



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

*Février 2023*

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

## Résultats 2022



**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes

### Gestion du réseau et analyse des données

**Thibaut ROSAK**

Responsable technique – Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique  
[fede03.rosak6@orange.fr](mailto:fede03.rosak6@orange.fr)

### Participation aux opérations d'inventaire

**Pierre MAREY**

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

**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

**Chloé QUILLARD**

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

**Léo HARDOIN**

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

### Direction

**Mickael LELIEVRE**

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

*La Fédération tient à remercier les bénévoles des AAPPMA qui ont participé à ces opérations pour leur accueil et leur aide précieuse.*

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DU RSPP 03</b> .....	<b>8</b>
2.1	INTERETS ET OBJECTIFS DU RSPP 03 .....	8
2.2	MATERIELS ET METHODES DU RSPP 03 .....	8
2.2.1	Matériel de pêche électrique .....	8
2.2.2	Mode opératoire.....	9
2.2.3	Biométrie et destination du poisson .....	10
2.2.4	Sélection et positionnement des sites de pêche électrique .....	10
2.2.5	Fréquences et périodes d'échantillonnage .....	13
2.2.6	Description physique de la station et informations générales.....	13
2.2.7	Traitement des données de pêche.....	14
<b>3</b>	<b>CAMPAGNE 2022 DU RSPP 03</b> .....	<b>16</b>
3.1	PROGRAMMATION.....	16
3.2	CARACTERISTIQUES GENERALES DES STATIONS ET DES OPERATIONS.....	16
3.3	COMPOSITION D'UNE FICHE DE SYNTHESE PAR STATION .....	19
<b>4</b>	<b>SITUATION THERMIQUE ET HYDROLOGIQUE 2022</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>RESULTATS DES INVENTAIRES PISCICOLES 2022</b> .....	<b>26</b>
5.1	BASSIN VERSANT DE LA BESBRE .....	26
	LE BARBENAN À L'AMONT D'ARFEUILLES – STATION 818.....	27
	LE BARBENAN À ARFEUILLES – STATION 722 .....	28
	LE BARBENAN A L'AVAL D'ARFEUILLES – STATION 914 .....	29
	LA BESBRE À CHÂTEL-MONTAGNE (PONT DU MAS) – STATION 112 .....	30
	LA BESBRE À CHÂTEL-MONTAGNE (LES DAROTS) – STATION 222 .....	31
	LA BESBRE AU BREUIL – STATION 5 .....	32
	LE COINDRE À SAINT-CLÉMENT – STATION 822 .....	33
	LE GALANT À LA CHABANNE – STATION 616 .....	34
	LE SAPEY À LA CHABANNE – STATION 22 .....	35
5.2	BASSIN VERSANT DU SICHON .....	36
	LE FERATAI À FERRIÈRES-SUR-SICHON – STATION 315.....	37
	LE SICHON À ARRONNES – STATION 15 .....	38
	LE TERRASSON À FERRIÈRES-SUR-SICHON – STATION 18.....	39
	LE THEUX À FERRIÈRES-SUR-SICHON – STATION 19 .....	40
	LE VAREILLE À ARRONNES – STATION 921 .....	41
5.3	BASSIN VERSANT DE L'ALLIER.....	42
	L'ALLIER À HAUTERIVE – STATION 522.....	43
	L'ALLIER À BESSAY-SUR-ALLIER – STATION 2120 .....	44
	LE BÉRON À ESPINASSE-VOZELLE – STATION 4 .....	45
	LA BIEUDRE AU VEURDRE – STATION 1022.....	46
	LE DAROT À MARIOL – STATION 10 .....	47

LA GUÈZE À CHEMILLY – STATION 1 1 2 1 .....	48
LE JACQUELIN À SEUILLET – STATION 2 1 6 .....	49
LE JACQUELIN À SEUILLET – STATION 8 2 1 .....	50
LA QUEUNE À SOUVIGNY – STATION 7 1 5 .....	51
LE VALENÇON À VARENNES-SUR-ALLIER – STATION 4 2 .....	52
5.4 BASSIN VERSANT DE LA SIOULE .....	53
LE GADUET À BRANSAT - STATION 1 1 .....	54
LA SIOULE À CHOUVIGNY – STATION 3 2 1 .....	55
LA SIOULE À PÉRACLOS – STATION 3 2 2 .....	56
LE VENANT À TARGET – STATION 4 1 6 .....	57
5.5 BASSIN VERSANT DU CHER .....	58
L'ARNON À VIPLAIX – STATION 1 .....	59
L'AUMANCE À HÉRISSON – STATION 1 2 2 .....	60
LA BANNE À COMMENTRY – STATION 2 1 3 .....	61
LE CHER À LÉTELON – STATION 6 2 2 .....	62
L'OEIL À COSNE-D'ALLIER – STATION 1 1 2 2 .....	63
<b>6 BILAN EVOLUTIF DE LA QUALITE PISCICOLE ET SALMONICOLE .....</b>	<b>64</b>
6.1 LA QUALITE PISCICOLE .....	64
6.1.1 Indice Poisson Rivière et qualité biologique évalués en 2022 .....	64
6.1.2 Evolution interannuelle de la qualité piscicole .....	67
6.1.3 Abondance spécifique .....	69
6.2 LA QUALITE SALMONICOLE .....	71
<b>7 BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>76</b>
<b>8 ANNEXES .....</b>	<b>78</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Longueurs minimales des stations de pêche électrique en fonction de la largeur en eau .....	10
Tableau 2 : Stations suivies dans le cadre du RSPP 03 .....	12
Tableau 3 : Limites des classes d'état des paramètres de qualité physico-chimique générale.....	14
Tableau 4 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'I.P.R. ....	14
Tableau 5 : Grille d'interprétation de l'I.P.R.....	15
Tableau 6 : Densités de truite fario et classes de qualité salmonicole associées.....	15
Tableau 7 : Code couleur utilisé pour l'étude de la structure des populations salmonicoles.....	15
Tableau 8 : Stations du RSPP 03 programmées en 2022 .....	16
Tableau 9 : Stations hors RSPP 03 programmées en 2022 .....	16
Tableau 10 : Synthèse des caractéristiques stationnelles et opérationnelles 2022 .....	18
Tableau 11 : Stations hydrométriques de référence suivies dans le cadre du RSPP 03.....	22
Tableau 12 : Classes de qualité de l'Indice Poisson Rivière (I.P.R.) et classes d'état de l'élément de qualité biologique « ichtyofaune » associées aux stations échantillonnées en 2022 .....	66

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Matériel de pêche « fixe » utilisé par la FDPPMA 03 .....	8
Figure 2 : Matériel de pêche de type portatif utilisé en ruisseaux et petites rivières .....	9
Figure 3 : Schéma de principe d'une opération de pêche électrique.....	9
Figure 4 : Stations suivies dans le cadre du RSPP 03 .....	11
Figure 5 : Rapport à la moyenne 1981-2010 des cumuls de précipitation de l'hiver 2021/2022 .....	20
Figure 6 : Ecart à la moyenne saisonnière 1981-2010 de la température moyenne du printemps 2022 .....	20
Figure 7 : Rapport à la moyenne 1981-2010 des cumuls de précipitation de l'été 2022 .....	21
Figure 8 : Ecart à la moyenne 1981-2010 de la température moyenne de l'été 2022 .....	21
Figure 9 : Débits 2022 de l'Allier à Moulins .....	22
Figure 10 : Débits 2022 de la Loire à Digoin .....	22
Figure 11 : Débits 2022 de la Sioule à Ebreuil.....	23
Figure 12 : Débits 2022 du Cher à Montluçon .....	23
Figure 13 : Débits 2022 de la Besbre à Saint-Prix.....	23
Figure 14 : Débits 2022 du Sichon à Cusset.....	23
Figure 15 : Débits 2022 du Barbenan au Breuil.....	23
Figure 16 : Débits journaliers de la Sioule à Ebreuil depuis 2000 .....	24
Figure 17 : Analyse hydrologique des conditions de reproduction du brochet de Loire en 2022.....	24
Figure 18 : Analyse hydrologique des conditions de reproduction du brochet dans la rivière Allier en 2022 ....	25
Figure 19 : Analyse hydrologique des conditions de reproduction du brochet dans la rivière Cher en 2022 ....	25
Figure 20 : Résultats I.P.R. obtenus en 2022.....	64
Figure 21 : Répartition des classes de qualité I.P.R. obtenues en 2022 .....	67
Figure 22 : Distribution comparée des classes de qualité I.P.R. 2022 au droit des stations du RSPP 03 .....	67
Figure 23 : Ecart à la moyenne 2010-2021 des I.P.R. calculés en 2022 .....	68
Figure 24 : Proportion des différentes espèces échantillonnées en 2022 dans le cadre du RSPP 03.....	69
Figure 25 : Evaluation de la qualité salmonicole des cours d'eau inventoriés en 2022 .....	72
Figure 26 : Ecart à la moyenne 2010-2021 des densités de truite fario observées en 2022.....	73

Figure 27 : Comparaison des répartitions par classes de taille des truites farios capturées sur le Sapey en 2020 et 2022 ..... 74

## 1 PREAMBULE

Les poissons sont des bioindicateurs intéressants, complémentaires d'autres outils d'analyse pour caractériser les milieux aquatiques et leurs évolutions et connaître la fonctionnalité des contextes piscicoles. Ils constituent en effet le compartiment intégrateur supérieur des cours d'eau. La composition et la structure de leurs peuplements traduisent notamment l'ensemble des perturbations liées aux activités humaines : physico-chimiques, hydrologiques et hydrauliques, géomorphologiques et biologiques. La Directive européenne Cadre sur l'Eau (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.

A l'échelle départementale, la réalisation du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion de la ressource piscicole de l'Allier (PDPG) a mis en évidence l'importance des suivis piscicoles afin d'évaluer 1/ l'impact des activités humaines sur les cours d'eau, et 2/ l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre. Les principaux outils d'analyse sont le calcul de l'Indice Poisson Rivière (I.P.R., normalisé AFNOR), et l'appréciation de la qualité structurelle (*e.g.* appréciation du recrutement) des populations d'espèces « repères » associées aux différents contextes piscicoles inventoriés. Par ailleurs, le PDPG pointe également un manque de connaissances des peuplements piscicoles sur différents contextes du département.

Pour répondre à ce besoin et dans la perspective d'une actualisation du PDPG à l'échéance de sa période de validité, la Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 03) a décidé de mettre en place depuis 2010 le Réseau départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles (RSPP 03). Dans le cadre de ce réseau, la pêche électrique est le mode d'échantillonnage retenu pour les captures de poissons. En complément de l'échantillonnage piscicole, des analyses physico-chimiques complémentaires peuvent être réalisées pour apprécier la qualité générale des cours d'eau (mesures instantanées de la température, de la teneur en oxygène dissous, du pH et des concentrations en éléments nutritifs à l'origine de l'eutrophisation des cours d'eau).

Etant donné l'influence majeure de la température de l'eau sur la nature des peuplements de poissons, les résultats du RSPP 03 sont interprétés au regard des informations fournies par le Réseau de Suivi Thermique des cours d'eau de l'Allier (RST 03), également porté par la FDPPMA 03.

Enfin, le RSPP 03 est codifié par le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE, code 0400003035). A ce titre, il est intégré au référentiel des données sur l'eau du Système d'Information sur l'Eau (SIE) et constitue donc un réseau complémentaire aux différents réseaux du programme de surveillance de l'état écologique des masses d'eau de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Ce rapport présente les résultats obtenus en 2022 dans le cadre de la mise en œuvre du RSPP 03.

## 2 PRESENTATION DU RSPP 03

### 2.1 INTERETS ET OBJECTIFS DU RSPP 03

Comme précisé en préambule de ce rapport, le RSPP 03 a pour objectifs principaux :

- D'améliorer la connaissance générale des cours d'eau de l'Allier et de corriger les données lacunaires sur certains contextes piscicoles du département ;
- De suivre l'évolution des peuplements en lien avec les variations naturelles ou les dégradations liées aux activités humaines ;
- De fournir des éléments nécessaires à la gestion des milieux aquatiques et de mesurer l'efficacité des actions mises en œuvre, notamment dans le cadre du PDPG de l'Allier ou de contrats territoriaux.

### 2.2 MATERIELS ET METHODES DU RSPP 03

La méthode d'échantillonnage 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 FDPPMA 03 n°366/2020 du 11 février 2020).

#### 2.2.1 Matériel de pêche électrique

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 habituellement utilisé par la FDPPMA 03 est l'appareil EL 63II HONDA GX270 9HP de marque HANS GRASSL GmbH.



Figure 1 : Matériel de pêche « fixe » utilisé par la FDPPMA 03

De façon à assurer une attractivité efficace sur le poisson sans le blesser, et quelle que soit la stratégie d'échantillonnage, le voltage utilisé doit être réglé en fonction de la conductivité et de la température qui sont systématiquement mesurées. Les conditions hydrauliques sont également susceptibles d'influencer le réglage des courants utilisés. A titre indicatif, le voltage est proche de 1000 V pour les cours très faiblement minéralisés (< 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), et de 200 V 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.

Pour des cours d'eau de faibles gabarits (*i.e.* largeur inférieure à 4 m et profondeur moyenne inférieure à 50 cm), et à condition que le fond du cours d'eau soit visible, un appareil de pêche électrique portable est utilisé. Le matériel utilisé dans ce cas par la FDPPMA03 est de marque EFKO, modèle FEG 1500.

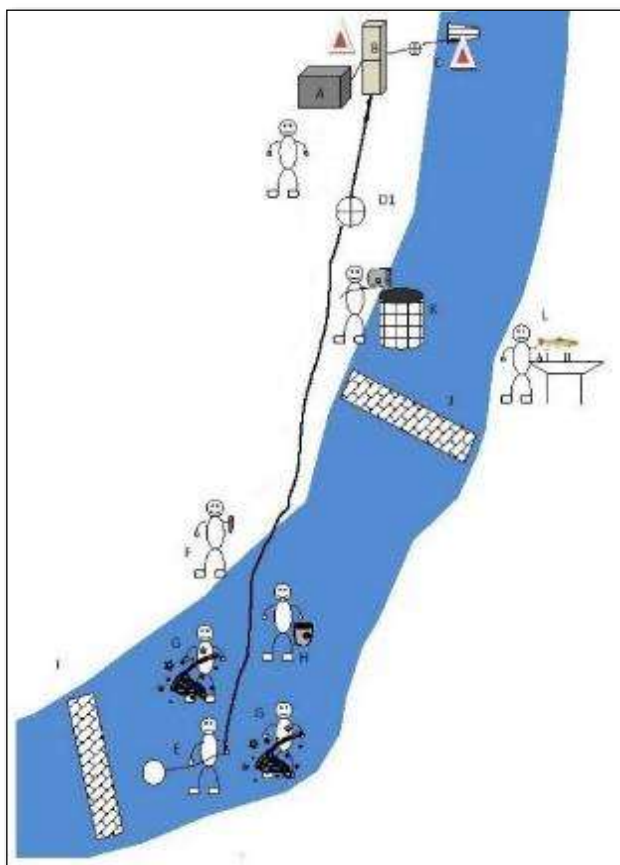




Figure 2 : Matériel de pêche de type portable utilisé en ruisseaux et petites rivières

### 2.2.2 Mode opératoire

La figure suivante schématise l'organisation « type » d'un chantier de pêche électrique :



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

**B** : boîtier 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 d'une opération de pêche électrique (source : FDPPMA42)

Dans la majorité des cas, les stations de pêche du RSPP 03 sont entièrement prospectables à pied et de dimensions modestes (inférieures à 10 m de large). Elles sont donc échantillonnées selon la méthode de pêche dite « complète », c'est-à-dire en prospectant l'ensemble des habitats présents sur la portion de cours d'eau définie pour l'opération. Tous les poissons attirés par l'anode sont capturés, placés dans des seaux, puis stabulés dans des viviers dans l'attente des mesures biométriques (identification, mesures de la taille et/ou du poids). Selon le personnel et les bénévoles présents, la biométrie est réalisée en parallèle de l'opération d'échantillonnage ou une fois cette dernière achevée.

Le calcul de l'I.P.R. ne requiert qu'un seul « passage » (c.-à-d. une seule prospection de l'aval vers l'amont). Dans le cadre du RSPP 03, outre le calcul de l'I.P.R. nous souhaitons également estimer avec le plus de précision possible les densités salmonicoles. Nous réalisons donc deux passages successifs minimums (méthode « de Lury ») sur toutes les stations abritant des densités significatives de truites farios. Dans tous les cas, seuls les résultats du premier passage servent au calcul de l'I.P.R.

Pour les grands cours d'eau comme l'Allier ou la Loire, les pêches complètes ne sont pas applicables en raison de l'impossibilité de prospecter à pied une surface suffisamment représentative des stations sélectionnées et du trop grand nombre d'opérateurs qu'elles nécessiteraient. Dans ces situations, un protocole d'échantillonnage « par points », élaboré par l'ONEMA (Belliard et al., 2012), est mis en œuvre. Au niveau départemental, ces stations sont généralement prises en charge par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) dans le cadre du Réseau de Contrôle et Surveillance de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE).

### 2.2.3 Biométrie et destination du poisson

Les poissons capturés sont identifiés, mesurés et pesés (individuellement ou en lots pour les espèces à forts effectifs), puis relâchés dans leur milieu à l'issue de l'opération. Lors d'une pêche selon le protocole De Lury, les poissons capturés lors du premier passage ne sont remis à l'eau qu'à la fin du second passage. Les espèces nuisibles et/ou envahissantes sont détruites, conformément à la réglementation en vigueur.

### 2.2.4 Sélection et positionnement des sites de pêche électrique

Les méthodes d'échantillonnage utilisées dans le cadre de ce suivi répondent à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux normes et documents de cadrage de référence :

- Norme NF EN 14011 (juillet 2003) relative à l'échantillonnage des poissons à l'électricité ;
- Recommandations du « Guide pratique pour la mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons » (AFB, 2012), appelé « Guide Belliard » dans la suite de ce document.

Au sens de la 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 NF EN 14011 et aux recommandations du guide Belliard, les longueurs minimales à échantillonner sont présentées dans le tableau ci-contre.

Tableau 1 : Longueurs minimales des stations de pêche électrique en fonction de la largeur en eau

Largeur en eau	Longueur minimale du point de prélèvement
< 3m	60m
De 3m à 30m	20 fois la largeur
De 30m à 60m	600m
> 60m	10 fois la largeur

Les stations du RSPP 03 ont été retenues selon :

- L'antériorité de leur suivi au sein de la FDPPMA 03 et les connaissances disponibles par ailleurs ;
- Les programmes de suivi conduits dans le cadre de la DCE ;
- Les sites (p. ex. ENS) ou les contextes particuliers (p. ex. création de parcours « sans-tuer », travaux de restauration hydromorphologique, perturbation anthropique connue ou suspectée, etc.) faisant apparaître des besoins de connaissances spécifiques.

Réactualisé en 2016, le RSPP 03 est actuellement composé de 42 stations inventoriées à des pas de temps variables. Des stations supplémentaires peuvent ponctuellement être ajoutées dans le cas de problématiques, d'études, ou de besoins de connaissances particulières/complémentaires sur certains cours d'eau. Le RSPP 03 peut être complété par les résultats des inventaires piscicoles réalisés par l'OFB, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB), ou leurs prestataires dans le cadre des différents réseaux<sup>1</sup> du programme de surveillance de l'état écologique des masses d'eau.

La figure et le tableau suivants localisent les stations en cours de suivi dans le cadre du RSPP 03 :

