



Fédération de l'Allier pour la Pêche et  
la Protection des Milieux Aquatiques

*Juillet 2018*

# Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles de l'Allier

## Résultats 2017



**La Région**   
Auvergne-Rhône-Alpes

### Coordination des opérations et rédaction

**Mickael LELIEVRE,**

Directeur – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (06 08 92 81 34 – [fede03.lielievre@orange.fr](mailto:fede03.lielievre@orange.fr))

### Rédaction et traitement des données, participation aux opérations de pêche électrique

**Céline Gombert**

Technicienne – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

### Participation aux opérations de pêche électrique

**Marc BOURDEAUX,**

Chargé de Développement – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

**Vincent GUILLAUMIN,**

Chargé de Développement – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

**Adrien BARAUT,**

Technicien – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

**Jean-Paul MATHIAUX,**

Agent d'entretien – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

**Anthony CONSTANTIN,**

Stagiaire - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

*La Fédération tient à remercier les bénévoles de l'ensemble des AAPPMA concernées par ces opérations de pêche électrique pour leur accueil et leur collaboration précieuse.*

*Photo de couverture : La Besbre à Lapalisse (FDPPMA03)*

## SOMMAIRE

SOMMAIRE .....	3
LISTE DES TABLEAUX.....	4
LISTE DES FIGURES .....	5
<b>1 PREAMBULE.....</b>	<b>6</b>
<b>2 LE RESEAU DEPARTEMENTAL DE SUIVI DES PEUPELEMENTS PISCICOLES (RSPP03).....</b>	<b>7</b>
2.1 INTERETS ET OBJECTIFS DU RSPP03 .....	7
2.2 MATERIELS ET METHODES DU RSPP03.....	7
2.2.1 MATERIELS DE PECHE ELECTRIQUE.....	7
2.2.2 Mode opératoire.....	8
2.2.3 Stations d'étude.....	9
2.2.4 Période et fréquence d'échantillonnage.....	11
2.2.5 Description physique de la station.....	12
2.2.6 Biométrie et destination du poisson .....	12
2.2.7 Traitement des données de pêche.....	12
2.2.7.1 <i>L'indice poisson rivière</i> .....	12
2.2.7.2 <i>Qualité salmonicole</i> .....	13
2.2.7.3 <i>Comparaison des niveaux typologiques réel et théorique</i> .....	13
2.2.7.4 <i>Evaluation de l'état écologique des cours d'eau</i> .....	14
2.2.8 Qualité de l'eau .....	14
<b>3 CAMPAGNE 2017 .....</b>	<b>16</b>
<b>4 HYDROLOGIE 2017 .....</b>	<b>19</b>
<b>5 SUIVIS THERMIQUES 2017 .....</b>	<b>20</b>
<b>6 RESULTATS DES INVENTAIRES PISCICOLES 2017 .....</b>	<b>21</b>
6.1 BASSIN VERSANT DE LA BESBRE.....	21
Besbre au breuil (st 5).....	22
Barbenan au Breuil (St 1115) .....	24
Besbre à St-Prix (St 117) .....	26
Besbre à St-Prix (St 317) .....	28
Andan à St-Prix (St 24) .....	30
BESBRE A LAPALISSE (ST 217).....	32
Têche à Trézelles (St 41).....	34
Graveron à Chatelperron (St 33).....	36
6.2 BASSIN VERSANT DE LA LOIRE .....	38
Rau de Loddès à Pierrefitte-sur-Loire (St 35).....	39
Engièvre à Beaulon (St 32).....	41
Abron à St Ennemond (St 23) .....	43
6.3 BASSIN VERSANT DU SICHON .....	45
Sichon à Arronnes (St 417) .....	46

	Sichon à Cusset (St 714) .....	48
6.4	BASSIN VERSANT DE L'ALLIER .....	50
	Sarmon à Brugheas (St 39).....	51
	Mourgon à Creuzier (St 37).....	53
	Andelot à Loriges (St 25).....	55
	Sonnante à Toulon-sur-Allier (St 17).....	57
6.5	BASSIN VERSANT DE LA SIOULE .....	59
	Boublon à Taxat-Senat (St 28) .....	60
	Bouble à Chantelle (St 27) .....	61
6.6	BASSIN VERSANT DU CHER .....	63
	Boron à St Marcel en Marcillat (St 44) .....	64
	Tartasse à La Petite Marche (St 1415).....	66
	Cher à Teillet-Argenty (St 31) .....	68
	Lamaron à Montluçon (St 34).....	70
	Magieure à Huriel (St 13).....	72
	Banny à Commentry (St 43).....	73
	Bandais à Vieure (St 26).....	75
	Rau de Fay à Meaulne (St 38) .....	77
<b>7</b>	<b>CONCLUSION ET BILAN DES QUALITES PISCICOLES .....</b>	<b>79</b>
7.1	CARTES DE SYNTHESE DE LA QUALITE DE L'EAU.....	79
7.1.1	Paramètre « nitrates » .....	79
7.1.2	Paramètre « Matières phosphorées » .....	79
7.2	QUALITE PISCICOLE.....	80
7.2.1	Tableau synthétique des IPR et état écologique DCE évalués en 2017.....	80
7.2.2	Qualité piscicole 2017 .....	81
7.2.3	Carte de synthèse de l'Indice Poisson Rivière de la campagne 2017 .....	82
7.2.4	Abondance spécifique .....	83
7.3	CARTE DE SYNTHESE DE LA QUALITE SALMONICOLE .....	84
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>88</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Liste des stations du RSPP03 réactualisé en 2016 .....	11
Tableau 2 :	Tableau des classes de l'Ecorégion Massif-Central.....	13
Tableau 3 :	Valeur des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimique généraux pour les cours d'eau .....	15
Tableau 4 :	Stations du RSPP03 échantillonnées en 2017 .....	16
Tableau 5 :	Stations supplémentaires au RSPP03 suivies en 2017.....	16
Tableau 6 :	Stations inventoriées dans le cadre de suivi de travaux en 2017.....	16
Tableau 7 :	Stations suivies de façon ponctuelle en 2017 .....	17
Tableau 8 :	Indice Poisson Rivière (IPR), classes de qualité et état écologique DCE de l'élément ichtyofaune pour les stations échantillonnées en 2017 .....	80

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Matériel de Pêche type groupe électrogène et action de pêche (AAPPMA Arfeuilles).....	7
Figure 2 : Matériel de pêche de type portatif en petits cours d'eau (AAPPMA Arfeuilles).....	8
Figure 3 : Schéma de principe de la pêche électrique (FDPPMA42) .....	8
Figure 4 : Stations suivies dans le cadre du RSPP 03 sur la période 2016-2018.....	10
Figure 5 : Classes de qualité de l'IPR .....	12
Figure 6 : Stations suivies par pêche électrique en 2017 .....	18
Figure 7 : Débits de la Besbre à St Pourçain/ Besbre en 2017 .....	19
Figure 8 : Débits de la Loire à Digoin (71) en 2017 .....	19
Figure 9 : Débits de la Sioule à St Pourçain/ Sioule en 2017 .....	19
Figure 10 : Débits de l'Allier à Moulins en 2017.....	19
Figure 11 : Débits du Cher à Montluçon en 2017.....	19
Figure 12 : Ombret capturé sur la Besbre au Breuil.....	23
Figure 13 : Le Barbenan à Berlande .....	25
Figure 14 : Ombret capturé sur la Besbre à La Métairie .....	27
Figure 15 : La Besbre au Moulin Neuf .....	29
Figure 16 : Poissons capturés sur la Têche (photo : J.P. Lasset).....	35
Figure 17 : Le Ruisseau de Loddès .....	40
Figure 18 : Epinoche.....	42
Figure 19 : L'Abron à St Ennemond .....	44
Figure 20 : Lamproie de Planer .....	47
Figure 21 : Après travaux (2016) .....	49
Figure 22 : Avant travaux (2016).....	49
Figure 23 : Pêche électrique sur le Sichon au Pré Marnat .....	49
Figure 24 : Le Mourgon .....	54
Figure 25 : L'Andelot .....	56
Figure 26 : La Bouble à Chantelle .....	62
Figure 27 : Truitelles capturées sur le Boron en 2017.....	65
Figure 28 : La Tartasse .....	67
Figure 29 : Le Cher à Prat.....	69
Figure 30 : Le Lameron.....	70
Figure 31 : Comparaison des densités piscicoles et d'écrevisses depuis 2011 .....	73
Figure 32 : Ecrevisse signal <i>Pacifastacus leniusculus</i> .....	74
Figure 33 : Le Bandais.....	76
Figure 34 : Carte de synthèse : altération matières phosphorées 2017 .....	79
Figure 35 : Répartition des classes de qualité de l'Indice Poisson Rivière sur les stations du RSPP suivies en 2017 .....	81
Figure 36 : Répartition des classes IPR en 2016-2017.....	81
Figure 37 : Carte de synthèse de l'IPR pour les stations du RSPP03 échantillonnées en 2017.....	82
Figure 38 : Synthèse de l'Indice Poisson Rivière sur les stations 2016-2017.....	83
Figure 39 : Proportion des différentes espèces échantillonnées dans le cadre du réseau départemental en 2016 et 2017 .....	83
Figure 40 : Carte de synthèse des classes de densités salmonicoles en 2016 et 2017 .....	84

# 1 PREAMBULE

La réalisation du Plan Départemental pour la protection du milieu aquatique et la Gestion de la Ressource Piscicole de l'Allier a mis en évidence un manque de connaissances des peuplements piscicoles des différents contextes du département.

Les peuplements de poissons peuvent être des bio-indicateurs intéressants pour connaître la fonctionnalité des contextes piscicoles. Ils font d'ailleurs l'objet de suivis annuels depuis de longues années. Les peuplements piscicoles sont en effet le compartiment intégrateur supérieur des cours d'eau car leurs structures traduisent l'ensemble des perturbations d'ordre physico-chimiques, hydrologiques et hydrauliques, géomorphologiques et biologiques liées aux activités humaines. A ce titre, ils peuvent donc être utilisés, en complément des autres outils d'analyses, à la caractérisation des milieux et leurs évolutions.

La DCE a d'ailleurs réaffirmé ce rôle dans le cadre de la définition des conditions de référence et dans la caractérisation de l'état des masses d'eau et le suivi de leur évolution. Il est donc important de suivre l'évolution de ces peuplements afin de connaître l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre mais également pour évaluer l'impact des activités humaines sur les cours d'eau.

La connaissance de l'évolution de la densité des populations piscicoles sont importantes pour vérifier l'impact de la gestion et des actions proposées dans le PDPG et dans la perspective d'une actualisation de ce document à l'échéance de sa période de validité.

Afin d'améliorer les connaissances des peuplements piscicoles des cours d'eau du département, la Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a décidé de mettre en place depuis 2010, un réseau départemental de suivi des peuplements piscicoles (RSPP03).

La pêche électrique est le mode d'échantillonnage retenu pour les captures des espèces piscicoles. La composition et la structure des peuplements permettent, au travers du calcul d'un Indice Poisson Rivière normalisé AFNOR de qualifier la qualité piscicole d'une rivière. En complément du suivi piscicole, des analyses peuvent être réalisées pour apprécier la qualité générale des cours d'eau. Ces analyses portent sur la mesure de paramètres physico-chimiques comme la température, la teneur en oxygène dissous, le Ph et des concentrations en matières organiques susceptibles de dégrader la qualité de l'eau qui renseignent sur l'état instantané du cours d'eau.

Le Réseau de Suivi des Peuplements Piscicoles de l'Allier est codifié S.A.N.D.R.E. (0400003035) (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau) et est donc intégré au référentiel des données sur l'eau du système d'information sur l'eau (SIE). Le RSPP03 constitue donc un réseau supplémentaire aux différents réseaux du programme de surveillance de l'état écologique des masses d'eau de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Le rapport présente les résultats obtenus pour les échantillonnages et analyses réalisés en 2017 dans le cadre du Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles.

## 2 LE RESEAU DEPARTEMENTAL DE SUIVI DES PEUPELEMENTS PISCICOLES (RSPP03)

### 2.1 INTERETS ET OBJECTIFS DU RSPP03

Le Réseau de Suivi des Peuplements Piscicoles a pour objet de :

- Améliorer les connaissances des peuplements piscicoles des cours d'eau du département ;
- Déterminer les caractéristiques du peuplement (diversité, abondance, structure de taille, état des populations bio-indicatrices...);
- Mesurer l'impact des activités humaines sur les peuplements de poissons
- Suivre l'évolution des peuplements en lien avec les variations naturelles ou les dégradations liées aux activités humaines ;
- Fournir des éléments de gestion.

### 2.2 MATERIELS ET METHODES DU RSPP03

La méthode de pêche retenue est la pêche à l'électricité. C'est une méthode efficace et éprouvée depuis de très nombreuses années pour l'échantillonnage de la faune piscicole en cours d'eau. L'échantillonnage, l'identification et la manipulation des poissons requièrent technicité et autorisation préalable (arrêté préfectoral pour la FDPPMA03 n° 1039/15 du 8 février 2015).

#### 2.2.1 MATERIELS DE PECHE ELECTRIQUE

Le système de pêche électrique utilisé est un groupe électrogène couplé à un appareillage homologué de modification et de réglage du signal électrique délivrant un courant continu « redressé-filtré ». Le matériel utilisé par la FDPPMA03 est l'appareil EL 63II HONDA GX270 9HP de marque HANS GRASSL GmbH.



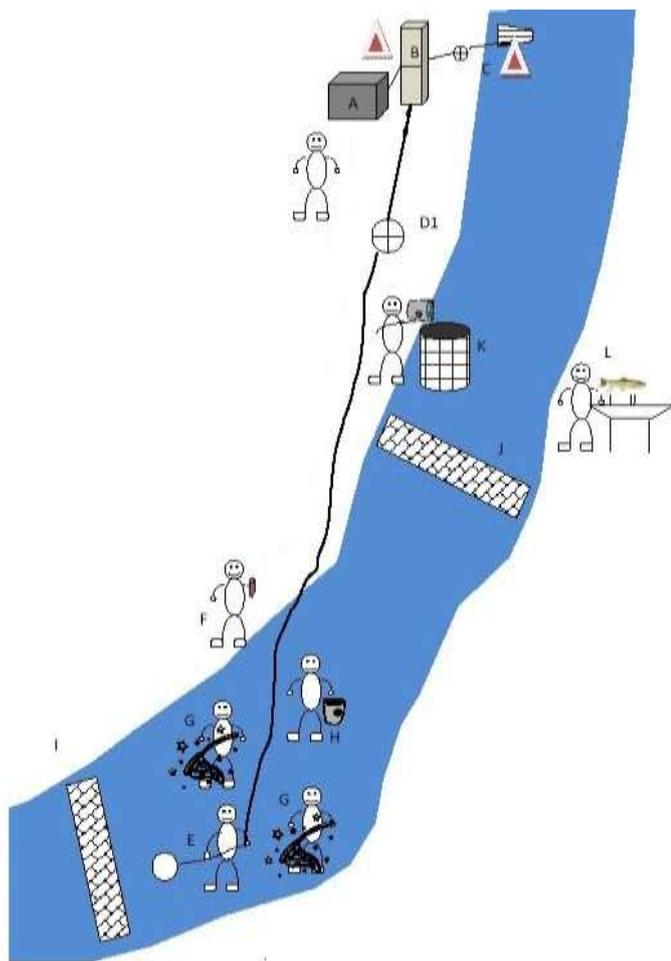
Figure 1 : Matériel de Pêche type groupe électrogène et action de pêche (AAPPMA Arfeuilles)

Pour les très petits cours d'eau de largeur inférieure à 4m et de profondeur moyenne inférieure à 50cm et à condition que le fond du cours d'eau soit visible, un appareil de pêche électrique portable fonctionnant sur batterie et délivrant un signal électrique par impulsion est utilisé. Pour la FDPPMA03, il s'agit de l'appareil VOLTA de marque IMEO.



Figure 2 : Matériel de pêche de type portatif en petits cours d'eau (AAPPMA Arfeuilles)

### 2.2.2 MODE OPERATOIRE



A : groupe électrogène ; un préposé au groupe avec talkie-walkie ; ruban de signalisation

B : Boitier électrique redressement, courant

C : Cathode

D1 : sortie + bobine de l'anode

E : anode (+), portée par un opérateur prospectant le cours d'eau

F : opérateur surveillant le chantier en contact avec le préposé au groupe électrogène avec le talkie-walkie

G : Opérateurs aux épuisettes capturant les poissons

H : Opérateur portant les seaux pour stocker le poisson après capture dans un vivier percé situé à plus de 10m de la cathode et hors station

J : filet amont aval de la station ou calage amont sur seuil difficilement franchissable ou limite nette (rupture radier).

K : vivier de stabulation et récupération des poissons

L : atelier de biométrie (tri, mesure et pesée).

Figure 3 : Schéma de principe de la pêche électrique (FDPPMA42)

Quelle que soit la stratégie d'échantillonnage, le voltage utilisé doit être réglé en fonction de la conductivité et de la température qui seront systématiquement mesurées ainsi que des conditions hydrauliques de façon à assurer une attractivité efficace sur le poisson sans le blesser. A titre indicatif, le voltage est proche de 1000V pour les cours très faiblement minéralisés (20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) et de 200V pour les cours d'eau fortement minéralisés (1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Dans la plupart des cours d'eau, il varie entre 300 et 500 V.

De façon systématique, une pêche à pied totale est réalisée : les opérateurs prospectent tous les faciès et tous les habitats sur toute la largeur et la longueur de la station définie. Tous les poissons qui montent vers l'anode sont capturés, placés dans un seau puis ramenés dans un vivier en attendant la biométrie.

Pour les grands cours d'eau comme l'Allier ou la Loire, la pêche à pied totale s'avère impossible, il est donc appliqué le protocole d'échantillonnage par points élaboré par l'ONEMA (Beillard et al., 2008). Dans le cadre du RSPP03, ces rivières ne sont pas échantillonnées par la FDPPMA 03 puisqu'elles le sont par l'ONEMA (*ndlr Agence Française pour la Biodiversité depuis le 01/01/2018*) dans le cadre du Réseau de Contrôle et Surveillance de la DCE.

Le nombre minimum recommandé de passage sur la station est de 1. Sur de nombreuses stations, les pêches antérieures étaient basées sur deux passages (méthode de Lury par enlèvement successif), il a donc été choisi de conserver cet effort de pêche. Il faut savoir cependant que pour le calcul de l'Indice Poisson Rivière, seul l'effectif du premier passage est utilisé.

### 2.2.3 STATIONS D'ETUDE

Au sens de la nouvelle méthode DCE, une station d'inventaire piscicole doit être représentative des caractéristiques hydromorphologiques du type de cours d'eau auquel elle appartient, ainsi que des habitats et des caractéristiques physico-chimiques du tronçon dans lequel elle s'inscrit. Conformément à la norme EN/NF 14011, la longueur minimum requise est fixée à 20 fois la largeur moyenne (à 60m pour les petits cours d'eau <3m).

Le choix des stations du RSPP03 a été réalisé en fonction :

- Des connaissances disponibles,
- De stations antérieurement suivies,
- Des stations actuellement suivies dans le cadre des réseaux DCE,
- De perturbations humaines connues,
- De sites particuliers (ENS...), ou de contextes spéciaux (populations de truites sauvages...)

En 2016, le réseau a été réactualisé en fonction des constats réalisés au cours des 5 dernières années. Le Réseau de Suivi des Peuplements Piscicoles est donc composé de **45 stations**. Des stations supplémentaires pourront ponctuellement être ajoutées dans le cas de problématiques ou d'études particulières ou de besoins de connaissances complémentaires sur certains cours d'eau.

Le RSPP03 peut être complété par les résultats des inventaires piscicoles réalisés par l'Agence Française de la Biodiversité (ex-ONEMA), l'Agence de l'Eau Loire Bretagne ou leurs prestataires dans le cadre des différents réseaux<sup>1</sup> du programme de surveillance de l'état écologique des masses d'eau de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

La figure suivante (figure 4) présente la localisation des stations du RSPP03.

<sup>1</sup> RCS : Réseau Contrôle et Surveillance, RRP : Réseau de Référence Pérenne ; RCO : Réseau Contrôle Opérationnel



Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X (L93)	Y (L93)
1	04460005	ARNON	VIPLAIX	Moulin des Ores	650279	6596748
2	04415022	BARBENAN	ARFEUILLES	Le Précontent	759750	6556878
4	04431003	BERON	ESPINASSE VOZELLE	Les Gots	725896	6558006
5	04022180	BESBRE	LE BREUIL	Magnant	751410	6565521
7	04057075	BOURON	MARCILLAT EN COMBRAILLE	Moulin billot	670433	6562294
8	04415002	CHARNAY	SAINT POURCAIN SUR BESBRE	Les Jargeots	748675	6596934
10	04430003	DAROT	MARIOL	Bourg	738670	6546922
11	04042500	GUADUET	BRANSAT	Le bas de la rivière	718171	6580227
13	04060140	MAGIEURE	HURIEL	Moulin Gargot	661334	6586933
15	04040200	SICHON	ARRONNES	Gue Chervais	741297	6554463
16	04454015	SOLOGNE	ST BONNET TRONCAIS	Tronçais	677968	6615867
17	04043500	SONNANTE	TOULON SUR ALLIER	Verdelet	726363	6600646
18	04430004	TERRASSON	FERRIERES SUR SICHON	Pont de Becouze	748275	6545857
19	04430005	THEUX	FERRIERES SUR SICHON	Le moulin bigay	746706	6545586
20	04433009	VENANT	VOUSSAC	Pont des Magnoux	704253	6581810
22	04415024	LE SAPEY	LA CHABANNE	Pont D477	759279	6548205
23	04024490	ABRON	SAINT ENNEMOND	Le Moux	732433	6619179
24	04415020	ANDAN	SAINT PRIX	Carrière	750783	6570346
25	04041500	ANDELOT	LORIGES	Pont D130	726104	6574680
26	04060800	BANDAIS	VIEURE	Pont D459	690850	6600626
27	04433007	BOUBLE	CHANTELLE	Moulin Couvier	710737	6571181
28	04433008	BOUBLON	TAXAT SENAT	Les Granges	711431	6568106
31	04058500	CHER	TEILLET ARGENTY	Aval Spec	666036	6573274
32	04023160	ENGIEVRE	BEAULON	aval D164	751802	6611595
33	04415004	GRAVERON	CHATELPERRON	Les Bachasses	748612	6591428
34	04059340	LAMARON	MONTLUCON	Id Robinson	671104	6582170
35	04021800	LODDES	PIERREFITTE/LOIRE	Pont D465	763339	6597992
37	04431004	MOURGON	CREUZIER LE NEUF	Moulin de Celzat	735741	6565096
38	04453001	RUISSEAU FAY	MEAULNE	Moulin du Mas	670874	6611497
39	04430000	SARMON	BRUGHEAS	Les Rivières	729513	6555342
40	04041900	SIOULE	ST GERMAIN DE SALLES	La Cure	716187	6563525
41	04022780	TECHE	TREZELLES	Les Vrys	746411	6581510
42	04041195	VALENCON	VARENNES SUR ALLIER	Piscine	731029	6579061
43	04453017	BANNY	DURDAT-LAREQUILLE	Chaumier	679843	6572969
44	04057040	BORON	ST MARCEL EN MARCILLAT	Tabavières	668219	6558876
45		CHER	SAINT GENEST	Le vieux bourg	667865	6575531
112		BESBRE	CHATEL MONTAGNE	Pont de la Chassagne	752292	6556370
212	04415011	BESBRE	SAINT CLEMENT	Terrain de sport	754222	6552352
313		BARBENAN	CHATELUS	Nansarin	756119	6566690
512	04057090	CHER	CHAMBONCHARD	LD La Valette	664803	6564076
714		SICHON	CUSSET	Pré Marnat	738166	6556300
914		BARBENAN	ARFEUILLES	Pont Morel	757329	6564742
1115	04022200	BARBENAN	LE BREUIL	Berlande	751612	6566578
1414	04415010	COINDRE	SAINT CLEMENT	Pont Carot	754877	6553527
1415		TARTASSE	LA PETITE MARCHE	Saint Pardoux	667113	6563849

Tableau 1 : Liste des stations du RSPP03 réactualisé en 2016

#### 2.2.4 PERIODE ET FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE

Chaque station sera échantillonnée avec une fréquence d'une fois tous les deux ans sauf en cas d'événements exceptionnels sur une station (assecs estivaux, pollution, modification de gestion, travaux...) où l'échantillonnage pourra être réalisé plusieurs années de suite.

La pratique de la pêche à l'électricité nécessite que les opérations de terrain soient menées durant les périodes de basses eaux en excluant la période estivale la plus chaude entre le 15 juillet et le 15 août. Le mois de septembre est le plus indiqué dans la mesure où les populations d'espèces cibles intègrent les mortalités

estivales. Cependant, sur des petits milieux de tête de bassin où les assècs estivaux naturels par tronçon sont possibles, l'échantillonnage en juin pourra être préféré.

### 2.2.5 DESCRIPTION PHYSIQUE DE LA STATION

Plusieurs paramètres sont nécessaires ou utiles pour expliquer et interpréter correctement les résultats d'un échantillonnage par pêche électrique. Parmi les paramètres relevés figurent :

- Le nom du cours d'eau, la commune, la date de prospection et la localisation de la station, décrite par les coordonnées X et Y de sa limite aval (en Lambert 93) enregistrées au GPS,
- La largeur en eau moyenne calculée à partir de mesures régulières réalisés sur 10 transects au topofil,
- La profondeur moyenne de la station calculée à partir de plusieurs valeurs mesurées régulièrement sur 3,5 ou 10 points respectivement sur les petits (larg. moy. à l'étiage <3m), moyens (larg. 3<l<9m), grands cours d'eau (> 9m) régulièrement répartis sur la largeur,
- le type de substrat,
- la longueur totale de la station,
- le mode de pêche et la stratégie d'échantillonnage (complète, partielle ou par 75 points de 12,5m<sup>2</sup> sur les cours d'eau de plus de 9m de large),
- le nombre d'unités systématiques et complémentaires dans les grands types de faciès dans le cas d'une pêche partielle...

### 2.2.6 BIOMETRIE ET DESTINATION DU POISSON

Tous les poissons capturés sont précisément identifiés, mesurés et pesés (individuellement ou en lots pour les espèces à forts effectifs).

Les poissons sont ensuite relâchés dans leur milieu sur chaque station sauf les espèces nuisibles qui sont détruites.

### 2.2.7 TRAITEMENT DES DONNEES DE PECHE

Les données brutes des pêches électriques sont saisies dans le logiciel WAMA. Les données stationnelles estimées des captures par pêche électrique sont calculées à l'aide de la méthode de Carle et Strub (1978) avec le logiciel WAMA. La qualité piscicole est caractérisée au travers de différents types de données.

#### 2.2.7.1 L'INDICE POISSON RIVIERE

L'Indice Poisson Rivière (IPR) est normalisé AFNOR et a été mis au point par l'ONEMA<sup>2</sup>. L'IPR constitue une base standard d'interprétation des résultats d'échantillonnages piscicoles fondée sur l'occurrence et l'abondance des principales espèces d'eau douce présentes en France. Il consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observé à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendu en situation dite de « référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou peu perturbées par les activités humaines. La définition des seuils de classes de qualité piscicole repose sur un travail ayant consisté à optimiser le classement d'un jeu de données test comportant à la fois des stations de référence et des stations perturbées.

Classes d'état	Limites
Très bon	[0 ; 5]
Bon	]5 ; 16]
Moyen	]16 ; 25]
Médiocre	]25 ; 36]
Mauvais	> 36

Figure 5 : Classes de qualité de l'IPR

<sup>2</sup> BELLIARD J., ROSET N., 2006. L'indice poisson rivière (IPR), Notice de présentation et d'utilisation, CSP, Ed, avril 2006, 20 p.

Dans sa version actuelle, l'IPR ne tient compte ni de la biomasse, ni de la taille des individus capturés et ni des crustacés décapodes comme les écrevisses à pieds blancs pourtant bioindicateur de 1<sup>er</sup> ordre. Les résultats sont également moins robustes quand l'échantillon comporte peu d'individus. Par conséquent, il se révèle peu sensible dans les cours d'eau de tête de bassin à faible nombre d'espèces (1 à 3 : truite, chabot et vairon en général) pour lesquels les perturbations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure en âges des populations. L'absence naturelle d'espèces apicales comme le chabot et la lamproie de planer sur certains cours d'eau de tête de bassin est également un facteur de pénalisation importante de l'indice IPR.

### 2.2.7.2 QUALITE SALMONICOLE

Le diagnostic stationnel établi au niveau de la truite, espèce repère des milieux salmonicoles par rapport aux classes de densité de l'écorégion Massif Central (Référentiel DIR ONEMA Clermont-Ferrand). La répartition de la truite fario suit la logique de la qualité générale des cours d'eau, un habitat préservé (bonne ripisylve, zones de frayères, caches nombreuses...), une température estivale modérée (< 18-20 °C), un débit d'étiage pas trop pénalisant et une qualité d'eau correcte (teneur en nitrites ou ammoniacque) sont des éléments assurant une bonne qualité salmonicole.

