

Suivi piscicole de la Petite-Sarine en 2005

1. Introduction

Ce document a pour but de présenter les résultats de pêches électriques effectuées en 2005 dans la Petite-Sarine. Ces résultats sont comparés aux pêches effectuées durant les années 2000 à 2003 et permettent de vérifier la réussite du frai naturel de la truite.

Des événements importants sont intervenus durant l'année 2005. Premièrement, le débit résiduel a été augmenté de $1\text{m}^3/\text{s}$ (1972-2005) à $2.5\text{m}^3/\text{s}$ durant les mois d'octobre à mai, puis à $3.5\text{m}^3/\text{s}$ le restant de l'année. Deuxièmement, un crue centennale de plus de $600\text{m}^3/\text{s}$ au mois d'Août, a remanié le lit de la rivière (Figure 1). Quand à la gestion piscicole des truites, celle-ci se caractérise par des mesures visant à protéger les géniteurs depuis 2001 (interdiction de captures des truites entre 32 et

45cm) et l'arrêt complet du rempoissonnement depuis 2002.

Toutes ces modifications ont-elles eu un impacte sur les populations piscicoles ?



Figure 1. Crue centennale de la Sarine à Fribourg, le 22 Août 2005

2. Méthode



Figure 2 : pêche électrique du tronçon d'Hauterive (TE1). (Photo. Pascal Vonlanthen)

Chaque tronçon a été pêché en deux passages à l'aide de deux anodes (Figure 2). Toutefois, les secteurs n'étant pas délimité par

des filets, ces pêches ne sont pas quantitatives. Néanmoins, elles restent comparables aux autres années, car les mêmes tronçons ont été pêchés avec la même méthode, à la même période de l'année dans des conditions comparables. Les poissons prélevés ont été anesthésiés à l'aide de MS222 avant d'être mesurés et pesés puis réanimés 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.

L'estimation de la taille populations est effectuée à l'aide du programme Mircofish 3.0 (Van Deventer & Platts 1989).

3. Les tronçons

Les tronçons étudiés sont répartis régulièrement sur le parcours de la Petite-Sarine (Figure 3.). Les secteurs sont caractérisés par une longueur entre 132 et 185 mètres et par une largeur moyenne de 25 mètres. Les pêches ont été effectuées le 15 octobre sur les tronçons d' « Hauterive » TE1

et « La Cua » TE2 et le 29 octobre sur ceux de « Corpataux » TE3 et « Rossens » TE4. Afin de faciliter ces pêches, le débit du cours d'eau a été abaissé à $1\text{m}^3/\text{sec}$. L'eau était relativement claire et les conditions de pêches sont comparables aux années précédentes.

