



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV
Section chasse, pêche, biodiversité en forêt

Monitoring intensif de l'apron (*Zingel asper*, L.)

Période 2010-2014



Rapport de suivi 2013

novembre 2013



Environnement et sciences aquatiques

BP 1767, CH-2001 Neuchâtel

Tél.: 032 724 72 62 / Fax.: 032 835 30 78

www.netaquarius.ch

Auteur(s) du rapport :
AQUARIUS : Blaise Zaugg & Jérôme Plomb

Two handwritten signatures in blue ink. The first signature on the left appears to be 'Blaise Zaugg'. The second signature on the right appears to be 'Jérôme Plomb'.

Mandant :	Dernière modification :
Office fédéral de l'environnement	Neuchâtel, le 04 novembre 2013

Table des matières

1. INTRODUCTION - CADRE	2
2. METHODES	3
2.1 <i>Plongées subaquatiques.....</i>	3
2.2 <i>Suivis nocturnes à pied et à la lampe</i>	4
2.3 <i>Stations prospectées</i>	5
2.4 <i>Prélèvements d'échantillons de nageoire à des fins d'analyses génétiques</i>	6
3. RESULTATS.....	7
3.1 <i>Observations 2013</i>	7
3.2 <i>Synthèse des résultats d'amont en aval, période 2000-2013.....</i>	9
3.3 <i>Prélèvements de fragments de nageoires à des fins d'analyses génétiques.....</i>	14

Liste des figures

<i>Figure 1 : Prélèvement d'un fragment de nageoire sur un apron capturé en 2012.....</i>	6
<i>Figure 2 : Apron capturé en 2013 pour un prélèvement de fragment de nageoire à des fins d'analyses génétiques.....</i>	14

Liste de(s) tableau(x)

<i>Tableau 1 : Evolution des observations d'apron par station entre 2000 et 2013</i>	12
<i>Tableau 2 Listing des échantillons de nageoires d'apron prélevés à des fins d'analyses génétiques</i>	14

1. INTRODUCTION - CADRE

L'apron du Rhône (*Zingel asper*) est une espèce menacée d'extinction et strictement protégée à l'échelle européenne selon la Convention de Berne au sens de l'Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche (OLFP). Il n'est présent en suisse que dans la boucle jurassienne du Doubs, site qui constitue la population actuelle la plus septentrionale de cette espèce.

Les premiers recensements de l'apron du Rhône (*Zingel asper*) «organisés & systématiques» dans le Doubs jurassien ont été pratiqués sous l'égide de l'OEPN (actuellement Office cantonal de l'environnement, ENV). Des clubs de plongées d'abord, puis dès 1985 Aquarius, plongeaient alors dans quelques sites définis par le canton. Il s'agissait alors essentiellement de zones profondes (gos). De telles opérations ont été menées irrégulièrement durant une dizaine d'années environ.

Ces investigations ont notamment permis de déterminer les sites où cette espèce était présente ainsi que les tronçons potentiellement favorables. Elles ont notamment servi de base à l'élaboration d'une étude réalisée entre 1994 et 1998 visant à étudier le statut des populations d'apron du Rhône sur la boucle jurassienne du Doubs¹. Cette étude finalisée en 1999 démontrait déjà à l'époque l'extrême faiblesse des populations d'apron dans le Doubs suisse. Suite à ce constat, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a mandaté le bureau AQUARIUS (Neuchâtel) afin d'effectuer un monitoring ponctuel allégé des effectifs de ce poisson durant 8 années (2000 à 2009). Afin de compléter ce monitoring par des investigations supplémentaires, l'Office cantonal de l'environnement (ENV) a mandaté AQUARIUS pour des campagnes complémentaires, celles-ci ont débuté en 2006. Le rapport de synthèse de ces suivis confirme la faiblesse des effectifs d'apron et montre globalement une tendance à la diminution².

Les densités rencontrées actuellement sur le Doubs sont nettement inférieures à celles que l'on trouve par exemple dans plusieurs populations relativement peu impactées des bassins de la Durance, de l'Ardèche et de la Loue, où les densités d'aprons dépassent régulièrement les 10 à 15 individus pour 100 m de cours d'eau prospecté.

BOISMARTEL³ a réalisé en 2009 une actualisation de la distribution des populations d'apron sur le Doubs jurassien et son extension sur le territoire français. Cette étude relève la présence de 26 aprons sur 3 stations réparties sur un linéaire de moins de 6 km entre les sites de Go-Griyat et de St-Ursanne. Ces observations ont notamment été utilisées dans le choix des stations retenues pour la continuation du monitoring.

Dans le contexte de la prolongation du monitoring de l'apron, l'OFEV a mandaté le bureau AQUARIUS pour poursuivre le suivi de cette espèce sur la période 2010-2014. Ce monitoring a été intensifié par des prospections sur des stations supplémentaires ainsi que par le biais de nouvelles méthodes de recherche.

¹ AQUARIUS (1999) : Concept de protection de l'apron (*Zingel asper*) : Recensement des effectifs dans le Doubs. – Information concernant la pêche n°64. OFEV.

² AQUARIUS (2010): Apron (*Zingel asper* L.) Programme de monitoring - Rapport de synthèse 2000-2009 et proposition pour la poursuite du monitoring.