Classes	Densité (ind/ha)
Très faible	0 à 644
Faible	644 à 1288
Moyenne	1288 à 2576
Forte	2576 à 5160
Très forte	> à 5160

Tableau 2 : Tableau des classes de l'Ecorégion Massif-Central

### 2.2.7.3 COMPARAISON DES NIVEAUX TYPOLOGIQUES REEL ET THEORIQUE

L'interprétation des données piscicoles peut s'effectuer en comparant le peuplement observé avec le peuplement optimal ou référentiel, défini à l'aide du modèle biotypologique de Verneaux (1973, 1976, 1981). Suivant cette approche, chaque site d'eau courante se rattache à l'un des dix biotypes allant de B0 à B9 en fonction de la combinaison de trois facteurs: thermiques, trophiques et énergétiques. Ainsi ces descripteurs synthétiques déterminent la distribution (présence et abondance) longitudinale des espèces aquatiques dans le cours d'eau. Donc, à partir des données mésologiques caractéristiques de chacune des stations, le type écologique d'un tronçon de cours d'eau donné peut être calculé suivant la formule :

$$NTT = 0,45xT_1 + 0,30xT_2 + 0,25xT_3$$

Où :

**NTT = Niveau Typologique Théorique**

$$T_1 = 0,55 T_m - 4,34$$

$$T_2 = 1,17 \ln(D_o \times D, 10^{-2}) + 1,5$$

$$T_3 = 1,75 \ln(100 \times S_m / (P \times l^2)) + 3,92$$

Avec :

T<sub>m</sub> = température maximale moyenne du mois le plus chaud : calcul sur données d'enregistrements thermiques ou ESTIMATION ;

D<sub>o</sub> = distance à la source en Km,

D = dureté totale calco-magnésienne en mg/l ;

S<sub>m</sub> section mouillée en m<sup>2</sup>,

l = largeur moyenne ;

P = pente moyenne en m/km

Sur chaque site d'eau courante, le calcul du niveau typologique auquel il se rattache permet de prédire la composition quantitative du peuplement optimal associé à l'absence de dégradation. Parallèlement, les résultats de pêche permettent d'estimer des densités et des biomasses qui correspondent à des classes de densités numériques ou pondérales (DR CSP Lyon, Degiorgi et Raymond 2000) (d'après les classes d'abondance numérique DR CSP/ONEMA de Lyon par Degiorgi et Raymond, 2000, annexe 4 et 5).

L'écart entre ce potentiel biologique et la situation observée reflète l'intensité des altérations du milieu.

#### 2.2.7.4 EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU

Les critères d'évaluation de l'état écologique des cours d'eau sont définis par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 permettant de répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau de classification et cartographie de l'état écologique actuel de chaque masse d'eau. Ces critères et règles d'évaluation sont notamment présentés dans le Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) » établi par le Ministère de l'Ecologie (version 2016).

Au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, l'état écologique d'un cours d'eau se décline en 5 classes de qualité représentées chacune par une couleur : **très bon état**, **bon état**, **état moyen**, **état médiocre**, **mauvais état**. La caractérisation de l'état écologique d'un cours d'eau est fondée sur les classes de qualité des différents éléments biologiques et notamment les invertébrés (IBGN), les poissons (IPR) et les diatomées (IBD) définies par l'arrêté « évaluation » du 25 janvier 2010 et retranscrites dans le guide technique du Ministère.

Concernant l'**Indice Poisson Rivière (IPR)**, les limites de classes à prendre en compte sont celles définies dans la publication d'origine de l'Indice Poisson Rivière<sup>3</sup>.

Classes d'état	Limites
Très bon	[0 ; 5]
Bon	]5 ; 16 (14 si altitude > 500 m)
Moyen	]16 (14 si altitude > 500 m) ; 25]
Médiocre	]25 ; 36]
Mauvais	> 36

#### 2.2.8 QUALITE DE L'EAU

Sur les stations du RSPP03, des analyses complémentaires pourront être réalisées pour apprécier la qualité générale des cours d'eau. Ces analyses porteront sur la mesure de paramètres physico-chimiques comme la température, la teneur en oxygène dissous, le Ph et des concentrations en matières organiques susceptibles de dégrader la qualité de l'eau NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub> qui renseignent sur l'état instantané du cours d'eau. Ces mesures sont réalisées à l'aide d'un appareil de mesures multi paramètres HQ30d de marque HACH LANGE permettant de mesurer la teneur en O<sub>2</sub>, la conductivité et le Ph et d'un photomètre de terrain de marque Hach LANGE permettant de mesurer les concentrations en NH<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>.

Depuis 2010, le traitement des données de qualité de l'eau est réalisé avec le Système d'Evaluation de la Qualité des EAUX superficielles (ou SEQ-Eau version 2).

Le SEQ Eau a donc été remplacé définitivement, depuis les campagnes 2014, par le SEEE (Système d'Evaluation de l'Etat écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des Eaux de surface), pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau et plus particulièrement aux arrêtés ministériels de janvier 2010.

En plus des éléments biologiques, l'état écologique des eaux de surface est également basé sur l'état des éléments de qualité physico-chimique. Les éléments physico-chimiques généraux interviennent essentiellement Comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Pour la classe « bon » et les classes inférieures (5), les valeurs seuils de ces éléments physico-chimiques sont fixées de manière à respecter les limites de classes établies pour les éléments biologiques, censées traduire le bon fonctionnement des écosystèmes. Les limites des classes d'état sont données dans le Tableau 3.

<sup>3</sup> BELLIARD J., ROSET N., 2006. L'indice poisson rivière (IPR), Notice de présentation et d'utilisation, CSP, Ed, avril 2006, 20 p

Paramètres par élément de qualité	Limite des classes d'état			
	Très bon/Bon	Bon/Moyen	Moyen/Médiocre	Médiocre/Mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>				
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	8	6	4	3
<b>Nutriments</b>				
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0,1	0,5	1	2
Phosphore total (mg P.l <sup>-1</sup> )	0,05	0,2	0,5	1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup> )	0,1	0,5	2	5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0,1	0,3	0,5	1
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	10	50	*	*
<b>Acidification</b>				
pH min	6,5	6	5,5	4,5
pH max	8,2	9	9,5	10
<i>Acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon état, le pH min est compris entre 6,0 et 6,5 ; le pH max entre 9,0 et 8,2.</i>				

Tableau 3 : Valeur des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimique généraux pour les cours d'eau (Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales, Mars 2016)

#### Cas particulier des Nitrates :

Les Nitrates dans le SEEE, élément physico-chimique sous tendant la biologie, ne présentant pas de toxicité directe pour la faune, affichent seulement deux seuils :

- <10 mg/l NO<sub>3</sub>- pour la classe Très bonne ;
- <50 mg/l NO<sub>3</sub>- pour la Classe Bonne.

Au-delà la qualité n'est pas qualifiée. Afin de rester cohérent avec les données présentées dans le RSPP03 depuis 2010, la qualité des Nitrates sera également analysée selon la grille qualité des Eaux du SEQ-Eau V2 suivante :

Classe couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Classe qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	<=2	<=10	<=25	<=50	>50

Etant donné qu'un seul prélèvement sera réalisé dans l'année par station, généralement le jour de l'inventaire piscicole, celui-ci permet uniquement d'indiquer la qualité à un instant t et ne préjuge en rien de la qualité physico-chimique globale de l'eau tout au long de l'année et notamment en période estivale quand le débit est plus faible.

### 3 CAMPAGNE 2017

En 2017, **21 stations du RSPP03 ont fait l'objet d'un inventaire piscicole** par pêche électrique sur les 45 stations que prévoit le réseau. Elles correspondent, pour partie, aux stations qui ont déjà été échantillonnées en 2015.

Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93	Date PE
13	04060140	Magjeure	Huriel	Moulin Gargot	661335	6586933	31/05/2017
17	04043500	Sonnante	Toulon sur Allier	Le Verdelet	726363	6600646	08/06/2017
23	04024490	Abron	St Ennemond	Le Moux	732433	6619179	08/06/2017
24	04415020	Andan	St Prix	Carrière	750783	6570347	13/09/2017
25	04041500	Andelot	Loriges	Pont D130	726104	6574680	05/07/2017
26	04060800	Bandais	Vieure	Martilly	690850	6600626	27/09/2017
27	04433007	Bouble	Chantelle	Moulin Couvier	710737	6571181	30/08/2017
28	04433008	Boublon	Texas-Senat	Les Granges	711432	6568107	30/08/2017
31	04058500	Cher	Teillet Argenty	SPEC	666036	6573274	03/10/2017
32	04023160	Engivière	Beaulon	aval D164	751802	6611595	20/06/2017
33	04415004	Graveron	Châtelperon	Gué des Bachasses	748612	6591428	05/10/2017
34	04059340	Lamaron	Montlucon	Stade	671104	6582170	31/05/2017
35	04021800	Loddes	Pierrefitte sur Loire	Pont D465	763339	6597992	20/06/2017
37	04431004	Mourgon	Creuzier	Moulin de Celzat	735741	6565096	06/06/2017
38	04453001	Rau de Fay	Meaulne	Moulin du Mas	670874	6611497	27/09/2017
39	04430000	Sarmon	Brugheas	Les rivières	729514	6555342	06/06/2017
41	04022780	Têche	Trezelles	Les vrys	746411	6581510	05/10/2017
43	04453017	Banny	Commentry	Chaumier	679843	6572969	03/10/2017
44	04057040	Boron	St Marcel en Marcillat	Tabavières	668219	6558876	26/09/2017
1115	04022200	Barbenan	Le Breuil	Berlande	751612	6566578	19/09/2017
1415	04057078	Tartasse	La Petite Marche	Saint-Pardoux	667113	6563849	26/09/2017

Tableau 4 : Stations du RSPP03 échantillonnées en 2017

De plus, **4 stations supplémentaires** ont fait l'objet d'un inventaire piscicole dans le cadre du suivi de l'ombre commun.

Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93	Date PE
5	04022180	Besbre	Le Breuil	Magnant	751410	6565521	20/09/2017
117		Besbre	St Prix	La Métairie	750805	6566982	13/09/2017
217		Besbre	Lapalisse	Jardin botanique	749144	6571983	14/09/2017
317		Besbre	St Prix	Moulin Neuf	750126	6567643	14/09/2017

Tableau 5 : Stations supplémentaires au RSPP03 suivies en 2017

**1 station** a également été inventoriée dans le cadre du suivi de travaux de restauration d'habitats piscicoles.

Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93	Date PE
714		Sichon	Cusset	Pré Marnat	738166	6556300	28/09/2017

Tableau 6 : Stations inventoriées dans le cadre de suivi de travaux en 2017

Enfin, **1 station** a été inventoriée dans le cadre d'une étude ponctuelle pour la Société de Pêche Privée d'Arronnes.

Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93	Date PE
417		Sichon	Arronnes	Moulin Doyat	745340	6548879	04/10/2017

Tableau 7 : Stations suivies de façon ponctuelle en 2017

Ce sont donc au total **27 stations** qui ont été échantillonnées par pêche électrique en 2017 et dont les résultats ont permis d'obtenir des données sur les peuplements piscicoles des cours d'eau de l'Allier. **16 stations ont également fait l'objet d'analyses physico-chimiques de la qualité de l'eau.** Il n'a pas été réalisé de suivi de la qualité de l'eau sur des stations déjà suivies par ailleurs par des réseaux existants ou lorsque deux stations du RSPP03 étaient proches géographiquement.

La carte ci-après présente les stations échantillonnées en 2017 et indique les stations qui ont fait l'objet de suivis complémentaires (analyses).

*Suite à un dysfonctionnement de la sonde nitrates et à l'incohérence des résultats, les valeurs relevées pour ce paramètre ne seront pas prises en compte pour cette année 2017.*

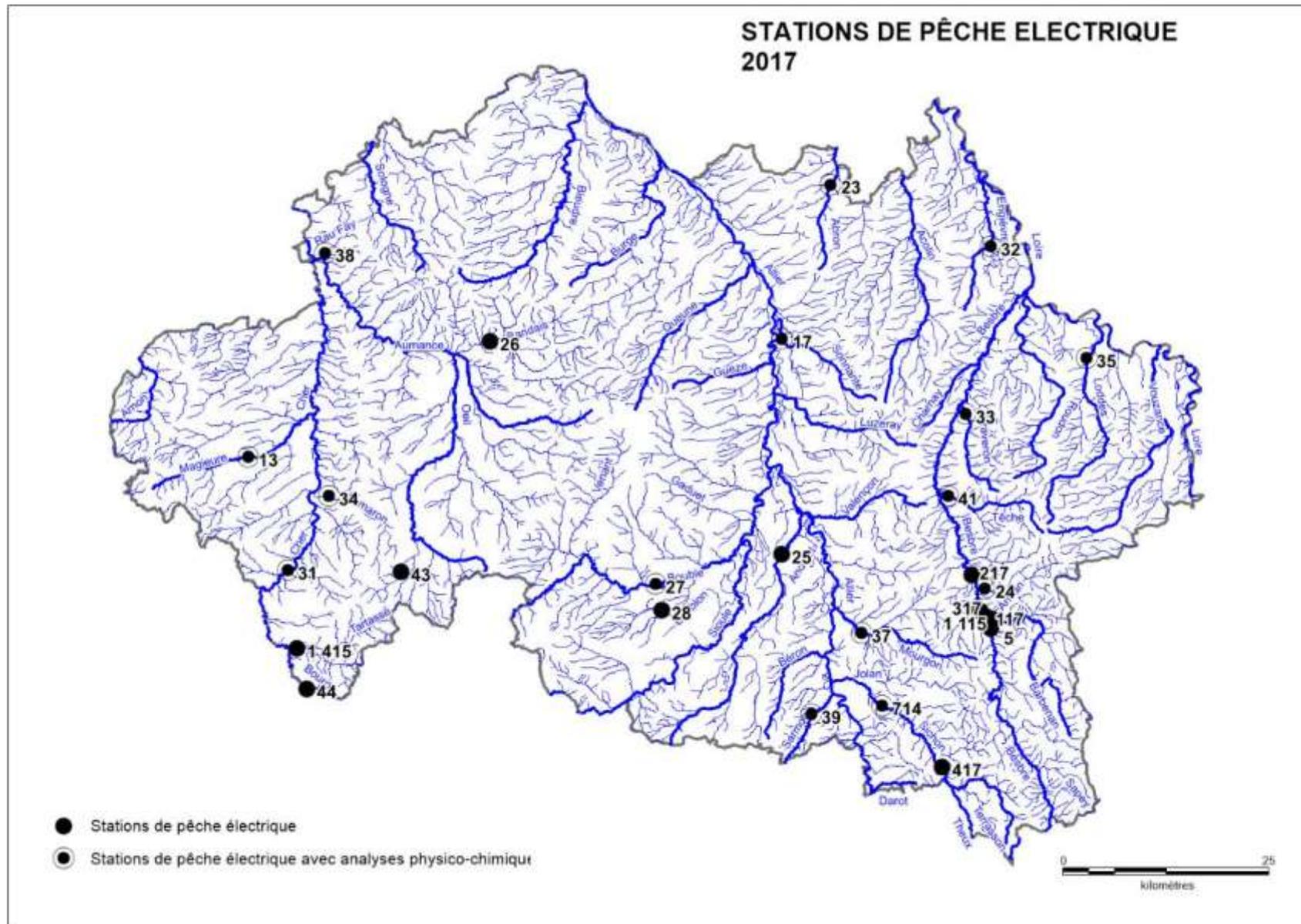


Figure 6 : Stations suivies par pêche électrique en 2017

## 4 HYDROLOGIE 2017

Le régime hydrologique global de l'année 2017 des cours d'eau de l'Allier est analysé à partir de l'hydrologie des rivières des principales unités hydrographiques du département présentées dans le tableau ci-dessous.

Station	Code Station	Surface BV (km <sup>2</sup> )	Module (m <sup>3</sup> /s)	QMNA5
La Besbre à St Pourçain/Besbre	K1563020	760	8,81	0,98
La Loire à Digoin	K1180010	9 315	88,30	10
La Sioule à St Pourçain/Sioule	K3382010	2 458	25,1	3,40
L'Allier à Moulins	K3450810	12 980	137	26
Le Cher à Montluçon	K5220900	1 716	15,70	1,1

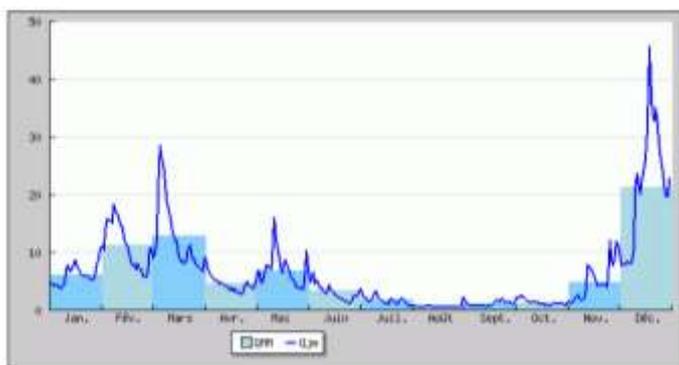


Figure 7 : Débits de la Besbre à St Pourçain/ Besbre en 2017

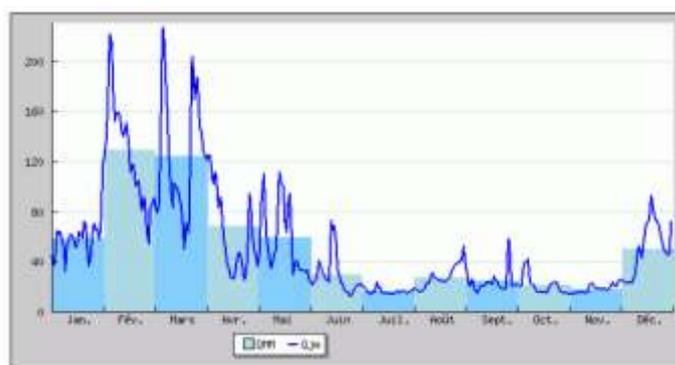


Figure 8 : Débits de la Loire à Digoin (71) en 2017

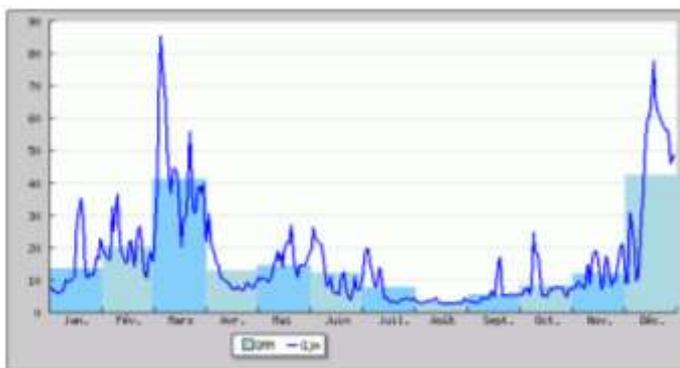


Figure 9 : Débits de la Sioule à St Pourçain/ Sioule en 2017

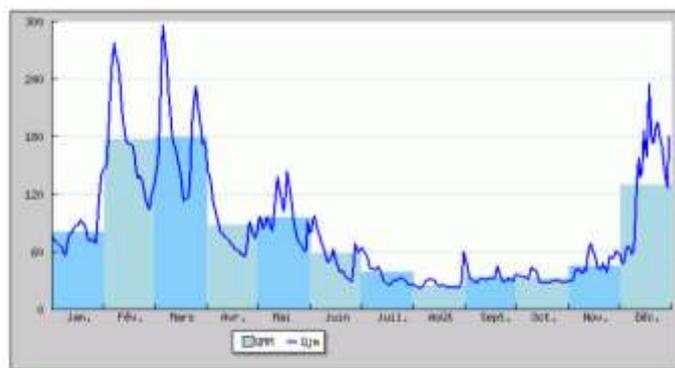


Figure 10 : Débits de l'Allier à Moulins en 2017

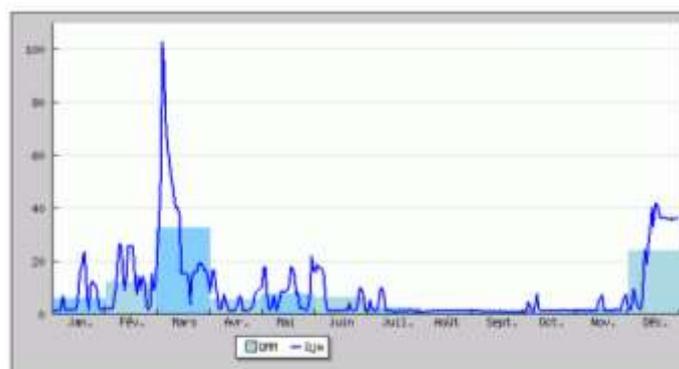


Figure 11 : Débits du Cher à Montluçon en 2017

L'hiver 2017 est caractérisé par un déficit pluviométrique important et des températures douces sur la majorité du territoire (Météo France). Un épisode pluvieux au mois de février a fait augmenter les débits sur l'Allier et la Loire, et dans une moindre mesure sur la Besbre et la Sioule. Il faudra toutefois attendre le mois de mars pour un épisode de crue printanière sur l'ensemble des cours d'eau. Au mois de mai – début juin, on constate une nouvelle augmentation des débits, mais globalement le printemps a été peu pluvieux. Les températures estivales ont ensuite été supérieures à la normale de 1.5°C en moyenne, plaçant l'été 2017 au 2<sup>e</sup> rang des plus chauds depuis 1900. Toutefois, la pluviométrie est restée proche de la normale et l'étiage n'a été réellement marqué qu'au mois d'août sur l'Allier, la Sioule et la Besbre. Sur la Loire, le seuil du QMNA5 n'a pas été franchi. Des épisodes pluvieux en septembre et octobre ont ensuite permis une légère remontée des débits, sans toutefois entraîner d'épisode de crue. En effet, l'automne a connu un déficit pluviométrique de 30% de moyenne sur le pays. Sur nos cours d'eau, seuls les débits du Cher restent particulièrement faibles jusqu'au mois de décembre, en lien avec le fonctionnement du barrage hydroélectrique de Rochebut. Sur l'ensemble des stations, les débits remontent très fortement au mois de décembre, le pic de crue atteignant 47.8 m<sup>3</sup>/s le 19/12/17 sur la Besbre, record annuel pour ce cours d'eau.

**Globalement, la saison 2017 se caractérise par des débits relativement faibles sur l'année, avec un seul épisode de crue modérée au printemps, un étiage marqué en fin de période estivale, et un automne sec. Ces conditions hydrologiques diffèrent fortement du scénario 2016 où l'hiver était particulièrement pluvieux et suivi d'un étiage marqué. Ainsi, en 2017, les conditions semblent plus favorables aux espèces piscicoles.**

## 5 SUIVIS THERMIQUES 2017

En 2014, la Fédération a mis en place un Réseau de Suivi Thermique des cours d'eau du département de l'Allier. L'emplacement des stations a été choisi afin de pouvoir utiliser les résultats pour affiner l'interprétation des données des pêches électriques du RSPP 03, et d'avoir une vue d'ensemble sur la thermie des cours d'eau du département.

Les données 2017 mettent l'accent sur une élévation de la température des cours d'eau sur l'ensemble du département, en lien avec les épisodes de chaleur dès le début de la saison estivale. Un épisode de grand froid en début d'année a fait fortement chuter les températures hivernales sur l'ensemble des cours d'eau, pouvant impacter les jeunes stades piscicoles et notamment de truite fario. Le régime thermique particulier de cette année 2017 pourra alors expliquer les taux de recrutement en truites fario constatés lors des pêches électriques.

Les résultats détaillés de la campagne de suivi thermique, de l'automne 2016 à l'automne 2017, sont disponibles dans un rapport spécifique (Gombert, 2017. Réseau de Suivi Thermique des cours d'eau de l'Allier – Campagne automne 2016 à automne 2017. FDPPMA 03, janvier 2018. 51 p.) analysant des variables de thermie générale et en lien avec le préférendum thermique de la truite fario.

## 6 RESULTATS DES INVENTAIRES PISCICOLES 2017

### 6.1 BASSIN VERSANT DE LA BESBRE

St 5 : La Besbre au Breuil

St 1115 : Le Barbenan au Breuil

St 117 : La Besbre à St Prix – La Métairie

St 317 : La Besbre à St Prix – Moulin Neuf

St 24 : L'Andan à St Prix

St 217 : La Besbre à Lapalisse

St 41 : La Têche à Trézelles

St 33 : Le Graveron à Châtelperron

## BESBRE AU BREUIL (ST 5)

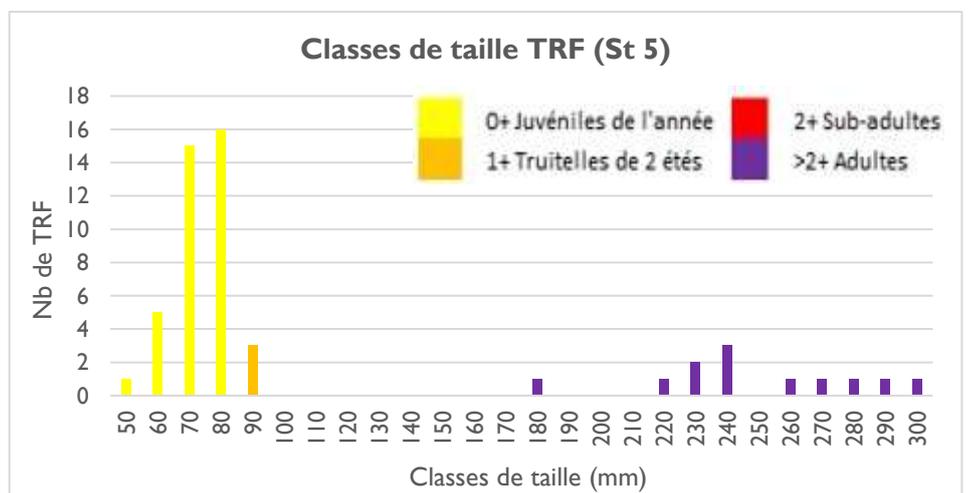
Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Magnant		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées	X	751410
	Lambert 93	Y	6565521
	Date de la pêche		
	20/9/2017		
	Type de pêche		
	complète - 2 passages		
	Longueur (m)		
	149		
	Largeur (m)		
	10,68		
	Profondeur Moy. (m)		
0,3			
Facès (%)	Courant	30	
	Plat	60	
	Profond	10	
Granulo.	Dominante	Pierres	
	Accessoire	Cailloux grossiers	
Distance source (km)			
38,2			
Altitude (m)			
304			
Pente (‰)			
3			

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,81	B5	5,62	2	377	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
CHA	305	171	476	2991	32%	15,63	684	4298	22,47
VAI	278	106	384	2413	26%	3,93	447	2809	4,57
GOU	132	62	194	1219	13%	13,42	244	1533	16,88
SPI	157	25	182	1144	12%	-	186	1169	-
LOF	56	36	92	578	6%	2,61	140	880	3,98
PFL	31	38	69	434	5%	-	69	434	-
TRF	37	15	52	327	3%	-	60	377	-
CHE	25	6	31	195	2%	-	32	201	-
LPP	9	8	17	107	1%	-	25	157	-
GAR	1	0	1	6	0%	-	1	6	-
OBR	1	0	1	6	0%	-	1	6	-
<b>TOTAL</b>	<b>1032</b>	<b>467</b>	<b>1499</b>	<b>9420</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>1889</b>	<b>11871</b>	<b>-</b>
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>10</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>								



L'inventaire piscicole a permis de recenser **10 espèces de poissons**, toutes électives de la zone à ombre (Huet, 1949), hormis le gardon, comme lors des précédents suivis. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) est B5, pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc légèrement supérieur au nombre attendu du NTT.

La truite fario est toujours présente, avec des effectifs légèrement supérieurs à ceux de 2016 mais toujours plus faibles qu'en 2014 (60 ind. estimés pour 3% du peuplement en 2017 ; 50 ind. pour 2% en 2016 ; 107 ind. pour 8% en 2014). Avec 476 individus capturés, soit 32% du peuplement, le chabot, espèce accompagnatrice de la truite, montre au contraire une réelle progression densitaire (329 CHA en 2017 soit 15%). L'espèce est aujourd'hui majoritaire dans le peuplement, remplaçant le vairon qui montre une chute importante dans ses effectifs (447 ind. estimés en 2016 pour 26%, contre 1776 ind. estimés en 2016 pour 47%). Les goujons voient également une diminution de leur population de 50% entre les deux suivis, mais conservent une part similaire du peuplement (14% en 2017 ; 13% en 2016). On peut également noter la présence de l'ombre (1 ind. capturé), espèce repère à ce niveau de l'axe dont des alevinages sont réalisés dans un objectif de repeuplement. Cependant, compte tenu de sa taille, il semblerait que ce juvénile soit un 0+ issu de reproduction naturelle. Enfin, on remarque l'absence de la perche dont 4 individus avaient été capturés en 2016, et la baisse du nombre de gardons et de chevesnes (respectivement 6 GAR capturés contre 25 en 2016, et 31 CHE contre 111 en 2016).



Figure 12 : Ombret capturé sur la Besbre au Breull

Les écrevisses signal (*Pacifastacus leniusculus*) sont la seule espèce nuisible référencée. Leur population semble en augmentation (69 ind. capturés contre 37 en 2016), ce qui, à terme, pourrait impacter le peuplement piscicole par prédation des petits individus dont les juvéniles de truites. *Orconectes limosus*, recensée en 2016, n'a pas été retrouvée cette année.

