2004 (ETEC, 2005b) et 2013 (ETEC, 2016).

Pour rappel, 4 stations ont fait l'objet d'investigations IBCH, 1 de prélèvements de diatomées, et 3 ont été suivies du point de vue de la physico-chimie des eaux (2 stations ont été suivies par le monitoring en continu des micropolluants).

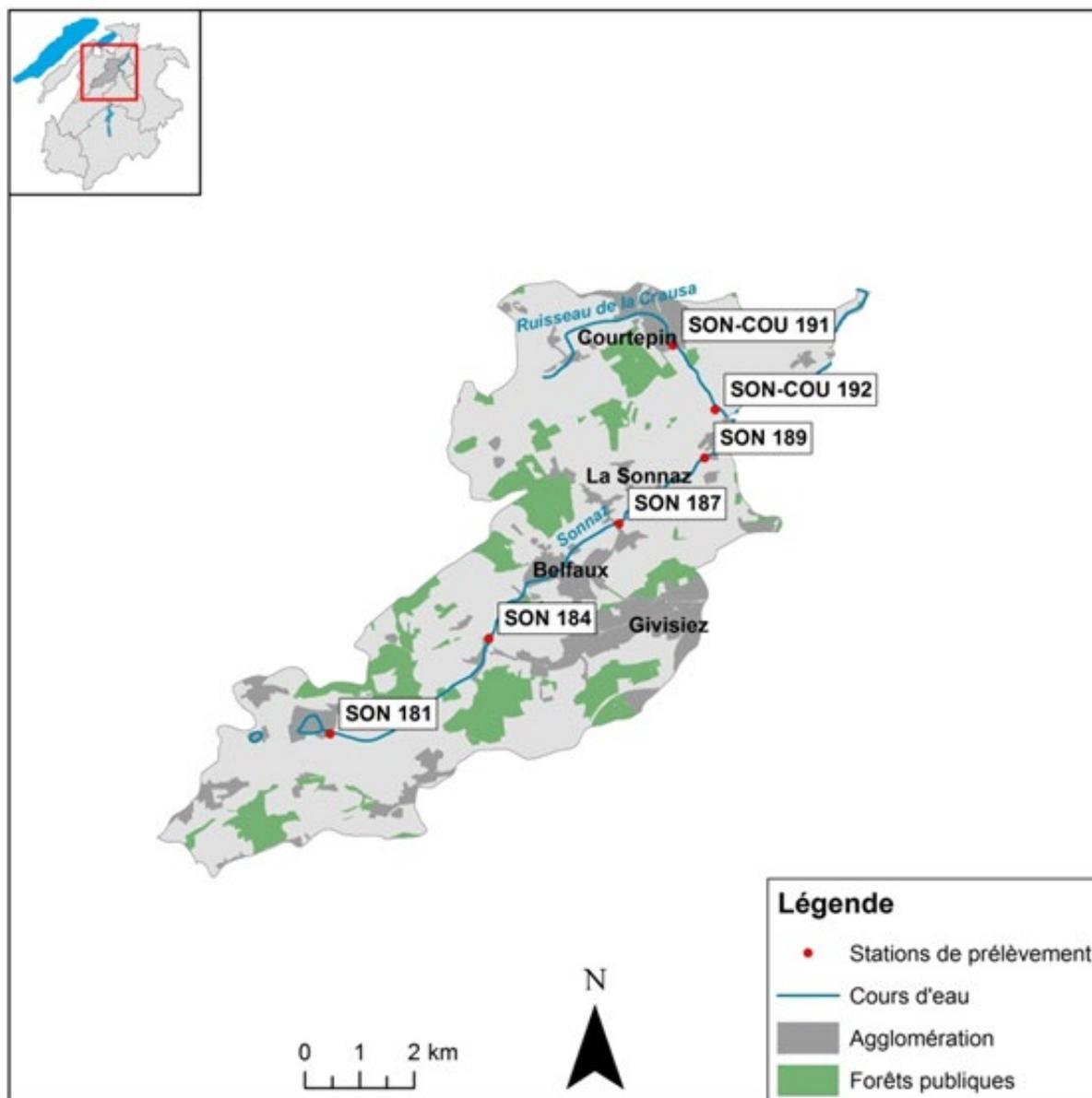


Figure 3 : Bassin versant de la Sonnaz avec localisation des stations de prélèvement.

Le bassin versant de la Sonnaz (Figure 3), largement agricole, présentait comme atteintes principales en 2013 des eaux trop chargées en phosphore, carbone, pesticides et dans une moindre mesure azote, signe d'une pollution diffuse d'origines agricole, ainsi que des rejets d'eaux usées ou industriels (Sonnaz, r. de Courtepin). Il était suggéré que le lac de Seedorf constituait le réceptacle des polluants agricoles alentours qui atteignaient ensuite la Sonnaz.