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

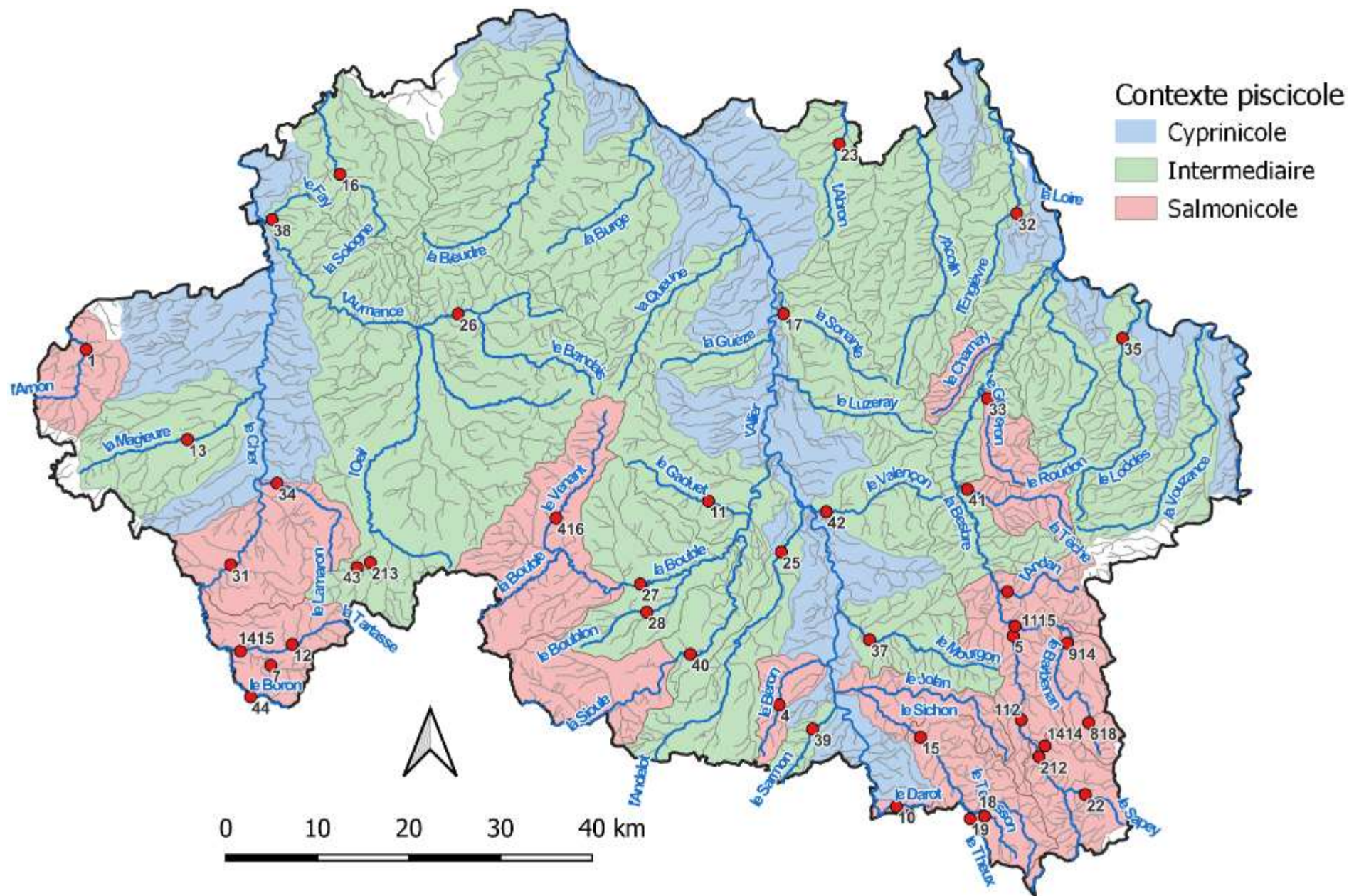


Figure 4 : Stations suivies dans le cadre du RSPP 03

Tableau 2 : Stations suivies dans le cadre du RSPP 03

Code RSPP	Code SANDRE	Suivi / programme	Bassin-versant	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93
1	04460005	RSPP	Cher	Arnon	Viplaix	Moulin des Ores	650279	6596748
4	04431003	RSPP + suivi BDQE	Allier	Béron	Espinasse-Vozelle	Les Gots	725896	6558006
5	04022180	RSPP + suivi repeuplement OBR	Besbre	Besbre	Le Breuil	Magnant	751410	6565521
7	04057075	RSPP	Cher	Bouron	Marcillat-en-Combraille	Moulin Billaud	670433	6562294
10	04430003	RSPP	Allier	Darot	Mariol	Bourg	738670	6546922
11	04042500	RSPP	Sioule	Gaduet	Bransat	Le Bas de la Rivière	718171	6580227
12	04057055	RSPP	Cher	Tartasse	Marcillat-en-Combraille	La Pouge	672768	6564599
13	04060140	RSPP	Cher	Magieure	Huriel	Moulin Gargot	661334	6586933
15	04040200	RSPP	Allier	Sichon	Arronnes	Gué Chervais	741297	6554463
16	04454015	RSPP	Cher	Sologne	Saint-Bonnet-de-Tronçais	Tronçais	677968	6615867
17	04043500	RSPP	Allier	Sonnante	Toulon-sur-Allier	Verdelet	726363	6600646
18	04430004	RSPP	Sichon	Terrasson	Ferrières-sur-Sichon	Pont de Becouze	748275	6545857
19	04430005	RSPP	Sichon	Theux	Ferrières-sur-Sichon	Moulin Bigay	746706	6545586
22	04415024	RSPP	Besbre	Sapey	La Chabanne	Pont D477	759279	6548205
23	04024490	RSPP	Loire	Abron	Saint-Ennemon	Le Moux	732433	6619179
24	04415020	RSPP	Besbre	Andan	Saint-Prix	Carrière	750783	6570346
25	04041500	RSPP	Allier	Andelot	Loriges	Pont D130	726104	6574680
26	04060800	RSPP	Cher	Bandais	Vieure	Pont D459	690850	6600626
27	04433007	RSPP	Sioule	Bouble	Chantelle	Moulin Couvier	710737	6571181
28	04433008	RSPP	Sioule	Boublon	Taxat-Senat	Les Granges	711431	6568106
31	04058500	RSPP	Cher	Cher	Teillet-Argenty	Aval Spec	666036	6573274
32	04023160	RSPP	Loire	Engivière	Beaulon	Aval D164	751802	6611595
33	04415004	RSPP	Besbre	Graveron	Châtelperron	Gué des Bachasses	748612	6591428
34	04059340	RSPP	Cher	Lamaron	Montluçon	Stade	671104	6582170
35	04021800	RSPP	Loire	Loddes	Pierrefitte-sur-Loire	Pont D465	763339	6597992
37	04431004	RSPP	Allier	Mourgon	Creuzier-le-Neuf	Moulin de Celzat	735741	6565096
38	04453001	RSPP	Cher	Rau de Fay	Meaulne	Pont de Fay	671868	6612359
39	04430000	RSPP + suivi BDQE	Allier	Sarmon	Brugheas	Les Batelières	729514	6555342
40	04041900	RSPP	Sioule	Sioule	Jenzat	La Cure	716187	6563525
41	04022780	RSPP	Besbre	Têche	Trézelles	Les Vrys	746411	6581510
42	04041195	RSPP	Allier	Valençon	Varennes-sur-Allier	Piscine	731029	6579061
43	04453017	RSPP	Cher	Banny	Commentry	Chaumier	679843	6572969
44	04057040	RSPP + suivi alevinage TRF	Cher	Boron	Saint-Marcel-en-Marcillat	Pont de Chabanusse	668219	6558876
112	04415034	RSPP	Besbre	Besbre	Châtel-Montagne	Pont de la Chassagne	752292	6556370
212	04415011	RSPP	Besbre	Besbre	Saint-Clément	Terrain de sport	754222	6552352
213		RSPP	Cher	Banne	Commentry	Les Cloux	681269	6573528
416		RSPP	Sioule	Venant	Target	Le Moulin de Venant	701540	6578384
818	04415031	RSPP	Besbre	Barbenan	Arfeuilles	Pont D25	759648	6556050
914	04415033	RSPP	Besbre	Barbenan	Arfeuilles	Pont Morel	757329	6564742
1115	04022200	RSPP + suivi repeuplement OBR	Besbre	Barbenan	Le Breuil	Berlande	751612	6566578
1414	04415010	RSPP	Besbre	Coindre	Saint-Clément	Pont Carot	754877	6553527
1415	04057078	RSPP	Cher	Tartasse	La Petite-Marche	Saint-Pardoux	667113	6563849

### 2.2.5 Fréquences et périodes d'échantillonnage

Les stations sont échantillonnées à intervalle de temps régulier, en règle générale tous les deux ans. Cette fréquence peut être modulée en fonction de la sensibilité des milieux, de leurs peuplements piscicoles, et de l'intérêt porté au suivi. Ainsi, sur certaines stations des domaines « intermédiaire » ou « cyprinicole » présentant des peuplements dégradés, peu qualitatifs et/ou peu sensibles, un intervalle de suivi fixé à trois ans peut être considéré comme suffisant. Inversement, en cas d'événements exceptionnels sur une station (assecs estivaux, pollution, modification de gestion, travaux...), ou sur des cours d'eau abritant un peuplement particulièrement sensible, à haute valeur patrimoniale et/ou halieutique, un échantillonnage annuel peut être nécessaire.

La pratique de la pêche à l'électricité nécessite que les opérations de terrain soient menées en période de basses eaux, en excluant la période la plus contraignante du point de vue de la température des eaux (*i.e.* généralement les mois de juillet et d'août), notamment en domaine salmonicole. Le mois de septembre est donc le plus indiqué d'autant plus qu'à cette période, l'échantillonnage des populations d'espèces cibles intègre les mortalités estivales. Sur des cours d'eau de seconde catégorie abritant des peuplements plus résistants du point de vue de la thermie, ou sur des petits milieux de tête de bassin-versant où les assecs estivaux naturels sont possibles, l'échantillonnage en juin pourra cependant être préféré.

### 2.2.6 Description physique de la station et informations générales

Plusieurs paramètres sont nécessaires ou utiles pour décrire et interpréter les résultats d'un échantillonnage par pêche électrique. Pour chacune des stations du suivi sont relevés :

- Les informations générales liées à l'inventaire (date, protocole de pêche) et à la localisation de la station (cours d'eau, commune, coordonnées géographiques de la limite aval) ;
- La longueur totale de la station et la largeur moyenne en eau calculée au droit de dix transects équitablement répartis sur l'ensemble de la station ;
- Le type de substrat et la profondeur moyenne de la station, calculée à partir de valeurs mesurées en 3, 5 ou 10 points régulièrement répartis sur chacun des dix transects (selon sa largeur).

### Analyses de la qualité physico-chimique de l'eau

Sur les stations du RSPP 03 dont la qualité des eaux n'est pas suivie dans le cadre d'autres réseaux de mesure, des analyses physico-chimiques sont réalisées *in situ* (*i.e.* directement dans le milieu) à l'aide d'un analyseur portable parallèle Hach SL1000. Elles portent sur les paramètres de base suivants :

- Température ;
- Concentration et taux de saturation en oxygène dissous ;
- Acidité (mesure du pH), dureté et conductivité ;
- Concentrations en éléments azotés et phosphorés (nutriments) à l'origine de l'eutrophisation des eaux : ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrites ( $\text{NO}_2^-$ ) et phosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

**Nous attirons l'attention sur le fait que ces analyses ne constituent qu'une image à un instant « T » de la qualité physico-chimique d'un cours d'eau, évaluée à travers la mesure de quelques paramètres de base. Elles apportent des éléments d'informations facilitant l'interprétation des résultats de pêches électriques, mais ne permettent en aucun cas de conclure quant à la qualité physico-chimique réelle des cours d'eau.**

Les résultats obtenus sont analysés selon le Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (S.E.E.E.) qui constitue, au sens de la Directive-Cadre sur l'Eau (directive 2000/60/CE), l'outil français d'évaluation de l'état des eaux. Les méthodes et critères utilisés pour évaluer « l'état des eaux » sont définis au niveau national par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 (modifié par l'Arrêté du 27 juillet 2015), pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

Cet arrêté, relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface, fournit les limites de classes par paramètre pour la définition du bon état écologique et chimique des eaux de surface. Pour cette évaluation, les paramètres physico-chimiques de base qui nous intéressent ici sont regroupés par « éléments de qualité », et les limites de classes prises en compte par paramètre sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Limites des classes d'état des paramètres de qualité physico-chimique générale

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>					
oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	8	6	4	3	
taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l <sup>-1</sup> )	5	7	10	15	
<b>Température</b>					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
<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<sup>1,2</sup></b>					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
<b>Salinité</b>					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

<sup>1,2</sup> acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon, le pH min est compris entre 6.0 et 6.5 ; le pH max entre 9.0 et 8.2.

\* : Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

### 2.2.7 Traitement des données de pêche

Les données brutes des pêches électriques sont saisies dans le logiciel AQUAFAUNA Pop, développé en 2007 par Anthony PERRIN (société EcoSystem) en partenariat avec la Fédération de Pêche de Savoie. Les estimations d'effectifs piscicoles sont calculées selon la méthode de Carle et Strub (1978) à l'aide de ce même logiciel. La qualité des milieux et des peuplements de poissons qu'ils abritent est appréciée *via* l'analyse des éléments décrits dans les paragraphes suivants :

#### L'Indice Poisson Rivière

Mis au point par l'ONEMA<sup>2</sup> et normalisé AFNOR (NF T 90-344), l'Indice Poisson Rivière (I.P.R.) constitue une base standardisée d'interprétation des résultats d'échantillonnages piscicoles. Son principe repose sur la mesure de différentes caractéristiques des peuplements de poissons, appelées « métriques », sensibles à l'intensité des perturbations anthropiques et rendant compte notamment de la composition taxonomique, de la structure trophique et de l'abondance des espèces. Ainsi l'I.P.R. prend en compte sept métriques différentes, dont les valeurs de référence ont été établies en tout point du réseau hydrographique français à partir d'un jeu de 650 stations pas ou faiblement impactées par les activités humaines.

Au niveau d'un point du réseau hydrographique, un score est attribué à chaque métrique en fonction d'un écart par rapport à la valeur attendue en situation de référence. La somme des scores obtenus pour les sept métriques donne la valeur de l'I.P.R., qui varie potentiellement de 0 (conforme à la référence) à l'infini. Sa valeur augmente d'autant plus que les caractéristiques du peuplement piscicole échantillonné sont éloignées de celles du peuplement de référence. L'I.P.R. dépasse rarement une valeur de 150 dans les situations les plus altérées.

Tableau 4 : Liste des métriques intervenant dans le calcul du l'I.P.R. (source : CSP, 2006)

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	DI	↗
Densité d'individus omnivores	DIO	↗
Densité totale d'individus	DTI	↔ ou ↗

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

Le barème d'interprétation de l'I.P.R., utilisé pour la définition de l'état écologique d'un cours d'eau au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, est décliné en cinq classes :

Tableau 5 : Grille d'interprétation de l'I.P.R.

SCORE I.P.R.	CLASSES D'ETAT	SIGNIFICATION
< 5	Excellent	Situation comparable à la meilleure situation attendue. Toutes les espèces typiques du lieu y sont représentées y compris les plus intolérantes. La composition trophique est stable.
[ 5 – 16* [	Bon	La richesse est légèrement inférieure à celle attendue du fait de la disparition des espèces les plus intolérantes. Quelques espèces ont une abondance réduite. Signes de déséquilibre de la structure trophique.
[ 16* - 25 [	Médiocre	Peuplement ayant perdu ses espèces intolérantes et montrant signes d'instabilité (abondance excessive d'espèces généralistes, structure trophique déséquilibrée)
[ 25 - 36 [	Mauvais	Peuplement dominé par les espèces tolérantes et/ou omnivores. Peu d'espèces piscivores et/ou invertivores. Richesse spécifique faible et abondance généralement réduite.
> 36	Très mauvais	Peu d'espèces présentes, pour la plupart tolérantes. Abondance réduite ou échantillonnage sans capture de poisson. Stade de dégradation ultime.

\* dans les cas où l'altitude du site d'évaluation est supérieure ou égale à 500 m, la valeur de 14,5 doit être utilisée au lieu de 16

Dans sa version actuelle, l'I.P.R. ne comporte pas de métriques basées sur des classes d'âge et de taille. Il se révèle donc relativement peu sensible dans le cas des cours d'eau de la zone à truite, naturellement pauvres en espèces (1 à 3 espèces) et pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure d'âges des populations. Il ne tient compte ni de la présence de certaines espèces bioindicatrices de premier ordre (e.g. les écrevisses à pieds blancs), ni de l'aire de répartition naturelle d'espèces apicales telles que le chabot ou la lamproie de planer. Enfin, il est peu sensible à certaines pressions (hydrologie, qualité d'eau) et présente une forte sensibilité à l'échantillonnage (forte variabilité temporelle).

### La qualité salmonicole

La distribution des peuplements de salmonidés dépend d'un ensemble de facteurs biotiques et abiotiques parmi lesquels la qualité physico-chimique de l'eau (température, oxygénation, eutrophisation, ...) et la fonctionnalité des habitats (c.-à-d. la qualité « physique » des milieux) occupent une place centrale. La qualité salmonicole est évaluée en comparant les densités de truite fario échantillonnées aux classes de densités définies par le référentiel de la DR6 du CSP, adaptées à l'écorégion « Massif Central » et à la largeur des cours d'eau considérés (cf. tableau ci-contre).

Tableau 6 : Densités de truite fario et classes de qualité salmonicole associées (source :CSP DR6, 1978)

Classe de densité	Densité numérique (ind./ha)		
	Largeur du cours d'eau		
	< 3m	3 - 10m	> 10m
Très importante	10000	7000	5000
Importante	5500	4000	2700
Assez importante	3200	2200	1600
Moyenne	1800	1200	900
Assez faible	1100	700	550
Faible	600	400	300
Très faible			

Au-delà des considérations « numériques », la qualité d'une population de poisson dépend également de sa structure démographique, appréciée *via* l'analyse de la répartition des individus par classes de taille. Cette analyse permet notamment de définir le recrutement annuel, le taux de survie des jeunes stades, le stock de géniteurs en place, ... Dans la suite de ce document, un code couleur permettant de dissocier les différentes cohortes est utilisé :

Tableau 7 : Code couleur utilisé pour l'étude de la structure des populations salmonicoles

CODE COULEUR	COHORTE
Jaune	0+, individus nés durant l'hiver 2021/2022
Orange	1+, individus nés durant l'hiver 2020/2021
Rouge	2+, individus subadultes nés durant l'hiver 2019/2020
Violet	> 3+, individus adultes nés avant l'hiver 2019/2020

### 3 CAMPAGNE 2022 DU RSPP 03

#### 3.1 PROGRAMMATION

Parmi les 42 stations du réseau, 16 étaient programmées en 2022 pour faire l'objet d'un inventaire piscicole par pêche électrique. Elles correspondent, pour partie, aux stations qui ont déjà été échantillonnées en 2020.

Tableau 8 : Stations du RSPP 03 programmées en 2022

CODE RSPP	CODE SANDRE	PROGRAMME	BASSIN VERSANT	COURS D'EAU	COMMUNE	LIEU-DIT	X L93	Y L93
1	04460005	RSPP	Cher	Arnon	Viplaix	Moulin des Ores	650279	6596748
4	04431003	RSPP	Allier	Béron	Espinasse-Vozelle	Les Gots	725896	6558006
10	04430003	RSPP	Allier	Darot	Mariol	Bourg	738670	6546922
11	04042500	RSPP	Sioule	Gaduet	Bransat	Le Bas de la Rivière	718171	6580227
12	04057055	RSPP	Cher	Tartasse	Marcillat-en-Combraille	La Pouge	672768	6564599
15	04040200	RSPP	Allier	Sichon	Arronnes	Gué Chervais	741297	6554463
18	04430004	RSPP	Sichon	Terrasson	Ferrières-sur-Sichon	Pont de Becouze	748275	6545857
19	04430005	RSPP	Sichon	Theux	Ferrières-sur-Sichon	Moulin Bigay	746706	6545586
22	04415024	RSPP	Besbre	Sapey	La Chabanne	Pont D477	759279	6548205
42	04041195	RSPP	Allier	Valençon	Varennes-sur-Allier	Piscine	731029	6579061
112	04415034	RSPP	Besbre	Besbre	Châtel-Montagne	Pont de la Chassagne	752292	6556370
213		RSPP	Cher	Banne	Commentry	Les Cloux	681269	6573528
416		RSPP	Sioule	Venant	Target	Le Moulin de Venant	701540	6578384
818	04415031	RSPP	Besbre	Barbenan	Arfeuilles	Pont D25	759648	6556050
914	04415033	RSPP	Besbre	Barbenan	Arfeuilles	Pont Morel	757329	6564742
5	04022180	RSPP + suivi repeuplement OBR	Besbre	Besbre	Le Breuil	Magnant	751410	6565521

Par ailleurs, 18 stations ont été inventoriées dans le cadre d'autres suivis ou programmes de mesures :

Tableau 9 : Stations hors RSPP 03 programmées en 2022

CODE RSPP	CODE SANDRE	PROGRAMME	BASSIN VERSANT	COURS D'EAU	COMMUNE	LIEU-DIT	X L93	Y L93
222		Connaissance FD03	Besbre	Besbre	Chatel-Montagne	Les Darots	752438	6558546
315		Connaissance FD03	Sichon	Feratai	Ferrières sur Sichon	Le Grand virage	752516	6545852
522		Connaissance FD03	Allier	Allier	Hauterive/Saint-Yorre	Loriolle	734918	6552528
616		Connaissance FD03	Besbre	Galant	La Chabanne	Pont Renaud	757785	6548980
921		Connaissance FD03	Sichon	Vareille	Arronnes	D176 Bois de Croux	744933	6550966
622		Demande AAPPMA	Cher	Cher	Lételon	Pont busé Maison Rouge	667361	6616785
715		Demande AAPPMA	Allier	Queune	Souigny	Amont Garanjou	716941	6604738
822		Demande AAPPMA	Besbre	Coindre	Saint-Clément	Moulin Herbin	755740	6554393
1022		Demande AAPPMA	Allier	Bieudre	Le Veurdre	Amont seuil Le Veurdre	702352	6628884
1122		Demande AAPPMA	Cher	Œil	Cosne-d'Allier	Pont D94	686697	6597259
122		Demande CEN03	Cher	Aumance	Hérisson	Crochepot	677279	6601335
722		Suivi fenêtre capture TRF	Besbre	Barbenan	Arfeuilles	Combaret	756368	6559845
321		Suivi nouveau NK	Sioule	Sioule	Chouvigny	Chez Fleury	699561	6558185
322		Suivi nouveau NK	Sioule	Sioule	Chouvigny	Péaclos	702424	6556022
216		Suivi travaux Jacquelin	Allier	Jacquelin	Seuillet	Bourg	736285	6567034
821		Suivi travaux Jacquelin	Allier	Jacquelin	Seuillet	Chemin des Marsots	735213	6566397
1121		Suivi travaux RCEA	Allier	Guèze	Chemilly	Les Perrons	724796	6598170
2120		Suivi travaux RCEA	Allier	Allier	Bessay-sur-Allier	Les Pacages	724918	6598507

Ce sont donc au total 34 stations qui étaient programmées pour faire l'objet d'un inventaire piscicole en 2022. Trente-trois d'entre elles ont pu être inventoriées, la pêche électrique prévue sur la Tartasse à Marcillat-en-Combraille a dû être reportée au printemps 2023 en raison de la faiblesse des débits de la fin d'été 2022.

#### 3.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DES STATIONS ET DES OPERATIONS



Pour alléger la lecture des fiches de synthèse par station présentées dans la suite de ce rapport, les informations d'ordre général concernant les stations et les opérations de pêches électriques concernées sont rassemblées dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Synthèse des caractéristiques stationnelles et opérationnelles 2022

CARACTERISTIQUES DE LA STATION									CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION									
CODE STATION	COURS D'EAU	COMMUNE	LIEU-DIT	CATEGORIE PISCICOLE	SURFACE BASSIN VERSANT (km <sup>2</sup> )	DISTANCE A LA SOURCE (km)	PENTE (‰)	ALTITUDE (m)	DATE	TYPE D'INVENTAIRE	LONGUEUR (m)	LARGEUR MOYENNE (m)	PROFONDEUR MOYENNE (m)	FACIES D'ECOULEMENTS			GRANULOMETRIE	
														COURANT (%)	PLAT (%)	PROFOND (%)	DOMINANTE	SECONDAIRE
522	Allier	Hauterive	Loriole	2ème	8935,0	275,4	1,4	253	06/10/22	Partielle mixte	1320	49,50	1,10	10	20	70	-	-
2120	Allier	Bessay-sur-Allier	Les Pacages	2ème	11422,0	354,0	0,6	212	04/10/22	Partielle mixte	1150	59,50	1,10	20	30	50	-	-
1	Arnon	Viplaix	Moulin des Ores	1ère	49,9	15,0	12,0	293	23/06/22	Complète, 1 anode	105	4,75	0,21	20	40	40	Pierres	Cailloux
122	Aumance	Hérissou	Crochepot	2ème	886,0	39,1	2,2	193	22/06/22	Partielle à pied	420	22,70	0,40	20	65	15	Sables	Pierres
213	Banne	Commentry	Les Cloux	2ème	18,5	9,3	12,6	381	23/06/22	Complète, 1 anode	60	3,00	0,20	20	70	10	Pierres	Blocs
722	Barbenan	Arfeuilles	Combaret	1ère	50,8	12,7	18,6	470	20/09/22	Complète, 1 anode	110	5,59	0,14	30	50	20	Pierres	Blocs
818	Barbenan	Arfeuilles	Pont D25	1ère	12,0	6,0	17,0	694	20/09/22	Complète, 1 anode	113	3,16	0,12	50	30	20	Cailloux	Graviers
914	Barbenan	Arfeuilles	Pont Morel	1ère	61,0	19,2	9,0	377	27/09/22	Complète, 1 anode	135	5,83	0,27	20	30	50	Pierres	Sables
4	Béron	Espinasse-Vozelle	Les Gots	1ère	18,0	6,0	4,0	302	21/06/22	Complète, 1 anode	60	2,08	0,12	50	50	0	Cailloux	Sables
5	Besbre	Le Breuil	Magnant	1ère	200,0	38,2	3,0	304	07/09/22	Complète, 2 anodes	200	11,51	0,24	30	50	20	Pierres	Graviers
112	Besbre	Chatel-Montagne	Pont de la Chassagne	1ère	145,0	26,0	20,0	360	21/09/22	Complète, 1 anode	116	6,44	0,18	80	20	0	Blocs	Pierres
222	Besbre	Chatel-Montagne	La Centrale	1ère	156,6	32,4	9,1	342	21/09/22	Partielle à pied	230	7,79	0,18	40	60	0	Blocs	Pierres
1022	Bieudre	Le Veurdre	Amont seuil Le Veurdre	2ème	331,9	37,3	0,5	185	05/10/22	Partielle mixte	505	19,11	1,30	0	0	100	Limons	Graviers
622	Cher	Lételon	Pont busé Maison Rouge	2ème	1199,0	116,4	0,6	157	03/10/22	Partielle mixte	600	35,37	0,75	20	40	40	Graviers	Sables
822	Coindre	Saint-Clément	Moulin Herbin	1ère	16,1	8,3	34,5	579	07/09/22	Complète, 1 anode	90	2,90	0,13	50	50	0	Pierres	Blocs
10	Darot	Mariol	Bourg	1ère	12,0	3,8	28,0	294	29/09/22	Complète, 1 anode	95	1,99	0,11	70	20	10	Graviers	Pierres
315	Feratai	Ferrières sur Sichon	Le Grand virage	1ère	5,2	3,0	32,5	618	27/09/22	Complète, 1 anode	65	2,35	0,07	60	40	0	Pierres	Graviers
11	Gaduet	Bransat	Le Bas de la Rivière	2ème	35,0	12,0	8,0	258	08/09/22	Complète, 1 anode	95	3,01	0,13	20	60	20	Cailloux	Sables
616	Galant	La Chabanne	Pont Renaud	1ère	9,7	5,6	38,2	556	06/09/22	Complète, 1 anode	75	2,24	0,12	40	30	30	Pierres	Blocs
1121	Guèze	Chemilly	Les Perrons	2ème	52,1	15,2	2,5	212	05/10/22	Complète, 1 anode	65	1,84	0,08	0	90	10	Sables	Limons
216	Jacquelin	Seuillet	Bourg	2ème	14,6	5,3	4,6	268	29/06/22	Complète, 1 anode	60	1,96	0,12	40	50	10	Sables	Limons
821	Jacquelin	Seuillet	Chemin des Marsots	2ème	16,7	6,7	4,4	262	29/06/22	Complète, 1 anode	60	2,17	0,10	30	60	10	Sables	Graviers
1122	CEil	Cosne-d'Allier	Pont D94	2ème	387,0	39,9	1,0	222	18/05/22	Partielle à pied	310	9,30	0,28	20	70	10	Sables	Graviers
715	Queune	Souigny	Amont Garanjou	2ème	87,0	22,5	2,9	227	18/05/22	Partielle à pied	250	7,60	0,55	0	30	70	Sables	Limons
22	Sapey	La Chabanne	Pont D477	1ère	9,0	7,0	40,0	640	06/09/22	Complète, 1 anode	60	2,65	0,12	40	40	20	Pierres	Graviers
15	Sichon	Arronnes	Gué Chervais	1ère	77,0	29,0	8,0	333	29/09/22	Complète, 2 anodes	175	10,44	0,30	60	40	0	Cailloux	Blocs
321	Sioule	Chouvigny	Chez Fleury	1ère	722,0	105,6	3,5	329	14/09/22	Partielle à pied	375	34,80	0,49	30	60	10	Pierres	Blocs
322	Sioule	Chouvigny	Péraclos	1ère	743,4	110,2	2,1	318	14/09/22	Partielle à pied	400	27,70	0,61	25	65	10	Pierres	Blocs
18	Terrasson	Ferrières-sur-Sichon	Pont de Becouze	1ère	16,0	9,0	40,0	510	22/09/22	Complète, 1 anode	86	2,81	0,17	30	50	20	Blocs	Pierres
19	Theux	Ferrières-sur-Sichon	Moulin Bigay	1ère	11,0	7,0	30,0	460	22/09/22	Complète, 1 anode	85	2,86	0,15	50	40	10	Blocs	Sables
42	Valencon	Varennes-sur-Allier	Piscine	2ème	110,0	15,6	3,0	230	29/06/22	Partielle à pied	149	7,53	0,43	10	80	10	Sables	Pierres
921	Vareille	Arronnes	D176 Bois de Croux	1ère	24,3	10,1	15,7	382	21/06/22	Complète, 1 anode	126	3,15	0,19	40	40	20	Pierres	Graviers
416	Venant	Target	Le Moulin de Venant	1ère	66,0	19,0	6,0	364	22/06/22	Complète, 1 anode	90	5,00	0,17	20	60	20	Pierres	Blocs

