



FEDERATION DE L'AIN POUR LA PECHE  
ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE  
10 allée de Challes  
01 000 BOURG-EN-BRESSE  
Tél : 04 74 22 38 38

## Suivi piscicole des annexes hydrauliques réaménagées - frayères à brochet

Résultats du printemps 2016



*Suivi assuré avec le soutien de :*



*En collaboration avec :*

AAPPMA gestionnaires



Juin 2017

## Résumé

Plusieurs **zones humides annexes des cours d'eau du bassin de la Saône** ont bénéficié d'actions d'amélioration de leur potentiel pour la reproduction du brochet (*Esox lucius*), espèce parapluie.

Un suivi opérationnel et allégé est mis en œuvre annuellement sur la majorité de ces sites ainsi que sur certains sites non aménagés : il s'agit de visites d'expertises puis d'une **pêche électrique de sondage à la recherche de brochetons**.

Les résultats de 2016 portent sur la pêche de **9 sites dont 7 aménagés spécifiquement** avec un ouvrage de rétention de l'eau et 2 bras secondaires de la Veyle.

**19 espèces** assez classiques sont observés dans des gammes de densité et de richesses étendues mais relativement normales. **Des brochetons sont capturés sur 6 sites aménagés, dans des densités variables**. Le nombre de site avec reproduction est d'autant plus intéressant qu'on observe la **première reproduction sur le site de Perrex** (introduction de géniteurs) et une **reproduction à Polliat grâce à des adultes sauvages** (pas d'introduction).

**Les crues d'avril qui ont pu remplir certains sites semblent avoir été un facteur limitant à la survie des brochetons** comme le montre les gradients de densité et connectivité sur le bassin de la Veyle où les niveaux ont été suivi avec précision.

# Sommaire

Résumé .....	2
Sommaire .....	1
Introduction .....	2
Partie n°I. Matériels et méthodes.....	2
I.1    Méthodologie :.....	2
I.1.1    Suivi habitat - hydrologie .....	2
I.1.2    Pêches électriques de sondage.....	3
I.2    L'introduction de poissons .....	4
Partie n°II. Résultats.....	6
Partie n°III. Analyse .....	9
III.1    Climatologie.....	9
III.2    Hydrologie .....	10
III.3    Connexion des sites .....	11
III.4    Peuplements piscicoles .....	16
III.4.1    Caractéristiques générales des peuplements .....	16
III.4.2    Composition des peuplements.....	17
III.4.3    Le cas du brochet – analyse par site .....	18
Conclusion .....	25

# Introduction

Depuis les années 2000, **la Fédération de Pêche de l'Ain ou ses partenaires aménagent des annexes fluviales afin de favoriser la reproduction du brochet**. En effet, cette espèce a fortement décliné en rivière ces dernières décennies : ses exigences pour une **reproduction préférentielle dans les zones humides** la rendent très vulnérable à la dégradation des corridors fluviaux.

Chaque printemps depuis 2006, la Fédération de Pêche de l'Ain réalise des pêches électriques de sondage afin de suivre différents sites de frayères à brochets, aménagés ou non.

Les résultats de 2016 concernant 9 sites du Val de Saône et de la Bresse sont présentés et analysés dans ce rapport.

## Partie n°I. Matériels et méthodes

### I.1 Méthodologie :

#### I.1.1 Suivi habitat - hydrologie

**Des passages réguliers** sont réalisés sur les sites, autant que faire se peut, entre janvier et mai. Les visites sont calées autour des périodes clés : crues, premiers beaux jours, période de ponte présumée, phases d'assèchement... **Les niveaux d'eau sont observés ou mesurés** en des endroits clés ; la qualité du site pour la reproduction du brochet est estimée par expertise. Des éléments tels que le développement de la végétation, développement algal, activité biologique, gestion des ouvrages, etc. sont notés.

En raison du nombre de sites, il n'y a pas d'objectif de passages rapprochés. La stabilité interannuelle des opérateurs est par contre un point fort.

Les cartographies descriptives précises et standardisées ne sont pas dressées en raison d'une part du temps important nécessaire et d'autre part de l'évolution rapide des sites. Ces approches détaillées ont été menées par le passé sur certains sites (suivi Veyle, diagnostic Saône...).

## I.1.2 Pêches électriques de sondage

En général, les pêches sont réalisées entre **mi-avril et mi-mai** ; la date d'intervention dépend des **conditions météo et hydrologiques**.

En fonction de l'état des sites, de l'hydrologie passée et du temps disponible, **des sites non aménagés sont rajoutés certaines années** au panel de sites suivi annuellement.

Il s'agit de **pêches électriques de sondage centrées sur la recherche de brochetons** mais toutes les espèces observées sont capturées. **Les habitats les plus favorables** aux brochetons **sont ciblés** ou à défaut les habitats refuges si un abaissement important est constaté. Des zones de plusieurs dizaines de m<sup>2</sup> sont pêchées avec **un moteur portatif** assisté d'un opérateur à l'épuisette. Parfois, la majorité du site est pêchée (cas des sites où seul le fossé reste en eau). La surface pêchée est estimée à l'œil. Ces conditions variant d'une année sur l'autre, il n'y a pas de maintien interannuel des surfaces pêchées. Les opérations sont effectuées si possible par des opérateurs stables d'une année sur l'autre en vue d'intégrer une qualification d'expertise.

Par zone pêchée, les poissons capturés sont dénombrés selon leur classe de taille (<5cm, 5-15, etc...) et les juvéniles sont différenciés des adultes.

En cas de forte abondance, les cyprinidés dominants ne sont pas tous capturés, un sous échantillonnage d'une fraction des poissons observés est récupérée afin de confirmer les richesses. Les raisons de cet **échantillonnage qualitatif** sont :

- la forte mobilité des bancs de certains cyprinidés générant des aléas de captures,
- de l'effet bancs pouvant significativement influencer les densités,
- l'objectif prioritairement centré sur le brochet et de certaines espèces d'accompagnement à enjeux,
- le biais induit par l'introduction sur certains sites de poissons fourrages,
- la manutention qui serait périlleuse, par un nombre d'opérateurs réduits, de plusieurs centaines de cyprinidés avec nombre de juvéniles
- ....

### **Les brochets et brochetons sont mesurés.**

A ce stade de réflexion sur ces suivis, les résultats ne sont saisis que sous forme de capture par espèce et par site, les effectifs de chaque zone étant additionnés et seule la différence brochet / brocheton est retenue. Le détail reste donc au format papier terrain mais contribue à l'analyse des résultats dans le rapport.

Les pêches sont parfois rendues difficiles par des conditions contraignantes (turbidité, végétation) qui rajoutent des problèmes d'efficacité à la question de la représentativité.



**Une méthodologie plus représentative et plus reproductible n'a pas été retenue en raison de l'ampleur l'effort de pêche qui serait nécessaire.**

Compte tenu de ces limites d'échantillonnage, **la production de données chiffrées ou même semi-quantitatives doit être considérée avec précaution.** On s'attachera particulièrement aux grandes tendances inter-sites et interannuelles, aux commentaires et à l'espèce cible ; plutôt qu'à commenter en détail la fraction capturée du peuplement en place.



Figure n°1.1. Biométrie lors d'une pêche de suivi de l'étang des Frettes.  
Tri et mesure des poissons après pêche de sondage en 2006.

