



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

Note d'accompagnement du monitoring 2018 Glâne, Neirigue



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	15
1.1	Historique et évolution du monitoring	3	A2	Bibliographie	16
1.2	Monitoring actuel	3			
2	Programme 2018	4			
3	Résultats obtenus en 2018	5			
3.1	Glâne	5			
3.2	Neirigue	10			
4	Conclusion	14			

1 Introduction

1.1 Historique et évolution du monitoring

Entre 1981 et 2016, 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, 2005).

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

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, 2018).

2 Programme 2018

Le Tableau 1 résume le programme approuvé par le SEN pour le monitoring 2018.

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

Tableau 1 : Résumé du programme du monitoring 2018.

Bassin versant	Cours d'eau	Numéro des stations			Nombre de stations		
		IBCH	Diat.	P.-C.	IBCH	Diat.	P.-C.
Glâne (RVIII)	Glâne	126, 134, 139, 142, 145, 146, 153, 161, 167, 173	146, 161, 172	126, 134, 146, 167, 172, 173	10	3	6
	R. de Chavannes	130, 133	133	133	2	1	1
	Longive	155	155	155	1	1	1
	Glèbe	157,160	160	160	2	1	1
	R. de Cottens	164b	164b	164b	1	1	1
	Bagne	169, 171	-	171	2	0	1
	Neirigue	101, 105, 113, 121, 123	123	101, 117, 121	5	1	3
	R. des Grands Marais	110	110	110	1	1	1
	R. des Brêts	115	115	115	1	1	1
	Mausson	129b	-	129b	1	0	1
					26	10	17

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 les stations suivantes :

Sur la Neirigue

> NEI-MAR 110 (physico-chimie sur NEI-MAR 111, plus en aval)

A noter que sur la Glâne, la station GLA 172 possède désormais sa propre fiche de synthèse, contrairement à la campagne 2012 où les résultats des stations GLA 172 et 173 étaient groupés sur la fiche de synthèse de la station GLA 173. Des analyses physico-chimiques ont été effectuées sur GLA 172 et GLA 173.

3 Résultats obtenus en 2018

3.1 Glâne

La Glâne a fait l'objet d'investigations en 1981 (NOËL & FASEL, 1985), en 1993 (non publié) ; en 2006 (EETEC, 2007a et EETEC 2007b) et 2012 (EETEC, 2015).

Pour rappel, 18 stations ont fait l'objet d'investigations IBCH, 7 de prélèvements de diatomées et 11 ont été suivies du point de vue de la physico-chimie des eaux.