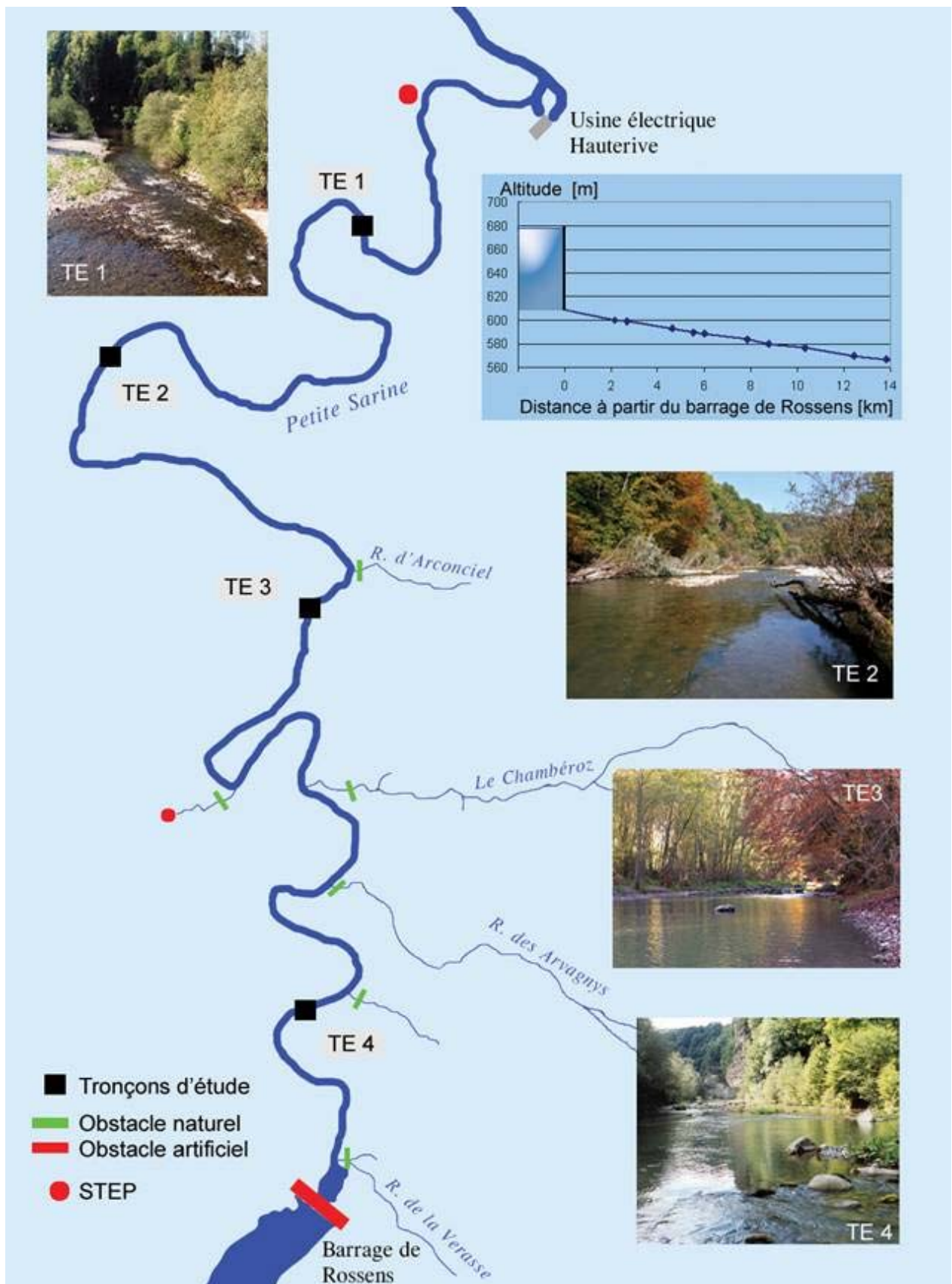


Figure 3. Carte de la Petite-Saraine (TE1 « Hauterive », TE2 « La Cua », TE3« Corpataux » et TE4 « Rossens »).

4. Résultats

4.1 Résultats des pêches 2005

Tableau 1. Résultats des pêches effectuées en 2005.

Tronçons	TE 1	TE 2	TE 3	TE 4	Total
Largeur moyenne [m]	21.6	23.9	24.6	30.1	25
Longueur moyenne [m]	158	160	185	132	635
Surface [ha]	0.342	0.382	0.455	0.410	1.59
Espèces pêchées	TF, O, L, V, N, Ba, Ch	TF, L, V, O	TF, L, V, O, P	TF, L, V, O, P, C, Ch, Bla, A, G	
Truites fario					
Pêchées 1er passage [nbre]	104	296	403	369	1172
Pêchées 2e passage [nbre]	42	95	117	105	359
pêchées [nbre]	146	391	520	474	1531
Estimation De lury (int de conf 95%)	172 ±25	434±26	566±25	514±23	1688±48
Densité [nbre/ha]	426	1023	1142	1156	962
Densité estimé [nbre/ha]	502	1136	1243	1253	1061
Anomalie [%]	2.7% (4TF)	2.3% (9TF)	2.5% (13TF)	1% (5TF)	2% (31TF)
Truites fario 0+					
Pêchées 1er passage	63	223	248	218	752
Pêchées 2e passage	25	82	74	49	230
pêchées [nbre]	88	305	322	267	982
Estimation De lury (int de conf 95%)	102±17	350±30	352±20	280±12	1082±38
Densité [nbre/ha]	239	798	707	651	617
Densité estimé [nbre/ha]	298	916	773	682	680
0+>0+	1.52	3.55	1.63	1.29	1.79

