

Evaluation de l'impact du faucardage du Grand Large sur la faune piscicole – Année 2018



Rapport final – juin 2019

Auteur : Jérémy VAUCHER - Chargé d'études FDAAPPMA 69

Relecture : Jean-Pierre FAURE – Directeur technique FDAAPPMA 69

Avec la participation de : Simon GAILLOT – Chargé d'études FDAAPPMA69

Gwendal CONSTANT – Stagiaire FDAAPPMA69

Marjolaine GRANGEON – SYMALIM



Fédération du Rhône et de la Métropole de Lyon
pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
1, allée du Levant
69890 La Tour de Salvagny
Tél.: 04 72 180 180 - Fax : 04 78 33 11 64

Table des matières

Introduction.....	4
Matériels & Méthodes	4
Comptabilisation des poissons faucardés	4
Pêche électrique d'inventaire	6
Résultats	6
Suivi des végétaux faucardés	6
Suivi des poissons faucardés	8
Pêche électrique d'inventaire	12
Etat de la production de brochetons en 2018.....	14
Impact du faucardage sur les populations de brochets	15
Conclusions et prescriptions	16
Bibliographie.....	17
Annexes	18

Introduction

Le plan d'eau du Grand Large est une masse d'eau fortement modifiée au sens de la DCE. Il s'est vu fixé comme objectif l'atteinte du bon potentiel, c'est-à-dire une limitation des impacts et des pressions sur la qualité du milieu sans remise en cause des usages à la base de sa création. Un diagnostic du plan d'eau réalisé en 2011 a conclu que le faucardage mené depuis 2010 est une pression sur la faune et la flore qui doit être évaluée. Une étude complémentaire en 2011 a mis en évidence certains impacts du faucardage (SAGE, 2012). En 2012, la FDAAPPMA69 a mené une campagne de terrain supplémentaire et a confirmé l'impact négatif du faucardage sur la faune piscicole. Après des adaptations sur les périodes et lieux faucardés en 2014, une réduction des impacts du faucardage sur la faune piscicole semble confirmée en 2015. Une augmentation des surfaces autorisées au faucardage est intervenue en 2016, lors d'une année exceptionnelle en termes de recrutement pour les brochetons piégés à nouveau massivement lors du faucardage. La campagne 2018 permettra d'appréhender dans le temps si les mesures d'encadrement s'avèrent adaptées. Cette campagne devrait également permettre de mieux dimensionner les mesures compensatoires.

Matériels & Méthodes

Comptabilisation des poissons faucardés

Le principe méthodologique employé par SAGE en 2011 puis par la FDAAPPMA69 en 2012 sur le Grand Large est repris.

Il s'agit de comptabiliser les poissons piégés dans un volume déterminé de végétaux faucardés sur une surface de plan d'eau donnée. Un minimum de sept traits de faucardages répartis sur les différentes zones du plan d'eau sera réalisé respectivement à chaque campagne. Le volume des tas est relevé après déchargement sur la berge (environ 1m³/tas). Un plan d'échantillonnage adapté en fonction des secteurs faucardés a été déterminé en fonction de la période (cf. figure 2). En parallèle, un relevé succinct des différentes espèces végétales présentes est réalisé au sein de chaque tas.

La campagne faucardage 2018 a été très courte (7 jours au total). Par conséquent, une seule campagne de terrain a été réalisée fin août.

Juin	Juillet	Août	Septembre
		31/08/2018	

Tableau 1 : Agenda du suivi faucardage en 2018

Un plan de faucardage a été établi. A noter que les zones supplémentaires de faucardage s'ajoutent aux précédentes au fil du temps. Pour comparaison, la carte de l'ancien secteur faucardé avant 2016 figure en annexe.

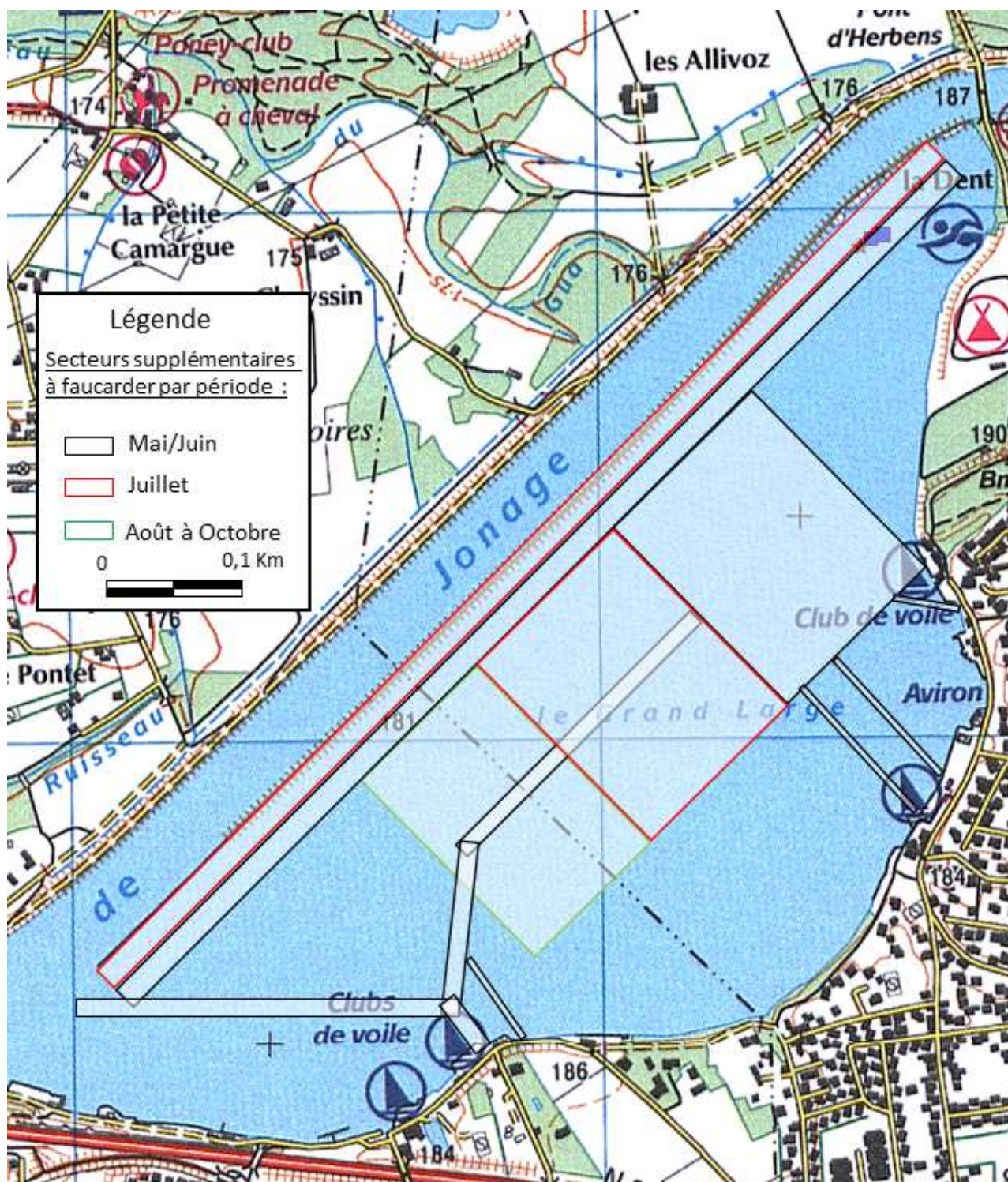


Figure 1 : Carte de localisation des secteurs à faucarder en 2018

Pêche électrique d'inventaire

Une campagne de pêche par points a été réalisée le 5/07/2018 ; il s'agit de réaliser une centaine d'EPA sur le pourtour du plan d'eau, conformément aux campagnes des années antérieures. Un groupe électrogène embarqué est utilisé. Le recrutement en brochetons sera analysé et comparé aux données du faucardage pour estimer l'impact de la pratique.

