

Monitoring de la Petite-Glâne

Synthèse du suivi piscicole 2012 -2016



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des forêts et de la faune SFF
Amt für Wald, Wild und Fischerei WaldA



Impressum

Mandant

Service des forêts et de la faune SFF
Secteur faune, biodiversité, chasse et pêche
Rte du Mont Carmel 1
Case postale 155
1762 Givisiez
Tel: +41 26 305 23 43

Mandataire

Aquabios GmbH
Les Fermes 57
CH-1792 Cordast
Tel: +41 (0)78 835 73 71
info@aquabios.ch
<http://www.aquabios.ch>

Auteurs

Pascal Vonlanthen: p.vonlanthen@aquabios.ch
Sébastien Lauper : Sebastien.Lauper@fr.ch

Collaboration

Société de pêche la Broye fribourgeoise
Gérald Bossy, garde-faune

Citation: Service des forêts et de la faune, Fribourg 2016. Synthèse du suivi piscicole de la Petite Glâne (FR) et intégration des pêcheurs à la gestion halieutique durable. Elaboration Aquabios sàrl.

Remerciements

Nous remercions le Service des forêts et de la faune (SFF) du canton de Fribourg de sa confiance ainsi que la société de pêche de la Broye fribourgeoise pour m'avoir permis de participer aux inventaires par pêches électriques et pour la mise à disposition de toutes leurs données.

TABLE DES MATIÈRES

1. RÉSUMÉ	3
2. CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
3. MÉTHODES	4
3.1 EXPLOITATION DES DONNÉES	4
3.2 PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	5
4. RÉSULTATS	8
4.1 ÉVOLUTION DU PEUPEMENT SALMONICOLE	8
4.2 CAPTURES DES PÊCHEURS ET REMPOISSONNEMENTS	9
4.3 ÉVALUATION D'APRÈS LE SYSTÈME MODULAIRE GRADUÉ ET SUCCÈS DU FRAI NATUREL.....	11
4.4 ÉTAT DE CONSERVATION DE LA PETITE GLÂNE :.....	12
4.5 CAUSES POTENTIELLES DE PERTURBATION :	15
4.6 DISCUSSION DES RÉSULTATS.....	16
5. SUGGESTION DE DÉVELOPPEMENT DE SUIVIS POUR LES ASSOCIATIONS	17
5.1 MISE EN PLACE D'UN SUIVI	17
5.2 PROPOSITION DE SUIVIS À EFFECTUER PAR DES ASSOCIATIONS	19
6. PERSPECTIVES	20
7. BIBLIOGRAPHIE	21

1. Résumé

La Petite Glâne est un cours d'eau fribourgeois ouvert à la pêche à permis. Elle prend sa source à Vuissens et se jette dans la Broye proche du lac de Morat. L'alevinage a été arrêté en 2010 dans la partie amont. Un suivi de la faune piscicole a été réalisé chaque été, de 2012 à 2016. L'objectif recherché était d'évaluer l'évolution de la densité de l'ichtyofaune dans le temps ainsi *que la réussite du frai naturel suite à l'arrêt de l'alevinage.*

Ce suivi a pu démontrer que la densité de truites de la Petite Glâne dans sa partie amont n'a que peu évolué de 2012 à 2016. Toutefois, le nombre de juvéniles a augmenté alors que le nombre de poissons adultes a baissé dans ce laps de temps. La densité des truites juvéniles 0+ est suffisante afin d'assurer le renouvellement de la population. **Un repoissonnement en truitelles n'est donc pas nécessaire au maintien de la population de truites.**

Ce suivi a également mis en évidence le fait que la lamproie de planer était présente sur ce cours d'eau, mais en faible densité. Les autres espèces accompagnatrices classiques (chabot, vairon, loche) sont en revanche absentes. **Dans l'ensemble, le peuplement ichtyologique présente des déficits récurrents, tant au niveau de la diversité que des densités observées.** Bien que les causes du déficit ne puissent pas être définitivement identifiées, des problèmes de qualité d'eau et d'habitat sont suspectés.

Il serait judicieux d'approfondir l'analyse sur l'ensemble des perturbations subies par le cours d'eau et d'étendre cette approche à tout le linéaire de la Petite Glâne.

D'une manière générale, le suivi effectué par les pêcheurs a permis d'amener des éléments nécessaires qui permettent aujourd'hui d'affiner la gestion piscicole de la Petite Glâne. Cet exercice pourrait être renouvelé sur d'autres cours d'eau du canton en intégrant les recommandations de ce rapport. Il est important de standardiser l'approche méthodique afin d'obtenir des résultats fiables et comparables entre les différentes années, les cours d'eau et les sociétés de pêche.

2. Contexte et objectifs

Après l'arrêt des actions de repeuplement en truitelles dans la partie amont de la Petite Glâne fribourgeoise en 2010, un cours d'eau en partie ouvert à la pêche, la société de pêche locale « la Broye fribourgeoise » a réalisé un suivi des peuplements de poissons chaque été, de 2012 à 2016. L'objectif recherché était d'évaluer l'évolution de la densité de l'ichtyofaune dans le temps afin de justifier et d'adapter la politique de repoissonnement. Par la même occasion, la réussite du frai naturel et l'état de conservation des peuplements pourraient également être estimés. En effet, selon les pêcheurs, un nombre restreint de truites de grande et moyenne taille est observée de façon récurrente dans la rivière.

Le Service des forêts et de la faune du canton de Fribourg(SFF) – Secteur faune, biodiversité, chasse et pêche a mandaté le bureau Aquabios sàrl afin de synthétiser les résultats de ce suivi et de proposer des mesures pour la gestion durable du patrimoine piscicole de la Petite-Glâne en y intégrant le concours des pêcheurs. Cela constitue le dessein du présent document.

3. Méthodes

3.1 Exploitation des données

Les données suivantes ont été mises à disposition ou recoltées sur le terrain :

- Mesures des largeurs, des profondeurs, de la conductivité, du pH et des substrats de la rivière.
- Résultats des captures par pêches électriques à deux passages sur 4 stations délimitées. Les poissons ont juste été dénombrés par classe de taille et non pesés.
- Statistiques de captures de pêches à la ligne.
- Liste et nature des actions de repoissonnement.
- Relevés de la qualité écomorphologique du cours d'eau.
- Informations sur la qualité de l'eau (Norme IBGN/IBCH).

3.2 Périmètre d'étude

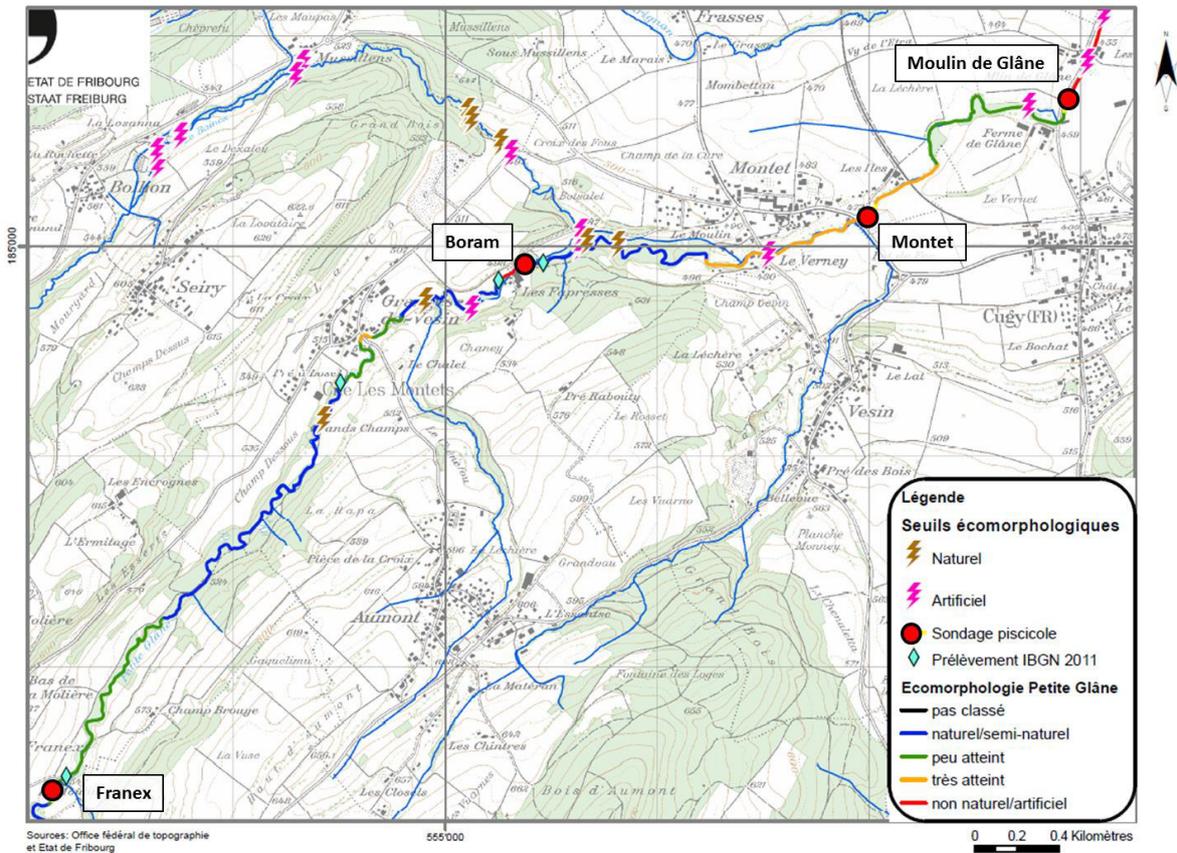


Figure 1. Carte du périmètre d'étude du suivi piscicole de la Petite Glâne. Les stations de pêches sont indiquées en rouge. La couleur du linéaire du cours d'eau indique la qualité écomorphologique niveau R évaluée par le canton [1].