Le score IPR de 5,62, en limite de classe « très bonne » dévoile un peuplement piscicole conforme au peuplement attendu dans ce type de cours d'eau et de bonne qualité. C'est actuellement la meilleure note observée sur cette station (6,67 en 2014 ; 10,79 en 2016). Cette amélioration est due principalement à la baisse de densité en individus tolérants comme le cheveine et le gardon (DIT = 0.60), et à la présence de l'ombre, absent par le passé. La note pourrait être encore améliorée avec la présence de plus d'espèces rhéophiles (NER = 2,11) comme le barbeau, présent en 2014, et la vandoise, ainsi qu'une densité plus élevée pour la truite et l'ombre.

L'examen de l'histogramme des classes de tailles de truites montre que la reproduction 2016-2017 a plutôt bien fonctionné. Les juvéniles 0+ représentent en effet la majorité de la population. Toutefois, les truitelles de l'année 1+, donc issues de la reproduction 2015-2016, sont quasiment absentes (3 ind.). D'autre part, la classe d'âge 2+ n'est pas représentée, en lien avec la non représentation des 1+ en 2016. Cette situation, déjà constatée lors des précédents suivis, témoigne d'un faible taux de survie dans les jeunes stades, ce qui pourrait expliquer la **très faible densité salmonicole de la station (377 TRF/ha)**. Cette forte mortalité juvénile peut être liée à l'impact des éclusées du complexe hydroélectrique de Châtel-Montagne.

## BARBENAN AU BREUIL (ST 1115)

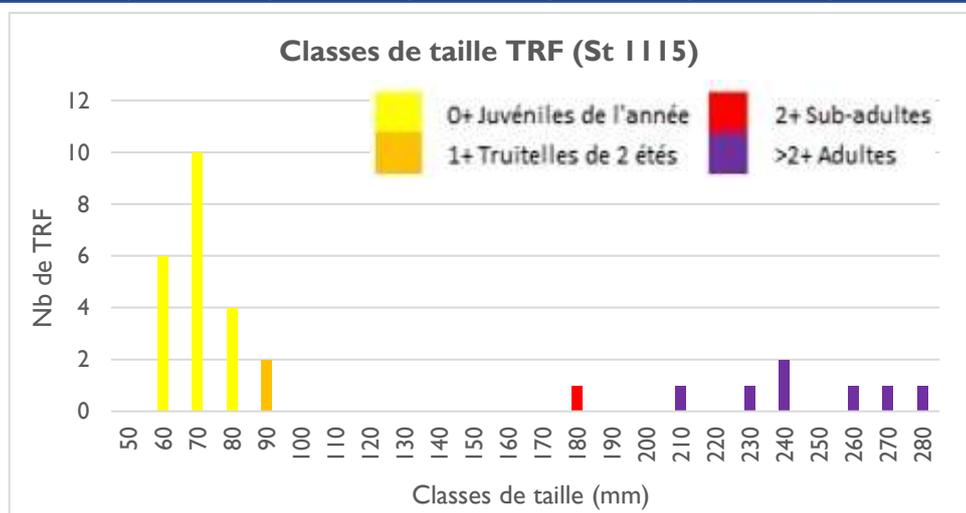
Localisation de la station		Caractéristiques de la station			
		Lieu-dit		Berlande	
		Catégorie Piscicole		1ère	
		Coordonnées Lambert 93	X	751612	
		Y		6566578	
		Date de la pêche		19/9/2017	
		Type de pêche		complète - 2 passages	
		Longueur (m)		140	
		Largeur (m)		7	
		Profondeur Moy. (m)		0,21	
		Facès (%)	Courant	40	
			Plat	60	
			Profond	0	
		Granulo.	Dominante	cailloux grossiers	
			Accessoire	sables	
Distance source (km)		27			
Altitude (m)		300			
Pente (‰)		5,54			

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,53	B4+	4,91	1	326	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
CHA	239	167	406	4143	36%	10,62	755	7704	19,75
VAI	150	93	243	2480	22%	3,65	378	3857	5,68
SPI	123	37	160	1633	14%	-	174	1776	-
GOU	92	47	139	1418	12%	12,93	182	1857	16,93
LOF	29	13	42	429	4%	-	49	500	-
LPP	18	15	33	337	3%	-	54	551	-
TRF	23	7	30	306	3%	-	32	327	-
CHE	15	10	25	255	2%	-	33	337	-
PFL	4	14	18	184	2%	-	18	184	-
BAF	15	0	15	153	1%	-	15	153	-
OCL	1	2	3	31	0%	-	3	31	-
TOTAL	709	405	1114	11368	100%	-	1693	17275	-
Nb espèces piscicoles	9								
Nb espèces astacicoles	2								



L'inventaire piscicole a permis de recenser **9 espèces piscicoles**. Le Niveau Typologique Théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.53) pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Toutefois, l'ensemble des espèces sont électives de la zone à ombre (Huet, 1949). Ainsi, la perche et le pseudorasbora, espèces indésirables (PER) et nuisibles (PSR) recensées en 2015, ne sont plus présentes.

Depuis 2015, la densité totale estimée a connu une forte augmentation (+74%). Cette évolution est principalement visible chez le chabot, espèce accompagnatrice de la truite fario, qui est l'espèce majoritaire avec 755 ind. estimés pour 36% du peuplement (182 ind. estimés en 2015). La loche et lamproie de Planer, autres accompagnatrices en contexte salmonicole, sont toujours présentes (respectivement 4% et 3% du peuplement). On remarque également une baisse du nombre de vairons, 2<sup>ème</sup> espèce la plus représentée, avec 378 ind. estimés pour 22% du peuplement (majoritaire en 2015 avec 488 ind. estimés pour 49%). La truite fario, qui devrait être une des espèces majoritaires, est toujours présente en faible densité et même en légère baisse depuis le dernier suivi (32 ind. estimés pour 3% du peuplement en 2017, contre 43 ind. estimés pour 4% en 2015). Cette faible densité (326 TRF/ha), induit le classement de la station comme ayant une **très faible qualité salmonicole**. A noter également, aucun ombre n'a été capturé alors que des déversements d'alevins ont été réalisés à l'automne 2016 dans un objectif de repeuplement.

Les seules espèces nuisibles recensées sont les écrevisses signal et américaines (*Pacifastacus leniusculus* et *Orconectes limosus*). Leurs effectifs restent cependant faibles (5 ind. capturés au total) et similaires à ceux de 2015 (4 ind.).

**Avec un score de 4.91, la qualité IPR est très bonne** (6.33 en 2015). Cette amélioration est due principalement à l'absence d'espèces indésirables, à l'augmentation de la densité totale (DTI = 0.27) et d'individus invertivores comme le chabot (DII = 0.46). La note pourrait être encore améliorée par la présence de l'ombre, espèce repère pour ce niveau typologique, et par une densité en truites plus importante. Toutefois, **le peuplement piscicole apparaît d'excellente qualité et conforme au peuplement de référence attendu pour ce type de cours d'eau**.

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites révèle un déséquilibre dans la population. En effet, les classes d'âge 1+ et 2+ sont quasi-absentes (respectivement 2 et 1 ind. capturés). Les juvéniles de l'année 0+ représentent toutefois une part majoritaire de la population, montrant une reproduction effective. Ce constat, déjà effectué en 2015, démontre donc un taux de mortalité élevé dans les jeunes stades notamment pour les cohortes 2015 et 2016. Les adultes reproducteurs sont également peu représentés, alors que la pression de pêche est nulle sur ce secteur en réserve. Cette faible densité salmonicole peut être expliquée, en partie, par un habitat piscicole peu diversifié et avec une faible disponibilité de caches sur le secteur.

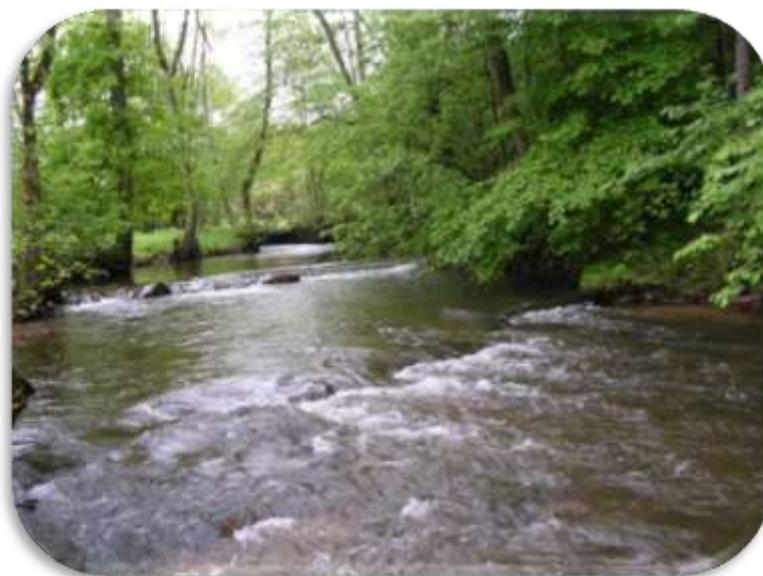


Figure 13 : Le Barbenan à Berlande

## BESBRE A ST-PRIX (ST 117)

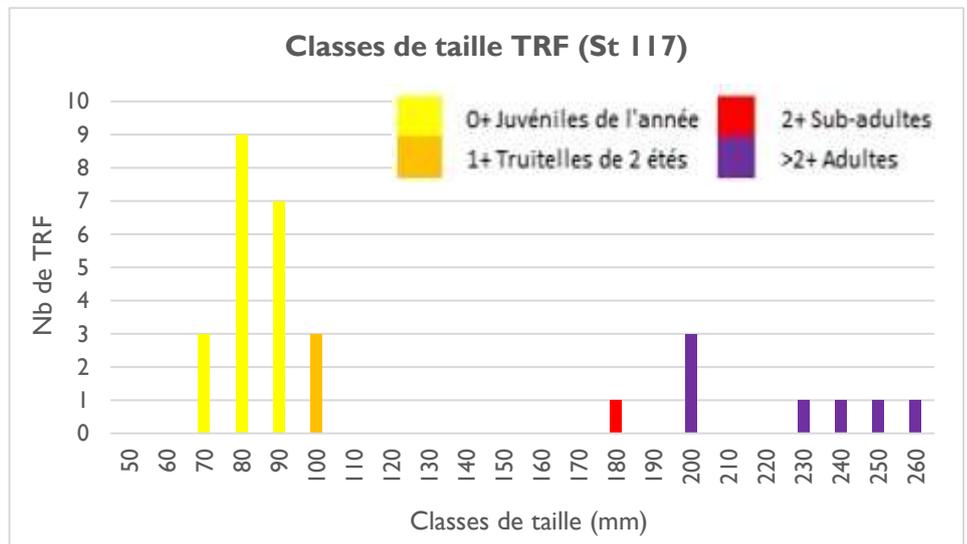
Localisation de la station		Caractéristiques de la station		
		Lieu-dit		
		La Métairie		
		Catégorie Piscicole		
		1ère		
		Coordonnées	X	750805
		Lambert 93	Y	6566982
		Date de la pêche		13/9/2017
		Type de pêche		complète - 2 passages
		Longueur (m)		116
		Largeur (m)		12,51
		Profondeur Moy. (m)		0,21
		Facès (%)	Courant	90
			Plat	10
			Profond	0
Granulo.	Dominante	Pierres		
	Accessoire	Cailloux grossiers		
Distance source (km)		45		
Altitude (m)		300		
Pente (‰)		3,2		

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
14,7	72	8,32	-	-	-

Indices stationnels				Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
NTT		IPR		262	TRES FAIBLE
4,68	B4+	8,15	2	BON	

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
SPI	108	54	162	1116	27%	4,13	210	1447	5,36
GOU	94	47	141	972	23%	8,61	182	1254	11,11
VAI	89	36	125	861	21%	1,54	146	1006	1,79
BAF	54	7	61	420	10%	-	61	420	-
TRF	19	11	30	207	5%	-	38	262	-
CHE	23	4	27	186	4%	-	27	186	-
PFL	10	14	24	165	4%	-	24	165	-
CHA	9	12	21	145	3%	-	21	145	-
LOF	9	4	13	90	2%	-	14	97	-
OBR	1	0	1	7	0%	0,03	1	7	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>416</b>	<b>189</b>	<b>605</b>	<b>4169</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>724</b>	<b>4989</b>	<b>-</b>
<b>Nb espèces piscicoles</b>			<b>9</b>						
<b>Nb espèces astacicoles</b>			<b>1</b>						



L'inventaire piscicole a permis de recenser **9 espèces de poissons**. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.68), pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Toutefois, l'ensemble des espèces présentes sont électives du niveau typologique et de la zone à ombre (Huet, 1949).

Ainsi, le spirilin, le vairon et le goujon sont les 3 espèces majoritaires et représentent 71% du peuplement (respectivement 27%, 23% et 21%). Le chabot, espèce accompagnatrice de la truite en contexte salmonicole, est assez peu représenté avec 21 ind. capturés pour 3% du peuplement. La truite fario, qui devrait être une espèce majoritaire, est également présente en faible densité (262 TRF/ha soit 38 ind. estimés et 5% du peuplement). **La qualité salmonicole est donc qualifiée de très faible**. A noter, la capture d'un juvénile d'ombre commun. Bien que des repeuplements soient menés sur la station depuis 2016, il semblerait que ce juvénile, compte-tenu de sa taille, soit un 0+ issu de reproduction naturelle.

La seule espèce nuisible recensée est l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*. Avec 24 ind. capturés, sa population semble bien implantée.

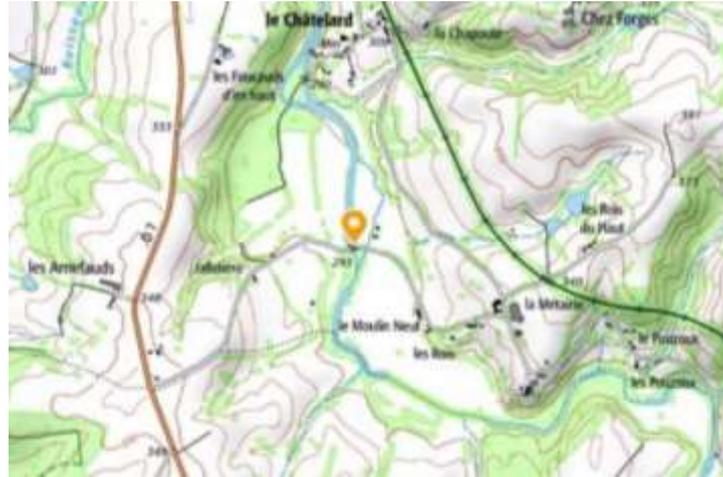
**Avec un score de 8.15, la qualité IPR est bonne**. La note pourrait cependant être améliorée avec une densité en individus invertivores (truite, chabot, ombre) plus importante (DII = 1.40) et la présence de lamproie de Planer, accompagnatrice de la truite dans ce type de milieux (NEL = 0.88). **Le peuplement apparaît toutefois de bonne qualité et conforme au peuplement de référence**.

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites fario montre un déséquilibre de la population. En effet, les classes d'âge 1+ et 2+ sont quasi-absentes (respectivement 3 et 1 ind. capturés) indiquant une mauvaise reproduction sur les années 2015 et 2016 ou un mauvais taux de survie pour ces cohortes. Les juvéniles de l'année 0+ représentent toutefois une part majoritaire de la population, montrant une reproduction effective sur la station. Les adultes reproducteurs sont également peu nombreux.



Figure 14 : Ombret capturé sur la Besbre à La Métairie

## BESBRE A ST-PRIX (ST 317)

Localisation de la station		Caractéristiques de la station		
		Lieu-dit	Moulin Neuf	
		Catégorie Piscicole		1ère
		Coordonnées Lambert 93	X	750126
			Y	6567643
		Date de la pêche		14/9/2017
		Type de pêche		complète - 2 passages
		Longueur (m)		110
		Largeur (m)		11,68
		Profondeur Moy. (m)		0,24
		Faciès (%)	Courant	60
			Plat	40
			Profond	0
		Granulo.	Dominante	Pierres
			Accessoire	Blocs
Distance source (km)		42		
Altitude (m)		293		
Pente (‰)		3,2		

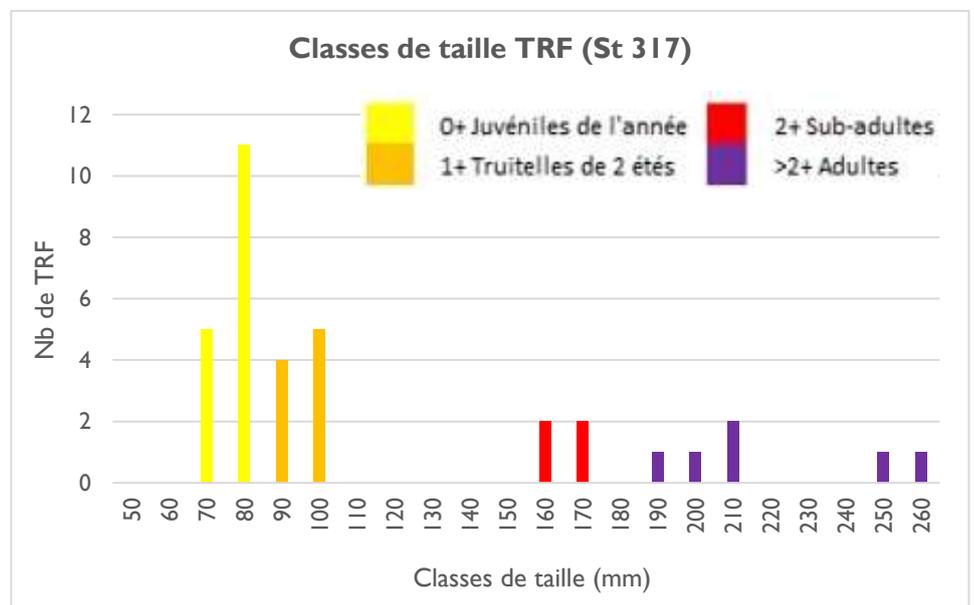
Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels				Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
NTT		IPR			
4,75	B4+	11,34	2	384	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
VAI	82	64	146	1136	22%	1,92	300	2335	3,95
GOU	80	64	144	1121	22%	8,83	308	2397	18,88
SPI	108	24	132	1027	20%	-	138	1074	-
BAF	33	31	64	498	10%	-	147	1144	-
CHA	30	16	46	358	7%	-	58	451	-
CHE	17	23	40	311	6%	-	40	311	-
TRF	21	14	35	272	5%	-	49	381	-
PFL	8	24	32	249	5%	-	32	249	-
LOF	18	10	28	218	4%	-	35	272	-
<b>TOTAL</b>	<b>397</b>	<b>270</b>	<b>667</b>	<b>5191</b>	<b>100%</b>	-	<b>1107</b>	<b>8616</b>	-

<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>8</b>
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>



L'inventaire piscicole a permis de recenser **8 espèces de poissons**. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.75) pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Toutefois, l'ensemble des espèces présentes sont électives du niveau typologique et de la zone à ombre (Huet, 1949).

Le vairon et le goujon sont les 2 espèces majoritaires, représentant chacune 22% du peuplement piscicole (respectivement 300 et 308 ind. estimés). Le spirilin est également bien présent avec 138 ind. estimés pour 20% du peuplement. La truite fario (49 ind. estimés) et le chabot (58 ind. estimés), son accompagnatrice en contexte salmonicole, ont également été inventoriées. La densité de truites reste cependant faible (324 TRF/ha), ce qui induit une **qualité salmonicole très faible**. Il faut toutefois remarquer qu'aucune espèce piscicole indésirable n'a été contactée. Seule l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*, susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques, est présente. Avec 32 ind. capturés, sa population apparaît toutefois bien installée.

A noter, aucun ombre n'a été capturé alors que des déversements d'alevins ont été réalisés sur la station à l'automne 2016 dans un objectif de repeuplement.

**Avec un score de 11.34, la qualité IPR est qualifiée de bonne.** La note est toutefois pénalisée par l'absence de certaines espèces rhéophiles et lithophiles comme l'ombre, la lamproie de Planer et la vandoise (NER = 2.58 ; NEL = 1.97). Une densité plus importante en individus invertivores, et plus particulièrement en truite et chabot, améliorerait également le score (DII = 1.21). **Le peuplement piscicole apparaît toutefois de bonne qualité et relativement conforme au peuplement attendu sur ce type de cours d'eau.**

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites fario montre, comme sur les autres stations à ce niveau de l'axe de la Besbre, un déséquilibre au sein de la population. Les juvéniles 0+ représentent une part majoritaire de la population, bien que peu nombreux. Les 1+ et les 2+ sont peu représentés (respectivement 9 et 4 ind. capturés), révélant un faible taux de survie dans les jeunes stades pour les cohortes 2015 et 2016. Cette situation peut être mise en lien avec les nombreuses éclusées subies par la rivière de par le fonctionnement du complexe hydroélectrique de Châtel-Montagne. Les adultes reproducteurs sont également peu nombreux, potentiellement en lien avec la pression de pêche de loisir.



Figure 15 : La Besbre au Moulin Neuf

## ANDAN A ST-PRIX (ST 24)

Localisation de la station		Caractéristiques de la station		
		Lieu-dit	Carrière	
		Catégorie Piscicole		1ère
		Coordonnées X	750783	
		Lambert 93 Y	6570347	
		Date de la pêche		13/9/2017
		Type de pêche		complète - 2 passages
		Longueur (m)		85
		Largeur (m)		2,45
		Profondeur Moy. (m)		0,11
		Faciès (%)	Courant	30
			Plat	70
			Profond	0
		Granulo.	Dominante	Blocs
			Accessoire	pierres
Distance source (km)		11,3		
Altitude (m)		310		
Pente (‰)		14		

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
15,3	139	7,8	-	-	0,33

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,01	B4	19,36	3	MOYEN	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha		ind/ha	kg/ha
CHE	41	7	48	2305	29%	-	49	2353	-
CHA	31	9	40	1921	24%	-	42	2017	-
GOU	24	4	28	1345	17%	-	28	1345	-
VAI	23	3	26	1249	16%	-	26	1249	-
PFL	11	6	17	816	10%	-	20	960	-
OCL	3	0	3	144	2%	-	3	144	-
LPP	1	0	1	48	1%	-	1	48	-
PSR	1	0	1	48	1%	-	1	48	-
GAR	1	0	1	48	1%	-	1	48	-
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>29</b>	<b>165</b>	<b>7923</b>	<b>100%</b>	-	<b>171</b>	<b>8211</b>	-
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>7</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>2</b>								

L'inventaire piscicole a permis de recenser **7 espèces de poissons** (9 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4 (4.01) pour une variété optimale attendue de 5. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT.

Ainsi, plusieurs espèces ne sont pas attendues en contexte salmonicole. Le chevaine, déjà présent en 2015, a connu une forte augmentation d'effectifs et est aujourd'hui majoritaire (49 ind. estimés pour 29% du peuplement contre 3 ind. en 2015). On remarque également l'apparition du gardon, espèce d'étang, et du pseudorasbora, classé nuisible (2 ind. au total). La truite fario, qui devrait être majoritaire dans ce type de milieux n'a pas été recensée (7 ind. en 2015). Toutefois, le chabot et la lamproie de Planer, accompagnatrices de la truite, sont toujours présentes. Le chabot a par ailleurs connu une hausse d'effectifs (31 ind. estimés en 2015 ; 49 en 2017).

A noter également, la présence de deux espèces d'écrevisses classées nuisibles : l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus* (17 ind., en augmentation) et l'écrevisse américaine *Orconectes limosus* (3 ind., en baisse).

**Avec un score de 19.36, la qualité IPR est qualifiée de moyenne** (13.99 – bonne en 2015). Ce déclassé est dû principalement à l'absence de la truite, espèce fortement attendue dans ce type de milieux (NER = 5.11). La dominance du chevaine et la présence du gardon, espèces tolérantes et omnivores non désirés en contexte salmonicole, pénalise aussi fortement la note (DIO = 6.71 ; DIT= 2.41). Ainsi, **le peuplement piscicole de l'Andan apparaît peu conforme au peuplement attendu et perturbé, autant au niveau de la richesse spécifique que de la densité de la plupart des espèces**. Les déficits hydrologiques chroniques et la présence d'étangs sur l'amont du contexte peuvent alors être considérés comme les principaux facteurs limitants.

## BESBRE A LAPALISSE (ST 217)

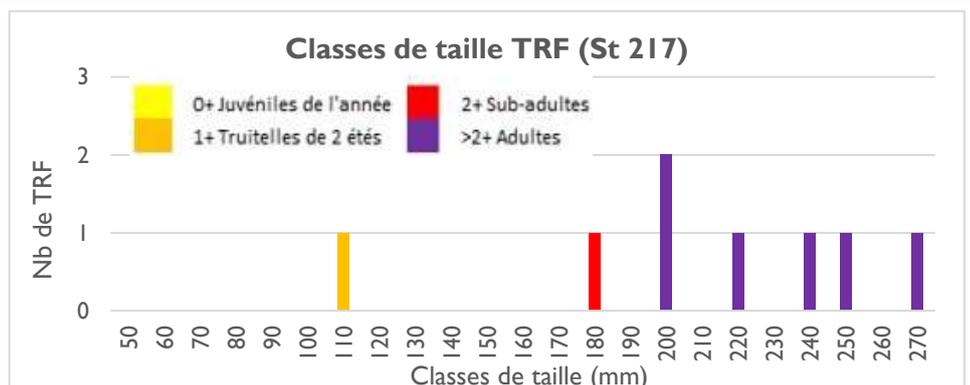
Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Jardin botanique		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées	X	749144
	Lambert 93	Y	6571983
	Date de la pêche		
	14/9/2017		
	Type de pêche		
	partielle sur toute la largeur		
	Longueur (m)		
	180		
	Largeur (m)		
	9,9		
	Profondeur Moy. (m)		
0,27			
Faciès (%)	Courant	60	
	Plat	30	
	Profond	10	
Granulo.	Dominante	cailloux grossiers	
	Accessoire	pierres	
Distance source (km)			
51			
Altitude (m)			
270			
Pente (‰)			
2			

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
5,14	B5	7,65	2	44	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
SPI	310		310	1740	46%	8,42			
GOU	149		149	836	22%	7,80			
BAF	95		95	533	14%	14,60			
CHE	63		63	354	9%	14,81			
VAI	32		32	180	5%	-			
TRF	8		8	45	1%	-			
PES	4		4	22	1%	-			
CHA	4		4	22	1%	-			
LOF	3		3	17	0%	-			
PSR	3		3	17	0%	-			
PER	2		2	11	0%	-			
OCL	1		1	6	0%	-			
PFL	1		1	6	0%	-			
VAN	1		1	6	0%	-			
TOTAL	676		676	3793	100%	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>			<b>12</b>						
<b>Nb espèces astacicoles</b>			<b>2</b>						



*Un seul passage a été réalisé lors de la pêche électrique. Les données présentées sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **12 espèces de poissons**. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (5.14) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT.

Toutefois, la majorité des espèces sont électives de la zone à ombre (Huet, 1949). Seule la perche, non désirée sur les secteurs de 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole, n'est pas attendue. Sa présence reste cependant anecdotique (2 ind. capturés). On remarque également la présence de 2 espèces piscicoles nuisibles, la perche soleil et le pseudorasbora (< 2% du peuplement piscicole). L'espèce majoritaire est le spirin, et représente 46% du peuplement. Le goujon et le barbeau sont également bien présents et occupent, à eux deux, près de 36% du peuplement. La truite fario et son accompagnatrice le chabot ont également été recensées, mais en faible densités (respectivement 8 et 4 ind. capturés). **La densité de seulement 44 TRF/ha induit alors une qualité salmonicole très faible**. On peut également remarquer la présence de la vandoise (1 ind.), espèce d'intérêt patrimonial. A noter, aucun ombre n'a été recensé alors qu'un alevinage a été réalisé à l'automne 2016 dans un objectif de repeuplement.

Deux espèces d'écrevisses nuisibles ont été recensées sur la station : l'écrevisse américaine *Orconectes limosus* et l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*.

**Avec un score de 7.65, la qualité IPR est bonne. Le peuplement piscicole apparait donc de bonne qualité et conforme au peuplement de référence.** La note pourrait cependant être améliorée avec la présence de lamproie de Planer, accompagnatrice de la truite en contextes salmonicoles, et une densité en truites plus élevée.

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites révèle l'absence d'une reproduction effective sur le secteur (1 seule truitelle 1+ et absence de 0+). La quasi-totalité des individus capturés sont donc adultes.

