



Service de l'environnement  
Canton de Fribourg

## ETUDE DE L'ÉTAT SANITAIRE DES COURS D'EAUX DU CANTON DE FRIBOURG

### LA SINGINE – CAMPAGNE 2010

---



ETEC Sàrl

Lausanne 39 - 1950 Sion  
Tél. 027 203 40 00 / Fax 027 203 40 10  
[info@etec-vs.ch](mailto:info@etec-vs.ch)

mai 2011

## TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION .....	1
2.	METHODOLOGIE .....	1
2.1.	INTERVENANTS .....	1
2.2.	CHOIX DES STATIONS .....	1
2.3.	PRELEVEMENTS ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES .....	2
2.4.	BIOLOGIE .....	2
3.	PRESENTATION DE LA SINGINE .....	2
3.1.	BASSIN VERSANT ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE .....	2
3.2.	ATTEINTES CONNUES .....	6
3.2.1.	<i>Assainissement des eaux usées</i> .....	6
3.2.2.	<i>Décharges, pollutions et installations industrielles</i> .....	7
3.2.3.	<i>Prélèvements d'eau, modification du débit</i> .....	7
3.2.4.	<i>Ecomorphologie, aménagement du lit</i> .....	7
3.3.	ATTEINTES OBSERVEES SUR LE TERRAIN .....	8
4.	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX .....	10
4.1.	RESULTATS .....	10
4.2.	INTERPRETATION .....	11
5.	QUALITE BIOLOGIQUE .....	13
5.1.	COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT .....	13
5.2.	FAUNE BENTHIQUE ECHANTILLONNEE .....	16
5.3.	RESULTATS LIES A L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE (IBGN) .....	17
6.	COMPARAISON AVEC LES RESULTATS ANTERIEURS – EVOLUTION DE LA QUALITE DE LA SINGINE DEPUIS 1982 .....	24
6.1.	RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES (1982-2010) .....	24
6.2.	QUALITE BIOLOGIQUE .....	26
7.	PROPOSITION DE MESURES DE GESTION .....	30
8.	RESUME .....	31
	BIBLIOGRAPHIE .....	
	ANNEXES .....	

### 1. INTRODUCTION

Depuis 1981, le Service de l'Environnement du Canton de Fribourg (SEn) étudie l'état sanitaire des cours d'eau par bassin versant. Le canton a souhaité réactualiser ces données antérieures à partir de 2004, afin de connaître l'évolution de la qualité des cours d'eau et évaluer l'efficacité des mesures d'assainissement mises en place au cours des années.

La partie supérieure de la Singine avait déjà fait l'objet de campagnes en 1982, puis en 1991-93.

Le but de ces études est de dresser un bilan de la qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau, de mesurer leur évolution dans l'espace (amont-aval des bassins versants), puis dans le temps et proposer si besoin des mesures correctives pour améliorer l'état des cours d'eau.

Cette démarche permet de disposer d'un outil de gestion et de contrôle de la qualité des cours d'eau.

Le présent rapport établit la synthèse des résultats d'analyses physico-chimiques et biologiques obtenus en 2010, les interprète, les confronte aux données antérieures et propose s'il y a lieu de nouvelles mesures visant à améliorer la qualité actuelle de ce cours d'eau.

### 2. METHODOLOGIE

#### 2.1. Intervenants

Les différents aspects de cette étude ont été traités par les intervenants suivants :

- **mandant et coordinateur** : Service de l'Environnement du Canton de Fribourg (SEn) ;
- **prélèvements d'échantillons d'eau et analyses physico-chimiques** : SEn ;
- **étude biologique** à l'aide d'une méthode basée sur la faune benthique ; reconnaissance des stations : SEn et bureau ETEC Sàrl ; **prélèvements** des échantillons : SEn et PRONAT Conseils SA ; **tri et détermination** : PRONAT Conseils SA ; **interprétation** : bureau ETEC Sàrl avec l'appui du SEn ;
- **confrontation et interprétation** de l'ensemble des résultats, **rédaction** du rapport de synthèse : bureau ETEC Sàrl.

#### 2.2. Choix des stations

Dès 1981, ces études visaient à connaître la qualité des cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant. La méthodologie mise en place a été conservée lors des campagnes suivantes : les stations, distantes d'1 ou 2 km sur la rivière principale, sont généralement placées en amont et en aval de zones susceptibles d'être polluées et réparties en amont et en aval des affluents principaux.

Toutes les stations précédemment étudiées sur le bassin versant de la Singine (rivière principale et ses affluents) ont été conservées en 2010, excepté les stations SEN-TUT 356 (Tütschbach), SEN 336, 337, 339 et 341 (Singine), abandonnées généralement pour des raisons d'accessibilité. En compensation, quatre stations ont été rajoutées sur la Singine froide (SEN-KAL 364), la Muscherensense (SEN-MUS 365), le Sodbach (SEN-SOD 362) et le Harrisbach (SEN-HAR 363). Certaines stations ont été légèrement déplacées d'une centaine de mètres en amont ou en aval (stations renommées SEN 334b, SEN-LAU 357b, SEN 335b, SEN-ZUM 358b, SEN-ZUM 359b, TAV-SEL 314b, TAV-SEL 315b, TAV-WUR 321b).

## 2.3. Prélèvements et analyses physico-chimiques

Seules certaines stations sont retenues pour les analyses physico-chimiques (7 sur la Singine, 2 sur la Singine Chaude, 1 sur la Singine Froide, 1 sur le Tütschbach, 1 sur la Schwarzwasser, 3 sur la Taverna et 1 sur la Lettiswilbach). Le rejet de la STEP de Zumholz a également été analysé. Des préleveurs échantillonnent les eaux sur une durée de 24 heures. Les analyses sont effectuées sur un échantillon moyen journalier. La campagne de prélèvement a été réalisée le 8 octobre 2010.

Les paramètres analysés sont la température, la conductivité, le pH, l'oxygène dissous, les matières en suspension (MES), le carbone organique dissous (DOC), les formes azotées avec l'ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), les nitrites (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), les nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), les orthophosphates (PO<sub>4</sub><sup>---</sup>), le phosphore total (P<sub>tot</sub>), et les chlorures (Cl<sup>-</sup>).

**Références pour la qualité physico-chimique des eaux** : par souci d'homogénéité avec les campagnes précédentes, les résultats d'analyses ont été interprétés à l'aide des versions antérieures des classes de qualité proposées par la méthode suisse d'analyse et d'appréciation des cours d'eau module « Chimie niveau R et C », (OFEFP, 2004 ; OFEV 2006). La nouvelle publication, éditée en 2010 (cf. bibliographie Liechti, 2010) ne présente en effet que quelques changements mineurs dans la délimitation des classes de qualité.

## 2.4. Biologie

La méthode proposée et retenue en 2004 pour l'analyse de la qualité biologique est celle de l'**Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)**. Cette méthode a été largement testée, puis validée et homologuée en France en tant que norme AFNOR (NF T90-350), en décembre 1992. Quelques adaptations ont été introduites et une nouvelle version de cette norme est sortie en mars 2004, prise en compte dans cette étude (AFNOR, 2004).

Lors des deux campagnes précédentes, la méthode utilisée était celle de l'indice biotique (Ib), mise au point par VERNEAUX ET TUFFERY (1967). Afin de ne pas perdre les informations et qualifications recueillies en 1982 et 1991-93 et pour qu'elles puissent toujours servir de comparatif, un système de conversion des anciens indices a été établi et analysé de façon critique afin de cerner au mieux les éventuels biais qui pourraient découler de cette démarche. La problématique est développée dans un document spécifique « Rapport méthodologique » (2005) qui sert de base méthodologique à tous les rapports d'état des bassins versants qui sont publiés à partir de 2004.

Les relevés de terrain ont consisté à effectuer les prélèvements de faune benthique conformément à la méthode IBGN, puis à décrire l'environnement et les composantes structurelles de chaque station. Les paramètres qualifiés sont similaires à ceux qui avaient été retenus dans les campagnes précédentes. En 2010, les prélèvements de faune benthique ont été réalisés en juillet (les 12, 13, 14, 19, 20, 21).

# 3. PRESENTATION DE LA SINGINE

## 3.1. Bassin versant et réseau hydrographique

Toutes les caractéristiques, données de base, profils en long, etc., sont développés dans la publication de NOËL et FASEL (1985). Seul un résumé figure dans ce rapport.

La présente étude porte sur huit sous-bassins réunis dans les trois grands bassins versants de la Singine (n° 20-300, 20-310 et 20-320), dont quelques caractéristiques sont présentées dans le Tableau 1.

N° bassin versant	Km <sup>2</sup>	Surface boisée %	Surface étanche %
20-301	21.5	25.2	0.0
20-302	45.2	31.8	0.0
20-303	44.9	24.0	0.2
20-304	40.4	35.5	0.8
20-305	30.3	27.1	0.8
20-311	54.5	60.1	0.4
20-312	53.1	23.0	1.4
20-313	23.4	27.3	0.5
20-321	36.5	23.2	2.2
20-322	53.6	17.4	2.1
20-323	34.7	27.1	3.7

Tableau 1 : Caractéristiques du bassin versant de la Singine et de ses sous-bassins selon l'Atlas Hydrologique de Suisse.

La Singine (en allemand Sense, code GEWISS 269 selon l'Atlas hydrologique) marque la frontière avec le canton de Berne sur plus de 25 km, soit plus des deux tiers de son cours. Quatre kilomètres sont entièrement sur le canton de Berne et six sur celui de Fribourg. La Singine est issue de la rencontre à la hauteur de Zollhaus de deux rivières, la Singine Froide venant de Sangernboden et de la Singine Chaude sortant du Lac Noir. Dans cette étude, par souci de simplification, la Singine Froide est considérée comme un « affluent » et le cours principal retenu est celui de la Singine Chaude. Le tronçon supérieur de la Singine commence à 965 m d'altitude. Il est considéré comme petite rivière (largeur moyenne 12 m) jusqu'à la station SEN 331. Dès la station SEN 332 et jusqu'à Laupen où elle se jette dans la Sarine (altitude de 480 m), le tronçon inférieur de la Singine est considéré en tant que grosse rivière, avec une largeur moyenne de 22 m, largeur qui peut parfois largement dépasser les 25m. Les sous-bassins étudiés couvrent une superficie totale de 432 km<sup>2</sup>.

La Singine possède une longueur d'environ 35 km et une pente moyenne de 1.37 %. Jusqu'à Thörishaus (SEN 343), le sous-sol est constitué de grès et autres roches siliceuses, avec des îlots de dépôts quaternaires (alluvions et moraines) toujours plus fréquents vers l'aval. Depuis Thörishaus, la nature quaternaire domine nettement, comme pour l'ensemble du sous-bassin versant de la Taverna. Le linéaire de la Singine et de ses affluents forment de superbes ramifications au travers de larges vallées possédant des zones alluviales typiques encore soumises à une dynamique très naturelle. Le cours se resserre parfois entre des gorges.

La Singine comporte plusieurs affluents importants (voir Figure 1) intégrés à cette étude, avec d'amont vers l'aval : la Singine Froide (code GEWISS 450), la Muscherensense (code GEWISS 514), le Rufenenbach (code GEWISS 1523), le Tütschbach (code GEWISS 1519), le Laubbach (code GEWISS 1518), le Ruisseau de Zumholz (sans code), le Sodbach (code GEWISS 1517), le Harrisbach (sans code), la Schwarzwasser (code GEWISS 452), et surtout la Taverna (code GEWISS 1490) et ses affluents, le Seligrabenbach (code GEWISS 1492), le Lettswilbach (code GEWISS 1491) et le Würibach (sans code).

La Singine appartient selon ILLIES (1963) au **rhithron** (rivière de montagne-métarhithron (torrents, ruisseaux) à hyporhithron (rivières de montagnes)). Le Ruisseau de Zumholz, le Sodbach, Harrisbach, le Seligrabenbach, et le Würibach dépendent de l'épirhithron (petits torrents, ruisselets). La Singine Froide, le Laubbach, la Schwarzwasser appartiennent au métarhithron. Le Rufenenbach, le Tütschbach, la Taverna et le Lettswilbach sont dans l'épirhithron, puis le métarhithron (dès les stations SEN-RUF 353, SEN-TUT 355, SEN-TAV 303, TAV-LET 319).

Sur le plan piscicole, la zonation établie par HUET (1949) situe ces cours d'eau dans la zone à **Salmonidés dominants**, plus précisément dans la zone à truites (excepté pour la Taverna avec un ou deux secteurs dans la zone à ombres).

Le régime hydrologique de la Singine, de même que les affluents (excepté le Ruisseau de Zumholz et le Harrisbach, non répertoriés dans l'Atlas), est sous l'influence d'un type nival de transition jusqu'à Plaffeien. Plus en aval, le régime est de type nivo-pluvial préalpin. Les hautes eaux se situent à la fin du printemps et à la fin de l'automne (amplitude moins marquée). Les basses eaux sont observées en janvier et en octobre. La Taverna et la Schwarzwasser ont un type pluvial supérieur (hautes eaux en hiver avec maxima plus ou moins marqué, basses eaux en été).

En 2010, 54 stations ont été étudiées sur le bassin versant de la Singine (voir Figure 1) ; dont 14 ont fait l'objet de prélèvements physico-chimiques :

- 18 sur la Singine, dont 7 avec physico-chimie (SEN 325, 331, 335, 338, 343, 344 (aval), et 346) ;
- 3 sur la Singine Froide, dont 1 avec physico-chimie (SEN-KAL 351) ;
- 1 sur la Muscherensense, sans physico-chimie ;
- 2 sur le Rufenenbach, sans physico-chimie ;
- 2 sur le Tütschbach, dont 1 avec physico-chimie (SEN-TUT 355) ;
- 1 sur le Laubbach, sans physico-chimie ;
- 2 sur le Ruisseau de Zumholz, sans physico-chimie ;
- 2 sur le Sodbach, sans physico-chimie ;
- 1 sur le Harrisbach, sans physico-chimie ;
- 1 sur la Schwarzwasser, dont 1 avec physico-chimie (SEN-SCH 360) ;
- 13 sur la Taverna, dont 3 avec physico-chimie (SEN-TAV 300, 307, et 312) ;
- 3 sur le Seligrabenbach, sans physico-chimie ;
- 4 sur le Lettiswilbach, dont 1 avec physico-chimie (TAV-LET 320) ;
- 1 sur le Würibach, sans physico-chimie.

Pour faciliter la compréhension des descriptions et des interprétations, les numéros de station sont précédés du code rivière (p. ex. SEN pour Singine, SEN-TUT pour Tütschbach).

## Points de prélèvements sur La Singine

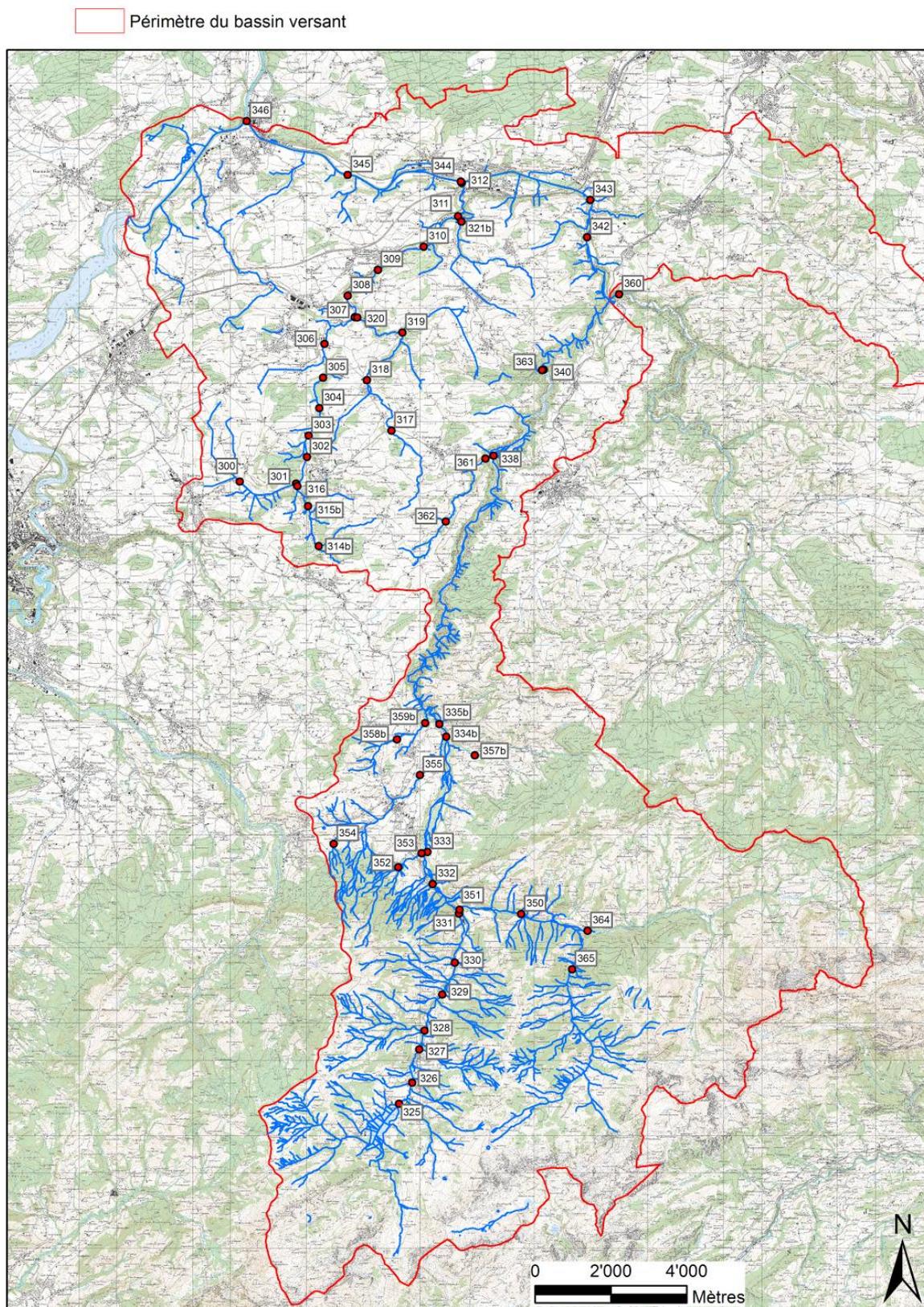


Figure 1 : Localisation des stations de prélèvement sur le bassin versant de la Singine.

## 3.2. Atteintes connues

### 3.2.1. Assainissement des eaux usées

Les Tableau 2 et Tableau 3 dressent le bilan de l'état du raccordement au réseau d'assainissement entre 1982 et 2010. En 2010, toutes les communes sont raccordées, soit à la STEP de Zumholz (ARA Guggisberg), soit à la STEP de Laupen BE (ARA Sensetal), ce qui n'était pas le cas lors des précédentes campagnes en 1982 et 1993.

Le rejet de la STEP de Laupen n'influence pas la qualité des eaux des stations car se situe juste en aval de la dernière station étudiée sur la Singine (SEN 346). Par contre, celui de la STEP de Zumholz se rejette juste en aval de la station SEN 334b et influence donc la qualité des eaux du linéaire en aval, soit à partir de SEN 335b.

Communes	Etat 1982	Etat 1993	Etat 2010	EH
Brünisried	-	-	STEP de Zumholz	13'750
Zumholz	-	-	STEP de Zumholz	13'750
Plaffeien	-	-	STEP de Zumholz	13'750
Oberschrot	-	-	STEP de Zumholz	13'750
Guggisberg	-	?	STEP de Zumholz	13'750
5 communes = 100%	-	-	5 communes = 100%	

Tableau 2 : Communes sises sur le sous-bassin versant de la Singine et évolution du taux de raccordement entre 1982 et 2010.

Communes	Etat 1982	Etat 1991	Etat 2010	EH
Tafers	total STEP Laupen	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
St.Antoni	-	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
Heitenried	-	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
Schmitten	partiel STEP Laupen	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
Wünnewil-Flamatt	total STEP Laupen	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
Albligen BE	partiel STEP Laupen	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
Ueberstorf	total STEP Laupen	total STEP Laupen	STEP Laupen	90'000
Bösingen	-	-	STEP Laupen	90'000
St.Ursen	-	-	STEP Laupen	90'000
Alterswil	-	-	STEP Laupen	90'000
Kleinbösingen	-	-	STEP Laupen	90'000
Düdingen	-	-	STEP Laupen	90'000
Wahlern	-	-	STEP Laupen	90'000
Kriechenwil	-	-	STEP Laupen	90'000
Laupen	-	-	STEP Laupen	90'000
Köniz	-	-	STEP Laupen	90'000
Neunegg	-	-	STEP Laupen	90'000
17 communes = 100%	3/2 communes = 57%	6/1 communes = 93%	17 communes = 100 %	

Tableau 3 : Communes sises sur le sous-bassin versant de la Taverna et évolution du taux de raccordement entre 1982 et 2010.

### 3.2.2. Décharges, pollutions et installations industrielles

Plusieurs infrastructures observées à proximité de la Singine ou de ses affluents pourraient influencer la qualité de certaines stations, notamment :

- SEN 332 : décharge (ordures ménagères et déchets artisanaux) en partie érodée ;
- SEN-ZUM 358b : ancienne décharge ;
- SEN 338 : décharge avec déchets de chantier (en partie dans le lit de la Singine).

Il a été signalé (information du SEN) une pollution chronique depuis fin janvier 2008 sur une branche du Sodbach, en amont de la station SEN-SOD 362, par un rejet de laiterie (eaux usées et petit lait, avec des concentrations en ammonium très élevées) ; la situation est en cours d'assainissement.

