

Utilisation des ressources financières pour le repeuplement des lacs ouverts aux permis de pêche du canton

Analyse juridique sur mandat du Service des forêts et de la faune SFF

Berne, le 15 mai 2017 / 23444

Rudolf Muggli, avocat

Romana Čančar, avocate

Table des matières

Résumé.....	3
1. Contexte et mandat.....	4
2. Dispositions du droit fédéral.....	5
2.1 Constitution fédérale	5
2.2 Loi fédérale sur la pêche.....	5
2.3 Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche.....	5
3. Dispositions cantonales.....	6
3.1 Loi sur la pêche (LPêche)	6
3.2 Règlement concernant l'exercice de la pêche concédé par permis en 2016, 2017 et 2018 (RPêche).....	6
3.3 Ordonnance sur la surveillance de la faune et de la flore, de la chasse et de la pêche (OSurv)	7
4. Clarification des expressions « repeuplement » et « alevinage »	7
4.1 Repeuplement.....	8
4.2 Alevinage	9
5. Application de l'art. 31 LPêche et des dispositions réglementaires du RPêche	9
5.1 Application de l'art. 31 LPêche.....	9
5.2 Application des dispositions du RPêche.....	12
5.3 Résumé	12
6. Possibilités d'utilisation du produit issu de la vente des permis de pêche.....	13

Résumé

- (1) La Confédération fixe les principes applicables à la pratique de la pêche, alors que l'exécution des actes correspondants incombe aux cantons, qui édictent les dispositions d'exécution. Les cantons règlent en particulier l'exploitation à long terme des peuplements de poissons et veillent à la préservation de la diversité naturelle des espèces de poissons et d'écrevisses. De plus, ils prennent si possible des mesures pour améliorer les conditions de vie de la faune aquatique et pour reconstituer les biotopes détruits. Sur la base du droit fédéral, le canton de Fribourg a édicté la loi sur la pêche et les règlements correspondants.
- (2) Le terme de « repeuplement » est un terme générique devant être compris largement pour la reconstitution des populations de poissons, qui peut être visée sous la forme d'une protection ou d'une amélioration de l'habitat, de mesures de gestion ou d'un alevinage.
- (3) Par « alevinage », on entend l'introduction de poissons dans le cadre d'un programme, si la préservation d'une espèce donnée ne peut être assurée par d'autres mesures.
- (4) Le droit de pêche dans les eaux publiques constitue une régle cantonale. Les recettes issues de l'octroi des permis reviennent en principe à la caisse générale de l'État. L'art. 31, al. 3, LPêche comprend une exception à cette règle si 30 % au moins du produit des permis de pêche à la ligne sont affectés au repeuplement. Les 70 % restants reviennent à la caisse de l'État et ne servent donc pas au repeuplement.
- (5) Les 30 % du produit des permis de pêche à la ligne (taxe régaliennne) doivent servir à financer les différentes mesures de repeuplement. Il peut s'agir p. ex. de renaturation des eaux, de mesures de protection des milieux naturels ou de programmes d'alevinage. En l'état actuel de la science, la renaturation des eaux est recommandée pour reconstituer les populations de poissons. L'alevinage est déconseillé, car il représente un danger pour les populations indigènes. Le service compétent décide, sur la base de son pouvoir d'appréciation, quelles mesures prendre concrètement pour le repeuplement.
- (6) Le porteur d'un permis de pêche qui ne peut pas justifier de son appartenance à l'une des sociétés participant à la gestion piscicole des eaux du canton est tenu, en vertu de l'art. 8 du règlement concernant l'exercice de la pêche (RPêche), de payer, en plus du montant du permis, une taxe de repeuplement au sens d'une taxe de compensation. Les taxes ainsi prélevées financent le repeuplement, la surveillance des ressources halieutiques et l'amélioration des biotopes.
- (7) Les recettes affectées au repeuplement peuvent aussi financer les dépenses liées au travail des collaborateurs du SFF (en particulier des gardes-faune), du Service de l'environnement ou de tiers s'ils sont chargés de mettre en œuvre des mesures de repeuplement.

1. Contexte et mandat

- (8) Dans un instrument parlementaire déposé le 18 mars 2016, dix cosignataires ont demandé au Conseil d'État du canton de Fribourg qu'il utilise les ressources financières (recettes au sens de l'art. 31, al. 3, de la loi sur la pêche) pour le repeuplement (sous forme d'alevinage) des lacs cantonaux ouverts à la pêche à permis.
- (9) Les cosignataires ont demandé à la Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF) qu'un montant de 668 000 francs provenant de la taxe de repeuplement perçue selon l'art. 31, al. 3, de la loi sur la pêche durant la période 2002-2013 soit réparti :
- a. à hauteur de 318 000 francs uniquement pour l'alevinage de sandres et de brochets dans les lacs de la Gruyère, de Schiffenen et du Lac Noir,
 - b. pour 150 000 francs pour l'alevinage ciblé sur les parcours cantonaux ouverts à la pêche à permis et
 - c. pour 200 000 francs pour des projets futurs, uniquement pour de la revitalisation ou renaturation sur les lacs de la Gruyère et de Schiffenen.

Ils ont en outre demandé l'exécution de l'alevinage (sandres et brochets) pour les lacs de la Gruyère, de Schiffenen et du Lac Noir, l'application des art. 31 et 43, al. 1, de la loi sur la pêche, la reprise de la gestion des lacs cantonaux fribourgeois ouverts à la pêche à permis par la Fédération fribourgeoise des sociétés de pêche (FFSP) et la réalisation d'un audit du Service des forêts et de la faune (SFF).

- (10) Le Conseil d'État a adopté la réponse à cet instrument lors de sa séance du 23 août 2016. Il a proposé au Grand Conseil d'approuver la réalisation d'un audit¹ comprenant une partie juridique, une partie financière et une partie technique. Les soussignés ont été invités à soumettre une offre pour la partie juridique de l'audit.
- (11) La partie juridique de l'audit comprend les thèmes suivants :
- a. Interprétation juridique de l'art. 31 de la loi du 15 mai 1979 sur la pêche ainsi que des dispositions réglementaires introduites depuis la fin des années 1990 dans la législation cantonale précisant l'utilisation de ces taxes (repeuplement piscicole, suivi des populations piscicoles, amélioration des biotopes).
 - b. Clarification juridique des termes de repeuplement et d'alevinage.
 - a. Examen juridique de l'utilisation des 30 % du produit de vente des permis de pêche pour les eaux cantonales pour le repeuplement. Possibilité d'y inclure également les prestations fournies par des tiers (bureaux privés), par les collaborateurs et collaboratrices du SFF, notamment les gardes-faune (frais et travaux de mise à l'eau, suivi, etc.), ainsi que par le Service de l'environnement,

¹ Un **audit** examine si les processus, les exigences et les directives internes à l'organisation satisfont aux standards requis. C'est en général une partie constitutive de la gestion de la qualité.

section Lacs et cours d'eau, dans le cadre des revitalisations de berges et cours d'eau.

- (12) Les soussignés ont déposé leur offre le 29 septembre 2016. La DIAF leur a confié le mandat par courrier du 20 octobre 2016.
- (13) L'audition de la FFSP a eu lieu le 23 janvier 2017. Le 4 avril 2017, les représentants du SFF ont pu prendre position sur les questions et les affirmations du FFSP. Les procès-verbaux de ces deux auditions sont joints au présent rapport.

2. Dispositions du droit fédéral

2.1 Constitution fédérale

- (14) En vertu de l'art. 78 Cst.², la protection de la nature et du patrimoine est du ressort des cantons (al. 1). La Confédération légifère sur la protection de la faune et de la flore et sur le maintien de leur milieu naturel dans sa diversité. Elle protège les espèces menacées d'extinction (al. 4). En vertu de l'art. 79 Cst., elle fixe en outre les principes applicables à la pratique de la pêche et de la chasse, notamment au maintien de la diversité des espèces de poissons, de mammifères sauvages et d'oiseaux. La loi fédérale sur la pêche (LFSP)³ et l'ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche (OLFP)⁴ ont été édictées sur la base de ces dispositions constitutionnelles.

2.2 Loi fédérale sur la pêche

- (15) En vertu de l'art. 3, al. 1, LFSP, les cantons règlent l'exploitation des peuplements à long terme. Ils veillent à préserver la diversité naturelle des espèces de poissons et d'écrevisses. De plus, ils prennent si possible des mesures pour améliorer les conditions de vie de la faune aquatique et pour reconstituer localement les biotopes détruits (art. 7, al. 2, LFSP). En vertu de l'art. 22 LFSP, ils exécutent enfin la présente loi, dans la mesure où cette compétence n'incombe pas à la Confédération, et édictent les dispositions nécessaires.

2.3 Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche

- (16) L'OLFP comprend le classement suivant de la faune aquatique :
- Annexe 1 : espèces indigènes de poissons et d'écrevisses
 - Annexe 2 : poissons pour lesquels l'obligation de requérir une autorisation pour l'introduction à l'intérieur du domaine autorisé n'est pas nécessaire
 - Annexe 3 : espèces, races et variétés de poissons et d'écrevisses dont la présence est susceptible d'entraîner une modification indésirable de la faune.

² Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (Cst. ; RS 101).

³ Loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP ; RS 923.0).

⁴ Ordonnance du 24 novembre 1993 relative à la loi fédérale sur la pêche (OLFP ; RS 923.01).

- (17) L'exécution de l'OLFP incombe aux cantons dans la mesure où elle n'a pas été confiée à la Confédération (art. 17a OLFP).

3. Dispositions cantonales

3.1 Loi sur la pêche (LPêche)⁵

- (18) Sur la base de la loi fédérale sur la pêche et de l'ordonnance correspondante, le canton de Fribourg a édicté la loi sur la pêche (LPêche). Dans le cas présent, la disposition relative à l'aménagement piscicole et au repeuplement revêt de l'importance. En voici la teneur :

Art. 31 Aménagement piscicole, repeuplement

¹ Le Service pourvoit au repeuplement des eaux sur lesquelles s'étend la régle de la pêche. À cet effet, il exploite ou fait exploiter des établissements et des installations de pisciculture.

² Pour des raisons scientifiques ou d'aménagement piscicole, notamment pour assurer le fonctionnement des piscicultures, le Service peut, dans le cadre de la législation fédérale, prendre des mesures ou accorder des autorisations dérogeant aux dispositions légales.

³ 30 % au moins du produit des permis de pêche à la ligne sont affectés au repeuplement des eaux soumises à la régle.

3.2 Règlement concernant l'exercice de la pêche concédé par permis en 2016, 2017 et 2018 (RPêche)⁶

- (19) Le RPêche régit l'exercice de la pêche à la ligne (art. 1, al. 1, RPêche). Il régle en outre les types, la durée de validité et le prix des permis de pêche (art. 3 ss. RPêche).

- (20) Le preneur d'un permis annuel ou d'un demi-permis A, B, C ou F, ainsi que le preneur d'un permis A hebdomadaire, qui ne justifie pas, pour l'année en cours, de son appartenance à l'une des sociétés participant à la gestion piscicole des eaux du canton, est tenu de payer, en plus du montant du permis, une taxe de repeuplement (art. 8, al. 1, RPêche). Le montant de la taxe de repeuplement est fixé à l'annexe 2 du règlement et varie entre 5 et 40 francs selon le type de permis.

- (21) L'utilisation de la taxe de repeuplement est définie à l'art. 7 RPêche. La disposition a la teneur suivante :

Art. 7 Taxe de repeuplement

La taxe de repeuplement sert au financement de repeuplements piscicoles, au suivi des populations piscicoles et aux améliorations des biotopes.

