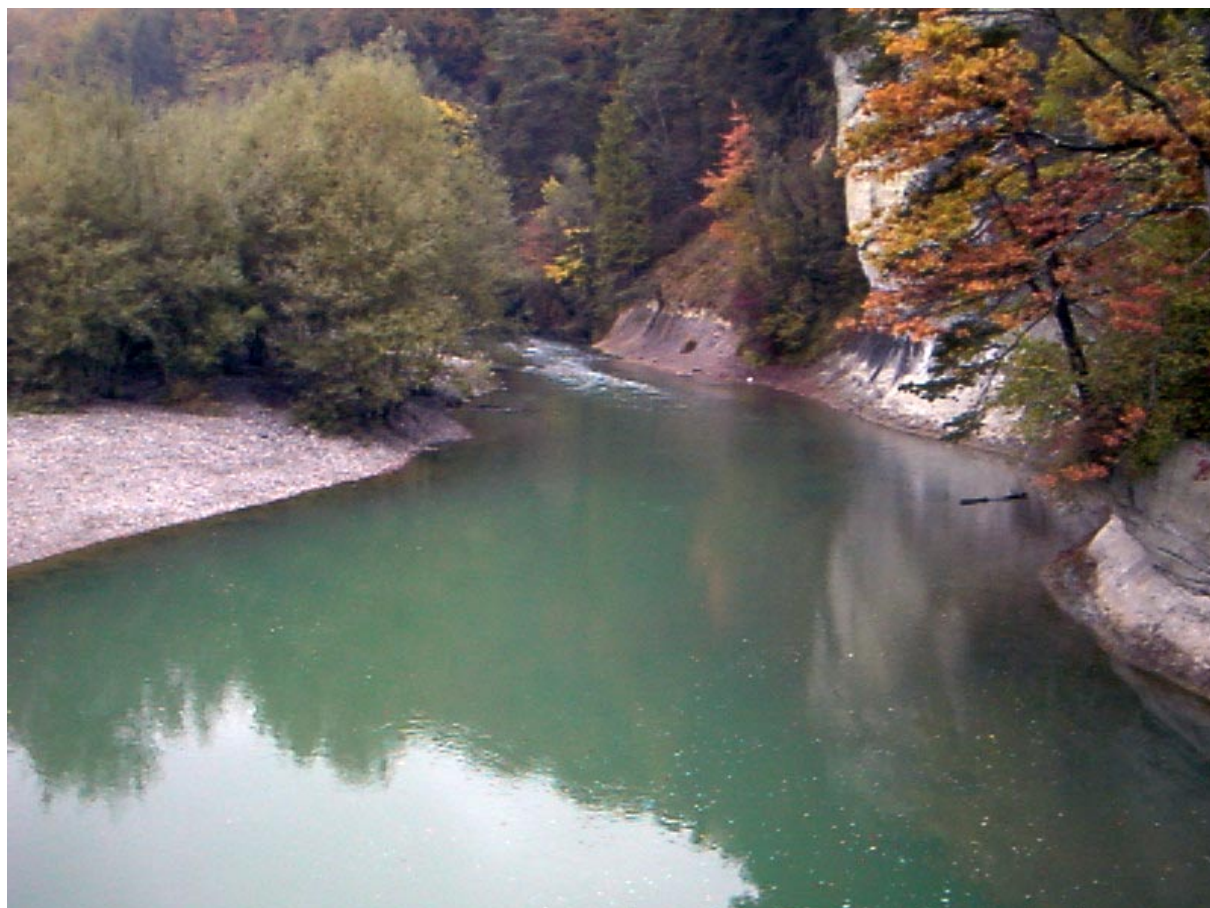


ETUDE DE LA PETITE-SARINE

Rapport final

Un projet de la Fédération Fribourgeoise des Sociétés de Pêche (FFSP) en collaboration avec les Entreprises Electriques Fribourgeoise (EEF)



**Etude de la « Petite-Sarine »
Rapport final**

Projet partiel-Nr. 00/24
FFSP
Fribourg
Mars 2004



La Petite-Sarine à Corpataux

Photo : Pascal Vonlanthen

Avec la participation de :

- Association « La Frayère »
- Club Mouche la Phrygane
- Club Sportif de Pêche Fribourg
- Société de Pêche du Lac de la Gruyère
- Société de Pêche de Marly

Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Méthode	4
3. Résultats	4
3.1. Total des captures.....	4
3.2. Structure de la population en 2003.....	5
3.3. Classes d'âge.....	5
3.4. Estivaux.....	6
3.5. Biomasse	6
3.6. Pêche sportive.....	7
4. Discussion	8
4.1. Biomasse	8
4.2. Pêche sportive.....	8
4.3. Gestion piscicole	8
5. Recommandations	9
6. Bibliographie.....	9

1. Introduction

Ce document présente les résultats des pêches électriques effectuées dans la Petite-Sarine en automne 2000, 2002 et 2003. Il complète le rapport intermédiaire « Petite-Sarine » du projet « Fischnetz ».

Ces pêches permettent d'estimer la capacité de la reproduction naturelle de la truite (*Salmo trutta L.*) dans ce cours d'eau, aucun empoissonnement n'ayant été effectué depuis 2002. La connaissance de l'efficacité du frai naturel est essentielle pour une gestion piscicole durable. Les solutions envisageables passent inexorablement par des mesures visant à favoriser dans son ensemble le cycle de vie de la truite notamment son frai.

2. Méthode

Les pêches électriques sur les tronçons de Rossens, Corpataux, La Cua et Hauterive ont été effectuées en deux passages par secteur et à l'aide de deux anodes. Ces secteurs sont répartis régulièrement sur le parcours de la Petite-Sarine. Ils ont été pêchés en principe à la même période avec les mêmes personnes, afin d'optimiser les comparaisons entre les différentes années.

Les poissons prélevés ont été anesthésiés à l'aide de MS222 avant d'être mesurés et pesés puis ranimés dans une bassine pourvue d'un système d'oxygénation. Tous les poissons capturés ont été restitués avec précaution et le plus rapidement possible dans leur secteur d'origine.

En 2003, contrairement aux années précédentes, nous n'avons pas pêché le secteur « Fangdruck » se situant à Hauterive. Afin de simplifier la compréhension du document, les résultats comparatifs ne sont basés que sur les 4 secteurs susmentionnés et uniquement pour la truite de rivière.

L'estimation des populations est effectuée à l'aide du programme Mircofish 3.0 (Van Deventer & Platts 1989). Le facteur de condition « K » qui renseigne sur l'état nutritionnel du poisson est défini par la formule de Fulton soit $K=100 \cdot G/TL^3$ (G=poids en gr, TL= Longueur en cm).

3. Résultats

3.1. Total des captures

Les secteurs de la Cua et d'Hauterive ont été pêchés le 11 octobre 2003, les secteurs de Rossens et Corpataux le 25 octobre 2003. Lors de ces pêches, nous avons capturé un nombre total de **1513 truites** sur une surface de 1,24 hectares. Par rapport à l'année précédente, le nombre de captures est nettement supérieur, mais reste toutefois comparable à l'année 2000 (tab. 1).

Tab.1. Total du nombre de truites capturées

Année	2000	2002	2003
Date des pêches	oct. / fév.01	oct. / nov.	oct.
Surface des 4 secteurs [ha]	1.24	1.24	1.24
Nbre de truites capturées au 1er passage	1091	747	962
Nbre de truites capturées au 2e passage	428	356	551
Nbre total de truites capturées	1519	1103	1513
Estimation du nbre total (int. de confiance 95%)	1793 ± 80	1423 ± 111	2243 ± 236
Densité des truites capturées [nbre/ha]	1224	889	1219
Densité estimée [nbre/ha] (int. de confiance 95%)	1445 ± 71	1147 ± 100	1808 ± 212

L'estimation du nombre total d'individus en 2003 est supérieure aux autres années car un nombre plus important de poissons ont été capturés au deuxième passage. Cette différence mathématique ne doit pas occulter le fait que quasiment le même nombre d'individus ait été pêché en 2000. L'année 2002 avec 1103 prises, reste l'année avec le plus faible taux de captures.