### 3.2.3. Prélèvements d'eau, modification du débit

Aucun barrage ou prise d'eau hydroélectriques n'est mentionné sur le bassin versant étudié. Par contre, un prélèvement est autorisé sur la Singine pour l'irrigation. Il n'influence par contre pas vraiment le débit de la rivière :

- Sur la commune de Bösinggen, prélèvement de 330 l/mn (environ 5.5 l/s).

### 3.2.4. Ecomorphologie, aménagement du lit

Le bassin versant de la Singine n'a pas fait l'objet de relevés selon la méthode d'analyse « Ecomorphologie niveau R » de la part du canton.

La qualité écomorphologique des rivières est en grande partie naturelle. La plupart des stations présentent un caractère alluvial originel avec une végétation typique, notamment la Singine qui est un des derniers grand cours d'eau entièrement naturel de Suisse avec une zone classée dans les zones alluviales d'importance nationale (objet n° 55 FR/BE, sur 15 km du linéaire de la Singine, ainsi que l'ensemble du bassin versant de la Schwarzwasser). Dans sa partie supérieure, la Singine est sauvage et forme de superbes ramifications sur un lit large constitué de blocs, galets, graviers et bancs de sable. Ni limon ni vase n'ont été observés. Dans la partie inférieure du linéaire étudié, la rivière coule dans un ravin constitué de grès aux allures de canyon, où les zones alluviales sont encore soumises à une dynamique très naturelle. Les aménagements n'existent que ponctuellement, autour des rares ponts qui enjambent la Singine. Son débit peut subitement augmenter (lors de fortes pluies ou de la fonte des neiges, en avril et mai principalement) et remanier le lit comme l'attestent les nombreux arbres déracinés jonchant son tracé. Seules deux stations en amont (SEN 325 et 331) et les deux dernières stations aval étudiées (SEN 345 et 356) possèdent une stabilisation des berges (empierrements) et du lit (seuils réguliers).

La Taverna possède sur une grande partie de son linéaire un cours aménagé avec des berges enrochées et des seuils localisés. La rivière est bordée par des surfaces agricoles et quelques localités (Laupen).

Les observations sur les affluents sont les suivantes :

- la Singine Froide est relativement naturelle mais a subi quelques corrections par enrochements ;
- la Muscherensense, le Rufenenbach, le Laubbach, le Ruisseau de Zumholz, le Harrisbach, la Schwarzwasser sont des cours d'eau entièrement naturels ;
- le Tütschbach a un cours aménagé en certains endroits, avec empierrements et seuils réguliers ;
- le Sodbach a un aspect naturel, avec un lit rectifié à l'aide de nombreux petits seuils pour la station amont SEN-SOD 362 et probablement creusé pour la station aval SEN-SOD 361 ;
- le Seligrabenbach est une rivière naturelle ; la station en aval (TAV-SEL 316) est enrochées ;
- le Lettiswilbach est naturel avec des stabilisations dans une zone d'érosion pour TAV-LET 318 ;
- le Würibach est naturel, mais les berges sont aménagées en aval de la seule station étudiée TAV-WUR 321b.

La morphologie des stations a été saisie dans les fiches de synthèses (voir Annexe 1).

### 3.3. Atteintes observées sur le terrain

Les relevés de terrain fournissent des indications sur l'état des stations.

Station	Rivière	Morphologie	Caractéristique / type d'atteinte	Influence de STEP
325	Singine	Enrochements	Champs RG +RD, influence du lac	-
326	Singine	Rivière naturelle	Forêt de feuillus RG, cordon feuillus + champs RD ; <b>flocons mousse</b>	-
327	Singine	Rivière naturelle	Cordon de résineux, champs	-
328	Singine	Vieux enrochements et épis RD, seuils	Forêt mixte RG, village RD ; <b>flocons mousse</b>	-
329	Singine	Rivière naturelle	Forêt mixte	-
330	Singine	Enrochements et seuils localisés	Forêt de feuillus	-
331	Singine	Enrochements et seuils	Forêt feuillus RG, prairie + maison RD	-
364	Singine froide	Enrochement bétonné RD	Forêt mixte RG, village RD	
365	Muscherensense	Rivière naturelle	Forêt mixte	
350	Singine froide	RD enrochement sur 200 m + seuil stabilisation pont	Forêt mixte alluviale typique	-
351	Singine froide	Rivière naturelle, quelques aménagements RG aval pont	Prairie RG + 2 arbres, arbustes RD ; <b>rejet suspect en RD</b>	-
332	Singine	Rivière naturelle	Forêt de feuillus ; <b>décharge</b>	-
333	Singine	Rivière naturelle	Forêt de feuillus alluviale	-
352	Rufenenbach	Rivière naturelle, un seuil aval route	Village RG, prairie RD	-
353	Rufenenbach	Rivière naturelle	Forêt de feuillus, avec chemin RG	-
334b	Singine	Rivière naturelle	Forêt de feuillus	-
354	Tütschbach	Empierrements + seuils tous les mètres (fosse)	Prairie, <b>flocons mousse</b>	-
355	Tütschbach	Rivière naturelle	Prairie RG, cordon boisé feuillus RD	-
357b	Laubbach	Rivière naturelle (aménagement en aval station et amont pont)	Prairie RG + RD ; zone camping scouts	-
335b	Singine	Rivière naturelle	Cordon boisé avec prairie RG	Rejet STEP
358b	R. Zumholz	Rivière naturelle ; partie couverte sous remblai route	Forêt mixte ; <b>ancienne décharge</b>	-
359b	R. Zumholz	Caisson en RD (en amont dans méandre)	Prairie RG, forêt de feuillus RD	-
362	Sodbach	Lit corrigé avec nbr petits seuils	Prairie RG + RD	
361	Sodbach	Rivière naturelle (lit sans doute creusé)	Prairie, bande tampon RG	
338	Singine	Rivière naturelle	Forêt alluviale de feuillus <b>odeur STEP, flocons, décharge</b>	
363	Harrisbach	Rivière naturelle (aménagement du linéaire amont)	Forêt de feuillus avec route et parking forestier RD	
340	Singine	Rivière naturelle	Forêt de feuillus	-

Station	Rivière	Morphologie	Caractéristique / type d'atteinte	Influence de STEP
360	Schwarzwasser	Rivière naturelle (grosse érosion, chemin emporté RG)	Forêt mixte avec petit champ en RD ; zone baignade en amont	-
342	Singine	Rivière naturelle (quelques seuils en amont)	Forêt de feuillus (RG falaise, molasse ; RD plus douce avec prairie, maison)	-
343	Singine	Gros enrochements avec bancs alternés, méandre	Champs RD, forêt de feuillus RG	-
344	Singine	Berges et lits aménagés + pieux métalliques, seuils réguliers	Cordon épais de feuillus, champs RG, village de Flamatt	-
300	Taverna	Enrochements	Champs ; <b>rejet RG avec mousse irisée</b>	-
301	Taverna	Blocs en pieds de berge	Habitation RG, Champs RD ; <b>rejet EU ?</b>	-
314b	Seligrabenbach	Rivière naturelle	Prairies, cordon de résineux RG, de feuillus en RD	-
315b	Seligrabenbach	Quelques blocs en RD	Forêt de résineux	-
316	Seligrabenbach	Enrochements	Culture RG, prairie RD	-
302	Taverna	Stabilisation pieds de berge zone curage en amont	Champs	-
303	Taverna	Pieds de berge localement stabilisés	Champs	-
304	Taverna	Berges aménagées localement	Prairie, cordon feuillus	-
305	Taverna	Rivière naturelle (méandre dans zone prairie arborisée)	Champs RG, forêt de feuillus RD	-
306	Taverna	Rivière naturelle	Pâturage, champs	-
307	Taverna	Berges aménagées	Champs	-
317	Lettiswilbach	Rivière naturelle	Champs	-
318	Lettiswilbach	Stabilisation dans zone d'érosion	Champs (poulailler industriel en amont)	-
319	Lettiswilbach	Rivière naturelle	Forêt mixte	-
320	Lettiswilbach	Rivière naturelle	Champs	-
308	Taverna	Enrochements, seuils localisés	Champs RG, habitation RD	
309	Taverna	Stabilisations des berges	Route RG, cordon de résineux en RD	
310	Taverna	Stabilisations locales des berges	Route RG, forêt de feuillus en RD ; <b>rejet RD avec mousse aval TAV 309</b>	
311	Taverna	Enrochements localisés	Habitation RG, prairie fauchées RD	
321b	Würibach	Rivière naturelle en amont, berges aménagées en aval	Route RG, forêt de feuillus RD	
312	Taverna	Berges aménagées	Champs RG, forêt alluviale feuillus RD	
345	Singine	Seuils réguliers	Cordon de feuillus RG, Champs RD	
346	Singine	Seuils + empierrements	Cordon boisé de feuillus, champs RG, zone industrielle RD	

Tableau 4 : Observations effectuées sur les stations lors des reconnaissances et prélèvements IBGN  
RG = rive gauche ; RD = rive droite.

En résumé, sur les stations étudiées :

- 25 stations (46 %) sont entièrement naturelles ; elles ne présentent aucune stabilisation ou aménagement ;
- 15 stations (28 %) montrent des stabilisations de berges à des degrés divers (enrochements ponctuels ou plus anciens, etc.) et/ou une alternance de seuils ;
- 14 stations (26 %) sur la Singine (SEN 325, 331, 344, 345, 346), la Singine froide (SEN-KAL 350), le Tütschbach (SEN-TUT 354), le Sodbach (SEN-SOD 362), la Taverna (SEN-TAV 300, 301, 302, 307, 309, 312) ont un cours très contraint (cours rectiligne, nombreux seuils dans le lit).

## 4. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX

### 4.1. Résultats

Seuls les principaux paramètres caractérisant la charge organique de l'eau ont été retenus pour l'interprétation des données biologiques (voir Annexe 1, synthèse par station). Les autres paramètres sont rapidement commentés dans les paragraphes qui suivent. Le Tableau 5 présente la plupart d'entre eux et donne leur classe de qualité selon l'OFEV (2004 ; 2006). Pour faciliter la compréhension du bassin versant et l'intégration de l'évolution spatiale, les stations apparaissent dans un ordre amont-aval, en insérant les affluents selon leur influence géographique.

Station	Rivière	DOC [mg C/l]	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	N-NO <sub>2</sub> [mg N/l]	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	P-tot [mg P/l]	P-PO <sub>4</sub> [mg P/l]
325	Singine	3.2	0.2	0.00	0.03	0.01	0.00
331	Singine	2.1	0.3	0.00	< 0.019	< 0.006	0.00
351	Singine Froide	1.7	0.3	0.00	< 0.019	< 0.006	0.00
355	Tütschbach	1.6	2.4	< 0.006	0.02	0.04	0.02
335	Singine	1.7	0.6	< 0.006	< 0.019	0.01	0.00
338	Singine	1.7	0.7	0.00	< 0.019	< 0.006	0.00
360	Schwarzwasser	1.6	1.7	0.00	< 0.019	0.01	0.00
343	Singine	1.6	1.6	< 0.006	< 0.019	0.01	0.00
aval 344	Singine	1.6	2.8	< 0.006	< 0.019	0.01	0.00
300	Taverna	4.1	5.1	0.01	0.04	0.04	0.02
307	Taverna	2.1	5.0	< 0.006	0.02	0.04	0.02
320	Lettiswilbach	1.2	5.5	< 0.006	< 0.019	0.03	0.02
312	Taverna	1.5	5.2	< 0.006	0.03	0.02	0.01
346	Singine	2.0	2.1	< 0.006	0.02	0.01	0.00

Légende :



Très bon  
Bon



Moyen  
Médiocre  
Mauvais

Chlorures < 10 mg/l pour toutes les stations, excepté pour SEN-TAV 300, 307 et 312 (10 et 20 mg/l) et SEN-TUT 355 (>20 mg/l); température > 10 °C sauf stations SEN-TAV 307 et 312 (T < 10°C).

Tableau 5 : Résultats obtenus sur le bassin versant de la Singine (8 octobre 2010) et qualité physico-chimique selon le « module chimie » de l'OFEV (2004, 2006).

## 4.2. Interprétation

Les analyses ont été pratiquées sur un échantillon moyen représentatif d'une situation ponctuelle et ne donnent pas une image synthétique (ou image « moyennée ») de la qualité physico-chimique des milieux.

- Température

Les prélèvements ont été effectués en automne (8 octobre 2010). Les températures relevées dans les 16 stations étaient toutes supérieures à 10 °C, sauf pour les stations 307 et 312.

- Conductivité

La conductivité dépend de la composition chimique des eaux. En tête de réseau hydrographique, elle résulte de la nature géologique du bassin versant et des apports d'eau (ruissellement des eaux de pluie, fonte des neiges et des glaciers). La conductivité augmente ensuite naturellement d'amont en aval, par enrichissement minéral et organique.

Sur la Singine, les variations sont minimales, mais la conductivité diminue légèrement d'amont vers l'aval, avec des valeurs entre 513  $\mu\text{S/cm}$  (SEN 335) et 465  $\mu\text{S/cm}$  (SEN 343). Les eaux de la Singine sont considérées comme fortement, voire excessivement minéralisées selon NISBET et VERNEAUX (1970).

Concernant les affluents, la minéralisation est un peu moins élevée pour la Schwarzwasser (402  $\mu\text{S/cm}$ ) tout en restant fortement minéralisée. Pour les autres affluents, elle est par contre plus élevée et varie entre 548 et 717  $\mu\text{S/cm}$ .

- pH

Le pH est très constant sur l'ensemble du bassin versant, légèrement alcalin (entre 7.9 et 8.4).

- Oxygène dissous

Le taux en oxygène dissous des eaux de la Singine et de ses affluents est proche de la saturation, voire saturé (entre 82% et 111%, soit 8.5 à 11.3 mg/l), le minimum étant observé sur la Taverna à la station 300. La situation est donc très bonne.

- Matières en suspension (MES)

Station	Rivière	MES [mg/l]
325	Singine	2.0
331	Singine	< 2
351	Singine Froide	< 2
355	Tütschbach	< 2
335	Singine	0.0
338	Singine	0.0
360	Schwarzwasser	0.0
343	Singine	< 2
aval 344	Singine	< 2
300	La Taverna	2.0
307	La Taverna	< 2
320	Lettiswilbach	0.0
312	La Taverna	0.0
346	Singine	< 2

Tableau 6 : Concentrations en MES obtenus sur le bassin versant de la Singine (octobre 2010).

Les concentrations en matières en suspension sont extrêmement faibles. Le maximum est relevé sur la Singine (SEN 325) et la Taverna (TAV 300) avec 2 mg/l.

- Chlorures

La concentration en chlorures est prise en compte pour apprécier la toxicité des nitrites (voir paragraphe plus bas). Les chlorures sont inférieurs à 10 mg/l sur la plupart des stations, exceptés pour 3 stations de la Taverna SEN-TAV 300, 307 et 312 (10-20 mg/l) et 1 station du Tütschbach SEN-TUT 355 (>20 mg/l).

La concentration en chlorures est souvent liée à des effluents de STEP ; or la seule STEP qui se rejette dans le bassin versant étudié est celle de Zumholz ; elle influence la qualité des eaux à partir de SEN 335b et non pas les stations qui présentent une concentration en chlorures plus élevée.

- Carbone Organique Dissous (DOC)

Le DOC se classe en bonne, voire très bonne qualité, sur toutes les stations (voir Tableau 5) à l'exception d'une, SEN-TAV 300 où il se indique une qualité moyenne (4.1 mg/l), en limite de l'exigence de l'OEaux (bonne qualité jusqu'à 4 mg/l). L'origine de ce DOC pourrait être anthropique, puisque lors des prélèvements IBGN un exutoire a été observé en rive gauche, rejetant une mousse irisée.

Sur l'ensemble du bassin versant, la charge en carbone organique est peu élevée.

- Formes azotées ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ )

- $\text{NH}_4^+$  (ammonium)

Au regard des classes établies dans le module chimie de l'OFEV, ce paramètre apparaît toujours en très bonne qualité (voir Tableau 5) ; seule la station SEN-TAV 300 présente une concentration légèrement supérieure, tout en restant en bonne qualité.

- $\text{NO}_2^-$  (nitrites)

Les nitrites sont la forme intermédiaire de l'oxydation des  $\text{NH}_4^+$  en  $\text{NO}_3^-$ .

L'EAWAG (1991) détermine pour les eaux courantes des valeurs limites en nitrites en tenant compte de la concentration en chlorures ( $\text{Cl}^-$ ), car la toxicité des nitrites diminue en présence de chlorures. Le module chimie propose donc d'adapter les classes de qualité en fonction de la teneur en chlorures :

- pour  $\text{Cl}^- < 10$  mg/l, classement décalé d'une classe vers le haut (moins bonne qualité, car toxicité un peu plus élevée) ;
- pour  $\text{Cl}^-$  entre 10-20 mg/l ou  $\text{Cl}^-$  inconnu, application des classes telles que proposées ;
- pour  $\text{Cl}^- > 20$  mg/l, classement décalé d'une classe vers le bas (meilleure qualité, toxicité plus faible en présence de  $\text{Cl}^-$ ).

Dans les sous-bassins versants étudiés de la Singine, les concentrations en chlorures sont généralement inférieures à 10 mg/l (voir paragraphe spécifique aux chlorures), excepté pour les stations SEN-TAV 300, 307, et 312 (entre 10 et 20 mg/l) et la station SEN-TUT 355 (> 20 mg/l). A cette concentration, le module chimie propose un objectif de qualité de 0.02 mg/l N- $\text{NO}_2^-$ .

Comme pour l'ammonium, l'ensemble des stations est en très bonne qualité puisque les concentrations sont inférieures au seuil de détection.

- $\text{NO}_3^-$  (nitrates)

Les nitrates sont la forme finale de l'oxydation de l'ammoniac. Toutes les stations (voir Tableau 5) montrent des concentrations nettement inférieures à l'objectif fixé par l'OEaux (5.6 mg N/l) ; leur qualité est systématiquement considérée comme bonne, voire très bonne. SEN-TAV 300, 307, 312 et TAV-LET 320 présentent des concentrations un peu plus élevées (entre 5 et 5.2 mg N/l), qui restent en bonne qualité.

- Phosphore (PO<sub>4</sub><sup>---</sup>, P<sub>tot</sub>)
- **PO<sub>4</sub><sup>---</sup>** (orthophosphates)  
Les concentrations en orthophosphates sont très basses sur l'ensemble du bassin versant (souvent inférieures à la limite de détection et toujours en dessous de l'objectif fixé par l'OEaux de 0.04 mg N/l). Toutes les stations se classent en bonne ou très bonne qualité (voir Tableau 5). SEN-TUT 355, SEN-TAV 300 et 307, ainsi que TAV-LET 320 montrent une concentration légèrement supérieure (0.02 mg N/l), mais restent en bonne qualité.
- **P<sub>tot</sub>** (phosphore total)  
Le phosphore total quantifie à la fois le phosphore d'origine anthropique (orthophosphates) et celui d'origine naturelle lié aux particules minérales. Contrairement aux orthophosphates, le phosphore particulaire n'est pas directement assimilable par les végétaux.  
L'ensemble des stations se classe en bonne ou très bonne qualité (voir Tableau 5). SEN-TUT 355, ainsi que SEN-TAV 300 et 307 possèdent une concentration légèrement supérieure, mais restent toutes en bonne qualité.

### Conclusion

De manière générale, les relevés physico-chimiques effectués en 2010, sur la Singine et ses affluents, montrent une bonne ou très bonne qualité des eaux pour tous les paramètres analysés. Un seul dépassement de l'objectif fixé par l'OEaux est observé pour les DOC, sur la Taverna à la station SEN-TAV 300 (qualité moyenne) dont l'origine pourrait être liée à un rejet de qualité suspecte. Les autres paramètres mesurés sont légèrement supérieurs aux concentrations relevées sur les autres stations, mais se classent encore en bonne qualité, ce qui indiquerait qu'il ne s'agirait peut-être pas d'eaux usées (lessive avec machine à laver mal raccordée ?).