- (22) La formulation sur l'utilisation de la taxe de repeuplement était la même dans le règlement concernant les années 2013, 2014 et 2015 (ancien art. 8 RPêche). Ce dernier

⁵ Loi du 15 mai 1979 sur la pêche (LPêche ; RSF 923.1).

⁶ Règlement du 12 octobre 2015 concernant l'exercice de la pêche concédé par permis en 2016, 2017 et 2018 (RPêche ; RSF 923.12).

mentionnait pour la première fois le suivi des populations piscicoles comme affectation. Seuls le repeuplement piscicole et l'amélioration des biotopes figuraient à ce titre dans les règlements concernant les périodes 1998 à 2012.

3.3 Ordonnance sur la surveillance de la faune et de la flore, de la chasse et de la pêche (OSurv)⁷

- (23) L'OSurv s'appuie notamment sur la loi sur la pêche et règle la surveillance de la faune et de la flore, de l'exercice de la chasse et de la pêche ainsi que les tâches des personnes chargées d'exercer cette surveillance (art. 1 OSurv). En vertu de l'art. 2 OSurv, le Service assure la coordination des missions de surveillance. Il peut demander la collaboration d'autres autorités cantonales. Les tâches déléguées à des tiers sont réservées.
- (24) Les tâches du garde-faune en matière piscicole et de pêche sont mentionnées à l'art. 29 OSurv. Il veille ainsi à assurer à la faune piscicole les conditions de vie qui lui sont nécessaires et à la protéger contre les atteintes extérieures qui pourraient compromettre son existence et sa reproduction (let. b). Il collabore en outre au peuplement des cours d'eau et des lacs (let. c).

4. Clarification des expressions « repeuplement » et « alevinage »

- (25) Tant la question de l'interprétation de l'art. 31 LPêche et des dispositions réglementaires que celle de l'utilisation des 30 % du produit de vente des permis de pêche sont étroitement liées à la définition des expressions « repeuplement » et « alevinage ». Partant, il s'agit d'abord de clarifier comment ces deux expressions doivent être comprises.
- (26) Ni le droit fédéral ni le droit cantonal ne prévoit de définition légale des notions de « repeuplement » et d'« alevinage ». Lorsque les actes légaux ne comprennent pas de définitions ou que les dispositions ne sont pas univoques, il est nécessaire de les définir par le biais d'une interprétation.
- (27) S'agissant de l'interprétation, il y a des éléments grammatical, systématique, historique et téléologique. À noter qu'en vertu de la jurisprudence du Tribunal fédéral, le pluralisme méthodologique est de mise et que les différents éléments d'interprétation ne sont soumis à aucun ordre de priorité.⁸ L'élément d'interprétation grammatical s'enquiert du libellé de la disposition. L'élément systématique se réfère à la position de la disposition à interpréter dans la systématique de l'ensemble de l'ordre juridique. L'élément historique étudie la genèse de la loi en consultant les matériaux législatifs. Enfin, l'élément téléologique interroge le but, c.-à-d. la *ratio legis* à la base d'une ré-

⁷ Ordonnance du 16 décembre 2003 sur la surveillance de la faune et de la flore, de la chasse et de la pêche (OSurv ; RSF 922.21).

⁸ Voir, parmi beaucoup d'autres, ATF 140 II 509 consid. 2.6 ; 131 III 314 consid. 2.2.

gmentation. Si nécessaire, ces éléments d'interprétation sont pris en compte dans la clarification subséquente des questions évoquées plus haut.⁹

- (28) À relever par ailleurs, pour la présente évaluation, que le canton de Fribourg est un canton bilingue. De 1857 à 1990, le français et l'allemand avaient le statut de langues officielles, la version française faisant foi. Depuis 1991, les deux langues sont sur un pied d'égalité.¹⁰ Comme pour l'interprétation du droit fédéral, il est ainsi nécessaire de consulter les deux versions linguistiques.

4.1 Repeuplement

- (29) Sur la base du libellé, le « repeuplement » est la constitution nouvelle ou répétée d'une population de poissons. L'objectif des mesures de repeuplement est la survie à long terme d'une espèce et de ses populations dans des eaux données. Cela correspond aussi à la tâche, confiée aux cantons à l'art. 3, al. 1, LFSP, de régler l'exploitation des peuplements à long terme et de préserver la diversité naturelle des espèces.
- (30) S'agissant de l'interprétation téléologique du terme, il y a lieu de consulter notamment les documents de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), qui a existé jusqu'en 2006. L'OFEFP a fait une proposition de schéma général pour la définition de mesures d'exploitation durables appropriées pour préserver et protéger une espèce à long terme. La protection de l'habitat existant des poissons est une première priorité. Si elle ne suffit pas à la sauvegarde de la population, il est nécessaire de prendre des mesures d'amélioration de l'habitat. Si ces mesures n'aboutissent pas au résultat escompté, il reste les mesures de gestion piscicole. Elles peuvent consister dans des restrictions de pêche (jusqu'à une interdiction) et dans la délimitation de zones de protection. De plus, les mesures de gestion peuvent comprendre un alevinage en guise de soutien sous forme de programmes régionalisés.¹¹
- (31) Parmi les mesures d'amélioration des biotopes se trouvent la revitalisation et la restauration des fonctions écologiques, car ce sont les seules mesures ayant un effet durable pour toute la biocénose aquatique.¹²
- (32) À noter, pour l'interprétation historique de la notion, que la loi sur la pêche du canton de Fribourg a été édictée en 1979 et qu'elle s'appuie sur la loi fédérale de 1973 en vigueur à l'époque (aLFSP), abrogée depuis lors¹³. L'ancienne LFSP ne comprend pas plus de définition légale du repeuplement et de l'alevinage que la loi actuelle. L'art. 16 aLFSP, avec le titre marginal « Empoisonnement », précise simplement que les can-

⁹ Sur les méthodes d'interprétation, cf. ULRICH HÄFELIN/WALTER HALLER/HELEN KELLER, *Schweizerisches Bundesstaatsrecht*, 8^e édition, Zurich/Bâle/Genève 2012, ch. 90 et s.

¹⁰ Cf. <http://www.fr.ch/sainec/fr/pub/institutions/bilinguisme.htm>.

¹¹ Cf. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, *Informations concernant la pêche n° 73, Principes génétiques de conservation et de gestion piscicoles*, Berne 2002, p. 44.

¹² Cf. OFEFP, *ibid.*, p. 45 ; Bureau suisse de conseil pour la pêche (FIBER), *Rempoisonnement en cours d'eau*.

¹³ Loi fédérale du 14 décembre 1973 sur la pêche, en vigueur du 1.1.1976 au 1.1.1994.

tons encouragent l'empoissonnement des eaux libres et exploitent ou surveillent les établissements de pisciculture nécessaires à cet effet.

- (33) En résumé, on peut retenir que le « repeuplement » est un terme générique devant être compris largement pour la reconstitution des populations de poissons, qui peut être visée sous la forme d'une protection ou d'une amélioration de l'habitat, de mesures de gestion ou d'un alevinage.

4.2 Alevinage

- (34) L'« alevinage » ou rempoissonnement porte en premier lieu sur l'incubation artificielle et l'introduction de poissons dans un habitat. Au sens du droit de la pêche, l'alevinage signifie l'introduction de poissons élevés artificiellement.¹⁴ Dans tous les cantons, la gestion piscicole des eaux a recours aux repeuplements piscicoles. Ceux-ci permettent en premier lieu de compenser une reproduction déficitaire ou d'équilibrer la pêche. L'alevinage est aussi pratiqué pour augmenter le taux de captures. C'est pourquoi on fait la distinction entre repeuplement de soutien, repeuplement de compensation et repeuplement « surdensitaire ».¹⁵ Hormis les rempoissonnements initiaux, les mesures d'alevinage standard sont jugées peu judicieuses pour des raisons économiques et écologiques.¹⁶
- (35) Par « alevinage », on entend l'introduction de poissons dans le cadre d'un programme, si la préservation d'une espèce donnée ne peut être assurée par d'autres mesures. En sus de la protection et de la revitalisation des habitats, l'alevinage n'est qu'une des mesures possibles pour reconstituer des populations de poissons qui, en vertu des recommandations de l'OFEFP, ne doit être appliquée que si les autres mesures n'apportent aucune amélioration, c.-à-d. comme *ultima ratio*.

5. Application de l'art. 31 LPêche et des dispositions réglementaires du RPêche

5.1 Application de l'art. 31 LPêche

- (36) Le droit de pêche dans les eaux publiques est un droit régalien (art. 3, al. 2, LPêche). Les régales cantonales peuvent servir à des fins fiscales, c.-à-d. que les cantons peuvent les utiliser pour réaliser des bénéfices.¹⁷ Les recettes issues de l'octroi des permis reviennent donc en principe à la caisse générale de l'État. L'art. 31, al. 3, LPêche comprend une exception à cette règle en précisant que 30 % au moins du produit des permis de pêche à la ligne sont affectés au repeuplement des eaux soumises à la régale.

¹⁴ Cf. OFEFP, Informations concernant la pêche n° 73, op. cit., p. 25.

¹⁵ Cf. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Informations concernant la pêche n° 71, Efficacité des repeuplements piscicoles effectués en Suisse, p. 7.

¹⁶ Cf. OFEFP, Informations concernant la pêche n° 71, ibid., p. 37.

¹⁷ Cf. ULRICH HÄFELIN/GEORG MÜLLER/FELIX UHLMANN, Allgemeines Verwaltungsrecht, 7^e édition, Zurich/St-Gall 2016, ch. 2709.

- (37) Comme les droits de pêche sont un droit régalien et que les recettes (à l'exception desdits 30 %) reviennent à la caisse générale de l'État, il en va de même pour les éventuelles prestations en dommages-intérêts, fournies p. ex. à la suite d'une pollution de l'eau par des tiers. Elles ne sont pas imputables aux moyens affectés au repeuplement. Il en va de même pour les dépôts qui sont versés pour les permis journaliers et arrivent à échéance. La raison en est que les permis représentent généralement des émoluments pour l'utilisation du droit régalien. Les recettes correspondantes peuvent être affectées en vertu d'une disposition expresse, sinon elles reviennent à la caisse de l'État. De même, les indemnités que les exploitants de centrales paient au canton pour les baisses de rendement de la pêche à la suite des prélèvements d'eau ne font pas partie des recettes visées à l'art. 31, al. 3, LPêche, mais reviennent à la caisse de l'État en tant que recettes provenant de droits régaliens.
- (38) Les types de permis de pêche à la ligne sont mentionnés à l'art. 3 RPêche, leurs prix se conforment à la disposition de l'art. 6 RPêche – ils diffèrent selon le type de permis¹⁸ et le cercle de détenteurs¹⁹ – et aux annexes 1 à 3. Des recettes ainsi déterminées, 30 % au moins doivent être affectés au repeuplement, le reste revient à la caisse de l'État.
- (39) Comme le « repeuplement », en tant que terme générique, comprend plusieurs mesures de reconstitution des populations de poissons (ch. 33 ci-dessus), lesdits 30 % du produit des permis de pêche à la ligne doivent être utilisés pour les différentes mesures. Il peut s'agir d'une renaturation des eaux, de la délimitation de zones de protection, d'une restriction de la pêche ou d'un rempoissonnement avec de (jeunes) poissons. Le SFF, chargé de pourvoir au repeuplement, décide laquelle de ces mesures il convient de prendre sur la base de son pouvoir d'appréciation (art. 31, al. 1 en relation avec l'art. 7 LPêche). À noter que les recettes visées à l'art. 31, al. 3 doivent financer des mesures qui servent au repeuplement des poissons (p. ex. apport de gravier, construction de frayères artificielles, etc.) et non à la protection contre les crues. Ces dernières mesures doivent être financées par le biais des fonds de l'aménagement des cours d'eau.
- (40) En l'état actuel de la science, toute forme de rempoissonnement des eaux libres à partir de poissons d'élevage est considérée comme un danger potentiel ou réel pour les populations indigènes. Partant, la renaturation des eaux est recommandée pour reconstituer les populations de poissons – c'est-à-dire la création de conditions de vie favorables pour les espèces indigènes – et l'alevinage est déconseillé.²⁰
- (41) L'interprétation linguistique donne le même résultat. La version allemande de l'art. 31, al. 3, LPêche prévoit que 30 % au moins du produit des permis de pêche à la ligne sont affectés à la « Wiederbevölkerung der Regalgewässer », c'est-à-dire au repeu-

¹⁸ P. ex. les permis de pêche généraux, les permis spéciaux et les permis collectifs.