La Petite Glâne prend sa source à la limite du canton de Vaud et l'enclave fribourgeoise de Vuissens entre le Grand Bois et le Bois de la Rigne. Elle coupe sept frontières cantonales et se jette dans la Broye à Salavaux. Elle est longue de 30.3 km et draine un bassin versant de 84.6 km². Le périmètre de la présente étude (Figure 1) s'étend du moulin de Glâne (557'516/185'639) près de Cugy au moulin de Franex (553'174/182'456). Quatre stations ont été inventoriées par pêche électrique exhaustive à deux passages successifs entre 2010 et 2016.

3.2.1 Station 1 : Moulin de Glâne



Figure 2. Station Moulin de Glâne. Gauche : Partie aval; Droite : partie amont.

La station du Moulin de Glâne possède deux parties aux morphologies très contrastées. Sur les 50 premiers mètres aval, le cours d'eau est canalisé, la berge enherbée et régulièrement fauchée (Figure 2). Le lit de la rivière est principalement constitué de galets colmatés peu biogènes accompagnés de quelques hélophytes et dalles artificielles. La largeur du lit d'étiage est de 2.10 m et ne varie pas. Les profondeurs et les vitesses d'écoulement sont également homogènes. Les caches et autres abris hydrauliques sont peu présents. Ce secteur aval correspond à une qualité écomorphologique niveau R non naturelle/artificielle (classe 4)

La partie supérieure est plus hétérogène. La largeur du lit d'étiage varie entre 2.10 m et 6.10 m. La berge est partiellement boisée. Les branchages touchent l'eau à certains endroits et représentent ainsi des caches intéressantes, notamment pour les poissons (Figure 2). Les vitesses d'écoulement sont plus hétérogènes et des successions de faciès (mouille – radier) sont identifiables. Les substrats/supports sont en conséquence plus diversifiés : branchages, blocs, graviers, sables et galets (majoritairement colmatés). Ce secteur amont de la station correspond à une qualité écomorphologique niveau R peu atteinte (classe 2). La largeur moyenne de la station d'inventaire piscicole est de 3.8 m et la longueur de 100 m. La surface pêchée est ainsi de 380 m².

3.2.2 Station 2 : Terrain de foot de Montet



Figure 3. Vue de la station située à proximité du terrain de foot de Montet.

La station du terrain de foot de Montet est caractérisée par un lit rectiligne et de berges hautes. Les substrats sont dominés par des galets colmatés, accompagnés à de très rares endroits de quelques blocs, sous-berges, graviers, branchages et bryophytes. La largeur du lit mouillé varie de 3.1 m à 5.5 m. Les vitesses d'écoulement sont assez hétérogènes et des successions de faciès (mouille – radier) sont identifiables, notamment une grosse mouille d'environ 1 m de profondeur est présente sur cette station. Ce secteur correspond à une qualité écomorphologique niveau R très atteinte (classe 3).

3.2.3 Station 3 : Boram

Sur la station de Boram, la rivière serpente dans une forêt dense (Figure 4). Le lit est principalement constitué de galets, en partie colmatés (env. 50%). A quelques rares endroits, des blocs, sous-berges, graviers, branchages, dalles naturelles, sables, et bryophytes peuvent être observés. La largeur du lit varie de 3.4 m à 8.5 m. Les vitesses d'écoulement sont hétérogènes et des successions de faciès (mouille – radier) sont bien différenciées. Une grosse mouille avec une profondeur de plus de 1.5 m se trouve sur la partie amont. Elle est créée par une chute, apparemment naturelle. Ce secteur correspond à une qualité écomorphologique niveau R naturelle/semi-naturelle (classe 1).



Figure 4. Vue de la station située en aval de l'entreprise Boram.

3.2.4 Station 4 : Moulin de Franex

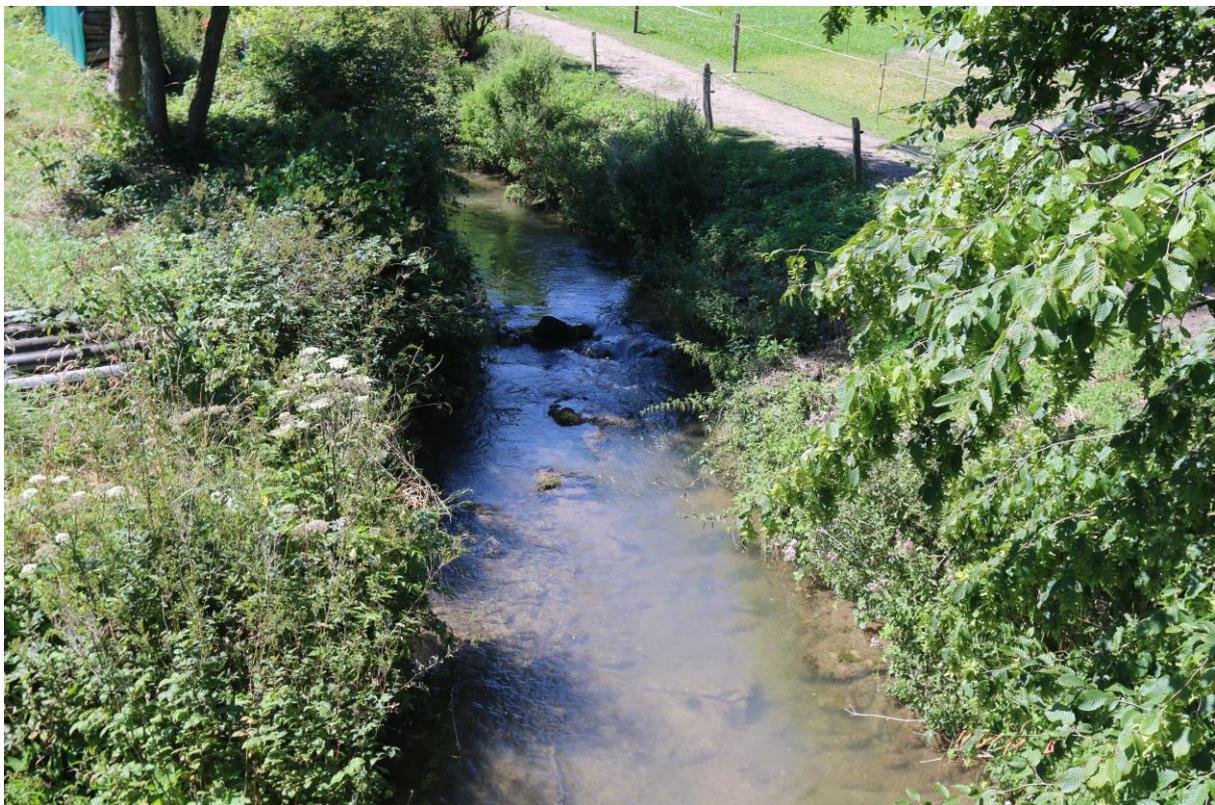


Figure 5. Vue de la station située vers le Moulin de Franex.

La station de Franex est caractérisée sur la partie basale par un lit peu sinueux déconnecté de ses berges (Figure 5). Sur la partie amont, le lit apparaît plus hétérogène et ourlé d'une ripisylve qui sépare le cours d'eau des terrains agricoles. Le lit se compose principalement de galets colmatés, de blocs, de blocs sans anfractuosités et de bryophytes. A de rares endroits, quelques héliophytes, sous-berges, branchages, et sables peuvent être observés. La largeur du lit varie de 2.1 m à 4.1 m. Les vitesses d'écoulement sont hétérogènes et des successions de faciès (mouille – radier) sont bien identifiables. Ce secteur correspond à une qualité écomorphologique niveau R peu atteinte (classe 2).

Tableau 1. Résumé des caractéristiques des quatre stations inventoriées.