3.2. Structure de la population en 2003

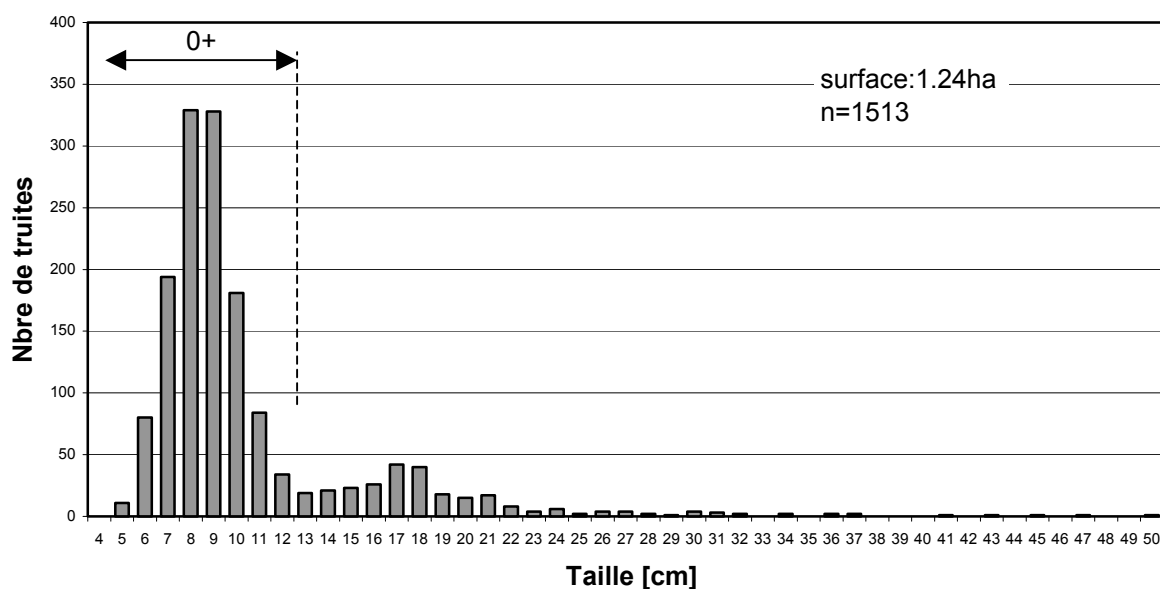


Fig. 1. Histogramme du nombre de truites en fonction de leur taille en 2003

L'histogramme (fig. 1) reflète la structure d'une population normale et naturelle (Elliott 1994, Schager & Peter 2001). Il est tout à fait similaire et comparable aux années précédentes, où les poissons de l'année (0+) constituent l'essentiel de la population.

3.3. Classes d'âge

La détermination des classes d'âge a été reprise du rapport intermédiaire « Petite-Sarine » (FFSP 2003). Nous constatons qu'en 2003 le nombre d'individus dans les classes d'âges « 2+ » et « 3+ » sont en diminution. Le nombre de truites de plus de 4 ans est comparable à celui de 2000, mais reste légèrement inférieur à celui de 2002 (tab. 2). Comme les grandes truites se trouvent généralement dans les zones profondes et souvent dans les pools (Elliott 1994, BRUSLÉ & QUIGNARD 2001) et que pour des raisons techniques nous n'avons pas été en mesure de pêcher les zones profondes de la Petite-Sarine, le nombre de poissons de plus de 30cm est certainement sous-représenté.

Tab. 2. Répartition par classes d'âge du nombre de truites capturées

Année	2000	2002	2003
Nbre de 0 ⁺ (0 - 13.4 cm)	1143	794	1253
Nbre de 1 ⁺ (13.5 - 20.0 cm)	222	135	182
Nbre de 2 ⁺ (20.1 - 25.4 cm)	105	121	46
Nbre de 3 ⁺ (25.5 - 29.8 cm)	29	25	11
Nbre de 4 ⁺ (29.9 - 33.4 cm)	9	10	10
Nbre de 5 ⁺ (33.5 - 36.4 cm)	3	7	3
Nbre de >5 ⁺ (> 36.4 cm)	8	11	8

Partant des 794 estivaux capturés en automne 2002, nous avons repêché 182 truitelles « 1+ » l'automne suivant sur les mêmes secteurs, soit un taux de survie naturelle de 23% pour cette cohorte au cours de l'année. Pour les autres générations, les comparaisons restent difficiles car nous ignorons la répartition exacte, par classes d'âges, des prises des pêcheurs.