³ BOISMARTEL M. (2009) : Actualisation des connaissances sur les populations d'apron du Rhône (*Zingel asper*) dans le Doubs – linéaire du futur Parc Naturel franco-suisse. – Université François – Rabelais. Tours.

Courant 2012, dans le cadre d'un stage de Master 2, BONNAIRE⁴ a effectué de nombreuses prospections nocturnes et en plongée, les résultats sont synthétisés dans le présent rapport.

Suite à l'étude préliminaire relative à la "Faisabilité de l'élevage de l'apron du Rhône (*Zingel asper* L.) à des fins de rempoissonnement de soutien de la population du Doubs Suisse" (Aquarius ; 2012), il a été décidé de profiter des investigations effectuées dans le cadre du présent monitoring pour procéder à des investigations génétiques sur l'apron présent dans le Doubs Suisse. Pour ce faire, des prélèvements sont effectués sur tous les individus échantillonnés.

2. MÉTHODES

2.1 Plongées subaquatiques

La méthode de suivi pour les recensements d'apron sur la boucle suisse du Doubs a jusqu'à présent été essentiellement réalisée en plongée, contrairement à la très grande majorité des suivis réalisés en France qui se déroulent par des prospections nocturnes à pied et à la lampe dans le lit de la rivière (cf. chapitre suivant). La méthode de suivi en plongée présente les avantages majeurs suivants :

- > Prospection de l'entier de l'habitat potentiel à apron qui est majoritairement impossible à prospecter à pied en raison d'une hauteur d'eau trop élevée dans la boucle suisse du Doubs (la majorité des aprons observés le sont entre 1.5 et 4 mètres de profondeur, jusqu'à 5.5 mètres).
- > La méthode de suivi nocturne à pied dans le lit du Doubs a été testée à plusieurs reprises par des spécialistes français et n'a pas permis de trouver d'apron sur certains sites où ces derniers sont régulièrement observés en plongée.
- > La plongée permet des prospections sans dommages à l'écosystème fluvial et occasionne un stress limité aux biocénoses aquatiques, contrairement au piétinement occasionné par les prospections dans le lit du cours d'eau et aux pêches électriques.
- > Le rapport : « efficacité / moyens mis en œuvre » est très bon car l'évaluation d'une grande surface de cours d'eau peut être réalisée en un temps relativement court avec peu de moyens humains.

Des prospections nocturnes en plongée subaquatique à la lampe ont été testées, puis abandonnées pour les raisons suivantes :

- > Le champ de vision du plongeur est nettement plus réduit la nuit que le jour.
- > Les plongées réalisées de nuit n'ont pas permis d'observer significativement plus d'aprongs que le jour.

⁴ BONNAIRE F. (2012) : Actualisation des connaissances sur la population d'aprongs du Rhône (*Zingel Asper*) dans le Doubs franco-suisse - linéaire du futur Parc naturel Régional transfrontalier - Propositions d'actions en faveur de l'espèce et de son milieu. – Université François – Rabelais. Tours.

- > La plupart des observations en milieu naturel ainsi qu'en captivité concluaient que l'apron était une espèce nocturne. Toutefois, une étude récente de radio-tracking menée sur 9 individus sur la rivière Durance pendant la période de croissance (CAVALLI & al., 2009)⁵ montre une activité diurne significative. Selon ces observations, la taille de l'habitat des individus est en moyenne plus grande le jour que durant la nuit ou la phase aube/crépuscule.
- > Les éclusées qui surviennent sur la boucle jurassienne du Doubs diminuent les conditions de sécurité des plongeurs, en particulier en période nocturne.

Le nombre de stations devant être suivies annuellement en plongée est de 6 (7 en 2013) parmi 12 distribuées entre Ocourt et Lobchez.

2.2 Suivis nocturnes à pied et à la lampe

Le repérage-dénombrement nocturne à la lampe frontale a été testé à partir de 1996 sur l'apron par PERRIN & VALLOT⁶. La technique s'est révélée particulièrement adaptée à l'apron pour deux raisons : d'une part ses yeux contiennent une importante quantité de guanine qui reflète bien la lumière lorsqu'on l'éclaire, d'autre part c'est un poisson qui reste relativement immobile une fois repéré. La méthode n'est cependant utilisable que dans des rivières claires et relativement peu profondes. Elle nécessite également une bonne météo, sans pluie ni vent qui agitent la surface de l'eau. Les radiers peuvent en général être prospectés mais l'efficacité de l'observation est faible, les vaguelettes de surface générant beaucoup de reflets parasites. Par contre l'efficacité est bonne dans les têtes de radiers où l'apron est souvent observé. Les zones de rapides ou celles de plus de 1 à 1,5 m de profondeur ne peuvent pas être prospectées. Par ailleurs, une fois un poisson repéré, il est important dans certaines rivières de pouvoir vérifier qu'il s'agit bien d'un apron car les percidés (sandres, perches) ont également les yeux qui brillent avec une intensité et une couleur comparables à celles de l'apron.

La méthode consiste à parcourir le cours d'eau en marchant dans l'eau, plusieurs personnes avançant en ligne en remontant le courant. Le nombre de personnes doit être adapté à la largeur de la rivière et à la puissance des lampes afin de prospecter toute la largeur.