Entre 2013 et 2019, le bassin versant ne montre pas de modification du point de vue de l'assainissement des eaux ni quelconque autre changement significatif. Rappelons à ce sujet que les stations étudiées ne sont influencées par aucun effluent de STEP.

En 2019, aucune pollution avérée n'est à mentionner. Aucun point de pénalité pour pollution ponctuelle avérée n'est donc attribué à la note globale.

Les données à disposition et les observations de terrain ont révélé l'existence de rejets potentiellement polluants ;

- > dysfonctionnement d'un DO situé en amont de la station SON 187 en rive gauche, attesté par la présence de flocons de papier WC en mars 2019 ; la présence d'autres rejets d'eaux usées n'est pas exclue ;
- > un rejet industriel, mentionné dans le PGEE (donnée SEn), localisé sur le r. de Courtepin (ou Crausa), en amont de la station SON-COU 191 ;
- > un rejet d'eaux usées en amont de la station SON-COU 191, attesté par la présence de flocons de papier WC et d'odeurs, dont la position exacte reste à déterminer.
- > Les atteintes (flocons de papier WC et taches de sulfure) engendrées par un rejet non identifié en amont de la station SON 184, n'ont pas été observées en 2019.

Les résultats du bilan global montrent qu'en 2019 dans le bassin versant de la Sonnaz (Figure 4), les objectifs de qualité ne sont atteints que pour 1 station (SON 184). La station SON 181 en aval du lac de Seedorf, dont l'exutoire est la principale alimentation de la Sonnaz, présente des concentrations de carbone organique dissous (DOC) et d'ammonium ne respectant pas les objectifs légaux, tandis qu'aucun dépassement n'est observé pour les pesticides. En aval, sur la station SON 189, la situation est différente : la concentration de carbone et d'ammonium diminue pour atteindre des valeurs respectant les seuils légaux, indiquant que la Sonnaz bénéficie d'une autoépuration et/ou d'une dilution. Toutefois, la concentration de phosphore (orthophosphates et/ou Ptot) augmente à l'aval et dépasse les objectifs légaux. Des pesticides sont également présents en plus grande quantité sur cette station, dépassant le seuil légal en mai 2019. La qualité biologique (IBCH) du cours d'eau est bonne à très bonne sur l'ensemble des stations de la Sonnaz. Le r. de Courtepin présente principalement des déficits physico-chimiques avec des concentrations élevées de pesticides. La note IBCH est moyenne au printemps mais bonne en automne.

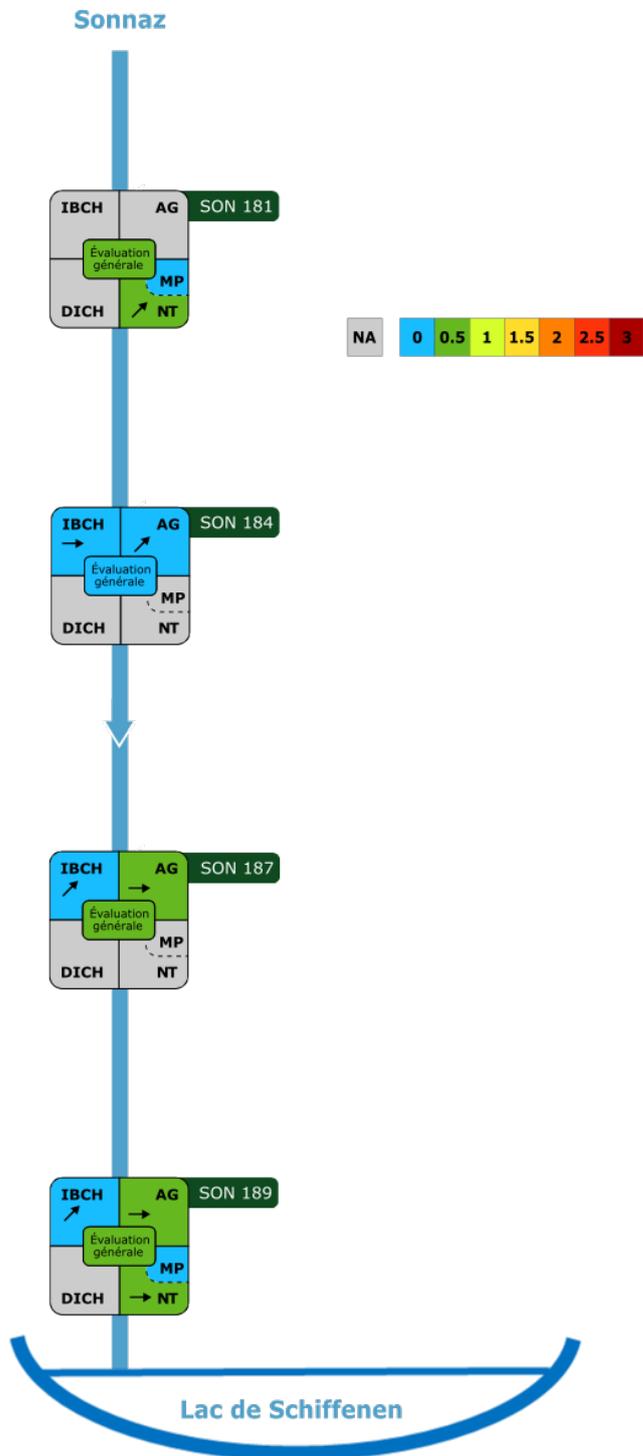
L'analyse de l'évolution de la qualité entre 2013 et 2019 montre une nette hausse de la qualité biologique (IBCH et DI-CH) de la Sonnaz et du r. de Courtepin. Des améliorations sont également constatées pour l'aspect général (SON 184, SON-COU 191) et la physico-chimie (SON 181) qui s'est nettement améliorée en aval du lac de Seedorf, en particulier pour l'azote et les orthophosphates.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- > le contrôle et suivi des rejets industriels, et assainissement si nécessaire ;
- > la recherche des mauvais raccordements, dysfonctionnements d'ouvrages (notamment DO), contrôle des rejets de la pisciculture, contrôle de la qualité des eaux du lac de Seedorf ;
- > le contrôle et information aux agriculteurs.