## I.2 L'introduction de poissons

En raison de l'**absence de reproduction** durant plusieurs années (env 2005 à 2008) sur différents **sites nouvellement créés et visiblement à bon potentiel**, il a été décidé de procéder à des **introductions de géniteurs sur certains sites** (Veyle, puis Jayat) afin de confirmer la qualité des sites et éventuellement d'initier une dynamique en favorisant le recrutement puis le retour sur les sites de naissances. Les géniteurs introduits sont **marqués avec des bagues métalliques numérotées** serrées à la base de la dorsale. Cela permet, sauf pertes de marques, de **différencier les géniteurs sauvages de ceux introduits.**



Figure n°1.2. Fixation de bagues métalliques numérotées sur les géniteurs introduits dans les frayères.

Tableau n°1.1.

## Récapitulatif des introductions 2016 dans les frayères aménagées

SITE	Date	Espèce	Sexe	Taille approx	Poids	Num bague	Remarque
<i>Total du lot pour les 3 sites Veyle : pisciculture Danancier : BRO 15kg : 12 femelles + 13 males ; gardons/tanches principalement : 40kg</i>							
Mézériat / Bassol	20/01/2016	BROCHETS	mâle	40-45 cm	+- 5kg	401	
						402	
			403				
			404				
		femelle	45-50 cm	94			
				95			
				96			
				407			
GAR + TAN +		5-15cm	+- 13,3kg	-	déversement d'environ 13,3 kg de poisson fourrage, essentiellement des gardons et tanches		
Vonnas / les lles	20/01/2016	BROCHETS	mâle	40-45 cm	+- 5kg	429	
						412	
			411				
			405				
		femelle	45-50 cm	410			
				406			
				430			
				409			
GAR + TAN +		5-15cm	+- 13,3kg	-	déversement d'environ 13,3 kg de poisson fourrage, essentiellement des gardons et tanches		
Perrex / moulin du pont	20/01/2016	BROCHETS	mâle	40-45 cm	+- 5kg	437	
						408	
			436				
			427				
		femelle	45-50 cm	432			
				426			
				428			
				438			
435							
GAR + TAN +		5-15cm	+- 13,3kg	-	déversement d'environ 13,3 kg de poisson fourrage, essentiellement des gardons et tanches		
Jayat / prés seigneur	15/01/2016	BROCHETS	mâle	50-55 cm		86	Niveau frayère au max, pisciculteur : Jérôme Bernard
						91	
			92				
			87				
		femelle	60-65 cm	88			
				89			
				90			
				GAR +			
Marboz / Grosboz	21/01/2016	BROCHETS	mâle	45-50 cm		457	
						434	
			452				
			17				
		femelle	50-55cm	459			
				458			
				433			
				451			
346							

## Partie n°II. Résultats

Les pêches électriques ont été réalisées les **27 et 28 avril 2016**.

Pour plus de lisibilité, **malgré le protocole d'échantillonnage qualitatif, les captures ont été retranscrites pour 100m<sup>2</sup> et la contribution (%)** de chaque espèce à l'effectif piscicole global a été calculée. Il s'agit bien de **tendance et non de valeurs précises**, sauf pour les densités brochetons qui sont spécifiquement recherchés.

Les deux tableaux ci après listent les caractéristiques des sites concernés et les captures piscicoles.



Figure n°II.1. Pêche de sondage à la recherche de brochetons à Jayat en 2016



Tableau n°II.1. Tableau récapitulatif des stations :

Nom du site	type de site	Etat ouvrage	Cours d'eau	Commune	Date	Surface approx pêchée m <sup>2</sup>	Commentaires terrain pêche
Frayère de Grosbost	ancien méandre terrassé avec ouvrage	fermé	Sevron	Marboz	28/04/2016	500	4 connexions lors des crues depuis l'introduction des géniteurs le 21/01/2016. Pêche sur environ 4m de large des 3/4 du périmètre + 2 ambiances proches des îles : profondeurs et habitats de qualité et variés.
Frayère de Jayat	frayère prairie aménagée avec ouvrage	fermé	Reyssouzet	Jayat	28/04/2016	130	Pêche très peu efficace sur brochetons : trops petits, turbidité, végétation... Taux de capture estimé 60 à 80% . Pêche de 3 ambiances : - fossé environ 60m <sup>2</sup> ; - platis sud sur 40m <sup>2</sup> env, prof 10-40cm, prairie inondée 60% + hélophytes 30% + vase 10% ; - platis nord sur 30m <sup>2</sup> env, prof 10-40cm, prairie inondée 40% + hélophytes 40% + litière 20%.
Frayère de Chavannes	frayère prairie aménagée avec ouvrage	fermé	Reyssouze	Chavannes-sur-Reyssouze	28/04/2016	450	Très bel habitat, au moins une connexion cette année mais dernière crue aurait été trop faible. Très riche en amphibiens et insectes. De grandes plaques d'algues vertes clair "mousseuses". Pêche de 2 ambiances : - fossé environ 2/3 depuis l'amont + 10m <sup>2</sup> proche vanne = 300m <sup>2</sup> ; prof 30-60cm, glycérie 50% + hélophytes 30% + hydrophytes immergés 10% + prairie inondée 10%. - platis sud sur 150m <sup>2</sup> env, prof 15-40cm, prairie inondée 50% + hélophytes 30% + glycérie 10% + terre/vase 10% .
Frayère de Polliat step	frayère prairie aménagée avec ouvrage	fermé	Veyle	Polliat	27/04/2016	380	Bonne densité d'hydrophytes immergés mais énormément d'algues filamenteuses. Pêche de 3 ambiances : - fossé environ 200m <sup>2</sup> ; - platis sud sur 150m <sup>2</sup> env, prof 10-40cm, prairie inondée 60% + hélophytes 30% + litière 10% ; + algues - platis nord sur 30m <sup>2</sup> env, prof 10-40cm, prairie inondée 40% + hélophytes 40% + vase/litière 20% ; + algues + pêche de la baissière au sud de la haie, non comptabilisée car non pêché chaque année, env 100m <sup>2</sup> 10-20cm profondeur : 0 poisson.
Frayère de Bassol	frayère prairie aménagée avec ouvrage	fermé	Veyle	Mézériat	27/04/2016	400	Pêche de tout le fossé et tout le platis en bordure sur environ 4m de large. Hydrophytes immergés 45%, prairie/hélophytes 30%, litière 15%, vase 10%. Profondeur 20-60cm.
Frayère des Iles des Bourasses	frayère prairie aménagée avec ouvrage	fermé	Veyle	Vonnas	27/04/2016	200	Très faible densité d'hydrophytes immergés, pas d'algues filamenteuses, habitat favorable = bordure à hélophytes/prairie inondée de la zone centrale qui est non végétalisée. Pêche de 3 ambiances + zone centrale (non comptabilisée car inefficace) : - platis sud ouest 60m <sup>2</sup> , prof 20-30cm, vase 50% + hélophytes basses (menthes, ...) 35% + litière 15%. - platis nord sur 60m <sup>2</sup> env, prof 20-30cm, hélophytes 70% + vase 20% + litière 10%. - platis sud est sur 80m <sup>2</sup> env, prof 20-50cm, hélophytes 50% + vase 20% + litière 30%.
Frayère du moulin du Pont du Menthon	frayère prairie aménagée avec ouvrage	fermé	Veyle	Perrex	27/04/2016	400	Pêche de 3 ambiances : - fossé 3/4 longueur 200m <sup>2</sup> , prof 30-50cm, terre/vase 70% + hélophytes 25% + hydrophytes+branches 5%. - platis sud sur 150m <sup>2</sup> env, prof 20-30cm, hélophytes 70% + vase 20% + litière 10%. - platis ouest sur 50m <sup>2</sup> env, prof 20-40cm, prairie inondée 80% + terre 15% + bryophytes 5%.
Bras décharge moulin Prat	bras mort bordures aménagées	sans	Veyle	St-Jean-sur-Veyle	27/04/2016	475	Pêche de la fosse de dissipation aval busage du chemin d'accès aux parcelles 1044/1040 puis en remontant de la bordure est et de la mare aval jusqu'au chemin principal. Hydrophytes marginaux et pas d'hélophytes ennoyés, 95% de vases.
Bras des Iles de St Jean	bras secondaire	sans	Veyle	St-Jean-sur-Veyle	27/04/2016	200	Pêche proposée par l'AAPPMA, aval buse à l'angle sud-ouest parcelle 577, galets gravier et profondeur 30-50cm. Matériel inadapté pour la pêche de la zone amont plus favorable avec nénuphar car large et profonde.