Dans le cas du Doubs, 3 à 6 opérateurs sont employés. Sur les stations suivies, ce nombre permet une couverture globalement satisfaisante dans la mesure où la section du Doubs ne peut être parcourue en entier que très rarement avec visibilité acceptable. Lors des prospections, lorsque le nombre d'opérateurs était limité, des recherches circulaires ont été effectuées afin de repérer les individus cachés derrière des galets ou dont les yeux n'auraient pas réfléchi la lumière dans le sens amont. Plusieurs types de lampes et d'ampoules ont été employés et comparés : lampe de plongée ; lampe frontale ; phare ; lampe de poche standard ; ampoule halogène ou à incandescence standard ; ampoule à LED ; faisceaux étroits longue portée ; faisceaux larges courte portée. Le rayon d'action d'un opérateur a été estimé à 4 à 6 mètres selon le matériel employé.

⁵ CAVALLI L., KNIGHT C.-M., DURBEC M., CHAPPAZ R. & GOZLAN R.-E., 2009: Twenty-four hours in the life on Apron Zingel asper. Journal of Fish Biology, 75 : 723-727

⁶ VALLOT D. & PERRIN J.F., 1999: Gestion des populations d'Apron. Synthèse 1994-1998 des études préalables au programme Life. Rapport DIREN RA/ADAPRA : 24 p. + annexes.

Les conditions de débit du Doubs doivent également être stables. Un débit faible est indispensable à de bonnes conditions d'observation et permet notamment d'accroître la sécurité des opérateurs tout en élargissant la surface de recherche.

Le nombre de stations devant être suivies annuellement la nuit et à la lampe est de 5 à 6 (7 en 2013) parmi les 12 réparties entre Ocourt et Lobchez. Elles sont complémentaires aux stations prospectées en plongées diurnes.

Les aprons observés à la lampe en 2013 étaient des juvéniles et adultes posés à une profondeur comprise entre 50 et 80 cm.

L'efficacité de ce type d'observation s'accroît avec l'expérience de l'opérateur qui doit accoutumer son œil à l'objet recherché. Elle offre l'avantage d'être praticable sans disposer d'une formation particulière (plongeur, etc.) et nécessite peu de moyens matériels.

2.3 Stations prospectées

Le choix des stations a été effectué sur la base des données historiques, des observations anciennes et récentes ainsi que des travaux de BOISMARTEL(*op. cit.*) et BONNAIRE(*op. cit.*). Une situation synthétique des stations suivies dans le cadre du présent programme de monitoring 2013 figure à la page suivante, sur laquelle est également indiqué par station le nombre total de campagnes d'observations réalisées depuis 2000.

Ocourt représente dans ce contexte la station de référence située la plus à l'aval. Elle est spécialement intéressante dans la mesure où divers autres suivis (hydrologie, physico-chimie et pêches à l'électricité en particulier) y sont réalisés. Le site de « Lobchez », à l'ouest de la commune de Soubey est la station la plus amont. Le périmètre d'étude comprend ainsi des stations réparties sur un linéaire d'environ 25 km le long du Doubs jurassien.

2.4 Prélèvements d'échantillons de nageoire à des fins d'analyses génétiques

Lorsque les conditions sont optimales pour permettre la capture d'un individu sans aucun risque de lui porter préjudice, l'apron est délicatement prélevé et transporté par l'opérateur sur la berge. Le poisson est placé dans un récipient et un petit fragment de nageoire (~2x4mm) est prélevé à l'aide d'un ciseau chirurgical sur la deuxième nageoire dorsale. Le poisson est ensuite mesuré et pesé puis immédiatement remis à l'eau à l'endroit même où il a été prélevé. Les instruments sont désinfectés à l'éthanol 96% entre chaque manipulation.

Le fragment de nageoire est ensuite conservé dans un tube d'1,5ml rempli aux deux tiers d'éthanol à 96%. Sur le tube figure l'identifiant de l'apron qui permet de retrouver toutes les données de capture. Les tubes sont stockés à -20°C.



Figure 1 : Prélèvement d'un fragment de nageoire sur un apron capturé en 2012

3. RÉSULTATS

3.1 Observations 2013

Lors du monitoring en plongée (7 stations) et à la lampe (7 stations – dont 2 visitées à 2 reprises) réalisé en 2013, un ou plusieurs aprons ont pu être observés sur 4 des 13 sites prospectés. Les résultats sont présentés sur la situation de la page suivante.

On notera qu'au cours de ce suivi, l'apron n'a toujours pas pu être retrouvé à Ocourt et qu'il n'a pas non plus été mis en évidence en amont de « La Charbonnière ». En 2012, une concentration d'aprongs avait été observée par les opérateurs AQUARIUS à « Go-Gryat ». En 2013, un seul apron fut échantillonné à cette station en plongée diurne.

De manière générale, mentionnons la très faible proportion de gravier « propre » non colmaté sur les secteurs suivis à pied dans le cours d'eau ainsi que les fréquents forts développements d'algues recouvrant le substrat. Les observations en plongée ont toutefois montré que malgré ces conditions défavorables sur les secteurs peu profonds, le chenal central profond bénéficiait encore de belles zones de graviers propres favorables à l'apron ainsi qu'à de nombreuses autres espèces.