A l'échelle de chaque station, les axes d'amélioration sont précisés dans la fiche de synthèse.

Qualité des eaux
Région Sonnaz
 1/2



Qualité des eaux
Région Ruisseau de Courtepin
 2/2

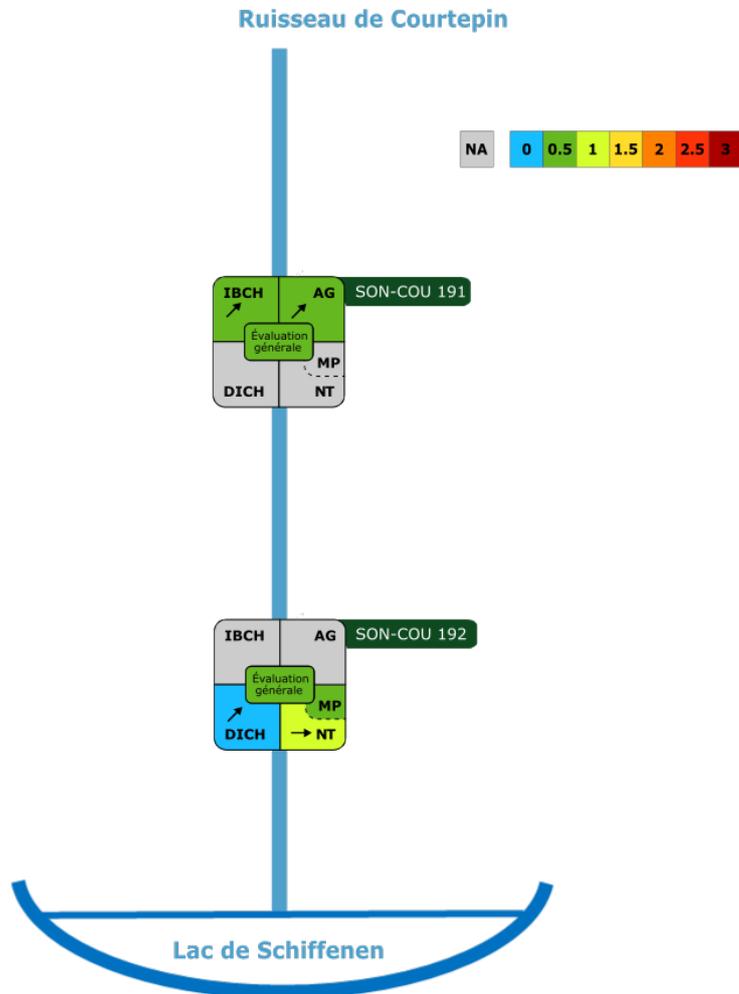


Figure 4 : Représentation schématique du bassin versant de la Sonnaz (La Sonnaz et le Ruisseau de Courtepin), avec le bilan global de chaque station. Deux stations ont été suivies par le monitoring en continu des micropolluants : SON 189 station aval sur la Sonnaz et SON-Cou 192 station aval du ruisseau de Courtepin.

3.3 Gérine

La Gérine a fait l'objet d'investigations en 1983 (NOËL & FASEL, 1985), 1992 (non publié), 2008 (ETEC, 2009b) et 2013 (ETEC, 2016).