## 5. QUALITE BIOLOGIQUE

### 5.1. Composantes de l'environnement

Station	Rivière	Nombre substrats	Substrat dominant	État des substrats	Algues filament.	Végétation
325	Singine	5	Cailloux et galets	Fonds colmatés	abondantes	Bryophytes
326	Singine	5	Cailloux et galets	Film gris	rares	Bryophytes
327	Singine	5	Cailloux et galets	Film gris	oui	Bryophytes
328	Singine	6	Cailloux et galets	-	oui	Bryo. (rares)
329	Singine	6	Cailloux et galets	-	-	Bryo. exondées
330	Singine	5	Cailloux et galets	-	-	Bryo. exondées
331	Singine	5	Cailloux et galets	-	-	-
364	Singine froide	6	Blocs - Cailloux et galets	-	rares	-
365	Muscherensense	5	Cailloux et galets	-	-	-
350	Singine froide	6	Cailloux et galets	-	rares	-
351	Singine froide	5	Blocs - Cailloux et galets	-	oui (abondantes en RD)	-
332	Singine	4	Blocs - Cailloux et galets	-	-	-

Station	Rivière	Nombre substrats	Substrat dominant	État des substrats	Algues filament.	Végétation
333	Singine	5	Blocs - Cailloux et galets	-	-	-
352	Rufenenbach	5	Blocs	Fonds colmatés	-	Bryophytes (sur seuil uniquem.)
353	Rufenenbach	4	Cailloux et galets	-	rares	Bryophytes (rares)
334b	Singine	6	Cailloux et galets	-	-	-
354	Tütschbach	6	Cailloux et galets	-	oui	Bryophytes
355	Tütschbach	7	Blocs	-	abondantes	Bryophytes
356	Tütschbach	-	-	-	-	-
357b	Laubbach	5	Cailloux et galets	Fonds colmatés	-	-
335b	Singine	6	Cailloux et galets	-	oui	-
358b	R. Zumholz	6	Blocs - Cailloux et galets	MO, Fonds colmatés	-	Bryophytes
359b	R. Zumholz	4	Cailloux et galets	Fonds colmatés	-	-
336	Singine	-	-	-	-	-
337	Singine	-	-	-	-	-
362	Sodbach	6	Cailloux et galets	Fonds colmatés	oui	Bryophytes
361	Sodbach	5	Cailloux et galets	-	-	Bryophytes
338	Singine	5	Cailloux et galets	-	rares	-
339	Singine	-	-	-	-	-
363	Harrisbach	6	Cailloux et galets – Sable et sablon	-	-	Bryophytes (rares)
340	Singine	6	Blocs - Cailloux et galets	-	Rares	-
341	Singine	-	-	-	-	-
360	Schwarzwasser	5	Cailloux et galets	-	-	-
342	Singine	6	Blocs - Cailloux et galets	-	-	Bryo. (rares)
343	Singine	5	Blocs - Cailloux et galets	-	oui	Bryo. (rares)
344	Singine	5	Cailloux et galets	-	-	-
300	La Taverna	6	Sable et sablon	Fonds colmatés	rares	Phanérogames, Bryo. (rares)
301	La Taverna	7	Cailloux et galets	Fonds colmatés	abondantes	Phanérogames, Bryo. (rares)
314b	Seligrabenbach	5	Cailloux et galets	Léger colmatage	-	Bryo. (rares)
315b	Seligrabenbach	5	Cailloux et galets	Fonds colmatés, film gris	-	Bryo. (rares, exondées)
316	Seligrabenbach	5	Cailloux et galets	-	rares	Bryo. (rares)
302	La Taverna	6	Cailloux et galets	Fonds colmatés, tâches sulfure fer	oui	Phanérogames, Bryophytes
303	La Taverna	5	Cailloux et galets	Fonds colmatés	oui	Phanérogames, Bryo. (rares)
304	La Taverna	6	Cailloux et galets	-	-	Bryophytes
305	Taverna	6	Cailloux et galets	Fonds colmatés	oui	Bryophytes
306	Taverna	5	Cailloux et galets	Fonds colmatés	abondantes	Bryo. (rares)

Station	Rivière	Nombre substrats	Substrat dominant	État des substrats	Algues filament.	Végétation
307	Taverna	8	Cailloux et galets	Fonds ensablés, film gris MO	abondantes	Bryo. (rares)
317	Lettiswilbach	4	Gravillons	Fonds colmatés	-	Bryophytes
318	Lettiswilbach	5	Cailloux et galets	Fonds colmatés	-	Bryophytes
319	Lettiswilbach	6	Blocs - Cailloux et galets	Fonds colmatés	oui	Bryo. (rares)
320	Lettiswilbach	5	Blocs	Fonds colmatés, film gris	-	Bryophytes
308	Taverna	6	Cailloux et galets	Fonds colmatés	oui	Bryo. (rares)
309	Taverna	6	Cailloux et galets	Fonds colmatés	abondantes	Bryo. (rares)
310	Taverna	5	Blocs	MO, Fonds colmatés	-	Bryophytes
311	Taverna	6	Blocs	Fonds colmatés	oui	Bryo. (rares)
321b	Würibach	6	Blocs	Fonds colmatés, film gris	-	Bryophytes (rares)
312	Taverna	5	Sable et sablon	Fonds colmatés, taches sulfure fer	-	-
345	Singine	5	Cailloux et galets	-	-	-
346	Singine	5	Cailloux et galets	-	-	-

Tableau 7 : Principales caractéristiques des stations du bassin versant de la Singine (2010).  
MES = matière en suspension ; MO = matière organique.

Les prélèvements de faune benthique ont été réalisés en 2010, en juillet (les 12, 13, 14, 19, 20, 21). La diversité des substrats (voir Tableau 7) varie entre 4 et 7 classes, le nombre de substrats théoriques étant de 9 classes selon la méthode IBGN, voire 10 avec les algues. La diversité peut être considérée comme moyenne à bonne. Les substrats dominants sont les cailloux et galets et les blocs pour la majorité des stations avec un substrat dominant de gravillons, sable et sablon pour quelques stations. Des graviers, sable et sablon sont aussi observés sur la majorité des stations.

Les substrats étaient parfois colmatés. Aucun ensablement n'a pas contre été observé ; un dépôt de MES, sous forme de film gris, a été relevé sur SEN 326, SEN 327, TAV 307, TAV-WUR 321b. Des MO ont aussi été observées dans les stations SEN-ZUM 358b et TAV 310. TAV 302 et 312 présentaient des tâches de sulfures de fer sous la face inférieure des pierres.

Des bryophytes sont présentes dans la majorité des stations, mais pour la moitié des stations elles sont plutôt rares, parfois exondées. Des algues filamenteuses sont absentes (ou rares) de la plupart des stations (Muscherensense, Rufenenbach, Laubbach, Ruisseau de Zumholz, Harrisbach, Schwarzwasser, Seligrabenbach et Würibach). Elles sont présentes sur la Singine et la Taverna (abondance pour la majorité des stations de la Taverna), ainsi que sur une station du Sodbach (SEN-SOD 362) et du Lettiswilbach (TAV-LET 319). Elles sont abondantes sur une station de la Singine Froide (SEN-KAL 351 en RD) et du Tütschbach (SEN-TUT 355).

## 5.2. Faune benthique échantillonnée

La liste faunistique figure en Annexe 2.

### • Composition faunistique du peuplement benthique

La composition taxonomique varie d'une station à l'autre, en fonction des conditions du milieu. Si certains groupes se retrouvent fréquemment et en abondance, d'autres sont sporadiques.

Notons que cinq familles de plécoptères sont présentes sur le bassin versant : les Chloroperlidae, Perlidae, Perlodidae, Leuctridae et les Nemouridae.

#### Taxons peu fréquents et le plus souvent peu abondants, voire rares

Un grand nombre taxons (46, soit plus de 80 %) ne sont présents que dans quelques stations (1 à 18). Parmi eux, près de 70 % montrent une abondance très faible ( $\leq 5$  ind.) : les Chloroperlidae, Ecnomidae, Glossosomatidae, Goeridae, Odontoceridae, Philopotamidae, Psychomyidae, Sericostomatidae, Oligoneuriidae, Veliidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Anthomyidae, Diptères X et Y, Dixidae, Rhagionidae, Scatophagidae, Sciomyzidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Thaumaleidae, Tipulidae, Calopterygidae, Cordulegasteridae, Asellidae, Ancyliidae, Physidae, Erpobdellidae, Glossiphoniidae, Dendrocoelidae et Nématelminthes.

#### Taxons bien représentés, mais distribués dans moins de 50 % des stations

Athericidae et Psychodidae sont présents en plus grand nombre.

#### Taxons ubiquistes, distribués dans la plupart des stations et bien représentés en nombre d'individus

Leuctridae, Nemouridae, Hydropsychidae, Limnephilidae, Rhyacophilidae, Baetidae, Ephemerellidae, Heptageniidae, Dytiscidae, Elmidae, Chironomidae, Empididae, Limoniidae, Simuliidae, Gammaridae, et Oligochaeta sont présents en nombre important sur la plupart des stations échantillonnées. La plupart de ces familles ou groupes s'adaptent bien aux variations des paramètres biotiques et abiotiques du milieu. Leurs exigences sont souvent moins élevées vis-à-vis de la qualité du milieu, ce qui explique leur large répartition et leur abondance souvent supérieure.

Aucune prolifération n'a été observée dans les stations échantillonnées.

#### Taxons présents uniquement sur les stations amont

Les Chloroperlidae et Perlidae (sauf 2 individus trouvés sur SEN 345 et 1 individu sur SEN 346), Perlodidae, Ecnomidae, Hydroptilidae, Leptoceridae, Odontoceridae, Polycentropodidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, déjà rares sur la partie amont du bassin versant, disparaissent complètement à l'aval.

#### Taxons présents surtout sur les stations en aval

Les Psychomyidae et Oligoneuriidae colonisent préférentiellement l'aval du bassin versant.

#### Taxons présents uniquement sur la Singine

Quelques taxons se rencontrent uniquement sur la Singine et non sur ses affluents. Il s'agit notamment des Glossosomatidae, Leptoceridae, Philopotamidae (1 seul individu sur SEN 340), Polycentropodidae, Oligoneuriidae, Gyrinidae, Sciomyzidae (SEN 345)

#### Taxons présents uniquement sur les affluents

A l'inverse, quelques taxons, plus rares, ne sont rencontrés que sur certains affluents (ou en densité nettement plus élevée), du fait de conditions abiotiques différentes que celles rencontrées sur la Singine. Il s'agit des Anthomyidae, Rhagionidae (1 seul individu sur SEN-HAR 363), Scatophagidae (1 seul individu sur SEN-SCH 360), Thaumaleidae, Tipulidae, Calopterygidae, Lymnaeidae, Physidae (2 individus sur SEN-SOD 362). D'autres ne se retrouvent que dans le sous-bassin versant de la Taverna : Psychomyidae, Veliidae, Tabanidae, Cordulegasteridae, Asellidae, Ancyliidae, Erpobdellidae, Glossiphoniidae, Dendrocoelidae.

## Résultats liés à l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)

Station	Rivière	Abondance (4/10 m <sup>2</sup> )	Abondance (au m <sup>2</sup> )	Diversité taxonomique	GI	Note IBGN	Qualité selon norme
325	Singine	531	1328	17	4	9	Moyenne
326	Singine	752	1880	25	9	16	Satisfaisante
327	Singine	883	2208	24	9	15	Satisfaisante
328	Singine	592	1480	18	7	12	Moyenne
329	Singine	505	1263	22	7	13	Satisfaisante
330	Singine	472	1180	25	9	16	Satisfaisante
331	Singine	433	1083	17	9	14	Satisfaisante
364	Singine froide	535	1338	16	9	13	Satisfaisante
365	Muscherensense	369	923	15	9	13	Satisfaisante
350	Singine froide	272	680	9	9	11	Moyenne
351	Singine froide	264	660	14	9	13	Satisfaisante
332	Singine	249	623	18	9	14	Satisfaisante
333	Singine	280	700	20	9	14	Satisfaisante
352	Rufenenbach	430	1075	16	8	12	Moyenne
353	Rufenenbach	535	1338	19	7	12	Moyenne
334b	Singine	250	625	16	7	11	Moyenne
354	Tütschbach	627	1568	22	8	14	Satisfaisante
355	Tütschbach	655	1638	19	4	9	Moyenne
357b	Laubbach	219	548	17	4	9	Moyenne
335b	Singine	580	1450	16	9	13	Satisfaisante
358b	Ruisseau de Zumholz	352	880	19	8	13	Satisfaisante
359b	Ruisseau de Zumholz	416	1040	28	7	14	Satisfaisante
362	Sodbach	506	1265	21	7	13	Satisfaisante
361	Sodbach	1220	3050	27	7	14	Satisfaisante
338	Singine	650	1625	13	9	13	Satisfaisante
363	Harrisbach	461	1153	21	6	12	Moyenne
340	Singine	1031	2578	19	7	12	Moyenne
360	Schwarzwasser	1078	2695	14	5	9	Moyenne
342	Singine	1396	3490	15	7	11	Moyenne
343	Singine	789	1973	19	7	12	Moyenne
344	Singine	964	2410	18	9	14	Satisfaisante
300	Taverna	231	578	16	3	7	Médiocre
301	Taverna	319	798	24	7	13	Satisfaisante
314b	Seligrabenbach	235	588	18	6	11	Moyenne
315b	Seligrabenbach	206	515	17	7	12	Moyenne
316	Seligrabenbach	463	1158	20	7	12	Moyenne
302	Taverna	543	1358	23	7	13	Satisfaisante
303	Taverna	762	1905	24	7	13	Satisfaisante
304	Taverna	439	1098	20	7	12	Moyenne

Station	Rivière	Abondance (4/10 m <sup>2</sup> )	Abondance (au m <sup>2</sup> )	Diversité taxonomique	GI	Note IBGN	Qualité selon norme
305	Taverna	443	1108	18	8	13	Satisfaisante
306	Taverna	474	1185	15	7	11	Moyenne
307	Taverna	709	1773	24	8	14	Satisfaisante
317	Lettiswilbach	752	1880	18	6	11	Moyenne
318	Lettiswilbach	171	428	16	4	8	Médiocre
319	Lettiswilbach	357	893	18	3	8	Médiocre
320	Lettiswilbach	111	278	16	3	7	Médiocre
308	Taverna	355	888	15	7	11	Moyenne
309	Taverna	418	1045	18	7	12	Moyenne
310	Taverna	315	788	13	7	11	Moyenne
311	Taverna	623	1558	12	7	10	Moyenne
321b	Würibach	301	753	16	4	8	Médiocre
312	Taverna	413	1033	17	7	12	Moyenne
345	Singine	1361	3403	23	7	13	Satisfaisante
346	Singine	662	1655	19	7	12	Moyenne

Légende : IBGN

	Bon ( $\geq 17$ )		Médiocre (8-5)
	Satisfaisant (16-13)		Mauvais ( $\leq 4$ )
	Moyen (12-9)		

Tableau 8 : Résultats obtenus avec l'IBGN sur le bassin versant de la Singine (juillet 2010).  
GI : Groupe Indicateur.

#### • Abondance totale

Le nombre total d'individus (voir Tableau 8) varie entre 111 (TAV-LET 320) et 1'396 (SEN 342). L'abondance moyenne est d'environ 536 individus (soit 1'341 ind/m<sup>2</sup>). L'abondance moyenne est plus élevée sur la Singine en regard des affluents (près de 690 ind., contre env. 460 pour le réseau hydrographique secondaire).

Le graphique en Figure 2 montre que l'abondance varie fortement d'une station à l'autre :

- Sur la Singine, l'abondance augmente sur les 3 stations amont (jusqu'à SEN 327), puis baisse régulièrement jusqu'à SEN 331, ensuite aucune véritable tendance ne peut être dégagée ; les stations intermédiaires (SEN 342 à 344) montrent des abondances plus élevées ; l'abondance varie entre un faible nombre d'individus à un peuplement bien représenté ; la station SEN 342 possède l'abondance la plus élevée du bassin versant ;
- Sur la Singine froide, le Rufenbach, la Taverna, le Lettiswilbach, l'abondance correspond à un peuplement faible à modéré ; la plus faible abondance du bassin versant est rencontrée sur le Lettiswilbach ;
- Sur la Muscherensense, Laubach, Ruisseau de Zumholz, Harrisbach, le Seligrabenbach, le Würibach, le nombre d'individus est faible ;
- Sur les deux stations étudiées du Tütschbach, l'abondance est modérée ;
- Sur le Sodbach, l'abondance des deux stations étudiées est modérée à bien représentée ;
- Sur la Schwarzwasser, l'abondance de la station étudiée est bien représentée.

## Singine - Résultats 2010

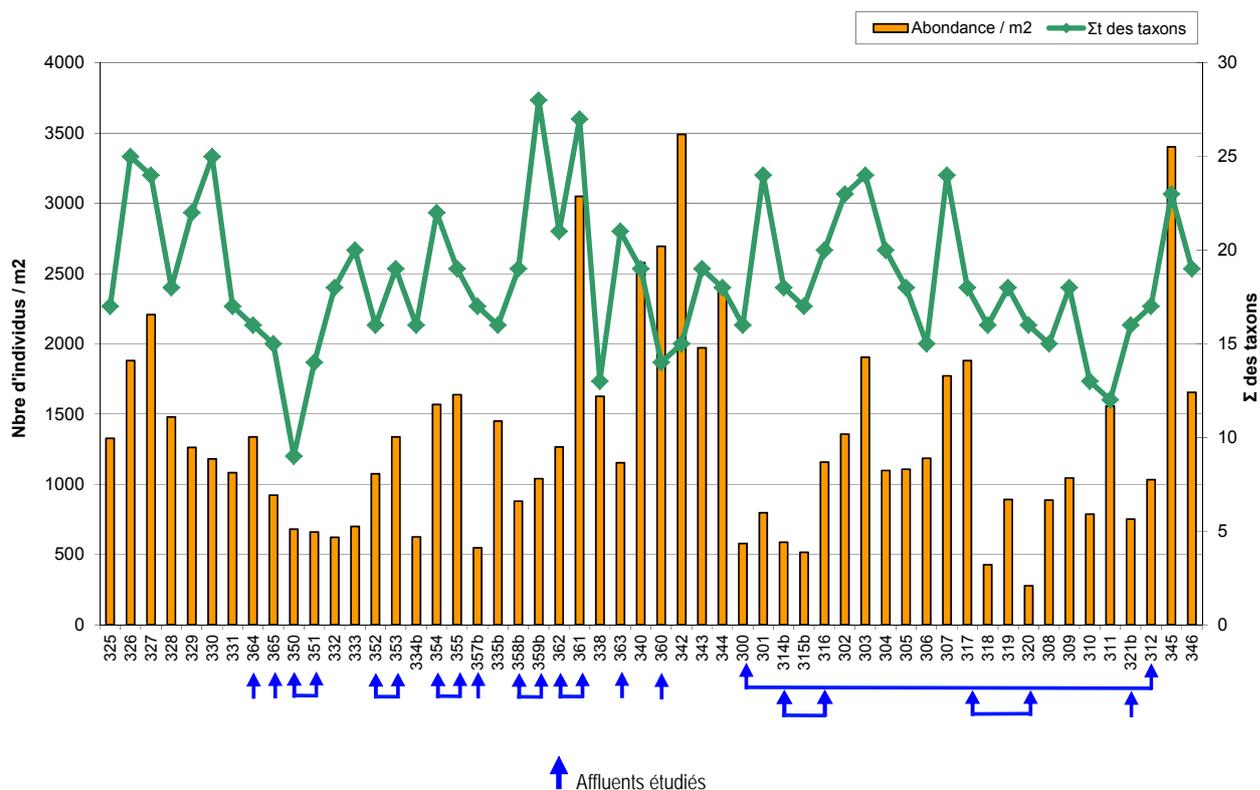


Figure 2 : Abondance (individus/m<sup>2</sup>) et diversité taxonomique (bassin versant de la Singine).

- **Abondance (nombre d'individus) par taxon**

Les taxons les plus abondants (nombre total d'individus recensés dans le bassin versant) sont par ordre d'importance :

- les Baetidae, avec plus de 9'200 individus ;
- les Chironomidae, avec plus de 6'400 individus ;
- les Simuliidae, avec plus de 3'100 individus ;
- les Gammaridae, avec plus de 3'000 individus ;
- les Ephemerellidae, avec un peu moins de 1'400 individus ;
- les Elmidae, un peu plus de 1'100 individus ;

Les autres taxons ne dépassent pas le millier. Ces chiffres sont inférieurs à ce qui a été comptabilisé sur le bassin versant de la Broye, de la Haute Sarine et la Sionge (études menée en 2010, 2009 et 2008, la Broye appartenant au bassin versant n° 20-470, la Haute Sarine, la Sionge appartenant au bassin versant n° 20-270 de la Haute Gruyère). Ils sont par contre similaires aux résultats obtenus sur la Jogne en 2007 et supérieurs à ce qui a été observé sur le bassin versant de la Veveysse et de la Serbache (études menées en 2009, 2008, la Veveysse appartenant au bassin versant n° 50-362 et 50-363 ; la Jogne et la Serbache au n° 20-270 de la Haute Gruyère) ou sur la Basse Sarine, où seuls trois taxons totalisaient plus d'un millier d'individus.

- **Diversité taxonomique (nombre de taxons) d'après la méthode utilisée (IBGN)**

Un total de 64 taxons (familles pour la plupart) a été recensé dans le sous-bassin versant de la Singine étudiés en 2010, sachant que la diversité est plus élevée sur les affluents (47 taxons recensés dans la Singine contre 57 sur les affluents). La diversité taxonomique des stations (voir Tableau 8 et Figure 2) varie entre 9 taxons (SEN-KAL 350) et 28 (SEN-ZUM 359b). La diversité moyenne est bonne car légèrement supérieure à 18 taxons sur l'ensemble du bassin versant. Certaines stations montrent une diversité plus basse :

- Sur la Singine, SEN 325, SEN 331, SEN 334b, SEN 335b, SEN 338, SEN 342 ;
- Sur les affluents, SEN-KAL 364, SEN-MUS 365, SEN-KAL 350, SEN-KAL 351, SEN-RUF 352, SEN-LAU 357b, SEN-SCH 360, SEN-TAV 300, TAV-SEL 315b, SEN-TAV 306, TAV-LET 318, TAV-LET 320, SEN-TAV 308, SEN-TAV 310, SEN-TAV 311, TAV-WUR 321b, SEN-TAV 312.

- **Groupe indicateur (GI)**

La définition du groupe indicateur est donnée dans le rapport méthodologique général.

Pour les stations étudiées, il se situe entre 3 et 9 (le maximum de 9 étant atteint sur 13 des 54 stations étudiées, observé sur la Singine, la Singine froide et le Muscherensense). Ces résultats sont différents de ceux obtenus sur le bassin versant de la Broye (2010), la Veveyse (2009), la Jogne et la Serbache en 2008 qui présentaient une variation moins marquée avec un GI compris entre 7 et 9. Ils sont par contre similaires à ceux acquis sur le bassin versant de la Sionge et de la Basse Sarine en 2008 (GI compris entre 4 et 9 pour la Broye, entre 3 et 9 pour la Sionge et entre 2 et 9 pour la Basse Sarine).

Avec un GI moyen de 7.8 pour la Singine et GI de 6.6 pour les affluents, la Singine présente une proportion légèrement plus élevée de taxons appartenant à un GI supérieur que les affluents.