TF...truite fario, O...ombre, Ba...barbeau, L...loche, V...vairon, N...nase, Ch...chevaine, P...perche, C...chabot, bla...blageon, A...ablette, G...gardon

La densité de truites est proche des 1000 ind./ha, ce qui représente une densité de population moyenne pour une rivière du plateau suisse (Schager & Peter, 2004).

En moyenne 2% des truites capturées présentent des opercules raccourcis (Figure 4). Cette anomalie est relativement fréquente dans nos cours d'eau. Malheureusement ce symptôme ne peut pas être imputé à une maladie précise (FIWI, Thomas Wahli, com. pers). Ces poissons sont en grande majorité des estivaux (0+).



Figure 4. Raccourcissement de l'opercule (Photo : BUWAL 2004)

4.2 Histogrammes des pêches 2005

Une population piscicole est en général composée de plusieurs classes d'âge ou cohortes. La classe d'âge 0+ constitue la base de la population et dans le cas normal, elle est la classe la plus fortement représentée, puisque sous l'effet de la mortalité naturelle les effectifs d'une même cohorte diminuent avec le temps.

Pour qu'une population puisse assurer sa pérennité, il ne suffit pas que le rapport entre juvéniles et adultes (0+>0+) soit assez grand,

il faut également que la densité de ces premiers soit assez importante (Schager & Peter, 2004). Les histogrammes reflètent la structure d'une population normale et naturelle (Elliott 1994, Schager & Peter 2001) à l'exception du secteur d'Hauterive où la densité de truites est inférieure aux autres secteurs.