### 3.3 COMPOSITION D'UNE FICHE DE SYNTHÈSE PAR STATION

La présentation et l'analyse des résultats se font dorénavant sous la forme d'une fiche de synthèse par station, volontairement limitée à une page, comprenant les éléments suivants :

**112 - La Besbre à Châtel-Montagne (pont du Mas) - 21.09.2022**

Le code couleur associé à la qualité de l'eau le jour de l'inventaire (bleu=très bonne, vert=bonne, jaune=moyenne, orange=médiocre, rouge=mauvaise) et l'élément déclassant la qualité de l'eau

La température moyenne de l'eau durant les 30 jours les plus chauds de 2022 et le code couleur traduisant la compatibilité du régime thermique pour la truite fario : bleu=favorable, vert=plutôt favorable, orange=plutôt défavorable, rouge=défavorable et noir=incompatible

La note I.P.R., la qualité piscicole et le code couleur associés (cf. Tableau 5)

La qualité salmonicole et le code couleur associé (cf. Tableau 6)

Une carte de localisation et une photographie de la station prise lors de la pêche électrique

Graphique d'évolution de la qualité piscicole depuis le début du suivi

Graphique d'évolution des densités de truites farios depuis le début du suivi

Graphique de la répartition par classes de taille des truites farios capturées

Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
CHA	21	281	5,1
CHE	1	13	0,3
GOU	14	187	3,9
LOF	4	53	1,1
PER	8	107	2,2
PFL	65	870	18,2
TRF	133	1780	37,2
VMI	112	1499	31,3
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>3497</b>	<b>100</b>

**BILAN**

L'analyse des résultats

Les résultats de la pêche électrique : effectifs et densités estimés par espèce, proportion de chaque espèce au sein du peuplement

## 4 SITUATION THERMIQUE ET HYDROLOGIQUE 2022

### Analyse thermique

L'hiver 2021/2022 a été majoritairement doux, sec et plutôt ensoleillé. Malgré un pic de froid du 20 au 22 décembre puis un net refroidissement du 12 au 27 janvier, une grande douceur a dominé sur l'ensemble du pays avec de nombreux records fin décembre-début janvier. Les températures sont restées très douces pour la saison une grande partie de l'hiver. Elles ont été en moyenne 1 à 2 °C au-dessus des valeurs saisonnières sur la majeure partie du pays. À l'échelle de la France et de la saison, la température moyenne de 6,6 °C a été supérieure à la normale de 1,2 °C.

Le printemps 2022 a ensuite été extrêmement doux et sec. La douceur a régné durant la quasi-totalité du printemps qui s'est achevé par un mois de mai au 1<sup>er</sup> rang des mois de mai les plus chauds depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. Les températures ont été en moyenne 1 à 3 °C au-dessus des valeurs saisonnières sur la majeure partie du pays. À l'échelle de la France et de la saison, la température moyenne de 13,2 °C a été supérieure à la normale de 1,6 °C plaçant le printemps 2022 au troisième rang des printemps les plus chauds sur la période 1900-2022, ex æquo avec le printemps 2007 (+1,6 °C), derrière les printemps 2011 (+2,0 °C) et 2020 (+1,7 °C). Ce printemps se classe au troisième rang des printemps les plus secs sur la période 1959-2022 à l'échelle de la France derrière les printemps 2011 et 1976 et au 1<sup>er</sup> rang des plus secs sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, déficitaire de plus de 50 %.

L'été 2022 a été celui de tous les extrêmes. Une chaleur durable s'est installée sur la France durant tout l'été. Le mois de juillet a été exceptionnellement sec et ensoleillé. Les températures sont restées supérieures aux normales la quasi-totalité de l'été. Elles ont été en moyenne 1 à 3 °C au-dessus des valeurs saisonnières sur la majeure partie du pays et ont été remarquablement chaudes lors des vagues de chaleur, notamment le 18 juin où la température maximale moyenne sur la France a atteint 36,2 °C, record pour un mois de juin, puis le 18 juillet où elle a atteint 37,6 °C, record absolu tous mois confondus. À l'échelle de la France et de la saison, la température moyenne de 22,7 °C a été supérieure à la normale de 2,3 °C plaçant l'été 2022 au deuxième rang des étés les plus chauds sur la période 1900-2022 derrière l'été 2003 (+2,7 °C) et devant l'été 2018 (+1,5 °C). Les cumuls de précipitations ont été déficitaires de 40 à 60 % sur une grande partie du territoire.

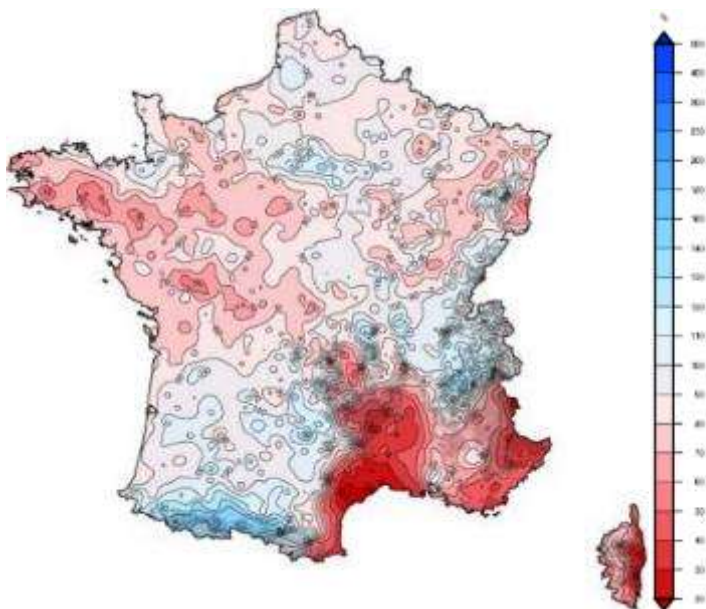


Figure 5 : Rapport à la moyenne saisonnière 1981-2010 des cumuls de précipitation de l'hiver 2021/2022

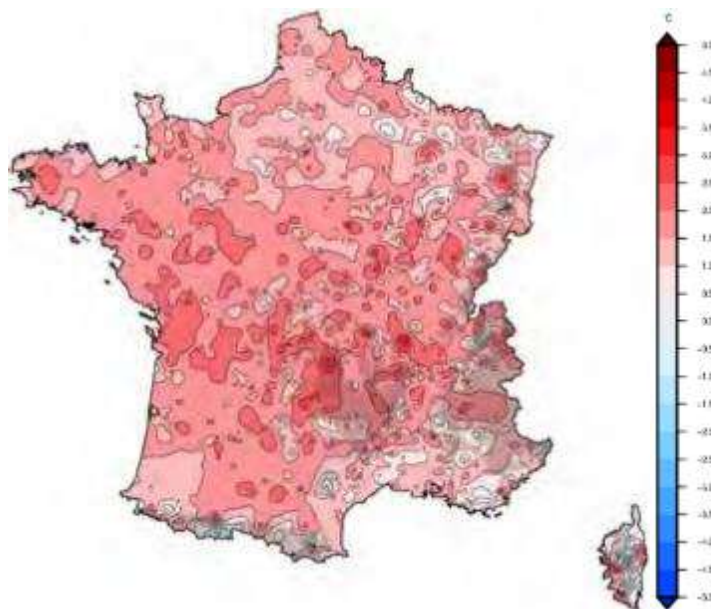


Figure 6 : Ecart à la moyenne saisonnière 1981-2010 de la température moyenne du printemps 2022

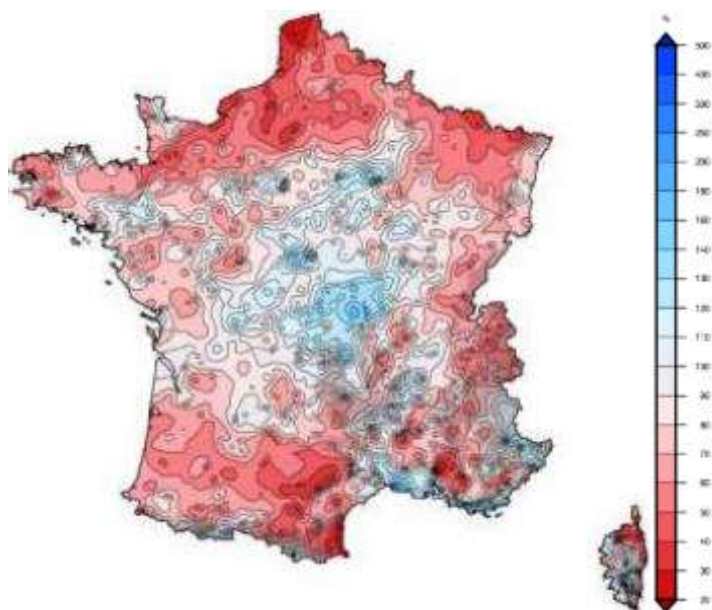


Figure 7 : Rapport à la moyenne 1981-2010 des cumuls de précipitation de l'été 2022

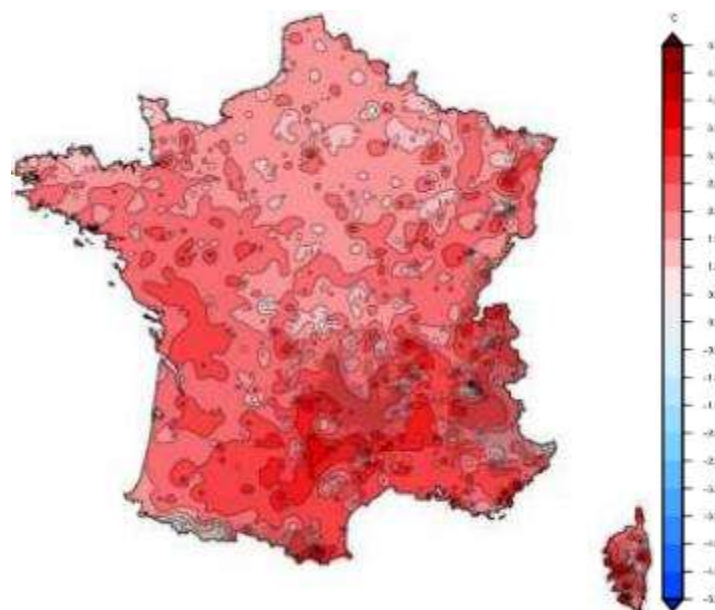


Figure 8 : Ecart à la moyenne 1981-2010 de la température moyenne de l'été 2022

En 2014, la FDPPMA 03 a mis en place le Réseau de Suivi Thermique des cours d'eau du département (RST 03). Outre l'amélioration de la connaissance générale de la thermie des cours d'eau du territoire qu'elles permettent, les données du RST 03 apportent des informations essentielles à l'interprétation des résultats de pêches électriques issues du RSPP 03. La température de l'eau constitue en effet un des paramètres majeurs du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Elle détermine largement la répartition longitudinale des peuplements de poissons au sein des cours d'eau et ses variations conditionnent également le bon déroulement des cycles de reproduction de la faune de nos cours d'eau.

D'une manière générale, les données thermiques acquises en 2022 traduisent, après une année 2021 plutôt clémente, un retour vers des valeurs nettement supérieures à la normale 1981-2010, et des régimes thermiques globalement très contraignants pour les peuplements salmonicoles, comparables à ceux déjà observés en 2018, 2019 et 2020. Sur une période de cinq ans, comparable à la durée de vie moyenne d'une truite fario, l'année 2022 marque un retour net à la tendance générale d'augmentation sensible des Tm30j max observée depuis 2017. Ainsi, parmi les 29 stations appartenant aux contextes salmonicoles, seulement 38% présentent en 2022 des conditions thermiques de développement des populations de truite fario jugées « favorables » (3%) ou « plutôt favorables » (35%), soit la même proportion qu'en 2020. Elles étaient 75% dans ce cas de figure en 2021.

A l'image de ce qui a été observé lors des précédentes années du RST 03, les cours d'eau situés en tête de bassin-versant de la Montagne Bourbonnaise, dans certains secteurs des Combrailles ou en Forêt de Tronçais, sont logiquement les moins impactés du point de vue de la thermie. Les cours d'eau de ces secteurs peuvent cependant présenter ponctuellement, lors des situations « exceptionnelles » (canicule, sécheresse) qui tendent à se multiplier depuis deux décennies, des conditions défavorables aux populations salmonicoles. En 2022, les températures maximales enregistrées au droit de ces stations ont été généralement inférieures de 3°C à 4°C au seuil létal de la truite fario (-6,4°C pour le Sapey qui fait figure d'exception au vu de sa position au sein du réseau hydrographique et des caractéristiques de son bassin-versant). En dehors de ces secteurs, de nombreux cours d'eau appartenant pourtant au domaine salmonicole ne parviennent pas à maintenir leurs températures maximales en deçà du seuil létal associé à la truite fario (Besbre à Saint-Prix, Sioule à la limite 1<sup>ère</sup>/2<sup>ème</sup> catégorie piscicole, Tartasse, Cher à Chambonchard, Boron, Sichon à Cusset).

Les résultats détaillés de la campagne de suivi thermique, analysant de l'automne 2021 à l'automne 2022 les variables de thermie générale en lien avec le préférendum thermique de la truite fario, sont disponibles dans un rapport spécifique (Rosak T., 2022. Réseau de Suivi Thermique des cours d'eau de l'Allier – Campagne automne 2021 à automne 2022. FDPPMA 03, janvier 2023).

## Analyse hydrologique

L'hydrologie des cours d'eau de l'Allier en 2022 a été extrêmement contraignante pour les populations piscicoles. Des niveaux très bas ont été observés dès le mois de mai et de nombreux arrêts de restriction des usages de l'eau ont été pris durant l'été. Malgré des niveaux encore faibles pour la saison, les restrictions d'eau ont pris fin à la mi-octobre.

L'hydrologie peut être évaluée à partir des données de débit disponibles pour chacune des principales unités hydrographiques du territoire. Les stations hydrométriques retenues pour cette analyse sont celles situées sur les trois principaux cours d'eau du département (Loire, Allier et Cher) et celles situées sur les principaux bassins-versants salmonicoles (Barbenan, Besbre, Sichon et Sioule) étant donné le rôle structurant des débits sur les densités de populations de ces espèces. Le tableau suivant présente les débits caractéristiques relevés au droit de ces différentes stations :

Tableau 11 : Stations hydrométriques de référence suivies dans le cadre du RSPP 03

Station	Code	Débits en m <sup>3</sup> /s d'une crue de retour					Module (m <sup>3</sup> /s)	QMNA <sub>5</sub> (m <sup>3</sup> /s)
		2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans		
Allier à Moulins	K3450810	595	814	960	1099	1280	131	24,4
Loire à Digoin	K1180010	664	993	1211	1420	1691	86,1	10,8
Sioule à Ebreuil	K3322010	91	142	176	208	250	19,5	2,9
Cher à Montluçon	K5220900	104	168	210	251	-	13,6	0,75
Besbre à Saint-Prix	K1533010	46	65	77	89	104	5,9	0,41
Sichon à Cusset	K3060310	28	41	50	59	69	2,3	0,16
Barbenan au Breuil	K1524010	16	23	28	32	37	1,85	0,11

Une crue de retour 2 ans est une crue se produisant statistiquement une année sur deux

Le module correspond au débit moyen annuel du cours d'eau

Le QMNA<sub>5</sub> est le débit minimum mensuel ne se produisant statistiquement qu'une fois tous les 5 ans

L'évolution journalière des débits (m<sup>3</sup>/s) mesurés de novembre 2021 à octobre 2022 au droit de chacune de ces stations hydrométriques est présentée dans les figures suivantes (source Banque Hydro) :

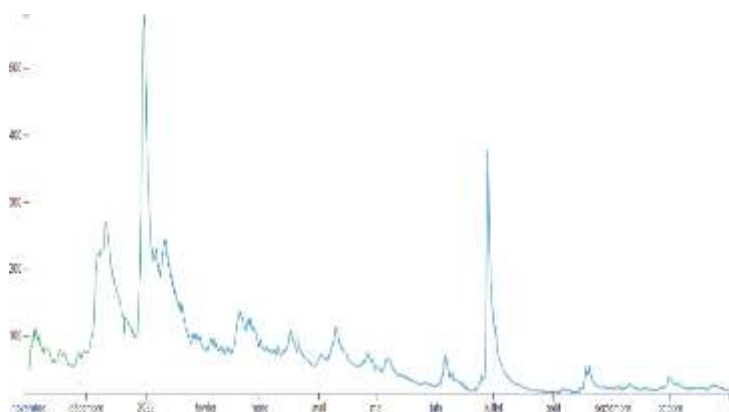


Figure 9 : Débits 2022 de l'Allier à Moulins

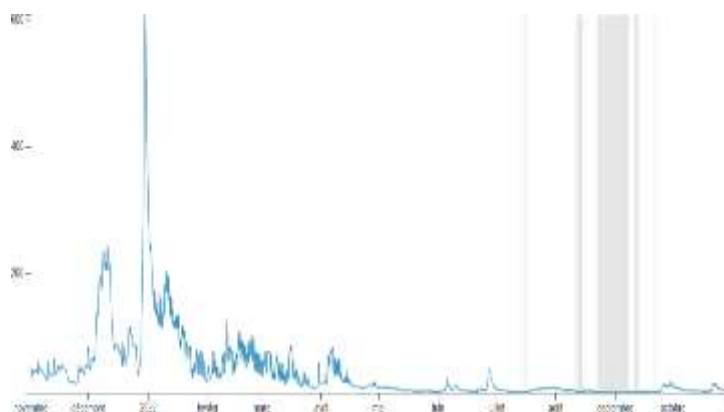


Figure 10 : Débits 2022 de la Loire à Digoin

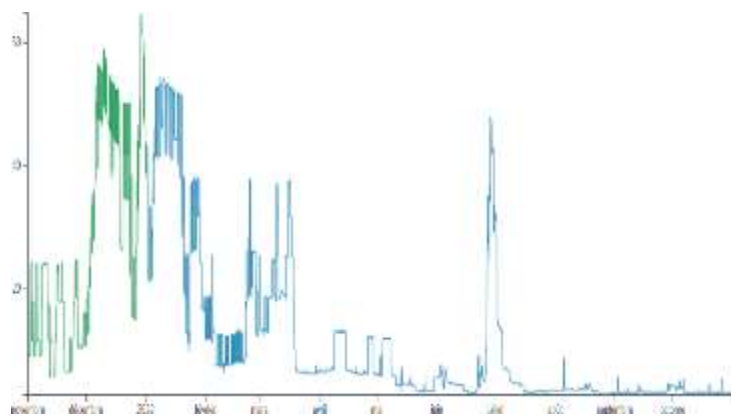


Figure 11 : Débits 2022 de la Sioule à Ebreuil

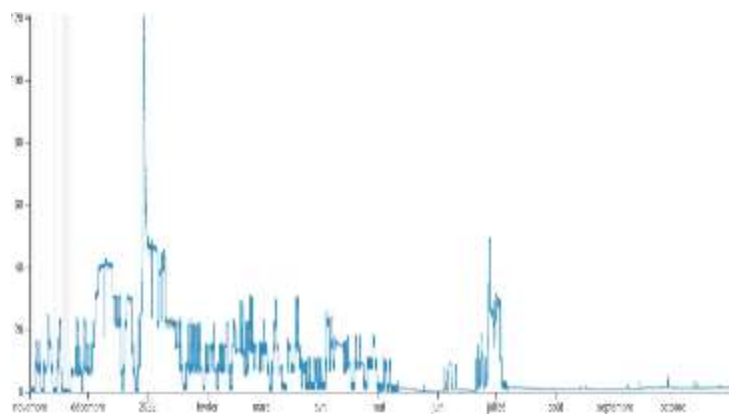


Figure 12 : Débits 2022 du Cher à Montluçon

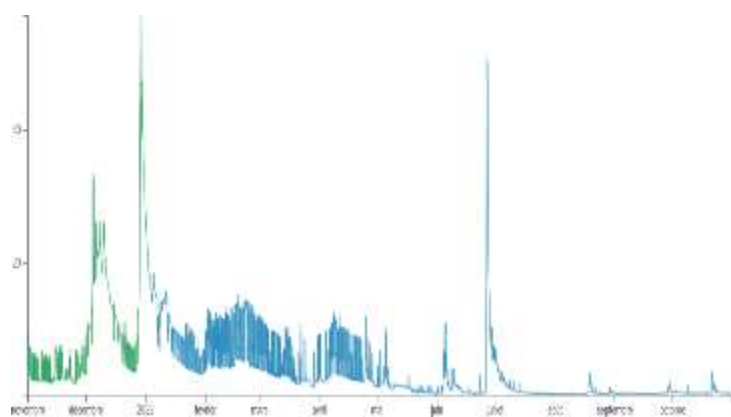


Figure 13 : Débits 2022 de la Besbre à Saint-Prix

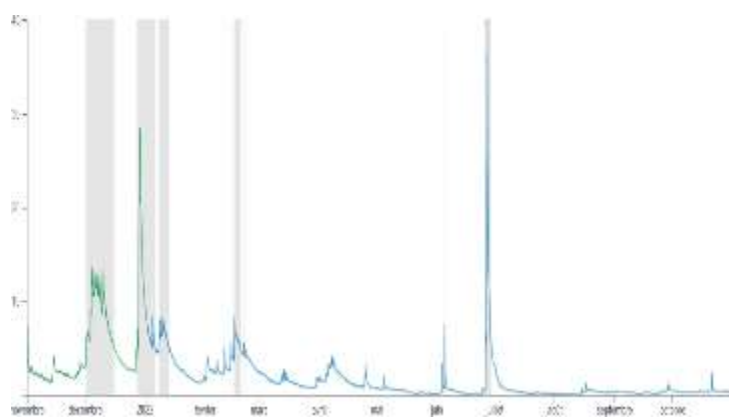


Figure 14 : Débits 2022 du Sichon à Cusset

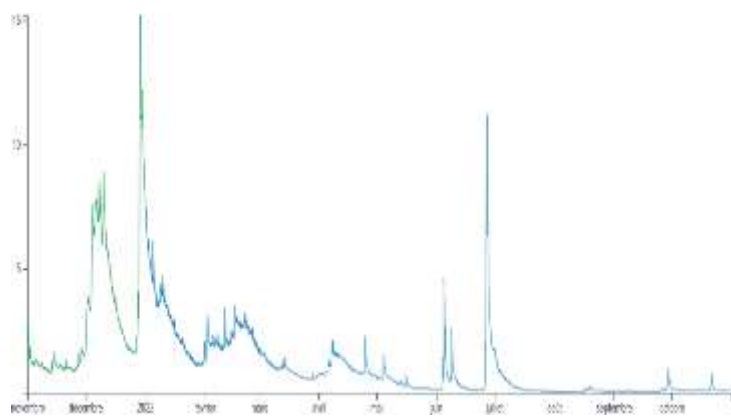


Figure 15 : Débits 2022 du Barbenan au Breuil

La période hivernale a été contrastée, alternant entre des périodes de basses eaux et des crues d'ordre biennal sur l'Allier, la Loire, le Cher, le Sichon et le Barbenan, et quinquennal sur la Besbre. A cette période et durant une partie du printemps, on notera également les variations brutales et artificielles des débits sur les cours situés en aval de grands ouvrages hydroélectriques (Saint-Clément sur la Besbre, Fades/Queuille sur la Sioule, Rochebut/Prat sur le Cher). Ces variations peuvent dégrader l'efficacité de la fraie des poissons et provoquer des mortalités, sur les plus jeunes stades de leur développement.