Office fédéral de l'environnement OFEV
Section chasse, pêche, biodiversité en forêt

Monitoring intensif de l'apron (Zingel asper, L.)
Période 2010-2014

Rapport de suivi 2013

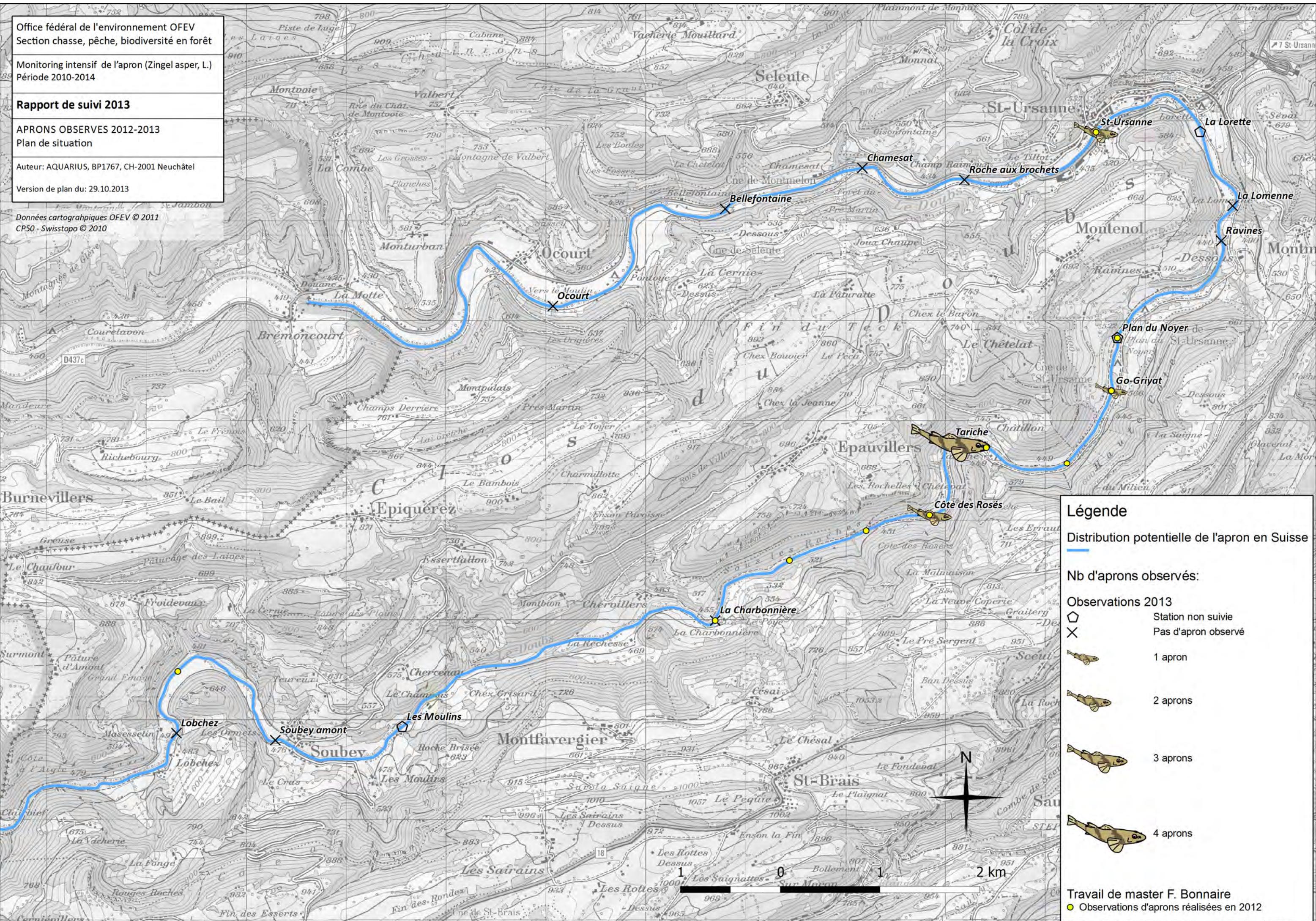
APRONS OBSERVÉS 2012-2013

Plan de situation

Auteur: AQUARIUS, BP1767, CH-2001 Neuchâtel

Version de plan du: 29.10.2013

Données cartographiques OFEV © 2011
CP50 - Swisstopo © 2010



Légende

Distribution potentielle de l'apron en Suisse

Nb d'aprions observés:

Observations 2013

Station non suivie

Pas d'apron observé

1 apron

2 aprons

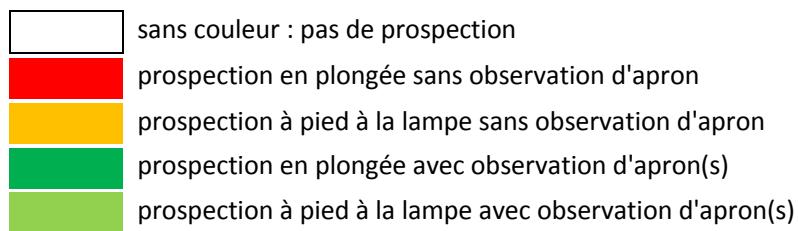
3 aprons

4 aprons

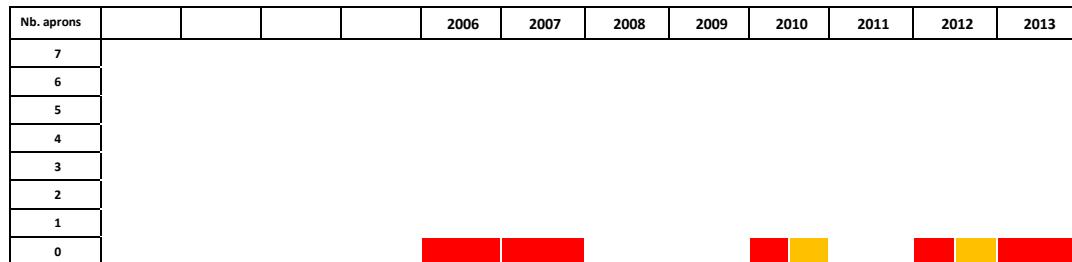
Travail de master F. Bonnaire

● Observations d'aprions réalisées en 2012

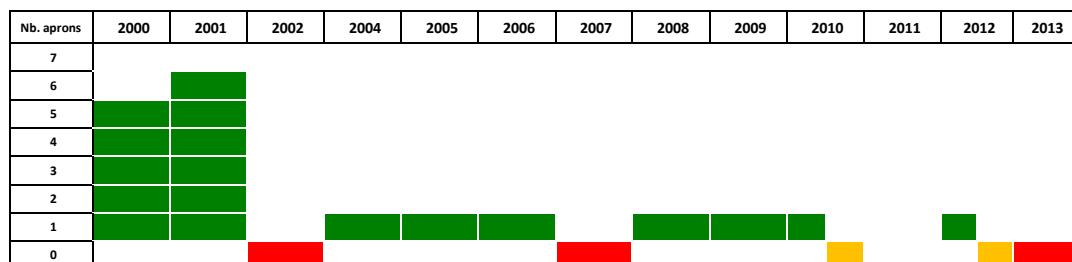
3.2 Synthèse des résultats d'amont en aval, période 2000-2013