## TECHE A TREZELLES (ST 41)

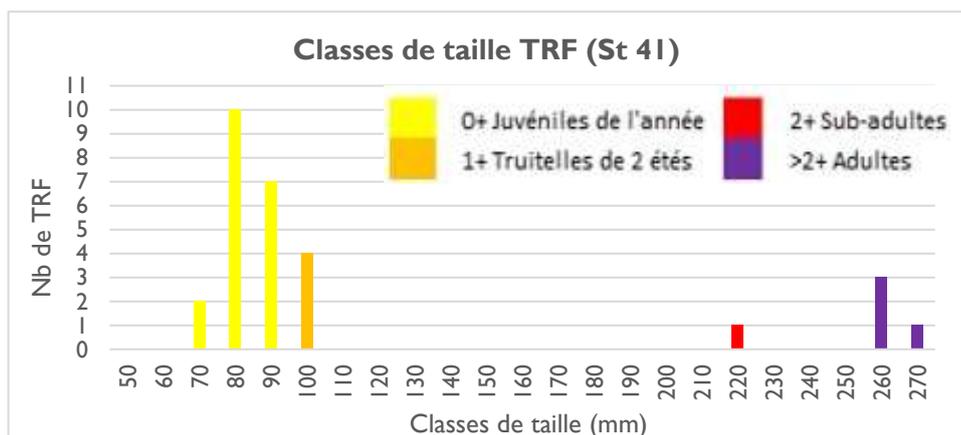
Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Les vrès		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées Lambert 93	X	746411
		Y	6581510
	Date de la pêche		5/10/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		103
	Largeur (m)		3,41
	Profondeur Moy. (m)		0,17
	Facès (%)	Courant	30
		Plat	70
		Profond	0
	Granulo.	Dominante	graviers
Accessoire		sables	
Distance source (km)		16,8	
Altitude (m)		255	
Pente (‰)		4,2	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
9,6	468	8,35	-	-	0,68

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,86	B5	15,41	2	797	FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha		ind/ha	kg/ha
VAI	332	139	471	13410	38%	20,78	568	16172	25,06
SPI	172	44	216	6150	17%	-	230	6548	-
GOU	164	49	213	6064	17%	-	232	6605	-
CHE	96	31	127	3616	10%	-	140	3986	-
CHA	42	18	60	1708	5%	-	70	1993	-
LOF	37	20	57	1623	5%	-	74	2107	-
LPP	14	18	32	911	3%	-	32	911	-
TRF	24	4	28	797	2%	-	28	797	-
BAF	16	4	20	569	2%	-	20	569	-
OCL	4	5	9	256	1%	-	9	256	-
VAN	3	1	4	114	0%	-	4	114	-
PSR	2	0	2	57	0%	-	2	57	-
ROT	1	0	1	29	0%	-	1	29	-
BOU	1	0	1	29	0%	-	1	29	-
TOTAL	908	333	1241	35333	100%	-	1411	40173	-
<b>Nb espèces piscicoles</b>		<b>13</b>							
<b>Nb espèces astacicoles</b>		<b>1</b>							



En comparaison avec les analyses physico-chimiques effectuées en 2015, les résultats du 5/10/17 montrent une augmentation du taux d'orthophosphates (+0,42 mg/L). La classe de qualité associée passe donc de bonne à médiocre.

L'inventaire piscicole a permis de recenser **13 espèces de poissons**, soit une de plus que lors du précédent inventaire. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (4.86), pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. On peut ainsi remarquer la présence du pseudorasbora (2 ind. capturés), espèce nuisible absente en 2015 mais présente en 2013. Comparativement au dernier inventaire, on constate l'absence du hotu et l'apparition de la bouvière (1 ind.), espèce d'intérêt patrimonial. Les autres espèces présentes sont toutes électives du niveau typologique. Comme en 2015, les 4 espèces principales sont le vairon, le spirilin, le goujon et le chevaine. Elles représentent 82% du peuplement piscicole (85% en 2015). Les effectifs de chevaine et de goujon sont toutefois nettement inférieurs à ceux de 2015 : 140 CHE estimés en 2017 contre 434 en 2015, et 232 GOU estimés en 2017 contre 435 en 2015. La vandoise, espèce patrimoniale, est toujours présente mais en effectifs moindre (4 ind. estimés en 2017 contre 49 en 2015). En revanche, la truite fario et ses accompagnatrices le chabot et la lamproie de Planer montrent une belle évolution. Ainsi la truite est présente à hauteur de 28 ind. estimés (15 ind. en 2015), 32 lamproies ont été capturées (13 en 2015), et 70 chabots sont estimés en 2017 pour 5% du peuplement piscicole (62 ind. pour 3% en 2015). **Avec une densité de 797 TRF/ha, la qualité salmonicole est faible** (très faible en 2015 avec 318 TRF/ha).



Figure 16 : Poissons capturés sur la Têche (photo : J.P. Lasset)

A noter également, la présence d'une espèce d'écrevisse nuisible, l'écrevisse américaine *Orconectes limosus*, à raison de 9 ind. capturés (6 en 2015).

**Avec un score de 15.41, la qualité IPR est bonne** (18.49 – médiocre en 2015). Cette amélioration de la note est due principalement à la baisse densitaire du chevaine, espèce tolérante et omnivore (DIT = 2.51 contre 3.86 en 2015 ; DIO = 6.06 contre 9.35 en 2015). L'augmentation du nombre de truites et de ses accompagnatrices la lamproie de Planer et le chabot ont également permis d'améliorer le score (NEL = 0.32 et NER = 0.23). **Le peuplement piscicole peut donc être qualifié de bonne qualité et relativement conforme au peuplement attendu dans ce type de cours d'eau. Il reste toutefois encore perturbé en terme de densités intra et inter-spécifiques** (notamment pénalisation par la densité de chevaines encore très forte).

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truite fario montre un déséquilibre important dans la représentation des différentes classes d'âge. Le recrutement naturel représente une part importante de la population (19 ind. 0+ soit près de 68% de la population), alors que les autres classes d'âge sont très peu représentées (4 ind. 1+ et seulement 1 ind. 2+ issus de la reproduction 2014-2015). Le nombre d'adultes reproducteurs est également faible (4 ind. potentiellement capturables). Ce schéma de population met alors en évidence un faible taux de survie dans les jeunes stades. Toutefois, en comparaison avec les précédents inventaires, le recrutement naturel est bien meilleur cette année (seulement 5 ind. 0+ en 2015). Si ces juvéniles survivent, il est alors probable que la population réaugmente lors des prochaines années.

## GRAVERON A CHATELPERRON (ST 33)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Catégorie Piscicole		
	Coordonnées Lambert 93	X	748612
		Y	6591428
	Date de la pêche		
	Type de pêche		
	Longueur (m)		
	Largeur (m)		
	Profondeur Moy. (m)		
	Facès (%)	Courant	10
		Plat	80
		Profond	10
	Granulo.	Dominante	sables
		Accessoire	vase
	Distance source (km)		
Altitude (m)			
Pente (‰)			

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
14,7	448	8,74	-	-	0,48

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,66	B5	17,53	3	MOYEN	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
CHE	143		143	2642	28%	27,40			
VAI	109		109	2014	21%	3,01			
GOU	97		97	1792	19%	15,91			
SPI	78		78	1441	15%	9,79			
CHA	29		29	536	6%	-			
LOF	18		18	333	4%	-			
BAF	14		14	259	3%	-			
OCL	6		6	111	1%	-			
PSR	5		5	92	1%	-			
LPP	3		3	55	1%	-			
TRF	2		2	37	0%	-			
PES	2		2	37	0%	-			
PCH	2		2	37	0%	-			
GAR	1		1	19	0%	-			
BRE	1		1	19	0%	-			
<b>TOTAL</b>	<b>510</b>		<b>510</b>	<b>9424</b>	<b>100%</b>	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>			<b>14</b>						
<b>Nb espèces astacicoles</b>			<b>1</b>						

*Un seul passage a été réalisé sur cette station, les densités sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **14 espèces de poissons**, tout comme en 2013 (19 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (4.66) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. On observe en effet plusieurs espèces d'étang, non désirées dans ce type de cours d'eau (PSR, PES, PCH, GAR, BRE). Certaines sont également nuisibles (PSR, PES, PCH). Ces espèces, déjà présentes en 2015, sont toutefois anecdotiques avec 2% du peuplement piscicole, contre 5% en 2015 où elles étaient accompagnées de tanches et carpes miroir, maintenant absentes. Les autres espèces sont électives du niveau typologique. On remarque une baisse importante du nombre de goujons et de spirilins qui étaient majoritaires lors du précédent inventaire (55% du peuplement en 2015, contre 24% en 2017). Le chevaine, resté stable dans ses effectifs capturés, voit sa proportion au sein du peuplement augmenter de 19% en 2015 à 28% en 2017. Il est aujourd'hui l'espèce dominante. La représentation du vairon a également fortement augmenté (+15%), le plaçant comme 2<sup>e</sup> espèce majoritaire en 2017 avec 21% du peuplement. En revanche, la population de truites fario est toujours aussi peu importante (2 ind. capturés en 2017 ; 1 ind. en 2015). La baisse globale du nombre d'individus capturés toutes espèces confondues (732 en 2015 contre 510 en 2017), permet cependant une légère augmentation de la densité relative de truites qui atteint les 37 TRF/ha (18 TRF/ha en 2015). La qualité salmonicole reste toutefois très faible. A noter également, l'absence de la vandoise, espèce d'intérêt patrimonial dont 2 individus avaient été recensés en 2015. L'écrevisse américaine *Orconectes limosus*, espèce nuisible déjà inventoriée en 2015, est toujours présente (6 ind.).

**Avec un score de 17,53, la qualité IPR est moyenne.** La comparaison avec les précédents suivis montre une instabilité des résultats, alternants entre la classe mauvaise et moyenne (33,78 en 2015 ; 16,33 en 2013 ; 33,98 en 2011). L'amélioration constatée entre 2015 et 2017 est due principalement à la baisse du nombre total d'individus (NTE = 6,76 contre 21,48 en 2015) et à la densité moindre en individus omnivores, induite notamment par l'absence de la tanche, de la carpe, de la vandoise et de l'ablette (DIO = 6,65). Ce dernier score pourrait cependant encore être amélioré avec l'absence du gardon et une baisse densitaire du chevaine. **Le peuplement piscicole du Graveron apparaît donc peu conforme au peuplement attendu et fortement perturbé par la présence des nombreux plans d'eau du bassin versant** (introduction d'espèces non désirées, colmatage du substrat, élévation de la température...).

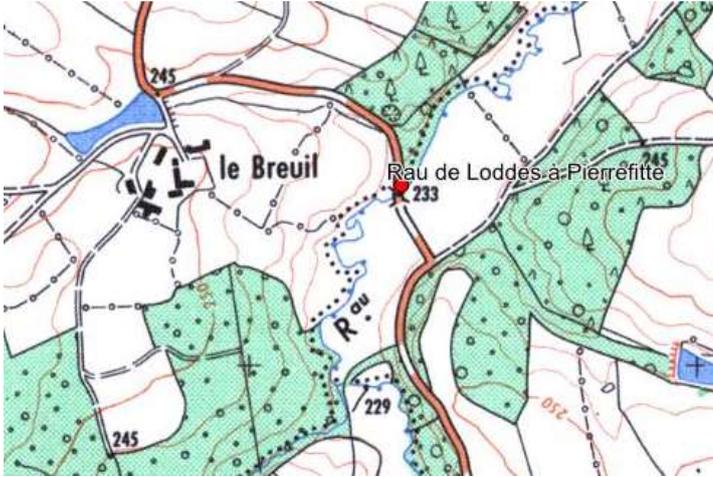
## 6.2 BASSIN VERSANT DE LA LOIRE

St 35 : Le Rau de Loddès à Pierrefitte-sur-Loire

St 32 : L'Engièvre à Beaulon

St 23 : L'Abron à St Ennemond

## RAU DE LODDES A PIERREFITTE-SUR-LOIRE (ST 35)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station	
	Lieu-dit	
	Pont D465	
	Catégorie Piscicole	
	2ème	
	Coordonnées	X
	Lambert 93	Y
	763339	
	6597992	
	Date de la pêche	
	20/6/2017	
	Type de pêche	
	complète - 1 passage	
	Longueur (m)	
	137	
	Largeur (m)	
4,21		
Profondeur Moy. (m)		
0,24		
Facès (%)	Courant	20
	Plat	70
	Profond	10
Granulo.	Dominante	sables
	Accessoire	vase
Distance source (km)		
30		
Altitude (m)		
235		
Pente (‰)		
3,4		

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
26	-	-	-	-	0,14

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,91	B5	16,54	3	0	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
GOU	130		130	2254	27%	15,53			
SPI	96		96	1664	20%	8,34			
VAI	60		60	1040	13%	3,33			
LOF	60		60	1040	13%	4,09			
CHE	38		38	659	8%	66,58			
PSR	25		25	433	5%	1,16			
PES	18		18	312	4%	1,80			
GAR	14		14	243	3%	-			
PCH	13		13	225	3%	2,95			
PER	5		5	87	1%	-			
ROT	5		5	87	1%	-			
ABL	3		3	52	1%	-			
CHA	2		2	35	0%	0,52			
BOU	2		2	35	0%	0,09			
LPP	2		2	35	0%	0,43			
LOT	1		1	17	0%	1,91			
CCO	1		1	17	0%	0,31			
<b>TOTAL</b>	<b>475</b>		<b>475</b>	<b>8235</b>	<b>100%</b>	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>			<b>17</b>						
<b>Nb espèces astacicoles</b>			<b>0</b>						

*Un seul passage a été réalisé sur cette station, les densités sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **17 espèces de poissons** contre 9 en 2015. Le niveau typologique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (4.91) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc largement supérieur au nombre attendu du NTT. Ainsi, l'ablette – déjà présente en 2015, le rotengle, la carpe, la bouvière, le gardon, la perche ne sont pas attendus dans ce type de cours d'eau. Des espèces nuisibles sont également présentes (PES, PCH, PSR) alors qu'elles n'avaient pas été inventoriées en 2015. L'ensemble de ces espèces non électives du NTT représentent près de 13% du peuplement piscicole. Les deux espèces dominantes du peuplement sont le goujon et le spirilin, représentant près de la moitié de l'effectif total (47%). Ainsi, on constate une importante augmentation de la densité de goujons qui ne représentaient que 12% du peuplement en 2015 (27% en 2017). A l'inverse, le vairon, majoritaire en 2015, a connu une forte baisse (35% en 2015 contre 13% en 2017). Il reste toutefois la 3<sup>e</sup> espèce du peuplement.

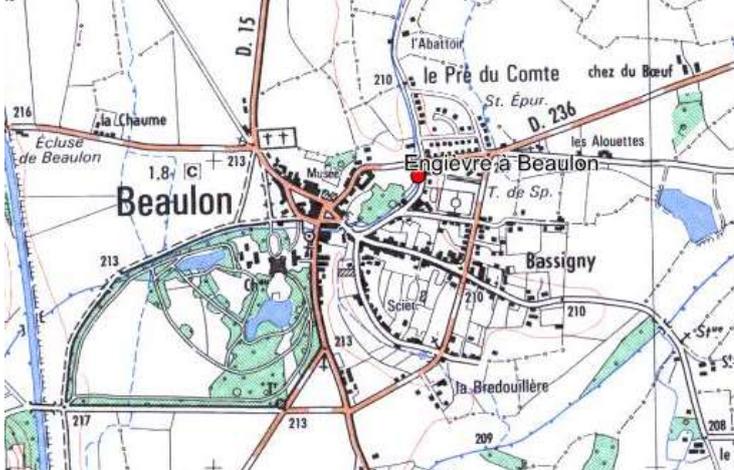
Il est par ailleurs intéressant de souligner le retour de la lote de rivière (1 ind. capturé), espèce dont les effectifs sont en nette diminution sur de nombreux cours d'eau français. Absente en 2015, elle était présente de façon significative en 2013 (9 ind. capturés). La bouvière, le chabot et la lamproie de Planer, espèces d'intérêt communautaire, font également leur apparition dans l'inventaire (2 ind. capturés pour chaque espèce).

**Avec un score de 16.54, la qualité IPR est moyenne** (20.43 en 2015). Une amélioration par rapport à 2015 est donc visible, mais la classe de qualité reste inchangée. Le retour de la lote et du chabot améliore la note (NER = 3.13 contre 5.80 en 2015 ; NEL = 1.39 contre 5.09 en 2015), mais la densité de ces espèces rhéophiles et lithophiles reste toujours très faible. La baisse de densité en individus omnivores et tolérants (chevesne, ablette, gardon) permet également une baisse du score (DIT = 1.57 contre 2.17 en 2015 et DIO = 3.41 contre 4.43 en 2015). Le nombre important d'espèces inventoriées, supérieur à la variété optimale attendue, est également très pénalisant (NTE = 6.22). **Le peuplement piscicole du ruisseau de Loddes apparaît donc relativement perturbé, principalement au niveau des densités des espèces présentes, mais également dégradé par la présence d'espèces non désirées.**



Figure 17 : Le Ruisseau de Loddes

## ENGIEVRE A BEAULON (ST 32)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Catégorie Piscicole		
	Coordonnées X		
	Lambert 93 Y		
	Date de la pêche		
	Type de pêche		
	Longueur (m)		
	Largeur (m)		
	Profondeur Moy. (m)		
	Faciès (%)	Courant	
		Plat	
		Profond	
	Granulo.	Dominante	
		Accessoire	
	Distance source (km)		
Altitude (m)			
Pente (‰)			

Paramètres physico-chimiques						Indices stationnels						
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole	
26,3	172	7,99	-	-	0,14	5,02	B5	24,00	3	MOYEN	0	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
GOU	72		72	2052	29%	10,26			
CHE	35		35	998	14%	13,77			
PSR	31		31	884	13%	2,39			
PCH	29		29	827	12%	20,18			
PES	20		20	570	8%	6,13			
PER	20		20	570	8%	1,77			
OCL	20		20	570	8%	-			
BOU	5		5	143	2%	0,34			
BRO	4		4	114	2%	3,59			
ROT	3		3	86	1%	0,43			
GAR	2		2	57	1%	0,14			
VAN	2		2	57	1%	2,28			
SAN	1		1	29	0%	0,04			
EPI	1		1	29	0%	0,06			
TOTAL	245		245	6983	100%	61,38			
<b>Nb espèces piscicoles</b>		<b>13</b>							
<b>Nb espèces astacicoles</b>		<b>1</b>							

*Un seul passage a été réalisé, les densités exprimées sont donc relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **13 espèces de poissons** (12 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (5,02) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Sur l'ensemble des espèces observées, plusieurs ne sont pas électives du niveau typologique et issues de plans d'eau (SAN, BRO, PER, GAR, ROT). Tout comme en 2015, on note la présence de plusieurs espèces nuisibles (pseudorasbora, poisson chat, perche soleil). Au total, elles représentent 33% du peuplement piscicole (13% en 2015) et sont donc en réelle augmentation. L'espèce majoritaire reste le goujon malgré une chute importante des effectifs entre les deux inventaires (72 ind. 29% du peuplement en 2017 contre 160 ind. pour 51% en 2015). Le gardon, seconde espèce en 2015, a aussi connu une forte baisse densitaire (11% en 2015 contre 1% aujourd'hui). Le chevaine est aujourd'hui la seconde espèce en terme de densité, avec 14% du peuplement et des effectifs stables. Le brochet et le sandre, déjà inventoriés en 2015, sont toujours présents (respectivement 4 et 1 ind. capturés). A noter, le carassin et le spirilin ont disparus de l'inventaire alors que la vandoise et l'épinoche ont fait leur apparition. La bouvière, espèce patrimoniale, est toujours présente mais ses effectifs continuent de chuter (5 ind. en 2017, 19 ind. en 2015, 33 ind. en 2013, 47 ind. en 2011).

L'écrevisse américaine *Orconectes limosus*, susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques, semble en augmentation (6 ind. en 2015 contre 20 en 2017).

**Avec un score de 24.00, la qualité IPR est moyenne** (18.94 en 2015 ; 24.42 en 2013). Ce déclassement est dû principalement à la disparition du spirilin par rapport à 2015 (NEL = 8.20 contre 4.73 en 2015). La présence de plus d'espèces lithophiles et rhéophiles comme la lamproie de Planer, la truite, le barbeau et le vairon permettrait également d'améliorer la note (NER = 4.59 en 2017 et 2015). En revanche, l'absence du carassin et la baisse densitaire du gardon ont permis une amélioration du score attribué à la densité d'individus omnivores (DIO = 3.93 contre 5.09 en 2015). **Le peuplement piscicole de l'Engièvre, fortement impacté par les nombreux plans d'eau du contexte, apparait donc perturbé autant du point de vue des espèces présentes que de leur densité.**



Figure 18 : Epinoche



*Un seul passage a été effectué sur la station, les densités sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **13 espèces de poissons** (11 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (5,11) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. On remarque alors la présence d'espèces nuisibles (pseudorasbora, perche soleil et poisson chat) qui constituent 26% du peuplement piscicole tout comme en 2015. Le rotengle et la tanche, espèces d'étang non désirées, restent anecdotiques avec 3% des effectifs. On note alors l'absence du gardon, espèce non désirée capturée lors du précédent inventaire. Tout comme en 2015, un juvénile de brochet, probablement issu d'un étang, a été capturé. Les autres espèces sont électives du niveau typologique et sont représentées majoritairement par la lamproie de Planer, espèce protégée nécessitant une bonne qualité de sédiments. Ses effectifs semblent toutefois moins importants que lors du précédent inventaire où elle représentait plus de la moitié du peuplement (52%), contre 34% en 2017. A noter, l'apparition du spirilin (1%), et l'absence de l'anguille qui était présente en 2013 et 2015.

Avec un score de 12.31, la qualité IPR est bonne et semble en amélioration depuis 2013 (15.59 en 2015 ; 18.76 en 2013). Cette amélioration est due notamment à l'augmentation du nombre d'espèces lithophiles et rhéophiles avec l'apparition du spirilin (NEL = 0.52 ; NER = 2.82). Ce score pourrait cependant être amélioré par la présence de truites et l'absence de tanche et rotengle (DIO = 1.39). **Le peuplement piscicole de l'Abron apparait donc relativement représentatif du peuplement de référence, toutefois, il est perturbé par la présence de plans d'eau sur le contexte.**



Figure 19 : L'Abron à St Ennemond

### 6.3 BASSIN VERSANT DU SICHON

St 417 : Le Sichon à Arronnes

St 714 : Le Sichon à Cusset

## SICHON A ARRONNES (ST 417)

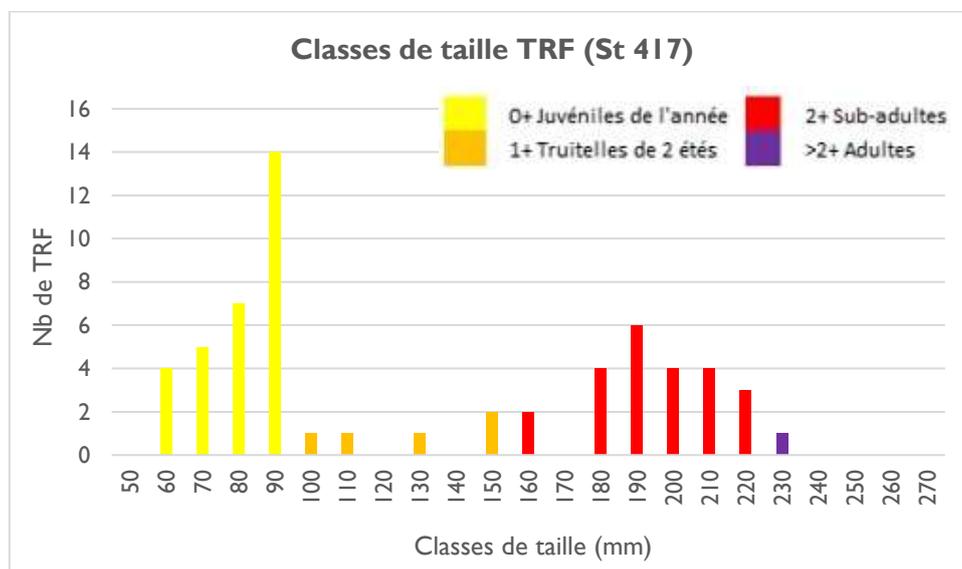
Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Moulin Doyat		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées Lambert 93	X	745340
	Y		6548879
	Date de la pêche		4/10/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		143
	Largeur (m)		6,53
	Profondeur Moy. (m)		0,25
	Facès (%)	Courant	80
		Plat	20
		Profond	0
Granulo.	Dominante	Pierres	
	Accessoire	Blocs	
Distance source (km)		22,1	
Altitude (m)		490	
Pente (‰)		6,2	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,22	B4	11,97	2	782	FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha		ind/ha	kg/ha
VAI	168	143	311	3331	51%	-	872	9338	-
CHA	102	107	209	2238	35%	-	209	2238	-
TRF	42	17	59	632	10%	-	68	728	-
LOF	6	15	21	225	3%	-	21	225	-
LPP	2	0	2	21	0%	-	2	21	-
OCL	2	0	2	21	0%	-	2	21	-
TOTAL	322	282	604	6468	100%	-	1174	12572	-
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>5</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>								



L'inventaire piscicole a permis de recenser **5 espèces de poissons**. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4 (4.22), pour une variété optimale attendue de 5. Le nombre d'espèces observées est donc quasiment égal au nombre attendu du NTT. Ainsi, la totalité des espèces présentes sont électives du niveau typologique. Le vairon est l'espèce majoritaire et représente plus de la moitié du peuplement piscicole (51%). La truite fario, et ses accompagnatrices le chabot et la lamproie de Planer sont également présentes. Le chabot est d'ailleurs la seconde espèce la plus représentée (35%). Avec 68 individus estimés, la truite occupe 10% du peuplement pour une densité de 782 TRF/ha. La qualité salmonicole est donc définie comme faible.

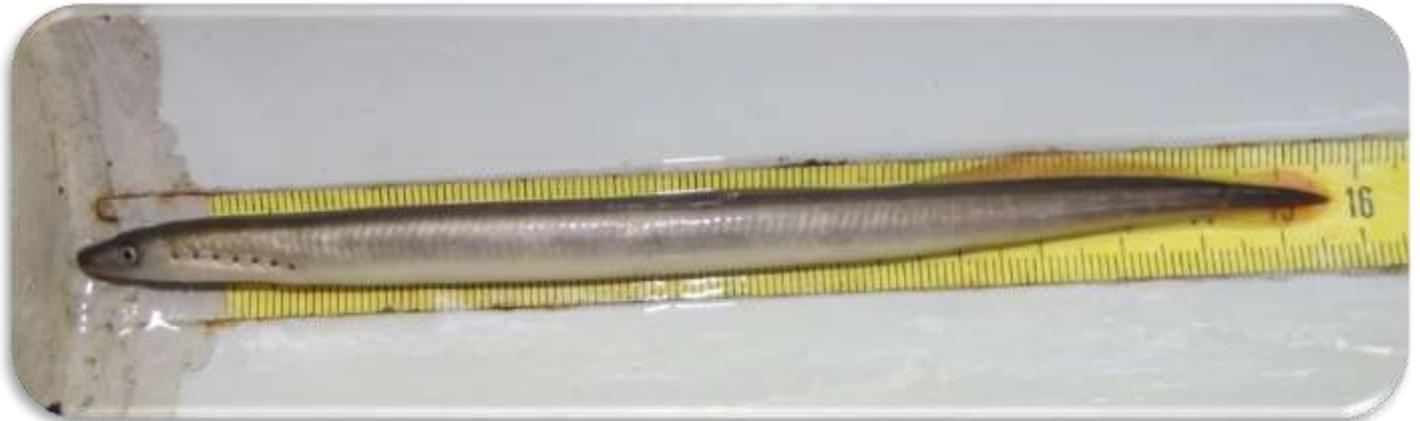


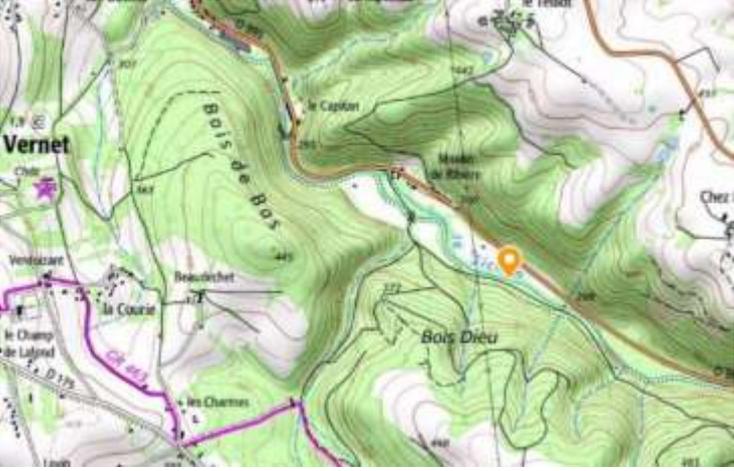
Figure 20 : Lamproie de Planer

A noter, la présence de l'écrevisse américaine *Orconectes limosus*, classée nuisible. Ses effectifs restent cependant faibles (2 ind. capturés).

**Avec un score de 11.97, la qualité IPR est bonne.** La note pourrait toutefois être encore améliorée avec la présence de plus d'espèces rhéophiles et lithophiles comme l'ombre commun (NER = 3.13 ; NEL = 1.83). Une densité plus importante en truites abaisserait également le score (DII = 1.98). Cependant, **le peuplement piscicole apparaît conforme au peuplement attendu et de bonne qualité.**

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truite montre que l'ensemble des classes d'âge sont représentées. Les juvéniles de l'année 0+ sont majoritaires (50.8% de la population), témoignant d'une reproduction efficace pour la saison 2016-2017. Les truitelles de l'année 1+ sont également présentes, mais en effectifs assez faibles (8.5% de la population). Cela peut mettre en évidence un recrutement perturbé pour la saison 2015-2016. Enfin, les adultes représentent 40.7% et constituent le stock de reproducteurs. Toutefois, peu d'individus capturables sont présents, très probablement en lien avec l'activité de pêche de loisir sur la station.