La période de basses eaux surprend par son intensité et son amplitude puisque des débits d'étiage sévères ont été enregistrés dès la seconde quinzaine de mai, et des débits moyens mensuels voisins du QMNA<sub>5</sub> étaient encore enregistrés en octobre sur la plupart des bassins-versants (Barbenan, Besbre, Sioule, Allier). Pendant cette période on relève un « coup d'eau » début juillet qui a pu dégrader la survie des alevins de salmonidés, notamment sur le Sichon où les débits ont atteint des valeurs de l'ordre d'une crue quinquennale.

Globalement les conditions hydrologiques durant la période de reproduction des salmonidés laissent entrevoir, hors cas particulier (p.ex. crue hivernale et éclusées sur la Besbre à l'aval de Saint-Clément, crue estivale sur le bas du Sichon), un bon niveau de recrutement en truitelles.

Concernant l'hydrologie de la Sioule, on relève une nouvelle fois l'absence de crue d'ordre biennal, dite « morphogène », essentielle au bon fonctionnement des cours d'eau et généralement sans conséquence sur le patrimoine bâti et les activités humaines. Le graphique suivant montre à quel point ces crues se sont drastiquement réduites sur la Sioule à l'aval des barrages hydroélectriques de Fades/Queuille au cours de la dernière décennie :

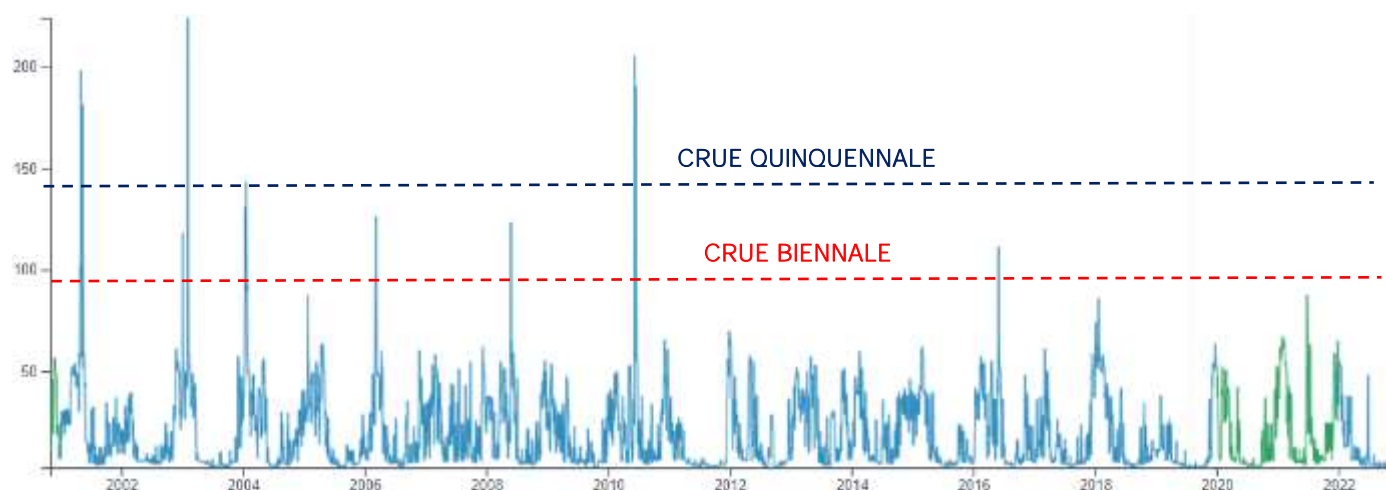


Figure 16 : Débits journaliers de la Sologne à Ebreuil depuis 2000

Les crues sont indispensables à l'équilibre hydromorphologique des cours d'eau. Elles permettent le remaniement des fonds, la diversification des mosaïques d'habitats et un rajeunissement de la ripisylve. Selon leur intensité elles constituent un facteur majeur de régulation des peuplements piscicoles. Malgré des effets parfois dévastateurs à court terme (notamment sur le recrutement en juvéniles), les crues importantes stimulent à plus long terme la productivité piscicole et dynamisent le fonctionnement des communautés biologiques (décolmatage des substrats, dégagement des interstices et exportation de matières organiques favorables à la productivité des larves d'insectes, transport de bois offrant de nouveaux habitats de qualité, ...).

Pour les Salmonidés tels que la truite fario, une crue au cours de la période de reproduction ou d'incubation pénalisera le recrutement alors qu'en début d'automne elle permettra le décolmatage des frayères, assurant ainsi une bonne oxygénation des œufs durant toute la période de vie sous graviers.

Pour le brochet, des conditions favorables sont des débits de crue à partir du mois de février et au moins égaux à une à deux fois le module jusqu'au mois d'avril. Les graphiques suivants montrent que ces conditions hydrologiques n'ont pas été réunies durant la fraie 2022 du brochet :

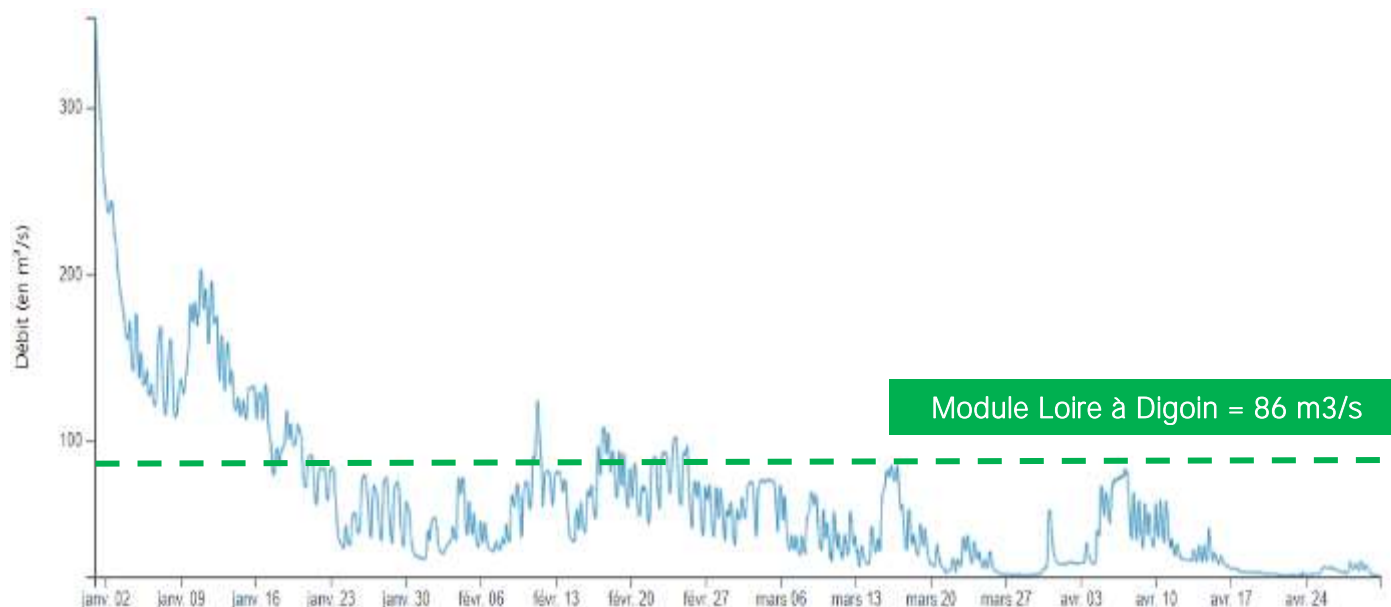


Figure 17 : Analyse hydrologique des conditions de reproduction du brochet de Loire en 2022



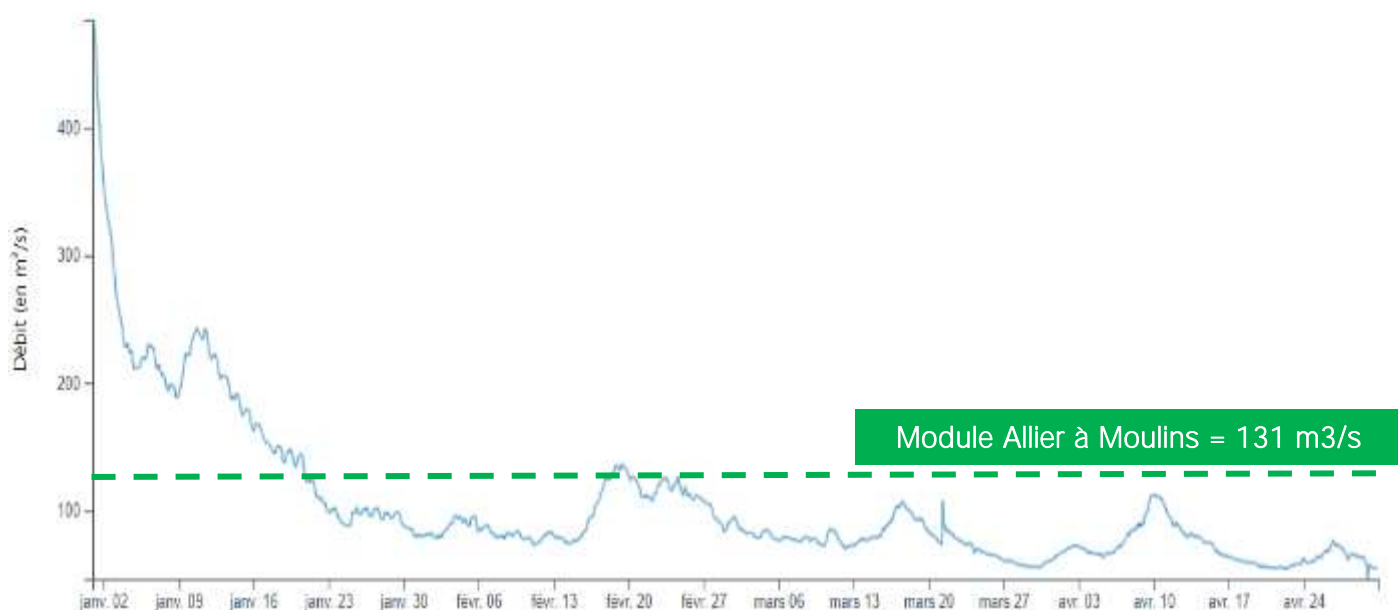


Figure 18 : Analyse hydrologique des conditions de reproduction du brochet dans la rivière Allier en 2022

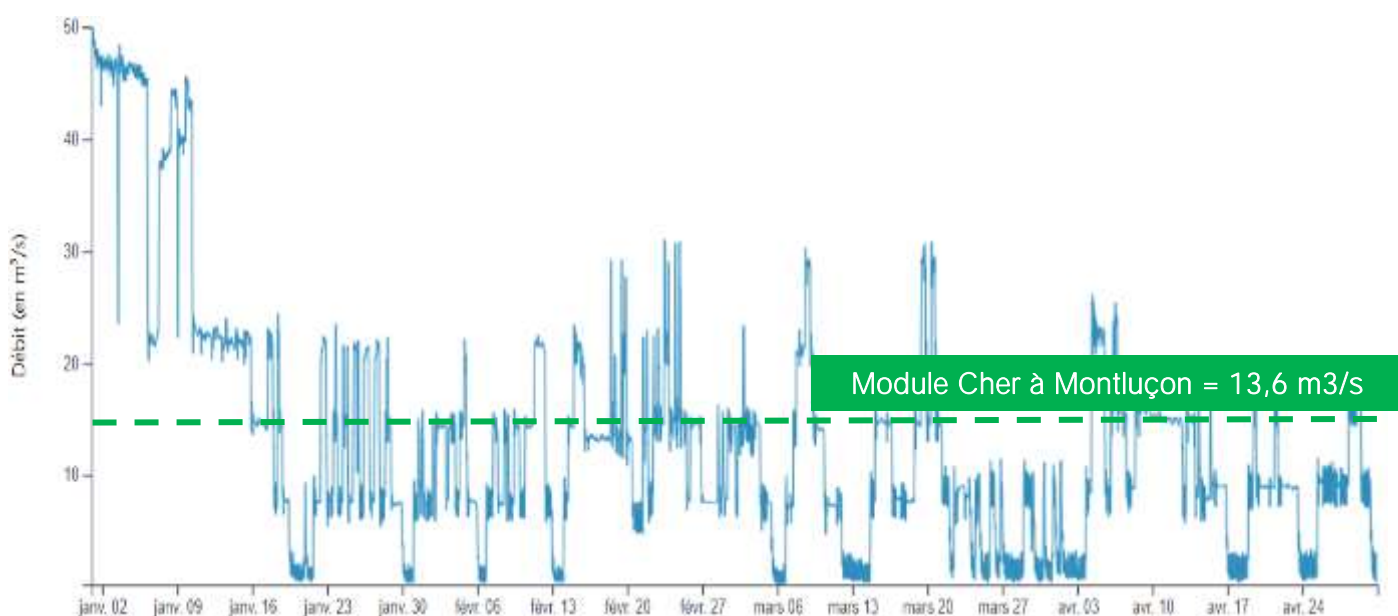


Figure 19 : Analyse hydrologique des conditions de reproduction du brochet dans la rivière Cher en 2022

Aucun des trois grands cours d'eau de plaine du département n'a vu ses débits atteindre des valeurs de l'ordre d'une crue biennale durant la période de reproduction de l'espèce « repère » de ces milieux, le brochet. L'accessibilité des frayères à brochet (bras mort, prairie inondée, ...) n'a pas été facilitée par les faibles débits hivernaux. Plus tard dans la saison, lors de l'incubation des œufs et de l'émergence des alevins, les débits ont également été assez nettement inférieurs aux valeurs attendues pour permettre une bonne efficacité de la reproduction (une à deux fois le module jusqu'en avril). Ainsi le débit moyen des mois de mars et avril est 58% inférieur au module sur la Loire, 44% sur l'Allier et 23% sur le Cher.

Les plus faibles débits enregistrés durant cette période correspondent davantage à des débits de basses eaux :

- 18 m<sup>3</sup>/s sur la Loire le 28 mars ;
- 55 m<sup>3</sup>/s sur l'Allier le 30 mars ;
- Très fréquemment moins d'un mètre cube par seconde dans le Cher durant toute la période de reproduction du brochet du fait des activités du complexe hydroélectrique de Rochebut/Prat qui artificialisent les débits.

## 5 RESULTATS DES INVENTAIRES PISCICOLES 2022

### 5.1 BASSIN VERSANT DE LA BESBRE

Station 818 : le Barbenan à l'amont d'Arfeuilles

Station 722 : le Barbenan à Arfeuilles

Station 914 : le Barbenan à l'aval d'Arfeuilles

Station 112 : la Besbre à Châtel-Montagne (pont du Mas)

Station 222 : la Besbre à Châtel-Montagne (les Darots)

Station 5 : la Besbre au Breuil

Station 822 : le Coindre à Saint-Clément

Station 616 : le Galant à La Chabanne

Station 22 : le Sapey à La Chabanne

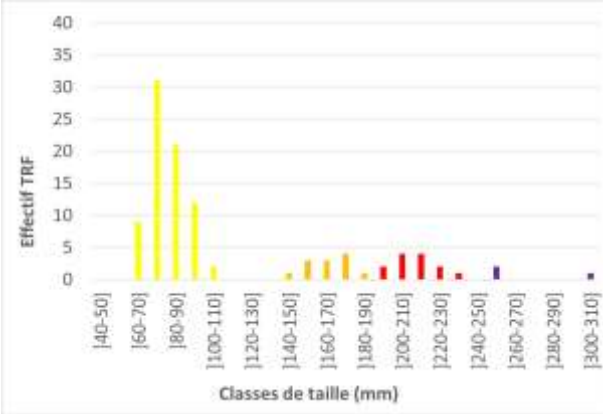
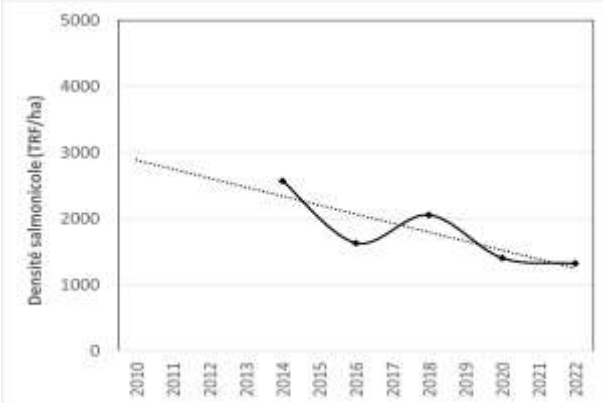
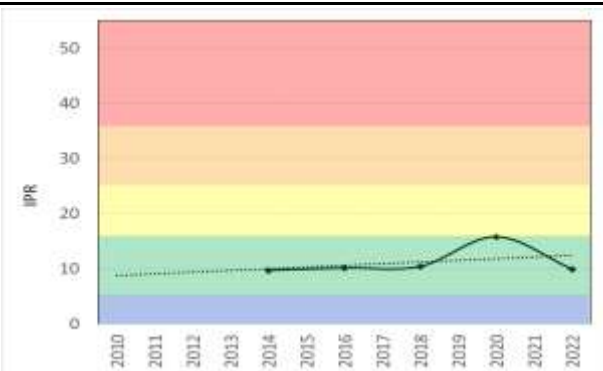




# 914 - Le Barbenan à l'aval d'Arfeuilles - 27/09/2022

Tm30j MAX	<b>18,9 °C</b>	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>BONNE 9,9</b>
--------------	----------------	----------------------------	----------------------

QUALITE EAU	-	DENSITE SALMONICOLE	<b>MOYENNE</b>
----------------	---	------------------------	----------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
CHA	263	3342	33,6
CHE	21	267	2,7
GOU	31	394	4,0
LOF	45	572	5,8
LPP	10	127	1,3
PES	3	38	0,4
PFL	120	1525	15,3
TRF	104	1321	13,3
VAI	185	2351	23,7
Total	782	9936	100

## BILAN

Ce parcours "sans tuer" du Barbenan est classé en **BONNE** qualité piscicole depuis 2014. Le peuplement est proche de l'attendu en situation de référence puisque parmi les six espèces attendues avec des PPT supérieures à 50%, seul le spirin n'a pas été capturé. C'est cette habituelle absence qui pénalise le plus la note I.P.R. à travers la métrique "NER" (nombre d'espèces rhéophiles). Le peuplement est complété par des espèces à PPT "intermédiaires" (chevesne, lamproie de planer) et par des espèces indésirables (perche-soleil) et invasives (écrevisse de Californie). Il présente une haute valeur patrimoniale puisque le chabot et la lamproie sont inscrits à l'annexe II de la DHFF. La lamproie est également protégée sur le territoire national par l'arrêté du 8/12/1988. D'un point de vue numérique les chabots et les vairons dominent le peuplement. Ces deux espèces, reconnues pour leur polluosensibilité, sont respectivement présentes en densités jugées "forte" et "assez faible". En régression depuis 2014, la densité salmonicole est jugée "moyenne", voisine de celle observée lors de l'inventaire précédent. Si toutes les cohortes sont représentées, les truitelles dominent nettement la population (73% des truites capturées). On notera la présence de plusieurs "gros" sujets (> 25cm).

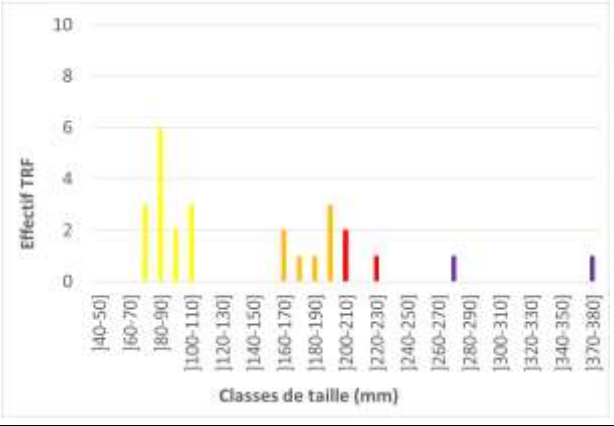
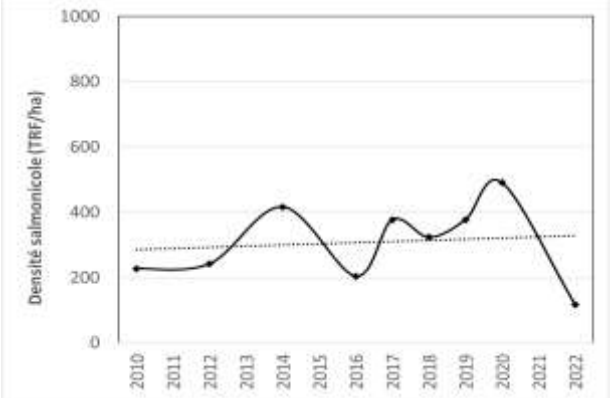
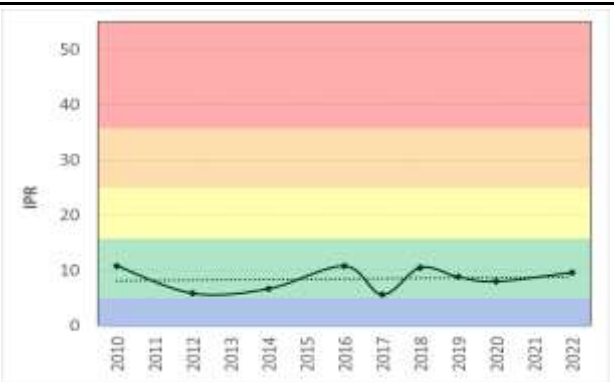




# 5 - La Besbre au Breuil - 13/09/2022

Tm30j MAX	<b>20,6 °C</b>	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>BONNE 9,6</b>
--------------	----------------	----------------------------	----------------------

QUALITE EAU	<b>TEMPERATURE AMMONIUM PHOSPHATES</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>TRES FAIBLE</b>
----------------	--	------------------------	------------------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
CHA	114	495	7,4
CHE	105	456	6,8
GOU	379	1646	24,7
LOF	40	174	2,6
LPP	10	43	0,7
PER	2	9	0,1
PES	1	4	0,1
PFL	82	356	5,3
SAN	1	4	0,1
SPI	570	2476	37,1
TRF	27	117	1,8
VAI	204	886	13,3
<b>Total</b>	<b>1535</b>	<b>6666</b>	<b>100</b>

## BILAN

Le peuplement piscicole de la Besbre au Breuil présente une qualité constante, jugée **BONNE** sur toute la période du suivi. En 2022, parmi les sept espèces attendues avec des probabilités de présence théorique (PPT) supérieures à 80%, seul le barbeau fluviatile n'a pas été capturé. Le peuplement est complété par des espèces attendues avec des PPT plus faibles (chabot, lamproie de planer, sandre), invasives (écrevisse de Californie) ou indésirables (perche soleil). Les espèces présentant les sensibilités les plus fortes à la dégradation de la qualité des eaux et des habitats sont présentes en densité "très faible" (truite fario) à "faible" (chabot, vairon, lamproie de planer). Le spirilin (37% des individus capturés, densité jugée "très forte") et le goujon (un individu sur quatre, densité "moyenne") dominent le peuplement. La population de truite fario est en forte baisse par rapport à l'inventaire précédent. Elle a probablement été pénalisée par la thermie jugée "défavorable" et les éclusées très fréquentes durant les périodes d'incubation et d'émergence des alevins. La crue biennale de fin décembre 2021 a également pu dégrader le recrutement 2022. La population salmiconique est finalement très peu dense mais correctement équilibrée.