Résultats

Suivi des végétaux faucardés

La densité interannuelle de végétaux au Grand Large fluctue assez largement. Après deux années de fort développement (2012 et 2013), les cinq dernières années ont été clairement moins productives (cf. données de faucardage du SICJ, 4 fois moins de végétaux exportés et observations visuelles) avec un record pour 2018 ; seules 10 tonnes de végétaux ont été exportées.



Figure 2 : Observations visuelles du développement des végétaux à gauche lors d'une année de forte production (2010 - photo de Benoît Frottier) comparé à une année de faible développement à droite (2014)

Lodge *et al.*, 1989 précisent que l'abondance des végétaux aquatiques dépend de plusieurs facteurs comme la physico-chimie, le substrat ou la pénétration de la lumière. Malgré une année 2015 très ensoleillée et caniculaire, les végétaux se sont moins développés qu'en 2010 suggérant que d'autres facteurs limitent la poussée des végétaux. Ils évoquent le rôle des apports de nappes phréatiques. Une corrélation entre la hauteur de la nappe phréatique dans le couloir de Meyzieu (SAGE Est Lyonnais, 2016) et le développement des végétaux semble se dessiner à partir de 2014 (cf. figure ci-dessous) ; à savoir une diminution du développement végétatif en lien avec une hauteur des nappes élevée.

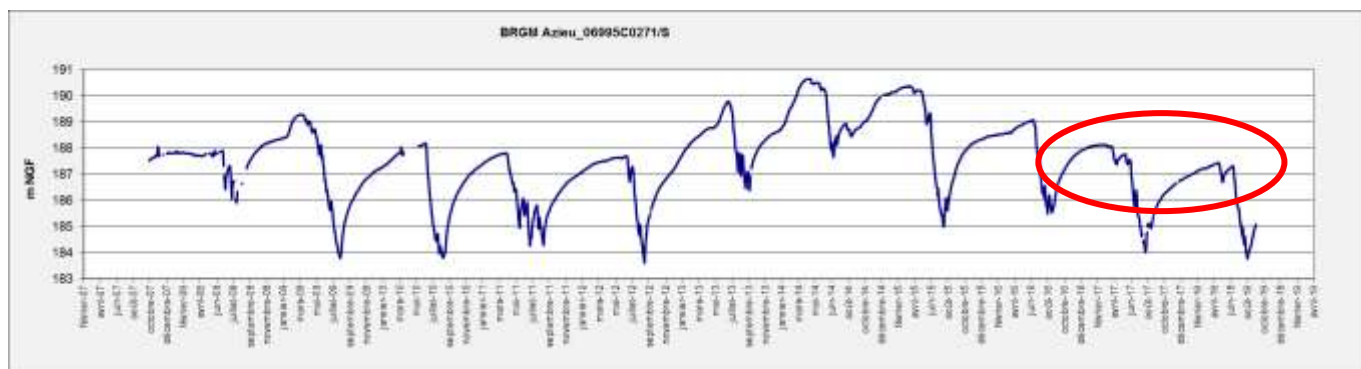


Figure 3 : Niveau des nappes dans le couloir de Meyzieu (source : SAGE Est Lyonnais)

La figure ci-dessous illustre le positionnement du Grand Large par rapport à cette nappe en 2011 ; pour rappel, à un niveau piézométrique bas cette année. Il met en évidence les apports potentiels d'eau de nappe dans la partie sud-est du plan d'eau. Avec la simulation 2015, il est possible de se rendre compte des échanges potentiels plus importants nappes/plan d'eau et des impacts sur le développement des végétaux aquatiques.

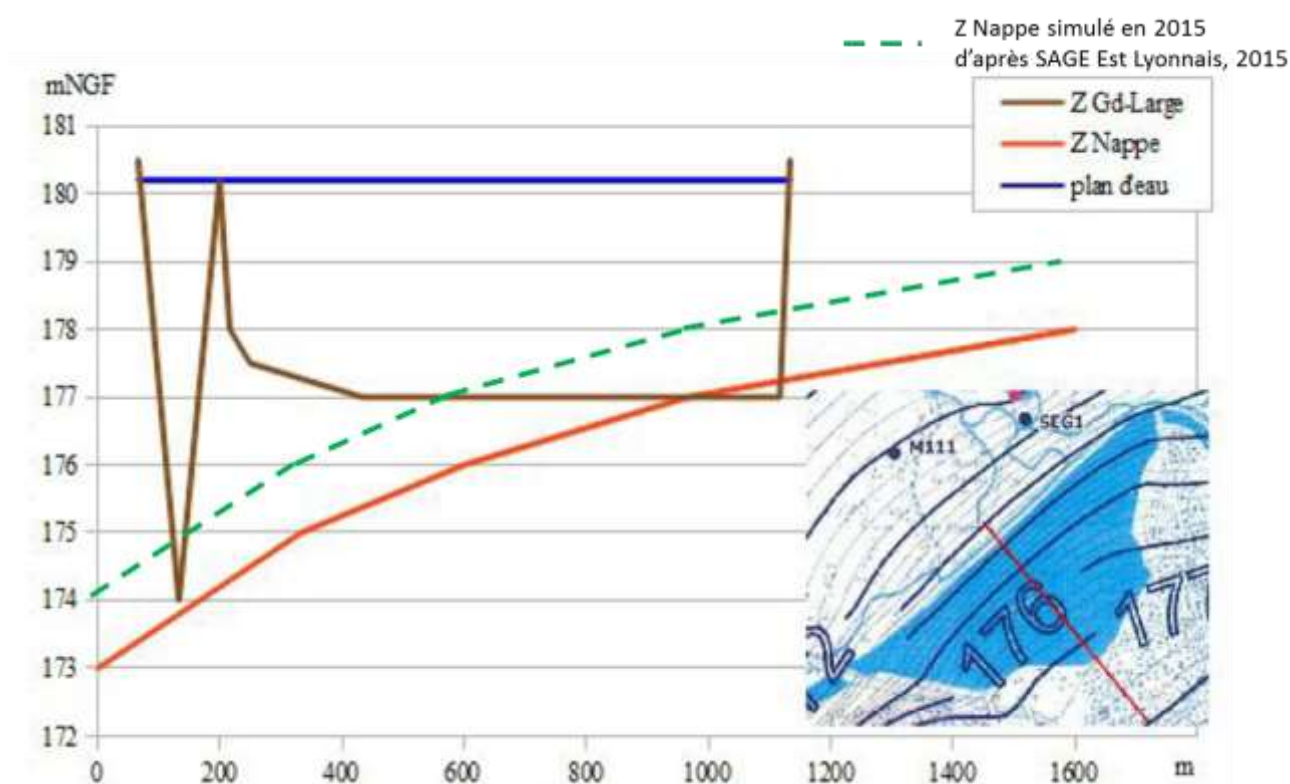


Figure 4 : Positionnement du plan d'eau au-dessus de la nappe en 2011 et simulation du niveau potentiel en 2015