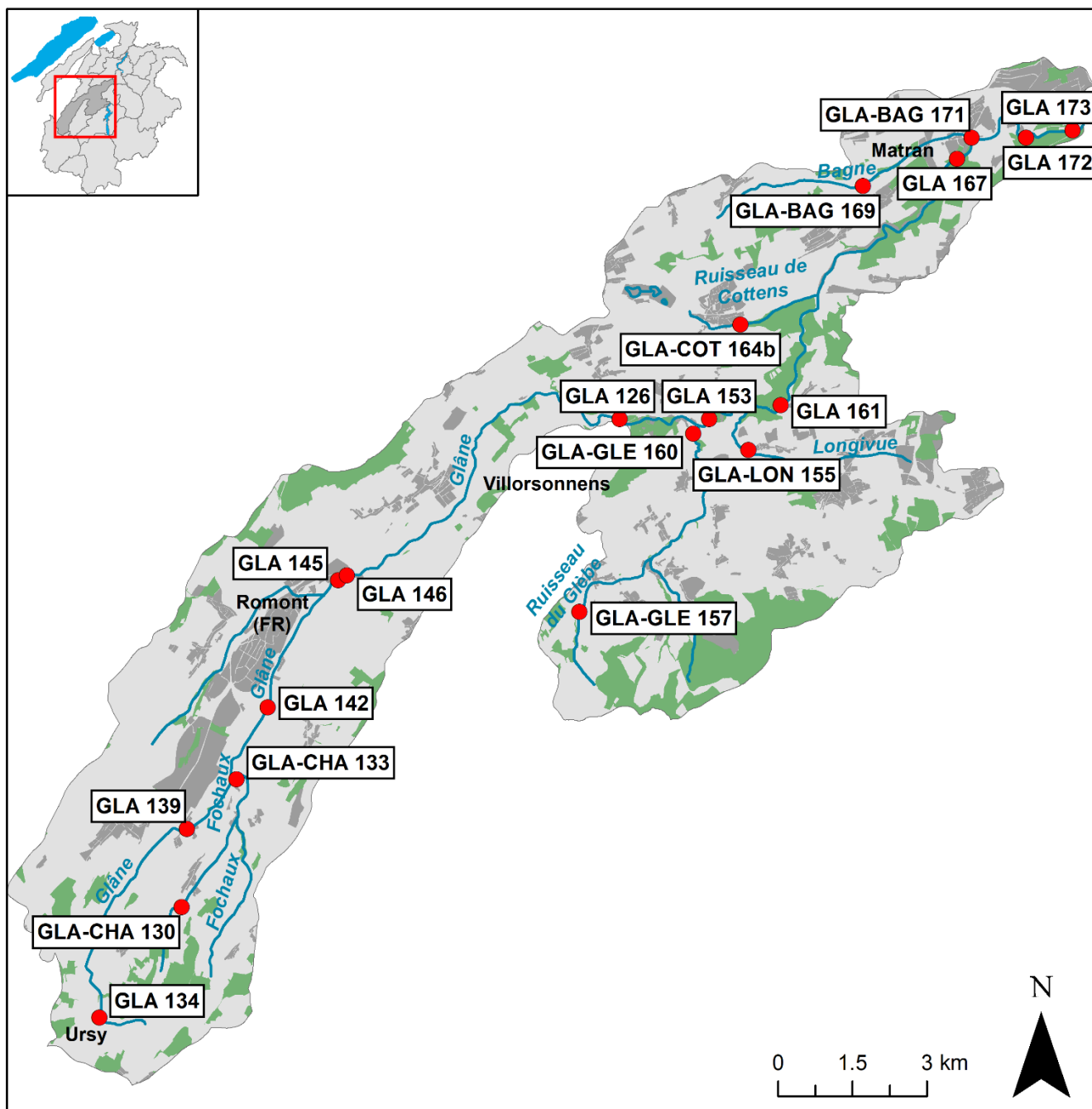


Figure 1 : bassin versant de la Glâne avec localisation des stations de prélèvement.

Le bassin versant de la Glâne (Figure 1), largement agricole, montrait en 2012 une dégradation de la qualité physico-chimique par rapport à 2006, due à des concentrations élevées de phosphore (orthophosphates) et à la présence de pesticides dans les eaux. Des tâches de sulfure de fer étaient également observées sur une grande partie des stations. La présence de rejets potentiellement polluants (effluents de STEP et DO critiques notamment) était constatée. La qualité biologique et les indices diatomiques présentaient des valeurs très satisfaisantes pour la majorité des stations, avec une amélioration globale du bassin versant par rapport à 2006.

Entre 2012 et 2018, aucune modification n'est intervenue sur le bassin versant.

En 2018 deux pollution avérées, sont à mentionner :

- > pollution chronique sur le Ruisseau de St-Anne, qui influencerait la station GLA 142, mais qui ne se répercute pas sur les indices biologiques. Des améliorations sont constatées en 2018 par rapport à 2012, aucun point de pénalité n'a donc été ajouté ;
- > pollution chronique (rejet d'eaux limoneuses) sur GLA 173 (Ste-Apolline) déjà observée en 2012 partiellement assainie en 2018 (assainie en 2021) ; de même aucun point de pénalité n'a été additionné compte-tenu des améliorations apportées ;