Station	SMG écomorphologie	Substrats dominants	Substrats auxiliaires	Succession faciès	Colmatage
Moulin de Glâne	Artificiel Peu atteint	Galets, branchages	Héliophytes, dalles, graviers, blocs	Sur la partie amont uniquement	Important
Terrin de foot de Montet	Très atteint	Galets	Blocs, sous-berges, graviers, branchages, bryophytes	Bien représentées	Important
Boram	Naturel	Galets	Blocs, sous-berges, graviers, branchages, sables, dalles	Bien représentées	Partiel
Moulin de Franex	Peu atteint	Galets, blocs, bryophytes	Héliophytes, sous-berges, branchages, sables	Bien représentées	Important

4. Résultats

Des inventaires par pêches électriques quantitatives à deux passages successifs ont été réalisés sur chaque tronçon et chaque année de 2012 à 2016, soit durant cinq années consécutives.

4.1 Evolution du peuplement salmonicole

La population de truites évolue de façon similaire sur les 4 stations (Figure 6). Une légère baisse des abondances est observée de 2012 à 2014. Une nette augmentation généralisée sur toutes les stations intervient en 2015. En 2016, les densités rechutent vers celles observées de 2012 à 2014. Ainsi, malgré quelques fluctuations interannuelles, les abondances demeurent en moyenne stables. De plus, les variations constatées sont absorbées par les intervalles de confiance de précision des données.

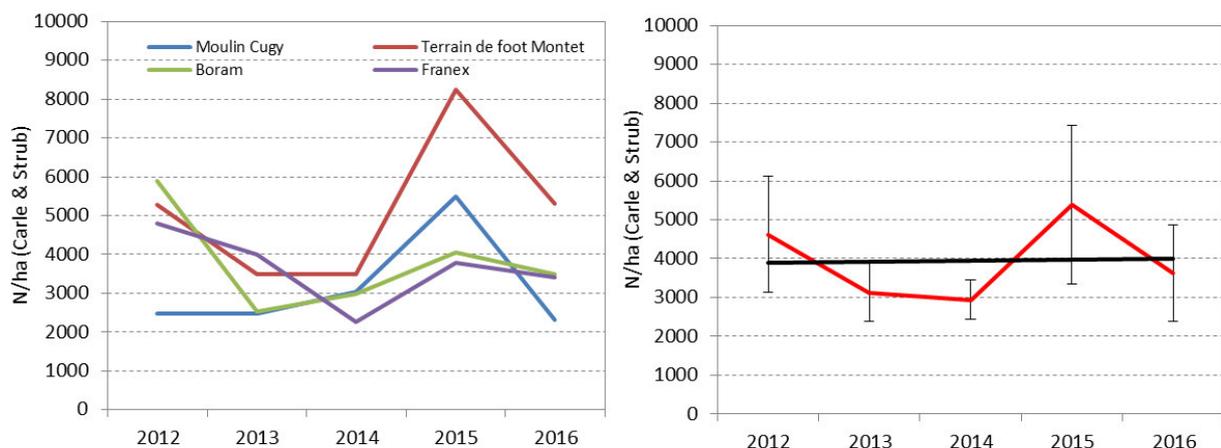


Figure 6. Évolution des densités de truites par hectare présentes sur les différentes stations (à gauche) et en moyenne pour les quatre stations (à droite).

Une analyse des données par classe de taille révèle que l'abondance des truites de moins de 13 cm (principalement truites 0+) est en augmentation sur la période d'observation (Figure 7). En revanche, les truites de plus

de 13 cm sont en nette régression. En effet, force est de constater que le nombre de poissons adultes atteignant la taille minimale légale de capture pour la pêche (24 cm) a régressé de 63 % sur les 400 m de linéaire cumulé, et ce, en cinq ans.

En conclusion, la densité de truites n'a pas varié au fil du temps malgré l'arrêt du repeuplement en 2010. Toutefois, le nombre de truites adultes a subi une forte baisse.

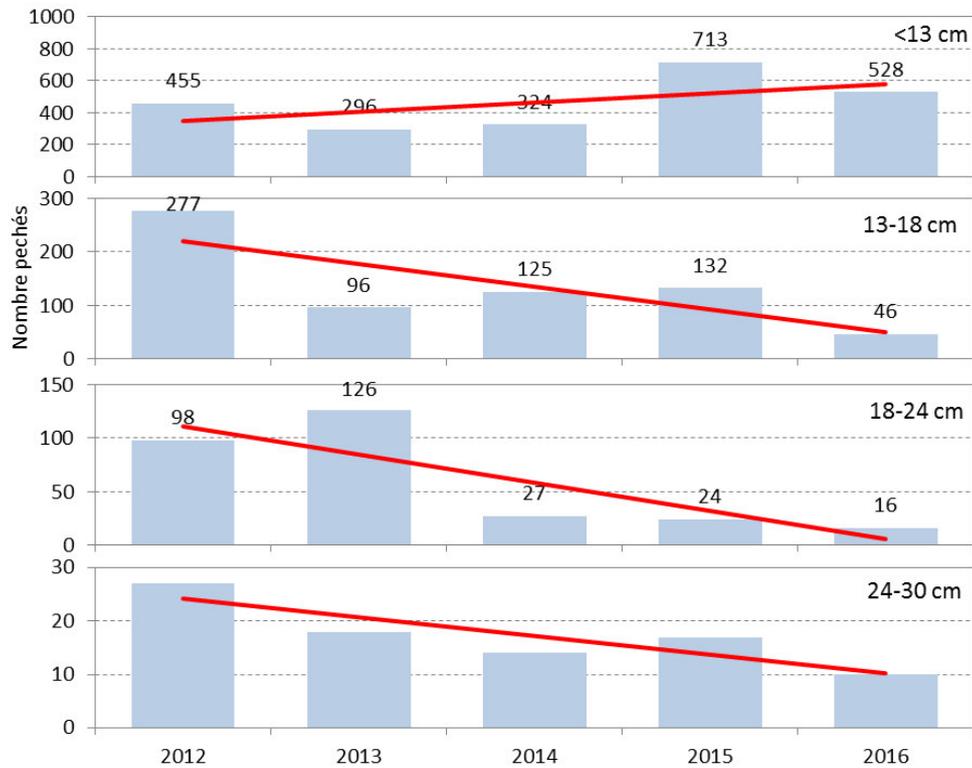


Figure 7. Évolution des abondances de truites divisées par classes de tailles répertoriées.

4.2 Captures des pêcheurs et rempoissonnements

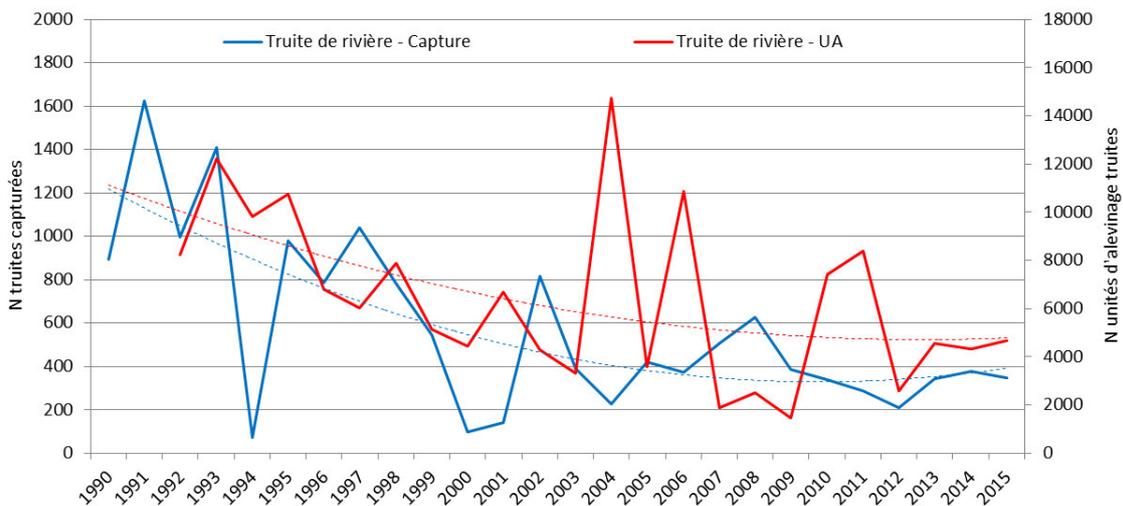


Figure 8. Evolution des captures de la pêche et du nombre de truites alevinées deux ans auparavant (exprimées en unités d'alevins -UA) sur l'ensemble du linéaire de la Petite Glâne. Les poissons alevinés entre 2010 et 2016 ont été introduits en aval du périmètre d'étude.