Pour rappel, 10 stations ont fait l'objet d'investigations IBCH, 2 de prélèvements de diatomées, et 5 ont été suivies du point de vue de la physico-chimie des eaux (aucune station n'a fait l'objet d'un suivi en continu des pesticides).

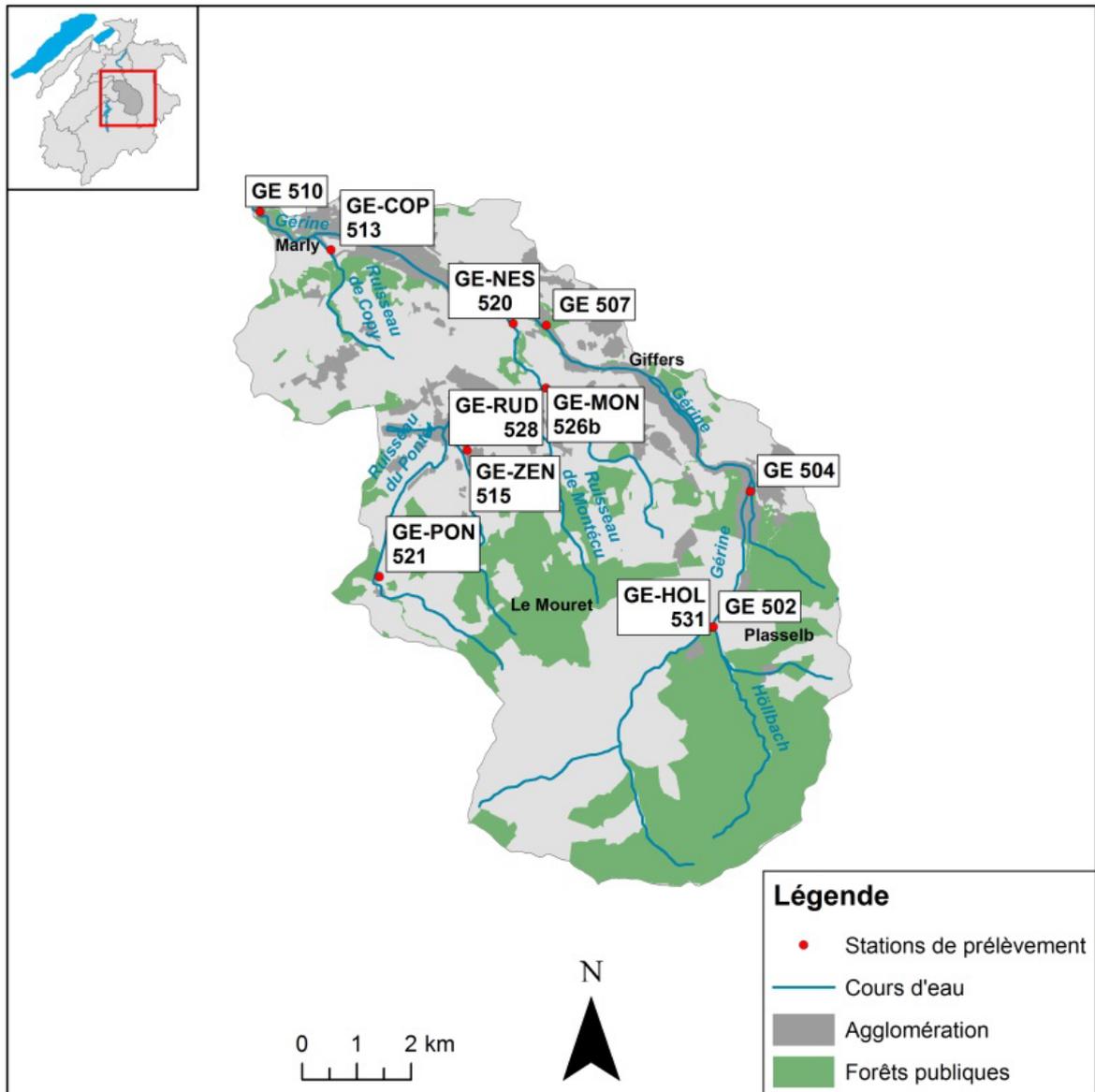


Figure 5 : Bassin versant de la Gérine avec localisation des stations de prélèvement.

Le bassin versant de la Gérine (Figure 5), naturel dans sa partie amont, mais avec un cours d'eau principal et des affluents souvent corrigés dans leur partie aval, présentait comme principales atteintes en 2013 des signes de dégradations anthropiques sur le r. de Pontet (notes IBCH moyennes, aspect général détérioré, présence d'orthophosphates). Les autres stations ne montraient pas ou très peu d'atteintes significatives. Les résultats biologiques globalement moyens de 2007, attribués à une forte crue cette année-là, ne s'étaient pas confirmés en 2013.