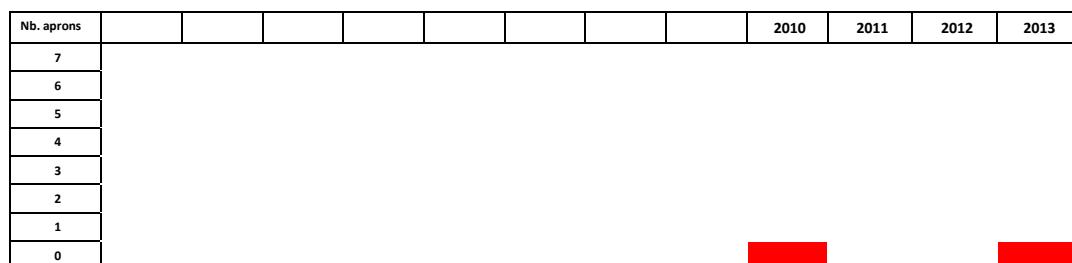
OOCURT



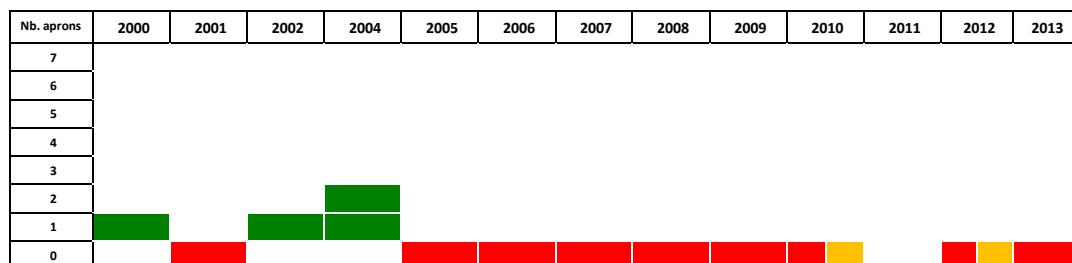
BELLEFONTAINE



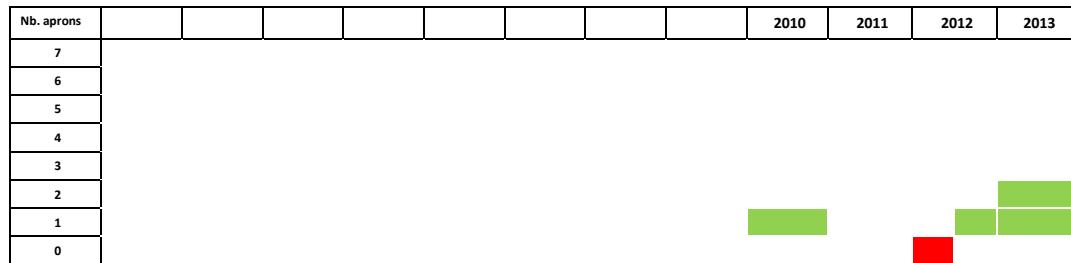
CHAMESAT



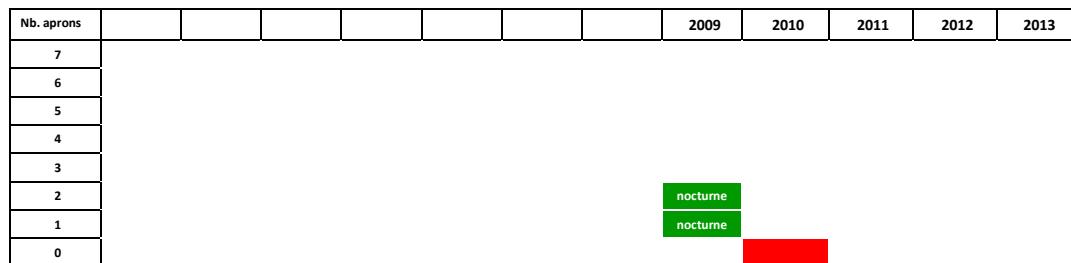
ROCHE AUX BROCHETS



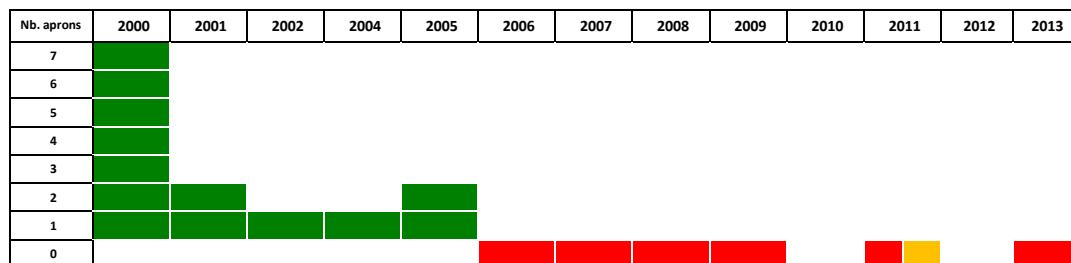
ST-URSANNE



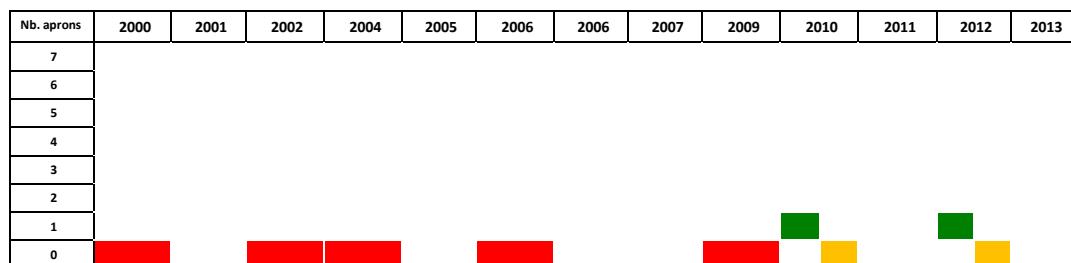
LA LORETTE



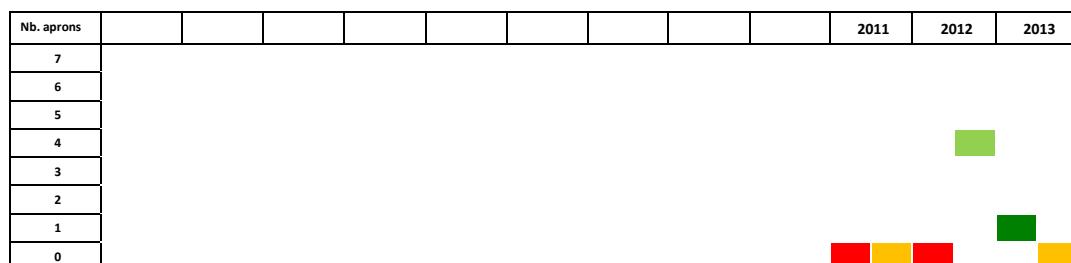
RAVINES



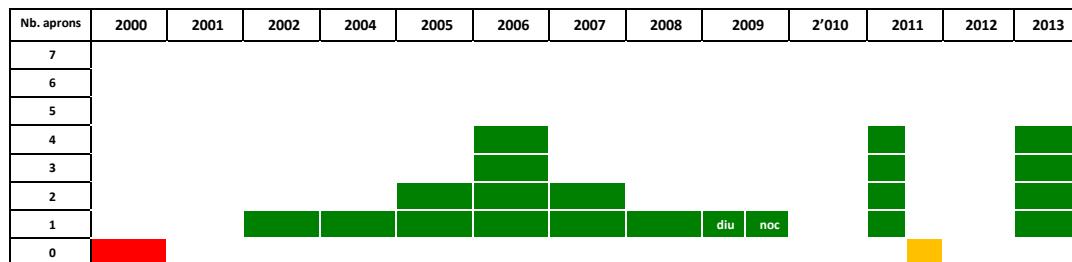
PLAN DU NOYER



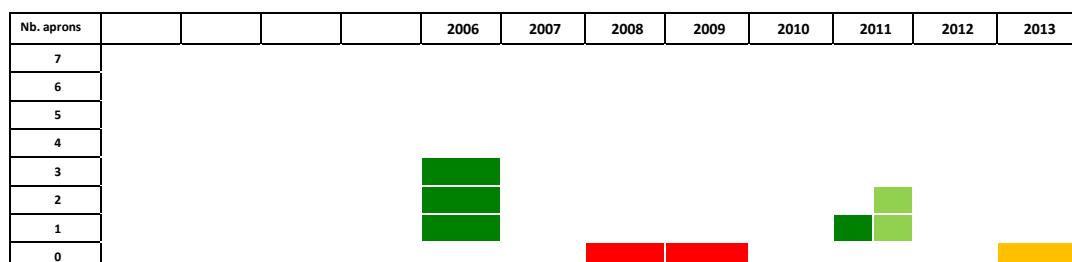
GO-GRIYAT



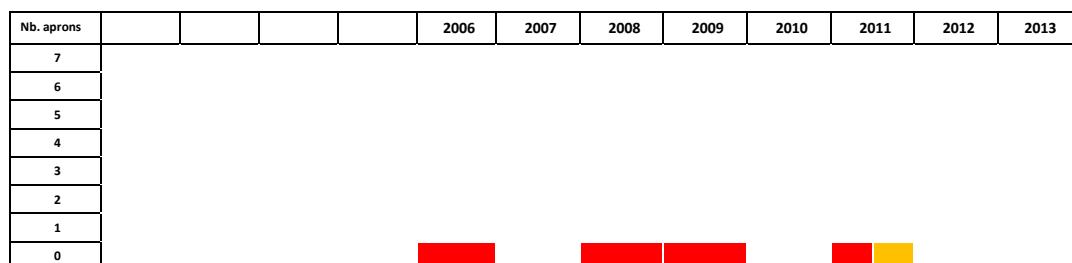
TARICHE



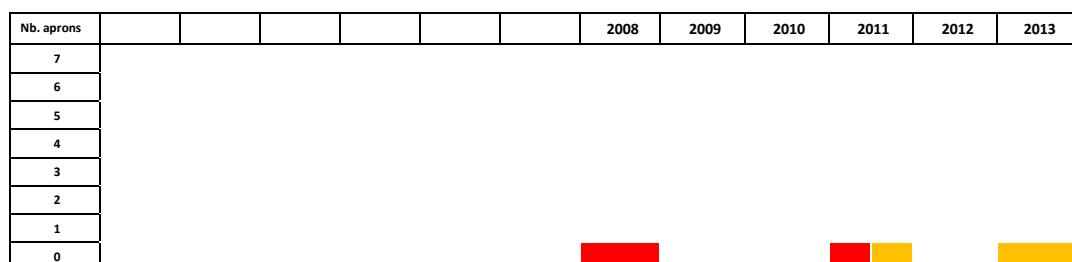
LA CHARBONNIÈRE



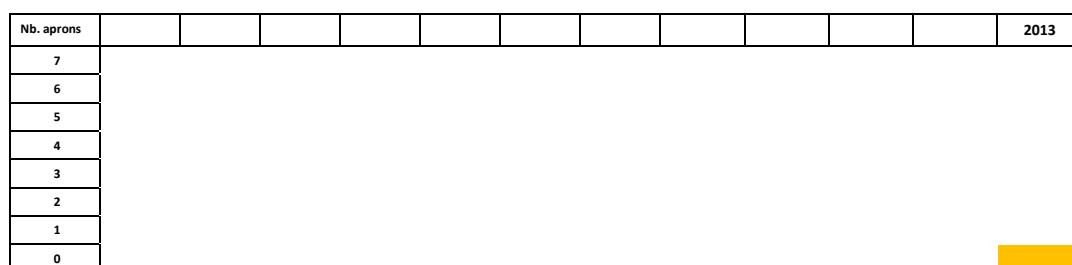
LES MOULINS



LOBCHEZ



LA LOMENNE



SOUBEY AMONT

Nb. aprons												2013
7												
6												
5												
4												
3												
2												
1												
0												Yellow

CÔTE DES ROSÉES

Nb. aprons												2013
7												
6												
5												
4												
3												
2												Green
1												
0												

Tableau 1 : Evolution des observations d'apron par station entre 2000 et 2013

Depuis maintenant respectivement 8 et 9 années consécutives, aucun apron n'a plus été observé à « Ravine » et à « La Roche aux Brochets ». « Tariche », « St-Ursanne » et « Go-Gryiat » demeurent les stations où les aprons sont observés le plus régulièrement.

Les résultats 2010 à 2013 sont présentés à la page suivante sous la forme d'un plan de situation synthétique. Sur ce plan sont également reportées à titre indicatif les observations de BOIMARTEL(*op. cit.*) et BONNAIRE(*op. cit.*).