## SICHON A CUSSET (ST 714)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Pré Marnat		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées	X	738166
	Lambert 93	Y	6556300
	Date de la pêche		28/9/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		146
	Largeur (m)		11,16
	Profondeur Moy. (m)		0,21
	Faciès (%)	Courant	70
		Plat	30
		Profond	0
	Granulo.	Dominante	Pierres
Accessoire		Blocs	
Distance source (km)		34,6	
Altitude (m)		298	
Pente (‰)		8	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
14,5	98,4	8,89	-	-	0,21

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,22	B4	8,88	2	BON	FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
CHA	121	105	226	1387	29%	7,42	629	3860	20,65
VAI	123	101	224	1375	28%	3,30	543	3333	8,00
TRF	71	28	99	608	13%	-	115	706	-
GOU	61	19	80	491	10%	-	87	534	-
LOF	41	37	78	479	10%	-	179	1099	-
PFL	19	22	41	252	5%	-	41	252	-
LPP	4	14	18	111	2%	-	18	111	-
CHE	13	4	17	104	2%	-	17	104	-
SPI	3	3	6	37	1%	-	6	37	-
ANG	1	0	1	6	0%	-	1	6	-
TOTAL	457	333	790	4848	100%	-	1636	10041	-

**Nb espèces piscicoles**      **9**

**Nb espèces astacicoles**      **1**

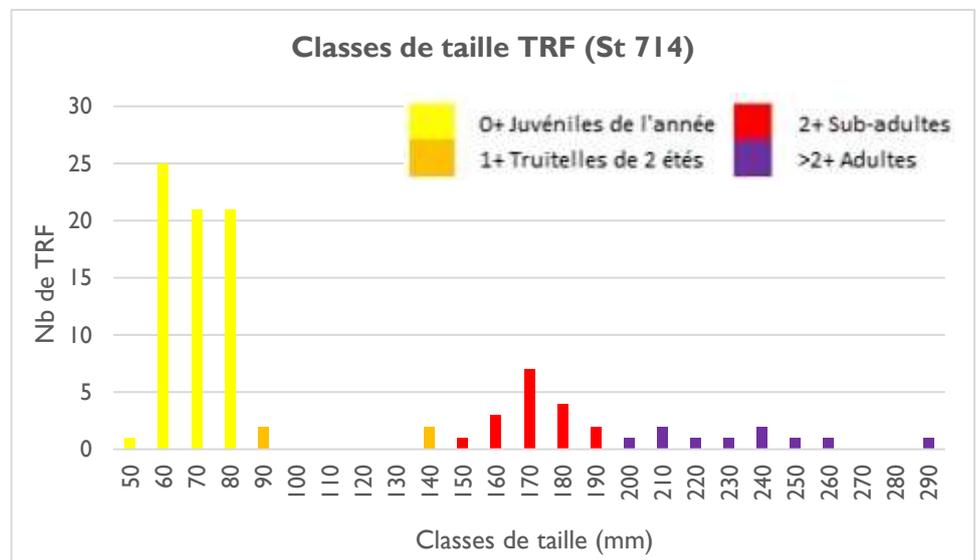


Figure 21 : Avant travaux (2016)

L'inventaire piscicole a été réalisé dans le cadre du suivi de travaux de diversification du milieu. En effet, un premier inventaire a été réalisé en 2014. Les résultats avaient mis en évidence une qualité salmonicole très faible, due principalement à un habitat très uniforme et dépourvu de caches favorables à l'espèce. En 2016, des blocs ont été placés dans le lit du cours d'eau pour créer des caches, diversifier les vitesses de courant, et ainsi favoriser une nouvelle dynamique. L'inventaire piscicole réalisé en 2017 est un premier bilan sur l'efficacité de la mesure.

Ainsi, l'inventaire a permis de recenser **9 espèces de poissons** (7 en 2014). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4 (4.22) pour une variété optimale attendue de 5. Le nombre d'espèces est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Toutefois, seul le spirilin, présent de façon anecdotique, n'est pas électif du niveau typologique. Comparativement à 2014, on remarque une augmentation flagrante de la densité totale sur la station (près de x2.5) et un meilleur équilibre dans la représentativité de chaque espèce au sein du peuplement piscicole. Ainsi, le chabot et le vairon restent les espèces majoritaires pour 29 et 28% du peuplement (51 et 17% en 2014). La lamproie de Planer, accompagnatrice de la truite fario en contextes salmonicoles, est toujours présente avec des effectifs capturés stables pour 2% du total. Le goujon et la loche, représentant chacun 10% du peuplement (5 et 6% en 2014), ont vu leurs effectifs multipliés par 4.5. De nouvelles espèces ont également fait leur apparition : le chevaine et l'anguille (respectivement 17 et 1 individus capturés). Enfin, la truite fario, espèce repère de ce type de cours d'eau, représente 13% du peuplement piscicole, contre 14% en 2014. Toutefois, ses effectifs ont fortement augmenté : 99 ind. capturés pour 115 estimés en 2017, contre seulement 46 ind. capturés en 2014. **La densité salmonicole passe donc de 135 ind/ha (très faible) en 2014, à 705 ind./ha – faible en 2017.**

A noter également, l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*, nuisible, semble s'être bien implantée (41 ind. capturés contre 2 en 2014).

**Avec un score de 8.88, la qualité IPR est bonne** (18.3 – médiocre en 2014). Cette importante amélioration est due principalement à l'élévation de la densité totale (DTI = 1.73 ; 5.18 en 2014) et en individus invertivores comme la truite, le chabot et le goujon (DII = 1.70 ; 3.23 en 2014). La présence du spirilin et de l'anguille, espèces rhéophiles et lithophiles, améliore aussi la note (NER = 2.74 contre 4.73 en 2014 ; NEL = 1.15 contre 2.25 en 2014). Le score pourrait toutefois être encore amélioré avec une densité plus forte en truites et la présence de l'ombre commun. **Le peuplement piscicole apparaît donc de bonne qualité et conforme au peuplement attendu.**

L'examen de l'histogramme de truites montre une réelle amélioration de la dynamique de la population. En effet, les juvéniles de l'année 0+ représentent 69% des effectifs (38% en 2014), témoignant d'une reproduction naturelle importante et efficiente pour la saison 2016-2017. Les adultes et subadultes (2+ et >2+) sont également bien présents avec plusieurs individus capturables pour la pêche de loisir. En revanche, les truitelles 1+ sont peu nombreuses (4 ind. ; 1 ind. en 2014). Issues de la reproduction 2015-2016, leur génération témoigne encore des déséquilibres présents avant les travaux.

Aux vues des résultats de l'inventaire, il est évident que **les travaux de restauration de l'habitat ont été fortement bénéfiques pour l'ensemble de la faune piscicole**. Le milieu continuant de se façonner et d'améliorer sa capacité d'accueil, il semblerait normal que la population de truite poursuive son augmentation dans les prochaines années.



Figure 22 : Après travaux (2016)



Figure 23 : Pêche électrique sur le Sichon au Pré Marnat

## 6.4 BASSIN VERSANT DE L'ALLIER

St 39 : Le Sarmon à Brugheas

St 37 : Le Mourgon à Creuzier

St 25 : L'Andelot à Loriges

St 17 : La Sonnante à Toulon-sur-Allier

## SARMON A BRUGHEAS (ST 39)

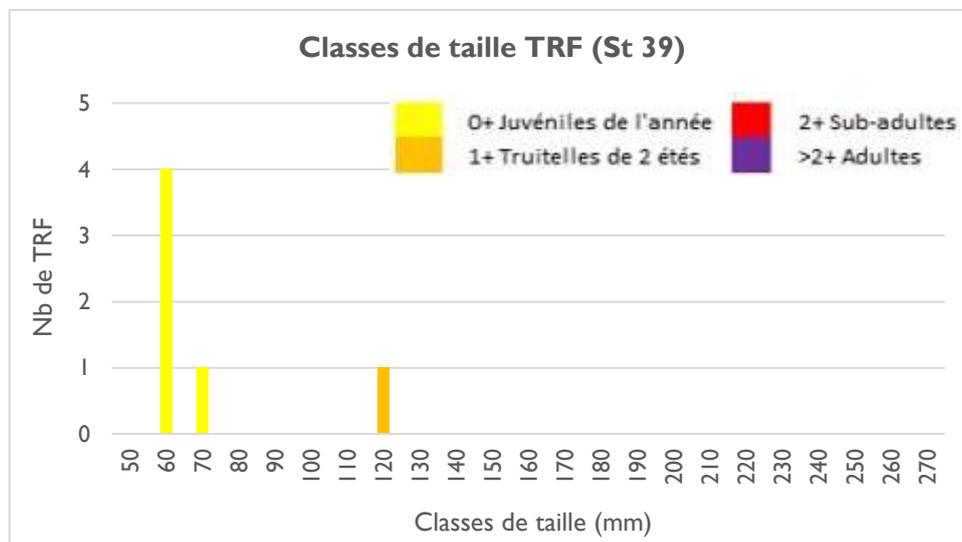
Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Les rivières		
	Catégorie Piscicole		
	2ème		
	Coordonnées Lambert 93	X	729514
		Y	6555342
	Date de la pêche		6/6/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		76
	Largeur (m)		3,94
	Profondeur Moy. (m)		0,25
	Faciès (%)	Courant	60
		Plat	20
		Profond	20
	Granulo.	Dominante	cailloux grossiers
Accessoire		graviers	
Distance source (km)		8	
Altitude (m)		280	
Pente (‰)		6,3	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
15,2	789	8,35	-	-	0,22

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
5,24	B5	31,74	4	MEDIocre	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha		ind/ha	kg/ha
VAI	13	8	21	701	36%	4,61	26	868	5,71
PFL	10	10	20	668	34%	-	20	668	-
CHE	6	1	7	234	12%	52,20	7	234	52,20
TRF	4	2	6	200	10%	8,27	6	200	8,27
LOF	2	2	4	134	7%	1,35	4	134	1,35
TOTAL	35	23	58	1937	100%	66,43	63	2104	67,53
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>4</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>								



L'inventaire piscicole a permis de recenser **4 espèces de poissons** (5 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (5.24) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc inférieur au nombre attendu du NTT. L'ensemble des espèces présentes sont toutefois électives du niveau typologique et avaient déjà été inventoriées lors des précédents suivis. Ainsi, le vairon reste l'espèce majoritaire pour 36% du peuplement piscicole, avec des effectifs stables (26 ind. estimés en 2017 contre 21 en 2015 pour 49%). En revanche, on remarque une augmentation du nombre de chevaines (2 ind. – 5% en 2015 contre 7 ind. – 12% en 2017), et l'absence du goujon (6 ind. – 14% en 2015). Le nombre de truites a également augmenté, avec 6 ind. estimés pour 10% du peuplement contre seulement 1 individu capturé en 2015. **La qualité salmonicole reste toutefois très faible avec une densité de 200 TRF/ha.** L'histogramme des classes de taille de truites montre une perturbation importante de la population.

A noter également, en 2015, deux espèces d'écrevisses nuisibles étaient présentes. Aujourd'hui, seule *Pacifastacus leniusculus*, l'écrevisse signal, a été inventoriée et sa population représente près de 34% du peuplement (19% en 2015). Cette espèce, susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques et capable de prédater les petits poissons (juvéniles de truites, vairons...), pourrait impacter le peuplement piscicole.

**Avec un score de 31.74, la qualité IPR est médiocre et continue à se dégrader au fil des années** (26.45 en 2015 ; 20.71 en 2013). Le principal facteur déclassant reste la faible densité en individus invertivores (truite), accentué cette année par l'absence du goujon (DII = 10.41 contre 8.19 en 2015). Le manque d'espèces rhéophiles et lithophiles (chabot, lamproie de Planer, spirin, barbeau), et la faible densité totale, pénalisent aussi fortement la note (NER = 4.36 ; NEL = 4.59 ; DTI = 6.81).

Le peuplement piscicole du Sarmon apparaît donc très fortement perturbé, autant du point de vue de la richesse spécifique que de la densité de chacune des espèces. La dégradation progressive et continue au fil des ans, déjà mise en avant en 2015, met en évidence la présence d'un problème récurrent et conséquent sur le contexte.

## MOURGON A CREUZIER (ST 37)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Moulin de Colzat		
	Catégorie Piscicole		
	2ème		
	Coordonnées	X	735741
	Lambert 93	Y	6565096
	Date de la pêche		6/6/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		95
	Largeur (m)		6,29
	Profondeur Moy. (m)		0,28
	Faciès (%)	Courant	60
		Plat	30
		Profond	10
	Granulo.	Dominante	sables
Accessoire		graviers	
Distance source (km)		19	
Altitude (m)		260	
Pente (‰)		8,3	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
15,2	260	9,07	-	-	0,16

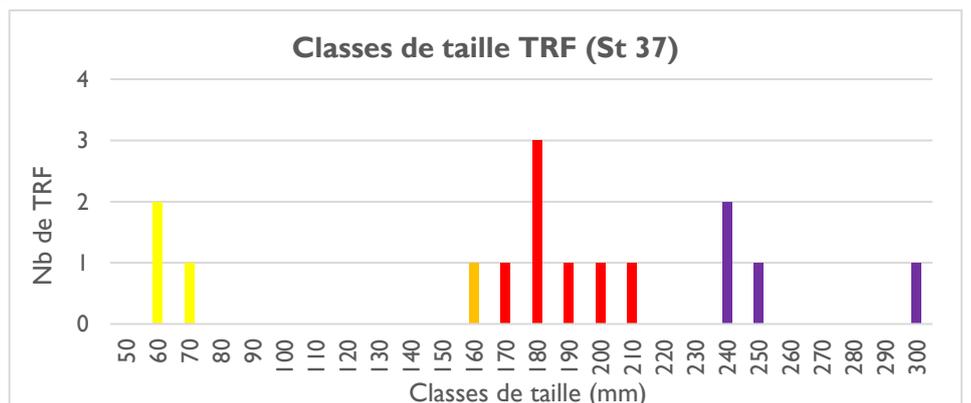
Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,6	B4+	17,86	3	251	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
GOU	75	29	104	1740	27%	21,02	120	2008	24,25
SPI	59	18	77	1289	20%	7,13	83	1389	7,68
CHE	47	19	66	1105	17%	80,08	76	1272	92,21
PES	25	12	37	619	10%	6,44	44	736	7,66
LPP	4	16	20	335	5%	1,97	20	335	1,97
LOF	15	4	19	318	5%	1,87	19	318	1,87
TRF	13	2	15	251	4%	23,27	15	251	23,27
PER	8	3	11	184	3%	8,89	11	184	8,89
GAR	6	3	9	151	2%	4,59	9	151	4,59
PFL	4	4	8	134	2%	-	8	134	-
VAI	4	3	7	117	2%	0,22	8	134	0,25
ROT	5	1	6	100	2%	2,84	6	100	2,84
CAG	4	0	4	67	1%	24,27	4	67	24,27
PCH	2	1	3	50	1%	1,67	3	50	1,67
CCO	1	0	1	17	0%	1,10	1	17	1,10
TOTAL	272	115	387	6476	100%	185,36	427	7146	202,52

<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>14</b>
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>

	0+ Juvénils de l'année
	1+ Truitelles de 2 étés
	2+ Sub-adultes
	>2+ Adultes



L'inventaire piscicole a permis de recenser **14 espèces de poissons** (12 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.6) pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Comparativement à 2015, on remarque la présence de deux nouvelles espèces non attendues dans ce type de cours d'eau, le rotengle (6 ind.) et la carpe (1 ind.). Avec le carassin, le gardon et les nuisibles (PES, PCH), ces espèces sont probablement issues de plans d'eau. Elles représentent 16% du peuplement piscicole, tout comme en 2013 (8% en 2015). Parmi les espèces électives du niveau typologique, le goujon, le spirilin et le chevine sont toujours majoritaires et représentent 64% du peuplement piscicole à elles seules (75% en 2015). La lamproie de Planer, d'intérêt communautaire, est toujours présente avec 20 individus capturés (12 ind. en 2015). On remarque également une augmentation du nombre de captures de truites fario : 15 ind. pour 4% en 2017, contre 9 ind. pour 2% en 2015. Toutefois, la densité n'excède pas les 251 TRF/ha, induisant une **qualité salmonicole très faible** (179 ind./ha en 2015).

A noter également, la présence de l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*, nuisible, avec une densité de population apparemment stable depuis 2015 (8 ind. capturés contre 10 en 2015). *Orconectes limosus*, également nuisible et dont 1 ind. avait été capturé en 2015, n'a pas été inventoriée en 2017.

**Avec un score de 17.86, la qualité IPR est moyenne** (15.06 – bonne en 2015 ; 13.58 en 2013). Ce déclassement est dû principalement au nombre total d'espèces élevé (NTE = 6.12) et à la densité importante en individus omnivores et tolérants comme le chevine, le carassin, le gardon et la carpe (DIO = 4.51 ; DIT = 1.66). Le manque d'espèces rhéophiles comme le barbeau, présent en 2013, pénalise aussi la note (NER = 3.33). **Le peuplement piscicole apparaît donc globalement conforme au peuplement attendu, mais perturbé par de nombreuses espèces non attendues dans ce type de cours d'eau, en lien avec la présence de nombreux plans d'eau sur le contexte.**

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites montre, tout comme en 2015, l'existence d'une reproduction naturelle sur le secteur bien que les effectifs soient très faibles (3 ind. 0+, idem 2015). Un seul juvénile 1+ est présent, témoignant d'une forte mortalité dans les jeunes stades. Quelques adultes sont présents, mais les effectifs sont trop faibles pour permettre à la population d'être réellement fonctionnelle.



Figure 24 : Le Mourgon

## ANDELOT A LORIGES (ST 25)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Pont D130		
	Catégorie Piscicole		
	2ème		
	Coordonnées	X	726104
	Lambert 93	Y	6574680
	Date de la pêche		
	5/7/2017		
	Type de pêche		
	complète - 1 passage		
	Longueur (m)		
	131		
	Largeur (m)		
	5,58		
	Profondeur Moy. (m)		
0,42			
Facès (%)	Courant	20	
	Plat	60	
	Profond	20	
Granulo.	Dominante	sables	
	Accessoire	Cailloux grossiers	
Distance source (km)			
43			
Altitude (m)			
245			
Pente (‰)			
1,5			

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
23,9	699	7,1	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
6,05	B6	12,64	2	0	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
SPI	67		67	917	27%	4,71			
GOU	63		63	862	26%	6,70			
CHA	42		42	575	17%	4,13			
CHE	20		20	274	8%	10,33			
LOF	20		20	274	8%	0,81			
PSR	13		13	178	5%	0,25			
BAF	10		10	137	4%	6,70			
VAI	8		8	109	3%	0,22			
PCH	1		1	14	0%	0,98			
PER	1		1	14	0%	0,03			
CAG	1		1	14	0%	1,42			
TOTAL	246		246	3365	100%	36,28			
Nb espèces piscicoles		11							
Nb espèces astacicoles		0							

*Un seul passage ayant été réalisé sur la station, les densités exprimées sont seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **11 espèces de poissons**, tout comme en 2015. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B6 (6.05) pour une variété optimale attendue de 15. Le nombre d'espèces observées est donc inférieur au nombre attendu du NTT. Les 3 espèces majoritaires sont le spirilin, le goujon et le chabot (respectivement 27, 26 et 17% contre 20% chacune en 2015). En 2015, le chevaine était toutefois l'espèce principale avec 23% du peuplement, alors qu'il n'occupe que 8% des effectifs aujourd'hui. Les effectifs de barbeau ont également diminué (10 ind. capturés en 2017 contre 28 en 2015). Seuls le poisson chat, déjà présent en 2015, et le pseudorasbora, nouveau dans l'inventaire, ne sont pas électifs du niveau typologique. Ces deux espèces, nuisibles, restent toutefois peu présentes (1 PCH contre 3 en 2015).

**Avec un score de 12.64, la qualité IPR est bonne et relativement stable dans le temps** (12.16 en 2015 ; 12.87 en 2013). Le score reste toutefois pénalisé par le manque en espèces rhéophiles et lithophiles comme la truite et la lamproie de planer (NER = 4.61 ; NEL = 1.91), et par un nombre d'espèces globalement restreint pour ce niveau typologique (NTE = 2.19). **Le peuplement piscicole apparaît cependant de bonne qualité et relativement conforme au peuplement attendu pour ce type de cours d'eau.**



Figure 25 : L'Andelot

## SONNANTE A TOULON-SUR-ALLIER (ST 17)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Le Verdelet		
	Catégorie Piscicole		
	2ème		
	Coordonnées	X	726363
	Lambert 93	Y	6600646
	Date de la pêche		8/6/2017
	Type de pêche		complète - 1 passage
	Longueur (m)		74
	Largeur (m)		2,39
	Profondeur Moy. (m)		0,4
	Faciès (%)	Courant	10
		Plat	90
		Profond	0
	Granulo.	Dominante	sables
Accessoire		vase	
Distance source (km)		15,6	
Altitude (m)		213	
Pente (‰)		2,65	

Paramètres physico-chimiques						Indices stationnels						
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole	
21,9	233	7,37	-	-	0,36	6,17	B6	17,80	3	MOYEN	0	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)			
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha	
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha				
CHE	25		25	1414	26%	94,26				
GOU	13		13	735	13%	3,62				
GAR	12		12	679	12%	20,36				
PES	9		9	509	9%	1,36				
ABL	6		6	339	6%	2,71				
SPI	5		5	283	5%	1,92				
PCH	5		5	283	5%	7,58				
BAF	5		5	283	5%	46,82				
PER	5		5	283	5%	4,64				
PSR	4		4	226	4%	0,28				
OCL	4		4	226	4%	-				
BRO	2		2	113	2%	0,96				
BOU	2		2	113	2%	0,17				
VAN	1		1	57	1%	2,26				
TOTAL	98		98	5541,1	100%	186,94				
<b>Nb espèces piscicoles</b>		<b>13</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>		<b>1</b>								

*Un seul passage ayant été réalisé sur la station, les densités exprimées sont seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **13 espèces de poissons** (17 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B6 (6.17) pour une variété optimale attendue de 15. Le nombre d'espèces observées est donc légèrement inférieur au nombre attendu du NTT. Toutefois, plusieurs espèces non désirables ont été inventoriées (PES, PCH, PSR). Ces espèces, nuisibles, représentent 18% du peuplement piscicole (22% en 2015). Les autres espèces sont électives du niveau typologique et sont principalement des cyprinidés rhéophiles. Ainsi, le chevaine et le goujon représentent 39% du peuplement piscicole (37% en 2015). On remarque une baisse densitaire chez le spirilin (5% contre 17% en 2015), et une hausse du nombre de gardons (12% contre 9% en 2015). La bouvière, espèce patrimoniale, a également connu une forte baisse des effectifs (2 ind. capturés en 2017 contre 21 en 2015). La lotte, espèce en régression dans la majorité des cours d'eau du pays, n'a pas été contactée cette année alors qu'elle était présente en 2015 (1 ind.). On remarque aussi l'absence du carassin et du rotengle, espèces non désirées qui étaient présentes en 2015. Enfin, la densité totale a fortement chuté entre les deux inventaires (> 14000 ind./ha en 2015 contre > 5500 ind./ha en 2017).

A noter, l'écrevisse américaine *Orconectes limosus*, nuisible, est toujours présente en faibles effectifs (4 ind. capturés en 2017 et 2015).

**Avec un score de 17.80, la qualité IPR est moyenne** (26.39 - mauvaise en 2015). Cette amélioration de la note est due à la baisse densitaire des espèces omnivores (CHE, GAR, ABL) et à l'absence du rotengle et du carassin (DIO = 5.58 contre 6.07 en 2015). Ce paramètre pénalise pourtant encore fortement le score, tout comme le manque en espèces rhéophiles et lithophiles comme la truite, le chabot, le vairon et la lamproie de Planer dont la probabilité de présence est forte. L'apparition du barbeau dans l'inventaire a toutefois permis d'alléger le score (NER = 1.18 contre 3.99 en 2015 ; NEL = 3.81 contre 6.52 en 2015). **Le peuplement piscicole apparaît donc relativement perturbé, autant au niveau des espèces rencontrées que de leur densité.**

## 6.5 BASSIN VERSANT DE LA SIOULE

St 28 : Le Boublon à Taxat-Senat

St 27 : La Bouble à Chantelle

## BOUBLON A TAXAT-SENAT (ST 28)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Les Granges		
	Catégorie Piscicole		
	2ème		
	Coordonnées	X	711432
	Lambert 93	Y	6568107
	Date de la pêche		
	30/8/2017		
	Type de pêche		
	complète - 1 passage		
	Longueur (m)		
	89		
	Largeur (m)		
	1,95		
	Profondeur Moy. (m)		
0,1			
Facès (%)	Courant	30	
	Plat	60	
	Profond	10	
Granulo.	Dominante	cailloux grossiers	
	Accessoire	vase	
Distance source (km)			
8,82			
Altitude (m)			
279			
Pente (‰)			
4,5			

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
5,08	B5	29,42	4	0	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
LOF	133		133	7664	63%	13,54			
GOU	35		35	2017	17%	13,31			
VAI	32		32	1844	15%	5,13			
CHE	5		5	288	2%	6,40			
PFL	5		5	288	2%	-			
TOTAL	210		210	12100	100%	38,38			
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>4</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>								

Un seul passage ayant été réalisé sur la station, les densités exprimées sont seulement relatives.

L'inventaire piscicole a permis de recenser **4 espèces de poissons** (5 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (5.08), pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc inférieur au nombre attendu du NTT. Comparativement à 2015, il y a peu de changements au sein de la composition du peuplement piscicole. L'ensemble des espèces sont électives du niveau typologique, et les 3 espèces dominantes restent la loche, le goujon et le vairon. La loche représente toutefois 63% des effectifs à elle seule avec 133 ind. capturés, mais elle a connu une forte baisse d'effectifs (352 ind. pour 67% en 2015). On remarque l'absence de l'épinoche, qui avait été inventoriée en 2015, et, pour la première fois depuis 2011, une espèce nuisible est présente. Il s'agit de l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus* dont 5 individus ont été capturés.

Avec un score de 29.42, la qualité IPR est médiocre et relativement stable dans le temps (30.28 en 2015 ; 31.68 en 2013). Le manque de diversité et l'absence d'espèces rhéophiles et lithophiles comme la truite, la lamproie de Planer et le chabot reste le principal élément déclassant (NER = 8.89 contre 8.94 en 2015 ; NEL = 8.16 contre 8.29 en 2015). La sur-représentativité de la loche, espèce tolérante, pénalise également la note, mais sa baisse densitaire permet une petite amélioration (DIT = 3.86 contre 4.74 en 2015). Le peuplement piscicole du Boublon apparaît donc perturbé et non conforme au peuplement attendu dans ce type de cours d'eau, notamment vis-à-vis de la richesse spécifique.

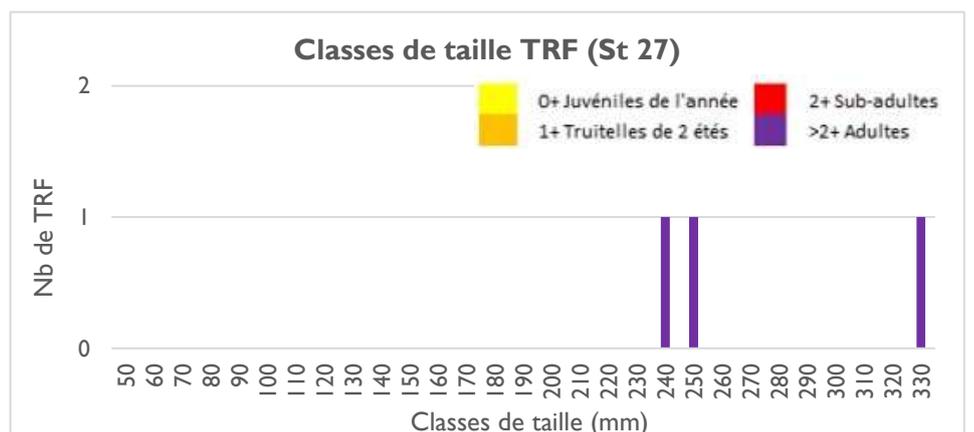
## BOUBLE A CHANTELLE (ST 27)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Moulin Couvier		
	Catégorie Piscicole		
	2ème		
	Coordonnées	X	710737
	Lambert 93	Y	6571181
	Date de la pêche		
	30/8/2017		
	Type de pêche		
	complète - 2 passages		
	Longueur (m)		
	170		
	Largeur (m)		
	10,26		
	Profondeur Moy. (m)		
0,16			
Faciès (%)	Courant	10	
	Plat	80	
	Profond	10	
Granulo.	Dominante	sables	
	Accessoire	Blocs	
Distance source (km)			
50			
Altitude (m)			
290			
Pente (‰)			
7,7			

Paramètres physico-chimiques						Indices stationnels						
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole	
20,7	546	8,14	-	-	0,36	5,18	B5	7,76	2	BON	17	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)			
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha	
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha				
VAI	451		451	2586	37%	2,16				
GOU	328		328	1881	27%	8,35				
LOF	180		180	1032	15%	2,43				
CHE	85		85	487	7%	4,82				
SPI	76		76	436	6%	1,89				
PFL	34		34	195	3%	0,00				
CHA	32		32	184	3%	0,87				
OCL	10		10	57	1%	0,00				
PSR	9		9	52	1%	0,00				
BAF	8		8	46	1%	0,00				
TRF	3		3	17	0%	0,00				
LPP	2		2	12	0%	0,00				
BOU	2		2	12	0%	0,00				
PER	1		1	6	0%	0,00				
TOTAL	1221		1221	7000	100%	20,52				
<b>Nb espèces piscicoles</b>		<b>12</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>		<b>2</b>								



*Un seul passage ayant été réalisé sur la station, les densités exprimées sont seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **12 espèces de poissons** (11 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (5.18) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Ainsi, 3 espèces ne sont pas électives du niveau typologique : la bouvière, déjà présente en 2015, la perche, présentes de façon anecdotique (3 ind. au total), et le pseudorasbora, nuisible ayant fait son apparition cette année à la hauteur de 9 individus capturés. Parmi les espèces électives du niveau typologique, le vairon, le goujon et la loche restent les 3 espèces majoritaires. Elles représentent 79% du peuplement piscicole à elles seules (74% en 2015). On peut également remarquer une augmentation du nombre de chabots capturés (32 ind. en 2017 contre 19 ind. en 2015), ainsi que l'absence de la vandoise, espèce d'intérêt communautaire dont 1 individu avait été recensé en 2015. La truite fario a également connu une forte baisse d'effectifs. Déjà peu présente en 2015 (12 ind. pour 67 TRF/ha en 2015), elle est aujourd'hui anecdotique dans la composition du peuplement (3 ind. capturés). **Avec une densité de 17 TRF/ha, la qualité salmonicole est très faible.** D'autre part, les 3 individus capturés sont des adultes. Les autres classes d'âge n'étant pas représentées, il semble qu'il n'y ait pas de reproduction naturelle sur le secteur. Lors des précédents suivis, un faible taux de survie avait par ailleurs été mis en évidence. A l'heure actuelle, il semble qu'il n'y ait plus de population de truite fario fonctionnelle à ce niveau de l'axe.