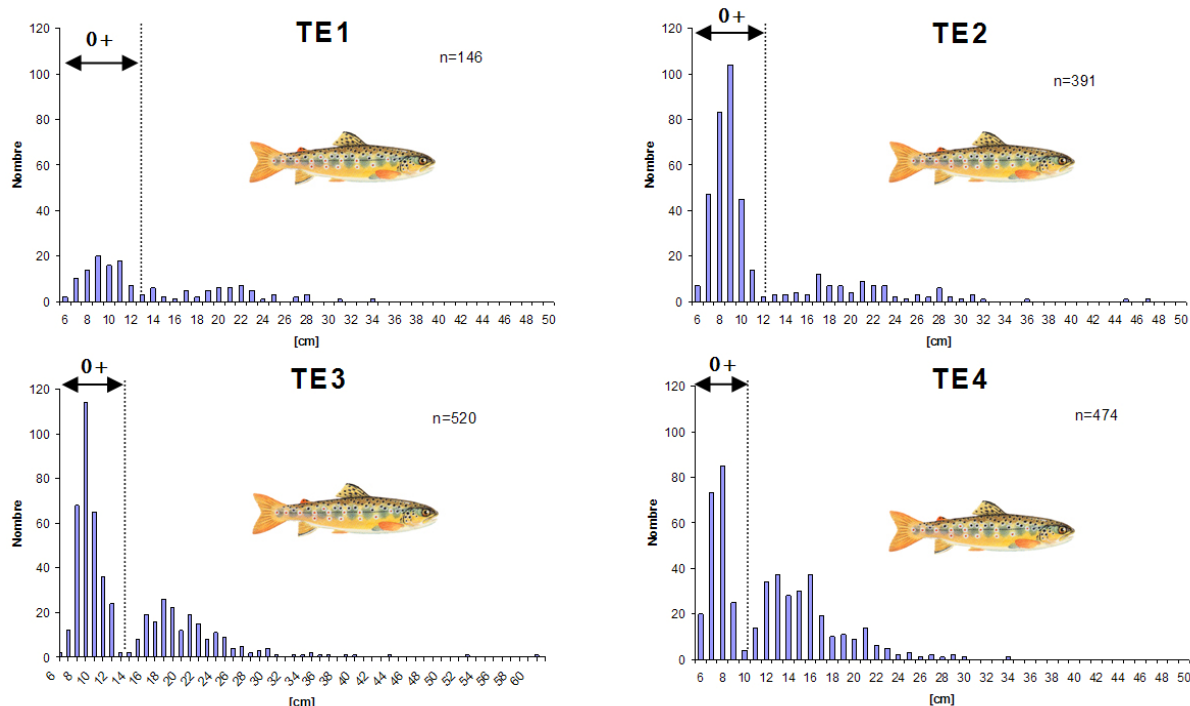


Figure 4. Histogrammes des pêches électriques effectuées en 2005.

4.3 Classe d'âges

La détermination des classes d'âge a été reprise du rapport intermédiaire « Petite-Sarine » (FFSP 2003) (Tableau 2). Les poissons pêchés représentent une structure de cohorte normale et naturelle.

Tableau 2. Nombres de truites capturées par classes d'âges en 2005.

Année	2005
Nbre de 0 ⁺ (0 - 13.4 cm)	982
Nbre de 1 ⁺ (13.5 - 20.0 cm)	318
Nbre de 2 ⁺ (20.1 - 25.4 cm)	159
Nbre de 3 ⁺ (25.5 - 29.8 cm)	43
Nbre de 4 ⁺ (29.9 - 33.4 cm)	13
Nbre de 5 ⁺ (33.5 - 36.4 cm)	7
Nbre de >5 ⁺ (> 36.4 cm)	9

4.4 Composition piscicole

L'espèce la plus représentée est la truite (Figure 5). Au total, 12 espèces de poissons ont été pêchées. Avec 2300 vairons et 685 loches capturés sur l'ensemble des secteurs, ceux-ci contribuent, malgré leurs petites tailles, significativement à la biomasse piscicole. S'y ajoutent 19 ombres de l'année (0+), cinq barbeaux, trois chevaines, sept chabots (uniquement sur le tronçon de Rossens) et un blageon.

	Nbre	poids [kg]
Truites	1531	69.3
Vairons	2300	5.1
Nases	4	4.9
Barbeaux	5	4.3
Loches	685	4.1
Chevaines	3	1.8
Ombres	19	0.74
Perches	76	0.54
Gardons	6	0.17
Chabots	7	0.054
Blageons	1	0.016
Ablettes	2	0.007

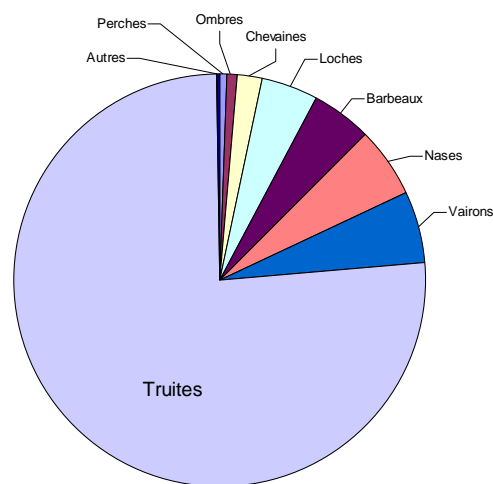


Figure 5: Les différentes espèces en fonction de la biomasse [kg/ha] en 2005

Fait marquant de ces pêches, la capture d'un « petit » nase de 29.6 [cm] et 284 [g] (Figure 6). Trois nases adultes d'une taille moyenne

de 48 [cm] et un poids moyen de 1.53 [kg] ont également été capturées, mais uniquement sur le tronçon d'Hauterive



Figure 6. Nase « juvénile » capturé dans la Petite-Sarine à Hauterive

(photo. Pascal Vonlanthen)

4.5 Comparaison avec les pêches précédentes

Tab 3. Comparaison des truites capturées lors des pêches électriques en 2005 avec celles de 2000, 2002 et 2003.