¹⁹ P. ex. les pêcheurs domiciliés dans le canton de Fribourg, les rentiers AVS, les pêcheurs domiciliés hors du canton de Fribourg ou les mineurs.

²⁰ Cf. fauna.vs, 20/2011, p. 2 et s.

plement des eaux soumises à la régale. La loi ne prévoit pas de restriction selon laquelle les recettes ne devraient être utilisées que pour l'alevinage.

- (42) À la lumière du droit supérieur – en particulier sur la base de l'art. 3, al. 1, LFSP –, il n'est pas possible de déduire de la disposition de l'art. 31, al. 1, phrase 2, en vertu duquel le service exploite ou fait exploiter des établissements et des installations de pisciculture aux fins du repeuplement, que le repeuplement consiste uniquement dans l'alevinage. Le message du Conseil fédéral du 4 février 1970 à l'Assemblée fédérale concernant les mesures à prendre pour encourager l'exercice de la pêche professionnelle en Suisse²¹ reconnaissait déjà que la proportion de poissons pêchés a diminué suite aux diverses interventions de l'homme dans le régime naturel des eaux et qu'à certains endroits, la pollution des eaux a rendu pratiquement impossible la reproduction naturelle des poissons de qualité. Aussi le repeuplement des lacs avec des poissons appréciés doit être assuré en majeure partie par incubation et élevage artificiels. En d'autres termes, l'incubation et l'élevage artificiels étaient déjà considérés à l'époque comme la mesure de repeuplement privilégiée, même si ce n'était pas la seule.
- (43) À l'occasion de la première lecture de la nouvelle loi cantonale sur la pêche au Parlement le 13 février 1979²², d'aucuns ont expliqué au sujet de l'art. 31 que l'alevinage est l'une des principales mesures de planification piscicole. Même si l'alevinage était alors la mesure de repeuplement la plus fréquente, il n'est pas possible d'en déduire qu'il peut ou doit être la seule mesure. C'est l'interprétation grammaticale et historique – une interprétation téléologique, davantage axée sur le but de la loi, devrait par ailleurs tenir compte du fait que la pression sur la biodiversité s'est nettement accrue depuis 1979 : au moment de l'adoption de la LPêche à la fin des années 1970, la conscience du problème était sensiblement différente. Les priorités actuelles pour la préservation des ressources halieutiques doivent davantage porter sur les efforts visant à conserver la biodiversité. L'art. 31 LPêche, qui ne fait qu'énumérer les mesures sans établir d'ordre de priorités, comme nous l'avons déjà dit, peut donc être interprété de telle manière à être en conformité avec le droit fédéral actuel.²³ Cela exclut une utilisation prépondérante des moyens pour l'alevinage.
- (44) Comme la FFSP est encore chargée du repeuplement dans certaines eaux, une partie des moyens disponibles lui est transmise depuis des années. Elle non plus n'a pas uniquement utilisé ces fonds pour l'alevinage et s'est aussi engagée pour l'amélioration des biotopes et d'autres mesures de revitalisation (cf. procès-verbal de l'audition du SFF du 4 avril 2017).
- (45) L'avis de la FFSP, selon lequel il n'est pas possible de financer l'amélioration des biotopes avec les recettes visées à l'art. 31, al. 3, LPêche et que les 70 % restants des

²¹ FF 1970 I 294.

²² Bulletin officiel des séances du Grand Conseil, cinquième séance, mardi 13 février 1979, p. 248 et s.

²³ Voir les priorités actuelles du Conseil fédéral (2012) : Stratégie Biodiversité Suisse, Berne : remarques dans URP/DEP 2016 183, stratégie consultable sous : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/publications/publications-biodiversite/strategie-biodiversite-suisse.html> (accès : 11.5.2017).

recettes sont disponibles à cet effet, contredit l'interprétation de la disposition au regard du droit supérieur en vigueur et de son but – même si la LPêche s'appuie sur les dispositions de l'ancienne LFSP qui régissent l'alevinage.

5.2 Application des dispositions du RPêche

- (46) Le règlement concernant l'exercice de la pêche concédé par permis est chaque fois édicté pour trois ans. L'actuel règlement régit cet exercice pour les années 2016 à 2018. Il règle notamment le prélèvement et l'utilisation de la taxe de repeuplement. Elle est prélevée en plus du montant de certains permis lorsque preneur du permis ne peut pas justifier de son appartenance à l'une des sociétés participant à la gestion piscicole des eaux du canton (art. 8 RPêche). Les taxes ainsi prélevées servent au financement de repeuplements piscicoles, au suivi des populations piscicoles et aux améliorations des biotopes (art. 7 RPêche). Contrairement à l'art. 31, al. 3, LPêche, les taxes de repeuplement sont utilisées en plus pour le suivi des populations piscicoles. Cette utilisation n'est pas prévue dans le cadre du repeuplement au sens de l'art. 31 LPêche.
- (47) Les taxes prélevées en 2013, 2014 et 2015 servaient au même but. Les années précédentes (1998-2012), les dispositions correspondantes comprenaient le repeuplement et l'amélioration des biotopes, mais pas le suivi des populations piscicoles.
- (48) Alors que le montant du permis constitue une taxe régaliennne, la taxe de repeuplement est une taxe de compensation. Son but consiste à ne pas défavoriser les membres des sociétés participant à la gestion piscicole des eaux du canton et accomplissant réellement une obligation par rapport aux personnes qui ne le font pas et échappent ainsi à des charges temporelles ou matérielles. Les taxes de compensation sont en principe dues indépendamment des coûts qui se présentent à la collectivité.²⁴ L'art. 7 RPêche précise toutefois que la taxe de repeuplement sert au financement de repeuplements piscicoles, au suivi des populations piscicoles et aux améliorations des biotopes.

5.3 Résumé

- (49) Comme le droit de pêche constitue une régle cantonale, les recettes issues de l'octroi des permis reviennent à la caisse générale de l'État. L'art. 31, al. 3, LPêche dispose toutefois que 30 % au moins du produit doivent être utilisés pour le repeuplement. Le service compétent décide par quelles mesures viser le repeuplement des eaux. L'alevinage ne constitue qu'une seule des mesures de repeuplement possibles, qui est de plus en plus déconseillée ces dernières années.
- (50) Les taxes de repeuplement perçues servent au financement du repeuplement – de manière similaire à l'utilisation du produit issu de la vente des permis de pêche –, à l'amélioration des biotopes et, en plus, au suivi des populations piscicoles.

²⁴ Pour une vue d'ensemble, voir PIERRE TSCHANNEN/ULRICH ZIMMERLI/MARKUS MÜLLER, Allgemeines Verwaltungsrecht, 4^e édition, Berne 2014, ch. 18 ss.

6. Possibilités d'utilisation du produit issu de la vente des permis de pêche

- (51) Comme nous l'avons démontré, 30 % au moins du produit issu de la vente des permis de pêche pour les eaux cantonales doivent être utilisés pour le repeuplement. La question se pose de savoir si ces fonds incluent aussi les prestations fournies par des tiers (bureaux privés), par les collaborateurs et collaboratrices du SFF, notamment les gardes-faune (frais pour les travaux de mise à l'eau, suivi, etc.), ainsi que par le Service de l'environnement, section Lacs et cours d'eau, dans le cadre des revitalisations de berges et cours d'eau.
- (52) L'art. 31, al. 3, LPêche prévoit que 30 % au moins du produit issu de la vente des permis de pêche pour les eaux cantonales doivent être utilisés pour le repeuplement. La disposition ne précise pas qui met en œuvre les mesures et comment elles sont indemnisées.
- (53) La surveillance de la pêche est assurée par le SFF. Il peut notamment demander la collaboration du Service de l'environnement et confier des tâches à des tiers (art. 2 OSurv). Les tâches du garde-faune sont fixées aux art. 27 ss. OSurv. Le garde-faune collabore en particulier au peuplement des cours d'eau et des lacs (art. 29, let. c, OSurv).
- (54) Si des collaborateurs du SFF (notamment des gardes-faune), des collaborateurs du Service de l'environnement ou des tiers sont chargés de la mise en œuvre de mesures de repeuplement, ces coûts peuvent être financés par le biais des 30 % du produit issu de la vente des permis de pêche et des taxes de repeuplement, pour autant qu'il s'agisse d'eaux soumises à la régie et non d'eaux privées (cf. art. 31, al. 1, LPêche).
- (55) C'est d'autant plus le cas que le canton de Fribourg applique le concept de la gestion par prestations, où chaque unité administrative établit notamment une comptabilité analytique par prestations, analyse les budgets, comptes et controlling par prestations et gère les crédits alloués au niveau des groupes de prestations. Les prestations fournies pour le repeuplement peuvent être ainsi clairement attribuées et décomptées.

Rudolf Muggli
Avocat,
Avocat spécialisé FSA en droit de la construction
et de l'immobilier

Romana Čančar
Avocate



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG



Inspection des finances IF
Finanzinspektorat FI

Rue Joseph-Piller 13, Case postale, 1701 Fribourg

T +41 26 305 31 40, F +41 26 305 31 41
www.fr.ch/if

RAPPORT

—
du 25 septembre 2017

relatif au mandat spécial concernant

L'utilisation des ressources financières pour le repeuplement des lacs cantonaux ouverts à la pêche à permis

(DIAF)

Auteurs : Inspection des finances (IF) Christophe Ackermann

Distribution : Service des forêts et de la faune

Nombre de pages : 6

Annexe : Décompte 2002 - 2013

Contenu

1.	Introduction	3
1.1	Bases légales	3
1.2	Liste des abréviations	3
1.3	Spécification du mandat	3
2.	Documents de base – Moyens de contrôle	4
3.	Nature et étendue des travaux effectués	4
4.	Constatations et recommandations	5
5.	Conclusion	6

1. Introduction

1.1 Bases légales

Articles 48 à 56 de la loi sur les finances de l'Etat du 25 novembre 1994, concernant le « Contrôle des finances ».

Articles 49 à 52 du règlement d'exécution de la loi sur les finances de l'Etat du 12 mars 1996.

Loi cantonale du 15 mai 1979 sur la pêche.

1.2 Liste des abréviations

DIAF	Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts
FFSP	Fédération fribourgeoise des sociétés de pêche
SFF	Service des forêts et de la faune
SLCE	Section Lacs et Cours d'Eau

1.3 Spécification du mandat d'audit

Par mandat déposé et développé le 18 mars 2016, dix parlementaires cosignataires ont demandé au Conseil d'Etat qu'il utilise les ressources financières issues de la taxe pour le repeuplement des lacs cantonaux ouverts à la pêche à permis à cet effet.

Cet audit fait suite à la réponse du Conseil d'Etat du 23 août 2016.