Tableau n°II.2. Tableau récapitulatif des captures :

		Able de Heckel	Bouvière	Brème bordelière	Brochet adulte	Brocheton	Carassin argenté	Carpe commune	Chevesne	Gardon	Goujon	Loche franche	Poisson-chat	Perche commune	Perche soleil	Pseudorasbora	Rotengle	Tanche	Vandoise	Silure	Ecrevisse Louisianne	Total général /site
Frayère de Grosbost	% captures	1%	1%		<b>1%</b>	<b>19%</b>			1%	16%			2%	4%	6%	30%	15%		4%			11 esp
	captures /100m <sup>2</sup>	0,2	0,2		<b>0,2</b>	<b>3</b>			0,2	2,6			0,4	0,6	1	4,8	2,4		0,6			16
Frayère de Jayat	% captures		34%	1%	<b>0%</b>	<b>2%</b>	0%	1%		7%						34%	3%	0%	2%		17%	11 esp
	captures /100m <sup>2</sup>		115	3,8	<b>0,8</b>	<b>7,7</b>	0,8	2,3		23						115	9,2	0,8	5,4		58	342
Frayère de Chavannes _ ZH	% captures						22%						9%			70%						3 esp
	captures /100m <sup>2</sup>						1,1						0,4			3,6						5
Frayère de Polliat _ ZH	% captures					<b>3%</b>				93%							4%					3 esp
	captures /100m <sup>2</sup>					<b>0,526</b>				17,6							0,8					19
Frayère de Mézériat _ ZH	% captures		59%		<b>1%</b>	<b>1%</b>										10%	26%	2%	1%			6 esp
	captures /100m <sup>2</sup>		17,25		<b>0,25</b>	<b>0,25</b>										3	7,75	0,5	0,25			29
Frayère de Vonnas _ ZH	% captures		18%			<b>48%</b>						3%				33%						4 esp
	captures /100m <sup>2</sup>		7			<b>19</b>						1				13						40
Frayère de Perrex _ ZH	% captures		2%		<b>5%</b>	<b>25%</b>				25%						3%	41%					5 esp
	captures /100m <sup>2</sup>		0,25		<b>0,75</b>	<b>3,75</b>				3,75						0,5	6,25					15
Bras mort moulin Gaillard	% captures		36%						4%	8%	18%			1%	1%	27%	3%				2%	9 esp
	captures /100m <sup>2</sup>		20						2	4,5	10			0,5	0,5	15	1,5				1	55
Bras de décharge Prat	% captures		39%				5%	0,1%	0,3%	5%	5%	5%				39%	1%	0,3%		0,1%		11 esp
	captures /100m <sup>2</sup>		63,2				8,4	0,2	0,4	7,4	8,4	8,4				63,2	1,1	0,4		0,2		161
<i>Occurrence sp sur 9 sites</i>		<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>19 esp</b>

# Partie n°III. Analyse

## III.1 Climatologie

Les données ci-dessous concernant la station météo de Mâcon, fournies par météo France, attestent d'une **fin d'hivers et d'un printemps 2016 doux** et de **pluviosité soutenue en janvier avril mai et normale en février mars**.

Malgré que ce niveau précision soit assez faible à l'échelle de notre analyse, on ne détecte pas de conditions météo exceptionnellement favorables ou défavorables à la reproduction du brochet, les mois de février, mars et début avril étant les plus importants.

Des phénomènes de vent du nord ou gelées peuvent ne pas être perçus par cette analyse rapide.

### DONNEES CLIMATIQUES DE LA STATION DE MACON

Normales mensuelles - Macon				
	Température Minimale	Température Maximale	Hauteur de Précipitations	Durée d'Ensoleillement
	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010
Janvier	0,8 °C	5,5 °C	59,6 mm	61,9 h
Février	0,8 °C	7,6 °C	52,5 mm	91,5 h
Mars	3,4 °C	12,3 °C	48,7 mm	154,9 h
Avril	5,9 °C	15,7 °C	74,6 mm	182,9 h
Mai	10,1 °C	20,1 °C	88,1 mm	212,9 h
Juin	13,4 °C	23,9 °C	75,5 mm	245,3 h
Juillet	15,5 °C	26,6 °C	70,9 mm	267,7 h
Août	14,9 °C	26,2 °C	71,7 mm	242,4 h
Septembre	11,5 °C	21,9 °C	78,5 mm	185,6 h
Octobre	8,3 °C	16,5 °C	85,5 mm	116,9 h
Novembre	3,6 °C	9,9 °C	83,8 mm	70,3 h
Décembre	1,9 °C	6,1 °C	69,5 mm	50,5 h

Normales annuelles - Macon					
Température minimale	Température maximale	Hauteur de précipitations	Nombre de jours avec précipitations	Durée d'ensoleillement	Nombre de jours avec un ensoleillement
1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010
7,4 °C	16,1 °C	859,3 mm	113,9 j	1881,9 h	73,25 j

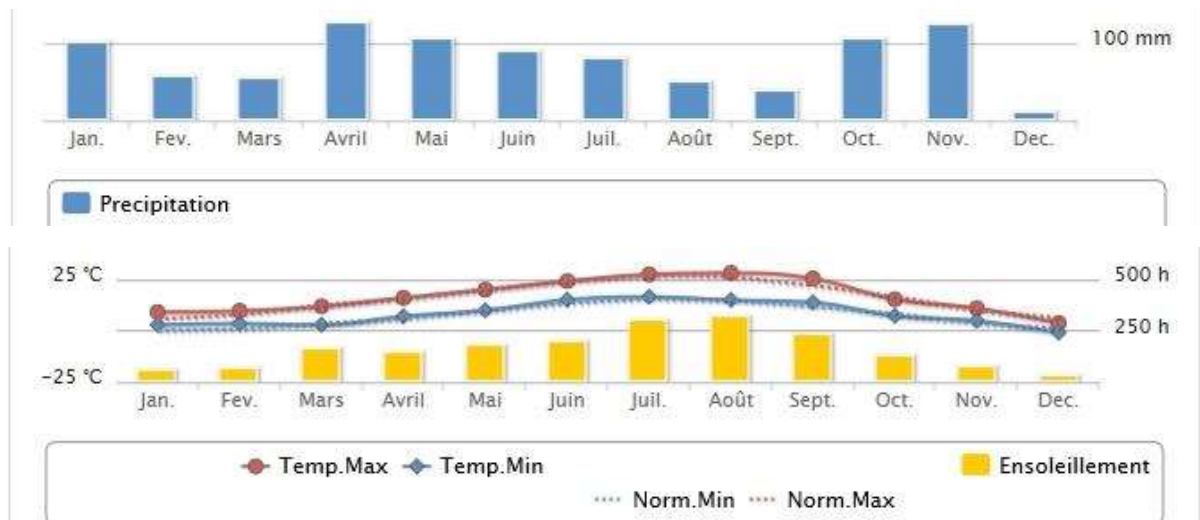


Figure n°III.1. Météo 2016 à Mâcon et comparaison à la normale (source : meteofrance)