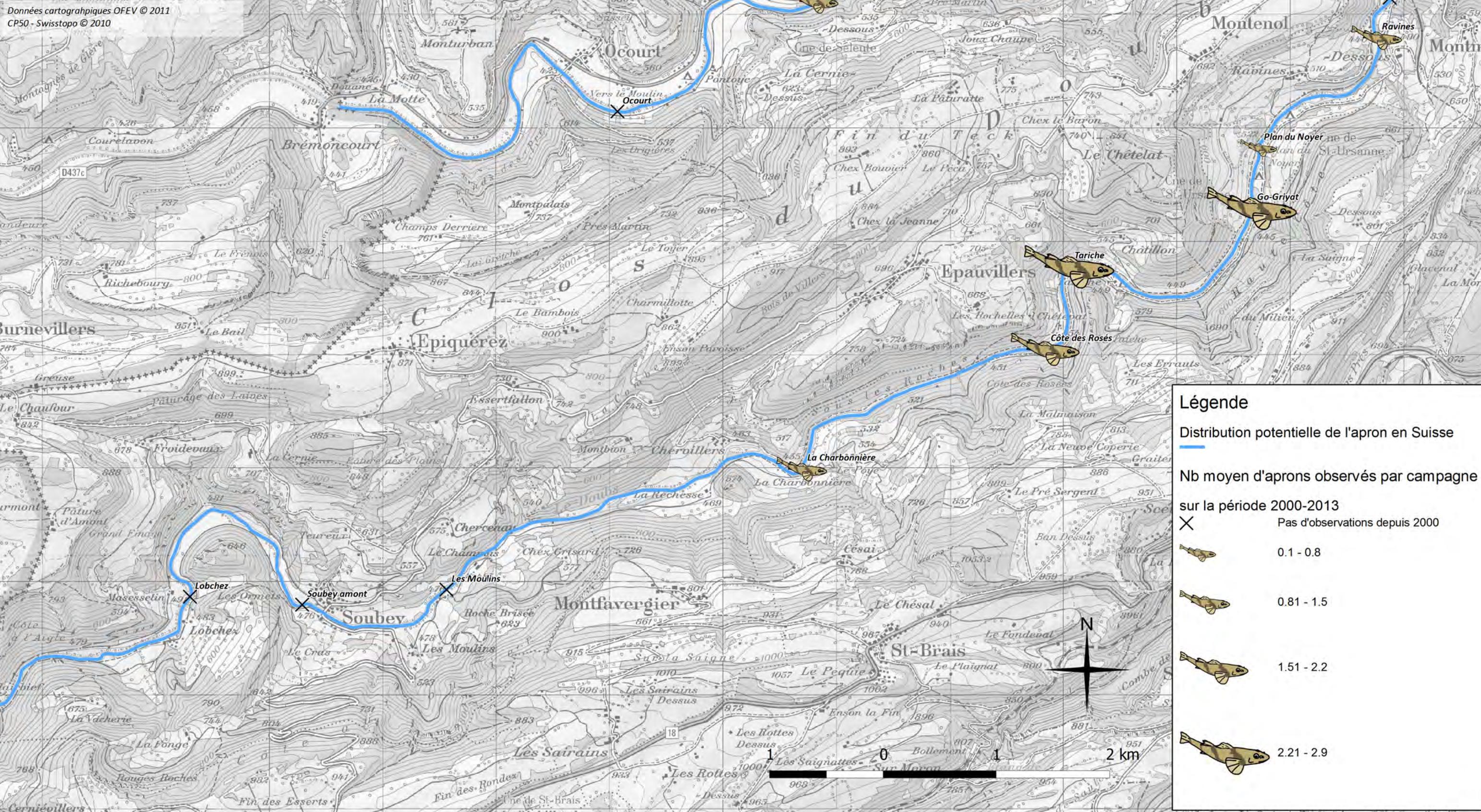
Office fédéral de l'environnement OFEV
Section chasse, pêche, biodiversité en forêt
Monitoring intensif de l'apron (Zingel asper, L.)
Période 2010-2014

Rapport de suivi 2013

APRONS OBSERVÉS, SYNTHESE 2000-2013
Plan de situation

Auteur: AQUARIUS, BP1767, CH-2001 Neuchâtel
Version de plan du: 29.10.2013

Données cartographiques OFEV © 2011
CP50 - Swisstopo © 2010



Légende

Distribution potentielle de l'apron en Suisse

Nb moyen d'aprons observés par campagne

sur la période 2000-2013

Pas d'observations depuis 2000

0.1 - 0.8

0.81 - 1.5

1.51 - 2.2

2.21 - 2.9

3.3 Prélèvements de fragments de nageoires à des fins d'analyses génétiques

Sur 9 individus observés en 2013, 7 ont pu être capturés dans de bonnes conditions et ont été soumis à des prélèvements de fragment de nageoire à des fins d'analyses génétiques.

Identifiant	Date	Lieu	Coordonnées	Longueur cm	Poids g	Remarques
50-10-1	24.07.2012	Go-Griyat	578'350/242'730	25.0	89	Profondeur moyenne : 0.8 m Débit variant entre 8 et 13 m ³ /s T°C de l'eau : 16°C
50-10-2				17.2	50	
50-10-3				16.1	38	
50-10-4				17.0	55	
50-10-5	01.07.2013	Tariche	577'050/242'758	19.1	72	Profondeur moyenne : 2 m Débit : 12 m ³ /s T°C de l'eau : 16°C
50-10-6				19.9	77	
50-10-7				17.7	55	
50-10-8	01.07.2013	Go-Griyat	578'660/243'300	19.0	66	Profondeur moyenne : 4.4 m Débit : 12 m ³ /s T°C de l'eau : 16°C
50-10-9	11.07.2013	St.-Ursanne	578'530/245'920	10.8	12	Profondeur moyenne : 0.8 m Débit : 12 m ³ /s T°C de l'eau : 17°C
50-10-10	25.07.2013	Côte des Rosées	576'840/242'050	10.6	13	Profondeur moyenne : 0.9 m Débit : 13 m ³ /s T°C de l'eau : 18°C
50-10-11	22.07.2013	St.-Ursanne	578'453/245'798	17	54	Profondeur moyenne : 0.4 m Débit : 6.8 m ³ /s T°C de l'eau : 18°C

Tableau 2 Listing des échantillons de nageoires d'apron prélevés à des fins d'analyses génétiques



Figure 2 : Apron capturé en 2013 pour un prélèvement de fragment de nageoire à des fins d'analyses génétiques