Entre 2013 et 2019 aucune modification n'est intervenue sur le bassin versant. Rappelons que les stations étudiées ne sont influencées par aucun effluent de STEP.

En 2019 aucune pollution avérée n'est à signaler, et aucun point de pénalité n'a donc été ajouté aux moyennes obtenues.

- > Les données à disposition et les relevés de terrain ont révélé l'existence de rejets potentiellement polluants :
- > rejets industriels, mentionnés dans le PGEE (donnée SEn), localisés en amont de la station GE 504 et GE-MON 526b ;
- > un rejet d'eaux usées en amont de la station GE-PON 521, attesté par la présence de flocons de papier WC, d'organismes hétérotrophes et de boues en mars et septembre 2019 ainsi que par une odeur d'eaux usées en mars 2019.
- > Le rejet avec mousse suspecte détectée en 2013 sur GE-ZE 515 ne montre plus d'atteinte en 2019.
- > En outre, la gravière située à l'amont de GE 502 pourrait avoir un impact négatif sur la turbidité des eaux de cette station.
- > A noter que plusieurs caractéristiques naturelles de la Gérine et de ses affluents influencent potentiellement les résultats biologiques :
- > le secteur amont de la Gérine (GE 502, GE 504, GE 507) est caractérisé par des substrats très minéraux et par une forte dynamique alluviale, contexte qui peut limiter l'abondance et la diversité de la faune benthique, et donc abaisser la note IBCH ;
- > les affluents étudiés de la Gérine présentent des substrats naturellement colmatés par du tuf en plus ou moins grande quantité, réduisant les substrats colonisables ; cette situation peut donc également influencer négativement la note IBCH.

Les résultats du bilan global montrent qu'en 2019 (Figure 6), tous les objectifs sont atteints pour la Gérine ainsi que 4 affluents (Höllbach, r. de Zénauva, r. de Montécu et r. de Copy) et presque atteints pour les 3 autres affluents (r. du Pontet, Rüdigraben, Nesslera). La station GE-PON 521, déjà identifiée en 2013 comme présentant des signes de dégradation anthropique, montre une meilleure note IBCH, de même qu'une diminution des concentrations d'orthophosphates (objectifs légaux atteints) en 2019, mais l'aspect général (organismes hétérotrophes, odeurs, déchets d'eaux usées) se dégrade, les objectifs légaux demeurant non atteints. Les autres stations ne présentent pas ou très peu d'atteintes significatives.