## 5.2 BASSIN VERSANT DU SICHON

**Station 315** : le Feratai à Ferrières-sur-Sichon

**Station 15** : le Sichon à Arronnes

**Station 18** : le Terrasson à Ferrières-sur-Sichon

**Station 19** : le Theux à Ferrières-sur-Sichon

**Station 921** : le Vareille à Arronnes



# 15 - Le Sichon à Arronnes - 29/09/2022

Tm30j  
MAX

19,1 °C

QUALITE  
PISCICOLE - IPR

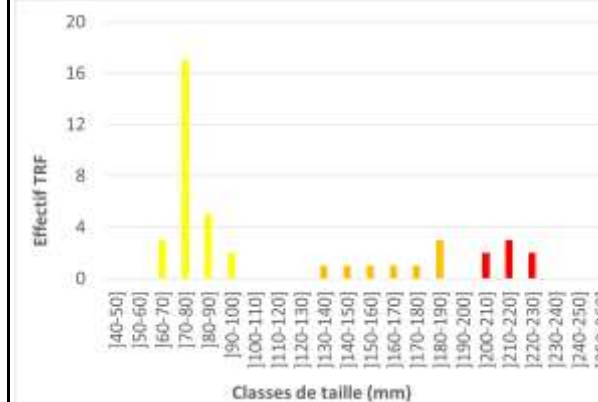
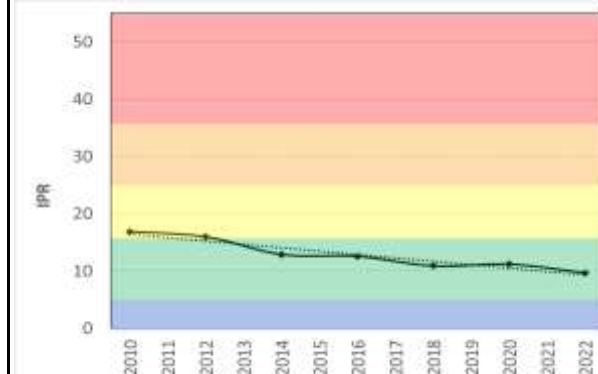
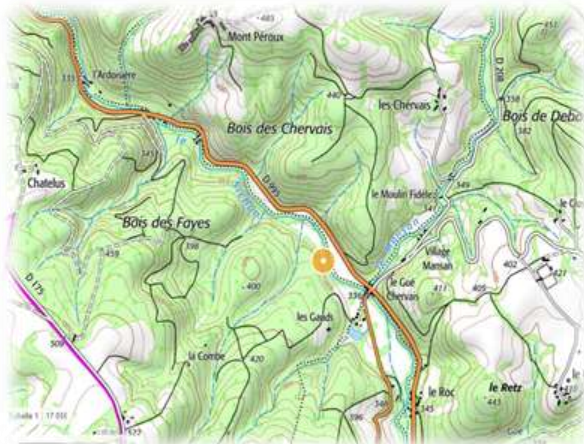
**BONNE**  
9,7

QUALITE  
EAU

**PHOSPHATES**

DENSITE  
SALMONICOLE

s/o



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
BBG	1		0,3
CHA	195		54,9
CHE	4		1,1
GOU	16		4,5
LOF	9		2,5
PES	4		1,1
PFL	2		0,6
PSR	3		0,8
SPI	1		0,3
TRF	42		11,8
VAI	78		22,0
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

## BILAN

L'inventaire piscicole du Sichon au Gué Chervais a été réalisé après une nuit de précipitations abondantes ayant rendu les eaux suffisamment turbides pour dégrader l'efficacité de capture. Dans ces conditions, un seul passage a été réalisé et l'évaluation précise des densités salmonicoles n'est pas possible. Un inventaire à deux passages sera reprogrammé sur cette station au printemps 2023. L'inventaire 2022 apporte cependant des informations qualitatives et indique notamment le bon niveau de conformité du peuplement par rapport à l'attendu en situation de référence.

Hormis le barbeau, toutes les espèces attendues avec des PPT supérieures à 50% ont été capturées. La faiblesse de certains effectifs (chevesne, loche franche, spiralin) dégrade cependant la robustesse du peuplement. Des espèces non attendues à ce niveau typologique, invasives et/ou indésirables, sont également présentes (black-bass, perche soleil, écrevisse de Californie, pseudorasbora). Reconnus pour leur sensibilité à la dégradation de la qualité des eaux et des habitats, les chabots dominent numériquement le peuplement (55% des individus capturés, densité "assez faible"). Les vairons et les truites farios sont également bien représentés même si leurs densités réelles sont nettement inférieures aux potentialités offertes par le Sichon à ce niveau de l'axe. Le calcul de l'I.P.R. confirme la tendance à l'amélioration de l'indice et indique une **BONNE** qualité piscicole. La répartition par classes de taille des truites farios capturées traduit un bon niveau de recrutement 2022 mais une production limitée par la non satisfaction des exigences des stades supérieurs. La thermie 2022 a été jugée "plutôt défavorable" à l'espèce dans ce secteur.









### 5.3 BASSIN VERSANT DE L'ALLIER

Station 522 : l'Allier à Hauterive

Station 2120 : l'Allier à Bessay-sur-Allier

Station 4 : le Béron à Espinasse-Vozelle

Station 1022 : la Bieudre au Veurdre

Station 10 : le Darot à Mariol

Station 1121 : la Guèze à Chemilly

Station 216 : le Jacquelin à Seuillet

Station 821 : le Jacquelin à l'aval de Seuillet

Station 715 : la Queune à Souvigny

Station 42 : le Valençon à Varennes-sur-Allier

# 522 - L'Allier à Hauterive - 06/10/2022

Tm30j  
MAX

23,4 °C

QUALITE  
PISCICOLE - IPR

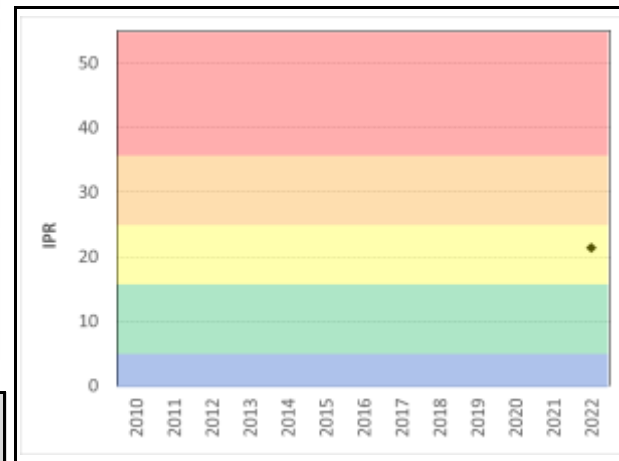
**MEDIOCRE**  
21,4

QUALITE  
EAU

**PHOSPHATES**

DENSITE  
SALMONICOLE

**ABSENTE**



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
ABL	397	4235	14,3
BAF	291	3104	10,5
BOU	89	949	3,2
BRE	19	203	0,7
BRO	1	11	0,04
CAG	1	11	0,04
CCO	6	64	0,2
CHE	181	1931	6,5
CMI	1	11	0,04
GAR	252	2688	9,1
GOU	672	7168	24,2
GRE	59	629	2,1
HOT	62	661	2,2
LOF	4	43	0,1
PER	21	224	0,8
PES	3	32	0,1
PSR	13	139	0,5
SIL	19	203	0,7
SPI	554	5909	19,9

Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
VAR	132	1 408	4,8
<b>Total</b>	<b>2 777</b>	<b>29 621</b>	<b>100</b>

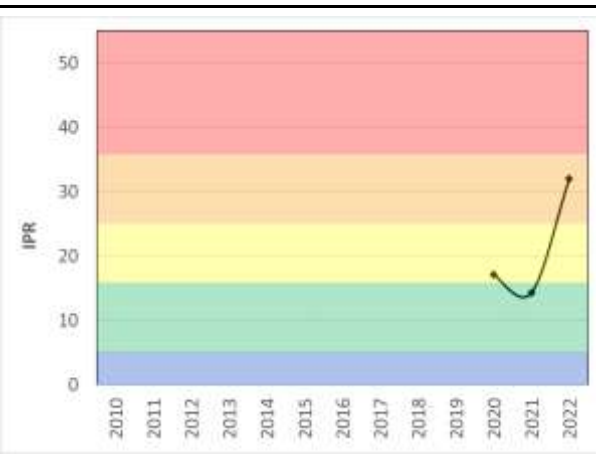
## BILAN

L'Allier à Hauterive a été inventorié pour permettre la comparaison des peuplements de poissons présents de part et d'autre du Lac d'Allier à Vichy. En effet, suite à la vidange et au curage des sédiments accumulés qui ont en grande partie été redistribués à l'aval du pont-barrage, des pêcheurs nous ont alertés sur de possibles baisses de densités piscicoles dans les zones impactées par l'opération. Une analyse comparative détaillée sera réalisée lorsque les résultats de l'inventaire mené dans l'Allier à Saint-Germain-des-Fossés par l'OFB seront disponibles. Le peuplement d'Hauterive est particulièrement diversifié (16 espèces inventoriées contre 13 théoriquement attendues). A l'exception du vairon (espèce lithophile indicatrice d'une bonne qualité des eaux), il est composé de l'ensemble des espèces attendues avec des PPT supérieures à 80%. Hormis la truite fario et la vandoise (reconnues pour leur sensibilité à la qualité des eaux et des habitats), les espèces à PPT "intermédiaires" sont également présentes (hotu, perche commune, perche-soleil, brème). Elles sont accompagnées par des espèces à plus faibles PPT (carpe, brochet, carassin, grémille) et par des espèces non prises en compte par l'I.P.R. telles que le silure et le pseudorasbora (espèce exotique envahissante). On notera enfin la présence en densités "fortes" de bouvières et de vandoises, espèces patrimoniales inscrites à l'annexe II de la DHFF. Proche de 30.000 ind/ha, le peuplement est dense. Il est dominé par les cyprinidés et notamment les goujons (un quart des individus) et les spirilins (20% des individus), tous deux présents en "très fortes" densités. Sensible à la qualité des habitats et à la fonctionnalité des annexes hydrauliques, le brochet est faiblement représenté. Finalement la qualité piscicole est jugée **MEDIOCRE**, principalement pénalisée 1/ par l'absence du vairon, et 2/ par la surabondance d'individus, notamment omnivores telles que les ablettes et les chevesnes qui sont reconnus pour leur résistance à la dégradation de la qualité des eaux et des habitats.

# 2120 - L'Allier à Bessay-sur-Allier - 04/10/2022

Tm30j MAX	<b>25,8 °C</b>	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>MAUVAISE 32,0</b>
--------------	----------------	----------------------------	--------------------------

QUALITE EAU	-	DENSITE SALMONICOLE	<b>ABSENTE</b>
----------------	---	------------------------	----------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
ABL	1 748	18 645	17,9
ANG	1	11	0,01
ASP	10	110	1,0
BAF	743	7 925	7,6
BOU	422	4 501	4,3
BRB	126	1 344	1,3
BRE	4	43	0,04
BRO	26	277	0,3
CAG	1	11	0,01
CHE	362	3 861	3,7
CMI	1	11	0,01
GAR	338	3 605	3,5
GOU	983	10 485	10,1
GRE	1	11	0,01
HOT	4 258	45 419	43,7
LOT	1	11	0,01
LPP	1	11	0,01
PER	15	160	0,2
PES	9	96	0,1

Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
PSR	90	960	0,9
ROT	33	352	0,3
SAN	1	11	0,01
SIL	10	107	0,1
SPI	357	3 808	3,7
TAN	1	11	0,01
VAI	2	21	0,02
VAR	205	2 187	2,1
<b>Total</b>	<b>9 659</b>	<b>103 033</b>	<b>100</b>

## BILAN

Composé de 27 espèces (22 en 2021), le peuplement est très diversifié. Parmi les 19 espèces attendues par l'I.P.R. avec des PPT > 20%, seuls la loche franche et le poisson-chat n'ont pas été capturés. Des espèces non prises en compte par l'I.P.R. ou attendues avec des PPT faibles complètent le peuplement: le carassin, la grémille, la lamproie de planer, la lotte de rivière, le pseudorasbora, le rotengle, le sandre, le silure et l'aspe dont la population semble s'accroître d'année en année. Qualitativement on retiendra 1/ la présence d'espèces patrimoniales, d'intérêt

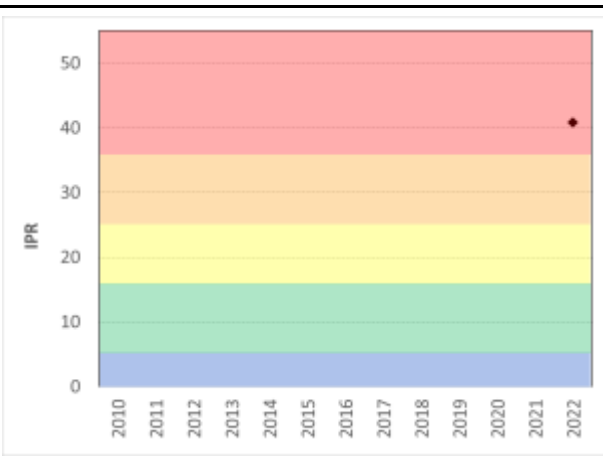
communautaire et/ou bénéficiant d'un statut de protection particulier (anguille, bouvière, brochet, vandoise), 2/ celle d'espèces indésirables (perche-soleil, pseudorasbora), et 3/ l'absence d'écrevisses invasives (comme en 2021). Quantitativement le peuplement présente une richesse globale exceptionnelle (> 100 000 ind./ha), 20 fois supérieure à l'attendu en situation de référence, et environ 5 fois plus importante qu'en 2021. Les hotus dominent très nettement (env. 45 000 ind./ha et 44% des individus capturés). Les espèces attendues avec de fortes PPT et effectivement présentes dans l'inventaire le sont en densités "moyennes" (ablette, gardon) à "très fortes" (barbeau, chevesne, goujon, hotu, spirilin), procurant ainsi une très bonne robustesse au peuplement. Parmi les espèces non prises en compte par l'I.P.R. ou attendues avec des PPT plus faibles, on notera les densités "moyennes" d'espèces indésirables et les densités "assez faible" d'anguille, "fortes" de vandoise, et "très fortes" de bouvière et de brochet. Ces trois dernières espèces sont reconnues pour leur sensibilité à la dégradation de la qualité des eaux et des habitats. Paradoxalement la qualité piscicole évaluée au droit de ce secteur se dégrade nettement par rapport à 2021, passant de "BONNE" à "MAUVAISE". L'I.P.R. sanctionne ici 1/ une diversité trop importante par rapport à l'attendu en situation de référence (la métrique d'occurrence "NTE" participe pour un quart de la dégradation de l'indice), et 2/ une densité totale d'individus, notamment d'individus "tolérants" et "omnivores", très nettement supérieure à sa valeur théorique. La métrique d'abondance "DTI" participe à hauteur de 40% à la dégradation de la note I.P.R.



# 1022 - La Bieudre au Veurdre - 05/10/2022

Tm30j MAX	-	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>TRES MAUVAISE 40.8</b>
--------------	---	----------------------------	-----------------------------------

QUALITE EAU	<b>OXYGENE</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>ABSENTE</b>
----------------	----------------	------------------------	----------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
ABL	1	11	0,4
ANG	1	11	0,4
BOU	50	571	18,5
BRB	10	114	3,7
CCO	1	11	0,4
GAR	37	423	13,7
GOU	13	149	4,8
PCH	19	217	7,0
PER	8	91	3,0
PES	15	171	5,6
PSR	13	149	4,8
ROT	102	1166	37,8
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>3086</b>	<b>100</b>

## BILAN

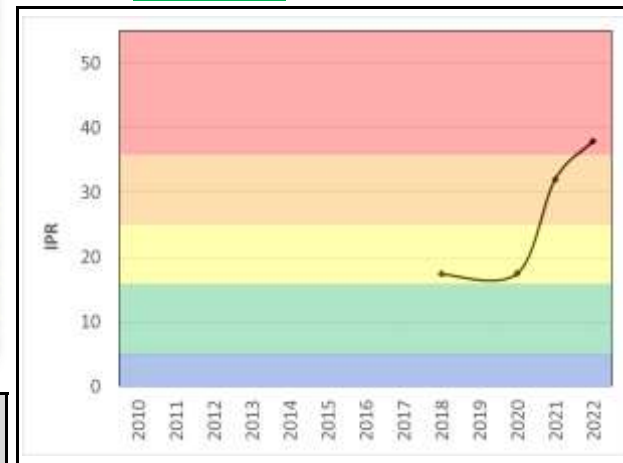
Le peuplement piscicole de la Bieudre inventorié en 2022 est fortement perturbé, notamment d'un point de vue qualitatif. Ainsi, parmi les sept espèces attendues avec des probabilités de présence théoriques (PPT) supérieures à 80% (barbeau, chevesne, goujon, loche franche, spirilin, truite fario et vairon), seul le goujon a été capturé. Il est accompagné 1/ par des espèces à PPT "moyennes" (50% à 80%) telles que l'ablette et le gardon, 2/ par des espèces à PPT faibles (20% à 50%) telles que la carpe commune, la perche commune et l'anguille (espèce protégée classée en danger critique d'extinction), et 3/ par des espèces non attendues à ce niveau (bouvière, brème, rotengle), indésirables (poisson-chat, perche-soleil) ou invasives (pseudorasbora). Du point de vue quantitatif le peuplement est dominé par les rotengles, présents en "très forte" densité. Les gardons et les bouvières (espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe II de la DHFF) représentent également plus de 30% des individus capturés à eux deux et leurs densités respectives sont jugées "faible" et "moyenne". Parmi les autres espèces présentes, on notera les densités "faibles" de carpe, de goujon et de pseudorasbora, "moyennes" de brème et de perche commune, et "fortes" de poisson-chat et de perche-soleil. La présence de nombreuses espèces pollueurésistantes (ablette, brème, gardon, poisson-chat, perche-soleil, rotengle, pseudorasbora) peut s'expliquer par la qualité de l'eau habituellement médiocre (désoxygénation importante le jour de l'inventaire) et les conditions hydrologiques très contraignantes de l'été 2022. Il convient également de signaler que le secteur inventorié est situé dans une portion lente à l'amont d'un seuil de moulin, ce qui n'est naturellement pas propice à l'accueil du chabot et de certains cyprinidés rhéophiles (barbeau, spirilin, vandoise, hotu) attendus par le modèle I.P.R. avec des PPT supérieures à 50%. Certaines de ces espèces ayant été récemment capturées dans des portions libres de la Bieudre voisines du linéaire inventorié en 2022 (barbeau en 2020, chabot en 2021, hotu et vandoise en 2020 et 2021), on peut considérer que la qualité piscicole, jugée **TRES MAUVAISE** en 2022, est potentiellement sous-estimée. L'absence d'espèces rhéophiles et lithophiles telles que le vairon, le spirilin, la truite fario et le barbeau fluviatile pénalise fortement la note I.P.R. globale puisque les métriques "NER" et "NEL" représentent plus de 75% de la dégradation de l'indice.



# 1121 - La Guèze à Chemilly - 05/10/2022

Tm30j MAX	-	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>TRES MAUVAISE 37.9</b>
--------------	---	----------------------------	-----------------------------------

QUALITE EAU	<b>NITRATES PHOSPHATES</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>ABSENTE</b>
----------------	--------------------------------	------------------------	----------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
CHE	7	585	24,1
EPI	3	251	10,3
GOU	4	334	13,8
LOF	2	167	6,9
OCL	5	418	17,2
PES	2	167	6,9
PSR	5	418	17,2
ROT	1	84	3,4
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>2425</b>	<b>100</b>

## BILAN

L'inventaire mené en 2022 sur la Guèze au sein de la R.N.N.V.A. permet de mettre en évidence la présence d'un peuplement présentant de fortes distorsions, tant qualitatives que quantitatives, par rapport à l'attendu en situation de référence. Parmi les sept espèces attendues avec de fortes probabilités de présence théoriques (PPT > 0,5), seules trois ont été capturées (loche franche, goujon et chevesne). Elles sont accompagnées soit d'espèces indésirables ou invasives (perche-soleil, pseudorasbora), soit d'espèces présentant des PPT faibles (rotengle, épineche). Le peuplement apparaît donc comme étant très peu qualitatif, car composé majoritairement d'espèces résistantes à la dégradation de la qualité de l'eau et des habitats (chevesne, pseudorasbora, épineche, loche franche). A l'inverse, aucune des espèces sensibles théoriquement attendues avec de fortes PPT à ce niveau biotypologique n'est présente (truite fario, vairon, chabot).

Parmi le peuplement inventorié en 2022, on remarquera également la disparition de nombreuses espèces inventoriées en 2021. C'est notamment le cas de la bouvière, inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE (directive "Habitats-Faune-Flore"), qui avait été capturée en très forte densité en 2021 (525 individus). C'est également le cas de l'ablette, de la brème et du gardon, qui avaient été capturés en 2021 dans des densités comprises entre 1000 et 2000 ind./ha. Quantitativement le peuplement est donc peu dense (2425 ind./ha, -93% par rapport à 2021) et très peu robuste puisqu'aucune des espèces capturées n'est représentée par plus de sept individus. La dégradation du peuplement est probablement lié à la récurrence des périodes de sécheresse (rupture d'écoulement durant l'été 2022) et à la faible hydraulité de l'Allier qui n'a pas favorisé les remontées de populations sur la Guèze comme en 2021.

L'Indice Poissons Rivière (I.P.R.) évalué en 2022 avoisine 38, ce qui classe la Guèze en qualité **MAUVAISE** à ce niveau typologique. Les métriques d'occurrence sont les principales contributrices de la dégradation de l'indice. Elles traduisent la dominance des espèces tolérantes et/ou omnivores, l'absence d'espèce piscivore et/ou invertivore, et globalement, la faible richesse spécifique.