Ainsi, avec ces échanges augmentés, les fonds pourraient être ainsi moins stagnants, moins favorables au développement des végétaux caractéristiques des milieux lacustres eutrophes. Les eaux de la nappe sont également plus fraîches et pourraient engendrer un ralentissement de croissance de ces végétaux tout en favorisant des espèces comme les characées, phénomène observé entre 2015 et 2017.

Toutefois, ces hypothèses seules semblent insuffisantes pour expliquer les observations 2018. En effet, le niveau de la nappe est revenu à des valeurs basses équivalentes à 2012 (année de forte pousse) et l'année 2018 a été une année record de faible développement pour les végétaux. Ces éléments suggèrent que le développement des végétaux est corrélé à une conjugaison de divers

facteurs qui mériteraient une étude approfondie. Il est probable qu'au-delà du lien plus ou moins fort avec la nappe, la croissance des végétaux soit également conditionnée par la concurrence inter spécifique avec les characées. Ces algues sont en effet particulièrement denses et empêchent probablement la croissance des végétaux aquatiques lorsqu'elles constituent un tapis suffisamment épais. Le faucardage, en coupant systématiquement les végétaux de la colonne d'eau, favorise vraisemblablement le développement des characées sur le fond du lac, qui à leur tour réduisent la pousse des plantes aquatiques. La pratique du faucardage entraînerait donc une modification profonde des biotopes du Grand Large.

Par ailleurs, des observations visuelles montrent en 2018 la récurrence de zones sableuses dépourvues totalement de végétaux et de matières organiques.

Au cours de l'unique campagne de faucardage 2018, trois types de végétaux ont été contactés (cinq en 2017) avec des abondances différentes entre les tas et entre les campagnes (cf. annexe). Les myriophylles dominent très largement les abondances au sein des tas de végétaux faucardés ; la Grande Najaide (*Najas marina*) ainsi que les characées ont été contactés à quelques unités.



Figure 5 : Photo de Grande Najaide (*Najas marina*) retrouvée dans les végétaux faucardés au Grand Large en août 2018.

Suivi des poissons faucardés

Tableau 2 : Résultats des comptages 2018

Date des suivis	31/08/2018
Volume total des végétaux (m3)	4,70
Nombre de poissons	249
Nombre de brochets	21
Nombre d'espèce	4
Nombre de poissons / m3	52,98
Nombre de brochets / m3	4,47

Les résultats 2018 sont atypiques puisqu'une seule campagne de terrain a été effectuée fin août. Quatre espèces de poissons et une d'écrevisse ont été inventoriées avec un nombre de poissons supérieur à 50 ind./m³ de végétaux triés.



Figure 6 : Photos d'un brocheton retrouvé dans les végétaux faucardés en août 2018.

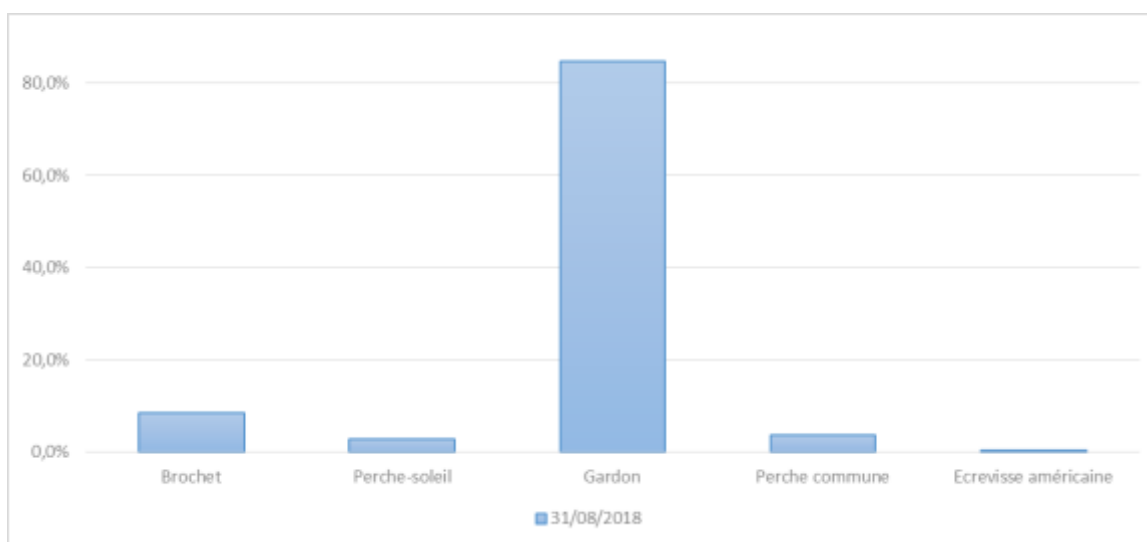


Figure 7: Espèces observées dans la campagne 2018 (en % d'effectif)

En regardant de plus près la composition spécifique de cette campagne, le gardon domine très largement (> 80%) suivi par le brochet (8%) et la perche commune (4%). Les perches-soleil et les écrevisses américaines complètent les espèces retrouvées.

A noter qu'aucune nouvelle espèce n'a été contactée en 2018.

Tableau 3 : Historique des données de piégeage de poissons par faucardage

	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de campagne	5	2	4	4	3	4	1
Nombre d'espèce	8	8	16	12	8	8	4
Nombre de poissons / m3	76,21	98,83	91,55	21,98	27,68	30,70	52,98
Nombre de brochets / m3	1,86	1,72	0,49	0,67	3,3	0,35	4,47

La richesse spécifique est faible étant donné qu'une seule campagne de comptage a été réalisée en 2018. L'augmentation observée entre 2014 et 2015 était probablement liée à l'apport d'eau et d'espèces issues du canal de Jonage (ndlr : rideau de palplanches endommagé et phénomènes liés : turbidité, vitesse de courant, ...). Aujourd'hui, le rideau a été réparé et les cyprinidés rhéophiles retrouvés en 2014 ont disparu des végétaux faucardés d'où le retour à une richesse spécifique dans la moyenne.

Après une baisse importante des densités d'individus en 2015, ce chiffre est reparti légèrement à la hausse ces dernières années avec une augmentation importante en 2018 (+72%)

De manière analogue, le nombre de brochets par m³ de végétaux faucardés a très fortement augmenté sur cette unique campagne 2018 (+1177%) pour atteindre le niveau le plus élevé jamais recensé.