## III.2 Hydrologie

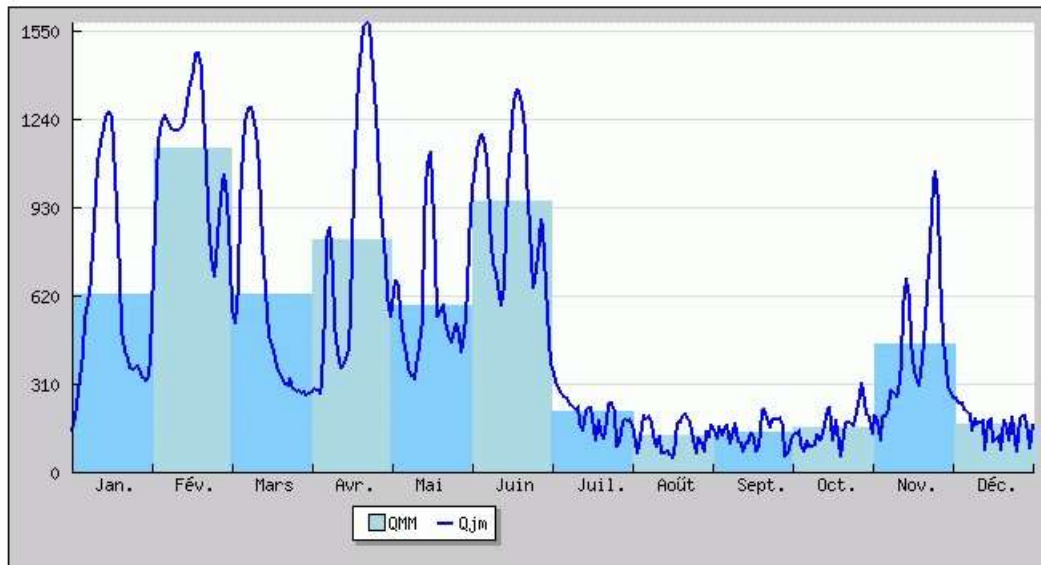


Figure n°III.2. Hydrologie 2016 de la Saône à Mâcon (source : Banque Hydro)

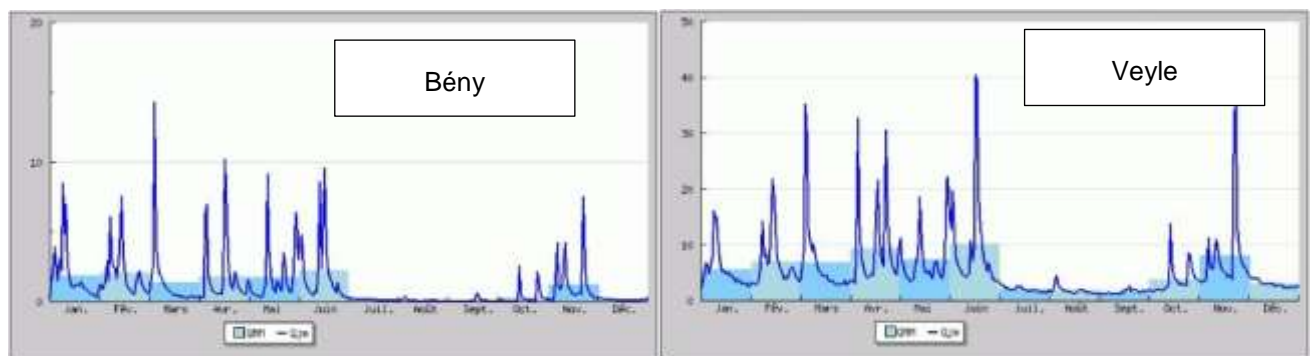


Figure n°III.3. Hydrologie 2016 du Sevron à Bény et de la Veyle à Biziat (source : Banque Hydro)

Le premier semestre 2016 présente une **hydraulicité soutenue avec de nombreux coups d'eau importants**. Il est cependant important d'observer le **calme des 3 dernières semaines de mars, en générale la période de ponte et d'éclosion**. On peut ainsi supposer qu'il n'y a pas eu de problèmes de montaison ou de dévalaison mais qu'il y a pu avoir des exondations de pontes dans les sites à faible capacité à garder l'eau.

On rappellera comme ordre de grandeur que les premiers débordements se produisent vers 1000-1200m<sup>3</sup>/s sur le Val-de-Saône, avec des disparités géographiques fortes selon les secteurs (cotes des digues des casiers, ouvertures de vannes...). Sur la Veyle, les sites les plus connectifs sont inondés à partir de pic de crue au-delà de 35m<sup>3</sup>/s.

### III.3 Connexion des sites

#### Frayères de la Veyle

La différence entre le trait bleu du niveau de la rivière et le trait vert du niveau à l'intérieur du site permet de visualiser le gain de niveau d'eau généré par les ouvrages.