- **Note IBGN**

Les notes IBGN (voir Tableau 8) obtenues sur le bassin versant de la Singine (rappelons que la note maximale est de 20) se répartissent comme suit (voir Figure 3) :

- 24 stations obtiennent une « qualité satisfaisante » (45%) ;
- 25 stations possèdent une « qualité moyenne » (46%);
- 5 stations possèdent une « qualité médiocre » (9%);

Aucune note ne se situe en catégories « bonne ou mauvaise ». Par contre 2 stations obtiennent une note de 16/20 (donc très proche d'une très bonne qualité), SEN 326 et SEN330, localisé sur le bassin amont de la Singine.

La note moyenne calculée pour l'ensemble du bassin est de 12 ; la qualité biologique globale du bassin versant se situe donc en catégorie « moyenne ».

- **Conclusion**

La confrontation des indices biologiques avec l'ensemble des autres résultats (physico-chimiques, composantes de l'environnement et morphologie) des stations amènent les commentaires suivants :

- Les résultats physico-chimiques (qui ne portent que sur les paramètres classiques de la pollution des eaux) donnent une qualité des eaux bonne à très bonne sur toutes les stations ; elle est corroborée par la note IBGN moyenne qui indique qualité globale « satisfaisante » ;
- La qualité écomorphologique de la Singine et de ses affluents est en grande partie naturelle avec uniquement des aménagements ponctuels. Les résultats biologiques s'accordent aussi de manière globale. Cependant, la plupart des stations qui présentent une qualité biologique « moyenne » (par absence des taxons les plus sensibles), ne subissent aucune contrainte écomorphologique. Les atteintes physiques n'expliquent donc pas ces baisses de la qualité IBGN.

Dans le détail, quelques conclusions plus précises peuvent être apportées :

- Le sous-bassin versant de la Singine montre une qualité biologique légèrement plus élevée que celui de la Taverna (IBGN moyen respectivement de 12.5 et 11) ;
- Pour la Singine, la Singine froide et la Muscherensense, la qualité est « satisfaisante » pour plus de la moitié des stations ; l'absence des taxa sensibles (GI 9 et GI 8) explique en partie la baisse de la note IBGN et l'obtention d'une qualité « moyenne ». Le caractère alluvial typique et la forte dynamique naturelle de ces rivières influence la colonisation des substrats ; la nouvelle méthode IBCH (Stucki, 2010) prévoit d'ailleurs en plus des 8 substrats investigués sur toutes les rivières 4 substrats supplémentaires dans les habitats « marginaux » ; dans le cadre d'éventuels suivis futurs, ce complément devrait être a priori effectué sur les stations SEN-KAL 350, SEN-MUS 365, SEN 332, 333, 334b, 335b, 338, 340, 342, 343, 345 (à confirmer lors des prélèvements) ;
- SEN 325, station la plus en amont, en qualité « moyenne », subit probablement l'influence du lac et son éventuel degré de trophie plus élevée ;
- SEN 328, également en qualité « moyenne », est localisée dans un tronçon plus étroit et pentu, où les vitesses d'écoulement s'accroissent ; la baisse de qualité peut-être due à ce changement de morphologie, à moins que la station ne subisse l'influence du Rufenenbach, dont les 2 stations investiguées se classent en qualité « moyenne » ;
- Le rejet de la STEP de Zumholz juste en aval de la station SEN 334b n'influence ni la qualité des eaux (qualité physico-chimique bonne à très bonne pour tous les paramètres), ni la qualité biologique des stations étudiées plus en aval (qualité « satisfaisante » des stations sises juste en aval SEN 335b et 338) ; par contre, la baisse de qualité plus en aval sur SEN 340, 342, 343 pourrait être liée à cette charge organique supplémentaire, car globalement le GI est plus souvent de 7, alors que plus en amont, il atteint presque toujours 9 ;
- La qualité moyenne de la Scharzwasser peut provenir de la forte érosion de la rivière liée à une crue récente ;
- La qualité « moyenne » du Rufenenbach (SEN-RUF 352 et 353) ne trouve pas d'explication probante ; sur SEN-RUF 352 les fonds sont toutefois colmatés ; il en est de même pour le Laubbach (SEN-LAU 357b), mais la présence d'un camp scout a aussi peut-être perturbé temporairement la station ;
- La pollution chronique du Sodbach en amont de la station SEN-SOD 362 ne semble pas avoir influencé la qualité des stations aval qui sont toutes « satisfaisantes » ;
- La présence de plusieurs décharges (SEN 332 et 338, SEN-ZUM 358b), ne semblent pas influencer la qualité biologique de ces stations classées en qualité « satisfaisante » ;
- Le sous-bassin versant de la Taverna montre une moins bonne qualité globale avec notamment certaines stations en qualité biologique « médiocre » ; la Taverna possède un cours plus contraint (cours rectiligne avec des berges aménagées totalement ou en partie et des seuils localisés) ; la Taverna coule aussi sur de la molasse qui constitue de grandes dalles peu biogènes pour la faune benthique ; l'ensemble de ce bassin versant subit aussi plus nettement l'influence de l'exploitation agricole qui génère inévitablement des problèmes de pollution diffuse ou chronique ; des tâches de sulfures de fer sous les pierres ont été observées en plusieurs endroits ;
- D'ailleurs, la station SEN-TAV 300, tout en amont de la Taverna, près de la zone de source, montre une concentration en DOC légèrement supérieure, classée en qualité « moyenne » et un IBGN « médiocre » de 7 ; un exutoire observé en rive gauche rejetant une mousse irisée laisse suspecter des apports d'eaux polluées (sans doute machine à laver mal raccordée, plutôt que eaux usées) ; cependant, les contraintes écomorphologiques de la station (lit étroit avec enrochements, fonds colmatés, rives totalement dégagées) contribuent aussi à la baisse de la qualité biologique ; la station se trouve toutefois en limite de méthode ;
- un rejet polluant (mousse) est également suspecté sur la Taverna en aval de la station TAV 309 ;
- la station SEN 346 souffre de la canalisation de la rivière (absence de dynamique) ;

- la qualité moyenne trouvée sur le Seligrabenbach pourrait être liée aux conditions naturelles moins favorables induites par la présence de molasse ; il faut toutefois rester prudent en l'absence de résultats physico-chimiques ;
- sur le Lettiswilbach montre également une qualité moyenne ; si la station amont est en limite de méthode, il faudrait s'assurer que le poulailler observé en amont n'est pas d'influence négative sur la qualité des eaux sur l'aval ;
- La qualité médiocre observée sur le Würibach pourrait-être liée à la localisation de la station (lit enfoncé dans un talweg raide, constitué de gros blocs, fonds colmatés).

- **Résultats par stations**

Les résultats pour chaque station sont détaillés dans les fiches de synthèses (voir Annexe 1, 59 fiches avec 54 stations étudiées en 2010 et 5 stations abandonnées). Outre les éléments obtenus en 2010, les fiches comportent les résultats antérieurs acquis en 1982 et 1991-93, permettant ainsi une comparaison et une analyse de l'évolution de la qualité (voir chapitre suivant).

### Campagne 2010 - La Singine

#### Qualité biologique selon IBGN

- Bon
- Satisfaisant
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

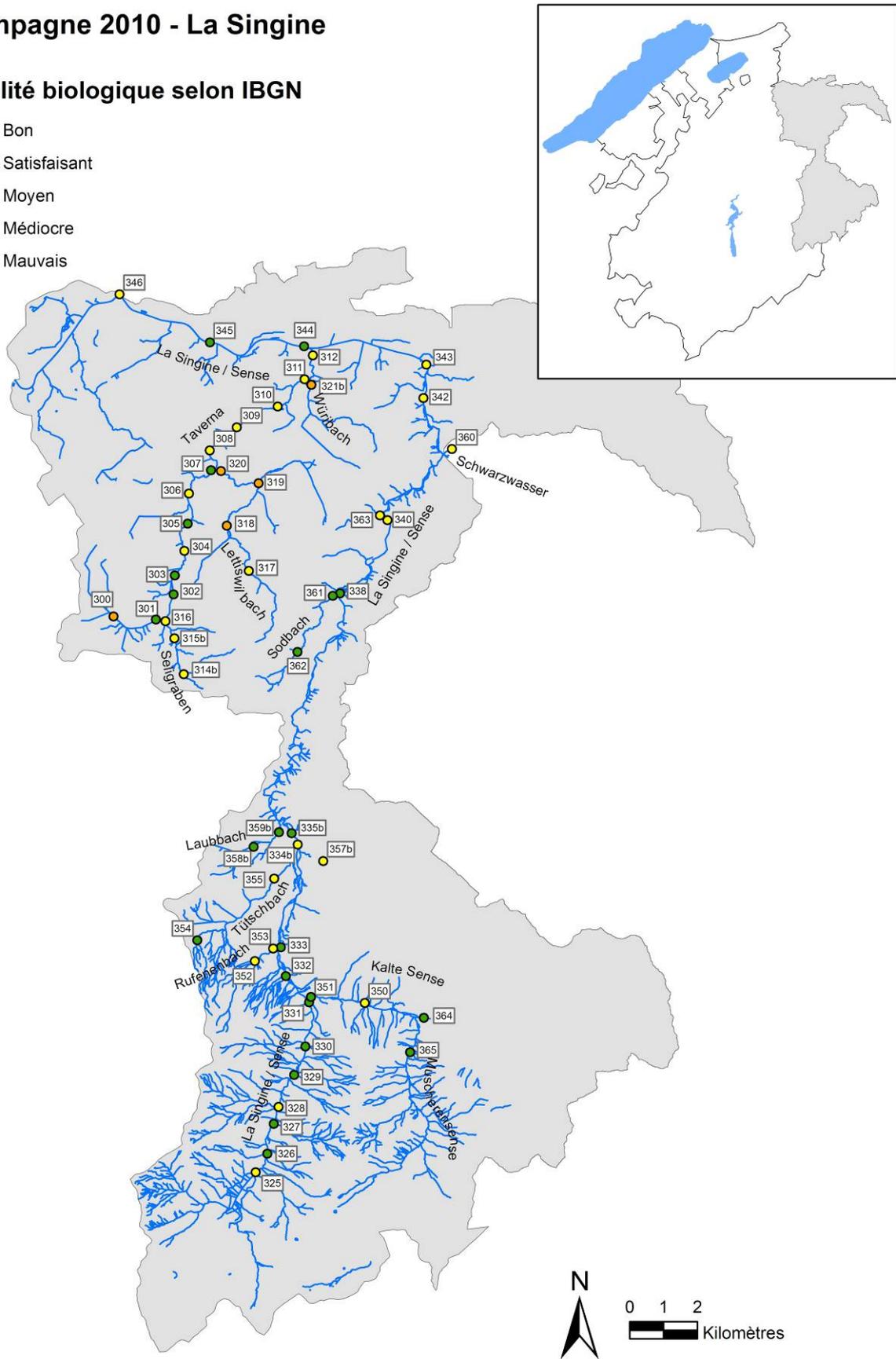


Figure 3 : Bassin versant de la Singine, qualification des stations avec les notes IBGN (2010).

## 6. COMPARAISON AVEC LES RESULTATS ANTERIEURS – EVOLUTION DE LA QUALITE DE LA SINGINE DEPUIS 1982

### 6.1. Résultats physico-chimiques (1982-2010)

Les résultats physico-chimiques des principaux paramètres sont synthétisés dans le Tableau 9. Ils permettent de voir l'évolution de la qualité des eaux au cours des trois dernières décennies. Soulignons que les résultats concernent un prélèvement sur 24 h représentatif d'une situation ponctuelle. Il ne s'agit pas d'un suivi en continu sur lequel pourraient être effectuées des moyennes et études statistiques.

En 1982, les 19 stations étudiées montrent de nombreux dépassements (des rejets d'eaux usées provoquant des développements de bactéries et champignons avaient d'ailleurs été observés) :

- Pour le DOC, 2 résultats sont en qualité mauvaise, 5 en qualité médiocre, 7 en qualité moyenne,
- Pour les nitrites, 1 résultat en qualité médiocre et 6 en qualité moyenne,
- Pour l'ammonium, 1 seule station présente une qualité moyenne,
- Pour les orthophosphates, seules deux stations sont en bonne qualité, les autres se classent en qualité moyenne à mauvaise,
- Pour le Ptot alors que la Singine est en bonne qualité (mise à part la station SEN 325 en qualité moyenne), tous les autres cours d'eau sont en qualité moyenne à mauvaise, systématiquement lié aux orthophosphates trop élevés.

En 1991-93, une légère diminution des concentrations est observée pour presque tous les paramètres. Dans le sous-bassin versant de la Singine, les cinq communes concernées n'étaient pas encore assainies en 1993. Une amélioration globale de la qualité des eaux est cependant observée sur la Singine (qualité bonne à très bonne), sauf pour les stations SEN 335 et SEN 338 (DOC en qualité moyenne). Concernant les affluents, une station restait problématique pour la plupart des paramètres mesurés (SEN-TUT 356). Les stations SEN-TUT 354 et SEN-LAU 357 possèdent une teneur en matière organique trop élevée (qualité respectivement médiocre et moyenne). Même si, en 1991, toutes les communes du sous-bassin versant de la Taverna étaient raccordées à la STEP de Laupen, quelques stations restaient encore problématiques, avec une concentration supérieure à l'objectif légal actuel pour plusieurs paramètres (d'ailleurs des rejets d'eaux usées étaient encore observés en 1991-1993 sur les stations SEN-TAV 308, 309, 210) : SEN-TAV 300 (DOC, nitrites et ammonium), SEN-TAV 307 (nitrites, nitrates, orthophosphates et Ptot), SEN-TAV 312 (orthophosphates), TAV-LET 317 (orthophosphates et nitrates) et finalement TAV-LET 320 (nitrates).

Les résultats de 2010 montrent une nette amélioration de la qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres (qualité bonne à très bonne). Seule la station SEN-TAV 300 montre une concentration en DOC supérieure à l'objectif légal (qualité « moyenne », pouvant être liée à un rejet suspect). Les efforts investis dans l'assainissement des communes expliquent en grande partie ces résultats. Toutefois, seules des analyses plus fréquentes permettraient de confirmer cette hypothèse et vérifier si des pollutions chroniques ou diffuses (liées aux activités agricoles) ne viennent pas perturber le milieu.

		P-PO <sub>4</sub> [mg P/l]	P-tot [mg P/l]	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	N-NO <sub>2</sub> [mg N/l]	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	DOC [mg C/l]	MES [mg/l]
300	1982	0.49	1.04	5.0	0.09	0.55	10.0	7.0
	1991	0.03	0.03	4.4	0.21	0.29	4.1	10.0
	2010	0.02	0.04	5.1	0.01	0.04	4.1	2.0
307	1982	0.26	0.56	4.5	0.05	0.14	7.4	7.0
	1991	0.08	0.08	6.3	0.05	0.03	2.8	8.0
	2010	0.02	0.04	5.0	< 0.006	0.02	2.1	< 2
312	1982	0.16	0.29	2.5	0.03	0.05	6.9	0.8
	1991	0.04	0.04	5.3	0.02	0.02	1.4	11.0
	2010	0.01	0.02	5.2	< 0.006	0.03	1.5	0.0
314	1982	0.08	0.23	1.4	0.02	0.05	3.0	3.8
	1991	0.03	0.03	4.9	0.01	0.02	1.6	0.0
317	1982	0.20	0.43	1.8	0.04	0.19	8.2	8.4
	1991	0.04	0.04	6.1	0.01	0.02	1.5	6.0
320	1982	0.13	0.33	0.9	0.03	0.05	5.4	3.4
	1991	0.03	0.03	6.9	0.02	0.02	1.3	9.0
	2010	0.02	0.03	5.5	< 0.006	< 0.019	1.2	0.0
325	1982	0.05	0.08	0.7	< 0.02	0.06	4.4	5.6
	1993	< 0.01	0.03	0.2	0.01	0.05	3.6	4.0
	2010	0.00	0.01	0.2	0.00	0.03	3.2	2.0
331	1982	0.03	0.03	1.1	< 0.02	0.02	3.6	5.4
	1993	< 0.01	0.02	0.3	0.01	0.05	3.2	1.0
	2010	0.00	< 0.006	0.3	0.00	< 0.019	2.1	< 2
335	1982	0.05	0.05	0.7	< 0.02	0.08	7.3	3.6
	1993	< 0.01	0.02	0.5	0.01	0.03	5.7	5.0
	2010	0.00	0.01	0.6	< 0.006	< 0.019	1.7	0.0
338	1982	0.04	0.04	0.9	< 0.02	0.06	3.7	3.0
	1993	< 0.01	0.01	0.6	0.01	0.06	5.8	3.0
	2010	0.00	< 0.006	0.7	0.00	< 0.019	1.7	0.0
341	1982	0.04	0.04	0.9	0.02	0.15	6.9	3.2
	1993	< 0.01	0.02	1.8	< 0.01	0.02	2.8	5.0
343	2010	0.00	0.01	1.6	< 0.006	< 0.019	1.6	< 2
344	1982	0.04	0.04	1.6	< 0.02	0.04	3.7	3.4
	1993	0.01	0.02	1.6	0.01	0.01	2.4	13.0
aval 344	2010	0.00	0.01	2.8	< 0.006	< 0.019	1.6	< 2
346	1982	0.05	0.05	2.0	0.03	0.04	4.2	3.8
	1993	0.02	0.02	2.2	0.01	0.01	2.3	4.0
	2010	0.00	0.01	2.1	< 0.006	0.02	2.0	< 2
351	1982	0.03	0.03	0.7	0.02	0.06	4.1	3.8
	1993	< 0.01	0.01	0.4	< 0.01	0.01	2.8	3.0
	2010	0.00	< 0.006	0.3	0.00	< 0.019	1.7	< 2
354	1982	0.05	0.11	0.9	0.02	0.02	2.8	4.2
	1993	< 0.01	0.02	0.2	< 0.01	0.10	7.5	3.0
355	2010	0.02	0.04	2.4	< 0.006	0.02	1.6	< 2
356	1982	0.18	0.25	1.6	0.03	0.20	5.2	9.6
	1993	0.04	0.09	1.7	0.05	0.27	5.1	1.0
357	1982	0.08	0.08	1.6	0.02	0.09	6.7	4.4
	1993	< 0.01	0.03	1.3	< 0.01	< 0.01	4.2	5.0
360	1982	0.07	0.16	1.1	< 0.02	0.06	4.7	2.7
	1993	< 0.01	0.02	1.9	0.01	0.01	3.7	3.0
	2010	0.00	0.01	1.7	0.00	< 0.019	1.6	0.0
361	1982	0.18	0.31	0.7	< 0.02	0.06	5.9	13.8
	1993	0.02	0.03	4.9	0.01	0.01	2.6	1.0

Classes d'interprétation selon « module chimie » de l'OFEV



Très bon  
Bon



Moyen  
Médiocre  
Mauvais

température eau < 10°C en 1982, 1993 (sauf pour les stations 344, 346 et 356) et > 10°C en 1991 et 2010 (sauf stations 307 et 312). Chlorures <10 mg/l en 1982 (314, 325, 331, 335, 338, 341, 344, 346, 351, 354, 357, 360), en 1991 (314); en 1993, en 2010 ; entre 10 et 20 mg/l en 1982 (307, 317, 320, 356, 361), en 1991 (307, 317, 320), en 1991-93 (361), en 2010 (300, 307, 312) ; >20 mg/l en 1982 (300, 312); en 1991 (300, 312); en 2010 (355).

Tableau 9 : Résultats physico-chimiques des principaux paramètres étudiés entre 1982 et 2010.

## 6.2. Qualité biologique

L'abondance moyenne (voir Figure 4 et Figure 5, bassins versants de la Singine et de la Taverna séparés pour une meilleure lisibilité) relevée en 1982 (642 individus/m<sup>2</sup>) avait augmenté en 1991-93 (1'770 individus/m<sup>2</sup>). Elle diminue en 2010 et atteint 1'341 individus/m<sup>2</sup>. L'étude méthodologique comparative menée sur l'Arbogne (3 stations sur lesquelles ont été effectués l'Ib et l'IBGN) a mis en évidence qu'avec l'IBGN, l'abondance est 2 à 4 fois supérieure à l'Ib (voir rapport spécifique « Approche et méthodologie générale »). Ici, l'abondance relevée en 2010 correspond à celle de 1982, puisque l'augmentation moyenne montre un rapport de 2 entre 1982 et 2010. La légère baisse de l'abondance observée entre 1991-93 et 2010 n'est pas homogène ; elle touche surtout le sous-bassin versant de la Taverna (une grande partie des stations du sous-bassin versant de la Singine ont une abondance correspondant à celle rencontrée en 1991-93). Par contre certaines stations présentent une augmentation, notamment sur les stations aval de la Singine (SEN 340, 343), sur le Sodbach et la Schwarzwasser.