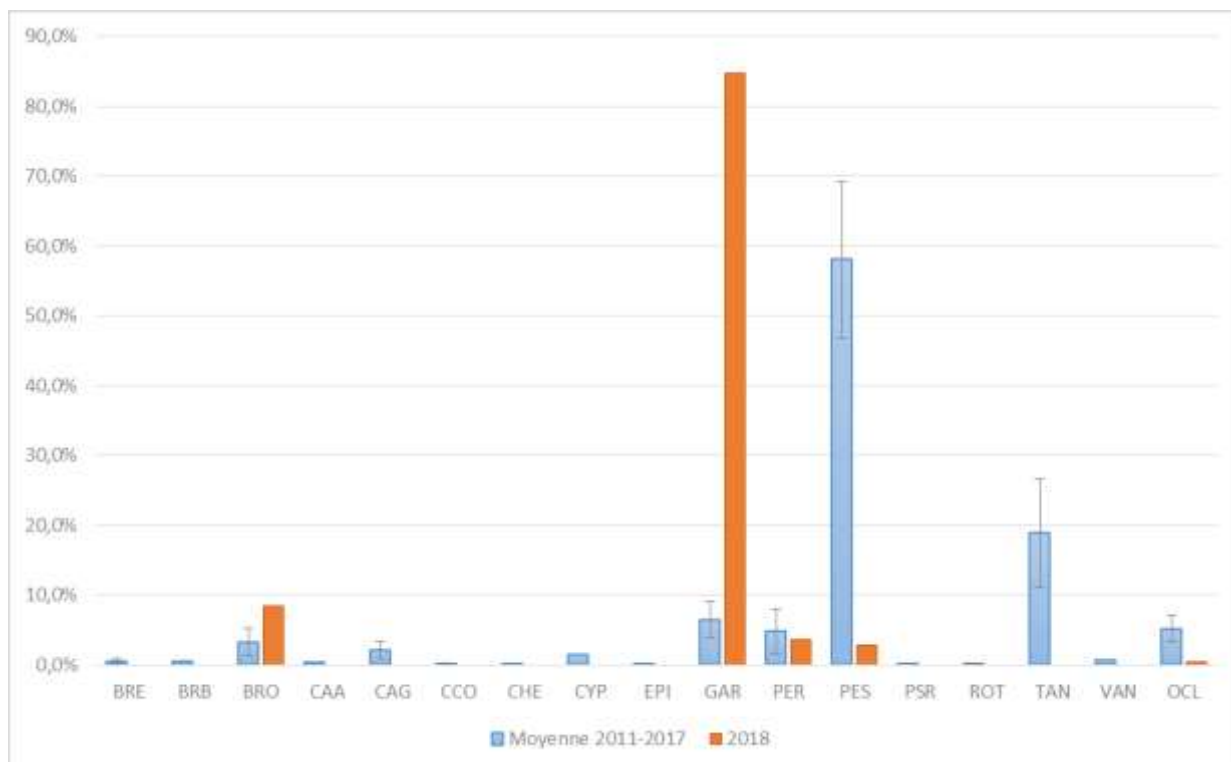


Figure 8 : Espèces observées dans les végétaux faucardés en 2018 par rapport aux différentes campagnes de suivi : 2011 (SAGE, 2011), 2012, 2014, 2015, 2016 et 2017 (en % d'effectif)

La modification des captures par faucardage s'observe très bien sur le graphique historique des différentes campagnes de suivi. En effet, les pourcentages de perches-soleil et de tanches se situent bien en dessous de la moyenne alors qu'à l'inverse les gardons ont fortement augmenté. Concernant le brochet, une augmentation est observée cette année.

En parallèle, l'opérateur de la faucardeuse récupère les brochetons piégés dans les végétaux remontant sur le tapis de la machine. Lorsqu'ils sont visibles, il les « sauve » à l'aide d'une épuisette et les comptabilise quotidiennement.

Tableau 4 : Brochetons sauvés par l'opérateur de la faucardeuse en 2016, 2017 et 2018

Moyenne de brochetons sauvés par journées de faucardage				
	2016	2017	2018	Variation/2017
Juin	20,2	2,3	5,6	145%
Juillet	8,6	0,5	nd	nd
Août	6,1	4,8	12,5	158%
Septembre	PANNE	5,1	6,5	27%
Octobre	7,6	nd	nd	nd
Moyenne mensuelle	10,7	3,2	8,2	156%
Effectif sauvé	589	217	75	-65%

**nd : Pas de faucardage à ces périodes*

Les quelques observations 2018 montrent un impact du faucardage sur les brochetons plus important sur les jours d'août, mais le peu de données collectées reste non significatif.

Pêche électrique d'inventaire

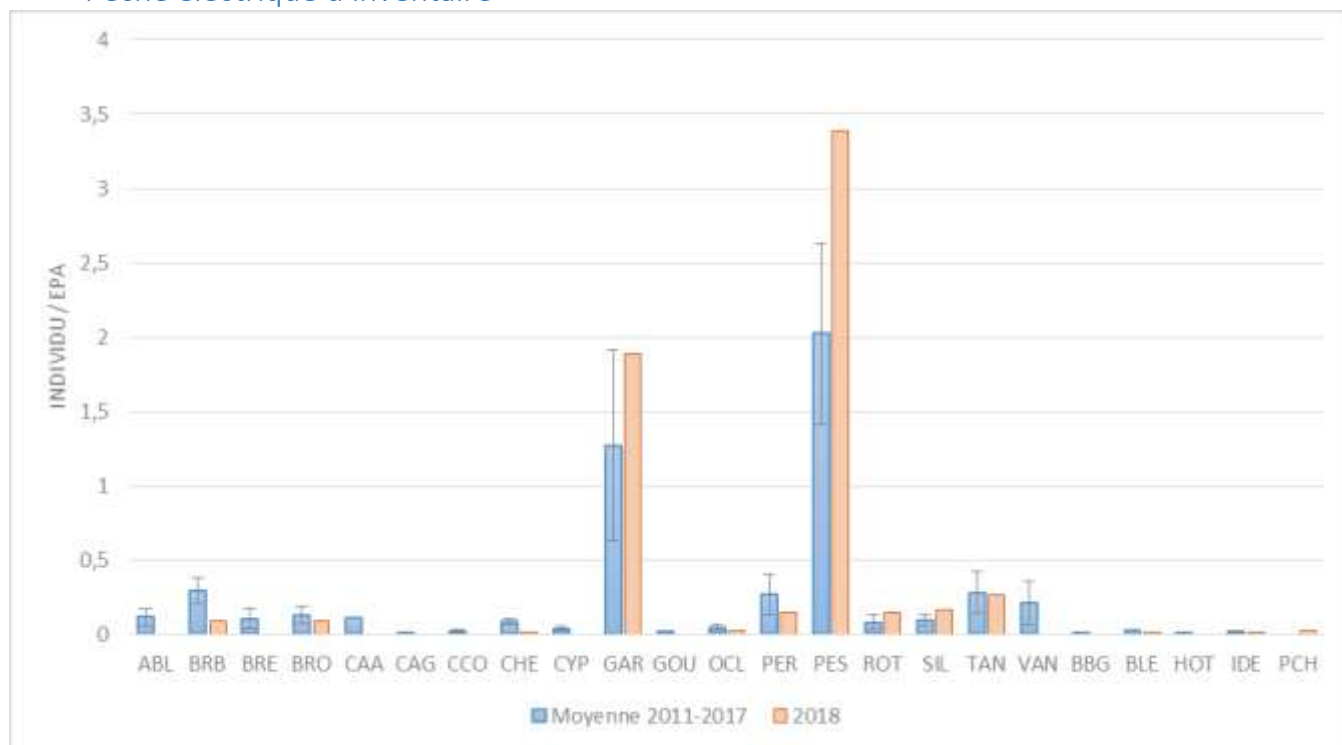


Figure 9 : Résultats de la pêche électrique d'inventaire et comparaison avec la moyenne des sept années précédentes (en ind./EPA)