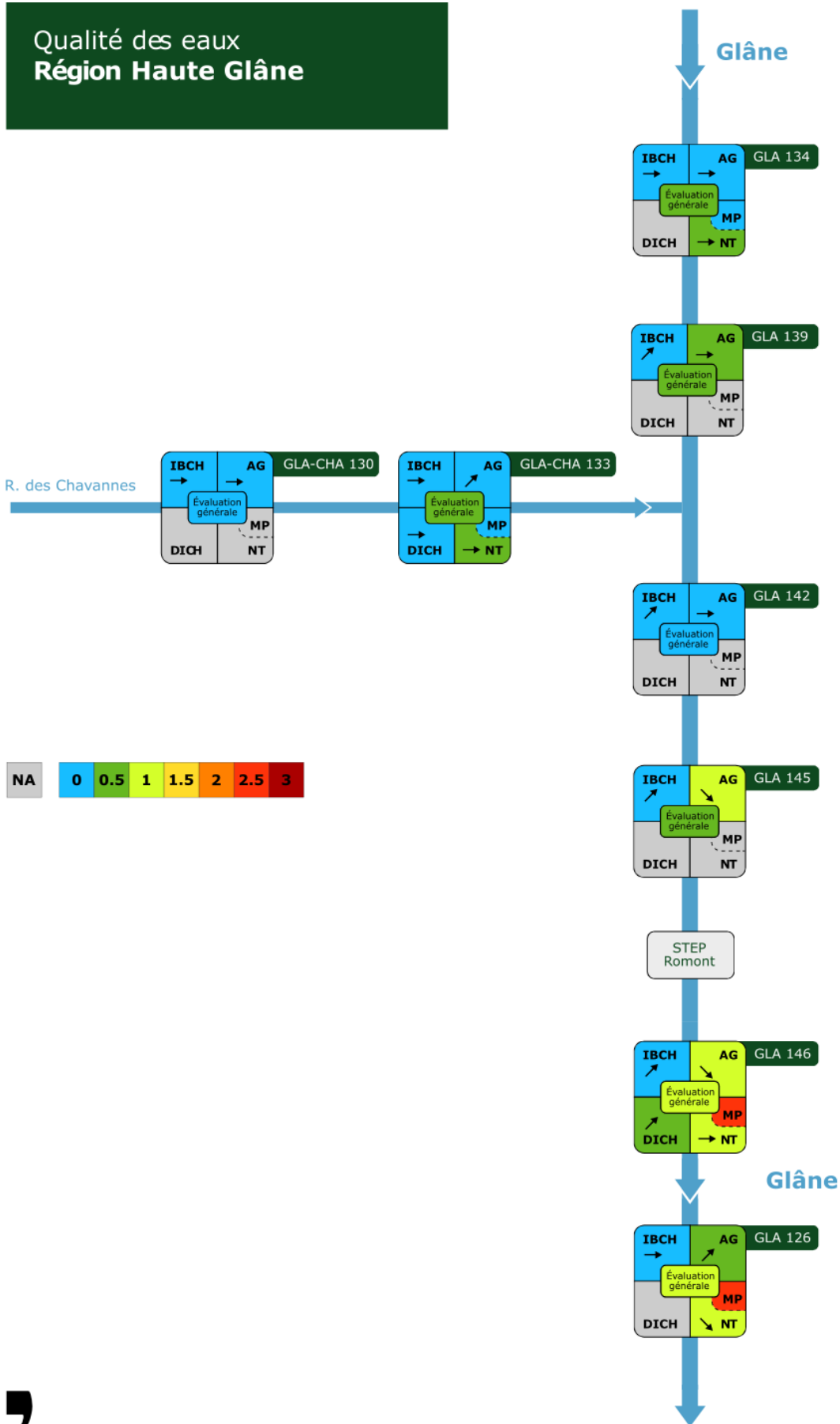
Les données à disposition dans le PGEE (données SEn) et les relevés de terrain ont révélé l'existence de rejets potentiellement polluants :

- > miniSTEP et STAP intercommunales en amont de GLA 139, dont le fonctionnement est bien suivi ;
- > rejet en aval de GLA 139 (fosse septique ou mauvais raccordement, organismes hétérotrophes et odeurs d'eaux usées) qui influence potentiellement les stations aval dès GLA 142 (affluent r. de Chavannes entre deux) ;
- > rejet d'eaux de refroidissement en amont de la station GLA 145 qui a fortement influencé la température des eaux de la station en 2018 à cause du manque d'eau (bas débits avec température rejetée élevée) ;
- > suspicions de rejets d'eaux usées ou d'effluents de STEP provoquant un impact visuel (GLA 146_STEP : odeurs et déchets en aval du DO de la STEP, GLA 153 : flocons de mousse, GLA 161 : mousse et odeur, GLA 167 (fosse septique et déshuileur autoroute A12 / eaux sanitaires de l'aire d'autoroute) : odeurs au printemps et à l'automne, et déchets isolés au printemps, GLA 173 : odeurs et mousses ;
- > plusieurs DO évalués comme critiques (déchets d'eaux usées en aval).