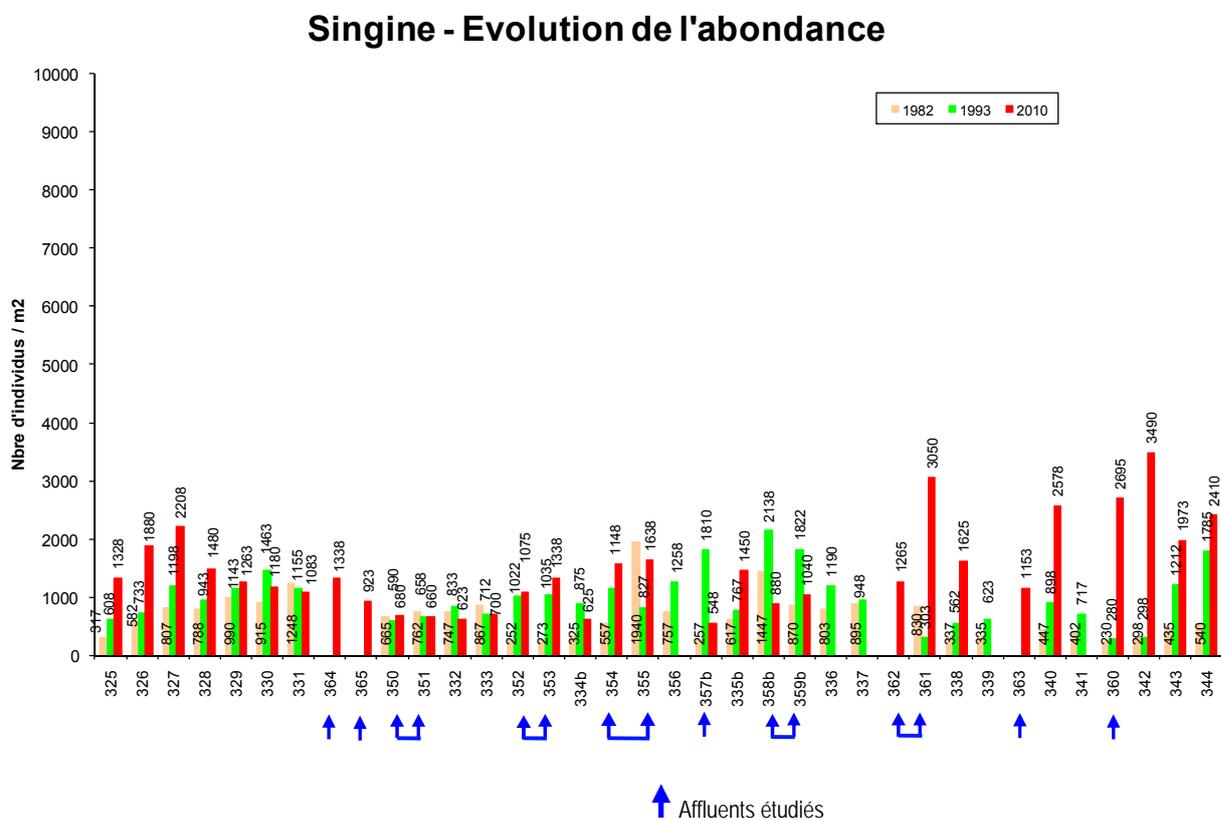


Figure 4 : Comparaison de l'abondance sur le sous-bassin versant de la Singine.

### Sous-bassin versant de la Taverna - Evolution de l'abondance

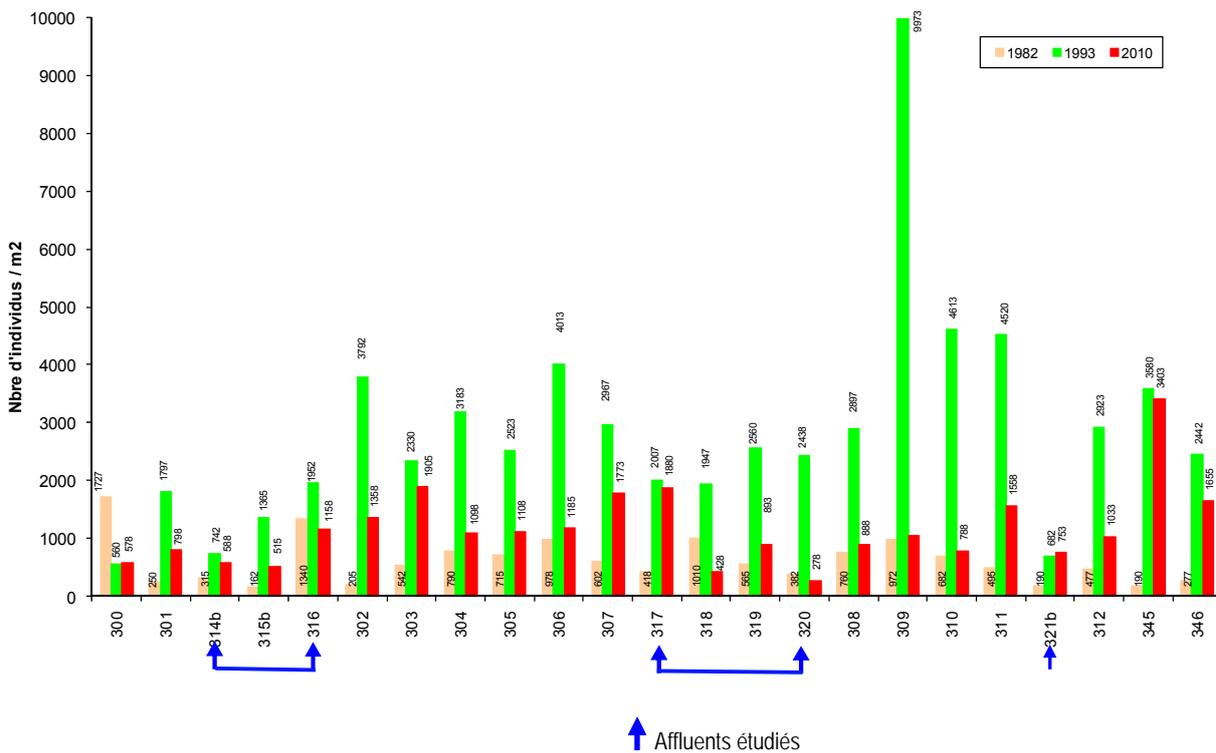


Figure 5 : Comparaison de l'abondance sur le sous-bassin versant de la Taverna.

### Singine - Evolution des IBGN

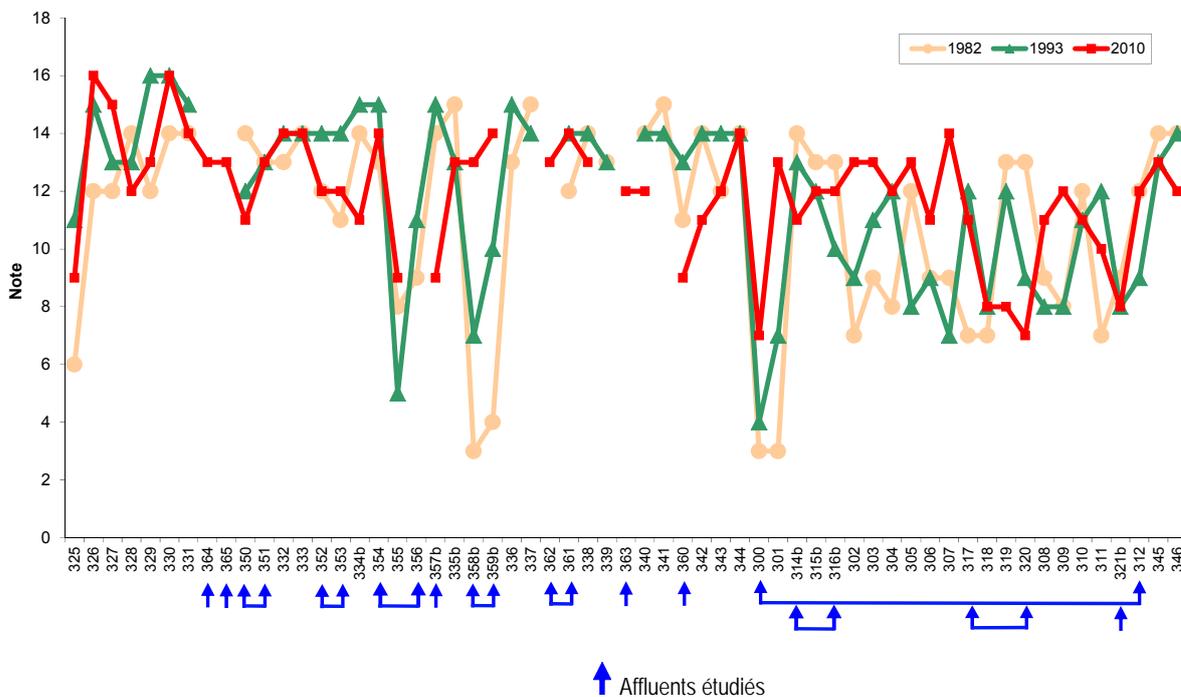


Figure 6 : Comparaison des indices (Ib en 1982 et 1991-93), et conversion en notes IBGN obtenues lors des campagnes menées sur le bassin versant de la Singine en 2010.

Les notes biologiques obtenues lors des trois campagnes (voir Figure 6 et Tableau 10) sont plus ou moins similaires en termes de tendances, avec des fluctuations de moins bonne ou meilleure qualité aux mêmes stations. La campagne 2010 indique une augmentation mineure des notes par rapport à 1991-93 et 1982 (IBGN moyen respectivement de 11.9, 11.8 et 11.1).

La Singine montre des notes IBGN similaires entre 1982 et 2010 avec une moyenne de 13.3 en 1982, puis 14 en 1991-93 et 13 en 2010. Concernant les affluents, une légère augmentation est observée avec un IBGN moyen qui passe de 9.7 (1982) à 10.4 (1991-93), puis 11.4 en 2010. Les stations situées sur la Taverna (SEN-TAV 301) et le ruisseau de Zumholz (SEN-ZUM 358b) classées en qualité mauvaise en 1982, montrent l'amélioration la plus notable (+ 10 points).

Du point de vue global, la qualité biologique ne s'est donc pas foncièrement améliorée entre 1982 et 2010, alors que les résultats montrent une nette amélioration de l'ensemble des paramètres physico-chimiques (qualité bonne à très bonne). Une analyse par sous-bassin, en distinguant celui de la Singine et de la Taverna, montre l'évolution suivante :

- sous-bassin Singine : note IBGN moyenne évoluant sur les 3 campagnes de 9 ⇒ 13 ⇒ 12.5
- sous-bassin Taverna : note IBGN moyenne évoluant sur les 3 campagnes de 7.5 ⇒ 9.5 ⇒ 11.

Cours d'eau	Stations	1b-1982	1B-1991-93	Stations	IBGN-1982	IBGN-1991-93	IBGN-2010
Singine	325	6	7	325	6	11	9
	326	9	9.5	326	12	15	16
	327	9	10	327	12	13	15
	328	9	10	328	14	13	12
	329	10	10	329	12	16	13
	330	9	10	330	14	16	16
	331	9.5	10	331	14	15	14
Singine froide	364	-	-	364	-	-	13
Muscherensense	365	-	-	365	-	-	13
Singine froide	350	9.5	9	350	14	12	11
	351	8.5	9	351	13	13	13
Singine	332	8.5	9.5	332	13	14	14
	333	9	9.5	333	14	14	14
Rufenenbach	352	9	9.5	352	12	14	12
	353	10	10	353	11	14	12
Singine	334b	9	10	334b	14	15	11
Tütschbach	354	10	10	354	13	15	14
	355	7.5	5	355	8	5	9
	356	7	8.5	356	9	11	-
Laubbach	357b	9.5	10	357b	14	15	9
Singine	335b	9	8.5	335b	15	13	13
Ruisseau de Zumholz	358b	4	7	358b	3	7	13
	359b	5	8	359b	4	10	14
Singine	336	9	10	336	13	15	-
	337	9.5	9.5	337	15	14	-
Sodbach	362	-	-	362	-	-	13
	361	10	10	361	12	14	14
Singine	338	9	9.5	338	14	14	13
	339	9.5	8.5	339	13	13	-
Harrisbach	363	-	-	363	-	-	12
Singine	340	9	9	340	14	14	12
	341	9	9.5	341	15	14	-
Schwarzwasser	360	8.5	8.5	360	11	13	9
Singine	342	10	8.5	342	14	14	11
	343	9.5	10	343	12	14	12
	344	9.5	9	344	14	14	14
La Taverna	300	5	6	300	3	4	7
	301	5	8	301	3	7	13

Cours d'eau	Stations	Ib-1982	IB-1991-93	Stations	IBGN-1982	IBGN-1991-93	IBGN-2010
Seligrabenbach	314b	10	10	314b	14	13	11
	315b	9	9.5	315b	13	12	12
	316	9	8.5	316	13	10	12
La Taverna	302	7	8	302	7	9	13
	303	8	9.5	303	9	11	13
	304	7.5	7	304	8	12	12
	305	8	6.5	305	12	8	13
	306	6.5	8	306	9	9	11
	307	7.5	6	307	9	7	14
Lettiswilbach	317	7	8	317	7	12	11
	318	7	7	318	7	8	8
	319	8.5	8.5	319	13	12	8
	320	9	7	320	13	9	7
La Taverna	308	7.5	7.5	308	9	8	11
	309	6.5	6.5	309	8	8	12
	310	7	8	310	12	11	11
	311	5.5	8	311	7	12	10
Würibach	321b	8	8	321b	9	8	8
La Taverna	312	8	7.5	312	12	9	12
Singine	345	9.5	10	345	14	13	13
	346	10	9	346	14	14	12

Légende :	Ib		Bon (9.5-10)	IBGN		Bon ( $\geq 17$ )
			Satisfaisant (8-9.4)			Satisfaisant (16-13)
			Moyen (6.5-7.9)			Moyen (12-9)
			Médiocre (5-6.4)			Médiocre (8-5)
			Mauvais (<5)			Mauvais ( $\leq 4$ )

Tableau 10 : Synthèse des indices (Ib en 1982 et 1991) et conversion en notes IBGN obtenues lors des campagnes menées sur le bassin versant de la Singine en 2010.

La morphologie alluviale de la Singine offre de bonnes conditions au développement de la faune benthique et les éventuelles dégradations de la qualité des eaux se marquent moins sur les indices biologiques. La qualité biologique du sous-bassin versant de la Taverna s'est régulièrement améliorée durant ces 3 dernières décennies, mais la qualité physico-chimique doit être contrôlée plus régulièrement afin d'écartier tout soupçon de pollutions chroniques ou diffuses et confirmer l'incidence de la morphologie plus contrainte (induisant le colmatage des fonds) et/ou des conditions naturelles moins favorables (molasse) qui ne permettent pas aux cours d'eau d'atteindre une qualité « satisfaisante ».

Dans le détail, des remarques peuvent être formulées :

- La Singine et plusieurs affluents (Singine froide SEN-KAL 350, Rufenenbach, Schwarzwasser, Laubbach) montrent une légère baisse de la qualité biologique (classée en qualité « moyenne » en non plus « satisfaisante ») ;
- Une grande partie des stations du sous-bassin versant de la Singine montre une qualité qui reste stable entre 1982 et 2010 (variation de 1 à 2 points de la note IBGN, passant parfois de qualité « moyenne » à « satisfaisante » et vice-versa) ;
- Plusieurs stations montrent une amélioration globale de leur qualité biologique : SEN 325, SEN-TUT 355, le ruisseau de Zumholz, (SEN-ZUM) de qualité « mauvaise » en 1982 qui passe en qualité « satisfaisante » en 2010 (SEN-TAV 300, 301, 302, 303, 305, 307, 308, 309) ;
- Plusieurs stations passent d'une qualité « satisfaisante » en 1982 et/ou 1991-93 à « moyenne » en 2010 (SEN 328, 334b, 340, 342, 343, 346, SEN-KAL 350, SEN-RUF 352 et 353, SEN-LAU 357b, SEN-SCH 360, TAV-SEL 314b) ;

- Pour tous les affluents de la Taverna : le Seligrabenbach, le Lettiswillbach et le Würibach, rechercher l'origine de la baisse de la qualité biologique, en lien par exemple avec l'activité agricole et une pollution diffuse.

## 7. PROPOSITION DE MESURES DE GESTION

Les principales mesures qui pourraient être mises en place pour améliorer la qualité des stations sont par ordre de priorité :

- Surveillance du sous-bassin versant de la Taverna, en particulier les stations les plus dégradées pour mieux appréhender sur le long terme les paramètres altérant la qualité de ces stations, notamment suivi plus régulier de la qualité physico-chimique afin d'écartier tout soupçon de pollutions chroniques ou diffuses et confirmer l'incidence de la morphologie plus contrainte (induisant le colmatage des fonds) et/ou des conditions naturelles moins favorables (molasse) qui ne permettent pas aux cours d'eau d'atteindre une qualité « satisfaisante » ;
- Surveillance des stations qui montrent une baisse de leur qualité biologique depuis 1982, actuellement classée « moyenne » : Singine froide (SEN-KAL 350), Rufenenbach (SEN-RUF 352 et 353), Schwarzwasser (SEN-SCH 360, station affectée par une crue et une forte érosion), Laubach (SEN-LAU 357b), Seligrabenbach (TAV-SEL 314b, peut-être dû aux conditions naturelles) et Singine (SEN 328) et en aval (SEN 346), afin de pouvoir en déterminer l'origine, en particulier pour les affluents de la Taverna (lien avec l'activité agricole ?) ;
- Contrôle des rejets observés lors des prélèvements de terrain et susceptibles d'altérer la qualité des eaux (SEN-TAV 300, SEN-TAV 301, aval SEN-TAV 309, SEN-KAL 351) ;
- S'assurer que le poulailler observé sur la partie amont du Lettiswillbach n'influence pas négativement la qualité des eaux ;
- Rechercher l'origine des flocons de mousse relevés sur SEN 326, SEN 328 (ceux plus en aval étant probablement liés à l'exutoire de la STEP de Zumholz) et SEN-TUT 354 ;
- Contrôle du bon fonctionnement de la STEP de Zumholz ;
- Mesures de renaturation (avec élargissement du lit majeur) sur les stations altérées par des corrections plus sévères (en particulier sur la Taverna) ;
- Mise en place de bandes tampon sur les linéaires en contact avec la zone agricole (en particulier sous-bassin de la Taverna) ;
- Confirmer que le problème de pollution chronique sur le Sodbach (rejet de la laiterie) est correctement résolu, et suivi de la qualité des stations aval qui ont été touchées ;
- Surveillance des décharges (SEN 332 et 338, SEN-ZUM 358b) ;
- Pour la Singine, la Singine froide et la Muscherensense, (stations SEN-KAL 350, SEN-MUS 365, SEN 332, 333, 334b, 335b, 338, 340, 342, 343, 345), en cas d'application de la nouvelle méthode IBCH (Stucki, 2010) prévoir de prélever 4 substrats supplémentaires dans les habitats « marginaux » (à confirmer lors des prélèvements) ;

Il est par contre proposé de ne plus suivre les stations en limite de méthode ou trop influencé par les conditions naturelles amont (lac pour la Singine) : SEN 325, SEN-TAV 300, TAV-LET 117, TAV-WUR 321b.

## 8. RESUME

Depuis 1981 (avec déjà quelques observations en 1979), le Service de l'Environnement du Canton de Fribourg (SEn) étudie l'état sanitaire des cours d'eau par bassin versant. La Singine déjà suivie en 1982, puis en 1991-93, a fait l'objet d'une nouvelle campagne en 2010. Le but de ces études est de dresser un bilan de la qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau, de mesurer leur évolution dans l'espace (amont-aval des bassins versants) et dans le temps, puis de proposer des mesures correctives pour améliorer l'état des cours d'eau.

Stations et mode de prélèvement physico-chimiques ont été conservés. Par contre, la méthode biologique initialement utilisée en 1982 et 1991-93 (indice biotique, Ib), a été modifiée en préférant utiliser l'**Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)**, nouvelle méthode largement testée, validée et homologuée, plus fiable et représentative du milieu. Un système de conversion des anciens indices a été établi et analysé de façon critique (voir rapport spécifique « Approche et méthodologie générale », 2005) dans le but de ne pas perdre les informations acquises.

Les résultats physico-chimiques et leur comparaison avec les résultats antérieurs indiquent que la qualité des eaux, qui montraient de nombreux dépassements des objectifs en 1982 (DOC, nitrites, ammonium, orthophosphates et phosphore total), s'est améliorée successivement en 1991-1993, puis 2010. Actuellement, un seul dépassement (DOC) est à signaler sur la station de la Taverna SEN-TAV 300 située tout en amont (pourrait-être lié à un rejet suspect). L'assainissement de la totalité des communes du bassin versant de la Singine explique en grande partie ces résultats.

La comparaison des notes biologiques obtenues lors des trois campagnes montre que les résultats sont plus ou moins similaires en terme de tendances. En 2010, la qualité de l'ensemble du bassin versant est considéré globalement « moyenne ». Toutefois elle n'est pas identique entre le sous-bassin de la Singine qui montre une meilleure qualité sur les 3 campagnes, avec toutefois une petite baisse en 2010 (évolution des notes IBGN : 9 ⇒ 13 ⇒ 12.5) et celui de la Taverna qui s'est amélioré au cours du temps, mais reste globalement insatisfaisant (évolution des notes IBGN : 7.5 ⇒ 9.5 ⇒ 11).

La morphologie alluviale de la Singine offre de bonnes conditions au développement de la faune benthique et les éventuelles dégradations de la qualité des eaux se marquent moins sur les indices biologiques. En ce qui concerne le sous-bassin versant de la Taverna, malgré la nette amélioration depuis 1982, la qualité « moyenne » observée sur plus de la moitié des stations en 2010 peut être due à des pollutions chroniques ou diffuses (notamment liées aux activités agricoles), mais aussi à la morphologie plus contrainte et/ou des conditions naturelles moins favorables (molasse).

Si des contaminations par des rejets d'eaux usées étaient observées lors des campagnes précédentes, aucune atteinte à la qualité physico-chimique n'est mise en évidence en 2010 par les analyses. Toutefois, plusieurs rejets suspects laissent supposer que tous les problèmes ne sont pas encore résolus. La pollution chronique du Sodbach est par contre en cours d'assainissement (information du SEn).

Des suivis doivent être effectués pour connaître l'évolution de la qualité biologique et la réponse du milieu face aux anthropisations. Des mesures de gestion et d'amélioration peuvent être mises en place (contrôle des mesures d'assainissement, origine des rejets, pollutions chroniques, renaturation des stations qui subissent des corrections, mise en place de bandes tampon).