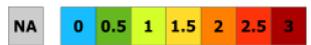
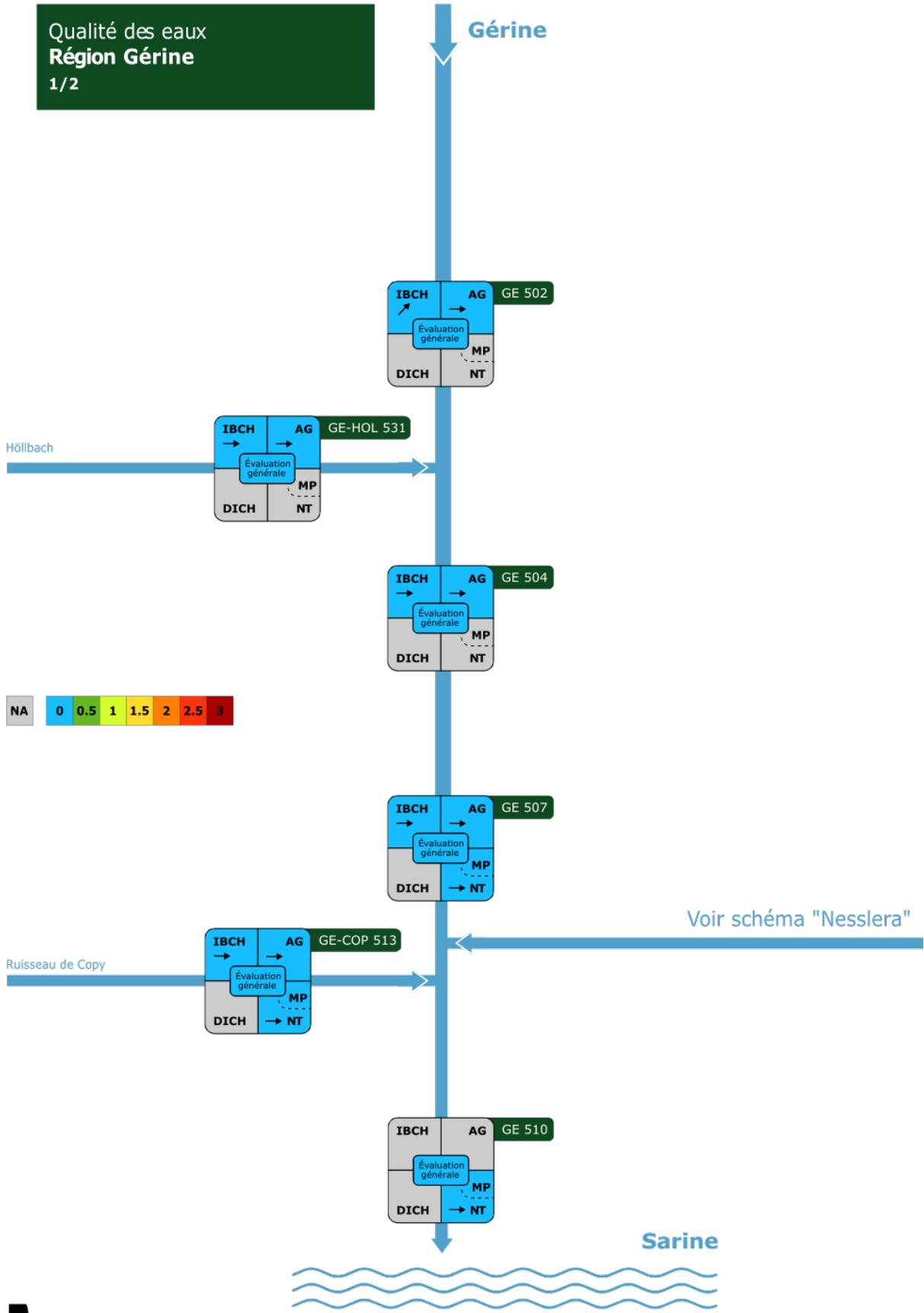
L'analyse de l'évolution de la qualité des cours d'eau entre 2013 et 2019 montre une tendance générale au statu quo. Les notes IBCH augmentent sur 2 stations (GE 502 et GE-PON 521). L'aspect général s'améliore sur une station (GE-MON 526b) et se dégrade sur 2 stations (GE-PON 521 et GE-RUD 528). Concernant la physico-chimie, une détérioration est observée sur la station GE-NES 520, expliquée par une augmentation des concentrations de carbone organique dissous. Comme signalé précédemment, l'apport chronique de polluants dans le r. du Pontet est encore observé en 2019, avec l'apparition d'organismes hétérotrophes, non observés en 2013.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- > contrôle des rejets industriels et assainissement si nécessaire ;
- > recherche des mauvais raccordements et contrôle des installations d'assainissement individuelles, en particulier en amont de GE-PON 521 ;
- > surveillance de la gravière en amont de GE 502 ;
- > contrôle et information aux agriculteurs ;
- > mise en place des bandes tampon (6 m rive gauche et droite).

A l'échelle de chaque station, les axes d'amélioration sont précisés dans la fiche de synthèse.