3.4. Estivaux

En 2003, les estivaux (0+) représentent le 83% de la totalité des captures, soit 1253 individus. Ceci nous donne une densité de 1010 estivaux/ha, voir probablement 1655 ^{±275} estivaux/ha réellement présents sur l'ensemble des secteurs (tab.3). C'est de loin le meilleur résultat de ces 3 années d'études. Comme aucun alevinage n'a été effectué depuis l'année 2002, ces estivaux (0+) ne peuvent provenir que du frai naturel.

Tab. 3. Nombre d'estivaux

Année	2000	2002	2003
Nbre de 0+ capturés au 1er passage	814	550	770
Nbre de 0+ capturés au 2e passage	329	244	483
Nbre total de truitelles 0+ capturées	1143	794	1253
Estimation du nbre de 0+ (int. Conf. 95%)	1363 ± 75	985 ± 78	2053 ± 308
Densité des 0+ capturés [nbre/ha]	921	640	1010
Densité estimée des 0+ [nbre/ha] (int. Conf. 95%)	1099 ± 68	794 ± 69	1655 ± 275

3.5. Biomasse

En 2003, sur l'ensemble des secteurs, nous avons capturé un poids total de 39kg de truites. C'est le résultat le plus faible de ces 3 années (tab.4).

Tab. 4. Biomasse

Année	2000	2002	2003
Biomasse des truites capturées [kg]	55	52	39
Biomasse estimée [kg]	65	68	58
Biomasse par hectare capturée [kg/ha]	44	42	32
Estimation de la biomasse par hectare [kg/ha]	52	55	47
Facteur de condition "K" moyen	1.09	1.07	1.16

En répartissant le poids des truites capturées par classe d'âge, on constate que les poissons de moins de 3 ans (< 25.4cm) représentent en moyenne le ~60% de la biomasse (tab. 5).

Tab. 5. Biomasse en fonction des classes d'âge

Poids des truites capturées par classe d'âge	2000		2002		2003	
	[kg]	[%]	[kg]	[%]	[kg]	[%]
0 ⁺ (0 - 13.4 cm)	12.0	22	8.4	16	11.0	28
1 ⁺ (13.5 - 20.0 cm)	11.7	21	7.3	14	9.9	25
2 ⁺ (20.1 - 25.4 cm)	12.1	22	15.1	29	5.1	13
3 ⁺ (25.5 - 29.8 cm)	5.9	11	5.7	11	2.4	6
4 ⁺ (29.9 - 33.4 cm)	3.1	6	3.1	6	3.2	8
5 ⁺ (33.5 - 36.4 cm)	1.4	2	3.2	6	1.4	4
>5 ⁺ (> 36.4 cm)	8.7	16	9.8	19	6.2	16

3.6. Pêche sportive

Le nombre de truites capturées par les pêcheurs a diminué ces 13 dernières années (fig.2). La diminution majeure coïncide avec l'augmentation, en 1995, de la taille légale de capture. Celle-ci passe de 22cm à 26cm et en même temps, le nombre de prises diminue de 1445 à 956.

Les captures de 1995 à 2000 sont restées relativement stables. Avec l'instauration en 2001, de la mesure fenêtre (24-32 /45cm), on recense le plus faible taux de captures de toutes ces années à l'exception de l'année 1998, où une pollution avait provoqué des pertes importantes.