## BIBLIOGRAPHIE

- EAWAG, 1991. L'azote dans l'air et l'eau. *Nouvelles de l'EAWAG n° 30. Dübendorf.*
- AFNOR, 2004. Qualité de l'eau. Détermination de l'indice biologique global normalisé (I.B.G.N.). *NF T90-350. Paris.*
- ETEC, 1999. Etude statistique des données hydrobiologiques du Canton du Valais. *Service de la Protection de l'Environnement de l'Etat du Valais.*
- ETEC, 2005. Etude de l'état sanitaire des cours d'eau du canton de Fribourg. Rapport méthodologique. *Service de l'Environnement du canton de Fribourg.*
- HUET M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles dans les eaux courantes *Schweiz.Z.Hydrol. 11, 332-351.*
- ILLIES J. et BOTOSANEANU L., 1963. Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique. *Mitt. Internat. Ver. Limnol. 12, 1-57.*
- Liechti P., 2010. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau. Analyses physico-chimiques, nutriments. L'environnement pratique n°1005. Office fédéral de l'environnement, Berne. 44 p.
- NISBET M. et VERNEAUX J., 1970. Composantes chimiques des eaux courantes. Discussion et proposition en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques. *Ann limno t. 6, fasc. 2, p. 161-190*
- NOEL 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.*
- OFEFP, 1998. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse, système modulaire gradué. *Informations concernant la protection des eaux n°26, 43 p.*
- OFEFP, 1998. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Ecomorphologie R (région). *Informations concernant la protection des eaux n°27, 49 p.*
- OFEFP, 2004. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Module chimie - Analyses physico-chimiques niveau R et C. Projet. *Informations concernant la protection des eaux.*
- OFEV, 2006. Modifications du module « Chimie – Analyses physico-chimiques » Niveaux R & C. Classement selon les décisions du groupe d'experts (7.11.2006).
- Stucki P. 2010 : Méthodes d'analyses et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Macrozoobenthos - niveau R. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1026 : 61 p.

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : **Fiches par station** - synthèse de la qualité 2010 et évolution depuis 1982.

Annexe 2 : **Synthèse des listes faunistiques** des macro-invertébrés benthiques selon IBGN

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 325	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Lac Noir	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux - galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Champs
	Aménagements	Berges aménagées	-	Enrochements
Hydrobiologie	Influence amont		-	Influence du lac
	DOC [mg C/l]	4.4	3.6	3.2
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.7	0.2	0.2
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.06	0.05	0.03
	P-tot [mg P/l]	0.08	0.03	0.01
	MES [mg/l]	5.6	4.0	2
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	317	608	1328
	Diversité taxonomique	11	16	17
	Taxon indicateur / n° GI	3	7	Leptoceridae / 4
Note obtenue	6	7	9	
Note calculée (IBGN)		6	11	
Interprétation et évolution de la station		Concentration Ptot et DOC en qualité moyenne. Qualité médiocre pour l'Ib et IBGN. Diversité taxonomique moyenne et abondance très faible. GI très bas. Bonne correspondance entre les deux méthodes.	Amélioration des paramètres physico-chimiques. Qualité biologique moyenne pour les deux indices. Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Bonne qualité physico-chimique. Qualité biologique moyenne, note IBGN en baisse. Abondance doublée (modérée). Diminution nette du GI. Absence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 326	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Burstera	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes - Algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt de feuillus RG, cordon feuillus + champs RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	582	733	1880
	Diversité taxonomique	19	30	25
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	7	Perlidae / 9
	Note obtenue	<b>9</b>	<b>9.5</b>	<b>16</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>12</b>	<b>15</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité biologique</b> selon l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique stable.</b> Légère augmentation de la note IBNG, malgré une diminution de la diversité taxonomique. Abondance plus que doublée (modérée), mais GI maximum avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 327	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Rohr	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Cordon de résineux, champs
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	807	1198	2208
	Diversité taxonomique	19	22	24
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	7	Perlidae / 9
	Note obtenue	9	10	15
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	12	13	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Légère amélioration de la qualité biologique</b> selon l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique stable. Légère hausse de la note biologique.</b> Augmentation de la diversité taxonomique. Abondance plus que doublée et bien représentée. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 328	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Mösli	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes (rares) - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Village	-	Forêt mixte RG, village RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Vieux enrochements et épis RD, seuils
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
Interprétation et évolution de la station	Méthode utilisée	Ib	Ib	<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	788	943	1480
	Diversité taxonomique	17	24	18
	Taxon indicateur / n° GI	9	7	Leuctridae / 7
	Note obtenue	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
Note calculée (IBGN)		<b>14</b>	<b>13</b>	
Interprétation et évolution de la station		Bonne qualité biologique pour les deux indices. Bonne diversité taxonomique et abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Qualité biologique en légère hausse selon Ib.</b> Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique, mais disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Diminution de la qualité biologique</b> qui passe en classe moyenne. Baisse de la diversité taxonomique. Abondance modérée. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 329	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Zuckerli	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes exondées
Données canton	Végétation riveraine	Forêt de résineux	-	Forêt mixte
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	990	1143	1263
	Diversité taxonomique	20	25	22
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	10	10	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	12	16	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique très bonne pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Diversité taxonomique très bonne, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique stable selon l'Ib et en nette hausse selon l'IBGN. Abondance faible mais en augmentation, meilleure diversité taxonomique. GI maximal. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique stable, mais note IBGN en légère baisse. Diminution de la diversité taxonomique et du GI. Abondance modérée mais relativement stable. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 330	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Geissalpbrügg	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes exondées
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt de feuillus
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Enrochements et seuils localisés
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	915	1463	1180
	Diversité taxonomique	18	26	25
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlodidae / 9
	Note obtenue	9	10	16
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	14	16	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour les deux indices. Bonne diversité taxonomique et abondance faible. GI maximal avec présence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en hausse selon Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance (modérée) et de la diversité taxonomique. GI toujours maximal avec présence des familles les plus exigeantes. Note Ib surestimée.	Qualité biologique, abondance et diversité taxonomique stables. Présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 331	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Zollhaus	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Description	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt de feuillus RG, prairie + maison RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Enrochements et seuils
Description	Influence amont		-	
Données canton	DOC [mg C/l]	3.6	3.2	2.1
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.1	0.3	0.3
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.02	0.05	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.03	0.02	0.006
	MES [mg/l]	5.4	1.0	2
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	1248	1155	1083
	Diversité taxonomique	19	24	17
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
	Note obtenue	9.5	10	14
	Note calculée (IBGN)	14	15	
Interprétation et évolution de la station		Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Très bonne qualité biologique pour l'Ib et bonne pour l'IBGN. GI maximal avec présence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Résultats physico-chimiques et qualité biologique quasi similaire à 1982.</b> Abondance stable et augmentation de la diversité taxonomique. GI toujours maximal. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Résultats physico-chimiques similaires à 1982 et 1993.</b> Qualité biologique stable, mais note IBGN en légère baisse. Légère diminution de l'abondance (faible), diversité taxonomique plus basse.

Rivière :	Singine froide	N° BV : 20-300
Station :	SEN-KAL 364	N° GEWISS : 450
Nom de la station	Sangerebode	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité			Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique			Algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine			Forêt mixte RG, village RD
	Aménagements			Enrochement bétonné RD
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée			<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]			1338
	Diversité taxonomique			16
	Taxon indicateur / n° GI			Perlidae / 9
	Note obtenue			<b>13</b>
	Note calculée (IBGN)			
				<b>Bonne qualité biologique selon IBGN.</b> Diversité assez élevée. Abondance modérée. GI maximum avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Muscherensense	N° BV : 20-300
Station :	SEN-MUS 365	N° GEWISS : 514
Nom de la station	Muscherewald	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité			Cailloux et galets
	Végétation aquatique			-
Données canton	Végétation riveraine			Forêt mixte
	Aménagements			Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée			<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]			923
	Diversité taxonomique			15
	Taxon indicateur / n° GI			Perlodidae / 9
	Note obtenue			<b>13</b>
				<i>Note calculée (IBGN)</i>

**Bonne qualité biologique selon IBGN.** Assez bonne diversité taxonomique, abondance faible. GI maximum avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Singine froide	N° BV : 20-300
Station :	SEN-KAL 350	N° GEWISS : 450
Nom de la station	Hoflandernbrücke	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt mixte
	Aménagements	Rivière naturelle	-	RD enrochement sur 200 m + un seuil stabilisation pont
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	665	590	680
	Diversité taxonomique	17	12	9
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
	Note obtenue	9.5	9	11
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	14	12	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique très bonne pour l'Ib et bonne pour l'IBGN. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique en baisse pour l'Ib et l'IBGN. Diminution de l'abondance et de la diversité taxonomique. GI maximal. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique toujours moyenne selon l'IBGN. Forte diminution de la diversité taxonomique. Abondance stable. GI toutefois maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Singine froide	N° BV : 20-300
Station :	SEN-KAL 351	N° GEWISS : 450
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Abondantes en RD
	Végétation riveraine	Pâturage	-	Prairie RG, arbustes RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle, quelques aménagements RG aval pont
	Influence amont		-	Rejet suspect en RD
Données canton	DOC [mg C/l]	4.1	2.8	1.7
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.7	0.4	0.3
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.06	0.01	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.03	0.01	0.008
	MES [mg/l]	3.8	3.0	2
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	762	658	660
	Diversité taxonomique	14	13	14
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
	Note obtenue	8.5	9	13
	Note calculée (IBGN)	13	13	
Interprétation et évolution de la station		DOC moyen. Bonne qualité biologique pour les deux indices. Diversité taxonomique assez bonne. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Amélioration de la qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Bonne qualité biologique pour les deux indices. Abondance et diversité taxonomique stable. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Très bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Qualité biologique similaire à 1982 et 1991. Abondance stable. Légère augmentation de la diversité taxonomique. GI maximal

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 332	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Im Chloster	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt de feuillus
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			Décharge en partie érodée
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	747	833	623
	Diversité taxonomique	14	19	18
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
	Note obtenue	<b>8.5</b>	<b>9.5</b>	<b>14</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>13</b>	<b>14</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Amélioration de la qualité biologique selon l'Ib. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1993.</b> Diminution de l'abondance et de la diversité taxonomique. GI toujours maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 333	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Plaffeien	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Description	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt de feuillus alluviale
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Description	Influence amont		-	
Données canton	DOC [mg C/l]			
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
Données canton	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
Données canton	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	867	712	700
Hydrobiologie	Diversité taxonomique	17	18	20
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
Hydrobiologie	Note obtenue	<b>9</b>	<b>9.5</b>	<b>14</b>
	Note calculée (IBGN)	<b>14</b>	<b>14</b>	
Interprétation et évolution de la station		Bonne qualité biologique pour les deux indices. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique quasi similaire à 1982. Diminution de l'abondance et augmentation de la diversité taxonomique. GI maximal. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1982 et 1993.</b> Augmentation de la diversité taxonomique. GI toujours maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Rufenenbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-RUF 352	N° GEWISS : 1523
Nom de la station	Rüti	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes (sur seuil uniquement)
Données canton	Végétation riveraine	Champs	-	Village RG, prairie RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle, un seuil aval route
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	252	1022	1075
	Diversité taxonomique	12	19	16
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Odontoceridae / 8
	Note obtenue	9	9.5	12
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	12	14	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Diversité taxonomique moyenne, abondance faible. GI maximal avec présence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité biologique</b> selon l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en baisse</b> , qui passe en classe moyenne. Diversité taxonomique et abondance en diminution. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Rufenenbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-RUF 353	N° GEWISS : 1523
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes (rares) - Algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Village	-	Forêt de feuillus, avec chemin en RG
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	273	1035	1338
	Diversité taxonomique	15	20	19
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	10	10	12
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	11	14	
	Interprétation et évolution de la station	Très bonne qualité biologique pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse selon l'IBGN.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en baisse,</b> qui passe en classe moyenne. Diminution de la diversité taxonomique et du GI. Abondance modérée. Disparition des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 334b	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Aval Laubbach	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	Forêt de feuillus
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	325	875	625
	Diversité taxonomique	18	23	16
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>14</b>	<b>15</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour les deux indices. Bonne diversité taxonomique. Abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en légère hausse selon l'lb. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. <b>Note lb surestimée.</b>	<b>Qualité biologique moyenne.</b> Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Tütschbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-TÜT 354	N° GEWISS : 1519
Nom de la station	Plasselb	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Prairie
	Aménagements	Berges aménagées	-	Empierrements + seuils tous les mètres
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	2.8	7.5	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.9	0.2	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.02	0.1	
	P-tot [mg P/l]	0.11	0.02	
Hydrobiologie	MES [mg/l]	4.2	3.0	
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	557	1148	1568
	Diversité taxonomique	16	25	22
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	8	Odontoceridae / 8
	Note obtenue	10	10	14
	Note calculée (IBGN)	13	15	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot dépassant les objectifs. Très bonne qualité biologique pour l'Ib et bonne pour l'IBGN. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Ptot en nette amélioration mais dégradation du DOC qui passe en qualité médiocre Qualité biologique stable.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. Disparition des familles les plus exigeantes. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique stable, proche de 1993.</b> Diminution de la diversité taxonomique et abondance modérée. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Tütschbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-TÜT 355	N° GEWISS : 1519
Nom de la station	Bifig	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	-	Blocs
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes - Algues (abondantes)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Prairie RG, cordon boisé feuillu RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
	Influence amont		-	
	DOC [mg C/l]			1.6
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			2.4
Hydrobiologie	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			0.02
	P-tot [mg P/l]			0.04
	MES [mg/l]			2
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	1940	827	1638
	Diversité taxonomique	12	11	19
	Taxon indicateur / n° GI	5	2	Rhyacophilidae / 4
	Note obtenue	7.5	5	9
	Note calculée (IBGN)	8	5	
Interprétation et évolution de la station		Qualité biologique moyenne pour l'Ib et médiocre pour l'IBGN. Diversité taxonomique moyenne et abondance modérée. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en baisse selon l'Ib et note IBGN plus basse.</b> Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Amélioration de la qualité biologique qui est cependant moyenne.</b> Augmentation de la diversité taxonomique et du GI, qui reste toutefois très bas. Absence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	<b>Tütschbach</b>	N° BV : 20-300
Station :	<b>SEN-TÜT 356</b>	N° GEWISS : 1519
Nom de la station		

Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	
	Végétation aquatique	Algues	-	
	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	
	Aménagements	Rivière naturelle	-	
	Influence amont		-	
Données canton	DOC [mg C/l]	5.2	5.1	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.6	1.7	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.2	0.27	
	P-tot [mg P/l]	0.25	0.09	
	MES [mg/l]	9.6	1.0	
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	757	1258	
	Diversité taxonomique	15	19	
	Taxon indicateur / n° GI	5	6	
	Note obtenue	7	8.5	
	Note calculée (IBGN)	9	11	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en DOC et Ptot dépassent l'objectif de l'OEaux. Qualité biologique moyenne pour les deux indicateurs. Diversité taxonomique assez bonne et abondance faible. GI bas. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Amélioration de la concentration en Ptot qui passe en moyenne. Qualité biologique en hausse pour l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI qui reste bas. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Station abandonnée en 2010 (très proche de la station amont)</b>

Rivière :	Laubbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-LAU 357b	N° GEWISS : 1518
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	Prairie
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Seuils naturels, aménagement en aval amont pont
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	6.7	4.2	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.6	1.3	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.09	0.01	
	P-tot [mg P/l]	0.08	0.03	
Hydrobiologie	MES [mg/l]	4.4	5.0	
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	257	1810	548
	Diversité taxonomique	19	23	17
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Rhyacophilidae / 4
	Note obtenue	9.5	10	9
	Note calculée (IBGN)	14	15	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en DOC et Ptot dépassent l'objectif de l'OEaux. Très bonne qualité biologique pour l'Ib et bonne pour l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de l'ensemble des paramètres physico-chimiques mais DOC encore moyen.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en nette baisse.</b> Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI (très bas) avec disparition des familles les plus exigeantes.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 335b	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Guggersbachbrücke	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Algues
	Végétation riveraine	Pâturage	-	Cordon boisé avec prairie RG
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
	Influence amont		-	
Données canton	DOC [mg C/l]	7.3	5.7	1.7
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.7	0.5	0.6
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.08	0.03	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.05	0.02	0.01
	MES [mg/l]	3.6	5.0	0
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	617	767	1450
	Diversité taxonomique	21	15	16
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Chloroperlidae / 9
	Note obtenue	9	8.5	13
	Note calculée (IBGN)	15	13	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en DOC dépasse l'objectif légal. Bonne qualité biologique pour les deux indices. Très bonne diversité taxonomique. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Amélioration de la concentration en DOC. Augmentation de l'abondance, diminution de la diversité taxonomique. Qualité biologique en légère baisse. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Amélioration de la qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres qui passe en qualité très bonne. Qualité biologique stable. Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique. Présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Ruisseau de Zumholz	N° BV : 20-300
Station :	SEN-ZUM 358b	N° GEWISS : -
Nom de la station	Brünisried	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Forêt mixte
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont		-	Ancienne décharge
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	1447	2138	880
	Diversité taxonomique	5	14	19
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	2	3	Odontoceridae / 8
	Note obtenue	4	7	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	3	7	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique mauvaise pour les deux indices. Diversité taxonomique faible, abondance modérée. GI très bas. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en légère hausse pour l'lb et l'IBGN. Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI qui reste très bas. <b>Note lb surestimée.</b>	Qualité biologique en nette augmentation qui passe en classe bonne. Diminution de l'abondance mais augmentation de la diversité taxonomique et du GI. Présence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Ruisseau de Zumholz	N° BV : 20-300
Station :	SEN-ZUM 359b	N° GEWISS : -
Nom de la station	Unterbrand	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Prairie RG, forêt de feuillus RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Caisson en RD (en amont dans méandre)
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	870	1822	1040
	Diversité taxonomique	7	18	28
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	2	5	Leuctridae / 7
	Note obtenue	5	8	14
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	4	10	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique médiocre pour l'Ib et mauvaise pour l'IBGN. Diversité taxonomique et abondance faibles. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en nette amélioration pour l'Ib et l'IBGN.</b> Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse</b> , qui passe en classe bonne. Diminution de l'abondance mais augmentation de la diversité taxonomique et du GI.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 336	N° GEWISS : 269
Nom de la station		

Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	
	Végétation aquatique	Algues	-	
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	
	Aménagements	Rivière naturelle	-	
Hydrobiologie	Influence amont		-	
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	803	1190	
	Diversité taxonomique	15	22	
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	
	Note obtenue	9	10	
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	13	15	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour les deux indices. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible. GI maximal Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en légère hausse pour l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. GI similaire à 1982. Note Ib surestimée.	Station abandonnée en 2010 (inaccessible)

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 337	N° GEWISS : 269
Nom de la station		

Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	<b>Abandonnée en 2010</b>
	Végétation aquatique	Algues	-	
Végétation riveraine	Forêt mixte	-		
Aménagements	Rivière naturelle	-		
Influence amont		-		
Données canton	DOC [mg C/l]			
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	895	948	
	Diversité taxonomique	21	19	
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	
	Note obtenue	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	
	Note calculée (IBGN)	<b>15</b>	<b>14</b>	
Interprétation et évolution de la station		Très bonne qualité biologique selon l'Ib et bonne selon l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique quasi similaire à 1982.</b> Augmentation de l'abondance, diminution de la diversité taxonomique. GI maximal. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Station abandonnée en 2010 (inaccessible)</b>

Rivière :	Sodbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-SOD 362	N° GEWISS : 1517
Nom de la station	Bachmatt	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité			Cailloux et galets
	Végétation aquatique			Bryophytes - Algues
Données canton	Végétation riveraine			Prairie
	Aménagements			Lit rectifié avec nombreux petits seuils
Hydrobiologie	Influence amont			Pollution depuis 2008 par laiterie (en cours assainissement)
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée			<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]			1265
	Diversité taxonomique			21
	Taxon indicateur / n° GI			Leuctridae / 7
	Note obtenue			<b>13</b>
				<b>Bonne qualité biologique.</b> Diversité taxonomique très bonne. Abondance modérée. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sodbach	N° BV : 20-470
Station :	SEN-SOD 361	N° GEWISS : 1517
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	-	Prairie, bande tampon RG
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle (berges sans doute creusées)
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	5.9	2.6	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.7	4.9	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.06	0.01	
	P-tot [mg P/l]	0.31	0.03	
Interprétation et évolution de la station	MES [mg/l]	13.8	1.0	
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	830	303	3050
	Diversité taxonomique	19	20	27
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	10	10	14
	Note calculée (IBGN)	12	14	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot dépassant l'objectif légal. Très bonne qualité biologique selon l'Ib et moyenne selon l'IBGN. Diversité taxonomique bonne, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Nette amélioration de la qualité physico-chimique.</b> Qualité biologique similaire pour l'Ib et en hausse pour l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1993.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 338	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Sodbachbrücke	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Décharge
Données canton	Influence amont		-	
	DOC [mg C/l]	3.7	5.8	1.7
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.9	0.6	0.7
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.06	0.06	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.04	0.01	0.006
Hydrobiologie	MES [mg/l]	3.0	3.0	0
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	337	562	1625
	Diversité taxonomique	18	18	13
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
	Note obtenue	9	9.5	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	14	14	
Interprétation et évolution de la station		Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Bonne qualité biologique pour les deux indices. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	DOC passe en classe moyenne. Qualité biologique quasi similaire à 1982. Diversité taxonomique et GI stables. <b>Note lb surestimée.</b>	Très bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Qualité biologique légèrement inférieure à 1993. Augmentation de l'abondance mais diminution de la diversité taxonomique. GI toujours maximal.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 339	N° GEWISS : 269
Nom de la station		

Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	
	Végétation aquatique	Algues	-	
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	
	Aménagements	Rivière naturelle	-	
Hydrobiologie	Influence amont		-	
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	335	623	
	Diversité taxonomique	22	15	
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	9	
	Note obtenue	9.5	8.5	
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	13	13	
	Interprétation et évolution de la station		Très bonne qualité biologique selon l'Ib et bonne selon l'IBGN. Diversité taxonomique très bonne. Abondance faible. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1982. GI maximal</b> avec présence des familles exigeantes. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.