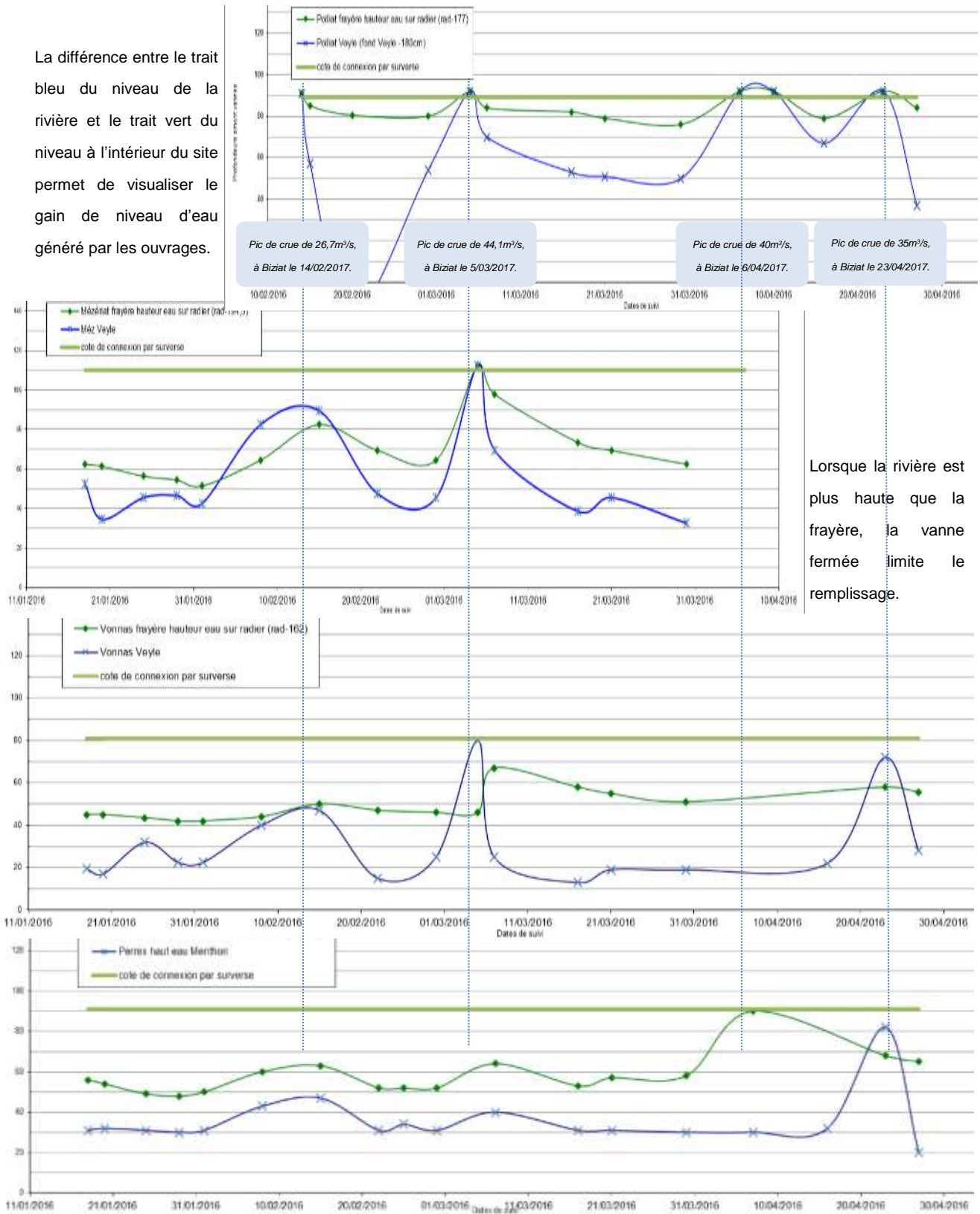


Figure n°III.1. Niveau d'eau relevés au droit des vannes de sur-inondation des frayères aménagées du bassin de la Veyle à Biziat



Les sites du bassin de la Veyle font l'objet d'un suivi particulier des niveaux pour des raisons historiques liées aux suivis engagés durant le premier contrat de rivière et de l'intérêt du continuum amont/aval. Ils permettent de compléter les témoignages et les données hydrologiques pour émettre des hypothèses robustes sur la connexion des sites.

**5 crues ont connecté le site de Polliat**, le plus connectif sur le plan hydraulique en raison d'une possible entrée d'eau amont calée environ 12cm sous la surverse de la vanne. De plus, ce site est le seul équipé d'une entrée d'eau avec clapet anti-retour. Ce clapet permet le remplissage de la frayère lorsque le niveau de la Veyle est plus haut : il a notamment fonctionné (observation directe) le 7 mars.

Le site de **Mézériat** est plus perché. Le 5 avril (40m<sup>3</sup>/s à Biziat) le remplissage s'est effectué via une entrée d'eau amont par l'intermédiaire d'un fossé de ceinture du site ; la frayère a alors été remplie à plein bord. **La Veyle a parfois été plus haute que le niveau d'eau dans la frayère**, la vanne étant fermée... Ce point particulier, important pour comprendre le fonctionnement des sites équipés d'ouvrages de maintien de l'eau, est discuté en fin de partie.

A **Perrex**, 2016 fut la **première année avec une si bonne mise en eau** de la parcelle, **grâce à l'aménagement complémentaire réalisé par le Syndicat de la Veyle**. Il s'agit d'une vanne en travers d'un fossé qui longe le site. Cette vanne permet le remplissage à pleins bords du fossé dans lequel ruisselle très fréquemment des eaux issues du ressuyage des terrains alentours. Un tuyau enterré relie le fossé lorsqu'il est rempli à la frayère. Un coude PVC non collé coté fossé permet le réglage fin du niveau de prise d'eau tout en limitant l'entrée de flottants.



Figure n°III.2. Vue de l'ouvrage de mise en charge du fossé avec le coude PVC immergé et de la connexion coté frayère

**Ce système a été très efficace** et a permis des alimentations répétées de la frayère mais quelques petites difficultés ont dû être gérées : tuyau bouché, mécontentement riverain au sujet de l'engorgement de son terrain.

## Marboz

Le site de **Marboz** a été **connecté 4 fois** lors des crues depuis l'introduction des géniteurs le 21/01/2016 (observation AAPPMA), soit probablement les 7 février (pic de crue 14,4m<sup>3</sup>/s à Bény), 5 mars (24,9m<sup>3</sup>/s), 5 avril (19,3m<sup>3</sup>/s) et 17 avril (moyenne journalière 10m<sup>3</sup>/s). Ces dates sont **compatibles** à la fois avec la **montaison** des géniteurs, la **recharge** du site avant l'émergence ou la croissance puis avec la **dévalaison** de très petits brochetons.

On rappellera que ce site est particulièrement connectif (à partir de 8m<sup>3</sup>/s à Bény très approximativement) et qu'il reste longuement en eau à pleins bords grâce à des apports de nappe. Le jour de la pêche, la frayère présentait un niveau 69cm plus eau que le Sevron.



Figure n°III.3. Vue générale du site de Marboz le jour de la pêche électrique

## Jayat

A **Jayat**, la dernière connexion en crue avant la pêche du 28/04/2017 a duré une journée complète selon l'association de pêche. Il peut s'agir du **coup d'eau du 18 ou 24 avril**, potentiellement **compatible avec la dévalaison des brochetons et des géniteurs**.

On peut raisonnablement penser que les ennoiements aient été les mêmes qu'à Marboz, bien que le site soit un peu moins connectif. Malgré l'absence d'arrivées de nappe, le site a bénéficié d'un assez bon niveau d'eau. Le jour de la pêche, la frayère présentait un niveau 56cm plus eau que le Reyssouzet.

## Val de Saône

Plusieurs sites sont aménagés dans le Val de Saône, essentiellement sur le secteur de l'association de Pont-de-Vaux ainsi qu'un site à Thoissey. Certains sites se trouvent derrière les digues et donc potentiellement moins connectifs selon la gestion des ouvrages de digue. D'autres sites sont à la confluence des tributaires de la Saône et donc en libre connexion, exception faite des ouvrages de sur-inondation propres à l'orientation piscicole de ces sites. Dans tous les cas, le niveau de la Saône en crue est régulièrement bien au-dessus des vannes de frayères fermées.

Par un mauvais concours de circonstances, **aucun de ces sites n'a pu être correctement sur-inondé en 2016 pour des causes diverses** de perte de matériel (bastaings d'obstruction des biefs), vandalisme, fuite, etc... Ainsi et malgré une hydrologie particulièrement favorable, ces sites ont été quasi-secs quelques jours à la période critique d'incubation fin mars.

## La difficile gestion des vannes, avantages et inconvénients

L'année 2016 et son hydrologie est parfaite pour illustrer les avantages et inconvénients de la mise en place d'ouvrages de rétention pour les frayères, que ce soit des ouvrages rustiques (bastaings en clôture de digue ou barrant des fossés) ou des vannes guillotines.

**La rétention** est en général **nécessaire et suffisante** pour la reproduction sur les sites étudiés, surtout si des apports de nappe ou des pluies compensent l'infiltration, les fuites et l'évaporation. Sur les sites de la Veyle, les plus connus, on obtient **en général une rétention de 20 à 40cm au-dessus du niveau de la rivière** ce qui permet **l'engorgement d'une végétation herbacée et amphibie**. Malgré les vannes et de nombreuses crues en 2016, on observe la période sèche de mars a suffi à faire baisser les niveaux.