Les résultats du bilan global (Figure 2) montrent qu'en 2018, les objectifs légaux sont totalement atteints pour 30% des stations et presque atteints pour 40% des stations. Les objectifs biologiques (IBCH) sont atteints pour toutes les stations de la Glâne et ses affluents (IBCH bon, voire très bon avec des notes allant jusqu'à 0.856). Le manque d'eau en été 2018 s'est fait sentir sur l'abondance et la qualité des diatomées à l'automne mais n'influence pas les résultats de l'indice DI-CH, qui répondent aux objectifs légaux pour la moitié des stations évaluées (objectifs quasi atteints pour l'autre moitié). Les objectifs relatifs à l'aspect général sont atteints dans plus de 50% des cas, pour les stations dont l'objectif légal n'est pas atteint, des rejets problématiques (DO et STEP) sont responsables des dégradations observées (odeur et déchets EU). GLA 145 et GLA 146_STEP subissent les atteintes selon l'« aspect général » les plus marquées du bassin versant. Les objectifs des paramètres physico-chimiques ne sont le plus souvent pas atteints. Plusieurs paramètres sont concernés par un dépassement léger à sévère et posent problème : le phosphore (orthophosphates, 75% des stations), les pesticides (65% des stations) et les médicaments (54% des stations), 4 stations sur les 8 n'atteignant pas les objectifs « micropolluants » présentent des atteintes sévères (en rouge).

L'analyse de l'évolution de la qualité entre 2012 et 2018 de chaque station montre des améliorations ou des dégradations. A l'échelle du bassin versant, on observe une amélioration globale de l'IBCH. Par rapport à 2012, l'indice DI-CH reste stable pour la plupart des stations, bien que le manque d'eau de l'été 2018 ait eu une influence négative sur les diatomées. L'aspect général tend à s'améliorer sur plus d'un tiers des stations (7 au total) et se dégrade sur 2 stations (GLA 145 et GLA 146_STEP). La qualité physico-chimique montre également des signes d'amélioration dans la partie aval du bassin versant, tandis que dans la partie amont, les résultats restent similaires (45% des stations), ou montrent une dégradation (30% des stations), ceci s'expliquant par les concentrations élevées en orthophosphates, pesticides et médicaments dans les eaux.