A noter également, la présence de 2 espèces d'écrevisses nuisibles déjà inventoriées, l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus* et l'écrevisse américaine *Orconectes limosus*. Un nombre important de *Pacifastacus* a été capturé (34 contre 4 en 2015), montrant une installation de la population.

**Avec un score de 7.76, la qualité IPR est bonne** (7.06 en 2015). Le léger déclassement est dû à l'absence de la vandoise par rapport à 2015, espèce rhéophile (NER = 2.31). La note est également pénalisée par la densité élevée individus omnivores comme le chevaine (DIO = 2.16). Enfin, la hausse des effectifs de chabots contrebalance la baisse densitaire de truites parmi les espèces invertivores (DII = 0.79 contre 1.60 en 2015). Toutefois, **le peuplement piscicole apparaît de bonne qualité et relativement conforme au peuplement attendu dans ce type de cours d'eau avec une densité en truite fario déficitaire.**



Figure 26 : La Bouble à Chantelle

## 6.6 BASSIN VERSANT DU CHER

St 44 : Le Boron à St-Marcel en Marcillat

St 1415 : La Tartasse à La Petite Marche

St 31 : Le Cher à Teillet-Argenty

St 34 : Le Lameron à Montluçon

St 13 : La Magieure à Huriel

St 43 : Le Banny à Commentry

St 26 : Le Bandais à Vieure

St 38 : Le Rau de Fay à Meaulne

## BORON A ST MARCEL EN MARCILLAT (ST 44)

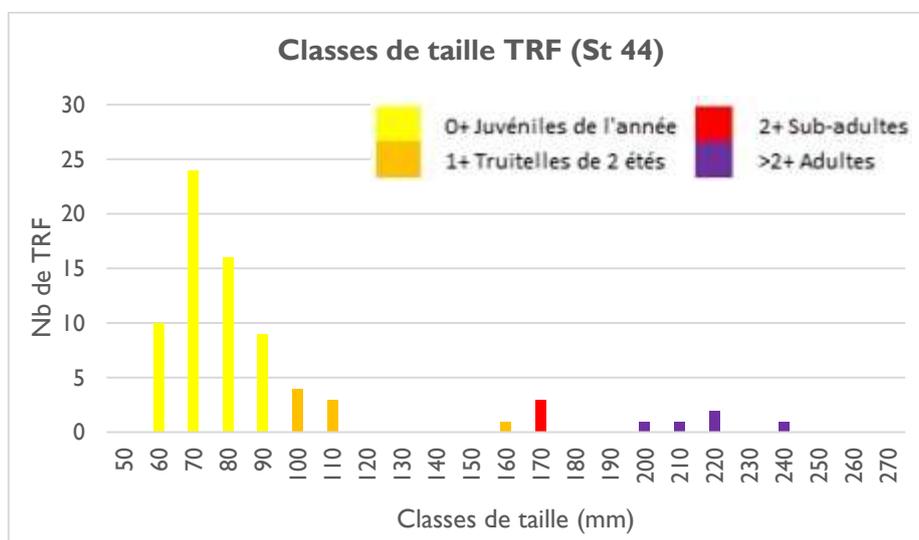
Localisation de la station		Caractéristiques de la station		
		Lieu-dit		
		Tabavières		
		Catégorie Piscicole		
		1ère		
		Coordonnées Lambert 93	X	668219
		Y	6558876	
		Date de la pêche		26/9/2017
		Type de pêche		complète - 1 passage
		Longueur (m)		82
		Largeur (m)		3,93
		Profondeur Moy. (m)		0,21
		Facès (%)	Courant	50
			Plat	40
			Profond	10
Granulo.	Dominante	Blocs		
	Accessoire	sables		
Distance source (km)		18,8		
Altitude (m)		420		
Pente (‰)		15,6		

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
-	-	-	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,57	B4+	8,99	2	2327	MOYENNE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
VAI	121		121	3755	47%	7,26			
TRF	75		75	2327	29%	-			
PFL	21		21	652	8%	-			
LOF	19		19	590	7%	-			
SPI	10		10	310	4%	-			
GOU	8		8	248	3%	-			
PER	1		1	31	0%	-			
TAN	1		1	31	0%	-			
TOTAL	256		256	7944	100%	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>		<b>7</b>							
<b>Nb espèces astacicoles</b>		<b>1</b>							



Un seul passage a été réalisé sur la station, les densités exprimées sont donc seulement relatives.

L'inventaire piscicole a permis de recenser **7 espèces de poissons** (5 en 2014). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.57) pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc conforme au nombre attendu du NTT. Toutefois, 2 espèces, absentes en 2014, ne sont pas attendues dans ce type de cours d'eau : la perche commune, indésirable en 1ère catégorie, et la tanche, probablement issue d'un plan d'eau. Leurs effectifs restent cependant très faibles (1 ind. de chaque). Les autres espèces, déjà présentes en 2014, sont toutes électives du niveau typologique. Le vairon représente la majorité du peuplement piscicole avec 47% des effectifs (48% en 2014). La loche, le spiralin et le goujon occupent 14% du peuplement. On peut alors noter la forte baisse des effectifs de loche depuis 2014 (19 ind. capturés contre 74 en 2014). A l'opposé, la truite fario est bien présente avec 75 individus capturés pour 29% du peuplement (35 ind. soit 15% en 2014). **Avec une densité de 2327 TRF/ha, la qualité salmonicole est moyenne** (1045 ind./ha – faible en 2014 ; 2883 ind./ha – forte en 2011).

A noter également, la forte présence de l'écrevisse nuisible « signal », *Pacifastacus leniusculus*. Avec 21 individus capturés, sa population semble bien implantée et dynamique alors qu'elle n'avait pas encore été inventoriée sur ce cours d'eau. Susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques, cette écrevisse est connue pour prédater, entre autres, de petits poissons tels que les juvéniles de truites. Si sa population continue à augmenter dans les années à venir, elle pourrait donc avoir un impact sur le peuplement piscicole. A ce jour, le meilleur moyen de lutte en cours d'eau reste le maintien d'un effort de pêche régulier et important.

**Avec un score de 8.99, la qualité IPR est bonne** (11.2 en 2014). Cette amélioration de la note est due à l'augmentation de la densité en truite fario (DII = 1.33 contre 3.34 en 2014). Cependant, le score est toujours pénalisé par le manque en espèces accompagnatrices de la truite comme le chabot et la lamproie de Planer (NER = 1.89 ; NEL = 2.02). **Le peuplement piscicole du Boron apparaît donc globalement conforme au peuplement attendu.**

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites montre une quantité importante de juvéniles de l'année 0+ (78% de la population). Toutefois, les autres classes d'âge sont très peu présentes (7 ind. 1+ ; 3 ind. 2+), ce qui montre un faible taux de survie dans les jeunes stades. Les années précédentes, l'AAPPMA locale déversait des truitelles de pisciculture. Il semble évident que ces individus n'ont pas survécu (peu d'individus de 1+ et >1+). Les juvéniles capturés cette année peuvent donc soit être issus d'une reproduction naturelle particulièrement réussie malgré le peu d'adultes reproducteurs présents, soit être issus d'un nouveau déversement. La réalisation d'un nouvel inventaire dès 2018 permettra de statuer sur la survie de ces juvéniles.



Figure 27 : Truitelles capturées sur le Boron en 2017

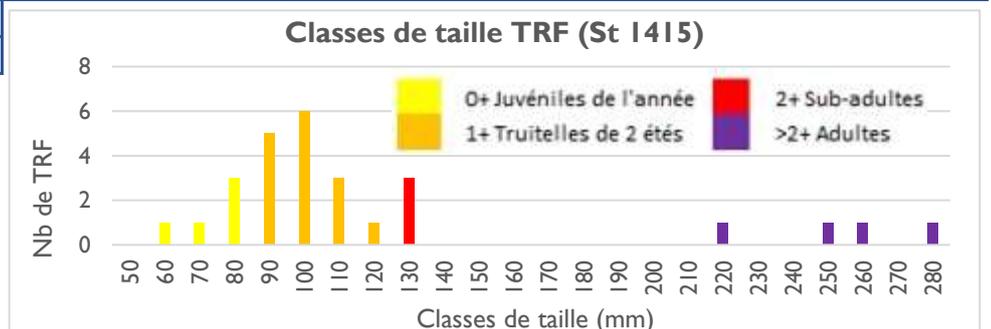
## TARTASSE A LA PETITE MARCHE (ST 1415)

Localisation de la station		Caractéristiques de la station		
		Lieu-dit		Saint-Pardoux
		Catégorie Piscicole		1ère
		Coordonnées Lambert 93	X	667113
			Y	6563849
		Date de la pêche		26/9/2017
		Type de pêche		complète - 2 passages
		Longueur (m)		154
		Largeur (m)		7,98
		Profondeur Moy. (m)		0,19
		Facès (%)	Courant	60
			Plat	40
			Profond	0
		Granulo.	Dominante	Pierres
			Accessoire	Blocs
		Distance source (km)		19,6
Altitude (m)		340		
Pente (‰)		8,5		

Paramètres physico-chimiques						Indices stationnels						
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole	
-	-	-	-	-	-	4,08	B4	20,74	3	MOYEN	219	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha		ind/ha	kg/ha
VAI	200	69	269	2189	39%	6,11	303	2466	6,88
SPI	88	33	121	985	17%	-	138	1123	-
PER	58	20	78	635	11%	-	87	708	-
BOU	45	8	53	431	8%	-	54	439	-
LOF	22	16	38	309	5%	-	58	472	-
GOU	27	8	35	285	5%	-	37	301	-
CHE	28	5	33	269	5%	-	33	269	-
TRF	23	4	27	220	4%	-	27	220	-
PES	16	3	19	155	3%	-	19	155	-
CHA	5	0	5	41	1%	-	5	41	-
ABL	2	2	4	33	1%	-	4	33	-
OCL	4	0	4	33	1%	-	4	33	-
LPP	3	0	3	24	0%	-	3	24	-
PCH	1	0	1	8	0%	-	1	8	-
BRE	1	0	1	8	0%	-	1	8	-
PFL	1	0	1	8	0%	-	1	8	-
GAR	1	0	1	8	0%	-	1	8	-
TOTAL	525	168	693	5639	100%	-	776	6314	-
Nb espèces piscicoles		15							
Nb espèces astacicoles		2							



L'inventaire piscicole a permis de recenser **15 espèces de poissons** (10 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4 (4.08) pour une variété optimale attendue de 5. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Ainsi, plusieurs espèces ne sont pas électives du niveau typologique et notamment les perches soleil et poissons chats qui sont nuisibles (3% du peuplement). Les perches communes, indésirables en 1<sup>ère</sup> catégorie, représentent 11% du peuplement piscicole (10% en 2015). Enfin, les brèmes et gardons, probablement issus du barrage du Moulin Colas situé 4 km à l'amont, restent anecdotiques. Parmi les espèces non électives du niveau typologique, on remarque également la présence nouvelle de la bouvière, espèce patrimoniale, et de l'ablette. Ces deux espèces, probablement remontées du Cher dont la confluence est proche, constituent 9% du peuplement piscicole. Ainsi, l'ensemble des espèces non attendues pour ce type de cours d'eau constituent plus de 11% de la totalité des effectifs (25% en 2015). Parmi les autres espèces, le vairon et le spirin restent les espèces majoritaires et représentent 56% du peuplement à elles seules (44% en 2015). Ainsi, le nombre de vairons a très fortement augmenté avec 174 individus capturés supplémentaires à 2015. A contrario, les effectifs de truite fario restent faibles et relativement stables avec 27 ind. estimés en 2017 contre 25 en 2015. **La qualité salmonicole est donc définie comme très faible avec une densité de 219 TRF/ha.**

A noter également, deux espèces d'écrevisses nuisibles ont été inventoriées avec des effectifs faibles, *Orconectes limosus*, déjà présente en 2015, et *Pacifastacus leniusculus*, nouvelle sur cette station.

**Avec un score de 20.74, la qualité IPR est moyenne** (15.04 – bonne en 2015). Comparativement à 2015, le déclassement est dû à l'apparition de nombreuses espèces non attendues dans ce type de cours d'eau (NTE = 12.22 contre 2.24 en 2015). D'un autre côté, les densités plus élevées en espèces invertivores (goujons, spirins et truites), et la baisse densitaire des omnivores comme le gardon, permettent une petite amélioration (DII = 2.91 contre 3.66 en 2015 ; DIO = 2.20 contre 3.71 en 2015). **Le peuplement piscicole de la Tartasse apparaît donc globalement non conforme au peuplement de référence pour ce type de cours d'eau, notamment vis-à-vis des espèces présentes. Ainsi, son cortège spécifique apparaît impacté par des espèces remontées depuis le Cher à l'aval.**

L'examen de l'histogramme des classes de taille des truites fario montre l'existence d'une reproduction naturelle sur le secteur. Toutefois, les juvéniles 0+ ne représentent que 18% de la population (5 ind.), les truitelles de 2 étés (1+) constituent plus de la moitié de la population (55%), et les subadultes (2+) sont quasiment absents. En 2015 la situation était similaire, ce qui pouvait alors être rattaché à l'étiage sévère de la saison estivale 2015. La reproduction de ce schéma de population laisse aujourd'hui penser que le taux de mortalité dans les jeunes stades est très élevé de façon récurrente, potentiellement en lien avec la forte présence de perches sur la station. Le nombre d'adultes reproducteurs est également peu élevé, en lien avec la pression de pêche.



Figure 28 : La Tartasse

## CHER A TEILLET-ARGENTY (ST 31)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit	SPEC	
	Catégorie Piscicole		1ère
	Coordonnées Lambert 93	X	666036
		Y	6573274
	Date de la pêche	3/10/2017	
	Type de pêche	par points - 1 passage	
	Longueur (m)	250	
	Largeur (m)	20,49	
	Profondeur Moy. (m)	0,33	
	Faciès (%)	Courant	30
		Plat	60
		Profond	10
	Granulo.	Dominante	Pierres
		Accessoire	Blocs
	Distance source (km)	29,3	
Altitude (m)	250		
Pente (‰)	3,7		

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
16,2	155	8,32	-	-	0,27

Indices stationnels							
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole		
4,95	B5	10,97	2	11	BON	TRES FAIBLE	

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
PER	193		193	2206	41%	15,68			
VAI	185		185	2114	40%	8,98			
CHA	44		44	503	9%	2,33			
CHE	11		11	126	2%	-			
LOF	11		11	126	2%	-			
GOU	9		9	103	2%	-			
SPI	8		8	91	2%	-			
SAN	2		2	23	0%	-			
PES	1		1	11	0%	-			
TRF	1		1	11	0%	-			
GRE	1		1	11	0%	-			
<b>TOTAL</b>	<b>466</b>		<b>466</b>	<b>5326</b>	<b>100%</b>	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>11</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>0</b>								

*Vu la largeur de la rivière au niveau de la station, une pêche partielle par points a été réalisée. Les densités piscicoles sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **11 espèces de poissons** (10 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B5 (4.95) pour une variété optimale attendue de 9. Le nombre d'espèces observées est donc supérieur au nombre attendu du NTT. Ainsi, 4 espèces ne sont pas attendues pour ce niveau typologique, dont une nouvelle par rapport à 2015, le sandre. Perche soleil, grémille et sandre restent cependant anecdotiques, alors que la perche occupe 41% du peuplement à elle seule et est l'espèce majoritaire (5% en 2015). Parmi les espèces électives du niveau typologique, le vairon reste le plus représenté malgré une baisse d'effectifs (40% contre 64% en 2015). Le chabot, espèce d'intérêt patrimonial, a aussi connu une très forte baisse (9% contre 22% en 2015). Les autres espèces, principalement des cyprinidés rhéophiles, montrent des densités relativement stables en comparaison avec le précédent inventaire. On remarque toutefois l'absence de l'anguille, inventoriée en 2015, et la présence d'une truite fario, auparavant absente. **Avec un seul individu, la qualité salmonicole reste très faible pour ce cours d'eau de 1<sup>ère</sup> catégorie (11 TRF/ha).**

**Avec un score de 10.97, la qualité IPR est bonne** et montre une constante amélioration depuis le 1<sup>er</sup> inventaire de 2011 (13.81 en 2015 ; 22.52 en 2013 et 30.47 en 2011). Cette dernière amélioration est due principalement à la présence de la truite, mais le score pourrait encore être amélioré avec la présence de la lamproie de Planer, accompagnatrice de la truite en contextes salmonicoles (NER = 3.44 ; NEL = 2.90). La baisse densitaire de chabot pénalise également la note (DII = 2.99 contre 1.66 en 2015).

Le peuplement piscicole apparaît aujourd'hui relativement conforme au peuplement de référence pour ce type de cours d'eau, notamment en terme diversité spécifique. Il est toutefois fortement déficitaire en truite fario, espèce repère en contexte salmonicole. Cette situation peut être mise en lien avec les variations du régime hydrologique occasionnées par le fonctionnement en éclusées du barrage de Prat, la qualité de l'eau restituée par le barrage notamment déficitaire en oxygène dissous ainsi qu'avec les possibles pollutions ponctuelles issues du rejet du SPEC.



Figure 29 : Le Cher à Prat

## LAMARON A MONTLUÇON (ST 34)

Localisation de la station		Caractéristiques de la station		
		Lieu-dit	Stade	
		Catégorie Piscicole	1ère	
		Coordonnées Lambert 93	X	671104
		Y		6582170
		Date de la pêche	31/5/2017	
		Type de pêche	complète - 1 passage	
		Longueur (m)	102	
		Largeur (m)	3,18	
		Profondeur Moy. (m)	0,18	
		Facès (%)	Courant	70
			Plat	20
			Profond	10
		Granulo.	Dominante	cailloux fins
			Accessoire	graviers
Distance source (km)	16,5			
Altitude (m)	230			
Pente (‰)	22			

Paramètres physico-chimiques						Indices stationnels						
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole	
19,3	316	8,24	-	-	0,9	4,53	B4+	22,26	3	MOYEN	31	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité	Biomasse
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha		ind/ha	kg/ha
VAI	231		231	7122	94%	-			
PFL	10		10	308	4%	-			
LOF	3		3	93	1%	-			
TRF	1		1	31	0%	-			
TAC	1		1	31	0%	-			
PCH	1		1	31	0%	-			
<b>TOTAL</b>	<b>247</b>		<b>247</b>	<b>7615</b>	<b>100%</b>	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>5</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>1</b>								

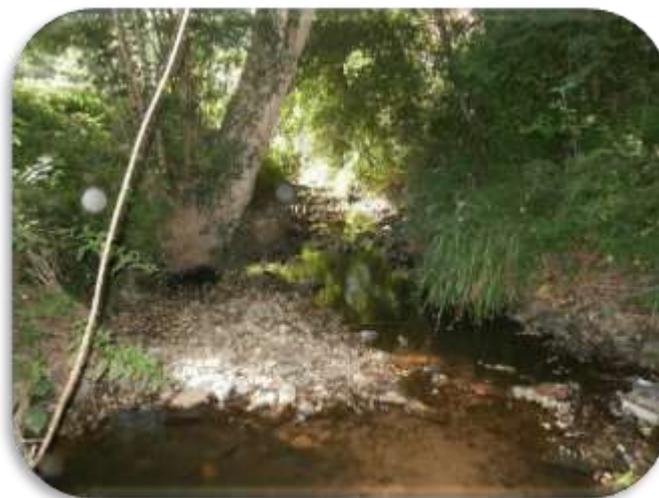


Figure 30 : Le Lamaron

*Un seul passage a été effectué sur cette station, les densités sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **5 espèces de poissons** (2 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.53) pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc inférieur au nombre attendu du NTT. D'autre part, 2 espèces ne sont pas attendues pour ce niveau typologique. Le poisson chat, nuisible, et la truite arc-en-ciel, issue de déversements, restent cependant anecdotiques (1 ind. de chaque). Parmi les espèces électives du niveau typologique, le vairon reste l'espèce prépondérante et représente 94% du peuplement pour 231 ind. capturés (96% pour 429 ind. en 2015). La loche est toujours présente en faibles effectifs (3 ind. contre 8 en 2015). On remarque toutefois la présence d'un individu de truite fario. Ce poisson est issu des déversements à but halieutique réalisés au stade adulte par l'AAPPMA locale. Cette capture ne traduit donc pas d'une présence naturelle de l'espèce dans le cours d'eau. **La qualité salmonicole est donc définie très faible pour une densité de 31 TRF/ha.**

En 2015, deux espèces d'écrevisses nuisibles étaient présentes en faibles effectifs. En 2017, seule l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus* est toujours mentionnée, avec des effectifs en hausse (10 ind. capturés pour 4% du peuplement, contre 2 ind. en 2015).

**Avec un score de 22.26, la qualité IPR est moyenne** et montre une nette amélioration avec 2015 (47.83 - mauvaise). Cette amélioration est due à la présence de la truite fario, espèce rhéophile et lithophile (NER = 4.04 contre 8.84 en 2015 ; NEL = 1.66 contre 8.55 en 2015). Cependant, compte-tenu que cette truite capturée est issue de déversement, on ne peut donc pas conclure à une amélioration de la qualité piscicole du cours d'eau. Le manque général d'espèces invertivores comme le chabot et le goujon et l'absence naturel de la truite fario, pénalise encore la note (DII = 13.22 contre 20.07 en 2015 ; NTE = 2.33 contre 7.76 en 2015).

**Le peuplement piscicole du Lamaron apparait donc toujours fortement perturbé autant au niveau des espèces présentes que de leurs densités, traduisant une altération plus globale du cours d'eau.**

## MAGIEURE A HURIEL (ST 13)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit	Moulin Gargot	
	Catégorie Piscicole		2eme
	Coordonnées Lambert 93	X	661335
		Y	6586933
	Date de la pêche	31/5/2017	
	Type de pêche	complète - 1 passage	
	Longueur (m)	111	
	Largeur (m)	4,54	
	Profondeur Moy. (m)	0,16	
	Faciès (%)	Courant	40
		Plat	50
		Profond	10
	Granulo.	Dominante	graviers
		Accessoire	Blocs
	Distance source (km)	4	
Altitude (m)	263		
Pente (‰)	2		

Paramètres physico-chimiques						Indices stationnels						
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)	NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole	
19,6	273	8,55	-	-	1,16	4,57	B4+	35,44	4	MÉDIOCRE	0	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
VAI	185		185	3671	92%	-			
CHE	10		10	198	5%	-			
GOU	4		4	79	2%	-			
LOF	2		2	40	1%	-			
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>		<b>201</b>	<b>3988,6</b>	<b>100%</b>	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>	<b>5</b>								
<b>Nb espèces astacicoles</b>	<b>0</b>								

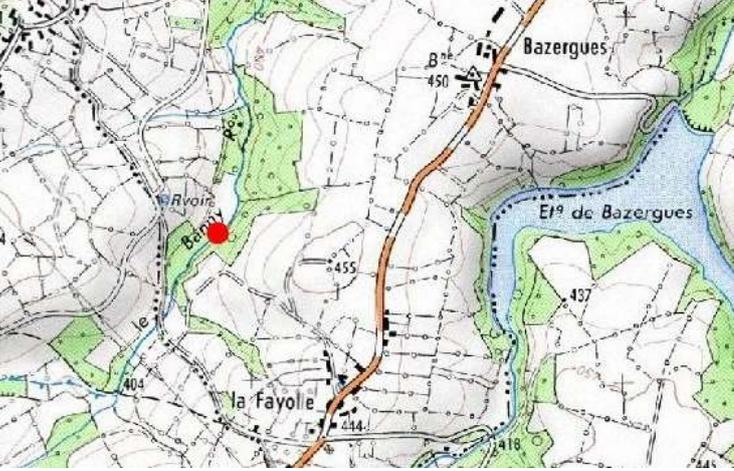
*Un seul passage a été réalisé sur la station, les densités sont donc seulement relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **4 espèces de poissons** (3 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4+ (4.57) pour une variété optimale attendue de 7. Le nombre d'espèces observées est donc inférieur au nombre attendu du NTT. L'ensemble des espèces présentes sont électives du niveau typologique, le vairon étant prépondérant tout comme en 2015 (92% du peuplement en 2017 contre 83% en 2015). Ses effectifs ont toutefois fortement augmenté (68 ind. en 2015 ; 185 en 2017), contrairement à ceux du chevaie et du goujon qui sont restés relativement stables. On peut noter l'apparition de la loche dans l'inventaire, avec 2 individus capturés.

**Avec un score de 35.44, la qualité IPR est médiocre** (34.77 en 2015). Les principaux paramètres déclassants sont similaires à 2015, soit le manque en espèces rhéophiles, lithophiles et invertivores comme la truite, le chabot et la lamproie de Planer ; la dominance du vairon sur les autres espèces, encore plus marquée qu'en 2015, étant le facteur aggravant (NER = 8.52 ; NEL = 7.43 ; DII = 14.13).

**Le peuplement piscicole de la Magieure reste donc fortement dégradé et non conforme au peuplement attendu dans ce type de cours d'eau.** Cette situation peut être mise en lien avec les étiages sévères subits de manière récurrente par le cours d'eau, ainsi que par la mauvaise qualité physico-chimique mise en évidence par les analyses lors de chaque inventaire (le taux élevé de phosphates en 2017 induit une qualité mauvaise, tout comme en 2015).

## BANNY A COMMENTRY (ST 43)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Chaumier		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées	X	679843
	Lambert 93	Y	6572969
	Date de la pêche		3/10/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		92
	Largeur (m)		2,99
	Profondeur Moy. (m)		0,15
	Faciès (%)	Courant	40
		Plat	30
		Profond	30
Granulo.	Dominante	Pierres	
	Accessoire	sables	
Distance source (km)		6	
Altitude (m)		400	
Pente (‰)		18	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
15,5	156	8,12	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,03	B4	31,93	4	MEDIocre	TRES FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
PFL	72	15	87	3163	56%	-	90	3272	-
VAI	28	18	46	1672	30%	-	65	2363	-
CHE	10	7	17	618	11%	-	22	800	-
TRF	2	0	2	73	1%	-	2	73	-
BRO	1	0	1	36	1%	-	1	36	-
PER	1	0	1	36	1%	-	1	36	-
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>40</b>	<b>154</b>	<b>5598</b>	<b>100%</b>	-	<b>181</b>	<b>6580</b>	-
<b>Nb espèces piscicoles</b>			<b>5</b>						
<b>Nb espèces astacicoles</b>			<b>1</b>						

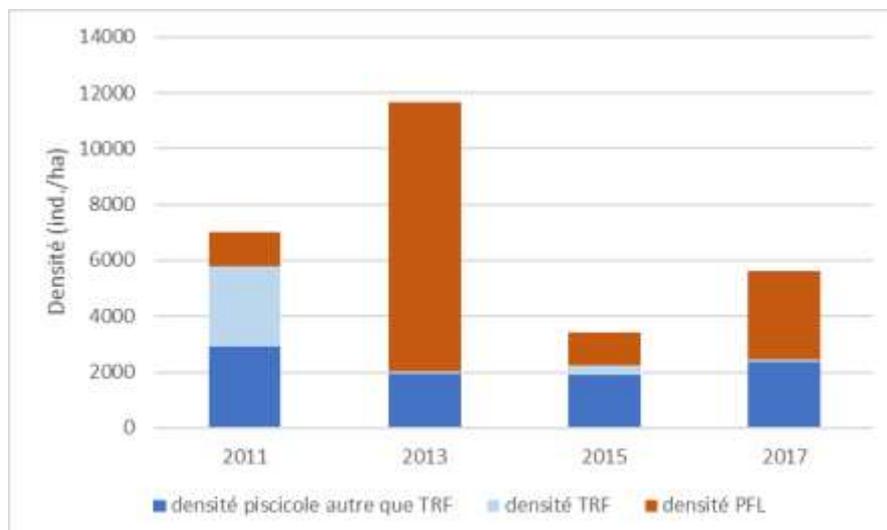


Figure 31 : Comparaison des densités piscicoles et d'écrevisses depuis 2011

L'inventaire piscicole a permis de recenser **5 espèces de poissons** (3 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4 (4.03) pour une variété optimale attendue de 5. Le nombre d'espèces observées est donc conforme au nombre attendu du NTT. Comparativement aux précédents suivis, on remarque une nouvelle augmentation de la densité d'écrevisses signal *Pacifastacus leniusculus* qui représentent 56% du peuplement total (35% en 2015 et 83% en 2013). En lien, on observe une nouvelle baisse du nombre de truites fario (2 ind. capturés contre 10 ind. en 2015 et 3 ind. en 2013) alors que les autres espèces (vairon, chevaine) semblent avoir été moins impactées. Ainsi, le vairon a subi peu de diminution dans ses effectifs (46 captures en 2017 contre 56 en 2015) et reste l'espèce piscicole majoritaire. On peut également remarquer la présence d'une perche et d'un brochet, probablement issus d'un plan d'eau.