**Si les vannes sont fermées à l'avance, il faut que la crue soit suffisamment élevée pour passer par-dessus le rebord de vanne.** Cela permet l'alimentation en eau mais le passage des poissons n'est possible que pour des niveaux encore plus importants. De plus, s'il n'y a pas de circulation d'eau sur le site par différence de niveau « amont-aval », il y aura peu de courant d'appel favorisant la remontée des géniteurs par attirance « olfactive » vers des eaux chargées en matières organique. Ce fonctionnement « vannes fermées » n'est cependant pas très éloigné de celui de sites naturels comme des mares ou d'anciens bras déconnectés par des bouchons sédimentaires. La différence importante réside dans la zone toujours en eau sur les frayères aménagées : elle est en libre connexion avec la rivière et ne forme donc pas de piège comme dans certains bras morts. Tant que la vanne n'est pas fermée les poissons circulent librement entre la zone en eau de la frayère et la rivière : cela peut permettre la montaison hors crue. Inversement à la dévalaison : les poissons ne sont pas piégés puisqu'une « vidange » volontaire est possible. **La perte de connectivité due aux vannes des frayères aménagées n'est donc que relative en comparaison avec certains milieux annexes naturels.**

Dans le cas des frayères de Mézériat et Vonnas, dans une moindre mesure à Polliat, **la Veyle aurait pu envoyer les sites si la vanne avait été ouverte mais ce ne fût pas le cas en 2016 en raison de l'introduction de géniteurs** qui nécessite de conserver la vanne fermée.

Ces introductions permettent de **compenser l'absence de montaison** lorsque l'hydrologie n'est pas favorable. Elles permettent également de maximiser les chances de

reproduction et de **présence d'assez de géniteurs** lorsque les rivières sont très faiblement peuplées. Plus ou moins en lien avec cette considération, **plusieurs années d'introduction** semblent d'après nos observations « **amorcer** » un **cercle vertueux** qui fait peut-être appel à du « homing » (retour sur site de naissance pour la reproduction). Enfin, sur le plan humain qui ne doit pas être négligé, l'introduction de géniteurs et la démonstration de la productivité potentielle des sites sont des **leviers** de premier ordre **pour motiver à la gestion** des sites. Cette introduction doit avoir lieu tôt car les brochets sont extrêmement sensibles aux manipulations lorsque se rapproche la période de frai. Cependant, il est impossible de prédire en janvier s'il sera pertinent au vu des conditions de février/mars/avril d'introduire des géniteurs. Ces lâchers de géniteurs atteignent ainsi leurs limites lorsque les conditions s'avèrent au final idéales pour une reproduction naturelle. Alors la connectivité est plus faible pour les géniteurs sauvages pour cause de vanne fermée ; les crues tant souhaitées sont par contre des occasions de « fuite » des poissons introduits.

**L'introduction et son corollaire de fermeture précoce de vanne est donc un frein à la reproduction naturelle mais pas forcément un obstacle si l'on considère la possibilité de crues débordante et le commencement d'une dynamique locale.**

Enfin, pour clore sur ces questions de gestion des vannes, on rappellera la **rapidité des crues et la rareté des sites potentiels de frai**. La présence de vanne est quasiment indispensable pour assurer un ennoisement durable. Les coups d'eau qui se produisent en quelques heures demanderaient une réactivité très importante et parfois des risques pour les opérateurs si l'on souhaitait ne fermer les vannes que lors des phases de décrue, moment qui optimise les chances que des géniteurs se soient déplacés sans trop limiter le volume d'eau retenu. C'est pourquoi, même en l'absence d'introduction de géniteurs, il ne serait pas certain que les ouvrages puissent être ouverts à chaque crue.

Un clapet anti-retour comme celui installé à Polliat peut limiter ce problème en assurant, en théorie, un remplissage hydraulique sans risque de vidange. On a remarqué qu'il était très difficile de caler cet ouvrage et qu'il pouvait s'avérer sensible à l'obstruction. De plus il ne résout pas la question du débit d'appel. Cette option reste intéressante mais n'est pas de nature à supprimer toutes les difficultés liées à la gestion des vannes.



Figure n°III.4. Vues du clapet d'alimentation avec anti retour à Polliat et d'un niveau d'eau supérieur à la vanne fermée à Mézériat

## III.4 Peuplements piscicoles

On rappellera qu'il est hasardeux de comparer les sites en raison d'effort de pêche et d'efficacité de capture très variables ainsi que de l'objectif principal de recherche de brochetons.

Néanmoins, grâce à l'expérience des opérateurs qui suivent ces sites depuis plusieurs années, des hypothèses peuvent être émises.

### III.4.1 Caractéristiques générales des peuplements

**La richesse, avec 19 espèces, est classique** mais assez élevée comparativement au nombre de sites échantillonnés. Les valeurs s'échelonnent de 3 à 11 espèces avec une moyenne à 7 espèces.

**Les densités, très indicatives** compte tenu du mode de pêche, sont dans les ordres de grandeur **habituels** avec une moyenne à 76 poissons pour 100m<sup>2</sup> et comme souvent **variables** (2 à 342) selon les sites.

La capture de bancs de bouvière et pseudorasbora sur le site facile à pêcher de Jayat explique la valeur maximale observée. Ces deux espèces portent également la forte densité du bras de Prat. La densité minimale est trouvée en bord de Reyssouze à Chavannes et peu probablement être liée à une mauvaise connectivité



Figure n°III.5. Frayère de Chavannes-sur-Reyssouze le jour de la pêche, présentant un habitat de qualité



### III.4.2 Composition des peuplements

Comme chaque année, **le pseudorasbora et la bouvière sont les plus fréquents et les plus abondants**. Ces deux espèces n'ont pas été contactées à Polliat mais elles étaient très certainement présentes en effectifs marginaux. La bouvière n'est pas non plus observée à Chavannes où le peuplement est réduit à trois espèces exotiques en faibles densité.

Il est intéressant de noter que **deux des espèces réputées typiques des frayères arrivent en 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> rang de fréquence : le rotengle et le brocheton**. C'est un signe de bon fonctionnement des sites en 2016.

Parmi les espèces **marginales**, on citera **l'able de Heckel observé à Marboz**, formellement identifié. Ce poisson ressemblant beaucoup à une petite ablette est originaire d'Europe de l'est mais il est présent en France depuis assez longtemps. Il est encore très peu connu dans le département. Sa **citation rare** est à la fois liée à son implantation encore progressive dans l'Ain et à des difficultés de détermination. Il est issu de déversements, volontaires (alevinage ciblé ou vidange) ou non (aleviné avec d'autres espèces, échappé de plan d'eau).

A Marboz le site présente une connectivité assez forte et la richesse de 11 espèces est en réalité classique pour ce site (2015 : 10, 2014 : 9, 2013 : 15). On relèvera l'absence du vairon qui constitue d'ordinaire une particularité spécifique du site. Des carpes ont été vues mais non capturées.

11 espèces sont également observées à Jayat avec une densité très élevée. Cette année, la majorité des poissons réagissant à l'électricité a été capturée et approximativement dénombrée : cette densité correspond à peu près à celle estimée les années précédentes par sous-échantillonnage. La bouvière est très abondante et avec le pseudorasbora et l'écrevisse de Louisiane elles forment le gros de la densité. La richesse suit les mêmes tendances qu'à Marboz (2015 : 15, 2014 : 9, 2013 : 15).