Les captures des pêcheurs ont fortement baissé d'environ 1200 truites prélevées en moyenne en 1990-1993 à env. 350 en moyenne entre 2000-2003 (Figure 8), soit une diminution de 70 %. Par la suite, l'évolution des captures est stable entre 2000-2015, mais varie entre 200 et 600 prises selon les années. Les captures des pêcheurs ne confirment donc pas la forte baisse des truites adultes observée entre 2012 et 2015 au cours des inventaires de suivi. Cependant, les statistiques de captures ne concernent pas seulement la partie amont, centre d'intérêt de la présente étude, mais intègrent l'ensemble du linéaire de la Petite Glâne.

Il est également intéressant d'observer que le nombre de prises par jour des pêcheurs ayant capturé au moins une truite n'a quasiment pas évolué dans ce laps de temps. En revanche, le nombre de pêcheurs avec prises a baissé de 50 % environ (Figure 9). Ceci suggère, qu'une fraction de la baisse des captures pourrait simplement être imputée à une diminution de la pression de pêche. En effet, compte tenu de l'absence de connaissance sur le comportement des pêcheurs au fil du temps (durée de pêche, techniques, remise à l'eau de poissons ayant atteint la taille minimale légale, etc.), les statistiques n'expriment qu'une récolte et non un rendement annuel. Il convient donc de considérer ces résultats avec prudence, d'autant plus que le nombre de pêcheurs a succès est très étroitement lié au nombre de truites capturées (Figure 10). Un changement de pratique, de réglementation ou de fréquentation de la pêche pourrait se traduire par de fortes variations dans la récolte annuelle, sans toutefois avoir de relation avec le nombre de poissons capturables et réellement présents dans la rivière. Cette dernière remarque semble se confirmer par les suivis de la présente étude (cf. chapitre précédent).

Par ailleurs, la quantité du rempoissonnement ne semble pas avoir un impact sur le nombre de prises, du moins aucune corrélation significative ne peut être observée (Figure 10).

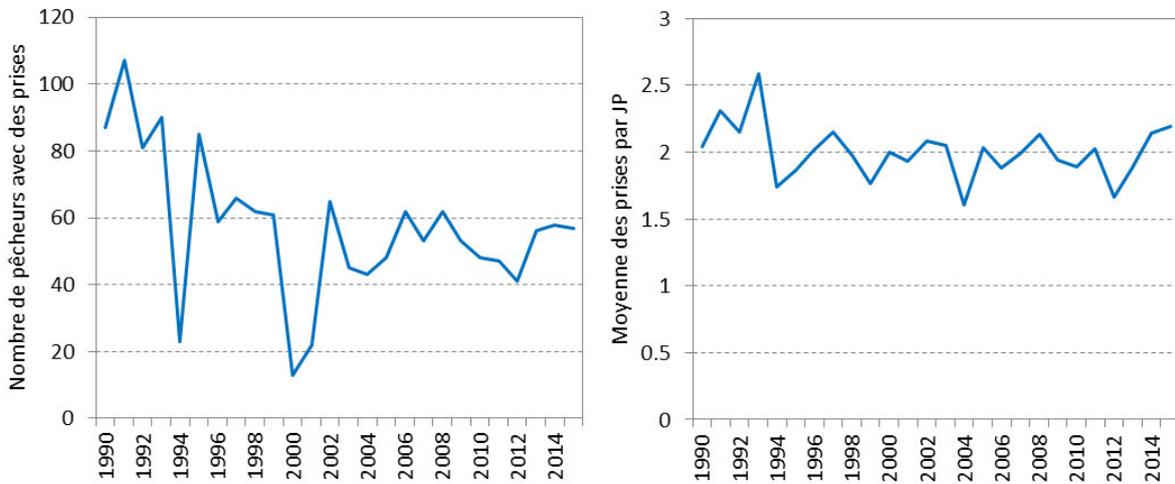


Figure 9. A gauche : évolution du nombre de pêcheurs différents qui ont au moins pris un poisson dans la Petite Glâne. A droite : Nombre de poissons capturés en moyenne par les pêcheurs non bredouilles.

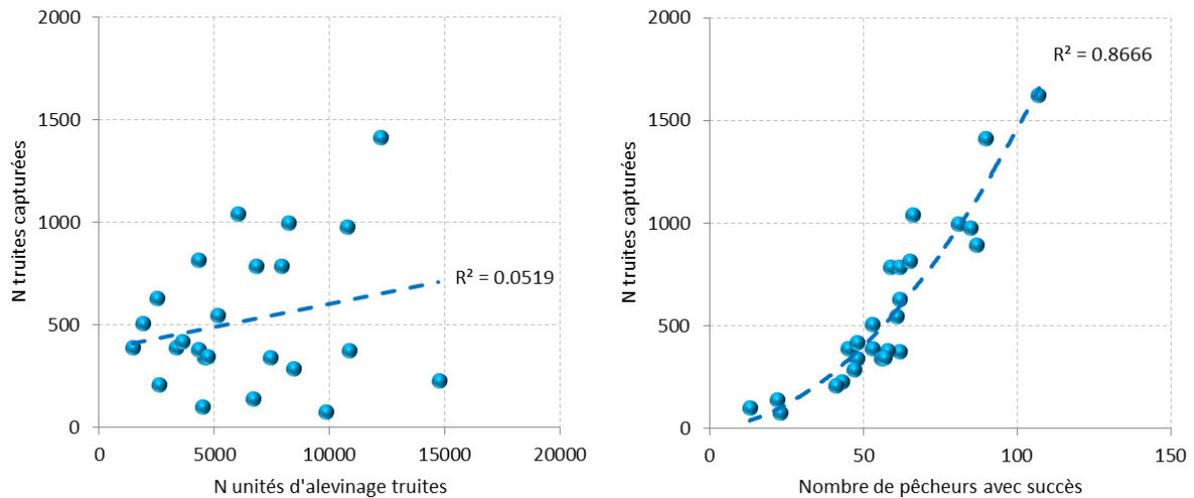


Figure 10. A gauche : Nombre de poissons capturés par les pêcheurs par rapport au nombre de poissons introduits deux ans auparavant. A droite : Nombre de poissons pêchés par les pêcheurs par rapport au nombre de pêcheurs qui ont au moins une prise à leur compte.

4.3 Évaluation d'après le système modulaire gradué et succès du frai naturel

Une évaluation d'après le système modulaire gradué (SMG) poissons – niveau R [2] n'est pas possible, car la déformation des poissons n'as pas été relevée lors des inventaires. Néanmoins, les paramètres 1-3 peuvent être calculés et comparés (Tableau 2) : d'une manière générale sur tous les tronçons, la composition de l'ichtyofaune est déficitaire, la structure des populations de truites est déséquilibrée avec des densités moyennes.

En regardant plus en détail, les proportions (Figure 11) et surtout les quantités (Figure 12) de truites 0+ demeurent souvent bonnes (vert) voir très bonnes (bleu), et ce malgré l'arrêt de l'alevinage depuis 2010. **Le frai naturel apparaît ainsi subvenir au renouvellement de la population de truites dans le secteur d'étude de la Petite Glâne. Ceci malgré le fait que la maladie rénale proliférative (MRP) est présente sur les truites de la Petite-Glâne.** Cette dernière pourrait cependant expliquer les faibles densités de 0+ observés certaines années sur les stations les plus en aval

Tableau 2. Résumé des paramètres utilisés afin d'estimer la qualité du peuplement ichthyologique à partir de la méthode MSG poissons – niveau R.

	Moulin de Glâne					Terrain de foot de Montet					Boram					Franex					
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	
Paramètre 1																					
Composition de l'ichtyofaune	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Dominance des espèces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paramètre 2																					
Structure de la population de truites	4	2	1	0	3	2	4	1	0	0	2	4	1	1	1	3	0	2	0	0	
Austres espèces indicatrices*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paramètre 3																					
Densité de population des truites	2	2	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	2	2	2	
Densité des autres espèces indicatrices*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paramètre 4																					
Déformations*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Somme	5	3	4	2	4	2	4	3	1	1	3	4	3	3	4	3	1	3	2	2	

* Les données n'ont pas été relevées.

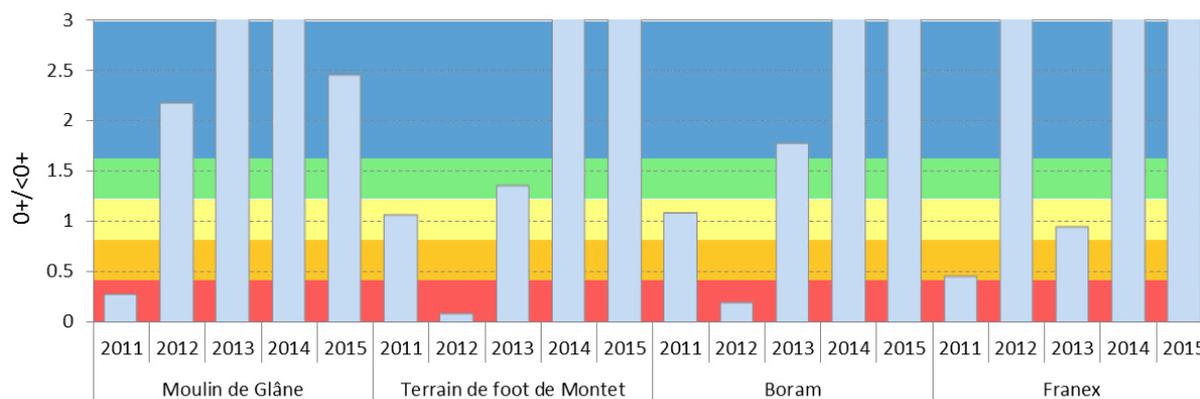


Figure 11. Proportion des truites 0+ par rapport aux cohortes plus âgées pour les différents tronçons (les proportions dépassant le seuil 3 sont tronquées).