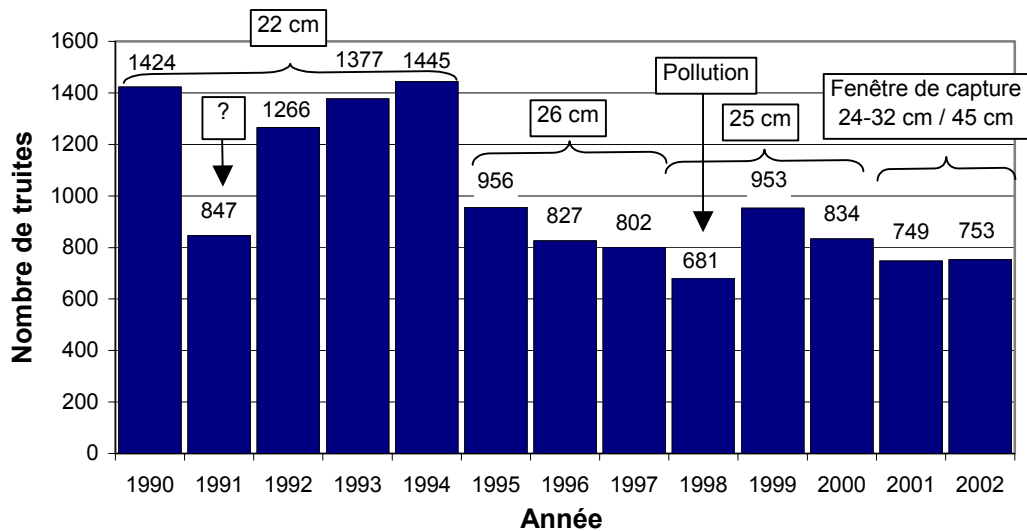


Fig. 2. Nombre de captures des pêcheurs de 1990 à 2002 et la taille légale de capture



La Petite-Sarine à Illens

Photo : Pascal Vonlanthen

4. Discussion

4.1. Biomasse

La diminution de la biomasse en 2003 s'explique par la diminution du nombre de poissons de « 2+ » et « 3+ ». Rien que dans ces deux classes d'âge, la biomasse en 2002 et 2003 de 20.8kg respectivement 7.5kg représente une diminution de 13.3kg (tab.5). Cette différence à elle seule est équivalente à la totalité de la perte de biomasse de 2002 à 2003, toutes classes d'âge confondues (tab.4).

4.2. Pêche sportive

On constate que la taille légale de capture a un impact important sur le nombre de prises des pêcheurs. C'est l'un des outils essentiels à la régulation de la pression de pêche. La taille légale de capture doit avoir comme but d'assurer à la plupart des poissons l'opportunité de se reproduire au moins une fois dans leur existence (MEZZERA & LARGIADER 2001, SCHWEIZER & *al.* 1986).

Depuis l'introduction de la « mesure fenêtre » en 2001, les pêcheurs capturent chaque année ~750 truites dans la Petite-Sarine. Par le recensement des frayères et les pêches électriques, nous avons estimé qu'il devrait rester environ 600 à 700 géniteurs dans la rivière au moment de la reproduction en 2003. Avec un prélèvement par les pêcheurs de plus de 50% de cette population, la pression de pêche peut être considérée comme forte dans ce cours d'eau (SCHWEIZER & *al.* 1986).

La « mesure fenêtre » protège un certain nombre de truites car nous avons constaté une diminution des prises de l'ordre de ~120 poissons dès son introduction en 2001, par rapport aux 6 années précédentes.

Le maintien de cette mesure nous semble adéquat afin d'avoir un suivi à plus long terme de l'évolution de la population dans des conditions de pêches similaires.

4.3. Gestion piscicole

La truite de rivière est l'espèce la plus largement répandue et la plus fréquente dans les eaux suisses. Celle-ci dépend largement du repeuplement important dont ce poisson fait l'objet (ZAUGG & *al.*, 2003). De nombreux résultats montrent que le succès du repeuplement est très inégal (COWX 1998). Dans des eaux abritant une reproduction naturelle, la survie des poissons immergés est souvent faible. Cette faible survie peut être imputable aux quantités de poissons immergés, trop importantes par rapport aux capacités d'accueil du milieu, ou à la plus grande résistance des poissons sauvages mieux adaptés aux conditions locales (GMÜNDER & FRIEDEL 2002). De plus, le repeuplement peut être considéré comme une menace potentielle pour l'intégrité génétique des populations naturelles (ALTUKHOV & *al.*, 2000), en particulier lors d'introductions massives réalisées avec du poisson de toutes origines ou de souches fortement domestiquées (LARGIADÈR & HEFTI 2002).

D'un point de vue écologique, une des recommandations émanant du projet « Fischnetz » concernant la gestion piscicole, est de renoncer aux empoissonnements ou de les limiter fortement dans les eaux présentant de bonnes populations sauvages. La taille de ces populations est adaptée aux conditions locales. Si une augmentation de la densité de l'espèce était possible, elle se produirait spontanément à partir du grand nombre d'œufs produits de manière naturelle. On ne peut donc s'attendre à une augmentation de la population sauvage que si des mesures appliquées touchent à la qualité du milieu ou visent à réduire la pression de pêche (HÖLZER & *al.*, 2003).