A la suite de diverses rencontres ainsi que d'échanges de courriers, la DIAF a proposé, le 16 octobre 2015, une solution financière à la FFSP afin de résoudre le conflit sur le repeuplement.

Par courrier du 11 mars 2016, la FFSP a informé la DIAF que la proposition de résolution du différend financier avait été refusée, à l'unanimité, par l'assemblée des présidents cantonaux.

Dès lors, toutes les propositions faites par la DIAF sont devenues caduques et il a été décidé de réaliser un audit comportant un volet financier, juridique et technique, l'audit financier devant être effectué par l'Inspection des finances.

2. Documents de base – Moyens de contrôle

- Réponse du Conseil d'Etat à un instrument parlementaire
- Correspondances diverses entre la DIAF et la FFSP
- PV de l'audition de la FFSP rédigé par Maître Muggli, Avocat
- Notes de service du SFF
- Divers décomptes des montants versés pour l'alevinage dans le canton de Fribourg établis par le SFF
- Comptabilité du SFF
- Décomptes annuels du SFF concernant les taxes de repeuplement piscicole perçues
- Correspondance entre le SFF et le SPC, section lacs et cours d'eau
- Expertise technique de ECOTEC Environnement SA
- Expertise juridique de Maître Muggli.

3. Natures et étendue des travaux effectués

- Examens de toutes les correspondances qui nous ont été remises par le SFF
- Entretiens des 9 mars et 13 juillet 2017 avec le SFF, M. Schaller, chef de service et M. Wicky, responsable des domaines milieux aquatiques, pêche et biodiversité
- Séance du 3 juillet 2017 avec la FFSP, M. Jaquet, Président et M. Josef, membre
- Analyse des divers décomptes établis par le SFF et la FFSP
- Prise de connaissance des rapports technique et juridique
- Etablissement d'un nouveau décompte concernant les montants versés pour l'alevinage dans le canton de Fribourg pour les années 2002 à 2013.

4. Constatations et recommandations

Constatation

Il ressort des rapports technique et juridique que le repeuplement des lacs cantonaux peut se faire sous plusieurs formes, telles que protection de l'habitat, amélioration de l'habitat, alevinage. Selon ces mêmes rapports et les connaissances actuelles, la revitalisation des eaux est recommandée avant de procéder à l'alevinage. Le SFF a la compétence de décider quelles mesures doivent être mises en œuvre pour repeupler les eaux.

De ce fait, toutes les dépenses mentionnées dans les décomptes établis par le SFF peuvent être considérées comme affectées au repeuplement des lacs cantonaux. Les montants utilisés pour des travaux réalisés par le SFF pour la gestion des mesures de repeuplement ainsi que les montants dépensés par la SLCE pour la revitalisation des cours d'eau peuvent l'être également.

En ce qui concerne les heures de travail effectuées par le SFF, le montant total des heures imputées pour 12 ans est de CHF 1'430'000, soit environ CHF 119'000 par année. Depuis 2011, ces temps de travail sont saisis dans un logiciel permettant d'attribuer les heures à chaque activité liée à la taxe de repeuplement. Ceci doit permettre la clarté et la justification des heures prises en compte.

Un nouveau décompte a été établi sur la base de chiffres ressortant des comptabilités du SFF et de la SLCE. Ce décompte (annexé) comprend des montants forfaitaires pour les heures de travail du SFF, ainsi que les sommes utilisées par la SCLE pour la revitalisation des cours d'eau. A la lecture de ces chiffres, nous pouvons constater que les sommes utilisées pour le repeuplement des lacs cantonaux durant les années 2002 à 2013 dépassent largement le total des 30% des ventes des permis de pêche, plus les taxes de repeuplement. En effet, la somme des produits à disposition devait être d'environ CHF 2'172'000 et les dépenses finalement affectées au repeuplement dépassent CHF 7'040'000.

De ce fait, l'utilisation des ressources financières pour le repeuplement des lacs cantonaux ouverts à la pêche à permis nous semble correcte.

Recommandation

Afin d'améliorer la transparence des décomptes annuels, établis par le SFF, présentant les frais de repeuplement, nous recommandons qu'à l'avenir le travail des gardes-faunes y relatifs soit inclus dans ces décomptes, ceci sur la base des heures effectives.

5. Conclusion

Sur la base de nos travaux et des documents mis à notre disposition, nous pouvons attester que le décompte présenté par le SFF est correct et que les dépenses affectées au repeuplement des lacs cantonaux dépassent largement le seuil de 30% des ventes de permis de pêche et des taxes de repeuplement.

Les renseignements nécessaires nous ont été fournis avec complaisance. Nous avons pu accéder à tous les éléments souhaités.

Vu et approuvé:
La cheffe de l'IF



I. Moullet

**INSPECTION DES FINANCES
DE L'ETAT DE FRIBOURG**



C. Ackermann



Montants versés pour l'alevinage dans le canton de Fribourg de 2002 à 2013

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
Somme des permis vendus pour les eaux cantonales	484'831	463'827	456'017	453'649	453'452	467'693	332'310	436'789
30 % du produit des permis de pêche	145'449	139'148	136'805	136'095	136'036	140'308	99'693	131'037
Taxe de repeuplement	53'360	51'200	49'160	50'530	50'235	53'525	43'025	53'910
FFSP	26'171	25'170	25'328	25'887	26'406	26'927	21'847	27'563
Etat	27'189	26'030	23'832	24'643	23'829	26'598	21'178	25'387
Total des recettes	198'809	190'348	185'965	186'625	186'271	193'833	142'718	184'947
Alevinage	74'037	84'275	74'694	64'343	77'730	50'122	49'598	38'159
Projets, achats de matériel					51'688			
Travaux effectués par le SFF	119'166	119'166	119'166	119'166	119'166	119'166	119'166	119'166
Revitalisation des cours d'eau - sect. Lacs et cours d'eau	291'666	291'666	291'666	291'666	291'666	291'666	291'666	291'666
FFSP	126'171	125'170	125'328	125'887	68'975	126'406	110'112	117'310
Total des dépenses	611'040	620'277	610'854	601'062	609'225	587'360	570'542	566'301
Différence	-412'231	-429'929	-424'889	-414'437	-422'954	-393'527	-427'824	-381'354

Montants versés pour l'alevinage dans le canton de Fribourg de 2002 à 2013

	2010	2011	2012	2013			Total
	CHF	CHF	CHF	CHF			CHF
Somme des permis vendus pour les eaux cantonales	406'703	420'819	421'994	424'434			5'222'516
30 % du produit des permis de pêche	122'011	126'246	126'598	127'330			1'566'755
Taxe de repeuplement	48'715	50'485	50'710	51'075			605'930
FFSP	25'393	26'989	26'680	27'535			311'896
Etat	23'322	23'496	24'030	23'540			293'074
Total des recettes	170'726	176'731	177'308	178'405			2'172'685
Alevinage	33'848	43'115	40'711	51'726			682'358
Projets, achats de matériel	7'768						59'456
Travaux effectués par le SFF	119'166	119'166	119'166	119'166			1'430'000
Revitalisation des cours d'eau - sect. Lacs et cours d'eau	291'666	291'666	291'666	291'666			3'500'000
FFSP	117'490	121'404	105'284	98'766			1'368'303
Total des dépenses	569'938	575'351	556'827	561'324			7'040'101
							0
Différence	-399'212	-398'620	-379'519	-382'919			-4'867'416



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

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

Repeuplement et gestion piscicole des lacs de la Gruyère, de Schiffenen et du Lac Noir

Expertise technique

Mai 2017



ECOTEC Environnement SA
3, rue François-Ruchon - 1203 Genève
tel: 022 344 91 19
info@ecotec.ch - www.ecotec.ch

Expertises
Études d'impact
Recherche appliquée

Table des matières

1. Introduction	2
2. Contexte et cahier des charges de l'audit technique.....	3
3. Données de base.....	4
4. Rappel des données de base concernant le sandre	5
4.1 Origine des peuplements de sandre des retenues.....	5
4.2 Compétition interspécifique.....	5
5. Statistiques de pêche et de repeuplement.....	7
5.1 Fiabilité des données.....	7
5.2 Sandre dans le lac de la Gruyère.....	7
5.3 Brochet dans le lac de la Gruyère	8
5.4 Autres espèces	9
5.5 Sandre dans le lac de Schiffenen.....	9
5.6 Brochet dans le lac de Schiffenen	10
5.7 Autres espèces	11
5.8 Sandre dans le Lac Noir	11
5.9 Brochet dans le Lac Noir.....	12
5.10 Autres espèces.....	12
6. Repeuplement et rendement piscicole.....	13
6.1 Analyse de la période 1985-2015.....	13
6.2 Proposition d'adaptation du repeuplement.....	14
7. Autres propositions d'optimisation de la gestion piscicole	16
7.1 Soutient des populations piscicoles.....	16
7.2 Gestion piscicole	18
8. Conclusion.....	19
9. Bibliographie consultée et données	20

1. INTRODUCTION

Le bureau ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A. a été mandaté en octobre 2016 par Monsieur Dominique Schaller, Chef du service des forêts et de la faune du canton de Fribourg, pour réaliser une expertise portant sur les aspects techniques du repeuplement des lacs de la Gruyère, de Schiffenen et du Lac Noir.

Cette expertise a été réalisée par Patrick Durand, Directeur du bureau ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A., hydrobiologiste, avec une collaboration ponctuelle de Julien Bergé, Dr ès sci., spécialisé en ichtyologie au sein du même bureau.

2. CONTEXTE ET CAHIER DES CHARGES DE L'AUDIT TECHNIQUE

Par mandat déposé et développé le 18 mars 2016, dix parlementaires cosignataires ont demandé au Conseil d'Etat qu'il utilise les ressources financières issues de la taxe y relative pour le repeuplement des lacs cantonaux ouverts à la pêche à permis. Les cosignataires demandaient notamment l'exécution d'un alevinage (sandres et brochets) pour les lacs de la Gruyère, de Schiffenen et du Lac Noir ainsi que la réalisation d'un audit sur le bon fonctionnement du SFF concernant la gestion piscicole.

Cette expertise fait suite à la réponse du Conseil d'Etat du canton de Fribourg à cette motion.

A la suite de diverses rencontres ainsi que d'échanges de courriers, la DIAF a proposé la solution suivante à la FFSP afin de résoudre le conflit portant sur le repeuplement (courrier du 16 octobre 2015, précisé le 2 février 2016) :

- 218 000 francs sont pris en compte pour les projets de revitalisation des cours d'eau durant ces 12 dernières années.
- 150 000 francs sont pris en compte pour le travail réalisé par l'Etat pour l'alevinage durant cette même période.
- 300 000 francs seront affectés à l'alevinage des lacs artificiels de Schiffenen et de la Gruyère durant une période de 20 ans.

Cela signifie que l'Etat aurait pris à sa charge environ 15 000 francs par an durant 20 ans pour aleviner ces deux lacs. Une convention aurait été établie avec la FFSP eu égard à ses besoins et conformément à la législation en vigueur.

Par courrier du 11 mars 2016, la FFSP a informé la DIAF que la proposition de résolution du différend financier avait été refusée à l'unanimité par l'assemblée des présidents cantonaux.

Compte tenu de ce refus, il a été décidé de donner suite à la demande des signataires et de réaliser un audit comportant un volet financier, juridique et technique, la partie technique étant traitée par le soussigné et présentée dans ce rapport. Le cahier des charges de l'audit technique est le suivant :

- Détermination sur les pratiques actuelles en matière de repeuplement et de gestion piscicole des lacs ; pertinence et possibilités pratiques d'alevinage du brochet et du sandre sans rompre l'équilibre écologique et sanitaire.
- Interprétation et application des statistiques de la pêche dans les lacs en question pour la gestion halieutique.