Les sites aménagés du **bassin de la Veyle présentent des richesses faibles** mais moins liées aux espèces introduites par alevinage que ce qu'on pourrait croire.

A **Polliat** il n'y a pas eu d'introduction de géniteurs et de poisson fourrage : **brochet, gardon et rotengle sont donc présents « naturellement »**. Bien que la pêche soit concentrées sur la recherche de brochetons, **cette richesse de 3 espèces est très faible** (2015 : 9, 2014 : 10, 2013 : 7). Il est possible que le niveau d'eau assez élevé favorise la fuite des poissons face aux opérateurs de la pêche.

Les densités et richesses sont en effet un peu supérieures à **Mézériat** où le niveau est moins favorable au poisson et plus à la capture des bancs. On remarque sur ce site qu'aucun

des gardons introduits avec les brochets adultes n'a été capturé : l'hypothèse de fuite des poissons lors de la connexion en crue peut être avancée mais reste étonnante au vu de la faible connectivité de ce site. **La richesse de 6 espèces concorde** avec les richesses antérieures : 2015 : 7, 2014 : 11, 2013 : 3.

A **Vonnas** non plus les gardons ne sont pas revus. L'habitat pauvre de ce site, mal végétalisé, peut contribuer à expliquer les résultats et la **richesse modeste de 4 espèces**. La présence anecdotique d'une loche peut être relevée puisque cette espèce affectionne d'ordinaire les eaux plus courantes. Richesses antérieures : 2015 : 7, 2014 : 5, 2013 : 6.

A **Perrex** le peuplement est également assez pauvre (**5 espèces**) mais on retrouve ici des **contributions à la fois des espèces introduites et d'espèces arrivées naturellement**.

Enfin, les **deux bras secondaires de la Veyle** se démarquent logiquement par une **richesse plus élevée de 9 à 11 individus**. La connexion permanent de ces milieux et les habitats variés sont des avantages. On sait également que ces milieux secondaires sont bien fréquentés lors des crues, ce qui a dû être le cas cette année.

**L'ensemble de ces résultats est assez moyen : les richesses et densités semblent un peu faibles, notamment au regard des ennoiements. Il y a pu avoir des déplacements de poissons qui ont quitté les frayères lors de la crue ennoyant certains sites quelques jours auparavant.**

### III.4.3 Le cas du brochet – analyse par site

**Des brochetons ont été observés sur 6 des 9 sites échantillonnés : sur les sites aménagés qui ont fait l'objet d'introduction de géniteurs, excepté Polliat où les brochetons sont issus d'une reproduction naturelle.**

Tableau n°III.1. Synthèse des captures de brochets 2016

2016		Brochets adulte		Brochetons
Frayère de Grosbost	nb captures	1	mâle bagué n°510	15
	tailles (min max) moy	510		(43 - 75) 58
Frayère de Jayat	nb captures	1	femelle baguée n°89	10
	tailles (min max) moy	550		(25 - 51) 41
Frayère de Polliat _ ZH	nb captures			2
	tailles (min max) moy			50 - 56
Frayère de Mézériat _ ZH	nb captures	1	probablement sauvage	1
	tailles (min max) moy	430		37
Frayère de Vonnas _ ZH	nb captures			38
	tailles (min max) moy			(30 - 81) 63
Frayère de Perrex _ ZH	nb captures	3	1 probablement sauvage	15
	tailles (min max) moy	(425 - 450 - 460)	+ 2 bagués	(35 - 85) 69

## Site de Marboz

A **Marboz**, après de nombreuses années sans reproduction et au vu de l'habitat très intéressant, une **introduction de géniteurs a été organisée pour la première fois**.

Le site de Marboz a été créé en 2006, non pêché 2012, reproduction de brochets sauvages en 2007, 2010 et 2011 seulement. Un seul des 9 géniteurs introduits a été recapturé (un mâle) mais il est très difficile de pêcher efficacement les gros poissons sur ce site. 15 brochetons ont été capturés. Si l'on considère la proportion du site pêché, **on peut estimer très approximativement qu'une centaine de brochetons étaient présents au minimum**. Compte-tenu des dévalaisons qui ont probablement eu lieu 4 jours auparavant lors de la crue, **la reproduction et le recrutement ont été plutôt bons** au regard des années antérieures, moyen au regard des densités. Au vu des observations sur les autres sites (cf ci-après) qui tendent à attester d'une mortalité de brochetons, cette année démontre bien la qualité écosicicole du site, sous réserve que des géniteurs soient présents !



Figure n°III.6. Pêche de sondage à Marboz en 2016

## Site de Jayat

A **Jayat** on recapture aussi un seul géniteur (femelle) sur les 7 introduits mais sur ce site la probabilité de loper un géniteur est très faible. On peut **supposer que les autres géniteurs aient dévalé lors des crues**, la dernière ayant eu lieu 4 jours plus tôt a connecté le site durant une journée complète.



Figure n°III.7. Site de Jayat après la pêche de 2016, ce qui explique la turbidité

Ce déplacement des géniteurs lors de l'inondation du lit majeur est peut-être l'explication de la **re-capture de la femelle à la bague n°88 par un pêcheur à la ligne** (le 12/06/2016 à St-Julien-sur-Reyssouze, **dans la Reyssouze**, en amont immédiat du pont de l'ancien chemin de fer.

La distance dans l'axe du lit majeur (hypothèse de circulation en zone inondable) est de 5,5km. **La distance** par le Reyssouzet **est de 7km. 2 seuils de moulin jalonnent ce parcours**. Juste en aval de la frayère il s'agit du clapet de Vernessin, il est abaissé lors des crues et donc franchissable à la dévalaison sans difficulté. Le seuil de la Petite Poyatière (cf photo) paraît moins adapté pour la dévalaison, quoiqu'il est difficile d'imaginer les écoulements en crue. A défaut de connaître l'itinéraire précis emprunté par ce poisson, on soulignera la distance assez importante entre le lieu de lâché et de recapture. Cette distance est dans les ordres de grandeurs référencés dans la littérature. On peut également supposer que le comportement de dévalaison ait été renforcé par l'origine « domestique » de ce brochet issu de pisciculture d'étang.



Figure n°III.8. Photo du seuil de la Petite Poyatière sur le Reyssouzet (source : BURGEAP)

Les **brochetons** capturés à Jayat étaient assez **petits et difficile à localiser** dans la végétation, d'où une efficacité de capture entre 60 et 80%. Ayant pêché environ 1/5 du site, **on peut estimer que 60 à 80 brochetons étaient présents** le jour de la pêche sur ce petit site. On ne peut évaluer la reproduction précisément puisqu'un nombre important de brocheton a pu rejoindre le Reyssouzet lors de l'inondation du 24 avril mais d'après ces chiffres la reproduction aurait été bonne sur ce site. Par contre il n'est pas certains que la survie des brochetons dans le Reyssouzet soit bonne vue leur taille.