Les résultats de nos pêches électriques tendent à le confirmer. Nous avons capturé un nombre comparable voir supérieur d'estivaux durant les années où aucun alevinage n'a été réalisé (2002 et 2003), par rapport à l'année 2000 où un empoissonnement important (21'272 unités) avait eu lieu. Pour la truite, on peut considérer qu'une participation de minimum 40% des 0+ au nombre total des individus et une densité de plus de 1000 estivaux/ha comme suffisante pour garantir la pérennité de la population (SCHAGER & PETER 2002). La densité estimée à 1655 ^{±275} individus par hectare en 2003 semble assurer le maintien de la population.

Pour toutes ces raisons, l'alevinage de truites dans la Petite-Sarine devrait être suspendu et remplacé par une gestion visant à la conservation à long terme de la population sauvage.

5. Recommandations

- Le frai naturel s'avère être suffisant pour le maintien à long terme d'une population de truites sauvages dans la Petite-Sarine. En conséquence, sur un plan écologique, il faut renoncer aux empoisonnements de truites dans ce cours d'eau. Les mesures visant à une augmentation de la taille de cette population, ne peuvent passer que par une amélioration du milieu ou par la diminution de la pression de pêche.
- La « mesure fenêtre » doit être maintenue afin de permettre l'étude à plus long terme de la dynamique naturelle de la population de truites sur plusieurs générations.
- En cas de diminution du nombre de prises, une taille légale de capture mieux adaptée, permettant à toutes les femelles de se reproduire au moins une fois, pourrait également être envisagée.

6. Bibliographie

- ALTUKHOV, Y., SALMENKOVA, E. & OMELCHENKO, V. 2000. Salmonid Fishes Population Biology, Genetics and Management, Blackwell Science : 277-278
- BRUSLE J., & QUIGNARD J.-P., 2001. Biologie des poissons d'eau douce européens, TEC&DOC : 83
- COWX I.G., 1998. Stocking and introduction of fish. Blackwell Science : 456 pp.
- ELLIOTT J.M., 1994. Quantitative Ecology and the Brown Trout. Oxford University Press : 37,138,223
- FFSP 2003. Untersuchung der Kleinen Saane, Zwischenbericht. Fischnetz, Teilprojekt TP 00/24: 47
- GMÜNDER, R. & FRIEDEL, C. 2002. Erfolgskontrolle zum Fischbesatz in der Schweiz. BUWAL, Mitteilung zur Fischerei Nr.71 : 7
- HOLZER, G., PETER, A., RENZ, H. & STAUB, E. 2003. Fischereiliche Bewirtschaftung heute - vom klassischen Fischbesatz zum ökologischen Fischereimanagement. Fischnetz, Teilprojekt-Nr. 00/15. EAWAG : 63-65
- LARGIADÈR, C. & HEFTI, D. 2002. Principes génétiques de conservation et de gestion piscicole. OFEFP, Informations concernant la pêche n°73 : 41-46
- MEZZERA, M. & LARGIADÈR, C., 2001. Evidence for selective angling of introduced trout and their hybrids in a stocked brown trout population. Journal of Fish Biology 59 : 298
- SCHAGER E. & PETER A., 2001 Fischnetz, Teilprojekt TP 00/12, Bachforellensömmerlinge. EAWAG:315 pp
- SCHAGER E. & PETER A., 2002, Methode zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Fische, Stufe F (Flächendeckend), version zur Konsultation in den Kantonen. EAWAG: 17
- SCHWEIZER H.U., ROTH H. & STAUB E., 1986. Calcul des dommages résultant de l'empoisonnement d'un cours d'eau. OFEFP, les cahiers de la pêche Nr.44 : 17
- VAN DEVENTER, J. A.; PLATTS, W.S. 1989. Microcomputer software system for generating population statistics from electrofishing data-users guide for Microfish 3.0. Gen. Tech. Rep. INT-254 Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station. 29 pp.
- ZAUGG B., STUCKI P., PERDOLI J.-C. & KIRCHHOFER A., 2003. Pisces Atlas, SEG/CSCF Fauna Helvetica n°7 : 197-198