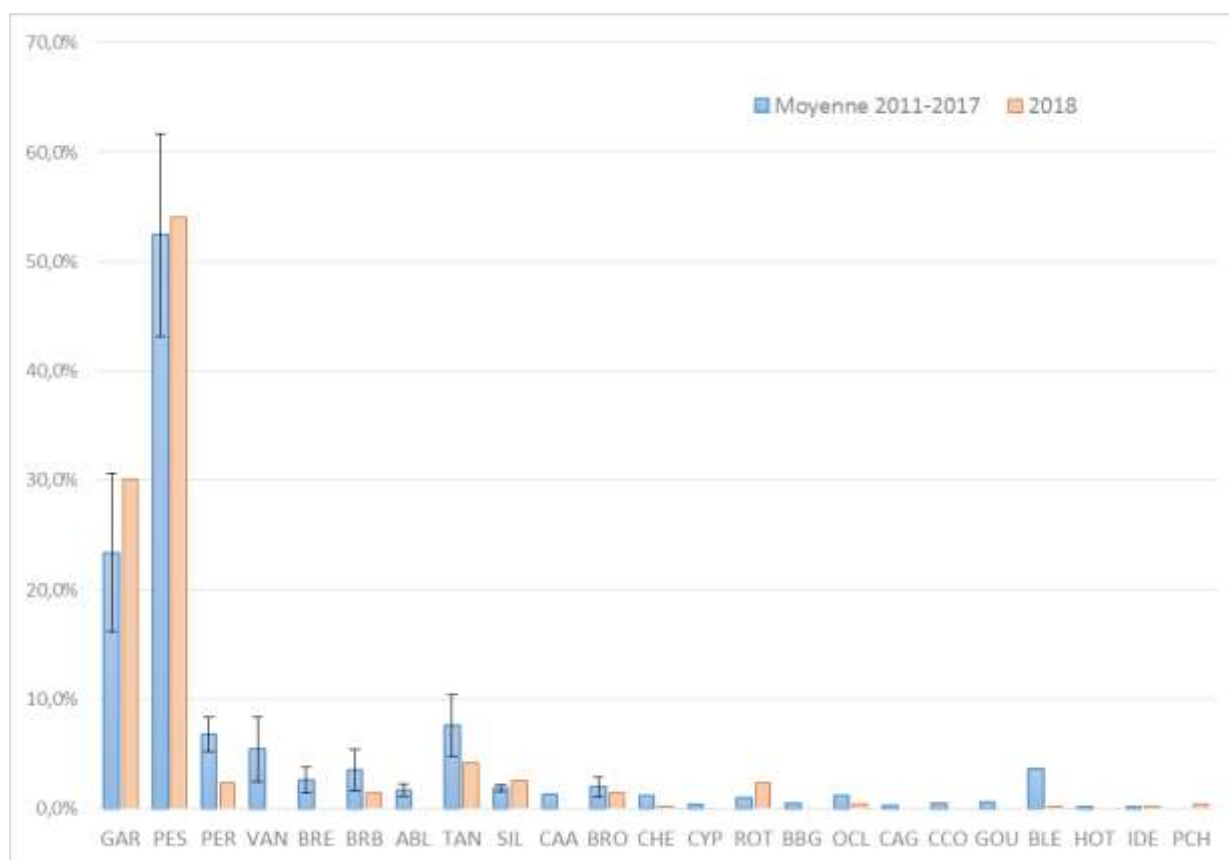


Figure 10 : Résultats de la pêche électrique d'inventaire et comparaison avec les six années précédentes (en % d'effectif)

La pêche électrique d'inventaire menée en juillet 2018 a permis la capture de 13 espèces (dont une d'écrevisse). La perche-soleil domine les effectifs capturés pour la quatrième année consécutive grâce à la répétition d'étés chauds et secs favorables à sa reproduction (KEITH et al., 2011) ; la population est dominée par des individus âgés d'une à deux années (cf. histogramme en annexe). On notera les forts effectifs de gardons, de rotengles et de silures ainsi qu'une nouvelle espèce : le poisson-chat. De manière globale, le nombre d'individus par EPA reste élevé (troisième plus élevé depuis le début du suivi) même s'il diminue par rapport à 2017 (-47%).

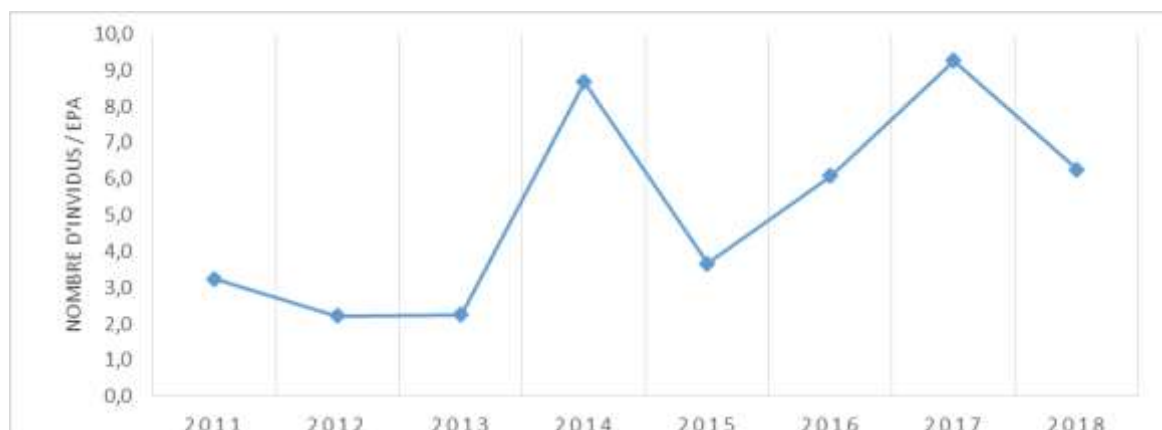


Figure 11 : Nombre d'individus par EPA depuis 2011 lors de la pêche électrique

L'effort d'échantillonnage par faucardage reste très faible en 2018, les résultats ne peuvent fournir une image précise avec une seule campagne. Par rapport à la pêche électrique, on notera simplement le point commun d'une proportion très élevée de gardons dans les végétaux faucardés.