## Site de Polliat

**A Polliat**, après une succession d'années avec reproduction des géniteurs introduits et observation de géniteurs sauvages, **il a été décidé de ne plus introduire de poissons en 2016.**

Malgré un effort d'échantillonnage substantiel, **seuls 2 brochetons ont été vus.** On rappellera cependant que les densités et richesses globales étaient également faibles et que le niveau était haut le jour de la pêche. Que ce soit en raison de faible efficacité de capture ou parce que les poissons se sont déplacés lors de la crue quelque jours auparavant ; il est délicat d'estimer la réussite de la reproduction. Cependant, les observations de Marboz et Jayat ainsi que l'expérience des opérateurs laissent supposer que **s'il y avait eu une très bonne reproduction et une très bonne survie, il serait resté plus de juvéniles sur le site. Une difficulté lors de la croissance ou un trop faible nombre de géniteur sont donc des hypothèses à retenir.**

L'analyse des résultats pour Mézériat, ci-après, laisse présager que les brochetons ont rencontré une période critique et que cela expliquerait assez bien la faible densité. L'arrivée d'eau de nature et de thermie différente lors des crues d'avril peut avoir créé un choc fatal pour les plus petits brochetons ou pour la ressource alimentaire en plancton. On soulignera que **les brochetons observés sont issus de géniteurs sauvages, ce qui est un signe très encourageant pour l'avenir de ce site.**



Figure n°III.9. Fossé central de la frayère de Polliat et développement algal lors de la pêche en 2016



## Site de Mézériat

Comme à Polliat, **l'effort de prospection a été important et là seulement un petit brocheton a été observé**. Un géniteur a également été capturé mais aucune bague ni cicatrice n'était visible ; il s'agit très probablement **d'un géniteur sauvage**.

Les hypothèses seraient les mêmes qu'à Polliat mais ce site n'a pas été ennoyé le 24 avril. La connexion date du 6 avril et aurait été faible à cette date. Les observations de brochetons nageant fin mars à Perrex (20mm env) et le 6 avril à Vonnas (10mm) indiquent que les éclosions ont eu lieu avant la crue du 6 avril. Des larves en résorption de vésicule ont alors pu être entraînées vers la Veyle à Mézériat puisque la frayère se déversait dans la Veyle. Ces très jeunes alevins devaient être peu mobiles et fragiles : des dévalaisons ont été possibles mais avec des chances de survie faibles. L'importance de la dévalaison a dû être plus faible à Mézériat qu'à Polliat d'après nos observations de niveaux d'eau. Par contre, **le remplissage de la frayère par des eaux de crue chargées de matières en suspension, fraîches, a pu créer un choc altérant significativement la survie des jeunes larves et/ou du plancton**.



Figure n°III.10. Habitat de qualité en queue de frayère à Mézériat

## Site de Vonnas

La capture de **38 brochetons** à Vonnas (env 2 pour 10m<sup>2</sup>) constitue le meilleur résultat sur ce site après l'année 2015 (41 soit environ 4 /10m<sup>2</sup>). Cette **densité est bonne** et bien que certains individus soient petits (min 30mm), les tailles (max 81, moy 63) laissent présager un bon potentiel de survie donc de recrutement.

Le site est pourtant impacté par des marnages dû aux moulins en temps normal et par une forte densité de ragondins qui seraient les causes de sa faible végétalisation. La majorité de la zone centrale de 30 à 50cm de profondeur est ainsi nue donc très peu intéressante pour les brochetons.



Figure n°III.11. Vue d'ensemble de la frayère de Vonnas lors de la pêche en 2016

Le retour sur le suivi des niveaux d'eau permet alors d'émettre une hypothèse sur ces relativement bons résultats. **Cette année la vanne a été très soigneusement fermée et il n'y a pas eu de fuite.** La crue de début mars a permis de commencer la période de ponte avec un niveau élevé qui s'est maintenu grâce aux précipitations, 30 à 40cm au-dessus du niveau de la Veyre. Les coups d'eau d'avril n'ont pas rempli directement le site, contrairement à Mézériat ou Polliat. Ce facteur pourrait avoir fait la différence en termes de survie des brochetons.

## Site de Perrex

A **Perrex ce sont les travaux** de création d'une prise d'eau sur un fossé et de réfection de la vanne du moulin **qui ont permis de retrouver un niveau normal dans le Menthon et un niveau important dans la frayère.**

**De nombreuses observations de brochetons avant les pêches, fin mars/début avril laissaient supposer d'une excellente reproduction. La capture de 15 brochetons est en ce sens légèrement décevante même s'il s'agit de la première année avec reproduction depuis la création du site en 2008 !**



Figure n°III.12. Brocheton d'environ 20mm le 6 avril 2016 à Perrex

La densité est estimée à 0,3-0,4 individus /10m<sup>2</sup> ce qui est moyen. Entre 70 et 100 brochetons minimum seraient présents, très approximativement, compte-tenu de l'efficacité de pêche et de la représentativité des habitats.

Sur le plan hydrologique, **l'apport par le fossé permis par les travaux du syndicat s'avère incontournable pour ce site.** Il ne semble pas que le Menthon ait inondé le site à un niveau dépassant celui de la vanne fermée. On peut supposer que le débit léger mais permanent provenant du fossé a permis de maintenir les niveaux sans apports brusques d'eaux de qualité différentes. Par contre, la mise en charge lors de l'épisode pluvieux du 5-6 avril a peut-être généré un taux de renouvellement plus fort qu'auparavant, sans atteindre le niveau de ce qu'aurait été une inondation par le Menthon. Cette hypothèse placerait ce site à un niveau intermédiaire de « perturbation » par l'hydrologie de début avril, niveau intermédiaire entre les sites inondés de Polliat et Mézériat et celui « préservé » de Vonnas. Est-ce un hasard, les densités estimées de brochetons sont également à un niveau intermédiaire...



Figure n°III.13. Inauguration et organisation de la gestion de la vanne d'alimentation de la frayère de Perrex en décembre 2015

# Conclusion

Cette année 2016 est assez intéressante en ce qu'elle présente **une gestion nouvelle sur plusieurs sites** : introduction de géniteurs à Marboz, pas d'introduction à Polliat, alimentation secondaire à Perrex...

**L'hydrologie a été complexe et déterminante** : le printemps 2016 a été très arrosé avec **5 crues** entre février et avril. Cependant une période de relative sécheresse durant 3 semaines en mars a suffi à assécher les sites sans ouvrages ou dont **les ouvrages étaient défectueux, comme sur le Val-de-Saône**.

Seuls **9 sites ont été échantillonnés** dont deux bras secondaires, les peuplements sont assez typiques quoique légèrement pauvres sur le bassin de la Veyle. **Le brochet s'est reproduit sur au moins 6 sites aménagés** ce qui est un bon résultat compte tenu des 2 bras morts peu accueillants et des problèmes du site de Chavannes.

**La reproduction à Polliat s'est déroulée sans l'introduction de géniteurs et à Perrex c'est la première année de réussite pour le brochet.**

**Les densités de brochetons semblent bonnes à faibles selon les sites** et une hypothèse robuste peut être avancée : **les crues d'avril, lorsqu'elles ont inondé les sites**, auraient eu plusieurs effets : le remplissage bénéfique, la dévalaison passive de brochetons très petits et la **profonde modification des conditions de vie des brochetons dans les frayères. Ce phénomène naturel aurait été un facteur limitant** pour les brochetons qui étaient alors très jeunes et très fragiles.

**Au final, l'hydrologie de 2016 met en lumière la difficulté de gestion des vannes avec leurs avantages et inconvénients. La reproduction aura été plutôt bonne mais le recrutement en brochetons aura pu être plus moyen en raison de difficultés de survie des jeunes alevins.**