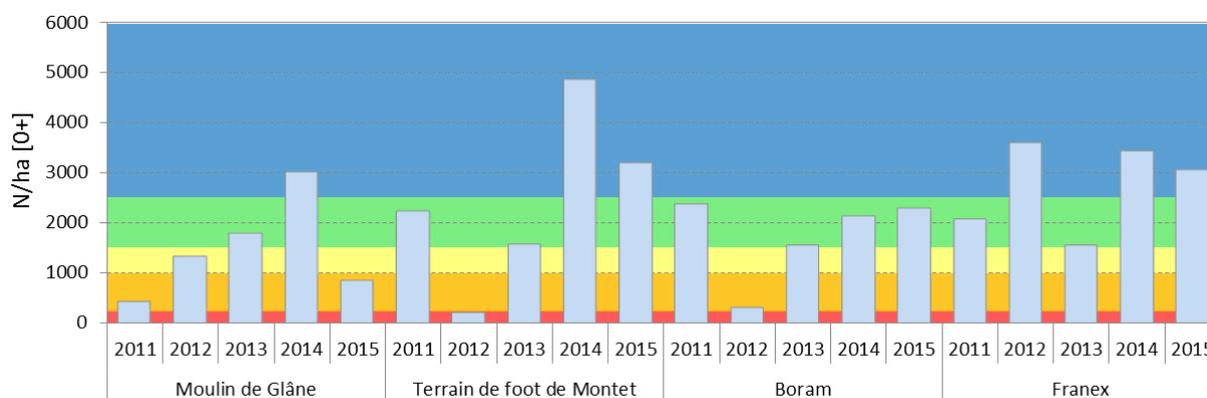


Figure 12. Densité des truites de l'année (0+) comparées aux nombres naturellement attendus pour un cours d'eau à truites fonctionnel [2].

En conclusion, selon méthode SMG-Poisson niveau R, la Petite Glâne est considérée selon 3 paramètres comme de qualité moyenne (vert à rouge). En revanche, le recrutement des populations de truites semble être bon et naturellement assuré.

4.4 Etat de conservation de la Petite Glâne

Pour rappel en Suisse, l'Ordonnance sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux RF 814.201) précise dans son annexe 1, chiffre 1 et alinéa 1 que^o:

-
- ¹ Les communautés animales, végétales et de micro-organismes (biocénoses) des eaux superficielles et de l'environnement qu'elles influencent doivent:
- être d'aspect naturel et typiques de la station, et pouvoir se reproduire et se réguler d'elles-mêmes;
 - présenter une composition et une diversité d'espèces spécifiques à chaque type d'eau peu ou non polluée.
-

Et la loi fédérale sur la pêche (LFSP) du 21 juin 1991 (923.0) a pour but (art. 1, al 1 a), b), c) :

- a. de préserver ou d'accroître la diversité naturelle et l'abondance des espèces indigènes de poissons, d'écrevisses, d'organismes leur servant de pâture ainsi que de protéger, d'améliorer ou, si possible, de reconstituer leurs biotopes;
- b. de protéger les espèces et les races de poissons et d'écrevisses menacées;
- c. d'assurer l'exploitation à long terme des peuplements de poissons et d'écrevisses;

Ainsi, selon la législation suisse, la Petite Glâne devrait être peuplée d'une communauté de poissons et de macroinvertébrés caractéristiques du biotope qu'elle présente naturellement en admettant une légère perturbation. A défaut, la loi incite à déterminer l'origine des dysfonctionnements et à proposer des solutions durables pour améliorer la situation.

Pour déterminer l'état de conservation piscicole de la Petite Glâne, il convient tout d'abord de définir quelles espèces typiques devraient être observées et en quelle densité. Pour ce faire, une recherche de données historiques a été effectuée. Malheureusement, les informations sont rares et les plus vieilles recueillies [3] sont issues d'une situation déjà morphologiquement perturbée comme l'atteste l'extrait des cartes Sigfried de la même époque :

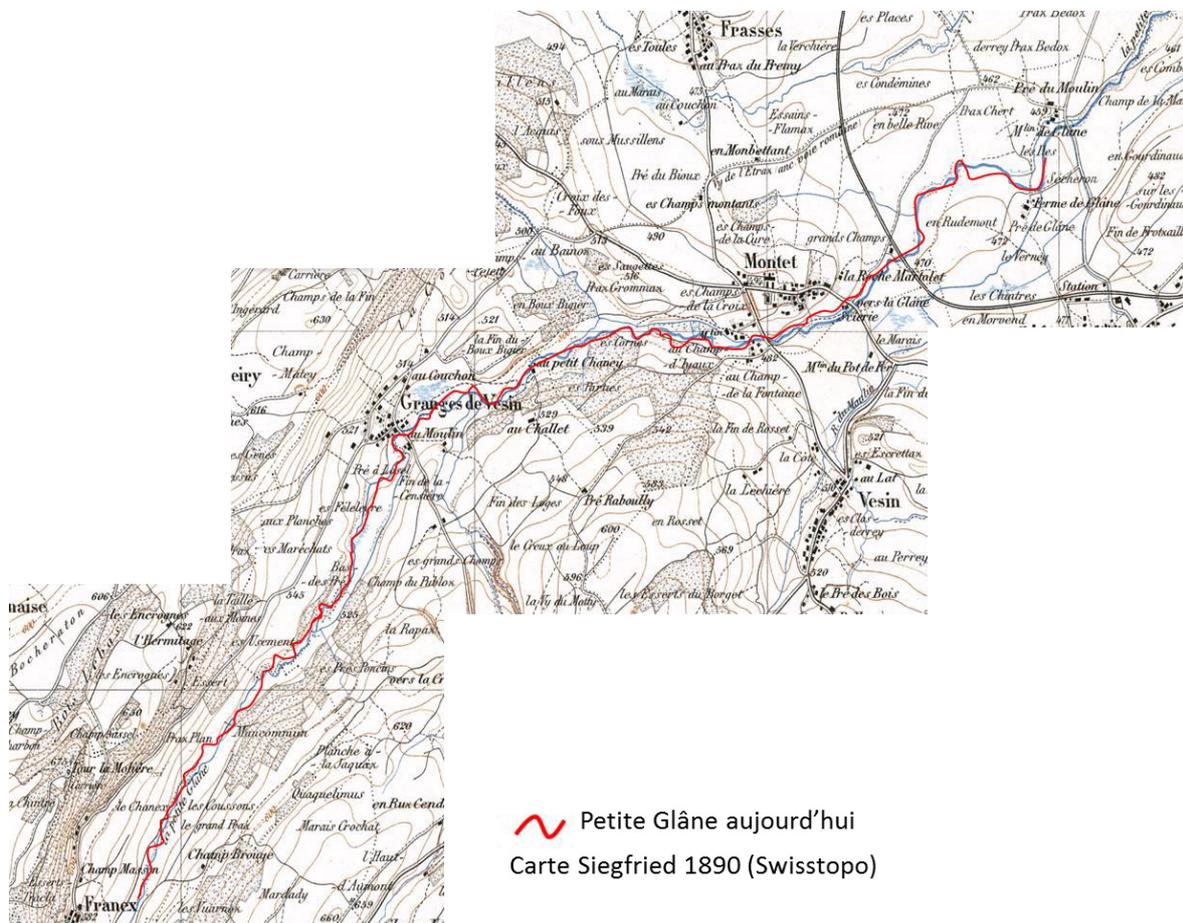


Figure 13. Carte Siegfried en arrière plan et linéaire de la Patite Glâne d'aujourd'hui (trait rouge).

En effet, malgré les erreurs de précision de carte, les canaux et déviations de moulins étaient déjà présents et le linéaire actuel semblerait même plus sinueux (Figure 13). A l'époque, Musy affirme que la Petite Glâne n'est peuplée que de truites (en forte densité) et de chevesne [3] sans évoquer les espèces accompagnatrices classiques telles que le chabot, la loche franche, le vairon et la lamproie de planer.