3. DONNÉES DE BASE

Les principales données de base utilisées dans cette expertise sont les suivantes :

- a) Réponse du Conseil d'Etat à un instrument parlementaire. 2016-GC-28.
Utilisation des ressources financières pour le repeuplement des lacs cantonaux ouverts à la pêche à permis.

Mandat Rudolf Vonlanthen / Roland Mesot / Yvan Hunziker / Patrice Longchamp / Denis Grandjean / Alfons Piller / Isabelle Portmann / Fritz Glauser / Markus Zosso / Gilberte Schär.
- b) Gestion piscicole des lacs dans le canton de Fribourg avec compléments 2014.
Rapport sur mandat du Service des forêts et de la faune du canton de Fribourg. Avril 2002 /janvier 2014. WFN. Dr. Arthur Kirchhofer.
- c) Statistiques de captures et repeuplements fournies par la SFF et disponibles sur le site de l'Office fédéral de l'environnement.
- d) Quelques aspects de biométrie et de biologie du Sandre (*Stizostedion lucioperca*) dans le lac artificiel de la Gruyère. Travail de diplôme. Christophe Noël. Université de Neuchâtel. 1996.
- e) Une notice intitulée « Objectifs gestion des lacs fribourgeois, selon audit » (5 pages, 23.02.2017) ainsi que différents courriers et articles de presse transmis par la FFSP.

Deux entretiens ont été réalisés, le premier lors du début du mandat avec Monsieur Jean-Daniel Wicky, Inspecteur de la pêche et le second avec Monsieur Bernard Jaquet, Président cantonal accompagnés de Messieurs Michael Josef, Philippe Qiot et François Tiefnig représentants de la Fédération de pêche du canton de Fribourg, en date du 23 février dernier.

L'ensemble de la bibliographie consultée figure en annexe.

4. RAPPEL DES DONNÉES DE BASE CONCERNANT LE SANDRE

4.1 ORIGINE DES PEUPEMENTS DE SANDRE DES RETENUES

Rappelons que le sandre est une espèce étrangère au bassin versant du Rhin qui a été introduite peu après la mise en eau des lacs de la Gruyère et de Schiffenen. La première apparition du sandre en Suisse romande remonte donc à 1958 dans le lac de la Gruyère (com. pers. de P. Demierre à Ch. Noël). Des alevinages de sandres importants et réguliers ont été effectués jusqu'en 1994 dans le lac de la Gruyère, puis de façon sporadique. Le sandre se reproduit probablement régulièrement depuis cette période dans ces deux lacs.

Le sandre a été introduit clandestinement dans le Lac Noir ultérieurement et il est capturé régulièrement depuis 2011 dans ce lac, sa reproduction est probable.

Rappelons que l'introduction de sandre dans ces lacs ne nécessite pas d'autorisation de la Confédération pour autant qu'il n'ait pas d'impact sur la faune indigène. Cet aspect n'a pas été étudié à ce jour dans ce cas.

4.2 COMPÉTITION INTERSPÉCIFIQUE

Concernant l'impact du sandre sur les autres carnassiers, plusieurs auteurs relèvent qu'il existe une forte compétition interspécifique avec les perches et les brochets.

D'une manière générale, l'introduction du sandre a provoqué un important débat (Cowx 1997; Poulet 2004). En effet, bien que son implantation ait été considéré comme positive dans de nombreux pays, en termes de pêche commerciale et de loisirs (au Danemark et en France notamment), elle a aussi parfois occasionné des impacts négatifs dans les communautés piscicoles indigènes. A ce titre, le sandre est considéré comme une espèce invasive dans certains pays :

- En Angleterre, il a été rendu responsable du déclin des populations de Cyprinidés (Kell 1985), de brochets et de perches (Linfield & Rickards 1979).
- Idem en URSS concernant les perches (Popova & Sytina 1977).
- Idem au Pays-Bas concernant le brochet (Linfield & Rickards 1979; Welcomme 1988).
- Son introduction dans le lac Egridir en Turquie a provoqué l'extinction de trois espèces (genre Phoxinellus) dont deux étaient endémiques (Celikkale, van Densen et al. 1990; Crivelli 1995)
- En France, l'arrivée du sandre n'a pas été sans effet sur les communautés piscicoles natives. Son arrivée dans l'étang de l'Olivier ou du Vaccarès en Camargue a provoqué la chute (temporaire) de la population d'athérine (*Atherina boyeri* R) et une baisse de la population de perches (Kiener 1968).

- « En France, les déversements de sandres porteurs du parasite *Bucephalus polymorphus* ont abouti au développement dans certaines eaux de la bucéphalose larvaire, maladie qui affecte gravement les populations cyprinicoles (Arrignon, 1991). »

Le travail de diplôme de Ch. Noël abordait déjà en 1996 le sujet controversé des impacts positifs et négatifs liés à l'introduction de cette espèce. Ainsi, dans le lac de la Gruyère, l'analyse de contenus stomacaux effectués alors a montré que le sandre se nourrit principalement de petites perches. Espèce indigène également recherchée par les pêcheurs.

Ch. Noël concluait finalement « *qu'il semble bien que ce soit actuellement la perche qui fasse les frais de ce ménage à trois dans le lac de Gruyère mais il est probable que si les populations de brochets et de sandres n'étaient pas soutenues par un alevinage régulier et massif, il en serait tout autrement* ».

Vingt ans après, les statistiques de captures disponibles ci-après tendent à confirmer ce point.

Si la bibliographie concernant les problèmes potentiels liés à l'introduction de cette espèce est importante, les succès halieutiques sont également très nombreux. On retiendra donc que le sujet est controversé et que l'espèce ne doit pas être introduite dans un milieu naturel et qu'il convient évidemment de proscrire toute importation de cette espèce.

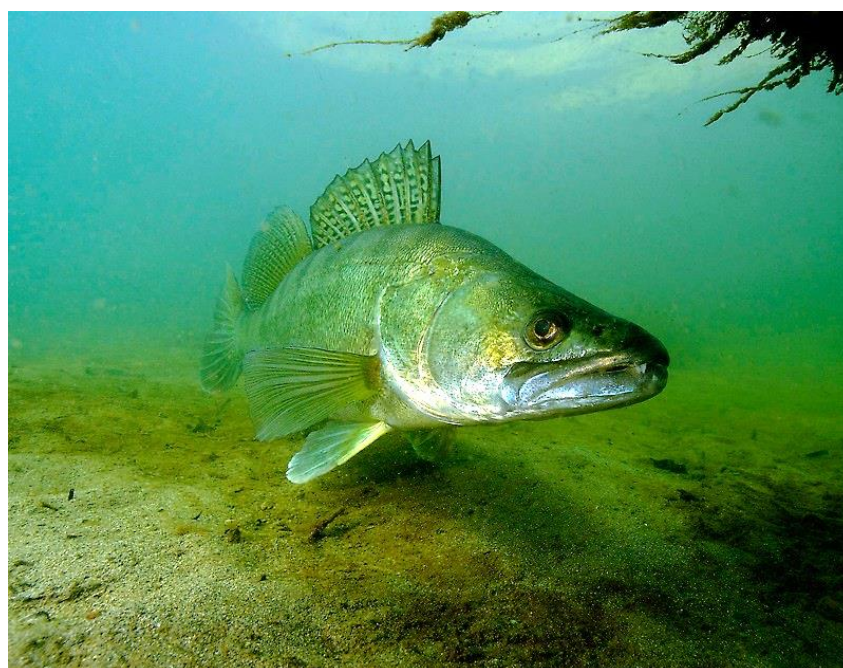


Figure 1 : L'introduction du sandre est un sujet controversé et plusieurs auteurs relèvent des problèmes de compétition interspécifiques liés à son introduction. Mais les succès halieutiques sont également nombreux, en particulier dans certains milieux dégradés.

5. STATISTIQUES DE PÊCHE ET DE REPEUPLEMENT

5.1 FIABILITÉ DES DONNÉES

D'une manière générale, les données concernant les captures annuelles effectuées doivent être analysées avec précaution pour différentes raisons. Le principal biais est lié à l'effort de pêche qui fluctue parfois de façon importante au cours du temps. L'évolution interannuelle du nombre de pêcheurs et surtout de la fréquence des sorties (nombre d'heures de pêche effectives) ou l'évolution du matériel de pêche constituent des facteurs susceptibles de biaiser les comparaisons interannuelles lorsque la période considérée couvre plusieurs décennies. Aucune donnée fiable n'existe concernant l'évolution de l'effort de pêche réel au cours du temps pour ces trois lacs.

La capturabilité de certaines espèces évolue également parfois de façon significative face à l'augmentation de la pression de pêche. Dans les graphiques qui suivent, l'analyse s'est donc limitée à l'interprétation des grandes tendances en matière d'évolution des prises et de recherche de corrélations avec l'alevinage.

5.2 SANDRE DANS LE LAC DE LA GRUYÈRE

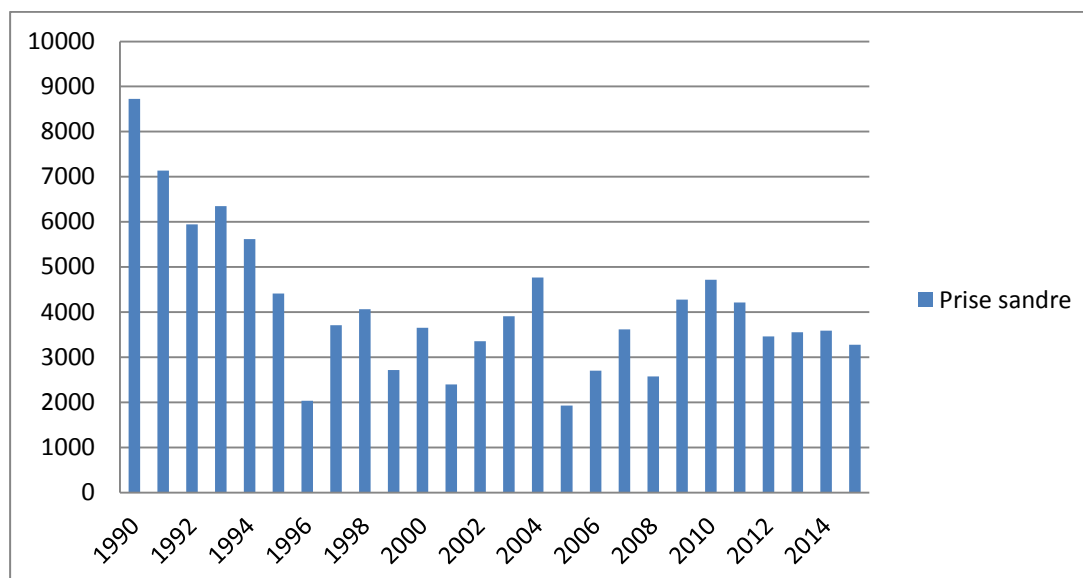


Figure 2 : Evolution des captures de sandres dans le lac de la Gruyère de 1990 à 2015. Pour la période antérieure 1985 – 1989, les captures sont supérieures à 5000 individus/an dès 1986.

Dans le lac de la Gruyère, les captures de sandres sont les plus importantes pour la période comprise entre 1985 et 1994, la moyenne étant de 6700 sandres/an environ (selon données disponibles, de 1990 à 1994). On constate sur la Figure 2 que la diminution des captures est constante de 1990 à 1996. Dès 1995, les captures annuelles sont inférieures à 5 000 individus, la moyenne étant de 3 500 sandres/an environ sur la période 1995-2015 avec un minimum inférieur à 2 000 captures en 2005.