#### 5.4 BASSIN VERSANT DE LA SIOULE

**Station 11** : le Gaduet à Bransat

**Station 321** : la Sioule à Chouvigny

**Station 322** : la Sioule à Péraclous

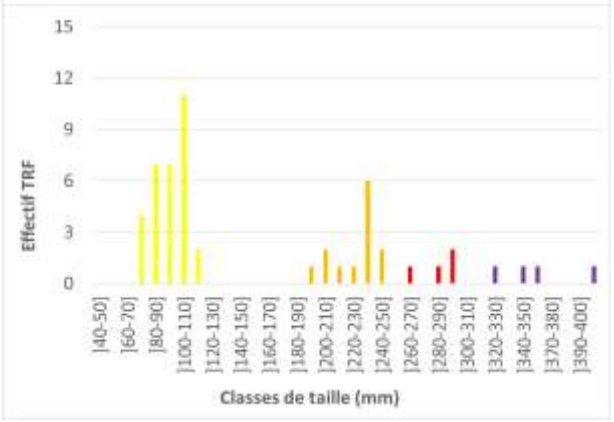
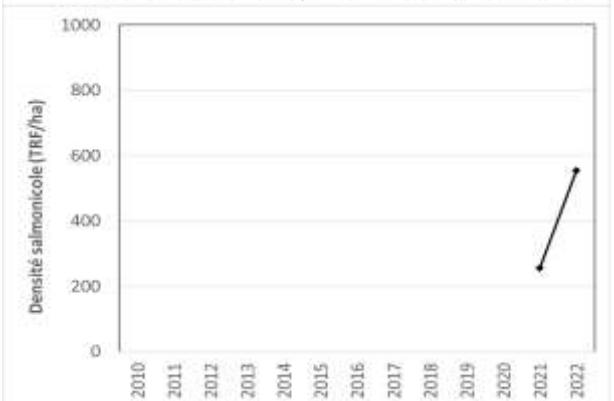
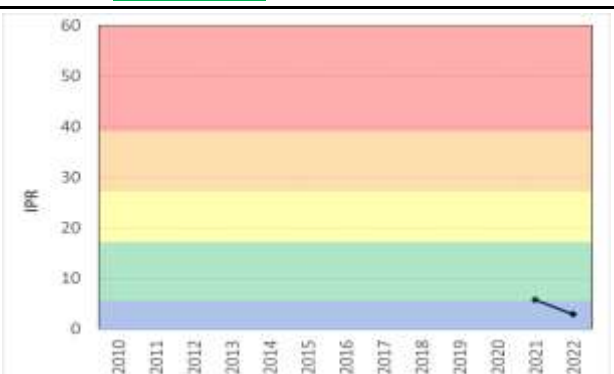
**Station 416** : le Venant à Target



# 321 - La Sioule à Chouigny - 14/09/2022

Tm30j MAX	<b>20,1 °C</b>	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>EXCELLENTE 2,9</b>
--------------	----------------	----------------------------	---------------------------

QUALITE EAU	<b>PHOSPHATES</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>ASSEZ FAIBLE</b>
----------------	-------------------	------------------------	-------------------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
BAF	28	299	3,6
CHA	17	181	2,2
CHE	5	53	0,6
EPI	1	11	0,1
GOU	95	1013	12,1
LOF	60	640	7,7
OBR	4	43	0,5
PFL	17	181	2,2
SAT	2	21	0,3
SPI	289	3083	36,9
TRF	52	555	6,6
VAI	208	2219	26,5
VAR	6	64	0,8
<b>Total</b>	<b>784</b>	<b>8363</b>	<b>100</b>

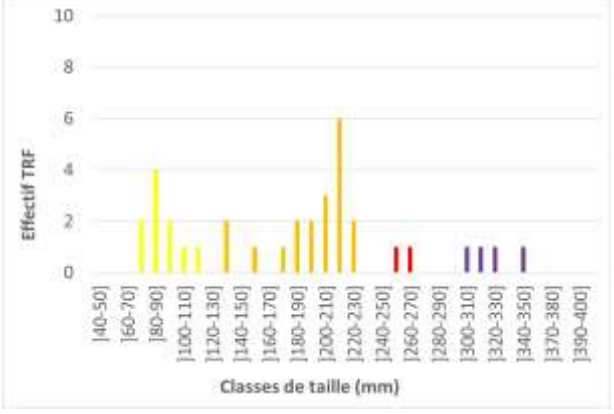
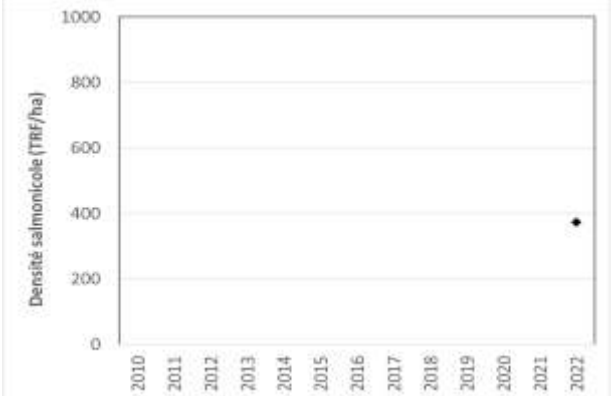
## BILAN

Implantée pour suivre l'évolution du peuplement piscicole suite à l'inscription en parcours sans-tuer de cette portion de la Sioule, la station a fourni en 2022 des résultats très positifs puisqu'avec le Barbenan à l'amont d'Arfeuilles elle est la seule à être classée en **EXCELLENTE** qualité piscicole. Le gain d'une classe de qualité par rapport à 2021 est principalement dû à la présence de l'ombre commun dans le peuplement 2022. Les sept espèces à PPT supérieures à 80% sont présentes (barbeau, chevesne, goujon, loche franche, spirlin, truite fario et vairon). Elles sont accompagnées par des espèces à PPT plus faibles et présentant une haute valeur patrimoniale: le chabot (inscrit à l'annexe II de la DHFF), la vandoise et l'ombre commun (protégés au niveau national). Une petite population d'écrevisse de Californie et d'épinoche (non attendue à ce niveau) complètent le peuplement. Les spirpins (densité "très forte") et les vairons (densité "assez faible") dominent le peuplement. La population de truites farios a plus que doublé par rapport à 2021, du fait notamment d'un meilleur recrutement en truitelles natives (pas d'alevinage). La densité de "gros sujets" ne progresse pas par rapport à 2021 contrairement à la plus taille de la plus grosse truite (41 cm en 2022 contre 35 cm en 2021).

# 322 - La Sioule à Péraclos - 14/09/2022

Tm30j MAX	<b>20,6 °C</b>	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>BONNE 5,9</b>
--------------	----------------	----------------------------	----------------------

QUALITE EAU	<b>PHOSPHATES</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>FAIBLE</b>
----------------	-------------------	------------------------	---------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
BAF	33	352	5,1
CHA	13	139	2,0
CHE	17	181	2,6
GOU	144	1536	22,2
LOF	36	384	5,5
PFL	2	21	0,3
SAT	7	75	1,1
SPI	206	2197	31,7
TRF	35	373	5,4
VAI	131	1397	20,2
VAR	25	267	3,9
<b>Total</b>	<b>649</b>	<b>6923</b>	<b>100</b>

## BILAN

Cette station "témoin" améliore l'analyse de l'évolution du peuplement salmonicole du parcours "sans tuer" de Chouvigny (station 321) situé 4,5 km à l'amont. Elle est implantée dans une portion de la Sioule hydromorphologiquement comparable mais où le prélèvement de poisson est autorisé. Le peuplement est qualitativement comparable à celui inventorié à Chouvigny à la différence près que l'ombre commun n'a pas été capturé. C'est la raison pour laquelle la qualité piscicole du secteur est jugée simplement **BONNE**. La densité de peuplement est inférieure de 17% à celle observée à Chouvigny, principalement du fait des densités moindres de spirilins et de vairons. La densité salmonicole est jugée "faible", elle est 33% inférieure à celle mesurée à Chouvigny car les truitelles de l'année sont nettement moins représentées (env. 110 ind./ha contre 330 ind./ha à Chouvigny) malgré les alevinages réalisés au printemps dans ce secteur. Il faudra poursuivre cette comparaison dans le temps pour pouvoir conclure sur les effets de la modification réglementaire opérée à Chouvigny mais pour cette première année, la densité de truites de plus de 25 cm est 25% plus importante à Chouvigny et c'est également au sein du parcours sans tuer que les plus gros sujets ont été capturés.





## 5.5 BASSIN VERSANT DU CHER

Station 1 : l'Arnon à Viplaix

Station 122 : l'Aumance à Hérisson

Station 213 : la Banne à Commentry

Station 622 : le Cher à Lételon

Station 1122 : l'Oeil à Cosne-d'Allier

# 1 - L'Arnon à Viplaix - 23/06/2022

Tm30j  
MAX

-

QUALITE  
PISCICOLE - IPR

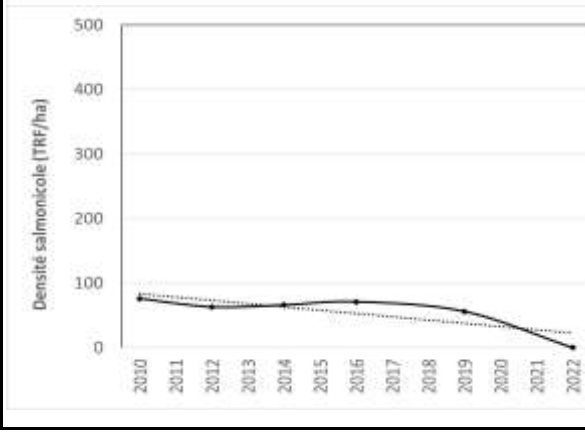
**MAUVAISE**  
**26,3**

QUALITE  
EAU

**PHOSPHATES**

DENSITE  
SALMONICOLE

**ABSENTE**



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
<b>GAR</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	1,5
<b>GOU</b>	<b>18</b>	<b>361</b>	9,3
<b>LOF</b>	<b>107</b>	<b>2145</b>	55,2
<b>PCH</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	0,5
<b>PER</b>	<b>11</b>	<b>221</b>	5,7
<b>VAI</b>	<b>54</b>	<b>1083</b>	27,8
<b>Total</b>	<b>194</b>	<b>3890</b>	100

## BILAN

Inventorié dans des conditions de visibilité moyennes dues aux précipitations de la veille, le peuplement piscicole de l'Arnon à Viplaix présente un niveau de perturbation élevé par rapport à l'attendu en situation de référence. Ainsi seules trois espèces parmi les huit attendues avec des PPT significatives ont effectivement été capturées (goujon, loche franche, vairon). Présentes en faibles densités lors de l'inventaire mené en 2019, la truite fario et le chabot, reconnues pour leurs sensibilités à la qualité de l'eau et des habitats, n'ont pas été capturées en 2022.

Le peuplement est complété par des espèces indésirables et/ou peu attendues dans ce type de milieu (poisson-chat, gardon, perche commune). D'un point de vue quantitatif, les loches franches reconnues pour leur résistance à la dégradation de la qualité de l'eau dominent le peuplement (55% des individus capturés). Elles sont présentes en "assez faible" densité. Les vairons, plus polluosensibles, sont présents en "faible" densité. Ils représentent 28% des individus capturés. Les autres espèces sont présentes en densités jugées "non significative" (gardon), "faible" (goujon, poisson-chat) et "forte" (perche commune). Finalement la qualité piscicole est jugée **MAUVAISE**. L'I.P.R. se dégrade nettement par rapport aux précédentes opérations, notamment à cause 1/ de la disparition d'espèces attendues avec de fortes probabilités de présence théorique telles que la truite fario et le chabot, et 2/ de la faible densité d'individus invertivores (p. ex. le goujon).

# 122 - L'Aumance à Hérisson - 22/06/2022

Tm30j  
MAX

28,5 °C

QUALITE  
PISCICOLE - IPR

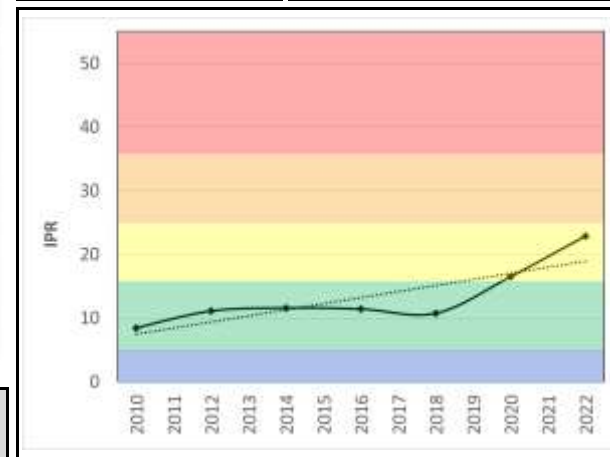
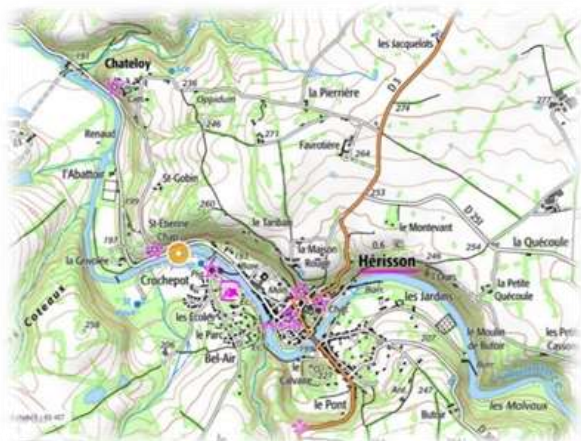
**MEDIOCRE**  
22,9

QUALITE  
EAU

OXYGENE  
TEMPERATURE

DENSITE  
SALMONICOLE

**ABSENTE**



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
ABL	106	1130	25,5
BAF	23	245	5,5
BOU	28	299	6,7
BRE	2	21	0,5
BRO	1	11	0,2
CCU	1	11	0,2
CHE	103	1098	24,8
GAR	52	554	12,5
GOU	15	160	3,6
LOF	10	107	2,4
PCH	5	53	1,2
PER	9	96	2,2
PES	20	213	4,8
ROT	11	117	2,6
SPI	9	96	2,2
VAR	21	224	5,0
<b>Total</b>	<b>416</b>	<b>4435</b>	<b>100</b>

## BILAN

Nouvellement inventoriée par la FDPMA 03 à la demande du CEN 03, cette station est située au sein du site Natura 2000 "FR8302021 - Gîtes de Hérisson". Sa proximité (2,5 km) avec la station 04062000 suivie par l'AELB au titre de la DCE permet d'apprécier l'évolution temporelle de la qualité écologique de l'Aumance dans ce secteur.

Le peuplement échantillonné en 2022 dans des conditions acceptables de visibilité et de débit est composé de 16 espèces de poissons parmi lesquelles certaines sont patrimoniales et inscrites à la DHFF (bouvière) ou bénéficient d'un statut de protection particulier (vandoise, brochet). On notera également la présence de deux espèces nuisibles (poisson-chat et perche soleil), ainsi que l'absence d'écrevisse invasive. Les trois espèces les plus représentées (gardon, chevesne, ablette) sont toutes considérées comme étant résistantes à la dégradation de la qualité des eaux et des habitats. Certaines espèces sensibles à la qualité des eaux (vandoise) et des habitats (bouvière, brochet) sont présentes, dans des densités jugées "faible" (brochet) à "assez faible" (bouvière, vandoise).

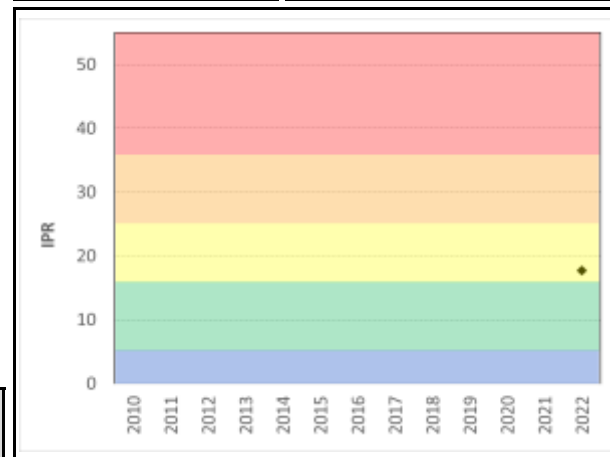
Après une période de relative stabilité (2010-2018), la disparition d'espèces bioindicateurs d'une bonne qualité des eaux et/ou des habitats (vairon en 2020 et 2022, vandoise en 2020, chabot en 2022), attendues par le modèle avec des probabilités de présence importantes, a provoqué la dégradation de l'I.P.R. et la perte d'une classe de qualité écologique. En 2022 la qualité écologique de l'Aumance est jugée **MEDIOCRE** dans ce secteur. Pourtant attendue avec une probabilité de présence importante (env. 80%), la truite fario est systématiquement absente des inventaires depuis 2012.



# 622 - Le Cher à Lételon - 03/10/2022

Tm30j MAX	-	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>MEDIOCRE</b> 17,7
--------------	---	----------------------------	-------------------------

QUALITE EAU	<b>PHOSPHATES</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>ABSENTE</b>
----------------	-------------------	------------------------	----------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
ABL	167	1758	42,3
ANG	3	32	0,8
BAF	20	210	5,1
BOU	2	21	0,5
BRB	5	53	1,3
CHE	74	779	18,7
GAR	17	179	4,3
GOU	18	190	4,6
OCL	1	10	0,3
PCH	3	32	0,8
PER	6	63	1,5
PES	11	116	2,8
PSR	7	74	1,8
SAN	3	32	0,8
SIL	15	158	3,8
SPI	30	316	7,6
TAN	9	95	2,3
VAR	4	42	1,0
<b>Total</b>	<b>395</b>	<b>4158</b>	<b>100</b>

## BILAN

Inventorié dans ce secteur à la demande de l'AAPPMA locale, le Cher présente un peuplement correctement diversifié, peu dense, et caractérisé par une faible robustesse puisque neuf des quinze espèces présentes sont représentées par moins de 10 individus. Qualitativement il est composé de six des neuf espèces attendues avec des PPT supérieures à 80% (ablette, barbeau, chevesne, gardon, goujon, spirilin), et d'espèces à PPT plus faibles parmi lesquelles on notera la présence de la vandoise rostrée et de la bouvière (espèces patrimoniales protégées au niveau national) et de l'anguille européenne (espèce menacée en danger critique d'extinction). On notera également la présence en faibles densités d'espèces indésirables ou invasives (écrevisse américaine, poisson-chat, perche-soleil, pseudorasbora), celle du silure en densité importante (principalement des jeunes individus), et celle du sandre (espèce à fort intérêt halieutique). On remarquera enfin que les espèces sensibles à la dégradation de la qualité des milieux (eau et habitat) sont soit absentes de l'inventaire malgré des PPT significatives (vairon, truite fario, chabot, brochet), soit présentes en très faibles densités (vandoise, bouvière). A l'inverse les espèces résistantes telles que l'ablette (42% des individus capturés, densité "faible") et le chevesne (19% de l'effectif global, densité "moyenne") dominent le peuplement. Parmi les autres espèces, la plupart sont faiblement représentées, à l'exception des spirilins (densité "forte"), des perches communes, des perches-soleil et des tanches (densités "moyennes"). Au final l'I.P.R. vaut 17,7 et classe le Cher en qualité piscicole **MEDIOCRE**.

L'obtention d'une meilleure classe de qualité est essentiellement limitée par l'absence d'espèces lithophiles et/ou rhéophiles attendues avec des PPT significatives à ce niveau du Cher, et caractéristiques pour certaines d'entre elles de milieux peu dégradés (vairon, truite fario, chabot). Bien qu'elle ne participe que faiblement à la dégradation de l'I.P.R., l'absence du brochet traduit également la perte de fonctionnalité du Cher vis-à-vis de cette espèce "parapluie" (artificialisation des débits, accessibilité des annexes hydrauliques, faible dynamique fluviale pourtant nécessaire à la création d'une mosaïque d'habitats diversifiée).

# 1122 - L'Œil à Cosne-d'Allier - 18/05/2022

Tm30j MAX	-	QUALITE PISCICOLE - IPR	<b>BONNE 10,7</b>
--------------	---	----------------------------	-----------------------



QUALITE EAU	<b>NITRATES NITRITES AMMONIUMS</b>	DENSITE SALMONICOLE	<b>ABSENTE</b>
----------------	--	------------------------	----------------



Espèces	Effectif (ind.)	Densité (ind./ha)	%
<b>GOU</b>	<b>128</b>	<b>1365</b>	38,1
<b>VAR</b>	<b>28</b>	<b>299</b>	8,3
<b>ABL</b>	<b>25</b>	<b>267</b>	7,4
<b>SPI</b>	<b>36</b>	<b>384</b>	10,7
<b>LPP</b>	<b>5</b>	<b>53</b>	1,5
<b>LOF</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	1,2
<b>BOU</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	0,3
<b>CHE</b>	<b>86</b>	<b>917</b>	25,6
<b>BAF</b>	<b>10</b>	<b>107</b>	3,0
<b>GAR</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	0,9
<b>TAN</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	0,3
<b>CMI</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	0,3
<b>PCH</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	1,2
<b>ROT</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	0,3
<b>CHA</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	0,6
<b>OCL</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	0,3
<b>Total</b>	<b>336</b>	<b>3584</b>	100

## BILAN

Inventorié pour la première fois dans ce secteur à la demande de l'AAPPMA de Cosne-d'Allier, l'Œil présente un peuplement diversifié (15 espèces de poissons), relativement conforme à l'attendu en situation de référence. Ainsi quatre espèces (barbeau, chevesne, goujon, loche franche) parmi les six attendues avec de fortes probabilités de présence théoriques (PPT) ont effectivement été capturées. La truite fario et le vairon, reconnus pour leur polluosensibilité, sont absents. Le peuplement est complété 1/ par des espèces à PPT "intermédiaires" telles que l'ablette, le gardon et le spirin, ou encore le chabot et la vandoise qui sont respectivement classés à l'annexe II de la DHFF et protégés au niveau national, 2/ par des espèces à PPT "faibles" telles que la carpe, le poisson-chat (espèce nuisible), la tanche et la lamproie de planer (espèce patrimoniale protégée au niveau national), et 3/ par des espèces non attendues par le modèle I.P.R. dans ce type de cours d'eau (la bouvière, espèce patrimoniale protégée, et le rotengle). On notera la présence anecdotique de l'écrevisse américaine (un individu) ainsi que la faible robustesse du peuplement puisque neuf espèces sont représentées par cinq individus ou moins.

Du point de vue des densités les goujons et les chevesnes, tous deux présents en densités "moyennes", dominent nettement le peuplement. Ces deux espèces sont reconnues pour leur faible sensibilité à la qualité de l'eau. Le chevesne supporte également bien la dégradation de la qualité physique des habitats. Parmi les autres espèces présentes on notera les densités "faible" à "non significative" de nombreuses espèces pourtant attendues avec des PPT moyennes à fortes dans ce type de milieu (barbeau, loche franche, gardon, chabot et ablette). Les espèces patrimoniales bénéficiant d'un statut de protection particulier sont présentes en densités jugées "non significative" (bouvière), "faible" (lamproie de planer) et "assez faible" (vandoise rostrée). L'I.P.R. classe finalement l'Œil en **BONNE** qualité piscicole à ce niveau de l'axe, qualité qui peut cependant être considérée comme surestimée du fait de la faible robustesse du peuplement.

## 6 BILAN EVOLUTIF DE LA QUALITE PISCICOLE ET SALMONICOLE

### 6.1 LA QUALITE PISCICOLE

#### 6.1.1 Indice Poisson Rivière et qualité biologique évalués en 2022

La figure ci-dessous cartographie les résultats I.P.R. obtenus en 2022 dans le cadre du RSPP 03.