Qualité des eaux Région Haute Glâne



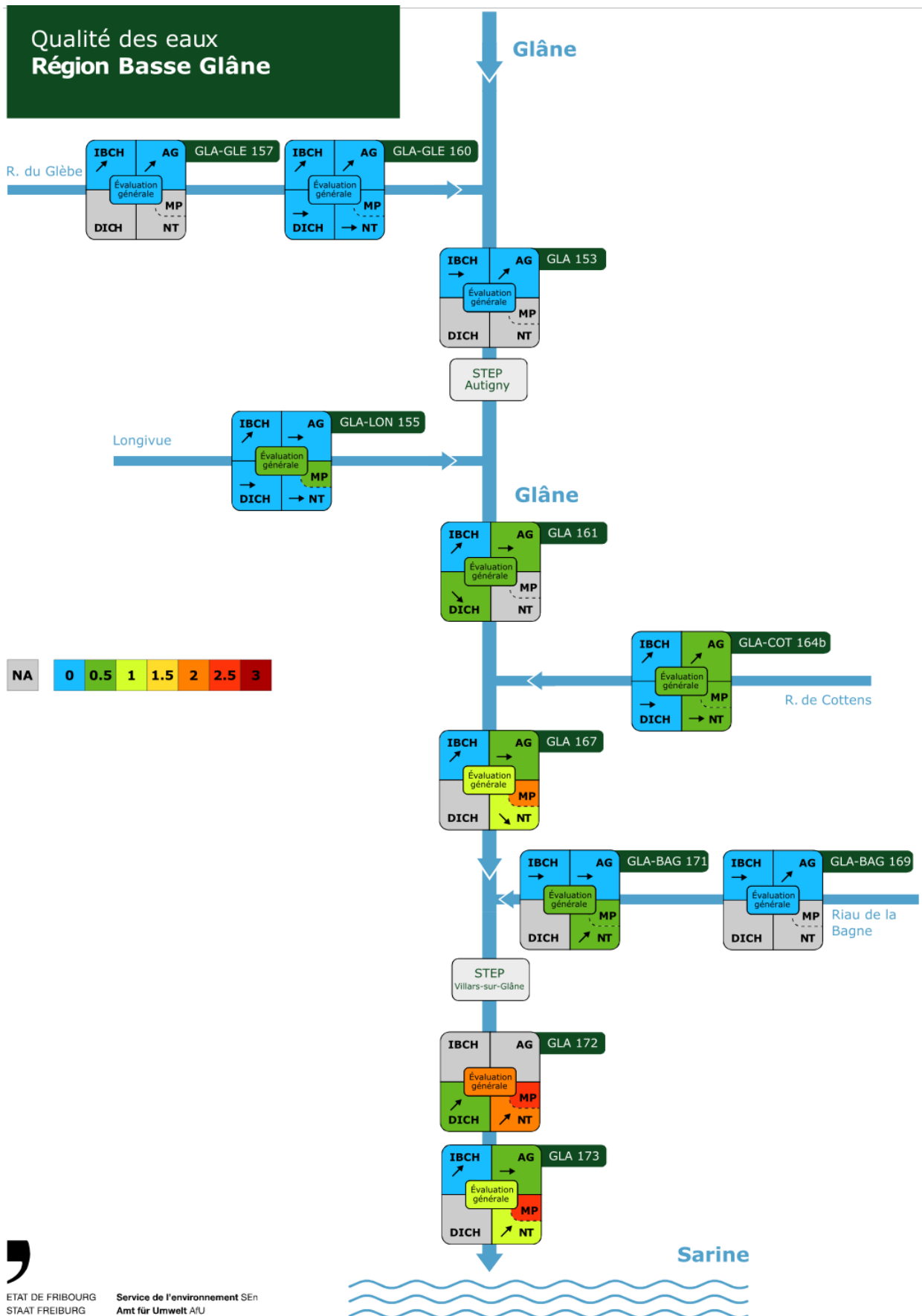


Figure 2 : représentation schématique du bassin versant de la Glâne avec le bilan global de chaque station. L'emplacement des STEP est également indiqué.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- > la surveillance et au besoin l'amélioration des installations ;
- > la recherche des mauvais raccordements, d'éventuels dysfonctionnements d'ouvrages (DO) et le contrôle des installations d'assainissement individuelles ;
- > la mise en œuvre des bonnes pratiques agricoles et la réalisation des projets du plan phyto ;
- > pour la faune piscicole : suivi de la température des cours d'eau, diversification des habitats et végétalisation des berges (ombrage).

Au niveau de chaque station, les axes d'amélioration sont précisés dans la fiche de synthèse spécifique.

3.2 Neirigue

La Neirigue a fait l'objet d'investigations en 1981 (NOËL & FASEL, 1985), en 1993 (non publié) ; en 2006 (ETEC, 2007a et ETEC 2007b) et 2012 (ETEC, 2015).

Pour rappel, 8 stations ont fait l'objet d'investigations IBCH, 3 de prélèvements de diatomées et 6 ont été suivies du point de vue de la physico-chimie des eaux.