Les captures sont toutefois plutôt stables au cours des deux dernières décennies mais avec des fluctuations du simple au double d'une année à l'autre. Ces variations sont habituelles dans les populations de carnassiers telles que le sandre et le brochet.

L'évolution des captures mise en relation avec les repeuplements réalisés indique que la reproduction naturelle fonctionne relativement bien dans le lac de la Gruyère. Aucune étude de marquage n'ayant été réalisée, la proportion de sandres issus de l'alevinage est inconnue. Lors de la période antérieure à 1995 caractérisée par des captures élevées, le repeuplement était plus important et régulier. Il est probable qu'au cours de cette période la population de sandres était renforcée artificiellement par l'alevinage.

Au cours des vingt dernière années, aucune relation claire ne peut être établie régulièrement entre le repeuplement et les captures et l'on peut poser comme hypothèse probable que la majeure partie du peuplement est constituée d'individus issus de la fraie naturelle.

5.3 BROCHET DANS LE LAC DE LA GRUYÈRE

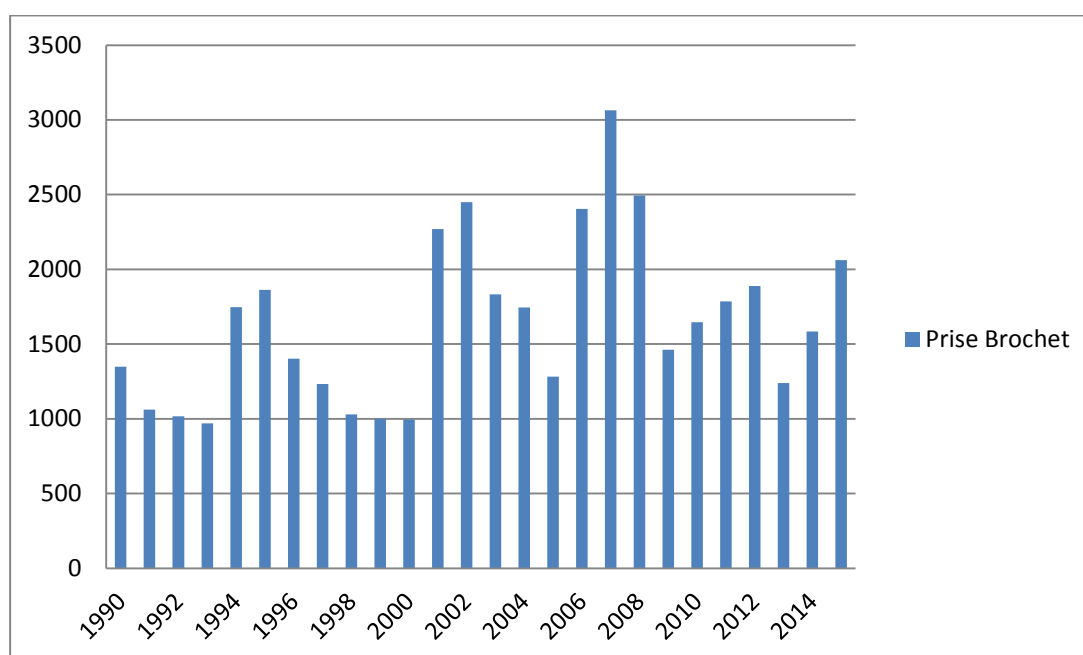


Figure 3 : Evolution des captures de brochets dans le lac de la Gruyère (nombre d'alevins).

On constate sur le graphique de la Figure 3 que les captures de brochets présentent de fortes fluctuations interannuelles, de l'ordre de 1 à 3. Comme pour le sandre, on peut distinguer différentes périodes avec des niveaux de captures moyens différents. Les tendances sont toutefois inverses. Ainsi, pendant 8 ans, de 1986 à 1993, les captures de brochets ne font que baisser, passant d'un total annuel de 7 500 individus/an à moins de 1 000 captures en 1993. En 1993, les captures de sandres ont déjà baissé d'environ 50 % par rapport au pic de 1990 (8 700 individus) et continuent

de baisser. Le brochet remonte alors, toujours avec des fluctuations interannuelles fortes mais avec un niveau de captures moyen proche de 1 750 brochets/an depuis 1994, alors même que les captures de sandres ne dépassent plus les 5 000 individus/an.

Aucune relation claire et surtout régulière ne peut être établie entre le repeuplement et les captures. La population de brochets du lac de la Gruyère se maintient donc naturellement par le frai naturel. Pour cette espèce également, l'efficacité du repeuplement est inconnue.

5.4 AUTRES ESPÈCES

Les captures de truite commune sont toujours inférieures à 100 individus/an. Le repeuplement réalisé avec cette espèce est faible. Il est en moyenne de 1 203 unités d'alevinage pour la période comprise de 2003 et 2012.

Les captures annuelles moyennes de perches sont de 18 800 individus/an environ pour la dernière décennie (2006-2015) alors qu'elle n'était que de 11 200 la précédente (1996-2005), soit une augmentation de 68 %. Aucun repeuplement n'est réalisé.

5.5 SANDRE DANS LE LAC DE SCHIFFENEN

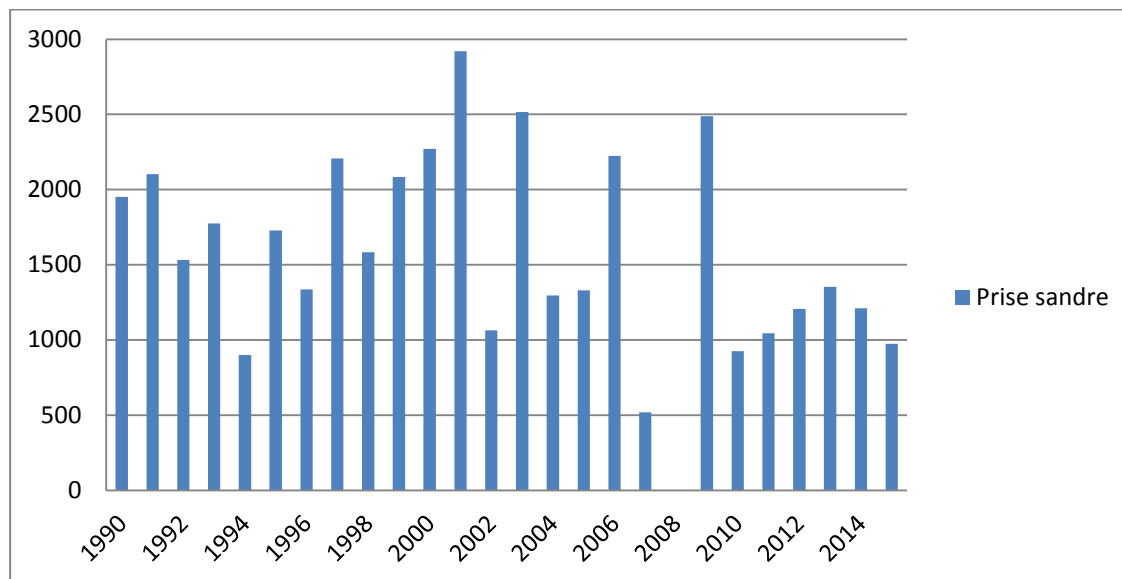


Figure 4 : Evolution des captures de sandres dans le lac de Schiffenen (nombre d'alevins)

Dans le lac de Schiffenen également, on observe une forte fluctuation interannuelle des captures, de 1 à 5 en considérant les extrêmes. On constate dès 2001 une tendance à la baisse de celles-ci. Le minimum est atteint en 2007 avec 519 individus capturés. Les captures sont relativement stables depuis 2010 avec une moyenne de

1 119 sandres par an, la valeur de 1 500 captures par an n'étant plus atteinte alors qu'elle était dépassée à 13 reprises entre 1990 et 2009.

L'évolution des captures n'est pas systématiquement corrélée avec le repeuplement et le peuplement de cette espèce repose probablement principalement sur la fraie naturelle.

5.6 BROCHET DANS LE LAC DE SCHIFFENEN

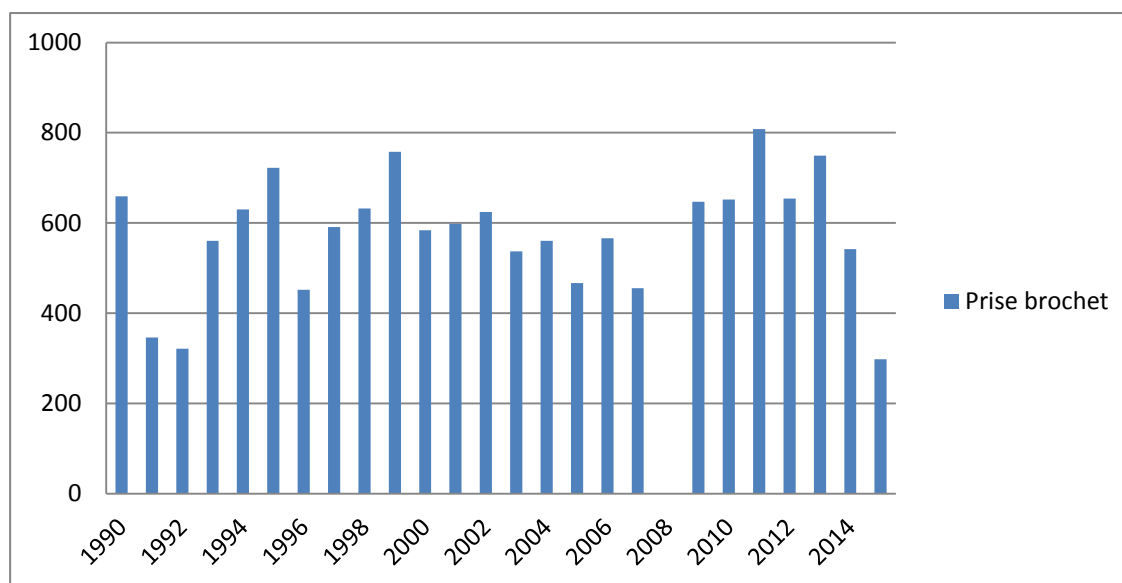


Figure 5 : Evolution des captures de brochets dans le lac de Schiffenen (nombre d'alevins)

Les captures de brochets présentent moins d'amplitudes dans les fluctuations interannuelles au cours de la dernière décennie et une relative stabilité. Les captures sont toutefois en diminution depuis trois ans avec un minimum de 298 captures en 2015.

Ici encore, aucune relation régulière ne peut être établie et les effectifs de brochets reposent probablement principalement sur la reproduction naturelle.

5.7 AUTRES ESPÈCES

Les captures de truites communes sont toujours inférieures à 60 individus/an. On constate une diminution du rendement de la pêche de la truite au cours des deux dernières décennies. Le total annuel de capture ne dépasse pas 20 individus par an ces dernières années. Le repeuplement réalisé avec cette espèce est faible. Il est en moyenne de 90 unités d'alevinage pour la période comprise de 2003 et 2012, aucun déversement n'ayant été réalisé de 2006 à 2012.

Les captures annuelles moyennes de perches sont de 11 180 individus/an environ sur l'ensemble de la période considérée (1990-2015). Aucun repeuplement n'est réalisé.