Qualité des eaux
Région Gêrine
1/2



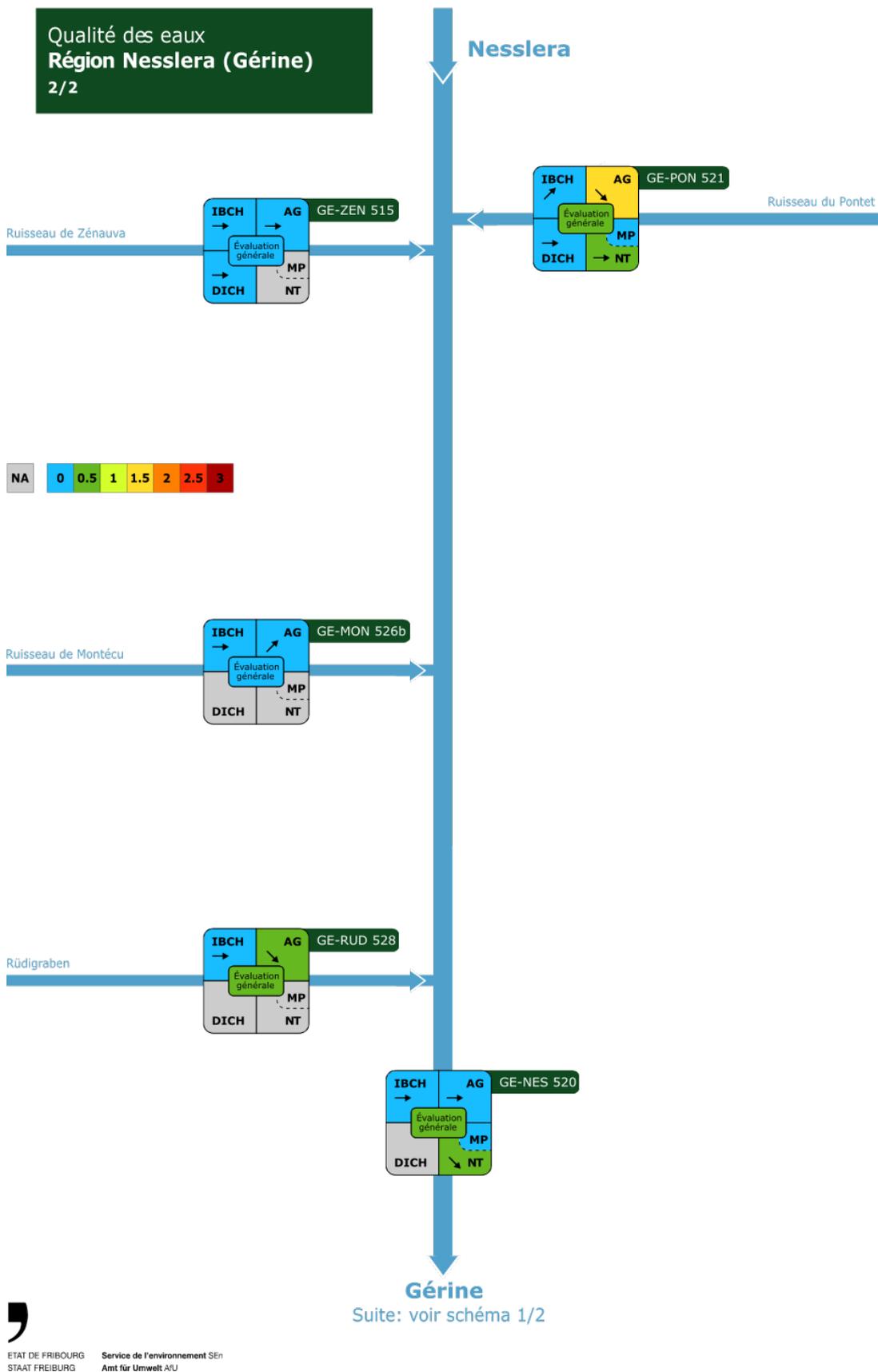


Figure 6 : Représentation schématique du bassin versant de la Gérine, avec le bilan global de chaque station. L'emplacement des STEP est également indiqué. Aucune station du bassin versant n'est concernée par un monitoring en continu des micropolluants.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- > surveillance des effluents de STEP et au besoin amélioration des installations ;
- > recherche des mauvais raccordements, d'éventuels dysfonctionnements d'ouvrages (DO) ;
- > contrôle et information aux agriculteurs ;
- > pour la faune piscicole : revitalisation, entretien différencié, abandon de bois mort dans le lit, augmentation de l'ombrage des cours d'eau.
- > A l'échelle de chaque station, les axes d'amélioration sont précisés dans la fiche de synthèse.

4 Conclusion

Cette campagne 2019 établit le bilan de la qualité de 3 bassins versants (Basse Sarine, Sonnaz, Gérine) et évalue leur évolution depuis les dernières investigations, qui datent de 2013 pour les 3 bassins versants.

La qualité de la Basse Sarine est bonne : les objectifs légaux sont toujours atteints pour les IBCH, les indices diatomiques et les nutriments et ils sont atteints ou presque atteints pour les micropolluants et l'aspect général (tâches de sulfure et odeurs). Les affluents de la Basse Sarine montrent des atteintes plus marquées au niveau de la physico-chimie, avec notamment des concentrations de phosphore, d'azote ainsi que de médicaments et/ou pesticides dépassant les valeurs limites. Les apports d'origine agricole et provenant de fosses septiques expliquent en grande partie ces résultats. Le r. de la Verasse présente les atteintes les plus importantes. Globalement, l'évolution au sein du bassin versant de la Basse Sarine entre 2013 et 2019 montre une légère tendance à l'amélioration de la qualité biologique (IBCH) et de l'aspect général sur le cours d'eau principal, malgré l'absence de dynamique naturelle résultant de l'impact des aménagements hydroélectriques présents, et un statut quo pour les autres paramètres. Les concentrations trop élevées de zinc détectées sur la Basse Sarine en 2013 ne sont plus détectées en 2019. Sur les affluents, l'évolution est variable. Aucune amélioration n'est relevée sur le r. de Verasse ; une dégradation du DI-CH (indice diatomique) est même observée. Le r. des Arvagnys voit sa qualité biologique (IBCH) améliorée, de même que le r. de Prassosson (DI-CH) qui montre aussi une meilleure qualité physico-chimique. Des dépassements des concentrations de cuivre sont encore mesurées sur les r. de Verasse et de Prassosson. Les principales atteintes décelées en 2013 sont encore identifiées en 2019.