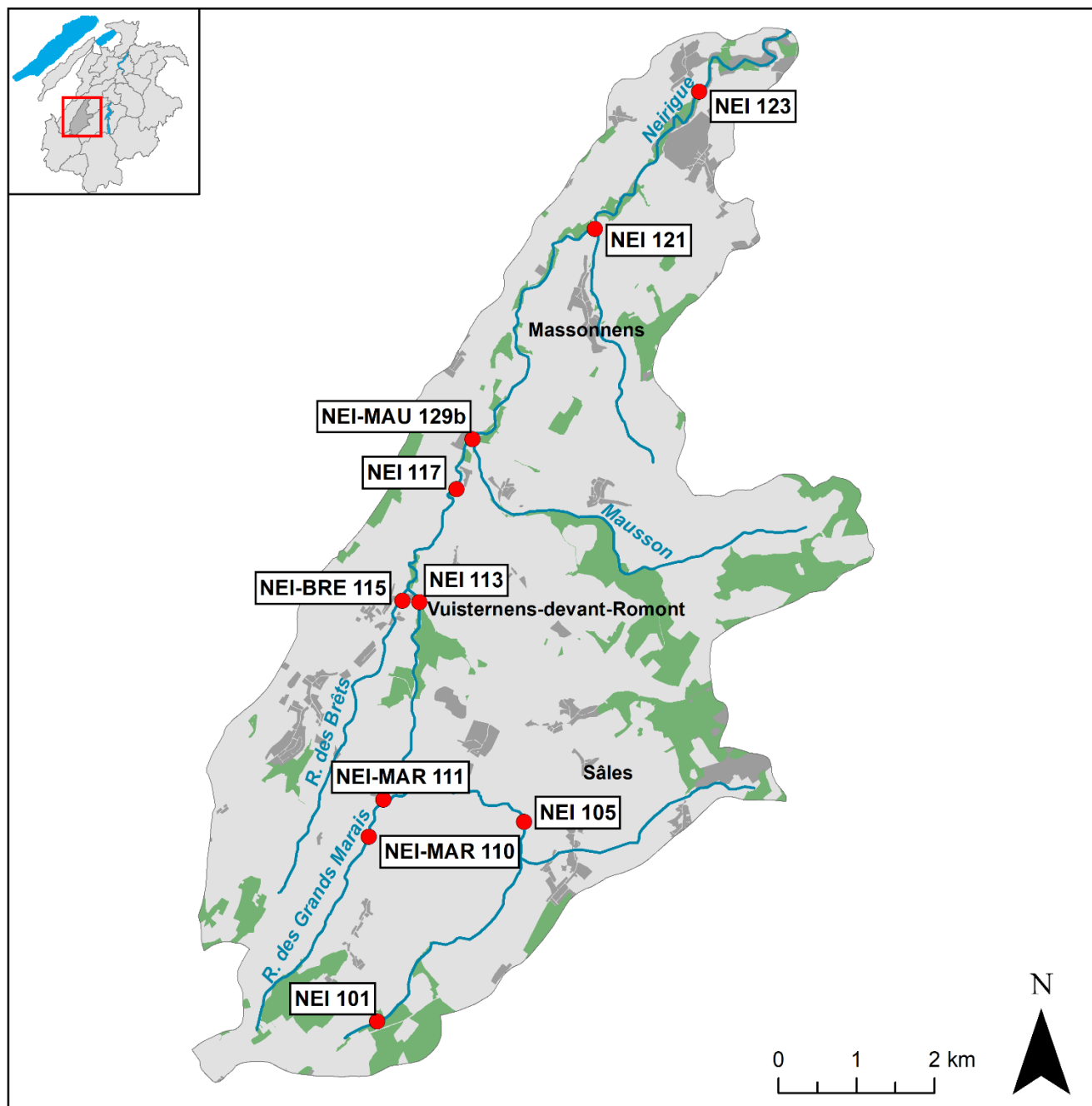


Figure 3 : bassin versant de la Neirigue avec localisation des stations de prélèvement.

Le bassin versant de la Neirigue (Figure 3), largement agricole (les rives du cours d'eau sont toutefois majoritairement boisées), présentait en 2012 une très bonne qualité des eaux au regard des indices biologiques, diatomiques et de l'aspect général. La qualité physico-chimique des eaux était moins bonne, principalement à cause de problèmes de phosphore et de DOC dus, probablement, à des pollutions diffuses d'origine agricole. Le bilan global 2012 indiquait que les objectifs légaux étaient atteints pour 4 des 9 stations et que la situation s'était améliorée depuis 2006.

Aucune modification n'est intervenue sur le bassin versant entre 2012 et 2018. Les stations étudiées ne sont pas influencées par un rejet de STEP. Aucune pollution avérée n'a été mentionnée en 2018, et donc aucun « point de pénalité » n'a été attribué à l'une des stations.