5.8 SANDRE DANS LE LAC NOIR

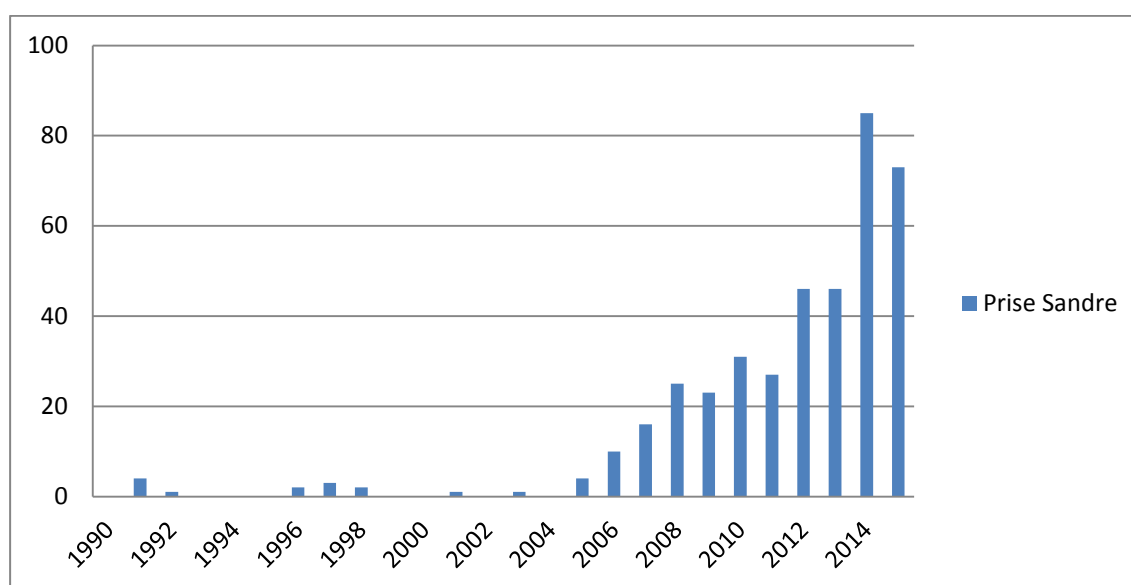


Figure 6 : Evolution des captures de sandres dans le Lac Noir. Le peuplement est issu d'un repeuplement illégal, aucun repeuplement officiel n'ayant été réalisé

Le sandre a probablement été introduit illégalement dans le Lac Noir au début des années nonante. Les captures restent occasionnelles jusqu'en 2007 (4 captures), elles augmentent ensuite fortement et régulièrement, pour atteindre un pic maximal de 85 sandres en 2015.

La dynamique des captures de cette espèce indique que selon toute vraisemblance le sandre se reproduit naturellement dans le Lac Noir.

5.9 BROCHET DANS LE LAC NOIR

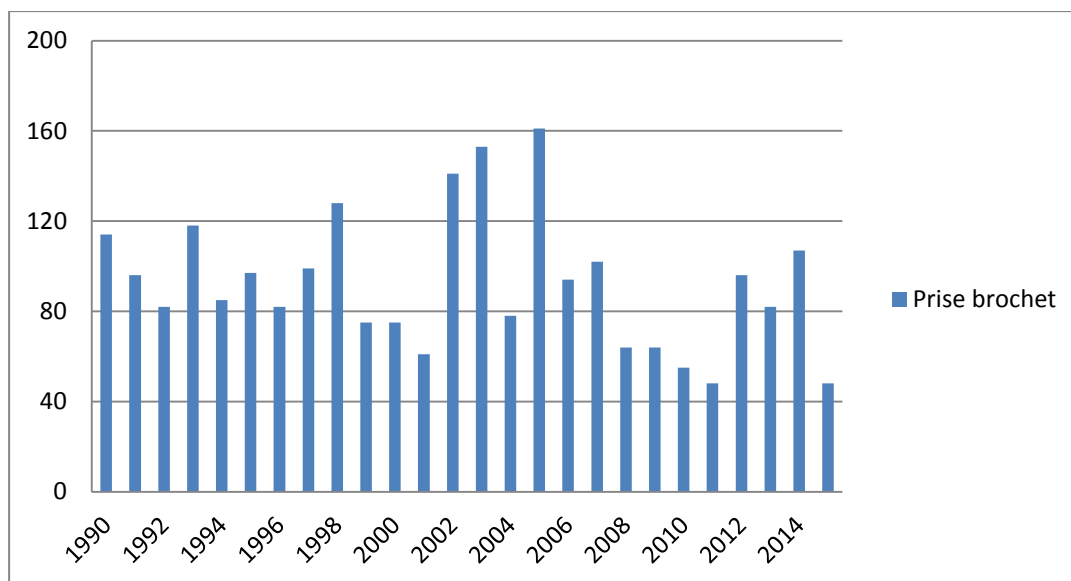


Figure 7 : Evolution des captures de brochets dans le lac Noir (nombre d'alevins)

Les captures de brochets sont relativement stables dans le Lac Noir ce qui s'explique par les caractéristiques naturelles de celui-ci, la plus grande stabilité interannuelle des niveaux d'eau permettant un déroulement favorable de la reproduction naturelle. On peut poser comme hypothèse que la diminution de moitié des captures entre 2005 et 2011 pourrait être liée à l'augmentation de la population de sandres ou au report de la pression de pêche sur cette dernière espèce. Le repeuplement effectué ensuite en 2011 et 2012 complique l'interprétation ultérieure. Le minimum absolu de capture de cette espèce est enregistré en 2015 avec 48 brochets.

5.10 AUTRES ESPÈCES

La moyenne des captures annuelles de truites est inférieure à 5 individus/an sans tendance particulière.

Les captures annuelles moyennes de perches sont de 450 individus/an environ sur l'ensemble de la période considérée (1990-2015).

Aucun repeuplement n'est réalisé avec ces espèces.

6. REPEUPLEMENT ET RENDEMENT PISCICOLE

6.1 ANALYSE DE LA PÉRIODE 1985-2015

Les statistiques de captures et de repeuplement indiquent que la fraie naturelle permet de maintenir dans les trois lacs un peuplement de sandres, de brochets et de perches exploitable par la pêche amateur.

Selon Kirchofer (2014), une relation très faible entre repeuplement et captures est constatée pour le brochet, ceci dans les trois lacs analysés.

Pour le sandre, une corrélation positive est constatée entre les repeuplements et les captures après trois ans dans les lacs de la Gruyère et de Schiffenen, mais avec des coefficients de corrélation faibles.

Malgré une diminution des captures de sandres constatée dans les lacs de Schiffenen et de la Gruyère, le rendement piscicole – toutes espèces confondues – reste relativement élevé par rapport à d'autres lacs et retenues. L'absence de données biométriques récentes fait que le rendement calculé (en terme de kg/ha) est probablement surestimé. Même en appliquant une correction de l'ordre de -30 %, les rendements piscicoles de ces deux lacs restent toutefois étonnamment élevés compte tenu de leurs caractéristiques artificielles, en particulier pour le lac de la Gruyère.

Compte tenu des éléments précités, l'arrêt du repeuplement dans les trois lacs est cohérent et conforme à la volonté de l'OFEV de favoriser les espèces indigènes dans le cadre d'une gestion basée sur la reproduction naturelle. Cette décision ne permet toutefois pas un rendement soutenu de la pêche qui reste subordonnée à un recrutement annuel, ceci dans un milieu artificiel et dégradé dans le cas des lacs de retenues, en particulier celui de la Gruyère.

La réalisation d'alevinages massifs avec des carnassiers, en particulier du sandre, ne constitue en aucun cas une solution et se ferait au détriment des autres espèces, en particulier de la perche. Ainsi, il est probable que la forte augmentation des captures de perches constatée dans le lac de la Gruyère depuis 20 ans s'explique par la diminution puis la relative stabilisation du peuplement de sandre au cours de la même période. A l'inverse, la diminution des captures de brochets dans le Lac Noir pourraient être liées à l'introduction du sandre dans ce milieu et à l'accroissement de cette population ces dernières années.



Figure 8 : Le marnage artificiel des retenues est susceptible de provoquer des impacts positifs par le lessivage hivernal de certaines rives mais aussi négatif en cas de sédimentation ou de niveaux insuffisants au printemps. Toute augmentation de l'amplitude ou de la fréquence pendant la période de fraie et d'émergence est susceptible de dégrader la fonctionnalité de l'habitat piscicole.

6.2 PROPOSITION D'ADAPTATION DU REPEUPLEMENT

Si l'arrêt du repeuplement dans les deux lacs artificiels soumis à un marnage défavorable à la fraie naturelle est cohérent en matière de gestion piscicole, il peut toutefois renforcer les grandes fluctuations constatées fréquemment dans les captures de carnassiers puisque certaines cohortes peuvent être très faibles en raison de conditions de reproduction printanière défavorables du fait de l'abaissement du lac. Il est également probable que la sédimentation provoque progressivement une diminution de la fonctionnalité du milieu piscicole pour la fraie sur certaines parties des retenues.

Compte tenu des caractéristiques artificielles de ces milieux, il paraît légitime, si l'on souhaite favoriser l'exercice de la pêche amateur, de pratiquer un repeuplement modéré en brochets, voire en sandres, dans ces deux retenues, ceci en respectant certains principes de base afin d'éviter des impacts négatifs sur les peuplements en place. L'objectif de ce repeuplement devant être de permettre le maintien d'un recrutement annuel minimal même en cas d'échec de la fraie (par exemple en relation avec un niveau d'eau trop bas), mais en aucun cas de favoriser le sandre au détriment des autres carnassiers indigènes.

Rappelons que le rapport du bureau WFN, actualisé en 2014, préconisait de réaliser un repeuplement en brochets pré-estivaux les années où le niveau du lac était trop bas pour permettre le bon déroulement de la fraie naturelle. Etant donné les difficultés à appréhender et surtout à prévoir les années de mauvaise reproduction compte tenu des nombreux facteurs concernés, il paraît souhaitable de réaliser un repeuplement constant annuellement, mais de faible importance.

Les alevins déversés devront impérativement être issus de géniteurs sauvages provenant de lacs du canton.

Ce principe d'un alevinage en brochets indigènes a d'ailleurs été accepté par le groupe de travail had oc mis sur pied par le SFF en avril 2016. La possibilité d'un alevinage en sandres étant alors à l'étude. Les éléments qui plaident en faveur d'un alevinage modéré pour cette espèce étaient déjà cités par Ch. Noël en 1996 :

- L'espèce est présente depuis des décennies dans les lacs de retenues concernés et se reproduit.
- Le sandre est devenu une espèce très populaire dans les lacs de Schiffenen et de la Gruyère.
- Il supporte les conditions d'habitats artificielles de ces retenues relativement turbides.
- Il est préférable que la pression de pêche se reporte sur une telle espèce plutôt que sur des espèces indigènes en régression comme la truite fario.

L'auteur préconisait de favoriser la fraie naturelle par des aménagements pour atteindre ce but.

Il paraît souhaitable que le SFF acquière les compétences nécessaires pour la production de sandrettes à partir de géniteurs sauvages indigènes. En effet, l'importation de sandres d'élevage provenant de l'étranger constitue une aberration à la fois biologique, sanitaire et économique, susceptible de nuire aux peuplements piscicoles existants. La production d'alevins de sandre est délicate mais elle est actuellement bien connue et ne nécessite pas d'investissement important pour obtenir un repeuplement d'entretien avec des mises en charge modérées.

Compte tenu des statistiques de captures et repeuplement présentées dans ce document, il est probable que ce repeuplement « d'entretien » des retenues n'amène pas de modification fondamentale dans les captures - l'objectif étant d'éviter les années creuses - celles-ci reposant majoritairement sur des stocks issus de la fraie naturelles.

Pour le Lac Noir, compte tenu de ses caractéristiques naturellement favorables à la reproduction des différentes espèces présentes, le repeuplement est inutile quel que soit l'espèce considérée.