Année	2000	2002	2003	2005
Largeur moyenne [m]	19.85	19.85	19.85	25.04
Longueur moyenne [m]	625	625	625	635
Surface [ha]	1.24	1.24	1.24	1.59
Truites fario				
Pêchées 1er passage [nbre]	1091	747	962	1172
Pêchées 2e passage [nbre]	428	356	551	359
pêchées [nbre]	1519	1103	1513	1531
Estimation De lury (int de conf 95%)	1793±80	1423±111	2243±235	1688±48
Densité [nbre/ha]	1224	889	1220	963
Densité estimé [nbre/ha]	1445	1147	1808	1062
Truites fario 0+				
Pêchées 1er passage	814	550	770	752
Pêchées 2e passage	329	244	483	230
pêchées [nbre]	1143	794	1253	982
Estimation De lury (int de conf 95%)	1363±74	985±77	2053±307	1082±36
Densité [nbre/ha]	921	640	1010	618
Densité estimé [nbre/ha]	1099	794	1655	680
0+ / >0+	3.04	2.57	4.82	1.79

Au courant des 5 années d'études, le nombre de truites pêchées est constant et ne varie que très peu. Ceci est également observé pour les

truites de l'année (0+). En 2005, la densité estimée est la plus faible avec ~680 truites/hectare.

4.6 Classe d'âges en fonction des années

En répartissant le nombre de truites capturées par classes d'âge, on observe une légère

augmentation des truites de plus d'une année en 2005.

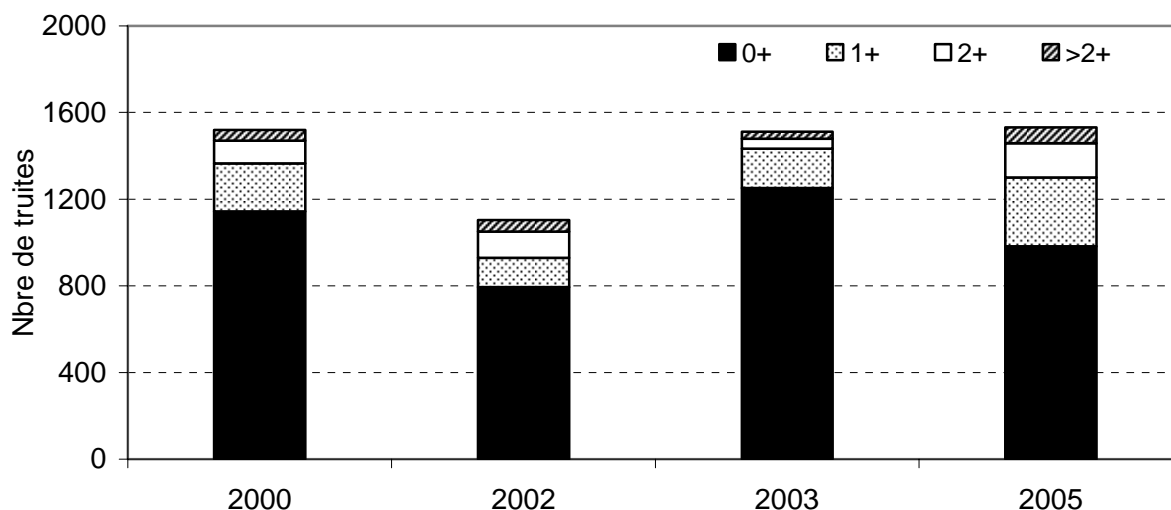


Figure 7. Nombre de truites capturées par classes d'âges.

5. Discussion

Suite à la modification des débits de restitutions une augmentation significative (+28%) de la surface des tronçons a été observée. Ceci n'a pas eu de répercussion significative sur la structure de la population de truites ainsi que sur l'ichtyofaune du cours d'eau. La plus part des espèces piscicoles ont déjà été capturées dans des proportions similaires lors des pêches des années précédentes à l'exception d'un blageaon capturé sur le secteur de Rossens (TE4). Toutefois, les perches, ablettes et gardons ne sont pas caractéristiques au milieu et proviennent très probablement d'un déversement du lac de la Gruyère.