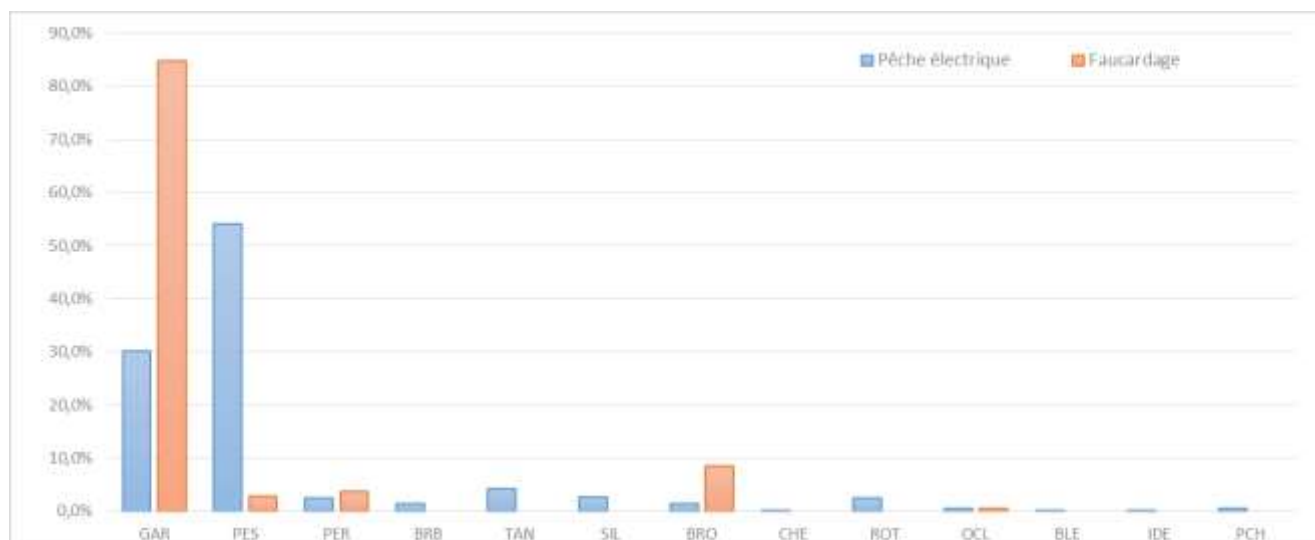


Figure 12 : Comparaison des pourcentages d'effectifs de poissons capturés entre la pêche électrique et le suivi faucardage en 2018

La très faible quantité de végétaux recensés en 2018 a pu constituer les seuls habitats disponibles pour une espèce comme le brochet. Il paraît logique qu'une concentration des individus vers les rares herbiers subsistant accroisse leur vulnérabilité au faucardage.

Etat de la production de brochetons en 2018

La pêche électrique d'inventaire (80 points) a permis de capturer 7 brochets dont 6 juvéniles en 2018.

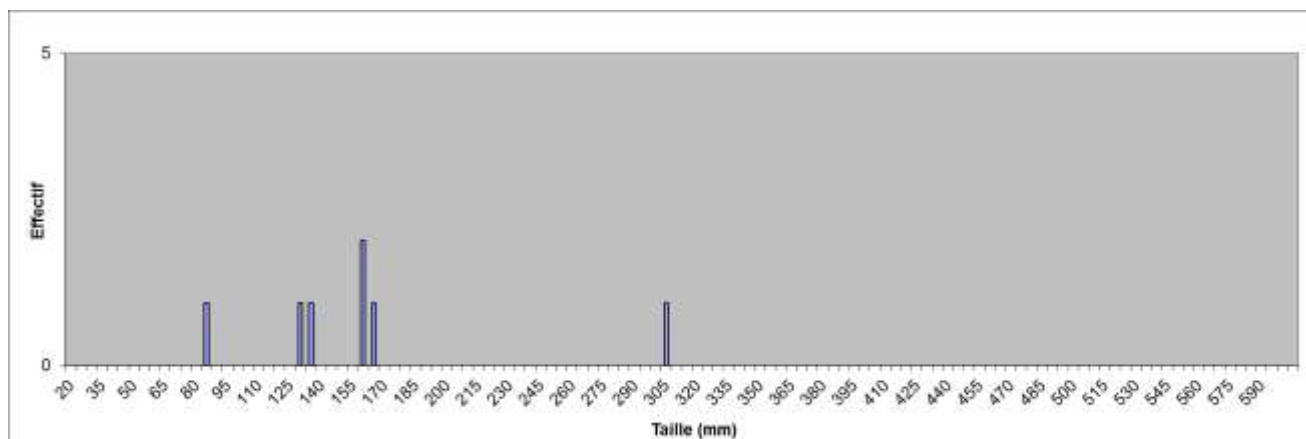


Figure 13 : Histogramme de tailles des brochets capturés en pêche électrique au Grand Large le 05/07/2018

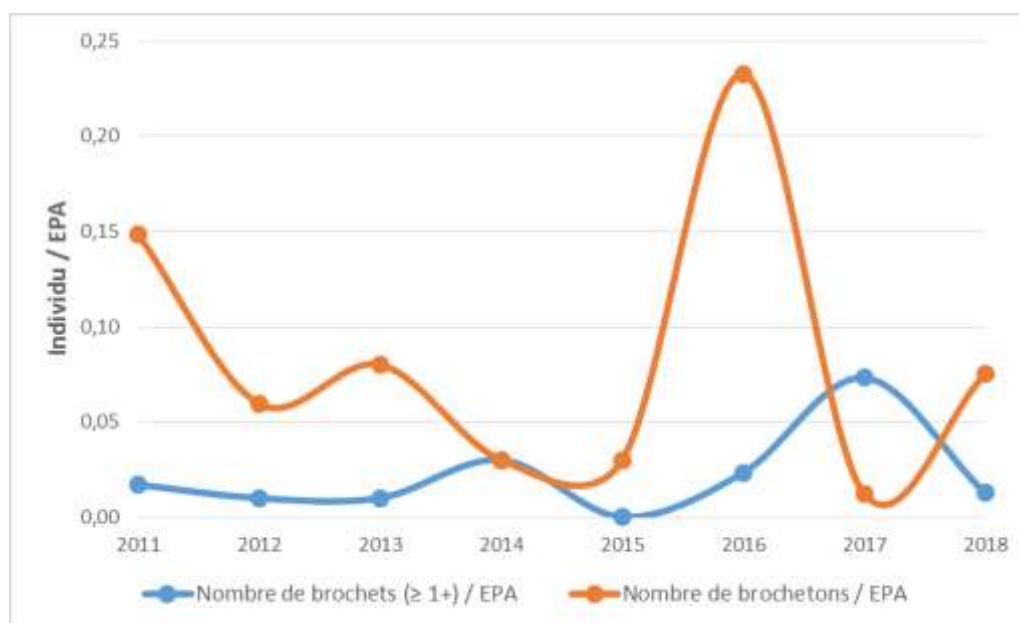


Figure 14 : Historique des captures de brochets en pêche électrique sur le Grand Large

Après une année 2017 très difficile pour la reproduction du brochet au Grand Large, le recrutement 2018 semble dans la moyenne avec six juvéniles capturés. Toutefois, on ne peut pas exclure à nouveau en 2018 une migration des individus dans les eaux plus profondes et plus fraîches à la vue de la période estivale très chaude.