7. AUTRES PROPOSITIONS D'OPTIMISATION DE LA GESTION PISCICOLE

Les propositions d'optimisation de la gestion piscicole formulées ci-après sont de trois types différents :

- Des mesures visant à renforcer la qualité et la quantité des données récoltées concernant les statistiques de captures et donc le suivi du rendement de la pêche.
- Des recommandations concernant le repeuplement et son suivi d'efficacité, en complément des éléments énoncés au chapitre précédent.
- Des propositions d'aménagement de l'habitat piscicole qui proviennent pour la plupart des différents rapports consultés.

7.1 SOUTIEN DES POPULATIONS PISCICOLES

Dans le cas de retenues dévolues prioritairement à l'exploitation hydroélectrique, le soutien des populations piscicoles par des mesures d'aménagement du milieu dégradé sont souvent décisives pour la conservation voire le renforcement des populations piscicoles. Rappelons que dans certaines retenues, c'est non seulement la fraie mais également le grossissement des juvéniles qui est problématique en raison d'une écomorphologie défavorable couplée à un marnage printanier. Les propositions formulées ci-après, principalement reprises de rapports existants, s'inscrivent toutes dans ce contexte.

a) Poursuite des aménagements de frayères artificielles et semi-naturelles.

L'aménagement de frayères artificielles est une méthode bien connue, déjà expérimentée sur le lac de la Gruyère, qui est susceptible de favoriser la fraie de plusieurs espèces, dont le brochet. Même si le suivi réalisé en 2015 (Pronat) donne des résultats mitigés, il est recommandé de poursuivre cette expérimentation. Le but étant d'optimiser les aménagements et de les pérenniser à long terme.

b) Aménagement des rives pour favoriser la fraie naturelle

Certains aménagements riverains permettent de favoriser la fraie naturelle et/ou de limiter les impacts négatifs du marnage. Les principales mesures envisageables sont les dépôts d'arbres, de souches ou de graviers. Dans certains cas, l'élimination des zones piégeantes par remodelage du sédiment ou dépôts de matériaux est également à envisager.

Il est recommandé d'effectuer un inventaire de l'ensemble des sites potentiellement aménageables sur les lacs de la Gruyère et de Schiffenen et de réaliser un plan d'action quinquennal avec des projets d'aménagements spécifiques et une estimation budgétaire globale.

c) Soutient des populations de truites lacustres

La truite de lac est non seulement une espèce menacée en Suisse mais elle présente aussi un intérêt halieutique important pour la pêche amateur et une possibilité de diversification en cas de baisse d'une espèce convoitée, ceci pour autant que les peuplements soient suffisants.

La population de truite de lac des retenues de la Gruyère et de Schiffenen est actuellement très faible. Cette espèce était considérée comme prioritaire en 2002 (WFN, 2014) et un nombre significatif d'aménagements d'obstacles à la migration du poisson était identifié. Il est souhaitable de finaliser l'aménagement de ces obstacles afin de rétablir la libre circulation du poisson et de constituer une population de truite de lac exploitable par la pêche et basée à moyen terme sur le recrutement naturel dans les deux retenues. Il faut également relever que le cycle vital de cette espèce lui permet de se reproduire dans ce cas sans être impacté par les impacts négatifs du marnage ou de la sédimentation dans les retenues.

Pour cette espèce, une importante augmentation du repeuplement au moyen d'alevins de truites lacustres sauvages indigènes est préconisé, majoritairement dans les affluents (alevins) mais également directement dans le lac (pré-estivaux). Une collaboration intercantonale est à rechercher pour obtenir les œufs nécessaires. En cas de difficultés, le recours à des œufs issus de truites fario du bassin versant est également envisageable en complément.



Figure 9 : La truite lacustre est à favoriser, non seulement en tant qu'espèce indigène menacée au niveau national mais également parce qu'elle permet une diversification de la pêche amateur particulièrement intéressante même lorsque le rendement est faible. Ici, un individu lacustre capturé à la ligne dans un petit affluent lémanique (avec l'aimable autorisation de J. Lang).

7.2 GESTION PISCICOLE

a) Adaptation du carnet de contrôle

Le carnet de contrôle actuellement en vigueur devrait être modifié afin de permettre la collecte de plus d'informations utiles à la gestion piscicole à long terme. En effet, les données concernant l'effort de pêche sont lacunaires et les poids utilisés pour calculer les rendements à l'hectare de la pêche des différentes espèces sont sujet à discussion puisqu'ils reposent sur des échantillonnages anciens et partiels.

Les éléments suivants pourraient ainsi être demandés aux pêcheurs :

- Inscription obligatoire de chaque sortie de pêche en entourant la date le jour même, avant le début de la pêche.
- Inscription du poids total obligatoire en fin de journée (obligation d'avoir un peson sur les bateaux).

Compte tenu de la faible précision des poids obtenus de cette façon, il est également recommandé de réaliser, par exemple tous les trois ans, un échantillonnage des captures in situ afin de procéder à la récolte de données biométriques précises sur les captures, par exemple lors de l'ouverture de la pêche.

b) Marquage des alevins et pré-estivaux déversés

Compte tenu de l'importance que revêt le repeuplement dans les discussions portant sur la gestion piscicole, des coûts potentiels de celui-ci et des incertitudes concernant son efficacité réelle, il est recommandé de réaliser des études de suivi d'efficacité (rendement) basées sur des marquages. Ces études devraient reposer sur un protocole d'expérience portant sur trois ou quatre ans de suivis et pourraient concerner les trois espèces concernées.

8. CONCLUSION

La gestion piscicole des lacs de la Gruyère, de Schiffenen et du Lac Noir, réalisée ces dernières années est cohérente et conforme à l'esprit de la Loi fédérale sur la pêche. La gestion du Lac Noir ne doit pas être modifiée, tout repeuplement étant superflu.

Compte tenu du caractère artificiel des lacs de retenues précités et de la dégradation probable de la fonctionnalité des frayères certaines années, il est recommandé – si l'on souhaite favoriser l'exercice de la pêche amateur – de réaliser un repeuplement d'entretien (faible mise en charge) en brochets et sandres et d'augmenter significativement le repeuplement en truites. Il est également préconisé de poursuivre l'aménagement des rives et des affluents de façon à favoriser le recrutement naturel, ceci selon un plan quinquennal reposant sur les potentiels identifiés.

Les buts du repeuplement préconisé ici sont de limiter les fluctuations interannuelles des captures en tentant d'éviter des baisses du rendement de la pêche liées à des conditions hydrologiques et donc écomorphologiques défavorables. A l'exception de la truite lacustre, et ce pendant une période de quelques années, il convient d'éviter de favoriser l'une ou l'autre espèce par des repeuplements massifs qui modifieraient le peuplement piscicole actuel encore principalement issu du recrutement naturel. En fonction des résultats du suivi des repeuplements (marquage) préconisés, le repeuplement de telle ou telle espèce pourra alors être supprimé ou adapté.

D'autres mesures, comme l'amélioration des carnets de contrôles, le renforcement des suivis piscicoles et des suivis d'efficacité du repeuplement, sont proposées afin d'augmenter le niveau de connaissance et d'optimiser la gestion piscicole mais aussi de privilégier une information et des discussions reposant sur des éléments factuels.

Cette optimisation de la gestion piscicole visant à favoriser à la fois le « loisir pêche » et la biodiversité aquatique s'inscrit dans un processus à long terme qui n'est possible qu'avec un accroissement des ressources et une acquisition de connaissances techniques par l'ensemble des acteurs concernés.

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A.



Patrick Durand, ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A. / mai 2017

9. CONSULTÉE ET DONNÉES

- Arrignon, J. (1991). "Aménagements piscicoles des eaux douces", Technique et Documentation Lavoisier (589 p).
- Bruslé, J. & J.-P. Quignard (2001). Biologie des poissons d'eau douce européens, Lavoisier, p. 625.
- Celikkale, M., W. van Densen, B. Steinmetz & R. Hughes (1990). "Inland fisheries of Turkey."
- Cowx, I. (1997). "L'introduction d'espèces de poissons dans les eaux douces européennes: succès économiques ou désastres écologiques?" Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture(344-345): 57-77.
- Crivelli, A. (1995). "Are fish introductions a threat to endemic freshwater fishes in the northern Mediterranean region?" Biological Conservation 72(2): 311-319.
- Dr. Kirchofer, A. "Gestion piscicole des lacs dans le canton de Fribourg avec compléments 2014". Rapport sur mandat du Service des forêts et de la faune du canton de Fribourg. Avril 2002 /janvier 2014. WFN.
- FFSP. Une notice intitulée « Objectifs gestion des lacs fribourgeois, selon audit » (5 pages, 23.02.2017) ainsi que différents courriers et articles de presse transmis par la FFSP.
- Goubier, J. (1977). "Intérêt piscicole des introductions de sandres (*Lucioperca lucioperca* L.)." Bulletin Français de Pisciculture(265): 153-155.
- Kell, L. (1985). The impact of an alien piscivore the zander (*Stizostedion lucioperca* (L.)) on a freshwater fish community, University of Liverpool.
- Kiener, A. (1968). "L'évolution des populations de sandre dans deux étangs méditerranéens." Actes de la Réserve de Camargue n° 36.
- Lambert, A. (1997). "Introduction de poissons dans les milieux aquatiques continentaux:«Quid de leurs parasites?»." Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture(344-345): 323-333.
- Linfield, R. & R. Rickards (1979). "The zander in perspective." Aquaculture Research 10(1): 1-16.
- Löffler, H. (1996). The pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in Lake Constance : an example of a successful introduction? . Stocking and introduction of fish. C. I.G. (Eds). Oxford, Fishing News Books Ltd
- Noël, Ch. (1996). Quelques aspects de biométrie et de biologie du Sandre (*Stizostedion lucioperca*) dans le lac artificiel de la Gruyère. Travail de diplôme. Université de Neuchâtel.
- Popova, O. & L. Sytina (1977). "Food and feeding relations of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) and pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in various waters of the USSR." Journal of the Fisheries Board of Canada 34(10): 1559-1570.
- Poulet, N. (2004). Le sandre (*Sander lucioperca* (L.)): biologie, comportement et dynamique des populations en Camargue (Bouches du Rhône, France), Université Paul Sabatier-Toulouse III.
- SFF. Statistiques de captures et repeuplements fournie par la et disponibles sur le site de l'Office fédéral de l'environnement.

- Townsend, C. R. & T. A. Crowl (1991). "Fragmented population structure in a native New Zealand fish: an effect of introduced brown trout?" *Oikos*: 347-354.
- Tufféry, G. (1977). Recherches sur la bucéphalose à *Bucephalus polymorphus* Baer 1827: introduction à l'écopathologie des systèmes piscicoles.
- Wallet, M. (1984). La bucephalose larvaire à *Bucephalus polymorphus* Baer, 1827 (Trematoda; Digenea): biologie de la cercaire et aspects épidémiologiques dans le sud-est de la France.
- Wallet, M. & A. Lambert (1986). "Enquête sur la répartition et l'évolution du parasitisme à *Bucephalus polymorphus* Baer, 1827 chez le mollusque *Dreissena polymorpha* dans le Sud-Est de la France." *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*(300): 19-24.
- Wallet, M., A. Theron & A. Lambert (1985). "Rythme d'émission des cercaires de *Bucephalus polymorphus* Baer, 1827 (Trematoda, Bucephalidae): en relation avec l'activité de *Dreissena polymorpha* (Lamellibranche, Dreissenidae) premier hôte intermédiaire." *Annales de parasitologie humaine et comparée* 60(6): 675-684.
- Welcomme, R. L. (1988). International introductions of inland aquatic species, Food & Agriculture Org.