La Sonnaz dès l'amont présente une qualité physico-chimique insatisfaisante, qui s'améliore légèrement de l'amont vers l'aval (à l'exception des phosphates et des métaux lourds, avec des concentrations en orthophosphates et en cuivre élevées sur la station aval SON 189). La présence de nombreux déchets d'eaux usées indique que le DO reste problématique comme cela avait déjà été identifié lors des investigations ultérieures. La qualité biologique de la Sonnaz est bonne. Le r. de Courtepin présente une qualité biologique (hormis DI-CH), physico-chimique (y c. micropolluants sauf les médicaments), ainsi qu'un aspect général peu satisfaisants. Les concentrations élevées d'orthophosphates et de pesticides attestent d'une pollution diffuse d'origine agricole. En outre, des valeurs trop hautes de cuivre et de zinc ont été détectées. Une évolution positive est toutefois constatée entre 2013 et 2019 sur la Sonnaz et le r. de Courtepin du point de vue de la qualité biologique. Des améliorations ponctuelles sont également constatées pour la qualité physico-chimique et l'aspect général. En 2013, la mauvaise qualité physico-chimique des eaux de la station amont de la Sonnaz était attribuée au lac de Seedorf, potentiellement récepteur de polluants agricoles. Ces atteintes ne sont plus observées en 2019, indiquant une amélioration de la qualité des eaux du lac.

La Gérine présente une qualité satisfaisante pour l'ensemble des paramètres évalués. Le r. du Pontet subit des atteintes marquées révélés par l'aspect général, attestant la présence de rejets d'eaux usées. Sa qualité physico-chimique (hors micropolluants) est d'ailleurs peu satisfaisante. Les autres affluents ne présentent pas ou peu d'atteintes significatives. L'état de la Gérine et de ses affluents est resté globalement identique entre 2013 et 2019. L'atteinte principale identifiée en 2013 (apports polluants chroniques dans le r. du Pontet) est encore observée en 2019.

Des axes d'amélioration sont indiqués ici de manière globale à l'échelle du bassin versant, mais précisés plus en détail pour chaque station dans les fiches de synthèse.

Document

—
Établi par Régine Bernard & Lisa Rüeger, Biol Conseils SA, Sion, pour le Service de l'environnement

Photo

—
Biol Conseils

Renseignements

—
Service de l'environnement SEn
Section protection des eaux

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/eau

Juin 2023

A1 Liste des acronymes

Les acronymes utilisés dans les fiches ou dans la note d'accompagnement sont définis ci-après.

BEP :	bassin d'eaux pluviales
BV :	bassin versant
DI-CH :	indice diatomique suisse
DO :	déversoir d'orage
DOC :	carbone organique dissous
EU :	eaux usées
GI :	groupe indicateur
IBCH :	indice biologique suisse
IBGN :	indice biologique global normalisé (France)
MES :	matières en suspension
niveau R :	niveau région
PGEE :	plan général d'évacuation des eaux
Ptot :	phosphore total
r. :	ruisseau
RD :	rive droite
RG :	rive gauche
SMG :	système modulaire gradué
STAP :	station de pompage
STEP :	station d'épuration
TOC :	carbone organique total

A2 Bibliographie

- BIOL CONSEILS, 2021. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. Mode d'emploi du bilan global. Service de l'environnement du canton de Fribourg.
- ETEC, 2005a Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. Rapport méthodologique 2004. Service de l'environnement du canton de Fribourg.
- ETEC, 2005b. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. La Sonnaz (campagne 2004). Service de l'environnement du canton de Fribourg.
- ETEC, 2009a. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. La Basse Sarine (campagne 2008). Service de l'environnement du canton de Fribourg.
- ETEC, 2009b. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. La Gérine (campagne 2008). Service de l'environnement du canton de Fribourg.
- ETEC, 2011. Proposition de programme pour l'étude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg à partir de 2011 : note explicative du monitoring. Actualisation 2014. Service de l'environnement du canton de Fribourg.
- ETEC, 2016. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. Note d'accompagnement du monitoring 2013 – Basse Sarine, Sonnaz, Gérine. Service de l'environnement de Fribourg.
- HUNZIKER BETATECH, 2017. Plan sectoriel des eaux superficielles du canton de Fribourg. Chapitre « protection des eaux » - Schéma par cours d'eau.
- NOËL F. et FASEL D., 1985. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. - Vol 74 1/2/3 p. 1-332.
- PhycoEco, 2019. Programme rivières 2019. La Basse-Sarine, La Gérine et La Sonnaz. Examen des populations de diatomées (Bacillariophyceae) épilithiques dans la Basse-Sarine, La Sonnaz et La Gérine. Diagnostic de l'état de santé biologique des eaux. Service de l'environnement du canton de Fribourg.