Figure 32 : Ecrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*

Avec un score de 31.93, la qualité IPR est médiocre (23.21 en 2015). Les principaux facteurs pénalisants sont la faible densité en truites et l'absence de d'autres espèces invertébrées comme le goujon et le chabot (DII = 15.07 contre 8.31 en 2015). Le manque en espèces rhéophiles et lithophiles, comme le chabot et lamproie de Planer, ainsi que la dominance du vairon sur les autres espèces piscicoles, pénalisent également la note (NER = 3.77 ; NEL = 3.73).

Le peuplement piscicole du Banny reste donc fortement perturbé, autant vis-à-vis des espèces présentes que de leur densité. Une amélioration de la situation semble difficile sans réelle baisse durable de la densité d'écrevisses, or à ce jour, il n'existe pas de réel moyen de lutte efficace en cours d'eau et pour des populations bien implantées comme c'est le cas ici.

## BANDAIS A VIEURE (ST 26)

Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit	Martilly	
	Catégorie Piscicole		2eme
	Coordonnées Lambert 93	X	690850
		Y	6600626
	Date de la pêche	27/9/2017	
	Type de pêche	complète - 1 passage	
	Longueur (m)	148	
	Largeur (m)	7,37	
	Profondeur Moy. (m)	0,43	
	Faciès (%)	Courant	0
		Plat	80
		Profond	20
	Granulo.	Dominante	sables
		Accessoire	vase
	Distance source (km)	26	
Altitude (m)	240		
Pente (‰)	2,7		

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sup>3-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
14,9	-	7,52	-	-	-

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
6,36	B6	27,42	3	MEDIocre	ABS

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
GOU	338		338	3099	47%	36,46			
GAR	148		148	1357	21%	49,46			
ABL	91		91	834	13%	10,08			
CHE	65		65	596	9%	64,83			
PER	14		14	128	2%	-			
BOU	11		11	101	2%	-			
ROT	9		9	83	1%	-			
BRE	9		9	83	1%	-			
SPI	7		7	64	1%	-			
SAN	7		7	64	1%	-			
PES	5		5	46	1%	-			
VAN	5		5	46	1%	-			
PCH	3		3	28	0%	-			
TAN	2		2	18	0%	-			
LOF	1		1	9	0%	-			
TOTAL	715		715	6555	100%	-			
<b>Nb espèces piscicoles</b>		<b>15</b>							
<b>Nb espèces astacicoles</b>		<b>0</b>							

*Un seul passage a été réalisé, les densités sont donc relatives.*

L'inventaire piscicole a permis de recenser **15 espèces de poissons**, comme en 2015. Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B6 (6.36) pour une variété optimale attendue de 15. Le nombre d'espèces observées est donc conforme au nombre attendu du NTT. Toutefois, 5 espèces ne sont pas électives du niveau typologique (ROT, BRE, SAN, PES, PCH), dont 2 nuisibles (PES, PCH). Probablement issues du plan d'eau de Vieure situé juste à l'amont, elles occupent 4.6% du peuplement piscicole et restent donc minoritaires (3.3% en 2015, sans le rotengle). Parmi les espèces représentatives du niveau typologique, le goujon et le gardon occupent 68% des effectifs (64% en 2015). La 3<sup>e</sup> espèce la plus représentée est l'ablette (13%) alors qu'elle ne représentait que 7% du peuplement en 2015. Le chevaine a suivi une évolution inverse, passant de 17% en 2015 à 9% en 2017. On peut également remarquer l'absence du chabot et de l'anguille (2 ind. de chaque en 2015), alors que la loche a fait son apparition (1 ind.). La bouvière et la vandoise, espèces d'intérêt communautaire, montrent des effectifs stables et représentent toujours 2 et 1% du peuplement piscicole.

A noter également, l'absence de l'écrevisse américaine *Orconectes limosus*, nuisible, qui avait été inventoriée en 2015 (1 ind.).

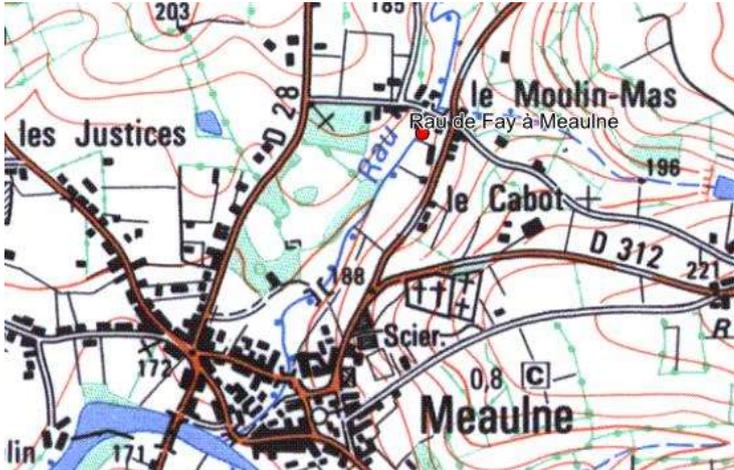
**Avec un score de 27.42, la qualité IPR est médiocre** (23.07 en 2015). L'augmentation de la note est fortement liée à la disparition du chabot dans l'inventaire et à la quasi-absence d'espèces rhéophiles et lithophiles comme le vairon, le barbeau, la lamproie de planer et la truite (NER = 5.14 contre 2.79 en 2015 ; NEL = 7.58 contre 4.68 en 2015). D'un autre côté, on observe une légère baisse densitaire en individus omnivores malgré une augmentation du nombre d'espèces concernées, principalement grâce à la diminution des effectifs de chevaine (DIO = 6.11 contre 6.71 en 2015), mais ce paramètre reste toujours fortement pénalisant.

Le peuplement piscicole du Bandais apparaît donc perturbé et non conforme au peuplement de référence pour ce type de cours d'eau. Son cortège spécifique est fortement impacté par le plan d'eau de Vieure, responsable de l'introduction d'espèces indésirables, par les pratiques agricoles intensives sur le bassin versant et l'absence d'entretien généralisé, entraînant un colmatage du substrat important.



Figure 33 : Le Bandais

## RAU DE FAY A MEAULNE (ST 38)

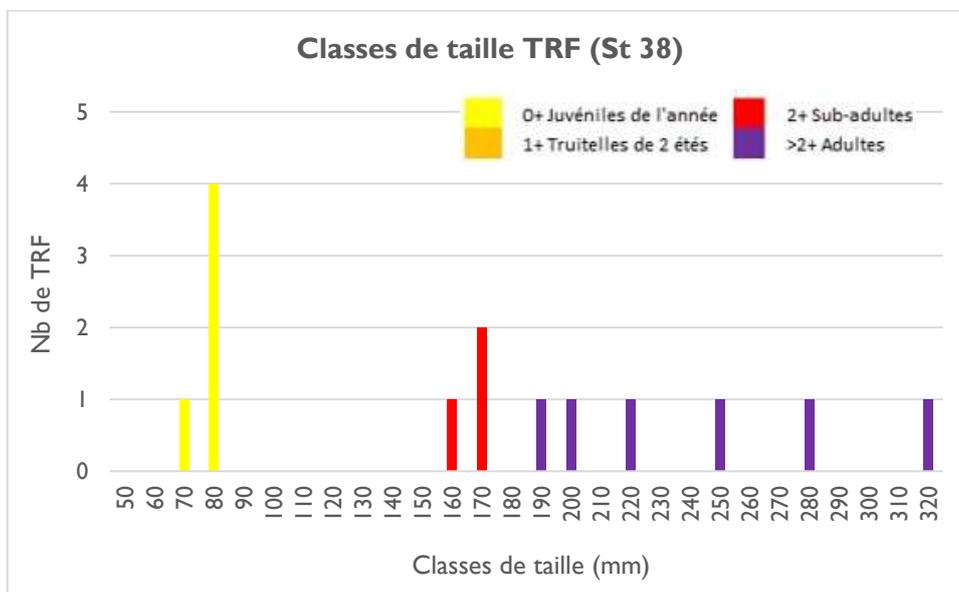
Localisation de la station	Caractéristiques de la station		
	Lieu-dit		
	Moulin du Mas		
	Catégorie Piscicole		
	1ère		
	Coordonnées Lambert 93	X	670874
	Y		6611497
	Date de la pêche		27/9/2017
	Type de pêche		complète - 2 passages
	Longueur (m)		84
	Largeur (m)		1,7
	Profondeur Moy. (m)		0,1
	Faciès (%)	Courant	20
		Plat	80
		Profond	0
	Granulo.	Dominante	sables
Accessoire		graviers	
Distance source (km)		5,3	
Altitude (m)		188	
Pente (‰)		12,5	

Paramètres physico-chimiques					
T°C	Cond. (µS/cm)	pH	O <sub>2</sub> (mg/L)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
17,4	250	8,43	-	-	0,17

Indices stationnels					
NTT		IPR		Densité TRF/ha	Qualité salmonicole
4,01	B4	17,68	3	MOYEN	FAIBLE

### Résultats de l'inventaire piscicole

Espèces	Données brutes						Données estimées (Carle & Strubb)		
	Effectifs			Densité		Biomasse	Effectifs	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha
	P1	P2	Total	ind/ha	%	kg/ha			
TRF	14	0	14	980	56%	-	14	980	-
VAI	6	1	7	490	28%	-	7	490	-
LOF	1	1	2	140	8%	-	2	140	-
LPP	2	0	2	140	8%	-	2	140	-
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>1751</b>	<b>100%</b>	-	<b>25</b>	<b>1751</b>	-
<b>Nb espèces piscicoles</b>			<b>4</b>						
<b>Nb espèces astacicoles</b>			<b>0</b>						



L'inventaire piscicole a permis de recenser **4 espèces de poissons** (5 en 2015). Le niveau typologique théorique (Verneaux, 1973) retenu est B4 (4.01) pour une variété optimale attendue de 5. Le nombre d'espèces observées est donc légèrement inférieur au nombre attendu du NTT. Le cortège spécifique est similaire à celui observé en 2015, hormis l'absence de la perche soleil en 2017, considérée nuisible. Toutefois on remarque des changements importants en termes de densités. En effet, la lamproie de Planer et la loche, auparavant majoritaires avec respectivement 40% et 30% du peuplement piscicole, ne représentent plus que 8% des effectifs chacune. Le vairon, avec seulement 7 individus capturés, représente alors 28% du peuplement piscicole (1 ind. en 2015). L'espèce la plus représentée se trouve alors être la truite fario, mais avec seulement 14 ind. capturés (56%) contre 17 en 2015. **Avec une densité de 980 TRF/ha, la qualité salmonicole reste faible** (1088 TRF/ha en 2015).

**Avec un score de 17.68, la qualité IPR est moyenne** (13.54 – bonne en 2015). Ce déclassement est dû à la baisse densitaire de l'ensemble du peuplement (DTI = 4.55). La faible densité en individus invertivores (truite) et l'absence du chabot pénalisent également le score (DII = 3.87 ; NER = 3.99). **Le peuplement piscicole du Ruisseau de Fay apparait donc globalement conforme au peuplement de référence en terme de diversité spécifique, mais est fortement déficitaire pour la densité de chacune des espèces présentes.**

L'examen de l'histogramme des classes de taille de truites montre le maintien d'une reproduction naturelle et d'une population fonctionnelle malgré les faibles effectifs. Toutefois, les juvéniles 0+ ne représentent que 35% de la population contre 47% en 2015, et les truitelles 1+ sont absentes comme en 2015. Les subadultes 2+, correspondant à la classe d'âge 0+ de l'inventaire 2015, ne comptent que 3 individus (8 ind. 0+ en 2015), soit un taux de mortalité relativement important de 37.5% en 2 ans. Quelques individus adultes sont toujours présents, en lien avec l'absence de pression de pêche sur le secteur.

## 7 CONCLUSION ET BILAN DES QUALITES PISCICOLES

### 7.1 CARTES DE SYNTHESE DE LA QUALITE DE L'EAU

#### 7.1.1 PARAMETRE « NITRATES »

Suite à un dysfonctionnement du matériel de mesure, les valeurs de nitrates ne peuvent pas être prises en compte pour cette saison.

#### 7.1.2 PARAMETRE « MATIERES PHOSPHOREES »

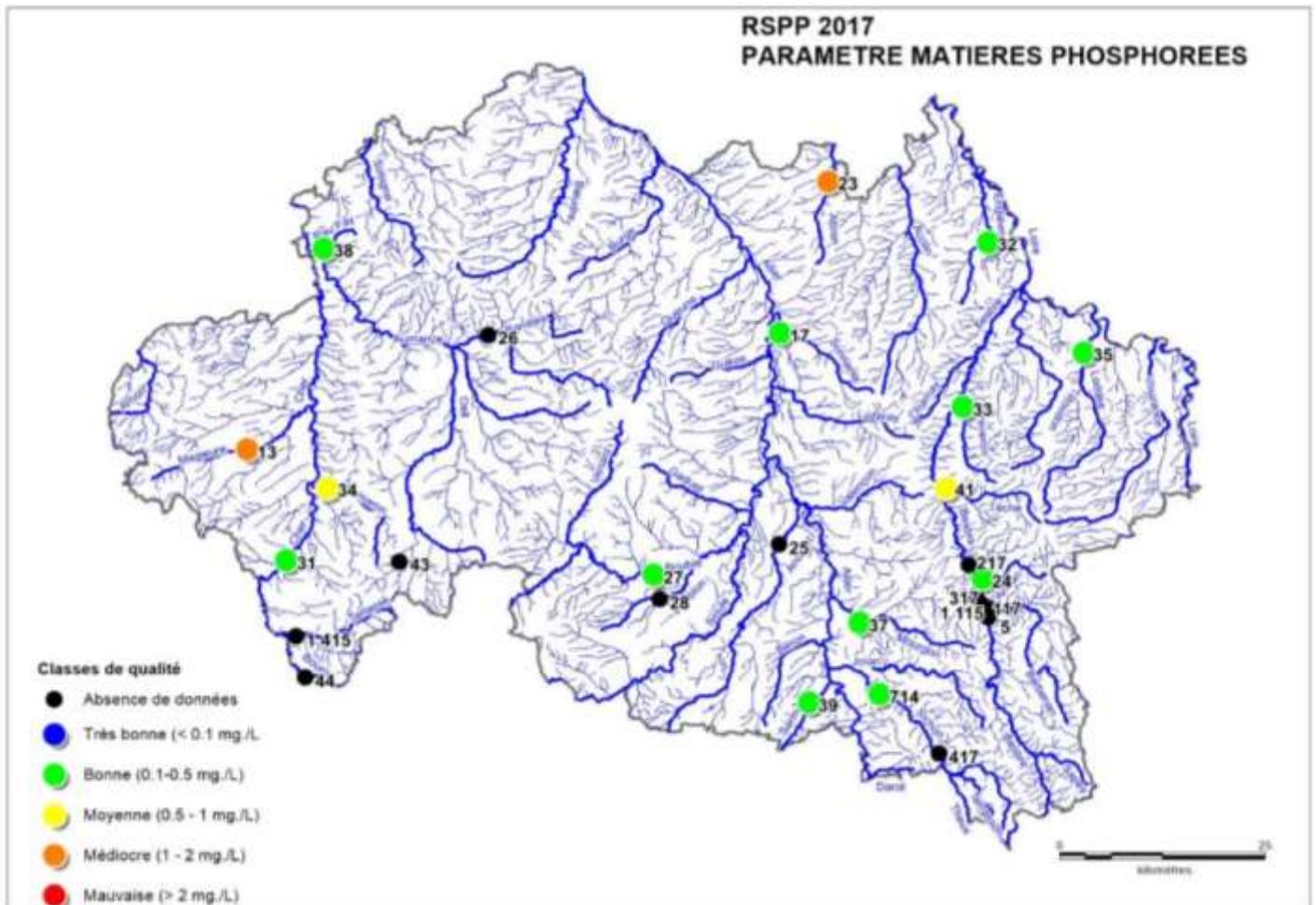


Figure 34 : Carte de synthèse : altération matières phosphorées 2017

Le phosphore total est l'expression des phosphates organiques liés aux déjections animales et humaines et à la dégradation des matières organiques. A l'opposé, les orthophosphates (phosphates inorganiques) peuvent être d'origine naturelle (mais en concentration faible <0,2mg/l) et le plus souvent leurs présences sont d'origine artificielle (engrais, détergents, industrie chimique...). Les matières phosphorées favorisent la prolifération algale et le phénomène d'eutrophisation.

## 7.2 QUALITE PISCICOLE

## 7.2.1 TABLEAU SYNTHETIQUE DES IPR ET ETAT ECOLOGIQUE DCE EVALUES EN 2017

Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93	Date PE	note IPR		classe IPR	Etat Ecologique DCE
34	04059340	Lamaron	Montluçon	Stade	671104	6582170	31/05/17	22,26	3	MOYEN	MOYEN
13	04060140	Magieure	Huriel	Moulin Gargot	661335	6586933	31/05/17	35,44	4	MEDIOCRE	MEDIOCRE
39	04430000	Sarmon	Brugheas	Les rivières	729514	6555342	06/06/17	31,74	4	MEDIOCRE	MEDIOCRE
37	04431004	Mourgon	Creuzier	Moulin de Celzat	735741	6565096	06/06/17	17,86	3	MOYEN	MOYEN
23	04024490	Abron	St Ennemond	Le Moux	732433	6619179	08/06/17	12,31	2	BON	BON
17	04043500	Sonnante	Toulon sur Allier	Le Verdelet	726363	6600646	08/06/17	17,80	3	MOYEN	MOYEN
35	04021800	Loddes	Pierrefitte/L.	Pont D465	763339	6597992	20/06/17	16,54	3	MOYEN	MOYEN
32	04023160	Engièvre	Beaulon	aval D164	751802	6611595	20/06/17	24,00	3	MOYEN	MOYEN
25	04041500	Andelot	Loriges	Pont D130	726104	6574680	05/07/17	12,64	2	BON	BON
28	04433008	Boublon	Texas-Senat	Les Granges	711432	6568107	30/08/17	29,42	4	MEDIOCRE	MEDIOCRE
27	04433007	Bouble	Chantelle	Moulin Couvier	710737	6571181	30/08/17	7,76	2	BON	BON
117		Besbre	St Prix	La Métairie	750805	6566982	13/09/17	8,15	2	BON	BON
24	04415020	Andan	St Prix	Carrière	750783	6570347	13/09/17	19,36	3	MOYEN	MOYEN
317		Besbre	St Prix	Moulin Neuf	750126	6567643	14/09/17	11,34	2	BON	BON
217		Besbre	Lapalisse	Jardin botanique	749144	6571983	14/09/17	7,65	2	BON	BON
1115	04022200	Barbenan	Le Breuil	Berlande	751612	6566578	19/09/17	4,91	1	TRES BON	TRES BON
5	04022180	Besbre	Le Breuil	Magnant	751410	6565521	20/09/17	5,62	2	BON	BON
44	04057040	Boron	St Marcel en M.	Tabavières	668219	6558876	26/09/17	8,99	2	BON	BON
1415	04057078	Tartasse	La Petite Marche	Saint-Pardoux	667113	6563849	26/09/17	20,74	3	MOYEN	MOYEN
26	04060800	Bandais	Vieure	Martilly	690850	6600626	27/09/17	27,42	3	MEDIOCRE	MEDIOCRE
38	04453001	Rau Fay	Meulne	Moulin du Mas	670874	6611497	27/09/17	17,68	3	MOYEN	MOYEN
714		Sichon	Cusset	Pré Marnat	738166	6556300	28/09/17	8,88	2	BON	BON
31	04058500	Cher	Teillet Argenty	SPEC	666036	6573274	03/10/17	10,97	2	BON	BON
43	04453017	Banny	Commentry	Chaumier	679843	6572969	03/10/17	31,93	4	MEDIOCRE	MEDIOCRE
417		Sichon	Arronnes	Moulin Doyat	745340	6548879	04/10/17	11,97	2	BON	BON
41	04022780	Têche	Trezelles	Les vrys	746411	6581510	05/10/17	15,41	2	BON	BON
33	04415004	Graveron	Châtelperron	Gué des Bachasses	748612	6591428	05/10/17	17,53	3	MOYEN	MOYEN

Tableau 8 : Indice Poisson Rivière (IPR), classes de qualité et état écologique DCE de l'élément ichtyofaune pour les stations échantillonnées en 2017

7.2.2 QUALITE PISCICOLE 2017

Ce bilan ne tient compte que des stations du Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles de l'Allier et n'intègre pas les résultats des stations échantillonnées ponctuellement dans le cadre d'études afin de pouvoir suivre l'évolution de la qualité piscicole des stations du RSPP. Cependant, le réseau de station ayant été réactualisé en 2016, les résultats ne seront pas comparés aux années précédentes mais représentent, avec les résultats 2016, le 1<sup>er</sup> cycle d'une nouvelle série d'analyse.

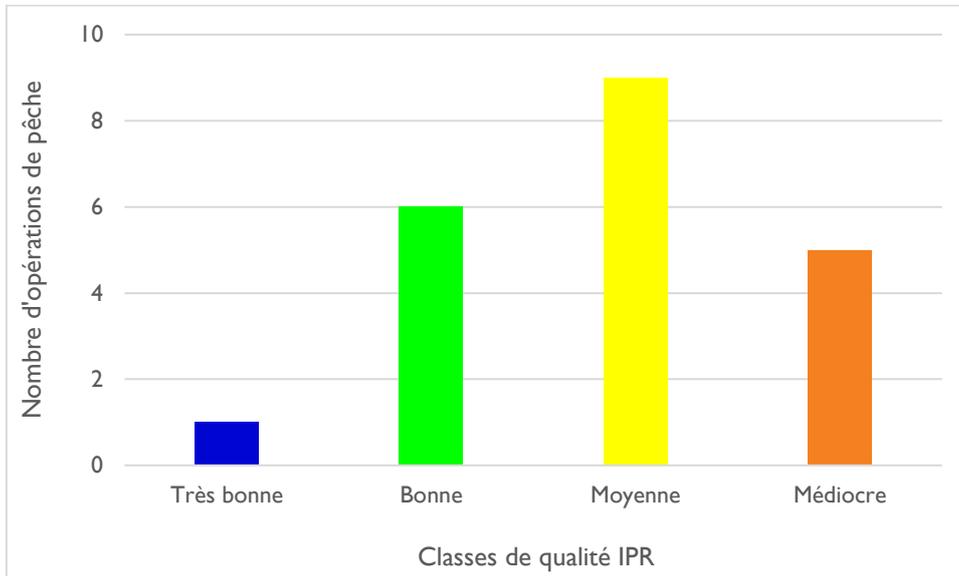


Figure 35 : Répartition des classes de qualité de l'Indice Poisson Rivière sur les stations du RSPP suivies en 2017

76% des stations du Réseau de Suivi échantillonnées en 2017 présentent un Indice Poisson Rivière allant de la classe moyenne à très bonne dont 33% appartiennent à la classe bonne. Une station est classée excellente. La part des stations déclassées représente 24% des cours d'eau échantillonnés en 2017 (classe médiocre). La classe de qualité mauvaise n'est pas représentée. On peut donc considérer que l'état actuel des stations échantillonnées en 2017 est plutôt bon.

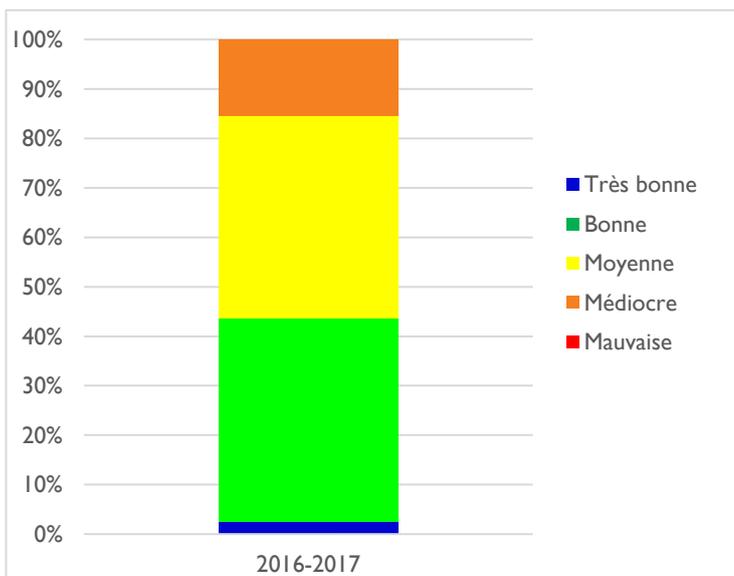


Figure 36 : Répartition des classes IPR en 2016-2017

Sur le premier cycle de suivi de la réactualisation du RSPP03 (2016-2017), 44% des stations sont classées de qualité IPR très bonne ou bonne, et 41% sont de qualité moyenne. La classe mauvaise n'est pas représentée. Ainsi, 85% des stations échantillonnées en 2016 et 2017 sont de qualité moyenne à très bonne.

7.2.3 CARTE DE SYNTHÈSE DE L'INDICE POISSON RIVIERE DE LA CAMPAGNE 2017

Les cartes ci-dessous représentent les IPR de l'ensemble des stations inventoriées en 2017 et la synthèse des IPR de 2016 et 2017 (1<sup>er</sup> cycle de suivi). Les secteurs les plus préservés (qualité IPR bonne et très bonne) apparaissent principalement sur les parties amont des bassins versants (Sichon, Besbre, Barbenan, Cher), en lien avec des activités anthropiques généralement extensives.

A l'opposé, on remarque que les qualités se dégradent en allant vers l'aval (moyennes pour le bassin de l'Allier et de la Besbre ; médiocre pour le bassin Cher / Aumance). Ce constat est en lien avec l'impact de plans d'eau et/ou l'agriculture intensive occasionnant l'uniformisation du milieu (colmatage), le réchauffement des eaux, et l'apports d'espèces indésirables. Des étiages estivaux particulièrement marqués sur les bassins versants Cher/Aumance peuvent également expliquer cette dégradation des qualités piscicoles.

Le Gourcet (BV Allier amont), inventorié en 2016, est la seule station de qualité mauvaise en lien avec une situation particulière (cours d'eau quasiment apiscicole certainement suite à une perturbation ponctuelle).