Impact du faucardage sur les populations de brochets

Afin d'évaluer l'impact du faucardage sur les populations de brochets, l'estimation est effectuée à l'aide de la durée de travail.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Estimation effectuée avec la durée de travail							
Nb moyen de brochets/campagne	6,4	11,0	/	2,8	3,3	19,3	1,8	21,0
Destruction brochets/h	21,3	36,7	/	5,0	11,0	64,3	6,0	70,0
Destruction brochets/j (3h)	64,0	110,0	110,0	15,0	33,0	193,0	18,0	210,0
Nb de jours de travail	119	136,4	97,9	79,2	69,1	57	60	7
Mortalité estimée sur la période	15 900*	15 004	10765	1 189	2280	11001	1080	1470

Masse exportée (Kg)	542 080	1 021 220	1 009 880	276 060	236 660	116 480	131 160	10 760
---------------------	---------	-----------	-----------	---------	---------	---------	---------	--------

En l'absence de suivi faucardage, les données 2013 en rouge sont issues d'une année similaire (2012) afin d'obtenir une estimation

*15900 : Cette année, les extrapolations ont été effectuées mensuellement en raison des pannes de la faucardeuse. Le chiffre est extrait de SAGE, 2012

Figure 15 : Impact du faucardage sur les populations de brochets

En 2018, la destruction de brochets à l'heure a sensiblement augmenté par rapport à 2017 mais le calcul se base sur une seule campagne de comptage.

Deux hypothèses peuvent expliquer ce phénomène :

- Le recrutement de brochetons en 2018 a sensiblement augmenté par rapport à 2017 comme en témoignent les résultats de la pêche électrique
- Les quantités très faibles de végétaux concentrent les populations de poissons (habitats isolés)

Actuellement, il n'est pas possible d'extrapoler le volume faucardé « frais », utilisé pour les calculs du présent rapport, à partir de la masse compactée pesée à l'usine. Les chiffres de masse exportée sont donnés à titre indicatif. Une évaluation de la correspondance volume/poids pourrait permettre d'affiner les estimations.

Conclusions et prescriptions

Les résultats du suivi faucardage 2018 diffèrent de toutes les autres années en raison d'un très faible effort de faucardage et de quantités de végétaux récoltées qui représentent à peine plus de 1% du maximum prélevé en 2013. On note une légère augmentation des mortalités de brochetons par rapport à 2017 mais ces résultats sont à relativiser puisqu'ils se basent sur une unique campagne de comptage. L'augmentation peut également s'expliquer en partie par le recrutement assez bon en brochets observés en pêche électrique augmentant de surcroît le nombre d'individus concentrés dans les rares végétaux du lac.

Concernant les observations effectuées sur le tapis roulant de la faucardeuse en 2014, elles sont toujours d'actualité. Les mailles fines ne laissent que très peu de chance aux poissons piégés de retrouver le milieu.

Les résultats des suivis 2018 sont très atypiques avec un volume de végétaux faucardés exceptionnellement faible. Les conditions de développement des végétaux aquatiques sont à étudier plus finement. Un lien avec l'abondance de la nappe phréatique semble exister, point qui pourrait être favorable au développement massif de certaines espèces (characées) et défavorable aux espèces faucardées. Les questions d'équilibre et de concurrence interspécifique entre les characées et les plantes aquatiques, et du rôle du faucardage à large échelle sur la transformation rapide des communautés végétales du Grand Large se posent. La question des conséquences faunistiques de cette transformation rapide et drastique se pose également à moyen terme.

Bibliographie

CHANCEREL F., 2003. Le brochet, biologie et gestion. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 199.

HEADRICK M., CARLINE F., 1993. Restricted summer habitat and growth of northern pike in two southern Ohio impoundments. Transactions of the American Fisheries Society 122 :228-326.

KEITH, P., ALLARDI, J., PERSAT, H., FEUNTEUN, E., 2011. Atlas des poissons d'eau douce de France., MNHN. ed, Patrimoines Naturels. MNHN.

LODGE D., KRABbenhofl D., STRIEGL R., 1989. A positive relationship between groundwater velocity and submersed macrophyte biomass in Sparkling Lake, Wisconsin. Limnol. Oceanogr. 34(1). 235-239.

SAGE, 2012. Atteinte du bon potentiel écologique du Grand Large - Evaluation et maîtrise de l'impact écologique du faucardage. Rapport d'étude, 45p.

SAGE EST LYONNAIS, 2015. Rapport annuel 2015.

PONS Y., 2013. Compte rendu de pêche électrique par EPA sur le Grand Large 2013. FDAAPPMA69. 4p.

FAURE J.-P., 2012. Evaluation de l'impact du faucardage du Grand Large sur la faune piscicole. FDAAPPMA69. 9p.

VAUCHER J., 2014. Evaluation de l'impact du faucardage du Grand Large sur la faune piscicole – 2014. FDAAPPMA69. 15p.

VAUCHER J., 2015. Evaluation de l'impact du faucardage du Grand Large sur la faune piscicole – 2015. FDAAPPMA69. 15p.

VAUCHER J., 2016. Evaluation de l'impact du faucardage du Grand Large sur la faune piscicole – 2016. FDAAPPMA69. 15p.

VAUCHER J., 2017. Evaluation de l'impact du faucardage du Grand Large sur la faune piscicole – 2017. FDAAPPMA69. 15p.