Les données à disposition dans le PGEE (données SEn) et les relevés de terrain ont révélé l'existence de rejets potentiellement polluants :

- > Les organismes hétérotrophes observés en 2012 sur un rejet suspect en RD de la Neirigue (aval station NEI 105) n'ont plus été observés en 2018 ; les eaux étaient claires au printemps et aucun écoulement n'a été observé en automne ; les problèmes de pollution chronique à Sâles sont partiellement assainis ;
- > Soupçon de rejet d'eau usées (observation d'articles hygiéniques) sur le R. des Brêts (NEI-BRE 115) ;
- > Soupçon de rejets d'eaux usées ou de fosses septiques sur le ruisseau de Mausson (en aval de NEI-MAU 129b, présence d'odeurs d'eaux usées à l'automne).

Les résultats du bilan global en 2018 (Figure 4) montrent que les objectifs légaux sont atteints ou presque atteints pour l'ensemble des stations du bassin versant. Sur les 2 campagnes annuelles, toutes les stations présentent une qualité biologique bonne, voire très bonne, pour 2 stations sur des affluents de la Neirigue (NEI-BRE 115, 0.846, et NEI-MAR 110, 0.803). Les indices diatomiques (DI-CH) sur les 3 stations analysées répondent aux objectifs de qualité. Les indices trophiques montrent des résultats plus contrastés, avec une eau de moyenne qualité pour NEI 123 en automne et des stations encore trop chargées en éléments organiques (NEI-BRE au printemps, NEI-MAR 110 et NEI 123 en automne). Les paramètres de l'aspect général atteignent dans la majorité des cas (75%) les objectifs de qualité. La présence de déchets d'eaux usées (NEI-BRE 115) et d'odeurs (NEI-MAU 129b) a été relevée. Les résultats des analyses physico-chimiques mettent en évidence que les objectifs de qualité ne sont pas atteints pour 30% des stations. Seules les stations aval NEI 123 et NEI-MAU 129b indiquent des objectifs presque atteints. Ceci s'explique par des concentrations élevées en orthophosphates et également des dépassements des seuils ponctuels pour le DOC. Les pesticides et médicaments respectent les objectifs de qualité.

L'analyse de la qualité de l'eau entre 2012 et 2018 (Figure 4) montre une tendance à l'amélioration sur toutes les stations, avec de meilleurs résultats ponctuels de l'IBCH, du DI-CH, de l'aspect général et de la physico-chimie. Toutefois, une légère détérioration de l'aspect général est observée sur la station NEI-MAU 129b (odeurs). A l'échelle du bassin versant la qualité globale des eaux tend à s'améliorer.