Rivière :	Harrisbach	N° BV : 20-300
Station :	SEN-HAR 363	N° GEWISS : -
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité			Cailloux et galets - Sable et sablon
	Végétation aquatique			Bryophytes (rares)
Données canton	Végétation riveraine			Forêt de feuillus avec route et parking forestier RD
	Aménagements			Rivière naturelle (aménagement linéaire amont)
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée			<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]			1153
	Diversité taxonomique			21
	Taxon indicateur / n° GI			Nemouridae / 6
	Note obtenue			<b>12</b>
	Note calculée (IBGN)			
Interprétation et évolution de la station				<b>Qualité biologique moyenne.</b> Diversité taxonomique très bonne, abondance faible. GI bas.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 340	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Ruchmüli	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	Forêt de feuillus
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	447	898	2578
	Diversité taxonomique	18	17	19
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>14</b>	<b>14</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique selon les deux indices. Bonne diversité taxonomique. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Qualité biologique similaire à 1982.</b> Augmentation de l'abondance et diminution de la diversité taxonomique. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Qualité biologique en baisse, qui passe en classe moyenne.</b> Augmentation de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-300
Station :	SEN 341	N° GEWISS : 269
Nom de la station		

Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	
	Végétation aquatique	Algues	-	
	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	
	Aménagements	Rivière naturelle	-	
	Influence amont		-	
Données canton	DOC [mg C/l]	6.9	2.8	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.9	1.8	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.15	0.02	
	P-tot [mg P/l]	0.04	0.02	
	MES [mg/l]	3.2	5.0	
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	402	717	
	Diversité taxonomique	21	18	
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	
	Note obtenue	9	9.5	
	Note calculée (IBGN)	15	14	
Interprétation et évolution de la station		DOC en classe médiocre. Bonne qualité biologique pour les deux indices. Très bonne diversité abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes exigeantes. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Amélioration de la qualité physico-chimique. Qualité biologique quasi similaire à 1982. Augmentation de l'abondance et diminution de la diversité taxonomique. GI maximal. Note Ib surestimée.	Station abandonnée en 2010 (accès difficile)

Rivière :	Schwarzwasser	N° BV : 20-310
Station :	SEN-SCH 360	N° GEWISS : 452
Nom de la station	Schwarzwasser-Brücke	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	-
	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	Forêt mixte avec petit champ en RD
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle (grosse érosion, chemin emporté RG)
	Influence amont		-	
Données canton	DOC [mg C/l]	4.7	3.7	1.6
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.1	1.9	1.7
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.06	0.01	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.16	0.02	0.01
	MES [mg/l]	2.7	3.0	0
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	230	280	2695
	Diversité taxonomique	16	14	14
	Taxon indicateur / n° GI	7	9	Heptageniidae / 5
	Note obtenue	8.5	8.5	9
	Note calculée (IBGN)	11	13	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en DOC et Ptot dépassent l'objectif de l'OEaux. Bonne qualité biologique bonne selon l'Ib et moyenne selon l'IBGN. Diversité assez bonne, abondance très faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité physico-chimique. Augmentation de la qualité biologique</b> selon l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Amélioration de la qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Qualité biologique en diminution</b> , qui passe en classe moyenne. Augmentation de l'abondance mais diminution nette du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-320
Station :	SEN 342	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Gäu	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	Forêt de feuillus (RG falaise; RD plus doux, prairie, maison)
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Rivière naturelle (quelques seuils en amont)
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	298	298	3490
	Diversité taxonomique	17	17	15
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	10	8.5	11
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	14	14	
	Interprétation et évolution de la station	Très bonne qualité biologique selon l'Ib et bonne pour l'IBGN. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique similaire à 1982. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en diminution, qui passe en classe moyenne. Forte augmentation de l'abondance. Diminution de la diversité taxonomique et du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-320
Station :	SEN 343	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Thörishaus	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	-	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	-	Bryophytes (rares) - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	-	Champs RD, forêt de feuillus RG
	Aménagements	Rivière naturelle	-	Gros enrochements avec bancs alternés, méandre
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			1.6
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			1.6
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			0.019
	P-tot [mg P/l]			0.01
	MES [mg/l]			2
	Ecomorphologie Niveau-R			
Interprétation et évolution de la station	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	435	1212	1973
	Diversité taxonomique	17	19	19
	Taxon indicateur / n° GI	7	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	9.5	10	12
Note calculée (IBGN)		12	14	
Interprétation et évolution de la station		Très bonne qualité biologique selon l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse pour l'Ib et l'IBGN.</b> GI maximum avec présence des familles exigeantes. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Qualité biologique en diminution,</b> qui passe en classe moyenne. Augmentation de l'abondance et diminution du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-320
Station :	SEN 344	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Flamatt	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	Blocs	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	-
Données canton	Végétation riveraine	Village	Village	Cordon épais de feuillus, champs RG, village de Flamatt
	Aménagements	Berges aménagées	Berges aménagées	Berges et lits aménagés, pieux métalliques, seuils réguliers
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	3.7	2.4	1.6
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.6	1.6	2.8
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.04	0.01	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.04	0.02	0.01
Hydrobiologie	MES [mg/l]	3.4	13.0	2
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	540	1785	2410
	Diversité taxonomique	20	20	18
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Perlidae / 9
	Note obtenue	9.5	9	14
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	14	14	
		Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Très bonne qualité biologique pour l'Ib et bonne pour l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualités physico-chimique et biologique similaires à 1982.</b> Augmentation de l'abondance. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Physico-chimie effectuée en aval de la station biologique. Qualités physico-chimique et biologique similaires à 1982 et 1993.</b> Diminution de la diversité taxonomique.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 300	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Tafers	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Gravillons	Sable et sablon
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Phanérogames - Bryophytes - Algues (rares)
	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Enrochements
	Influence amont			Rejet en RG avec mousse irisée
Données canton	DOC [mg C/l]	10	4.1	4.1
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	5	4.4	5.1
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.55	0.29	0.04
	P-tot [mg P/l]	1.04	0.03	0.04
	MES [mg/l]	7.0	10.0	2.0
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	1727	560	578
	Diversité taxonomique	6	11	16
	Taxon indicateur / n° GI	2	1	Hydropsychidae / 3
	Note obtenue	5	6	7
	Note calculée (IBGN)	3	4	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en DOC, ammonium et Ptot dépassent fortement l'objectif de l'OEaux. Qualité biologique médiocre pour l'Ib et mauvaise pour l'IBGN. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité physico-chimique</b> pour l'ensemble des paramètres même si DOC et ammonium moyens. Qualité biologique quasi similaire à 1982. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité physico-chimique bonne</b> , mise à part pour DOC. <b>Qualité biologique médiocre</b> même si en hausse. Augmentation de la diversité taxonomique et du GI.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 301	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Schrick	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Phanérogames - Bryophytes - Algues (abondantes)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Habitation RG, champs RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Blocs en pieds de berge
Hydrobiologie	Influence amont			Rejet eaux usée ?
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	250	1797	798
	Diversité taxonomique	9	19	24
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	1	2	Leuctridae / 7
	Note obtenue	5	8	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	3	7	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique médiocre pour l'Ib et mauvaise pour l'IBGN. Diversité taxonomique faible, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse pour l'ib et l'IBGN.</b> Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Nette amélioration de la qualité biologique.</b> Diminution de l'abondance mais augmentation de la diversité taxonomique et du GI.

Rivière :	<b>Seligrabebach</b>	N° BV : 20-320
Station :	<b>TAV-SEL 314b</b>	N° GEWISS : 1492
Nom de la station	<b>Aval confluence 2 bras</b>	



Qualité:

Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Gravillons	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Forêt de résineux	Forêt mixte	Prairies, cordon de résineux RG, de feuillus en RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	3	1.6	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.4	4.9	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.05	0.02	
	P-tot [mg P/l]	0.23	0.03	
	MES [mg/l]	3.8	0.0	
Interprétation et évolution de la station	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	<b>IBGN</b>
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	315	742	588
	Diversité taxonomique	19	24	18
	Taxon indicateur / n° GI	9	7	Nemouridae / 6
Note obtenue	10	10	11	
Note calculée (IBGN)	14	13		
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot dépassent fortement l'objectif de l'OEaux. Qualité biologique très bonne pour l'lb et bonne pour l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.. <b>Note lb surestimée.</b>	<b>Très nette amélioration de la concentration en Ptot. Qualité biologique quasi-similaire à 1982.</b> Augmentation de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. Disparition des familles les plus exigeantes. <b>Note lb surestimée.</b>	<b>Qualité biologique moyenne,</b> diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI.

Rivière :	<b>Seligrabenbach</b>	N° BV : 20-320
Station :	<b>TAV-SEL 315b</b>	N° GEWISS : 1492
Nom de la station	<b>Seligrabe</b>	



Qualité:	<b>Très bon</b>
	<b>Bon</b>
	<b>Moyen</b>
	<b>Médiocre</b>
	<b>Mauvais</b>

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes (rares, surtout exondées)
Données canton	Végétation riveraine	Forêt de résineux	Pâturage - Forêt mixte	Forêt de résineux
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Quelques blocs en RD
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	162	1365	515
	Diversité taxonomique	13	21	17
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	6	Leuctridae / 7
	Note obtenue	<b>9</b>	<b>9.5</b>	<b>12</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>13</b>	<b>12</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Qualité biologique en légère diminution.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, diminution du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1993.</b> Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique, mais augmentation du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	<b>Seligrabebach</b>	N° BV : 20-320
Station :	<b>TAV-SEL 316</b>	N° GEWISS : 1492
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes et algues (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Culture pdt RG, prairie RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Enrochements
Hydrobiologie	Influence amont	Eaux usées		
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	1340	1952	1158
	Diversité taxonomique	14	23	20
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	4	Leuctridae / 7
	Note obtenue	9	8.5	12
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	13	10	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique selon les deux indices. Diversité assez bonne, abondance modérée. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en baisse pour l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, forte diminution du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique en légère augmentation. Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique, mais augmentation du GI.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 302	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Gagenöli	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues - Bryophytes	Phanérogames - Bryophytes - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Stabilisation du pied de berge
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Interprétation et évolution de la station	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Interprétation et évolution de la station	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	205	3792	1358
	Diversité taxonomique	8	21	23
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	3	Leuctridae / 7
	Note obtenue	7	8	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	7	9	
		Qualité biologique moyenne selon l'Ib et médiocre pour l'IBGN. Diversité taxonomique faible, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Légère amélioration de la qualité biologique.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique mais diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en nette amélioration.</b> Diminution de l'abondance mais augmentation de la diversité taxonomique et du GI.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 303	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Gagenmüli	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Phanérogames - Bryophytes (rares) - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Pieds de berge localement stabilisés
Hydrobiologie	Influence amont	Eaux usées		
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	542	2330	1905
	Diversité taxonomique	13	23	24
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	5	Leuctridae / 7
	Note obtenue	8	9.5	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	9	11	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique selon l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Diversité taxonomique assez bonne, abondance modérée. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse</b> pour l'Ib et l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité biologique du point de vue de l'IBGN.</b> Diminution de l'abondance mais augmentation de la diversité taxonomique et du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 304	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Menzishus	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Gravillons	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Bryophytes - Algues	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Pâturage	Prairie, cordon feuillus
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Berges aménagées localement
Hydrobiologie	Influence amont	Eaux usées		
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	790	3183	1098
	Diversité taxonomique	11	20	20
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	7	Leuctridae / 7
	Note obtenue	7.5	7	12
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	8	12	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique moyenne pour l'Ib et médiocre pour l'IBGN. Diversité taxonomique moyenne et abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse pour les deux indices.</b> Augmentation de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Qualité biologique similaire à 1991.</b> Diminution de l'abondance. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 305	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Burg	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues - Bryophytes	Bryophytes - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Pâturage - Forêt mixte	Champs RG, forêt de feuillus RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Interprétation et évolution de la station	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Interprétation et évolution de la station	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	715	2523	1108
	Diversité taxonomique	12	14	18
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	4	Odontoceridae / 8
	Note obtenue	8	6.5	13
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	12	8	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en baisse pour l'Ib et l'IBGN.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, diminution nette du GI. Disparition des familles les plus exigeantes. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Nette amélioration de la qualité biologique.</b> Diminution de l'abondance. Augmentation de la diversité taxonomique et du GI. Présence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 306	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Bunziwil	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Bryophytes - Algues	Bryophytes (rares) - Algues (abondantes)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Pâturage, champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Interprétation et évolution de la station	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Interprétation et évolution de la station	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	978	4013	1185
	Diversité taxonomique	13	22	15
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	3	Leuctridae / 7
	Note obtenue	6.5	8	11
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	9	9	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique moyenne pour les deux indices. Assez bonne diversité taxonomique, abondance faible. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique en hausse pour l'Ib et similaire pour l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique mais diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	Qualité biologique en hausse, diminution de l'abondance et de la diversité taxonomique, mais augmentation du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 307	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Gravillons	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes (rares) - Algues (abondantes)
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Berges aménagées
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	7.4	2.8	2.1
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	4.5	6.3	5
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.14	0.03	0.02
	P-tot [mg P/l]	0.56	0.08	0.04
	MES [mg/l]	7.0	8.0	<2
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	602	2967	1773
	Diversité taxonomique	13	15	24
	Taxon indicateur / n° GI	5	3	Odontoceridae / 8
Note obtenue	7.5	6	14	
Note calculée (IBGN)		9	7	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot et DOC dépassent fortement l'objectif de l'OEaux. Qualité biologique moyenne pour les deux indices. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Nitrates et Ptot en classe moyenne. Qualité biologique en baisse pour les deux indices.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Très nette amélioration de la qualité physico-chimique et biologique.</b> Diminution de l'abondance mais augmentation de la diversité taxonomique et du GI. Présence des familles exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Lettiswilbach	N° BV : 20-320
Station :	TAV-LET 317	N° GEWISS : 1491
Nom de la station	Eichacher	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Gravillons	Gravillons
	Végétation aquatique	Algues	Algues - Bryophytes	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Rivière naturelle
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	8.2	1.5	
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	1.8	6.1	
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.19	0.02	
	P-tot [mg P/l]	0.43	0.04	
Hydrobiologie	MES [mg/l]	8.4	6.0	
	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Hydrobiologie	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	418	2007	1880
	Diversité taxonomique	9	17	18
	Taxon indicateur / n° GI	5	7	Nemouridae / 6
	Note obtenue	7	8	11
	Note calculée (IBGN)	7	12	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot et DOC dépassent fortement l'objectif de l'OEaux. Qualité biologique moyenne pour l'Ib et médiocre pour l'IBGN. <b>Note Ib suréstimée.</b>	Nitrates en classe moyenne. <b>Qualité biologique en hausse pour les deux indices.</b> Augmentation nette de la diversité, du GI et de l'abondance. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en légère baisse</b> , diminution de l'abondance et du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Lettiswilbach	N° BV : 20-320
Station :	TAV-LET 318	N° GEWISS : 1491
Nom de la station	Niedermühren	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Bryophytes	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Pâturage - Village	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Stabilisation dans zone d'érosion
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	1010	1947	428
	Diversité taxonomique	9	17	16
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	3	Rhyacophilidae / 4
	Note obtenue	7	7	8
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	7	8	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique moyenne pour l'Ib et médiocre pour l'IBGN. Diversité taxonomique et abondances faibles. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique quasi similaire à 1982.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1982 et 1991.</b> Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique. Légère augmentation du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Lettiswilbach	N° BV : 20-320
Station :	TAV-LET 319	N° GEWISS : 1491
Nom de la station	Tutzishus	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	Blocs	Blocs - Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Bryophytes	Bryophytes (rares) - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Forêt mixte	Forêt mixte	Forêt mixte
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Rivière naturelle
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	565	2560	893
	Diversité taxonomique	21	22	18
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	7	6	Hydropsychidae / 3
	Note obtenue	<b>8.5</b>	<b>8.5</b>	<b>8</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>13</b>	<b>12</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour les deux indices. Très bonne diversité taxonomique, abondance faible. Bonne correspondance entre les deux méthodes.	<b>Qualité biologique similaire à 1982 pour l'Ib et en légère baisse pour l'IBGN.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. Diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en nette baisse.</b> Diminution de l'abondance, de la diversité taxonomique et du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Lettiswilbach	N° BV : 20-320
Station :	TAV-LET 320	N° GEWISS : 1491
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Gravillons	Gravillons	Blocs
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Champs	Champs
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Rivière naturelle
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	5.4	1.3	1.2
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	0.9	0.03	5.5
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.05	0.02	0.019
	P-tot [mg P/l]	0.33	0.03	0.03
	MES [mg/l]	3.4	9.0	0.0
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	382	2438	278
	Diversité taxonomique	14	20	16
	Taxon indicateur / n° GI	9	4	Hydropsychidae / 3
	Note obtenue	9	7	7
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	13	9	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot et DOC dépassent l'objectif de l'OEaux. Bonne qualité biologique pour les deux indices. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Nette amélioration de la qualité physico-chimique. Qualité biologique en nette diminution.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.	<b>Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Qualité biologique en diminution, qui passe en classe médiocre,</b> diminution de la diversité taxonomique et du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 308	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Mülital	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	Blocs	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues - Bryophytes	Bryophytes (rares) - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Pâturage	Pâturage	Champs RG, habitation RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Enrochements, seuils localisés
Hydrobiologie	Influence amont	Eaux usées	Eaux usées	
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Interprétation et évolution de la station	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Interprétation et évolution de la station	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	760	2897	888
	Diversité taxonomique	14	18	15
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	3	Leuctridae / 7
	Note obtenue	7.5	7.5	11
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	9	8	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique moyenne pour les deux indices. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	Qualité biologique similaire à 1982 pour l'Ib et en baisse pour l'IBGN. Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en hausse, mais toujours en classe moyenne.</b> Diminution de l'abondance et de la diversité taxonomique. Augmentation du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 309	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Wünnewil	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes (rares) - Algues (abondantes)
Données canton	Végétation riveraine	Forêt de feuillus	Village - Forêt mixte	Route RG, cordon de résineux en RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Berges aménagées	Stabilisation des berges
Hydrobiologie	Influence amont	Eaux usées	Eaux usées	
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	972	9973	1045
	Diversité taxonomique	11	16	18
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	5	4	Leuctridae / 7
	Note obtenue	6.5	6.5	12
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	8	8	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique moyenne pour l'Ib et médiocre pour l'IBGN. Diversité taxonomique moyenne, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Situation similaire à 1982.</b> Diversité en augmentation, mais GI en diminution. Abondance élevée. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique en nette hausse, mais qui reste en classe moyenne.</b> Abondance faible. Augmentation de la diversité taxonomique et du GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 310	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Golf	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Blocs
	Végétation aquatique	Algues	Algues - Bryophytes	Bryophytes
Données canton	Végétation riveraine	Forêt de feuillus	Champs - Forêt feuillus	Route RG, forêt de feuillus en RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Rivière naturelle	Stabilisations locales des berges
Hydrobiologie	Influence amont	<b>Eaux usées</b>	<b>Eaux usées</b>	<b>Rejet RD avec mousse en aval de SEN-TAV 309</b>
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	<b>IBGN</b>
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	682	4613	788
	Diversité taxonomique	13	16	13
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	8	7	Leuctridae / 7
	Note obtenue	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>12</b>	<b>11</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Qualité biologique moyenne pour les deux indices. Assez bonne diversité taxonomique, abondance faible. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Qualité biologique en légère augmentation pour l'Ib et en baisse pour l'IBGN.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. Diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1991.</b> Diminution de l'abondance et de la diversité taxonomique. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 311	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Amont Würibach	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Blocs
	Végétation aquatique	Algues	Bryophytes - Algues	Bryophytes (rares) - Algues
Données canton	Végétation riveraine	Village	Village	Habitation RG, prairie fauchées RD
	Aménagements	Berges aménagées	Berges aménagées	Enrochements localisés
Hydrobiologie	Influence amont	Eaux usées		
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	lb	lb	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	495	4520	1558
	Diversité taxonomique	12	17	12
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	4	7	Leuctridae / 7
	Note obtenue	5.5	8	10
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	7	12	
	Qualité biologique médiocre selon les deux indices. Diversité taxonomique moyenne, abondance faible. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.		Amélioration de la qualité biologique, bonne pour l'lb et moyenne pour l'IBGN. Augmentation de l'abondance (assez élevée), de la diversité taxonomique et du GI. <b>Note lb surestimée.</b>	Qualité biologique en baisse. Diminution de l'abondance (modérée) et de la diversité taxonomique. GI similaire à 1991. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Würibach	N° BV : 20-320
Station :	TAV-WUR 321b	N° GEWISS : -
Nom de la station	Chrummatt	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Blocs
	Végétation aquatique	Algues	Algues	Bryophytes (rares)
Données canton	Végétation riveraine	Village	Village - Forêt mixte	Route RG, forêt de feuillus RD
	Aménagements	Berges aménagées	Berges aménagées	Rivière naturelle amont, berges aménagées aval
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Données canton	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	190	682	753
	Diversité taxonomique	11	15	16
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	6	4	Rhyacophilidae / 4
	Note obtenue	8	8	8
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	9	8	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne qualité biologique pour l'Ib et moyenne pour l'IBGN. Diversité taxonomique moyenne, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique quasi similaire à 1982.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1982 et 1991.</b> Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	La Taverna	N° BV : 20-320
Station :	SEN-TAV 312	N° GEWISS : 1490
Nom de la station	Amont confluence	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1991	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Cailloux et galets	Cailloux et galets	Sable et sablon
	Végétation aquatique	Algues	-	-
Données canton	Végétation riveraine	Village	Village	Champs RG, forêt de feuillus alluviale RD
	Aménagements	Rivière naturelle	Berges et lits aménagés	Berges aménagées
Données canton	Influence amont			
	DOC [mg C/l]	6.9	1.4	1.5
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	2.5	5.3	5.2
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.05	0.02	0.03
	P-tot [mg P/l]	0.29	0.04	0.02
	MES [mg/l]	0.8	11.0	0.0
Hydrobiologie	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	477	2923	1033
	Diversité taxonomique	15	22	17
	Taxon indicateur / n° GI	8	3	Leuctridae / 7
Note obtenue	8	7.5	12	
Note calculée (IBGN)		12	9	
Interprétation et évolution de la station		Concentration en Ptot et DOC dépassent fortement l'objectif de l'OEaux. Bonne qualité biologique pour l'Ib et myenne pour l'IBGN. Diversité taxonomique assez bonne, abondance faible. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité physico-chimique. Qualité biologique en baisse.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique mais diminution du GI. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Bonne qualité physico-chimique pour l'ensemble des paramètres. Qualité biologique en hausse,</b> mais reste en classe moyenne. Diminution de l'abondance et de la diversité taxonomique mais augmentation GI. Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-320
Station :	SEN 345	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Aval Neuenegg	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	Blocs	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	-
Données canton	Végétation riveraine	Champs	Champs	Cordon de feuillus RG, champs RD
	Aménagements	Berges aménagées	Berges aménagées	Seuils réguliers
Hydrobiologie	Influence amont			
	DOC [mg C/l]			
Interprétation et évolution de la station	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]			
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]			
Interprétation et évolution de la station	P-tot [mg P/l]			
	MES [mg/l]			
Interprétation et évolution de la station	Ecomorphologie Niveau-R			
	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
Interprétation et évolution de la station	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	190	3580	3403
	Diversité taxonomique	19	22	23
Interprétation et évolution de la station	Taxon indicateur / n° GI	9	7	Leuctridae / 7
	Note obtenue	<b>9.5</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
Interprétation et évolution de la station	Note calculée (IBGN)	<b>14</b>	<b>13</b>	
	Interprétation et évolution de la station	Bonne à très bonne qualité biologique pour l'Ib et l'IBGN. Bonne diversité taxonomique, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique similaire à 1982.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique, mais diminution du GI. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Qualité biologique quasi-similaire à 1982 et 1991.</b> Absence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