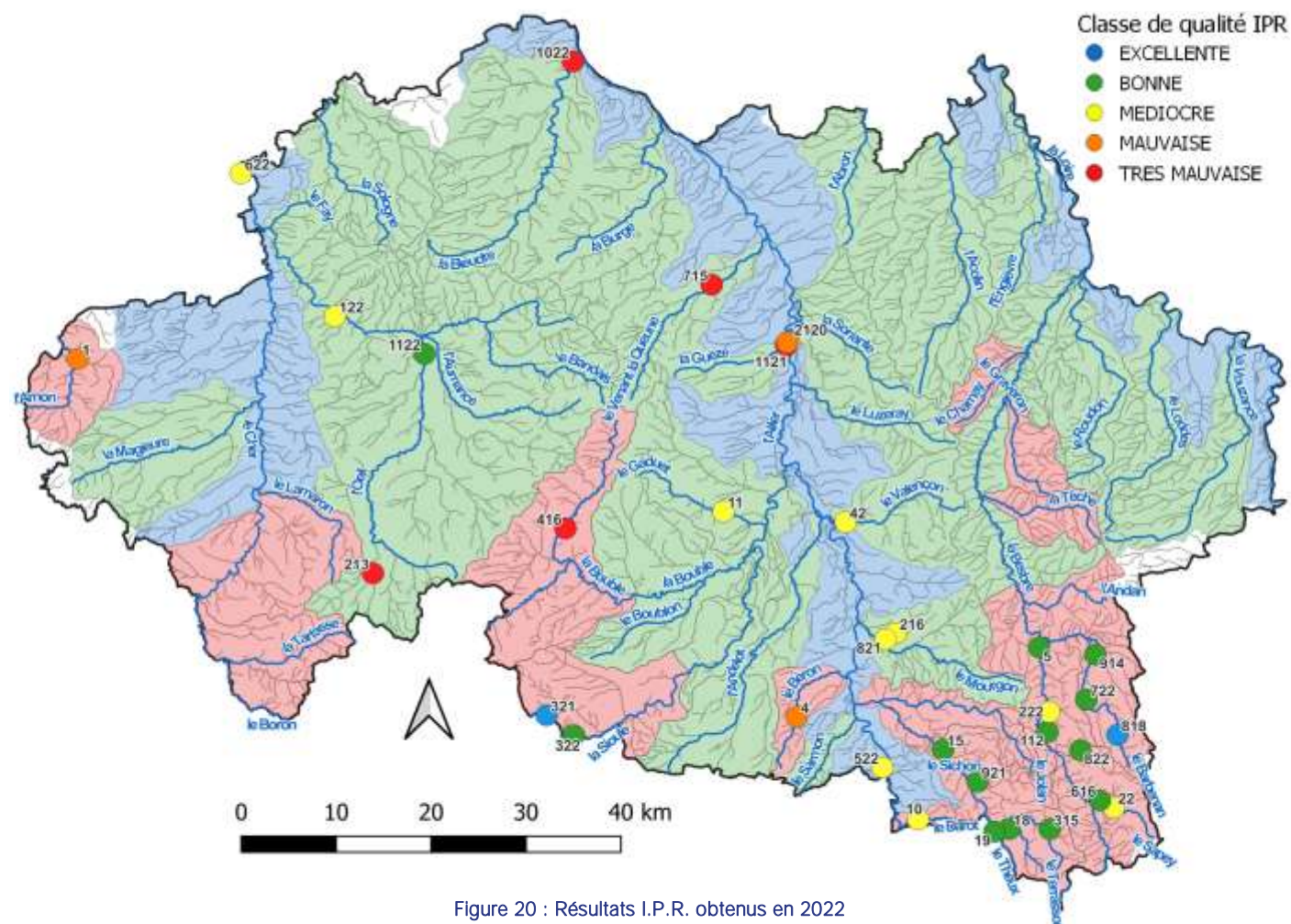


Figure 20 : Résultats I.P.R. obtenus en 2022

L'analyse des résultats montre un gradient qualitatif plutôt bien corrélé à la situation géographique. Ainsi les stations situées dans les contextes salmonicoles du sud du département possèdent globalement les peuplements piscicoles les plus proches de l'attendu en situation de référence, et obtiennent ainsi les meilleurs résultats I.P.R. Par rapport à la précédente année d'inventaire et en dépit de conditions hydro-climatiques plus contraignantes, les populations de truites farios ont notamment bénéficié de meilleures conditions de reproduction (absence de crue importante pendant la période d'incubation des œufs et d'émergence des alevins). Les cours d'eau de la Montagne Bourbonnaise subissent aussi globalement moins de contraintes anthropiques que ceux de la Limagne, du bocage et de la Sologne Bourbonnaise, qui présentent pour la plupart des peuplements traduisant des perturbations parfois profondes des milieux aquatiques et de leur fonctionnalité :

- Effets du réchauffement climatique (déficit quantitatif et températures estivales) et déficit qualitatif des eaux (pollutions agricoles, industrielles et domestiques) ;
- Dégradation des habitats (fragmentation des milieux, ensablement, incision des lits et déconnexion des milieux annexes, travaux hydrauliques, ...) ;
- Apport d'espèces non autochtones ou non électives de certains milieux (introduction et empoisonnement, présence d'étangs sur les cours d'eau, ...).



Le détail des résultats est fourni dans le tableau de synthèse suivant. La classe d'état de l'élément de qualité biologique « ichtyofaune », déterminée au sens de la DCE, est également fournie à titre indicatif.

Tableau 12 : Classes de qualité de l'Indice Poisson Rivière (I.P.R.) et classes d'état de l'élément de qualité biologique « ichtyofaune » associées aux stations échantillonnées en 2022

Code RSPP03	Code SANDRE	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	X (L93)	Y (L93)	Note I.P.R.	Classe de qualité piscicole (I.P.R.)	Classe de qualité biologique (DCE)
1	04460005	Arnon	Viplaix	Moulin des Ores	650222	6596703	26,3	MAUVAISE	MEDIOCRE
4	04431003	Béron	Espinasse-Vozelle	Les Gots	725896	6558006	29,4	MAUVAISE	MEDIOCRE
5	04022180	Besbre	Le Breuil	Magnant	751410	6565521	9,6	BONNE	BONNE
10	04430003	Darot	Mariol	Bourg	738670	6546922	17,1	MEDIOCRE	MOYENNE
11	04042500	Gaduet	Bransat	Le Bas de la Rivière	718171	6580227	18,9	MEDIOCRE	MOYENNE
15	04040200	Sichon	Arronnes	Gué Chervais	741297	6554463	9,7	BONNE	BONNE
18	04430004	Terrasson	Ferrières-sur-Sichon	Pont de Becouze	748275	6545857	8,5	BONNE	BONNE
19	04430005	Theux	Ferrières-sur-Sichon	Moulin Bigay	746706	6545586	8,8	BONNE	BONNE
22	04415024	Sapey	La Chabanne	Pont D477	759279	6548205	21,0	MEDIOCRE	MOYENNE
42	04041195	Valencon	Varennes-sur-Allier	Piscine	731029	6579061	23,2	MEDIOCRE	MOYENNE
112	04415034	Besbre	Chatel-Montagne	Pont de la Chassagne	752292	6556370	9,8	BONNE	BONNE
122		Aumance	Hérisson	Crochepot	677279	6601335	22,9	MEDIOCRE	MOYENNE
213		Banne	Commentry	Les Cloux	681269	6573528	48,0	TRES MAUVAISE	MAUVAISE
216		Jacquelin	Seuillet	Bourg	736285	6567034	21,6	MEDIOCRE	MOYENNE
222		Besbre	Chatel-Montagne	La Centrale	752438	6558546	17,2	MEDIOCRE	MOYENNE
315		Feratai	Ferrières sur Sichon	Le Grand virage	752516	6545852	9,5	BONNE	BONNE
321		Sioule	Chouvigny	Chez Fleury	699561	6558185	2,9	EXCELLENTE	TRES BONNE
322		Sioule	Chouvigny	Péraelos	702424	6556022	5,9	BONNE	BONNE
416		Venant	Target	Le Moulin de Venant	701540	6578384	37,2	TRES MAUVAISE	MAUVAISE
522		Allier	Hauterive	Loriot	734918	6552528	21,4	MEDIOCRE	MOYENNE
616		Galant	La Chabanne	Pont Renaud	757785	6548980	11,1	BONNE	BONNE
622		Cher	Lételon	Pont busé Maison Rouge	667361	6616785	17,7	MEDIOCRE	MOYENNE
715		Queune	Souigny	Amont Garanjou	716941	6604738	37,0	TRES MAUVAISE	MAUVAISE
722		Barbenan	Arfeuilles	Combaret	756368	6559845	7,2	BONNE	BONNE
818	04415031	Barbenan	Arfeuilles	Pont D25	759648	6556050	4,2	EXCELLENTE	TRES BONNE
821		Jacquelin	Seuillet	Chemin des Marsots	735213	6566397	16,2	MEDIOCRE	MOYENNE
822		Coindre	Saint-Clément	Moulin Herbin	755740	6554393	12,8	BONNE	BONNE
914	04415033	Barbenan	Arfeuilles	Pont Morel	757329	6564742	9,9	BONNE	BONNE
921		Vareille	Arronnes	D176 Bois de Croux	744930	6550996	6,2	BONNE	BONNE
1022		Bieudre	Le Veurdre	Amont seuil Le Veurdre	702352	6628884	40,8	TRES MAUVAISE	MAUVAISE
1121		Guèze	Chemilly	Les Perrons	724796	6598170	37,9	TRES MAUVAISE	MAUVAISE
1122		Œil	Cosne-d'Allier	Pont D94	686697	6597259	10,7	BONNE	BONNE
2120		Allier	Bessay-sur-Allier	Les Pacages	724918	6598507	32,0	MAUVAISE	MEDIOCRE

### 6.1.2 Evolution interannuelle de la qualité piscicole

La figure suivante montre que parmi les 33 stations du RSPP 03 pour lesquelles l'I.P.R. a pu être calculé en 2022, moins de la moitié sont classées en qualité **EXCELLENTE** (6%, 2 stations) ou **BONNE** (39%, 13 stations). Les autres stations du suivi se répartissent entre les classes de qualité **MEDIOCRE** (30%, 10 stations), **MAUVAISE** (9%, 3 stations) et **TRES MAUVAISE** (15%, 5 stations).

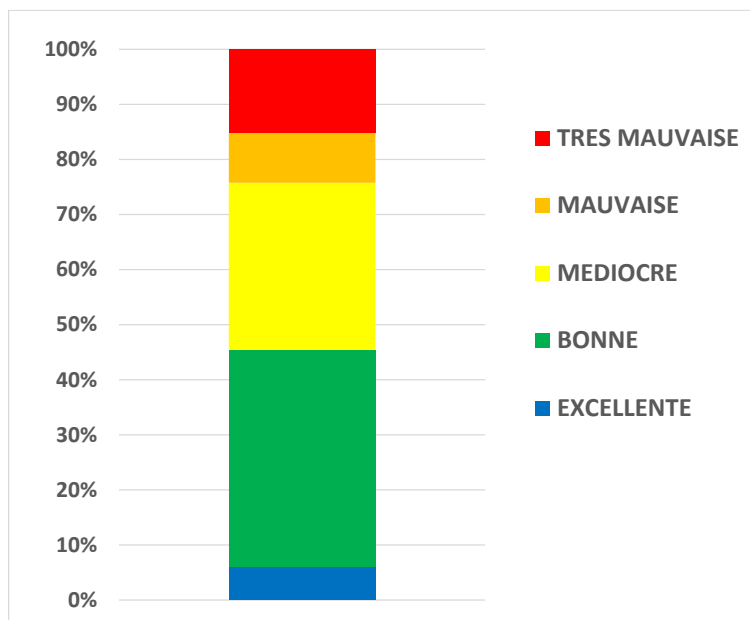


Figure 21 : Répartition des classes de qualité I.P.R. obtenues en 2022

La figure suivante compare les classes de qualité I.P.R. obtenues en 2022 à celles évaluées lors du précédent inventaire piscicole (soit en 2020 dans la majorité des cas). Certaines stations ayant été inventoriées pour la première fois en 2022, notamment dans le cadre d'autres suivis ou programmes de mesures (cf. Tableau 9), seules 24 stations participent à cette analyse.

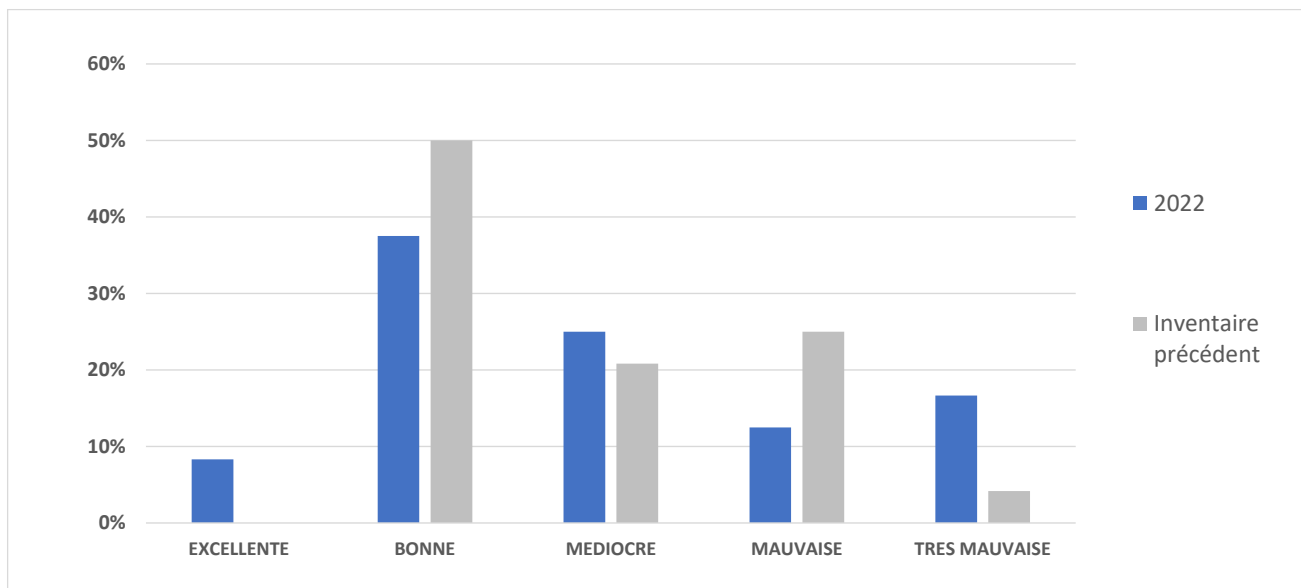


Figure 22 : Distribution comparée des classes de qualité I.P.R. 2022 au droit des stations du RSPP 03

Cette analyse interannuelle montre que la répartition entre les stations classées en « bonne » ou « très bonne » qualité et les stations classées en qualité « médiocre », « mauvaise » ou « très mauvaise » évolue peu : 46% - 54% en 2022 contre 50% - 50% en 2020. A l'intérieur de ces deux catégories les évolutions sont plus marquées, caractérisées notamment par l'apparition de stations classées en « excellente » qualité en 2022, et l'augmentation cette année des stations classées en « très mauvaise » qualité au détriment des stations auparavant classées en « mauvaise » qualité.

Dans le détail, l'Allier à Bessay-sur-Allier perd deux classes de qualité depuis le dernier inventaire (mais l'analyse détaillée des résultats montre que la qualité piscicole 2022 est sous-évaluée), alors que l'Aron, la Guèze, le Venant et la Queune perdent une classe de qualité. Ces cours d'eau subissent des étiages très sévères et répétés qui ne favorisent pas le retour des espèces autochtones et polluosensibles autrefois présentes. Parmi les stations dont la qualité piscicole s'améliore depuis l'inventaire précédent, le Jacquelin à Seuillet a bénéficié des travaux de restauration écologique portés par la FDPPMA 03 et voit le retour de la truite fario. C'est également le retour de cette espèce dans l'inventaire du Gaduet qui lui permet de gagner une classe de qualité. Sur la Sioule à Chouvigny, c'est l'apparition de l'ombre commun qui permet d'atteindre la classe de qualité « excellente ». Enfin, la qualité piscicole du Barbenan à l'amont d'Arfeuilles progresse également et atteint l'« excellente » qualité du fait de la diminution de la densité d'individus tolérants à la dégradation des milieux capturés par rapport à 2020.

Pour les quinze autres stations du suivi pour lesquelles l'analyse est possible, les qualités piscicoles se maintiennent au niveau de celles observées lors du précédent inventaire.

L'analyse de l'évolution des notes I.P.R. met en évidence des variations plus marquées de la qualité piscicole. La figure suivante présente, pour chacune des 24 stations pour lesquelles l'analyse est possible, l'écart entre la valeur de l'I.P.R. 2022 et la valeur moyenne des I.P.R. obtenus sur l'ensemble de la chronique de données disponible (2010-2021) :

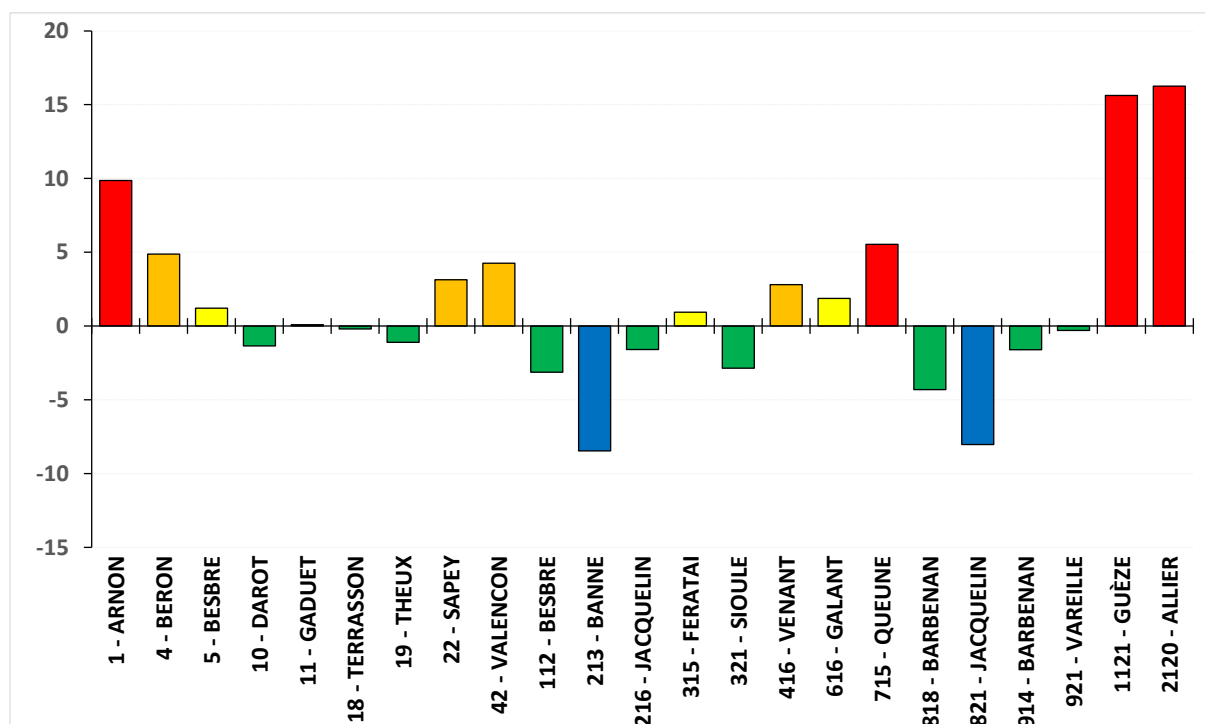


Figure 23 : Ecart à la moyenne 2010-2021 des I.P.R. calculés en 2022

Ce graphique met principalement en évidence que parmi ces 24 stations, onze d'entre elles possèdent des notes I.P.R. meilleures que la moyenne calculée sur la période 2010-2021. A l'exception de la Banne (-8,5 points) et du Jacquelin à l'aval de Seuillet (station 821, -8 points), l'amélioration des qualités piscicoles de ces stations est relativement modérée (-0,7 point à -5,3 points). La situation est analogue pour les stations présentant une note I.P.R. moins bonne que la moyenne calculée sur la période 2010-2021 puisque qu'hormis l'Aron (+9,9 points), la Guèze (+15,6 points) et l'Allier à Bessay-sur-Allier (+16,3 points), les dégradations sont contenues entre +0,1 point (Gaduet) et +5,5 points (Queune).

A l'exception de l'Allier à Bessay-sur-Allier, les stations dont la qualité piscicole se dégrade le plus sont logiquement celles qui ont subi les étiages les plus sévères, caractérisés notamment par des situations d'assecs ou de rupture d'écoulement, telles que l'Aron, la Queune et la Guèze.

Ce constat d'ensemble traduit notamment la forte sensibilité du territoire aux effets du réchauffement climatique, particulièrement prégnant au cours des dernières années. Au droit d'une station d'inventaire, les variations de la composition et de la structure des peuplements piscicoles sont en effet soumises à des facteurs d'origines diverses :

- Naturelles ou semi-naturelles : conditions hydrologiques et climatiques, efficacité de la reproduction, ... ;
- Anthropiques : dégradation/amélioration de la qualité des eaux et des habitats, de la continuité écologique, et d'une manière générale de la fonctionnalité des milieux ;
- Liées aux conditions d'échantillonnage (hydrologie principalement) et aux « biais opérateurs » qui, dans le cadre d'un réseau historique mené par une FDPPMA tel que le RSPP 03, peuvent être considérés comme relativement bien maîtrisés.

Enfin, les qualités piscicoles de certaines stations peuvent être surestimées du fait du déversements de truites issues de pisciculture, à différents stades de leur développement (généralement alevin ou adulte). Concernant les inventaires réalisés en 2022, des doutes subsistaient au vu des résultats obtenus sur le Jacquelin à l'aval de Seuillet (station 821) et le Vareille à Arronnes (station 921). Si des opérations de soutien de population de truite fario ont pu être menées sur ces cours d'eau par le passé, les AAPPMA locales nous ont assuré ne pas les avoir pratiquées en 2022.

Sauf évènement particulier (p.ex. pollution massive, modification profonde de l'habitat piscicole, crue importante ou étiage particulièrement sévère), des chroniques de données conséquentes sont nécessaires pour juger de l'évolution réelle des peuplements piscicoles. Certaines des stations traitées dans ce rapport bénéficient d'un historique de données important permettant une meilleure analyse de cette évolution (cf. paragraphes et graphiques dédiés, station par station, dans la partie « résultats »).

### 6.1.3 Abondance spécifique

La figure suivante présente la représentativité des différentes espèces composant l'effectif global capturé en 2022 dans le cadre du RSPP 03 :

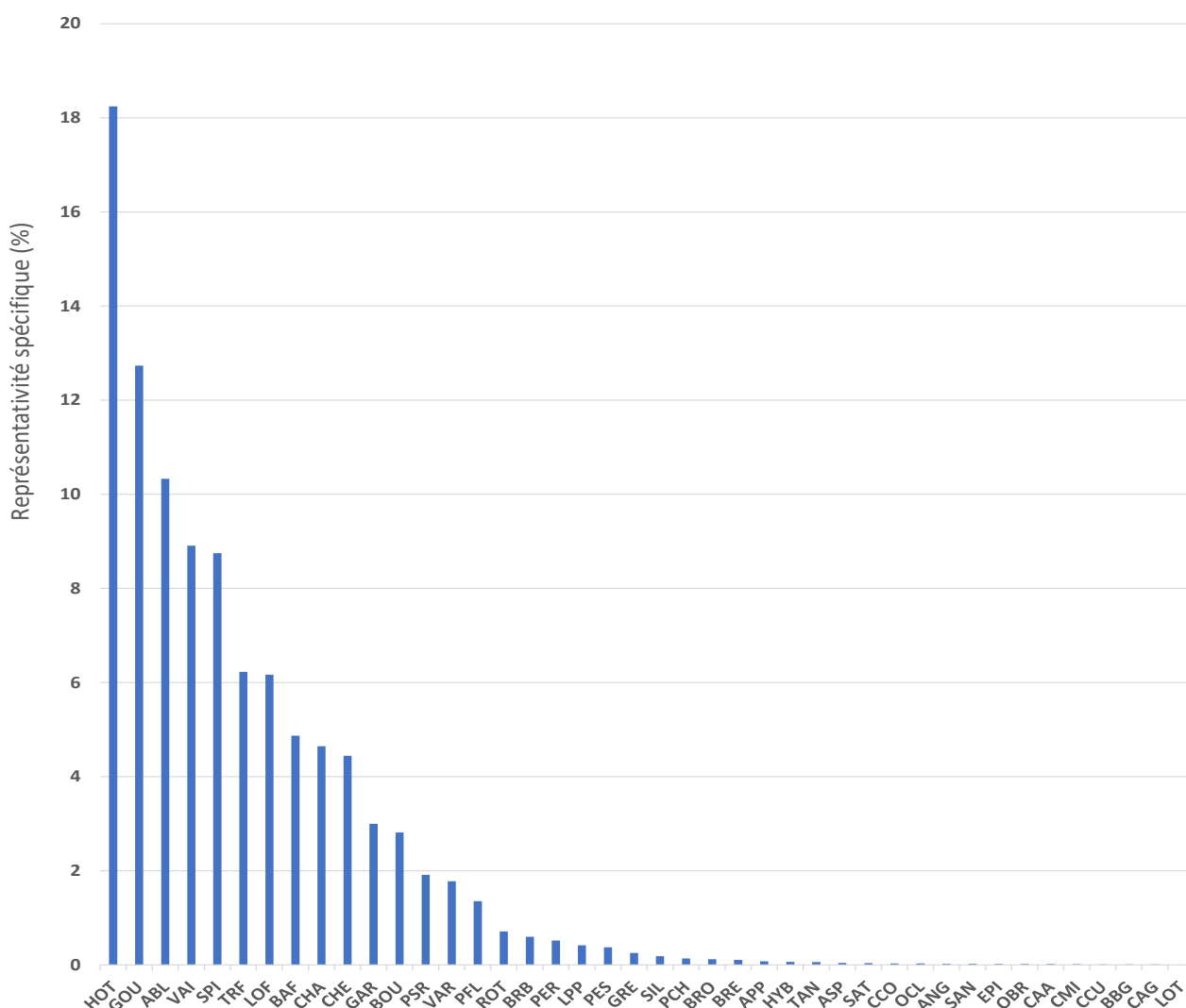


Figure 24 : Proportion des différentes espèces échantillonnées en 2022 dans le cadre du RSPP 03

Sur l'ensemble des pêches réalisées en 2022 dans le cadre du RSPP 03, 23 689 individus ont été capturés, répartis en 37 espèces de poissons, une espèce d'agnathe (la lamproie de planer), et trois espèces d'écrevisses (américaine, californienne et pattes blanches). Cette diversité est nettement supérieure à celle obtenue lors des inventaires menés en 2019 (25 espèces), 2020 (30 espèces) et 2021 (36 espèces). Elle traduit la variété typologique importante des cours d'eau échantillonnés en 2022, de « B1+, sources et ruisselets, secteur non ou peu piscicole » (le Sapey à La Chabanne, station 22) à « B8+, grands cours d'eau de plaine » (l'Allier à Bessay-sur-Allier, station 2120). Le peuplement de cette dernière station influence fortement les résultats présentés dans la Figure 24 puisqu'il représente à lui seul 27 espèces et 9 739 individus, soit 41% du total des captures.