Qualité des eaux Région Neirigue

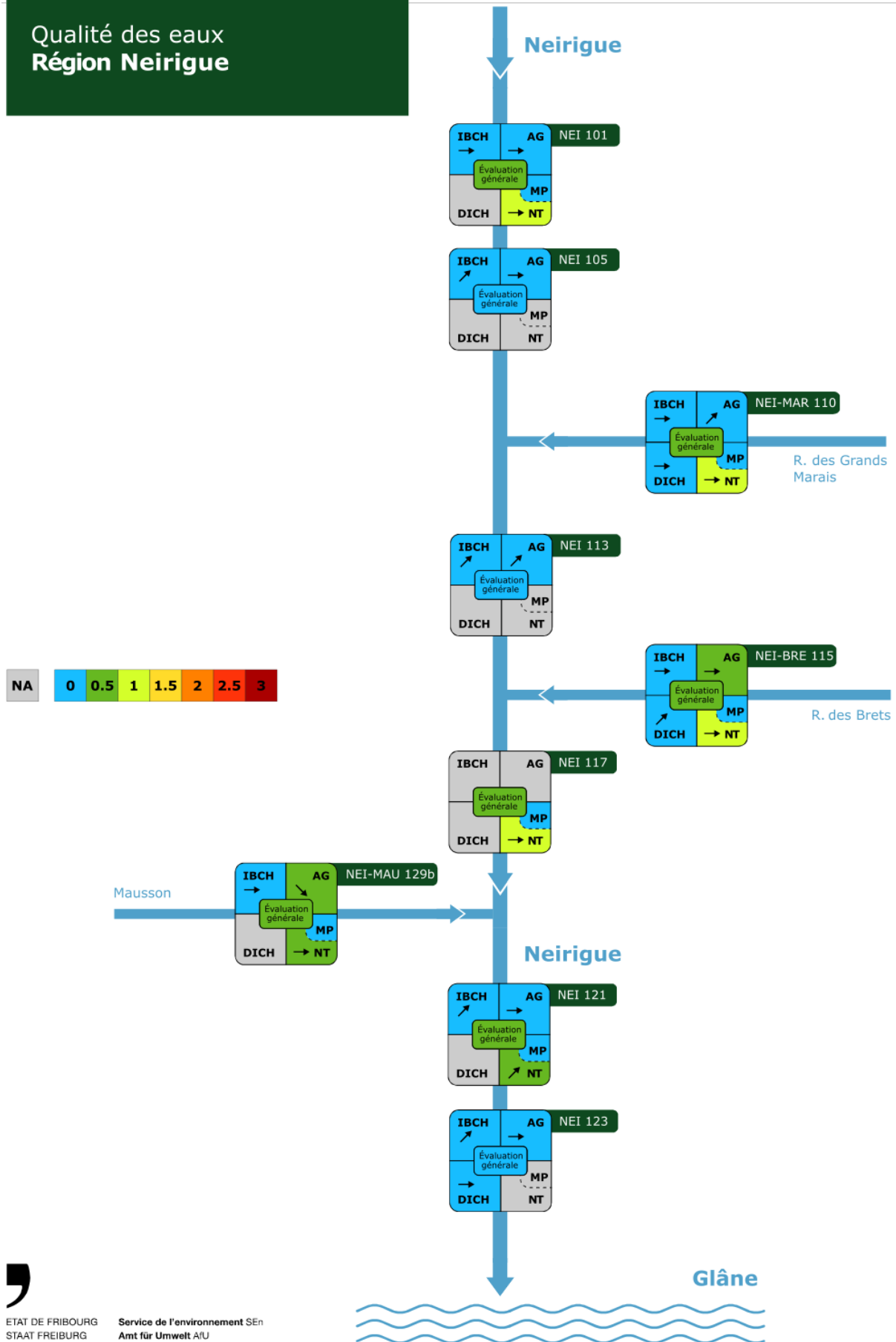


Figure 4 : représentation schématique du bassin versant de la Neirigue, avec le bilan global de chaque station.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- > la mise en œuvre des bonnes pratiques agricoles et la réalisation des projets du plan phyto ;
- > la mise en place d'une bande tampon (6 m en rive gauche et droite) ;
- > l'identification des rejets suspects et le contrôle du rejet de la fosse septique.

Au niveau de chaque station, les axes d'amélioration sont précisés dans la fiche de synthèse.

4 Conclusion

Cette campagne 2018 établit le bilan de la qualité de 2 bassins versants (Glâne et Neirigue) et évalue leur évolution depuis les dernières investigations qui datent de 2012 pour les 2 bassins versants.

Comme en 2012, les tendances globales sont très similaires sur la Glâne et la Neirigue : de manière générale une tendance à l'amélioration est constatée pour la qualité biologique (IBCH et DI-CH) ainsi que l'aspect général. Les objectifs de qualité biologique sont le plus souvent atteints ou en voie de l'être, malgré le manque d'eau en 2018. La qualité physico-chimique montre une légère tendance à l'amélioration, bien que les valeurs de certaines stations se soient dégradées. Elle est cependant régulièrement insatisfaisante, avec certains paramètres n'atteignant pas les objectifs de qualité sur la majorité des stations étudiées. Les orthophosphates constituent le paramètre le plus problématique.

Les activités liées à l'agriculture ainsi que des rejets d'eaux usées ou de fosses septiques semblent être à l'origine des atteintes constatées. A noter que pour la Glâne, le bilan micropolluant (pesticides et médicaments) est mauvais pour la moitié des stations alors que ce bilan est bon sur la Neirigue.

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

Document

Etabli 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 2022

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, 2005 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, 2007a. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. La Glâne (campagne 2006). Service de l'environnement du canton de Fribourg.

ETEC, 2007b. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. La Neirigue (campagne 2006). 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, 2015. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. Note d'accompagnement du monitoring 2012 – Glâne, Neirigue. 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, 2018. Programme rivières 2018. La Glâne et la Neirigue. Examen des populations de diatomées (Bacillariophyceae) épilithiques dans la Glâne et la Neirigue. Diagnostic de l'état de santé biologique des eaux. Service de l'environnement du canton de Fribourg.