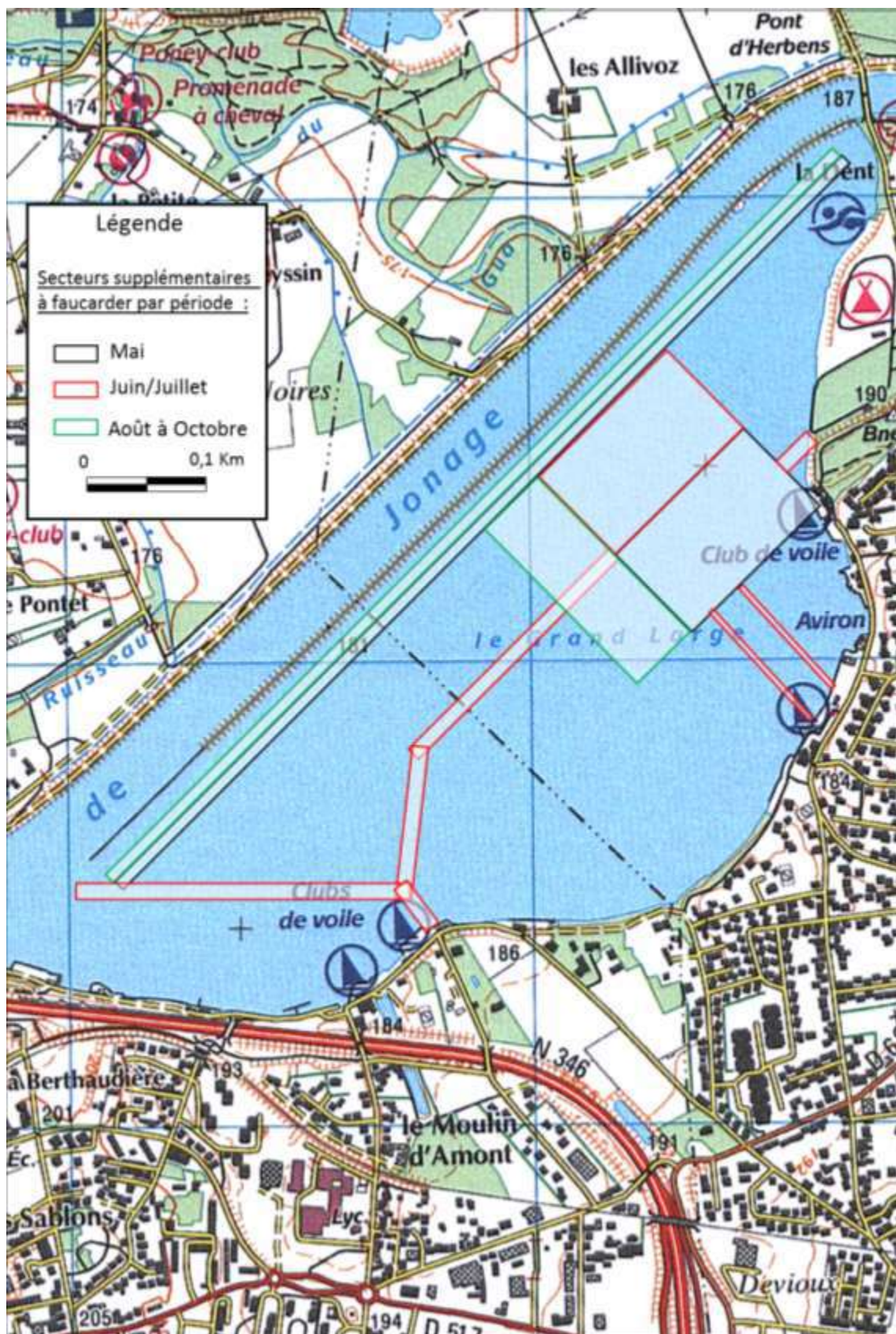
VAUCHER J., 2018. Suivi piscicole de la Saône et du Rhône – 2017. FDAAPPMA69. 35p.

Annexes

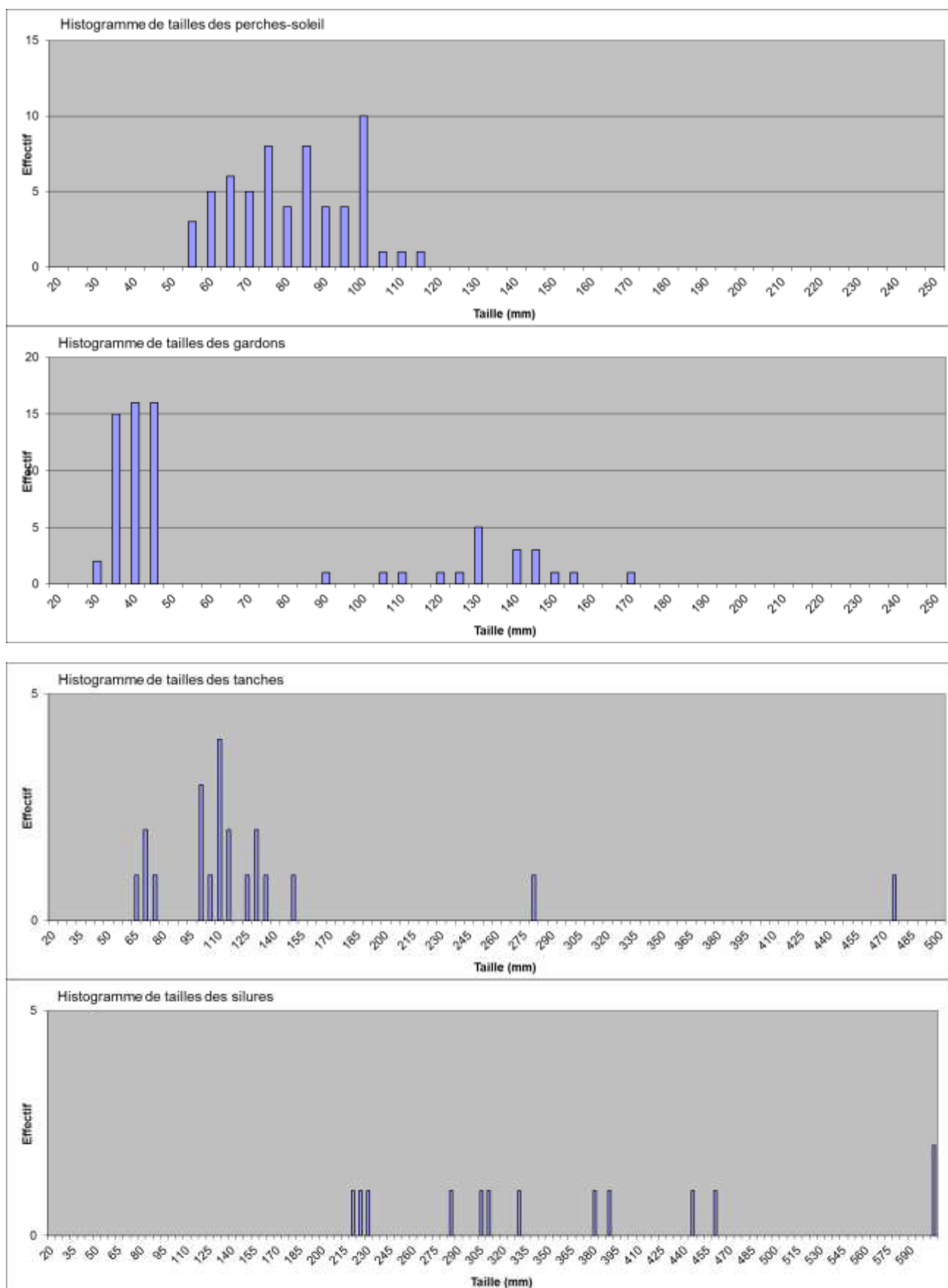
Date	31/08/2018		
	Myriophylle	Characée	Grande Naiade
Tas 1	+++		0
Tas 2	+++	0	0
Tas 3	+++	0	0
Tas 4	+++		
Tas 5	+++		
Tas 6	+++		
Tas 7	+++		
Tas 8	+++		

Abondance	
+++	Dominante
++	Dense
+	Ponctuelle
0	Unitaire

Annexe 1 : Suivi des types de végétaux faucardés



Annexe 2: Carte des secteurs faucardés avant 2016



Annexe 3 : Histogramme de tailles des principales espèces inventoriées en pêche électrique en 2018