Cependant, compte tenu de la situation topographique du secteur concerné (pente 1,49 % et largeur moyenne de 5,0 m), la Petite Glâne se positionne selon Huet [4] en zone à truites (Figure 14). Les espèces accompagnatrices de ces têtes de bassin devraient aussi être observées, d'autant plus qu'aucun obstacle naturel ne s'oppose à leur présence et leur colonisation après la dernière glaciation (Würm, - 15'000 ans).

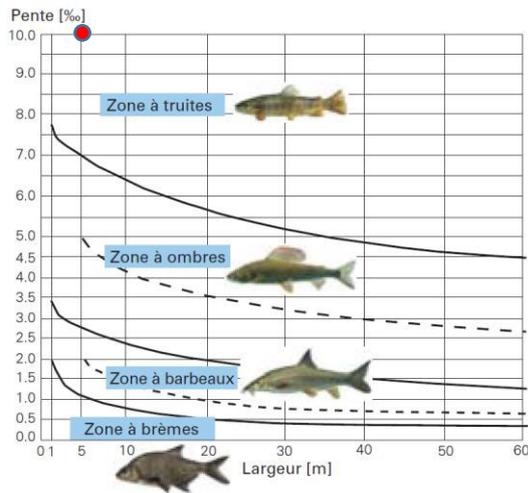


Figure 14. Zonation des cours d'eau d'après Huet [4]. Graphique modifié de l'original [5].

A défaut de données historiques de référence, les travaux de Verneaux [6], puis de Degiorgi et Raymond [7], permettent de calculer le peuplement théorique qui devrait être rencontré en l'absence de perturbation à condition de connaître le détail du métabolisme thermique et de la typologie du tronçon de cours d'eau considéré. Malheureusement, ces dernières informations ne sont que partiellement disponibles. Seule une estimation grossière du peuplement attendu peut donc pour l'heure être établie. Elle devra être confirmée après vérification et mesure des paramètres typologiques de la rivière. Néanmoins, nos observations de terrain, la lecture de la littérature et les caractéristiques connues de la Petite Glâne permettent de définir une diversité et une abondance théorique du peuplement piscicole le plus probable :

Espèce		Abondance théorique (N/ha)		Abondance observée en moyenne sur 5 ans			
Nom commun	Nom latin	Minimum	Maximum	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4
Truite	<i>Salmo trutta</i>	> 4000		3'158	5'166	3'794	3'651
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	> 6000		0	0	0	0
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	200	400	21	88	38	0
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	7'000	14'000	0	0	0	0
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	4'000	8'000	0	0	0	0
Ombre commun	<i>Thymallus thymallus</i>	60	130	0	0	0	0
Blageon	<i>Telestes souffia</i>	0	60	0	0	0	0
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>	0	50	0	0	0	0
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	0	60	0	0	0	0

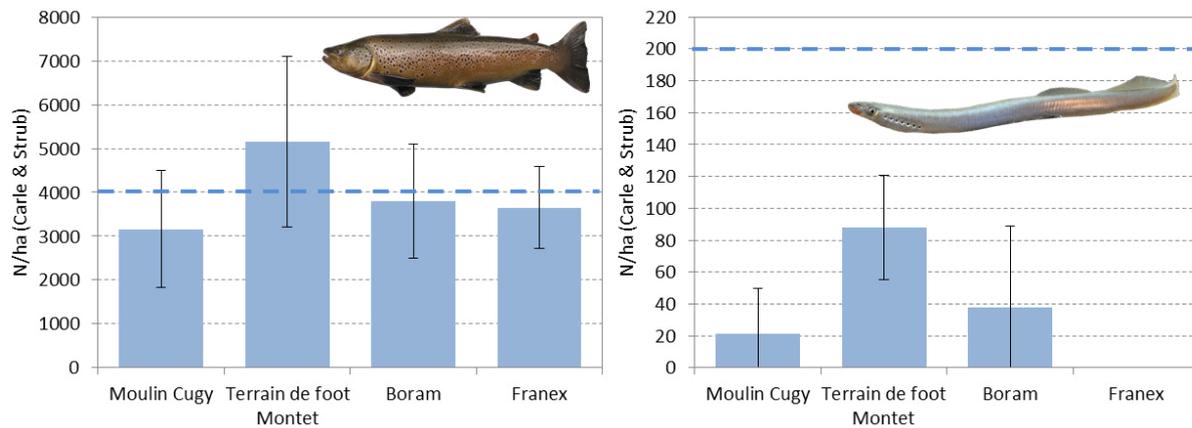


Figure 15. Densités des truites (à gauche) et des lamproies de planer (à droite) par hectare estimées à l'aide des pêches électriques (moyenne des 5 années investiguées avec écart type). La ligne en pointillé bleu correspond au minimum théorique pour une rivière comme la Petite-Glâne.

La comparaison des résultats montrent, que sur les trois stations aval (station 1 à 3), deux espèces ont été capturées : la truite et la lamproie de planer. Sur la station de Franex, seule la truite a été observée. L'absence systématique de chabot, de loche franche et de vairon ne s'explique donc pas.

En termes d'abondance, les truites (Figure 15) sont en moyenne conformes à la densité théorique attendue sur la station 2 (terrain de foot de Montet) et légèrement inférieure sur les trois autres stations (déficit variant entre 5 % (Station 3, Boram) et 21 % (Moulin de Cugy). Des abondances similaires ont déjà été observées sur d'autres stations pêchées en 2001 dans le cadre de l'étude projet Fischnetz (2632 Ind./ha et 3926 Ind./ha) [8].

En revanche, la présence de lamproies de planer est plus aléatoire et les densités sont faibles (Figure 15). Le déficit comparé à une abondance théorique escomptée varie entre 56 % (Station 2, terrain de foot de Montet) et 100 % (Station 4, Franex). En 2001, une densité sensiblement supérieure de 365 Individus/ha a été observée sur la station aval qui est située à proximité de celle de Boram et qui correspond à la densité théorique attendue [8]. Aucune autre espèce n'a été observée, ni sur les 5 ans de suivi ni en 2001 [8].

En conclusion, le peuplement ichthyologique de la Petite Glâne sur le tronçon inventorié entre 2012 et 2016 ne peut pas être considéré en bon état de conservation. **Des déficits récurrents en biodiversité et en densité de population sont systématiquement révélés** qu'elles que soient les méthodologies d'interprétation utilisées. Néanmoins, des mesures de typologie demeurent nécessaires pour valider définitivement ce diagnostic.

4.5 Causes potentielles de perturbation

Aucune analyse de terrain spécifique n'est prévue dans cette expertise. Néanmoins, une circonscription des problèmes rencontrés par le secteur de la Petite Glâne concerné reconnu par la littérature a été établie.

Le rapport d'Etec [9] révèle que la qualité de l'eau est moyenne à médiocre. Un excès de matière organique est récurrent depuis 1981. L'absence de chabot pourrait donc s'expliquer par ce degré élevé de pollution. Les notes IBGN du tronçon concerné atteignaient au maximum 9/20 en 2005.

En comparant la notation de l'écomorphologie - niveau R avec la somme des déficits de la faune ichthyologique mesurée à l'aide du modèle poissons – niveau R, aucune corrélation ne peut être révélée (Figure 16).

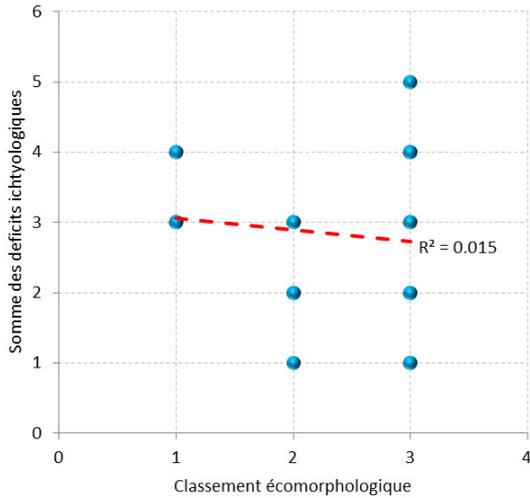


Figure 16. Relation entre la notation de l'état écomorphologique [1] et la somme des notations du module SMG poisson niveau-R pour les paramètres disponibles [5] des stations étudiées.

Ce résultat qui dans un premier temps semble surprenant est explicable. La méthode utilisée afin de définir les différentes classes écomorphologiques a pour but d'obtenir une vision à grande échelle du degré d'artificialisation physique d'un cours d'eau. Elle ne mesure pas, par exemple, l'attractivité et la diversité des habitats pour la faune piscicole. Le lien entre qualité ichthyologique et écomorphologique n'est donc pas possible à cette échelle de travail. Une approche plus fine, mesurant à l'échelle de la station d'inventaire par pêche électrique la capacité biogène de la morphologie, est préférable. A ce titre, la méthode de l'Université de Besançon, dite de l'indice d'attractivité morphodynamique (IAM) est adaptée [10]. Cependant, la qualité morphologique reste altérée sur le secteur concerné et ce depuis le 19^e siècle. Son impact sur l'état de conservation des peuplements ne fait donc aucun doute, mais ne peut pour l'heure être quantifié.