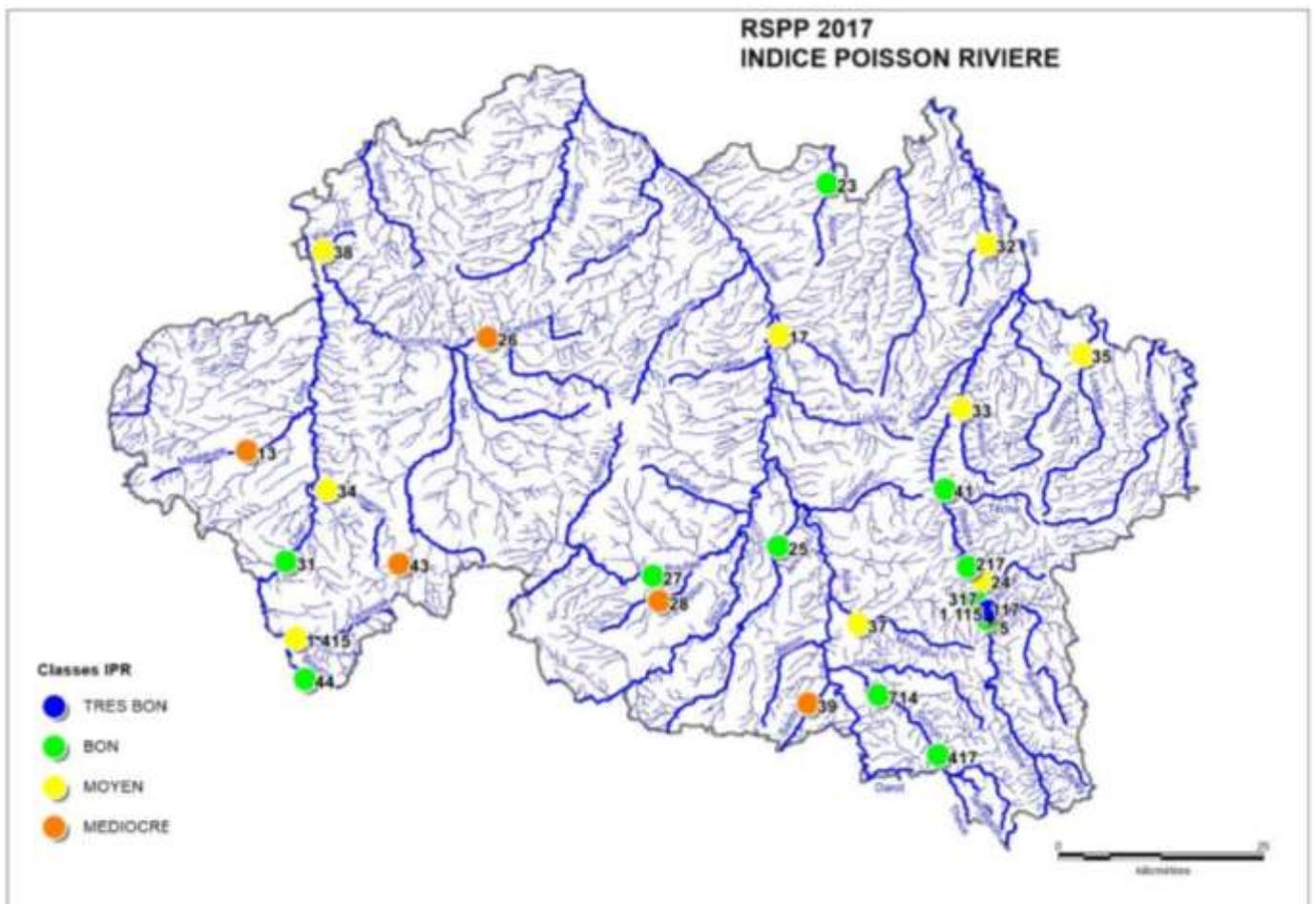


Figure 37 : Carte de synthèse de l'IPR pour les stations du RSPP03 échantillonnées en 2017

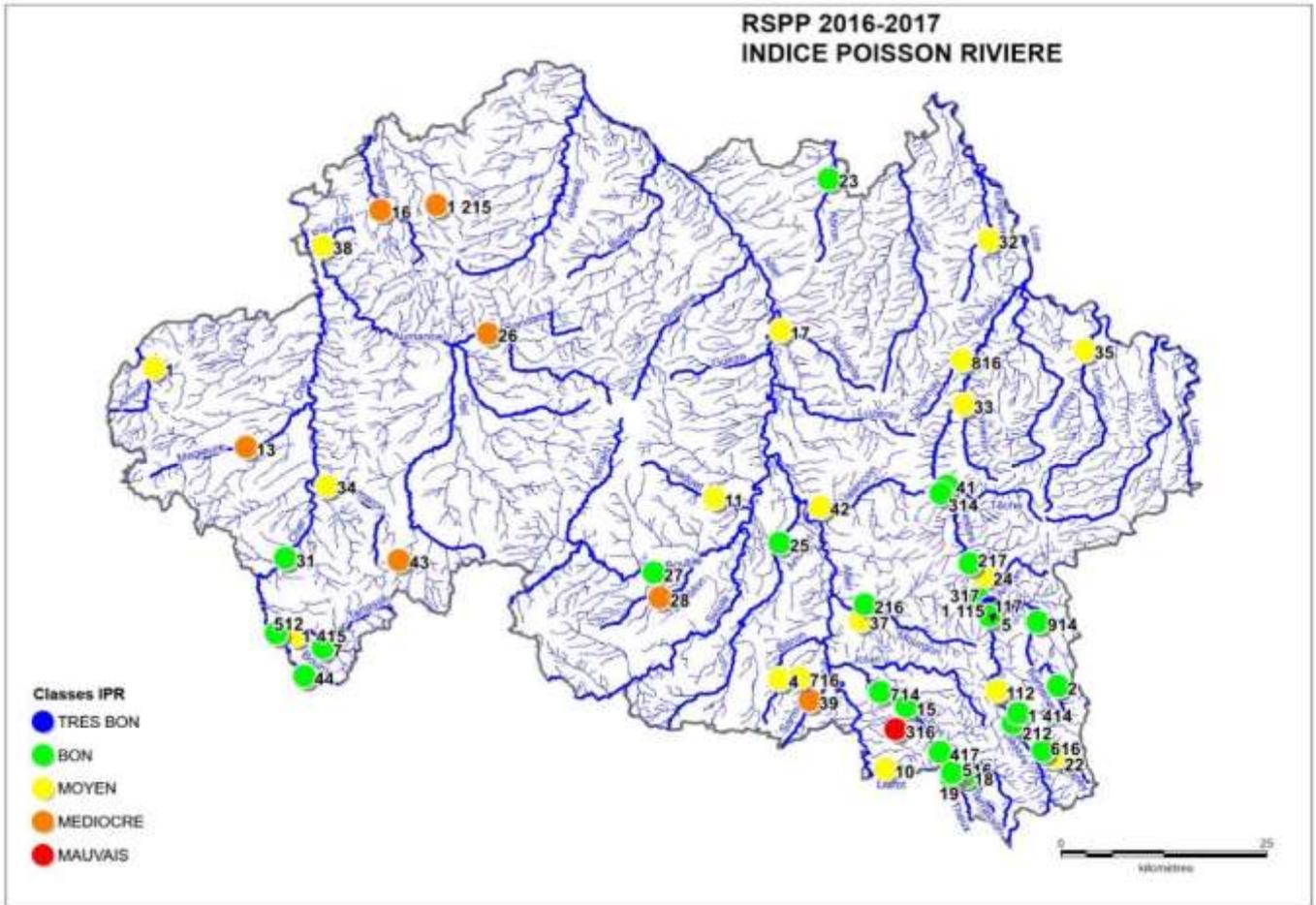


Figure 38 : Synthèse de l'Indice Poisson Rivière sur les stations 2016-2017

#### 7.2.4 ABONDANCE SPECIFIQUE

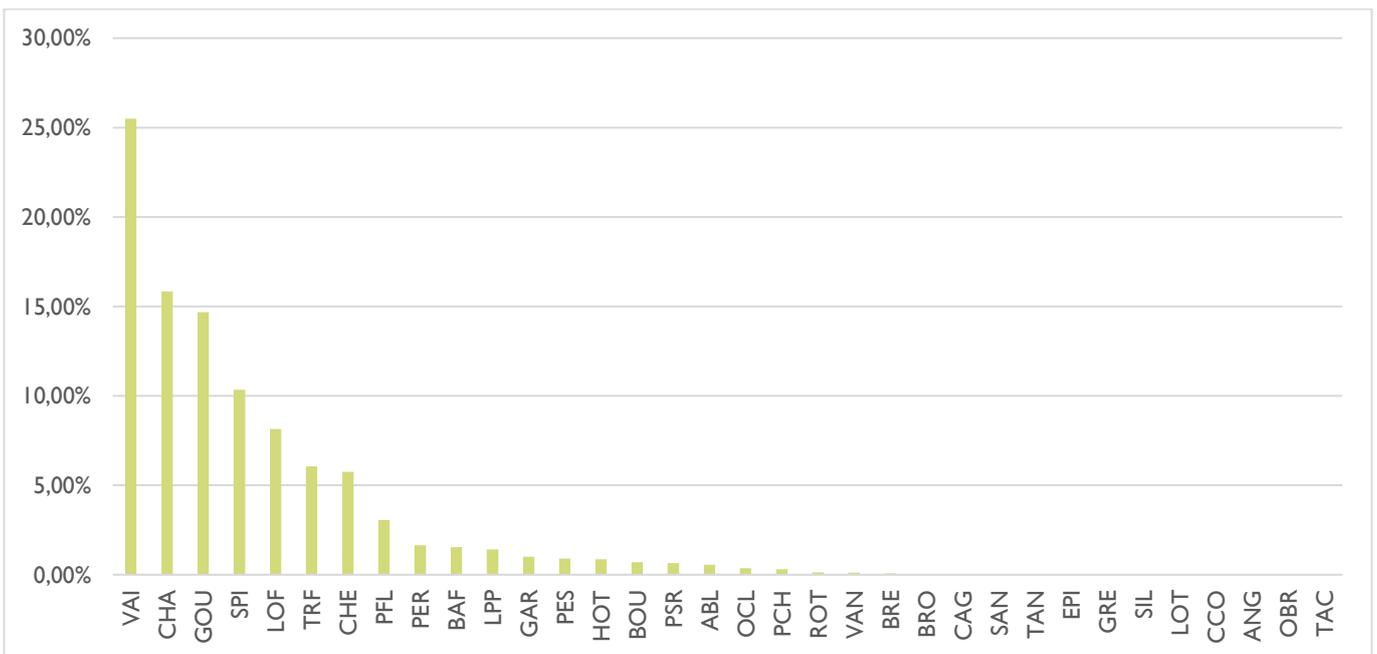


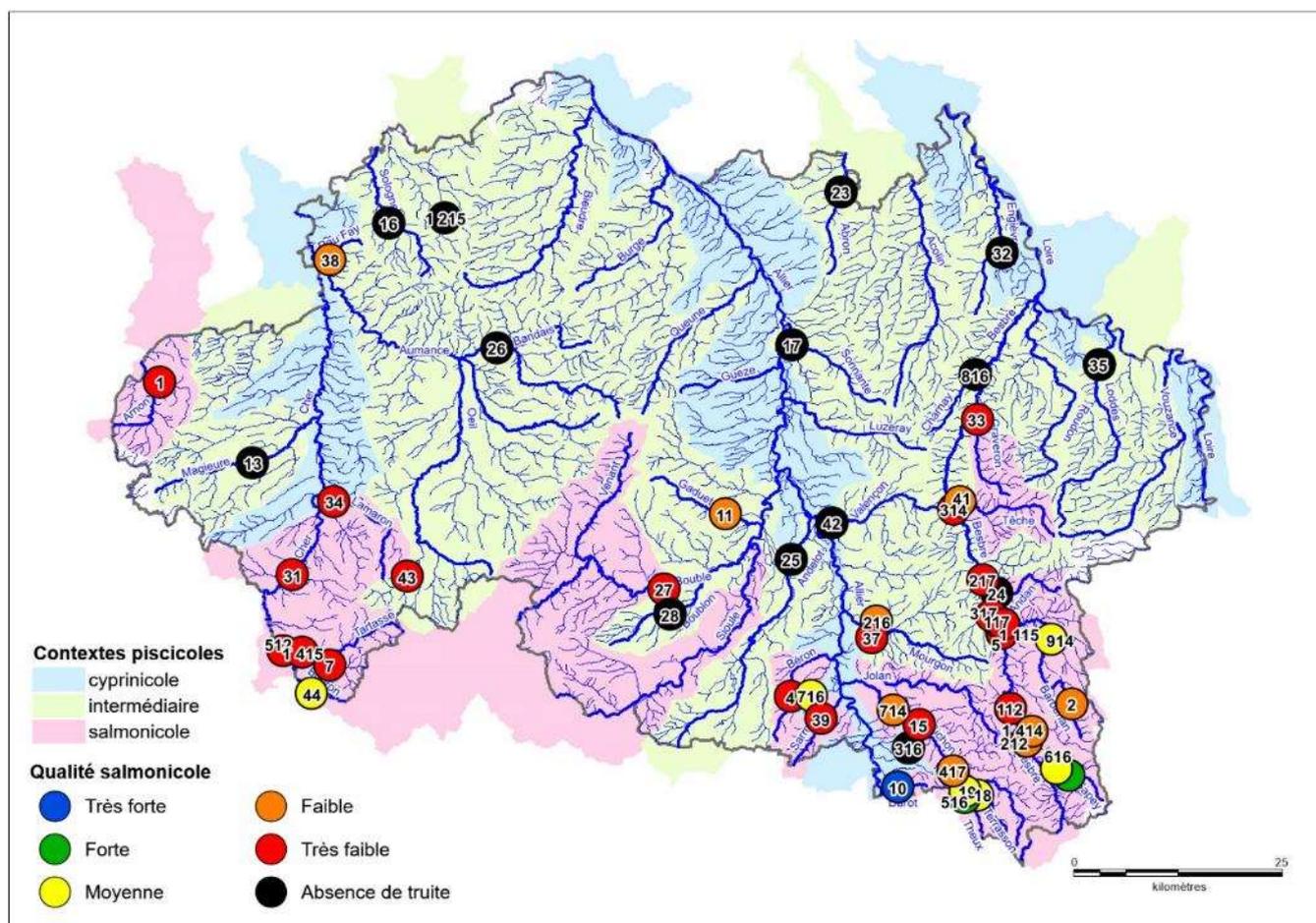
Figure 39 : Proportion des différentes espèces échantillonnées dans le cadre du réseau départemental en 2016 et 2017

Sur l'ensemble des pêches effectuées dans le cadre du RSPP03 en 2016 et 2017, on comptabilise **34 espèces** dont 31 espèces de poissons, 1 d'agnathe (lamproie de planer) et 2 d'écrevisses (américaine et californienne).

Les espèces qui dominent dans les captures sont, dans l'ordre du pourcentage de présence : **le vairon (25.5%), le chabot (15.8%)**, le goujon (14.6%), le spirilin (10.3%), la loche (8.1%), la truite fario (6.1%), et le chevaie (5.7%). Ces 7 espèces représentent à elles seules plus de 86% des captures soit majoritairement des cyprinidés rhéophiles qui caractérisent les cours d'eau dits « intermédiaires ». Ces contextes ont été définis comme majoritaires dans le Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion de la ressource Piscicole établi par la Fédération et représentent 57% des contextes piscicoles du département de l'Allier. Les captures réalisées dans le cadre du suivi du RSPP03 sont donc bien cohérentes avec l'analyse qui avait été réalisée en 2007 dans le PDPG03.

Parmi les espèces bioindicatrices (dans l'ordre des pourcentages des effectifs) : **chabot, spirilin, truite fario, barbeau, lamproie de planer, bouvière**, vandoise, brochet et anguille sont présents sur les cours d'eau du département. Les 6 premières espèces présentent des niveaux de population ainsi qu'une répartition significative, par contre, les autres espèces sont assez anecdotiques dans les cours d'eau échantillonnés.

### 7.3 CARTE DE SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ SALMONICOLE



Le diagnostic stationnel a été établi au niveau de la truite, espèce repère des contextes salmonicoles, par rapport aux classes de densité de l'Ecorégion Massif Central (Référentiel DIR Onema Clermont Ferrand). La répartition de la truite fario dépend de la qualité globale des cours d'eau définie par plusieurs critères :

- Un habitat préservé avec la présence d'une bonne ripisylve, des zones de frayères adaptées ainsi que de nombreuses caches ;
- Un régime thermique compatible avec notamment une température estivale modérée (< 20°) ;
- Un débit d'étiage pas trop limitant ;
- Une qualité d'eau correcte sans élément toxique.

Concernant la qualité salmonicole, on remarque que seuls les cours d'eau de la Montagne Bourbonnaise ont encore des populations de truites fonctionnelles. Toutefois, les conditions climatiques et hydrologiques particulières de 2016 ont fortement impacté le recrutement naturel en juvéniles, y compris sur ces secteurs préservés. Ainsi, seuls les cours d'eau, ou portions de cours d'eau, en réelle situation apicale conservent une densité salmonicole correcte (moyenne à forte). Le Sapey et le Theux se font alors remarquer avec des densités fortes et assez proches de celles observées lors des précédents suivis.

Le Cher amont, en contexte salmonicole présente des qualités très faibles, hormis sur le Boron où la qualité est moyenne suite à la présence en quantité significative de juvéniles en 2017 dont l'origine, naturelle ou déversement, reste à confirmer.

Le Darot, en limite de contexte cyprinicole/salmonicole et possédant toutefois les caractéristiques physiques des cours d'eau de la Montagne Bourbonnaise, présente la densité salmonicole la plus élevée du département et la seule classifiée comme « très bonne ».

Au niveau des cours d'eau de plaine, on remarque une densité de 1054 TRF/ha sur le Gaduet, qui, même étant classée « faible », est la plus élevée en contexte intermédiaire alors que ce cours d'eau est classé en 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole.

La poursuite du suivi des stations dans les années à venir permettra de mettre à jour cet état des lieux et de juger de l'évolution des densités salmonicoles du département.

## 8 BIBLIOGRAPHIE

- Baglinière J.L., Maisse G. (1993). La Truite, biologie et écologie. INRA – Ed. Quae 304 p.
- Belliard, J, et Roset, N. (2006). L'indice poisson rivière (IPR), Notice de présentation et d'utilisation, CSP, Ed, avril 2006, 20 p,
- Beillard, J, Ditché, J.M., et Roset, N. (2009) : Guide pratique de mis en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. ONEMA, mai 2008, 23 p.
- O. Dumoutier, L. Vigier, A. Caudron (2010) : Manuel d'utilisation : Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles. Fédération de Haute Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Mars 2010. 29 p.
- FDPPMA01 – Etude Piscicole – Bilan du contrat de rivière Lange-Oignin – 2008 – 55p.
- Gombert C. (2016). Réseau de Suivi Thermique des cours d'eau de l'Allier – Campagne automne 2015 à automne 2016. Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, février 2017. 51 p.
- Grès P, Bonnafoux L. (2010) - Réseau Départemental de Suivi de la Qualité des Rivières de la Loire - Bilan de l'année 2009. Fédération de la Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, juin 2010, 170 p.
- Grès P, Bonnafoux L. (2011) - Réseau Départemental de Suivi de la Qualité des Rivières de la Loire - Bilan de l'année 2010. Fédération de la Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, juil. 2011, 173 p.
- Lelièvre M. (2009). Suivi Piscicole et Thermique du Ruisseau de Fay. Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, Décembre 2009. 13 p.
- Lelièvre M. (2010). Inventaire piscicole par pêche électrique sur le cher a l'aval du barrage de Prat. Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Janvier 2010. 9 p.
- Lelièvre M. (2011). Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats de l'Année 2010 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Avril 2011. 78 p.
- Lelièvre M. (2012) – Etude Piscicole du ruisseau le Chagnon - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Mars 2012. 13 p.
- Lelièvre M. (2012) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats de l'Année 2011 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Décembre 2012. 105p.
- Lelièvre M., Gombert C. (2013) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2012 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Décembre 2013. 96p.
- Lelièvre M., Gombert C. (2014) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2013 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Décembre 2014. 117p.
- Lelièvre M., Gombert C. (2015) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2014 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Juin 2015. 112p.
- Lelièvre M., Gombert C. (2016) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2015 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Mai 2016. 108p.
- MEDD et Agences de l'Eau (2003). Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau, rapport de présentation - version 2 – Rapport de présentation de la version 2 du SEQeau, avril 2003, 106 pages.
- Minster A.M. (2007). Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion de la ressource Piscicole. Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - mars 2007, 335p.
- Peay S. and al (2009). The impact of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on the recruitment of salmonid fish in a headwater stream in Yorkshire, England. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems (2009) 394-395, 12p
- Richard A. (1999). Gestion piscicole - Interventions sur les populations de poissons, repeuplement des cours d'eau salmonicoles – ONEMA – Collection Mise au Point – 256 p.
- Rogers, C et Pont, D (2005). Création d'une base de données thermiques devant servir au calcul de l'Indice Poisson Normalisé, Université de Lyon I, 36 p,

Verneauxx, J (1973). Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs, Essai de biotypologie, Thèse Ann., Sci, Univ, Besançon, 3 (9), 260p,

Verneauxx, J (1976a). Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, La structure biotypologique, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5p,

Verneauxx, J (1976b). Biotypologie de l'écosystème 'eaux courantes', Les groupements socio-écologiques, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4p,

Verneauxx, J (1981). Les poissons et la qualité des cours d'eau. Ann., Sci, Univ, Besançon, Biologie Animale, 4 (2), 33-41.

Versanne-Janodet S, Autef A, Remon E – 2010 – Détermination des niveaux typologiques théoriques de cours d'eau corréziens. Rapport annuel n+1. Résultats préliminaires – *MEP 19, Conseil Général de la Corrèze, Conseil Régional Limousin, DREAL Limousin*, 89 p.

Vigier L., Caudron A. Etude de la qualité thermique de la Mênoge - données 2005-2006. Fédération de Haute Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Avril 2007. 38 p.

## 9 ANNEXES

Annexe 1 : Abréviations utilisées pour les différentes espèces et taxons

CODE	Noms latins	Noms communs français
ABL	<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette
ANG	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille
BAF	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile
BOU	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière
BRE	<i>Abramis brama</i>	Brème
BRO	<i>Esox lucius</i>	Brochet
CAS	<i>Carassius carassius</i>	Carassin
CCO	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune
CMI	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe miroir
CHA	<i>Cottus gobio</i>	Chabot
CHE	<i>Leuciscus cephalus</i>	Chevaine
APP	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pieds blancs
OCL	<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine
PFL	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse signal
EPI	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Epinoche
GAR	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon
GOU	<i>Gobio gobio</i>	Goujon
GRE	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Grémille
HOT	<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu
LPP	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de planer
LOF	<i>Nemacheilus (barbatula) barbatulus</i>	Loche franche
LOT	<i>Lota lota</i>	Lote de rivière
OBR	<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun
PER	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche
PES	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil
PCH	<i>Ictalurus melas</i>	Poisson chat
PSR	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
ROT	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle
SAN	<i>Stizostedion (Sander) lucioperca</i>	Sandre
SAT	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique
SIL	<i>Silurus glanis</i>	Silure glane
SPI	<i>Alburnoïdes bipunctatus</i>	Spirin
TAN	<i>Tinca tinca</i>	Tanche
TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite de rivière
VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon
VAN	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise

## Annexe 2 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR

La version normalisée de l'IPR prend en compte 7 métriques différentes. Le score associé à chaque métrique est fonction de l'importance de l'écart entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur de la métrique attendue en situation de référence. Cet écart (appelé déviation) est évalué non pas de manière brute mais en terme probabiliste c'est-à-dire qu'il est d'autant plus important que la probabilité d'occurrence de la valeur observée pour la métrique considérée est faible en situation de référence. Ces probabilités sont déterminées sur la base de modèles qui définissent, en conditions de référence, les valeurs de chaque métrique en tout point du réseau hydrographique français.

Les modèles de références ont été établis à partir d'un jeu de 650 stations pas ou faiblement impactées par les activités humaines et réparties sur l'ensemble du territoire métropolitain.

La valeur de l'IPR correspond à la somme des scores obtenus par les 7 métriques. Sa valeur est de 0 lorsque le peuplement évalué est en tous points conforme au peuplement attendu en situation de référence. Elle devient d'autant plus élevée que les caractéristiques du peuplement échantillonné s'éloignent de celles du peuplement de référence.

Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR		
Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	↔ ou ↔
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	↔
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	↔
Densité d'individus tolérants	DIT	↔
Densité d'individus invertivores	DII	↔
Densité d'individus omnivores	DIO	↔
Densité totale d'individus	DTI	↔ ou ↔

## Annexe 3 : Liste des espèces intervenant dans le calcul des différentes métriques

Famille	Nom commun	Code	NTE	NER	NEL	DIT	DII	DIO	DTI
• Espèce									
<b>Petromyzontidae</b>									
• <i>Lampetra planeri</i>	lamproie de Planer	LPP							
<b>Anguillidae</b>									
• <i>Anguilla anguilla</i>	anguille	ANG							
<b>Salmonidae</b>									
• <i>Salmo trutta fario</i>	truite	TRF							
• <i>Salmo salar</i>	saumon	SAT							
<b>Thymallidae</b>									
• <i>Thymallus thymallus</i>	ombre commun	OBR							
<b>Esocidae</b>									
• <i>Esox lucius</i>	brochet	BRO							
<b>Cyprinidae</b>									
• <i>Phoxinus phoxinus</i>	vairon	VAI							
• <i>Gobio gobio</i>	goujon	GOU							
• <i>Leuciscus leuciscus</i>	vandoise	VAN							
• <i>Leuciscus cephalus</i>	chevaine	CHE							
• <i>Leuciscus souffia</i>	blageon	BLN							
• <i>Chondrostoma nasus</i>	hotu	HOT							
• <i>Chondrostoma toxostoma</i>	toxostome	TOX							
• <i>Barbus barbus</i>	barbeau	BAF							
• <i>Barbus meridionalis</i>	barbeau méridional	BAM							
• <i>Cyprinus carpio</i>	carpe	CCO							
• <i>Carassius sp.</i>	carassins	CAS							
• <i>Tinca tinca</i>	tanche	TAN							
• <i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	brèmes	BBB							
• <i>Rutilus rutilus</i>	gardon	GAR							
• <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rotengle	ROT							
• <i>Rhodeus amarus</i>	bouvière	BOU							
• <i>Alburnoides bipunctatus</i>	spirfin	SPI							
• <i>Alburnus alburnus</i>	ablette	ABL							
<b>Cobitidae</b>									
• <i>Barbatula barbatula</i>	loche franche	LOF							
<b>Ictaluridae</b>									
• <i>Ictalurus melas</i>	poisson-chat	PCH							
<b>Gadidae</b>									
• <i>Lota lota</i>	lote	LOT							
<b>Gasterosteidae</b>									
• <i>Gasterosteus aculeatus</i>	épineche	EPI							
• <i>Pungitius pungitius</i>	épinechette	EPT							
<b>Centrarchidae</b>									
• <i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	PES							
<b>Percidae</b>									
• <i>Perca fluviatilis</i>	perche	PER							
• <i>Stizostedion lucioperca</i>	sandre	SAN							
• <i>Gymnocephalus cernuus</i>	grémille	GRE							
<b>Cottidae</b>									
• <i>Cottus gobio</i>	chabot	CHA							

Annexe 4 : Répartition longitudinale (au sens biotypologique) des abondances optimales potentielles de 31 espèces piscicoles (d'après Degiorgi et Raymond, 2000).

NTT	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
CHA	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1				
TRF	1	2	3	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	0,1		
LPP		0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1			
VAI			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1		
LOF				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	
OBR				0,1	1	2	3	4	5	4	4	3	2	1			
CHE						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1
GOU						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1
ANG							0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
VAN								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
HOT								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	1
BAF								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1
SPI								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
BOU										0,1	1	3	4	5	5	4	4
BRO										0,1	1	2	3	5	5	4	3
PER										0,1	1	2	3	5	5	4	3
GAR										0,1	1	2	3	4	5	4	3
TAN										0,1	1	2	3	4	4	5	5
ABL											0,1	1	3	4	5	4	4
CAS											0,1	1	2	3	5	5	4
PSR											0,1	1	3	4	5	5	4
CCO												0,1	1	3	5	4	3
SAN												0,1	1	3	5	4	4
BRB												0,1	1	3	4	4	5
BRE												0,1	1	3	4	4	5
GRE													0,1	3	5	4	3
PES													0,1	3	4	5	5
ROT													0,1	2	3	4	5
BBG													0,1	1	3	5	5
PCH														0,1	3	5	5
SIL														0,1	3	5	5
NTT	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
score abon optimal	2	5	8	12	14	16	20	22	24	36	48	56	60	76	84	80	76
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	6	6	6	6
var opt obser	1	1	2	3	3	4	5	7	9	12	15	18	21	23	25	23	17
var opt théo	1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	21	24	27	30	28	28

Annexe 5 : Limites de classes de numériques et pondérales des espèces piscicoles (D'après Degiorgi et Raymond, 2000).

Classes numériques : ind./ha

Code	0,1	1	2	3	4	5
	<	<	<	<	<	>=
CHA	80	750	1500	3000	6000	
CHE	50	280	550	1100	2200	
GOU	60	580	1150	2300	4600	
LOF	200	2000	4000	8000	16000	
LPP	20	100	200	400	800	
OBR	20	60	130	250	500	
TRF	50	500	1000	2000	4000	
VAI	150	1750	3500	7000	14000	
ANG	5	10	30	50	100	
VAN	50	280	550	1100	2200	
HOT	100	960	1930	3850	7700	
BAF	30	130	250	500	1000	
SPI	20	60	130	250	500	
BOU	30	180	350	700	1400	
BRO	5	20	50	90	180	
PER	10	30	60	120	240	
GAR	150	1700	3400	6800	13600	
TAN	5	30	50	100	200	
ABL	250	5000	10000	20000	40000	
CAS	5	20	40	80	160	
PSR	50	250	500	1000	2000	
CCO	5	20	50	90	180	
SAN	5	20	50	90	180	
BRB	50	300	600	1200	2400	
BRE	10	50	90	180	360	
GRE	60	630	1250	2500	5000	
PES	10	30	60	120	240	
ROT	10	40	80	150	300	
BBG	5	20	40	80	160	
PCH	10	40	80	150	300	
SIL	/	/	/	/	/	/

Classes pondérales : kg/ha

Code	1	2	3	4	5
	<	<	<	<	>=
CHA	5,00	10,00	20,00	40,00	
CHE	19,00	38,00	76,00	152,00	
GOU	5,00	10,00	20,00	40,00	
LOF	8,00	16,00	32,00	64,00	
LPP	0,13	0,25	0,50	1,00	
OBR	8,25	16,50	33,00	66,00	
TRF	25,50	51,00	102,00	204,00	
VAI	4,50	9,00	18,00	36,00	
ANG	5,00	10,00	20,00	40,00	
VAN	10,00	20,00	40,00	80,00	
HOT	25,00	50,00	100,00	200,00	
BAF	17,50	35,00	70,00	140,00	
SPI	0,30	0,60	1,20	2,40	
BOU	0,40	0,80	1,60	3,20	
BRO	7,50	15,00	30,00	60,00	
PER	0,50	1,00	2,00	4,00	
GAR	27,50	55,00	110,00	220,00	
TAN	3,75	7,50	15,00	30,00	
ABL	15,75	31,50	63,00	126,00	
CAS	2,50	5,00	10,00	20,00	
PSR	0,03	0,06	0,12	0,24	
CCO	6,25	12,50	25,00	50,00	
SAN	3,75	7,50	15,00	30,00	
BRB	2,75	5,50	11,00	22,00	
BRE	4,50	9,00	18,00	36,00	
GRE	3,25	6,50	13,00	26,00	
PES	0,25	0,50	1,00	2,00	
ROT	0,50	1,00	2,00	4,00	
BBG	1,25	2,50	5,00	10,00	
PCH	1,00	2,00	4,00	8,00	
SIL	/	/	/	/	/

En jaune les espèces à statut patrimonial ou bioindicateur.