Malgré un nombre similaire de truites capturées par rapport aux pêches précédentes, l'augmentation de la surface a eu comme effet une diminution de la densité de truites observées. Pour qu'une augmentation de la surface de l'habitat engendre une augmentation des populations piscicoles, un minimum de temps est nécessaire. Les effets de l'augmentation du débit de dotation du mois de mai 2005, ne sont très probablement pas

encore perceptibles car le temps d'une génération pour la truite est de trois ans.

Contrairement aux craintes formulées par certains pêcheurs (journal « La Liberté » du 30 Août 2005), la crue centennale survenue au mois d'août 2005 n'a pas engendré une diminution significative des populations piscicoles dans la Petite-Sarine. Il faut savoir qu'une augmentation rapide du niveau d'eau lors d'une crue est caractéristique à un cours d'eau alpin (Naef & al. 2001) et la biocénose aquatique y est parfaitement adaptée. Les mortalités piscicoles liées aux crues sont plus généralement causées par une décrue trop rapide, particulièrement pour les cours d'eau caractérisés par un régime hydraulique artificiel (Halleraker & al. 2003). Il est donc indispensable que la décrue soit similaire à une décrue naturelle afin de permettre à la faune de retrouver son chemin vers le lit principal. La présence de truites en quantités similaires par rapport aux autres années ne justifie en aucun cas un repoissonnement suite aux crues, même très importantes (ex : crue centennale 2005). 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). 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)

Ces pêches démontrent également que le frai naturel de la truite assure une population viable et stable. En effet aucune diminution significative du nombre de truites des différentes classes d'âges n'a pu être observée suite à la suppression du rempoissonnement depuis 2002. Le frai naturel s'avère être suffisant pour le maintien à long terme de la population sauvage de truites (FFSP 2004). Cette gestion naturelle de la faune piscicole permet non seulement des économies financières importantes mais s'avère être l'unique solution d'une gestion durable.

6. Conclusions

Suite au contrôle de la population piscicole en 2005 dans la Petite-Sarine:

- Le frai naturel est suffisant au maintien de la population des truites dans ce cours d'eau.
- La crue centenaire survenue au mois d'août 2005 n'a pas engendré une diminution des populations piscicoles dans la Petite-Sarine
- Le rempoissonnement en truites n'est pas justifié et doit être prohibé.
- Suite à la modification des débits de restitution, aucun changement dans la structure de la population de truites n'est perceptible

7. Bibliographie

- ALTUKHOV, Y., SALMENKOVA, E. & V. OMELCHENKO, 2000. Salmonid Fishes Population Biology, Genetics and Management, Blackwell Science
- ELLIOTT J.M., 1994. Quantitative Ecology and the Brown Trout. Oxford University Press
- FFSP 2003. Untersuchung der Kleinen Saane, Zwischenbericht. Fischnetz, Teilprojekt TP 00/24: 47
- GMÜNDER, R. & C. FRIEDEL. 2002. Erfolgskontrolle zum Fischbesatz in der Schweiz. BUWAL, Mitteilung zur Fischerei Nr.71 : 7
- HALLERAKER J.H., SALTVEIT S.J., HARBY A., ARNEKLEIV J.V., FJELDSTAD H.-P. & B. KOHLER. 2003. Factors influencing stranding of wild juvenile brown trout (*Salmo Trutta*) during rapid and frequent flow decreases in an artificial stream. *River Res. Applic.* 19: 589-603
- LARGIADER, C. & D. HEFTI. 2002. Principes génétiques de conservation et de gestion piscicole. OFEFP, Informations concernant la pêche n°73 : 41-46
- NAEF F., SCHERRER S & C. ZURBRÜGG. 2001. Fortes crues – réactions différenciées de certains bassins aux fortes pluies. Atlas hydrologique de la suisse 5.7.
- SCHAGER E. & A. PETER. 2001. Bachforellensömmerlinge Phase I. pp. 315, Netzwerk Fischrückgang Schweiz, EAWAG
- SCHAGER E. & A. PETER. 2004. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Poissons niveau R (région), information concernant la protection des eaux n°44, OFEFP
- VAN DEVENTER, J. A. & W. PLATTS 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