Malheureusement, aucune autre information pertinente permettant d'expliquer les carences biologiques constatées n'a été trouvée dans la littérature. Un complément d'étude s'avérerait très intéressant pour hiérarchiser les causes de dysfonctionnement de la Petite Glâne.

4.6 Discussion des résultats

Le suivi effectué par les pêcheurs de la Broye fribourgeoise a pu démontrer que la densité de truites de la Petite Glâne dans sa partie amont n'a que peu évolué de 2012 à 2016. Toutefois, le nombre de juvéniles a augmenté dans ce laps de temps, alors que le nombre de poissons adultes a significativement baissé. Cette évolution n'est cependant pas confirmée par les statistiques de captures des pêcheurs qui sont restées inchangées ces 15 dernières années. Par ailleurs, la densité des truites juvéniles 0+ est souvent bonne et permet, *a priori*, d'assurer le renouvellement de la population. De plus, elle reste équivalente à celle observée en 2001, lorsque le secteur était largement aleviné chaque année.

Les inventaires démontrent donc, qu'un repoissonnement en truitelles n'est pas nécessaire sur la partie amont de la Petite Glâne.

Ce suivi a également mis en évidence le fait que la lamproie de planer était présente sur ce cours d'eau, mais en faible densité. Les autres espèces accompagnatrices classiques (chabot, vairon, loche) sont en revanche absentes.

Dans l'ensemble, le peuplement ichthyologique présente des déficits récurrents, tant au niveau de la diversité que des densités observées.

5. Suggestion de développement de suivis pour les associations

Ces dernières années, des recherches nationales et internationales ont montré, que bien souvent, la pratique de l'alevinage n'est pas aussi efficace qu'escomptée [11]. En même temps, les effets potentiellement négatifs d'un repeuplement, comme la propagation de poissons mal adaptés à leur environnement, ou encore de maladies, ont été révélés [12]. En conséquence, la stratégie des rempoissonnements est aujourd'hui remise en question sur le plan national [12]. Il y aura donc certainement des adaptations à faire en termes de gestion des cours d'eau fribourgeois.

Cependant, alors que les scientifiques s'accordent sur la nécessité d'un changement de paradigme, les pêcheurs ne comprennent pas forcément cette modification de politique. Pourquoi un travail de longue haleine qui a forgé la cohésion de leur société devient-il tout à coup inutile ? Son arrêt sans alternative risque de faire naître un sentiment de révolte et surtout d'initier le déclin des sociétés de pêche. Il est en conséquence important de continuer à impliquer les pêcheurs dans la gestion durable du patrimoine halieutique, d'autant plus qu'une participation peut faciliter la transition au niveau de la stratégie de gestion. C'est dans cet esprit, que le Service des forêts et de la faune soutient des suivis divers des peuplements de poissons et peuvent jouer un rôle important dans la gestion future des poissons du canton. L'exemple des suivis effectués sur la Petite-Glâne et quelques autres cours d'eau du canton (PetiteSarine, Bagne, Haute Sarine (Sarine 5), La Glâne) montre bien l'utilité de ces travaux. Quelques pistes servant à optimiser ces suivis sont formulées ci-dessous.

5.1 Mise en place d'un suivi

5.1.1 Définition du but recherché

Avant le lancement d'un suivi, les questions principales qui sont à traiter lors du suivi sont à identifier. Dans l'exemple de la PetiteGlâne, l'efficacité du frai naturel et la nécessité d'un alevinage de soutien étaient au centre des investigations de la société de pêche. D'autres questions peuvent être au centre des préoccupations :

- Suivi du frai naturel
- Suivi du succès du frai naturel
- Suivi du succès de l'alevinage
- Suivi des peuplements naturels
- Suivi du succès de restaurations des cours d'eau
- Etc.

5.1.2 Choix de la méthode de terrain à appliquer

Une fois la question définie, la méthode peut être choisie. Dans l'idéal, cette méthode est peu invasive, donc n'as que peu d'effets négatifs sur les poissons, permet de répondre à la question, demande un investissement faible (matériel, moyens humains, moyens financiers, etc.), est suffisamment simple pour être exécuté par des bénévoles.

Quelques méthodes (liste non exhaustive) à disposition sont brièvement mentionnées ci-dessous :

Le recensement de frayères : Cette méthode est simple à appliquer pour certaines espèces (particulièrement les grandes espèces comme la truite ou l'ombre) et ne demande pas trop d'investissements. Elle permet d'obtenir une information sur l'abondance des sites de reproduction et des géniteurs. Un suivi régulier et à long terme permet de mettre en évidence l'évolution du peuplement de géniteurs. Elle ne permet cependant

pas de connaître l'efficacité du frai naturel; la mortalité une fois les œufs pondus n'est pas connue. A minima, les frayères devraient être localisées sur une carte afin de connaître le nombre de frayères ainsi que la répartition spatiale sur un cours d'eau.

Comptage d'alevins : Cette méthode est assez simple à appliquer pour certaines espèces facilement identifiables au stade d'alevin (comme la truite ou l'ombre). Elle permet d'estimer la réussite du frai naturel dans un cours d'eau. Elle est facilement applicable, peu invasive et ne génère que peu d'investissements. Ces comptages devraient être effectués sur plusieurs secteurs d'un cours d'eau. La distance parcourue pour le comptage doit être recensée.

La pêche électrique par points : Cette manière de pêcher à l'électricité permet d'estimer l'abondance de certaines espèces, la distribution de tailles, et de faire le lien entre les espèces de poissons et le micro-habitat prospecté (pôle d'attraction d'après [7]). L'impact sur le poisson est assez important. Cependant, la pêche permet d'obtenir une vue du peuplement entier, ou de certaines espèces cibles de manière précise, ce qui justifie son application dans les cas où une estimation fiable du peuplement est nécessaire. La pêche par points s'applique en règle générale, quand la pêche exhaustive n'est pas possible (cours d'eau trop profonds ou trop larges) ou lorsque l'on recherche à attester la présence de certaines espèces, comme la lamproie de planer qui est difficile à observer hors de la période de frai. A minima, chaque point de pêche est répertorié séparément, la surface prospectée est mesurée, et les poissons sont comptés par espèce et par classe de taille.

La pêche électrique exhaustive : La pêche exhaustive permet d'estimer l'abondance, la biomasse et la distribution des tailles de toutes les espèces présentes sur un tronçon délimité et bloqué à l'amont. La pêche est effectuée à l'aide d'au moins deux passages successifs triés et mesurés séparément. Il s'agit de la méthode la plus précise pour estimer le peuplement de poissons en place. En même temps, c'est la méthode la plus exigeante au niveau technique, matériel, financier et l'impact sur les poissons est plutôt élevé. A minima, deux passages sont effectués, les poissons de chaque passage sont comptés par espèce et par classe de taille.

5.1.3 Durée et intervalle du suivi

La durée et l'intervalle du suivi sont dépendants de la question posée et de la disponibilité de l'association impliquée. De manière générale, une approche telle que proposée ci-dessous semble utile à moyen terme :

- Au début du suivi, l'intervalle du suivi devrait être plus serré afin de pouvoir déterminer les caractéristiques spécifiques des peuplements d'un cours d'eau.
- Avec le temps, l'intervalle du suivi peut être étendu, surtout si les résultats du suivi s'avèrent stables.
- Il est toujours très dommage d'arrêter un suivi. C'est sur le long terme qu'un suivi à la plus grande importance.

Pour un suivi des frayères à truites par exemple, il est au début important de visiter un cours d'eau régulièrement afin de comprendre le fonctionnement du frai dans ce cours d'eau. Plus tard, une ou deux visites par saison suffisent pour inventorier les frayères. Si un suivi de pêche électrique exhaustive est prévu sur un tronçon d'un cours d'eau, une répétition de l'opération une fois tous les 3-4 ans semble suffisante pour suivre un peuplement à long terme.

5.1.4 Standardisation des données et formation

Afin d'assurer le bon déroulement des opérations de terrain et afin d'obtenir des données de suivi fiables, il est primordial, que les associations impliquées soient formées avant le lancement du suivi. Il s'agit principalement de s'assurer que les données générées sont robustes et comparables entre les différentes équipes de terrain. La formation se fait idéalement sur le terrain au moment du premier suivi. Il est important que toutes les données recueillies soient remises au Service des forêts et de la faune chaque année à la fin d'une campagne afin de pouvoir les banqueriser.