Rivière :	Sense	N° BV : 20-320
Station :	SEN 346	N° GEWISS : 269
Nom de la station	Laupen	



Qualité:	Très bon
	Bon
	Moyen
	Médiocre
	Mauvais

Date campagne		1982	1993	2010
Description	Substrat dominant - Qualité	Blocs	Cailloux et galets	Cailloux et galets
	Végétation aquatique	Algues	Algues	-
Description	Végétation riveraine	Village	Village	Cordon boisé de feuillus, champs RG, ZI en RD
	Aménagements	Berges aménagées	Berges aménagées	Seuils + empièvements
Données canton	DOC [mg C/l]	4.2	2.3	2
	N-NO <sub>3</sub> [mg N/l]	2	2.2	2.1
	N-NH <sub>4</sub> [mg N/l]	0.04	0.01	0.02
	P-tot [mg P/l]	0.05	0.02	0.01
	MES [mg/l]	3.8	4.0	2
	Ecomorphologie Niveau-R			
Hydrobiologie	Méthode utilisée	Ib	Ib	IBGN
	Abondance [ind/m <sup>2</sup> ]	277	2442	1655
	Diversité taxonomique	17	19	19
	Taxon indicateur / n° GI	9	9	Leuctridae / 7
	Note obtenue	10	9	12
	Note calculée (IBGN)	14	14	
Interprétation et évolution de la station		DOC en classe moyenne. Très bonne qualité biologique pour l'Ib et bonne pour l'IBGN. Bonne diversité, abondance faible. GI maximal avec présence des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu. <b>Note Ib surestimée.</b>	<b>Amélioration de la qualité physico-chimique. Qualité biologique similaire à 1982.</b> Augmentation de l'abondance et de la diversité taxonomique. GI maximal. Bonne correspondance entre les 2 méthodes.	<b>Bonne qualité physico-chimique</b> pour l'ensemble des paramètres. <b>Qualité biologique en baisse</b> , qui passe en classe moyenne, diminution de l'abondance et du GI. Disparition des familles les plus exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

ANNEXE 2 - Singine campagne 2010 - Liste faunistique

Rivière								Singine froide	Müscherensense	Singine froide		Singine		Rufenenbach	Rufenenbach	Singine
Station	325	326	327	328	329	330	331	364	365	350	351	332	333	352	353	334b
Dates	19.07.10	19.07.10	19.07.10	19.07.10	20.07.10	19.07.10	14.07.10	19.07.10	19.07.10	19.07.10	14.07.10	14.07.10	14.07.10	14.07.10	14.07.10	13.07.10
<b>PLECOPTERES</b>																
Chloroperlidae																
Leuctridae		8	17	8	17	14	18	43	9	6	18	5	6	27	8	6
Nemouridae		40	36	21	1	53	3	7	184	4	7	28	1	7	4	
Perlidae		4	3		1	1	5	4	1	15	11	9	8			1
Perlodidae		1	2	1		3		2	15					1		
<b>TRICOPTERES</b>																
Ecnomidae			1	3												
Glossomatidae																
Goeridae																
Hydropsychidae	71	15	16	10	8	5	4	2	1			2	1			2
Hydroptilidae	1		8	7	16								12		1	
Leptoceridae	7					1										
Limnephilidae					2	1			1							2
Odontoceridae			1					1			1			5	1	
Philopotamidae																
Polycentropodidae	11	2														
Psychomyiidae																
Rhyacophilidae	13	7	24	11	12	11	3	2	3		2	2	2	1	3	
Sericostomatidae			1													
<b>EPHEMEROPTERES</b>																
Baetidae	35	236	179	232	241	223	214	225	46	111	114	93	160	52	273	117
Caenidae	3	1	6	4	5	2	2					1	1			
Ephemeridae	2															1
Ephemerellidae	58	32	98	72	10	12	32					6	1	38	8	2
Heptageniidae	1	18	5	7	6	10		19	58	20	22	8	27	4	2	20
Leptophlebiidae	2	6	2		2			1	1		4	1		50	3	
Oligoneuriidae																
<b>HETEROPTERES</b>																
Veliidae																
<b>COLEOPTERES</b>																
Dytiscidae					1	3						1		13	1	
Elmidae	60	71	163	31	9	4	3			2		1		3	13	3
Gyrinidae		1														
Helodidae		9	4		1	2	1					1	1	1		
Hydraenidae		1	2	1	1	4			2		1		1			
Hydrophilidae																
<b>DIPTERES</b>																
Anthomyiidae																
Athericidae		50	22	4	6	5	3	2			1	20	4			3
Ceratopogonidae																
Chironomidae	166	99	106	78	99	96	74	179	19	108	73	54	34	160	185	73
Diptères_X															1	
Diptères_Y																
Dixidae						2										
Empididae	3	3			3	1	2	1					1		7	
Limoniidae		1	3	2	3	1	4	18		3	6	6	2	3		2
Psychodidae	1	5		1		1									3	
Rhagionidae																
Scatophagidae																
Sciomyzidae																
Simuliidae	72	143	123	101	29	13	47	28	26	3	3	9	11	10	10	13
Stratiomyidae																
Tabanidae																
Thaumaleidae								1								
Tipulidae															1	
<b>ODONATES</b>																
Calopterygidae																
Cordulegasteridae																
<b>AMPHIPODES</b>																
Gammaridae		1			1								2	55	7	1
<b>ISOPODES</b>																
Asellidae																
<b>BIVALVES</b>																
Sphaeriidae	16		1													
<b>GASTEROPODES</b>																
Ancylidae																
Lymnaeidae																
Physidae																
<b>ACHETES</b>																
Erpobdellidae																
Glossiphoniidae																
<b>TRICLADES</b>																
Dendrocoelidae																
Planariidae		1														
<b>AUTRES TAXONS</b>																
Oligochetes	10	14	47		32	6	8		1				3		4	3
Nemathelminthes																
Abondance (0.4 m2)	531	752	883	592	505	472	433	535	369	272	264	249	280	430	535	250
Abondance (m2)	1'328	1'880	2'208	1'480	1'263	1'180	1'083	1'338	923	680	660	623	700	1'075	1'338	625
Groupe indicateur GI	4	9	9	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9	8	7	7
Diversité taxonomique	17	25	24	18	22	25	17	16	15	9	14	18	20	16	19	16
Note IBGN	9	16	15	12	13	16	14	13	13	11	13	14	14	12	12	11
Qualité IBGN	moy.	satisf.	satisf.	moy.	satisf.	satisf.	satisf.	satisf.	satisf.	moy.	satisf.	satisf.	satisf.	moy.	moy.	moy.

**ANNEXE 2 - Singine campagne 2010 - Liste faunistique**

Rivière	Tutschbach	Tutschbach	Laubbach	Singine	Ruisseau de Zumholz	Ruisseau de Zumholz	Sodbach	Sodbach	Singine	Harrisbach	Singine	Schwarzwasser	Singine	Singine	Singine	La Taverna
Station	354	355	357b	335b	358b	359b	362	361	338	363	340	360	342	343	344	300
Dates	14.07.10	14.07.10	14.07.10	13.07.10	13.07.10	13.07.10	13.07.10	13.07.10	13.07.10	13.07.10	13.07.10	12.07.10	12.07.10	12.07.10	12.07.10	21.07.10
<b>PLECOPTERES</b>																
Chloroperlidae				3												
Leuctridae	57	1	2	8	18	46	7	64	8	1	4	1	6	4	9	1
Nemouridae	3		1	5		1		6		3	3	1		2		
Perlidae				5							1				5	
Perlodidae			1					1								
<b>TRICOPTERES</b>																
Ecnomidae			1			1										
Glossomatidae				1												
Goeridae				2											1	
Hydropsychidae			1				2	2		11				1	1	8
Hydroptilidae		1												1		
Leptoceridae																
Limnephilidae	4	14	4		3	6	6	6		3						
Odontoceridae	5				4	2		1								
Philopotamidae											1					
Polycentropodidae																
Psychomyiidae																
Rhyacophilidae	4	9	5	1	9	5	1	8	3	4	4	1	31	6	14	2
Sericostomatidae	1		1		2			1		1						
<b>EPHEMEROPTERES</b>																
Baetidae	56	209	77	322	50	72	131	270	473	193	663	462	546	375	567	59
Caenidae		2													1	
Ephemeridae								2								
Ephemerellidae	59	20		2	4	6	49	341	2		9	4	58	17	20	4
Heptageniidae	28			16	8	2	1	30	23	1	12	18	3	7	6	
Leptophlebiidae	42				1	1	5									
Oligoneuridae													3		1	
<b>HETEROPTERES</b>																
Veliidae																
<b>COLEOPTERES</b>																
Dytiscidae		2				1	3	5		2						3
Elmidae	87	8		2	14	7	46	73		5	3		9	17	22	9
Gyrinidae																
Helodidae	6				1	1	2			5	1			1		
Hydraenidae										1						
Hydrophilidae	1					1			1		1		1			
<b>DIPTERES</b>																
Anthomyiidae	1	2														
Athericidae			1	5		4			4		5	7	14	3	3	
Ceratopogonidae	11		1			3	23	2								
Chironomidae	83	246	77	80	118	138	107	136	111	80	176	221	314	251	259	31
Dipteres_X																
Dipteres_Y																
Dixidae						3			1	1						
Empididae		2	5			5	1	5	3		5	5	14	7	7	
Limoniidae	3	4	1	6	1	3		18	4	14	9	3	4	3	7	
Psychodidae	8	3			6	1	18	6		1	2			1		1
Rhagionidae										1						
Scatophagidae												1				
Sciomyzidae																
Simuliidae	10	108	32	120	29	11	66	57	14	13	129	351	378	53	37	8
Stratiomyidae						1		1		2				1		
Tabanidae																
Thaumaleidae					1											
Tipulidae							3									
<b>ODONATES</b>																
Calopterygidae								1								
Cordulegasteridae																
<b>AMPHIPODES</b>																
Gammaridae	151	9	5		48	73	3	141		104			10	36	2	39
<b>ISOPODES</b>																
Asellidae																4
<b>BIVALVES</b>																
Sphaeriidae	1	2				2										39
<b>GASTEROPODES</b>																
Ancylidae																
Lymnaeidae							15									
Physidae							2									
<b>ACHETES</b>																
Erpobdellidae																3
Glossiphoniidae																3
<b>TRICLADES</b>																
Dendrocoelidae																
Planariidae						1		2								
<b>AUTRES TAXONS</b>																
Oligochetes	6	12	4	2	34	18	15	31		15	2	2	5	3	2	17
Nemathelminthes		1			1	1		2		1						
<b>Abondance (0.4 m2)</b>	627	655	219	580	352	416	506	1220	650	461	1031	1078	1396	789	964	231
<b>Abondance (m2)</b>	1'568	1'638	548	1'450	880	1'040	1'265	3'050	1'625	1'153	2'578	2'695	3'490	1'973	2'410	578
<b>Groupe indicateur GI</b>	8	4	4	9	8	7	7	7	9	6	7	5	7	7	9	3
<b>Diversité taxonomique</b>	22	19	17	16	19	28	21	27	13	21	19	14	15	19	18	16
<b>Note IBGN</b>	14	9	9	13	13	14	13	14	13	12	12	9	11	12	14	7
<b>Qualité IBGN</b>	satisf.	moy.	moy.	satisf.	satisf.	satisf.	satisf.	satisf.	satisf.	moy.	moy.	moy.	moy.	moy.	satisf.	médioc.

ANNEXE 2 - Singine campagne 2010 - Liste faunistique

Rivière	La Taverna	Seliggrabenbach	Seliggrabenbach	Seliggrabenbach	La Taverna	Lettswilbach	Lettswilbach	Lettswilbach	Lettswilbach	La Taverna	La Taverna					
Station	301	314b	315b	316	302	303	304	305	306	307	317	318	319	320	308	309
Dates	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	21.07.10	20.07.10	20.07.10	20.07.10	20.07.10	20.07.10	20.07.10
<b>PLECOPTERES</b>																
Chloroperiidae																
Leuctridae	13	2	4	13	15	36	23	2	8	26	1	1		2	8	9
Nemouridae		3									3					
Perlidae																
Perlodidae																
<b>TRICOPTERES</b>																
Ecnomidae																
Glossomatidae																
Goeridae						5		2								
Hydropsychidae	1	2	5	1	1	29	6	3		4	3	2	5	3		
Hydroptilidae	2							2	11				1		3	1
Leptoceridae																
Limnephilidae	1	12	7	3	16	5	2		1	1	2	1	9	2	1	2
Odontoceridae	2		1	1		1	2	4		4	1			1		
Philopotamidae																
Polycentropodidae																
Psychomyiidae							2									1
Rhyacophilidae	1		4	3	2	8	6	3	8	13	5	6	1	2	1	1
Sericostomatidae		1	1	2						1						
<b>EPHEMEROPTERES</b>																
Baetidae	28	37	63	190	158	136	51	47	63	85	135	18	104	3	1	1
Caenidae	2			3		1									1	1
Ephemeridae					116	1				1						
Ephemerellidae	14	2	10	59	12	63	32	17	39	24	55	27	2	1		
Heptageniidae	2	7	1	10	2	3	10	20	2	4	2					
Leptophlebiidae		1								1						
Oligoneuridae																
<b>HETEROPTERES</b>																
Veliidae																1
<b>COLEOPTERES</b>																
Dytiscidae	14	1	2	1	2	1	2		1	2		3	12		3	8
Elmidae	12	8	6	19	16	53	48	37	16	47	75	14	1	12	8	8
Gyrinidae																
Helodidae	6														1	
Hydraenidae						1				8	5	1				
Hydrophilidae																
<b>DIPTERES</b>																
Anthomyiidae																
Athericidae																
Ceratopogonidae	1				2		1	1								
Chironomidae	58	38	55	62	46	104	63	69	115	100	84	54	138	52	186	149
Dipteres_X																
Dipteres_Y												1				
Dixidae																
Empididae	3			2	2	1			1	1		1	4	4	3	4
Limoniidae	7	6	11	9	6	5	4	6	3	13	1	4	7	2	8	6
Psychodidae				1									2			1
Rhagionidae																
Scatophagidae																
Sciomyzidae																
Simuliidae	58	6	3	62	35	189	71	9	15	15	259	17	10	3	2	21
Stratiomyidae				1									2	1		
Tabanidae	3															
Thaumaleidae																
Tipulidae											1					
<b>ODONATES</b>																
Calopterygidae					1											
Cordulegasteridae		1														
<b>AMPHIPODES</b>																
Gammaridae	54	106	26	17	78	91	103	207	185	346	115	7	48	15	108	132
<b>ISOPODES</b>																
Asellidae	4				5		2									
<b>BIVALVES</b>																
Sphaeriidae	5		1		1	1	3	1		4	2		1	2	3	25
<b>GASTEROPODES</b>																
Ancylidae							4									
Lymnaeidae	5				1											
Physidae																
<b>ACHETES</b>																
Erpobdellidae					1	3				1						
Glossiphoniidae						1										
<b>TRICLADES</b>																
Dendrocoelidae																
Planariidae		1				1		9	6	1			2			
<b>AUTRES TAXONS</b>																
Oligochetes	23	1	6	4	24	23	4	4		6	3	14	8	6	19	47
Nemathelminthes					1					1						
<b>Abondance (0.4 m2)</b>	319	235	206	463	543	762	439	443	474	709	752	171	357	111	355	418
<b>Abondance (m2)</b>	798	588	515	1'158	1'358	1'905	1'098	1'108	1'185	1'773	1'880	428	893	278	888	1'045
<b>Groupe indicateur GI</b>	7	6	7	7	7	7	7	8	7	8	6	4	3	3	7	7
<b>Diversité taxonomique</b>	24	18	17	20	23	24	20	18	15	24	18	16	18	16	15	18
<b>Note IBGN</b>	13	11	12	12	13	13	12	13	11	14	11	8	8	7	11	12
<b>Qualité IBGN</b>	satisf.	moy.	moy.	moy.	satisf.	satisf.	moy.	satisf.	moy.	satisf.	moy.	médioc.	médioc.	médioc.	moy.	moy.

**ANNEXE 2 - Singine campagne 2010 - Liste faunistique**

Rivière	La Taverna	La Taverna	Wuribach	La Taverna	Singine	Singine
Station	310	311	321b	312	345	346
Dates	20.07.10	20.07.10	20.07.10	12.07.10	12.07.10	12.07.10
<b>PLECOPTERES</b>						
Chloroperiidae					2	
Leuctriidae	8	6		25	17	6
Nemouridae			1		1	1
Perlidae						1
Perlodidae						
<b>TRICOPTERES</b>						
Ecnomidae					1	1
Glossomatidae						
Goeridae					5	4
Hydropsychidae						
Hydroptilidae						
Leptoceridae						
Limnephilidae	1		1			
Odontoceridae						
Philopotamidae						
Polycentropodidae						
Psychomyiidae			2	1		
Rhyacophilidae	1	3	5	8	15	24
Sericostomatidae					2	
<b>EPHEMEROPTERES</b>						
Baetidae		2	115	21	537	344
Caenidae			1			
Ephemeridae						
Ephemerellidae				12	31	17
Heptageniidae				1	7	13
Leptophlebiidae						
Oligoneuridae					1	1
<b>HETEROPTERES</b>						
Veliidae						
<b>COLEOPTERES</b>						
Dytiscidae	6	6		9	1	
Elmidae	7	23		4	48	3
Gyrinidae					1	
Helodidae						
Hydraenidae				1		
Hydrophilidae			1			
<b>DIPTERES</b>						
Anthomyiidae				1		
Athericidae					3	2
Ceratopogonidae	1				1	
Chironomidae	73	177	100	122	391	156
Diptères_X						
Diptères_Y						
Dixidae			1			
Empididae	5	4	9	9	13	10
Limoniidae	7	33	3	2	14	6
Psychodidae	4		3	1		
Rhagionidae						
Scatophagidae						
Sciomyzidae					1	
Simuliidae	84	5	5	12	129	64
Stratiomyidae						1
Tabanidae						
Thaumaleidae						
Tipulidae			1			
<b>ODONATES</b>						
Calopterygidae						
Cordulegasteridae						
<b>AMPHIPODES</b>						
Gammaridae	112	326	48	158	119	7
<b>ISOPODES</b>						
Asellidae						
<b>BIVALVES</b>						
Sphaeriidae						
<b>GASTEROPODES</b>						
Ancylidae						
Lymnaeidae						
Physidae						
<b>ACHETES</b>						
Erpobdellidae						
Glossiphoniidae						
<b>TRICLADES</b>						
Dendrocoelidae		1				
Planariidae						
<b>AUTRES TAXONS</b>						
Oligochetes	6	37	5	26	21	1
Nemathelminthes						
Abondance (0.4 m2)	315	623	301	413	1361	662
Abondance (m2)	788	1'558	753	1'033	3'403	1'655
Groupe indicateur GI	7	7	4	7	7	7
Diversité taxonomique	13	12	16	17	23	19
Note IBGN	11	10	8	12	13	12
Qualité IBGN	moy.	moy.	médioc.	moy.	satisf.	moy.