5.2 Proposition de suivis à effectuer par des associations

Suivi d'efficacité du repeuplement : L'expérience de la Petite Glâne pourrait être réalisée sur d'autres cours d'eau du canton encore alevinés aujourd'hui. De plus un diagnostic sommaire permettrait de mettre en évidence un bon potentiel de réussite de la reproduction naturelle de la truite. Ainsi, l'activité des associations consisterait à suivre les peuplements de poissons après l'arrêt des alevinages à l'aide d'inventaires par pêches électriques quantitatives réalisés en automne. Cette analyse permettrait de démontrer la pertinence des actions de rempoissonnement et d'engager une politique durable de gestion halieutique.

Suivi d'efficacité du frai naturel : Le suivi du succès du frai naturel est un élément de gestion important. Il y aurait plusieurs possibilités d'actions possibles :

- Cartographie de frayères.
- Répartition des alevins.
- Pêches des juvéniles à l'électricité (pêche par points).

Participation à des suivis du SFF : Le SFF effectuée régulièrement d'autres suivies. Les associations pourraient participer à ces suivies. Ceci inclut par exemple :

- Études scientifiques spécifiques.
- Suivi des peuplements naturels.
- Suivi d'efficacité des mesures de revitalisation.
- Suivi de la population d'écrevisses à pattes blanches.

6. Perspectives

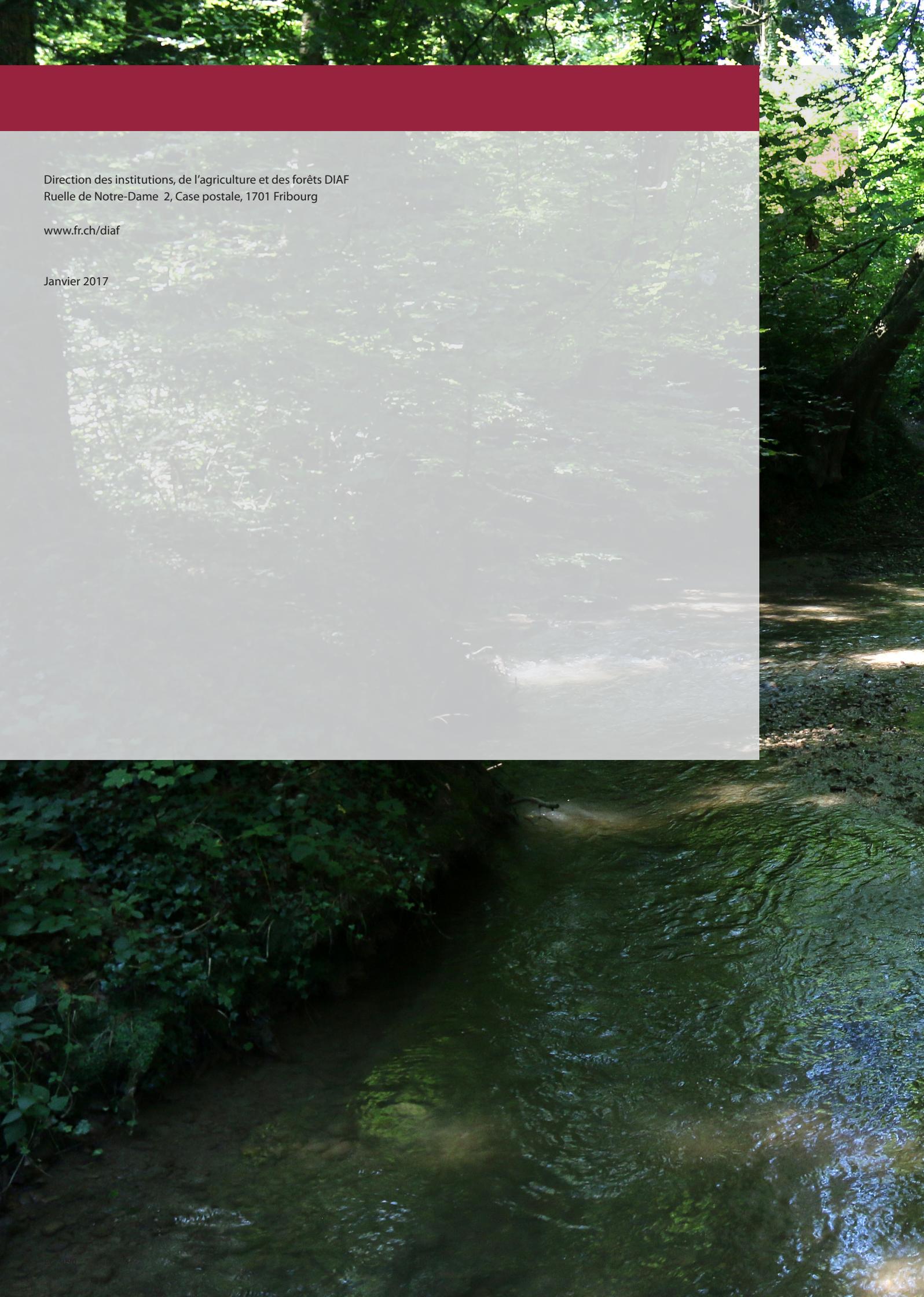
Les données à disposition sur la Petite-Glâne ne permettent pas de circonscrire et de hiérarchiser les causes à l'origine des déficits ichtyologiques mis en évidence à l'aide de ce suivi. Toutefois, des problèmes de qualité d'eau et d'habitat peuvent être suspectés. Des analyses de capacité d'accueil (IAM) et de typologie (température) permettraient d'améliorer la pertinence du diagnostic. Enfin, les causes réelles d'absence de chabot, de vairon et de loche franche devraient être étudiées plus finement.

Dans la même perspective, alors que l'étude des pêcheurs s'est focalisée sur la partie amont du cours d'eau, il conviendrait également d'étendre cette approche à tout le linéaire de la Petite Glâne. Au final, l'ensemble des perturbations subies par le cours d'eau serait révélé. Des informations importantes pourraient alors être obtenues dans l'optique d'affiner les projets de revitalisation prévus sur la Petite Glâne et d'assurer un bon suivi de ces travaux.

D'une manière générale, le suivi effectué par les pêcheurs a permis d'amener des éléments nécessaires qui permettent aujourd'hui d'affiner la gestion piscicole de la Petite-Glâne. Cet exercice pourrait être renouvelé de manière similaire sur d'autres cours d'eau du canton. Il est cependant important de standardiser l'approche méthodique afin d'obtenir des résultats fiables et comparables entre les différentes années et les différents cours d'eau suivis.

7. Bibliographie

1. Hütte, M. and P. Niederhäuser, *Ecomorphologie - niveau R (région)*, in *L'environnement pratique* 1998, OFEV: Ittigen.
2. Schager, E. and A. Peter, *Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Poissons - niveau R*, in *Informations concernant la protection des eaux* 2004, BAFU: Bern.
3. Musy, M., *Statistique sur la distribution des poissons dans les lacs et les cours d'eau du canton de Fribourg*. . Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles, 1880. **1**.
4. Huet, M., *Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes*. Revue Suisse d'Hydrologie, 1949. **11**: p. 332-351.
5. Schager, E. and A. Peter, *Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse: Poissons – niveau R (région)*, 2004, Office fédéral de l'environnement: Berne.
6. Verneaux, J., *Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura) - Recherches écologiques sur le réseau Hydrographique du Doubs - essai de biotypologie*, in *Faculté des Sciences et des Techniques* 1973, Université de Besançon: Besançon. p. 261.
7. Degiorgi, F. and J.C. Raymond, *Guide technique - Utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante*, C.S.d.I. Pêche, Editor 2000: Bron.
8. Schager, E. and A. Peter, *Bachforellensömmerlinge Phase I - Teilprojekt-Nr. 00/12*, in *Fischnetz* 2001, EAWAG: Kastanienbaum.
9. Etec, *ETUDE DE L'ETAT SANITAIRE DES COURS D'EAUX DU CANTON DE FRIBOURG - LA PETITE GLANE – CAMPAGNE 2005, 2006*, Etec: Sion.
10. Degiorgi, F., N. Morillas, and J.-P. Grandmottet, *Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : l'IAM*, 2002, Teleos.
11. Gmünder, R., *Erfolgskontrolle zum Fischbesatz in der Schweiz*, in *MITTEILUNGEN ZUR FISCHEREI NR. 71* 2002, Bundesamt für Umwelt: Bern.
12. BAFU, *Ökologisch angemessener Fischbesatz – Empfehlungen für die Praxis*, In Erarbeitung, Bundesamt für Umwelt: Bern.

A photograph of a forest stream with a semi-transparent white overlay containing text. The stream flows through a dense forest, with sunlight filtering through the trees. The water is clear and reflects the surrounding greenery. The overlay is a large, semi-transparent white rectangle that covers most of the upper and middle portions of the image. At the top of the page, there is a solid dark red horizontal bar.

Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts DIAF
Ruelle de Notre-Dame 2, Case postale, 1701 Fribourg

www.fr.ch/diaf

Janvier 2017