Parmi les individus capturés, aucune espèce ne domine réellement l'effectif total. Les hotus (18% du total, 4320 individus dont 4258 sur l'Allier à Bessay-sur-Allier), les goujons (13% du total, 3015 individus dont la moitié capturée sur les deux stations de la rivière Allier) et les ablettes (10%, 2446 individus dont les trois quarts capturés sur l'Allier à Bessay-sur-Allier), sont cependant les trois seules espèces dont les effectifs représentent plus de 10% de l'effectif total. L'influence du peuplement cyprinicole capturé sur l'Allier réduit logiquement la part des individus électifs des cours d'eau du domaine salmonicole, qui représentent environ un quart des individus capturés en 2022 (40% en 2021) : vairon (9%), loche franche (6%), truite fario (6%), chabot (4,5%) et lamproie de planer (0,5%). Ils sont accompagnés, parmi les espèces les plus représentées, 1/ par des individus appartenant aux espèces que l'on peut également rencontrer en première catégorie piscicole mais qui possèdent une amplitude écologique plus importante, telles que le spirin (9%), le barbeau fluviatile (5%), le chevesne (4,5%) et la vandoise (2%), et 2/ par des individus d'espèces classiquement inféodées aux cours d'eau des domaines intermédiaires et cyprinicols telles que le gardon et la bouvière (3% chacun).

Ces constats généraux traduisent la diversité des milieux aquatiques présents au sein du département (le Plan Départemental de l'Allier pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion de la ressource Piscicole recense 17 contextes « intermédiaires », 14 contextes « salmonicoles » et 4 contextes « cyprinicols »), mais également la productivité globalement faible des cours d'eau du domaine salmonicole de l'Allier. En effet, alors que les cours d'eau salmonicoles représentent 60% des superficies pêchées en 2022, les espèces qui leur sont typiquement associées ne représentent qu'un quart des individus capturés. Ce constat peut également s'expliquer par le glissement typologique de certaines stations salmonicoles vers des peuplements intermédiaires et cyprinicols, en lien avec le changement climatique et la tendance au réchauffement des eaux particulièrement bien mis en évidence par le RST 03.

Parmi les espèces capturées, on retiendra principalement :

- La présence d'espèces présentant un intérêt halieutique fort, patrimonial et/ou bénéficiant d'un statut de protection particulier : **la truite fario** (1474 individus répartis sur 21 stations, parmi lesquelles le Darot accueille une population exceptionnellement dense), **le chabot** (1100 individus répartis sur 14 stations, dont une très belle population sur l'amon du Barbenan), **le gardon** (10 stations, 710 individus dont 80% capturés sur l'Allier), **la bouvière** (8 stations, 666 individus dont 63% capturés sur l'Allier à Bessay-sur-Allier), **la vandoise rostrée** (7 stations, 421 individus dont 80% capturés sur l'Allier), **la lamproie de planer** (7 stations, 98 individus dont la moitié capturés sur le Gaduet), **le silure** (44 individus équitablement répartis sur les différentes stations du Cher et de l'Allier), **le brochet** (3 stations, 28 individus dont 26 capturés sur l'Allier à Bessay-sur-Allier), **la tanche** (4 stations, 14 individus dont deux tiers capturés sur le Cher à Urçay), **les carpes** (6 stations, 12 individus dont 7 sur l'Allier à Hauterive) et **l'aspe** dont la population croît et semble gagner du territoire (10 individus sur l'Allier à Bessay-sur-Allier). On notera également la présence plus rare du **saumon atlantique** (2 stations sur la Sioule, 9 individus), du **sandre** (3 stations, 5 individus dont 3 capturés sur le Cher), de **l'anguille** (5 individus répartis sur l'Allier, la Bieudre et le Cher), de **l'ombre commun** (4 individus capturés sur la Sioule à Chouvigny) et du **black-bass** (2 individus capturés sur le Sichon à Arronnes et le Valençon à Varennes-sur-Allier) ;
- Malgré les cinq inventaires menés sur des cours d'eau appartenant aux niveaux typologiques au moins égaux à « B7, cours d'eau de plaine aux eaux plus chaudes » : la très faible occurrence des individus carnassiers (**brochet/sandre**) qui représentent moins de 0,2% de l'effectif global, notamment en lien avec 1/ avec la perte de fonctionnalité de ces milieux, occasionnant des difficultés pour des espèces sensibles à la qualité des habitats à accomplir correctement leurs cycles biologiques (p.ex. le brochet en période de fraie) et 2/ leurs densités numériques naturellement beaucoup plus faibles que celles des espèces cyprinicols qui les accompagnent ;
- L'absence de la **truite fario** sur le Venant et l'Arnon et sa présence en très faible densité sur la Besbre au Breuil et sur le Béron, dans des secteurs de cours d'eau pourtant classés en première catégorie

piscicole, avec pour caractéristique commune le fait qu'ils ont présenté des régimes thermiques peu ou pas compatibles avec l'espèce en 2022 et/ou qu'ils ont subi des situations d'assecs ou de rupture d'écoulement récurrentes au cours des dernières années. L'espèce est en revanche présente sur certaines stations situées en 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole mais qui ont historiquement possédé des populations salmonicoles (Gaduet et Jacquelin) ;

- La **truite arc-en-ciel** qui, comme en 2020 et 2021 et malgré les déversements massifs réalisés dans un but halieutique, n'a pas été capturée en 2022. Ce constat traduit à la fois leur capture rapide par les pêcheurs et leur totale inadaptation à moyen ou long terme aux contraintes d'un milieu naturel ;
- La fréquence des captures d'espèces « invasives » et/ou « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques », qui sont présentes sur deux tiers des stations inventoriées (900 individus, soit environ 4% de l'effectif total) : **écrevisse américaine** (3 stations, 7 individus), **poisson-chat** (5 stations, 32 individus), **perche-soleil** (13 stations, 88 individus), **écrevisse de Californie** (11 stations, 320 individus dont près des deux tiers sur le Barbenan à l'aval d'Arfeuilles et la Besbre au Breuil) et **pseudorasbora** (9 stations, 453 individus répartis à 40% sur le Venant et 22% sur le Valençon).

L'ensemble des espèces reconnues pour leur polluo-résistance (gardon, chevesne, pseudorasbora, ablette, loche franche, silure, anguille, brème, carassin, ...) ont été capturées. Les espèces reconnues pour leur sensibilité à la qualité de l'eau (vandoise, vairon, lamproie de planer), des habitats (truite fario, bouvière, brochet, saumon atlantique), ou des deux (lotte de rivière, chabot, ombre commun), ont également toutes été inventoriées mais dans des densités généralement assez nettement inférieures à l'attendu en situation de référence.

## 6.2 LA QUALITE SALMONICOLE

La figure suivante présente l'évaluation de la qualité salmonicole des cours d'eau au droit des stations du RSPP 03 inventoriées en 2022. Les différents contextes piscicoles du département présentés à la Figure 4 sont également représentés à titre informatif :

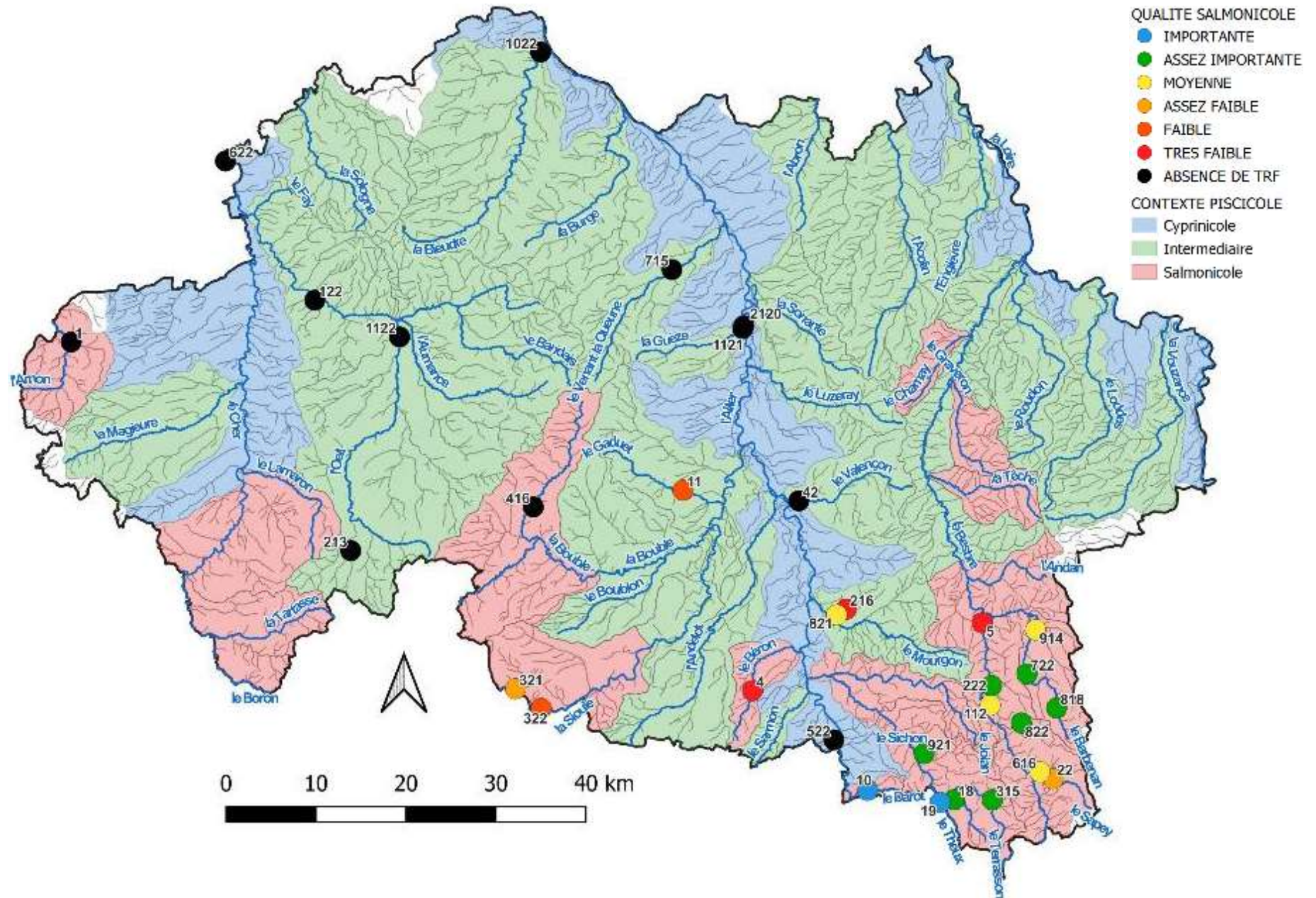


Figure 25 : Evaluation de la qualité salmonicole des cours d'eau inventoriés en 2022



Cette évaluation est basée sur les classes de densités définies par le référentiel de la DR6 du CSP, adaptées à l'écorégion « Massif Central » et à la largeur des cours d'eau considérés. La distribution et la densité de truite fario au sein des hydrosystèmes est fonction d'un ensemble de facteurs biotiques et abiotiques tels que le régime hydrologique (crues printanières, sévérité des étiages, ...), le régime thermique (notamment en période estivale), l'habitat disponible (qualité, quantité, accessibilité), la prédation (dont pêcheur) et les interactions inter et intra-spécifiques.

En suivant une tendance encore plus nette que celle observée pour l'analyse de la qualité piscicole, c'est dans la frange méridionale du département, en Montagne Bourbonnaise, que les stations présentant les meilleurs résultats en termes de qualité salmonicole sont observées. Ainsi la truite fario est présente en densités variables sur l'ensemble des quatorze stations positionnées dans les contextes salmonicoles du massif. La nature et l'intensité des activités humaines, ainsi que la typologie des cours d'eau rencontrés dans ces secteurs sont celles qui, à l'échelle du département, occasionnent globalement le moins de pressions sur les milieux salmonicoles, procurent les meilleurs niveaux de fonctionnalité aux cours d'eau, et permettent donc le mieux de satisfaire les préférences écologiques de la truite fario, quel que soit le stade de son cycle biologique. Les populations de truites farios ont par ailleurs bénéficié d'une hydrologie hivernale favorable au recrutement en truitelles qui représentent en moyenne 73% des individus capturés dans ces secteurs.

En Montagne Bourbonnaise on retiendra notamment 1/ les densités très importantes observées sur le Darot et le Theux, 2/ celle historiquement basse mesurée sur la Besbre au Breuil qui a d'abord subi de très nombreuses éclusées hydroélectriques durant l'hiver et le printemps (cf. Figure 13), puis un régime thermique défavorable à l'espèce (20% des températures supérieures à 19°C, des températures instantanées maximales proches du seuil létal de 25°C), et 3/ la densité assez faible sur le Sapey à la Chabanne, possiblement en raison d'un mauvais recrutement en truitelles dans ce secteur.

A l'exception du Jacquelin à l'aval de Seuillet (station 821) où les populations ont bénéficié de travaux de restauration écologique et où les truitelles issues du bon recrutement 2022 ont bénéficié d'une faible concurrence intra et interspécifique, les autres populations salmonicoles du département sont nettement moins denses et certains peuplements inventoriés au droit de stations pourtant situées en contexte salmonicole et classées en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole sont exempts de truite fario (Arnon, Venant). A l'inverse le peuplement du Gaduet situé en contexte « intermédiaire », est marqué par le retour de la truite fario après un inventaire 2020 qui n'avait pas permis sa capture. Les peuplements salmonicoles de la Sioule et du Béron sont inférieurs à l'attendu en situation de référence en raison de la perte de fonctionnalité de ces cours d'eau vis-à-vis du cycle biologique de l'espèce (p. ex. écrêtement des débits de crue et régime thermique peu favorable sur la Sioule, sévérité des débits d'étiage et qualité physico-chimique des eaux sur le Béron).

La figure ci-contre exprime en pourcentage, au droit de chacune des stations pour lesquelles des données antérieures existent, la perte ou le gain de densité par rapport à la densité moyenne observée sur la période 2010-2021. Le fait d'exprimer les résultats en termes de pourcentage de perte ou de gain par rapport à une moyenne permet de caractériser la « dynamique » de la population en s'affranchissant de l'influence que peuvent avoir la situation géographique et la typologie des cours d'eau sur les densités salmonicoles.

**Le Jacquelin à l'aval de Seuillet (station 821), qui a bénéficié de**

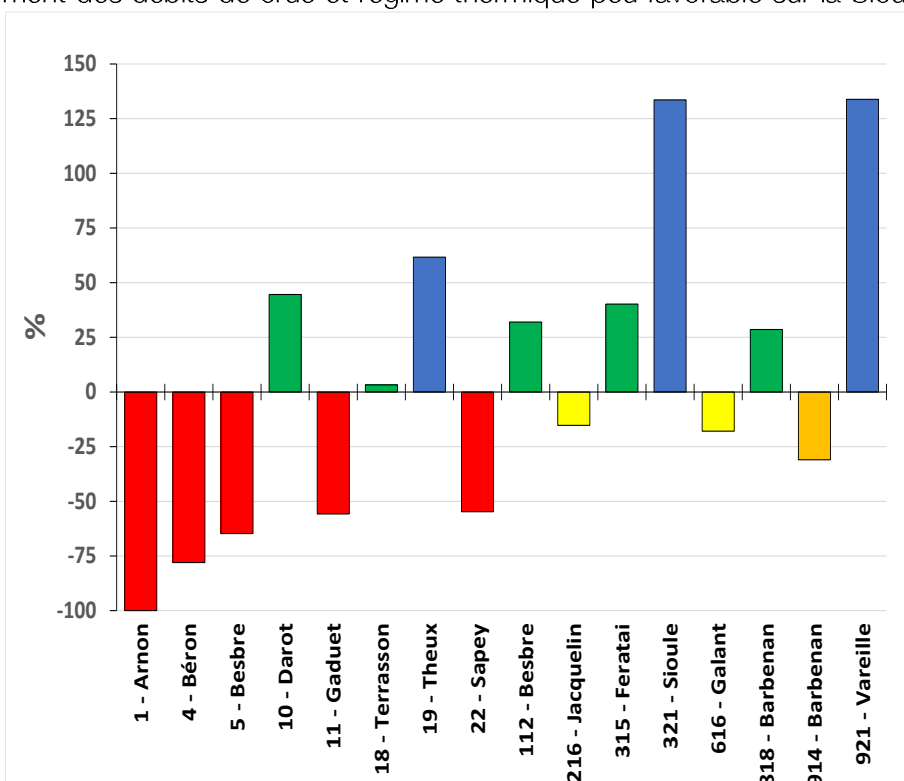


Figure 26 : Ecart à la moyenne 2010-2021 des densités de truite fario observées en 2022

travaux de restauration écologique et dont la population de truites farios a été multipliée par 34 (!) par rapport à 2021, n'est volontairement pas intégré à ce graphique pour en favoriser la lecture.

En première approche la dynamique des populations de truites farios apparait très contrastée suivant le cours d'eau considéré. L'analyse détaillée des situations individuelles montre cependant :

- Que les stations historiquement colonisées par l'espèce mais qui, sous l'effet du réchauffement climatique (thermie, sécheresse, dégradation de la qualité des eaux) et de leur situation en plaine (Arnon, Béron, Gaduet) et/ou de leur positionnement en fin de linéaire de 1<sup>ère</sup> catégorie (Besbre, Barbenan à l'aval d'Arfeuilles), sont celles dont les pertes de densités salmonicoles sont les plus importantes ;
- Qu'à l'exception du Sapey et dans une moindre mesure du Galant, les stations salmonicoles de la Montagne Bourbonnaise dont les régimes thermiques sont encore globalement conformes aux exigences minimales de l'espèce voient leurs densités salmonicoles dépasser assez nettement les densités moyennes enregistrées sur la période 2010-2021. Les populations salmonicoles ont notamment bénéficié de bonnes conditions de reproduction, caractérisées par l'absence de crue durant la période d'incubation des œufs et d'émergence des alevins. La population de truites farios du Vareille, qui présente une des plus fortes augmentations de densité par rapport à la densité moyenne, a été inventoriée au printemps (comme en 2021), elle n'intègre donc pas les mortalités estivales dans ce secteur soumis à des étiages estivaux très sévères depuis quelques années ;
- Une dynamique de population sur le Sapey (densité 55% inférieure à la densité moyenne calculée sur la période 2010-2020) qui va à l'encontre de celle globalement observée en 2022 à l'échelle des cours d'eau à truites de la Montagne Bourbonnaise et qui, sur un ruisseau préservé au régime thermique propice à l'espèce, pose question. La comparaison des répartitions par classes de taille des truites farios capturées en 2022 et en 2020 montre que les subadultes et les adultes (cohorte 2+ et au-delà) sont autant représentés qu'en 2020 lorsque la densité avait atteint son meilleur niveau. La faible représentation de la cohorte 1+ en 2022 trouve son explication dans le mauvais recrutement constaté à l'échelle des cours d'eau à truites de la Montagne Bourbonnaise en 2021. Un coup d'eau en période d'incubation ou lors de l'émergence des alevins ou la dégradation de la fonctionnalité des frayères (colmatage par ensablement évalué à 70% en 2022 contre 30% en 2020) constituent dès lors les principales hypothèses pouvant expliquer le faible recrutement 2022 sur ce secteur du Sapey. Un inventaire sera programmé dès 2023 sur ce secteur pour suivre l'évolution de la situation.

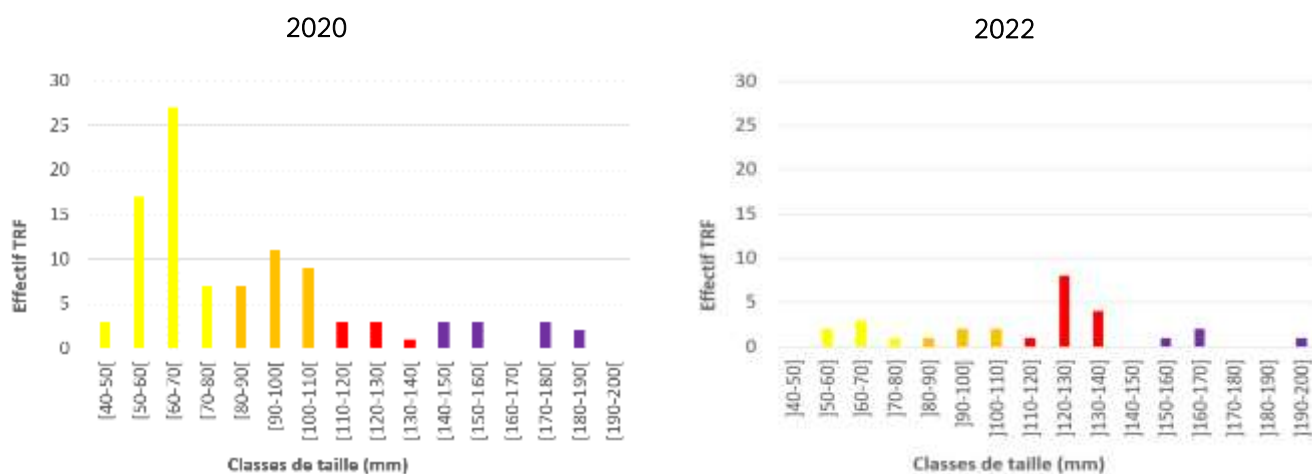


Figure 27 : Comparaison des répartitions par classes de taille des truites farios capturées sur le Sapey en 2020 et 2022

- Que la station positionnée sur le récent parcours « sans-tuer » de la Sioule à Chouigny voit sa densité salmonicole fortement augmenter (+134%) par rapport à l'inventaire mené en 2021, au bénéfice notamment d'un meilleur recrutement en truitelles et de l'apparition de l'ombre commun dans le peuplement.

D'une manière globale, il ressort des dernières années d'analyse que l'augmentation des températures et la réduction parfois drastique du débit des cours d'eau abritant encore l'espèce, particulièrement prégnantes ces dernières années, constituent les principales causes du déclin des populations de truites farios de l'Allier.

Les résultats du suivi indiquent également qu'au sein des cours d'eau où les régimes thermiques et hydrologiques sont encore conformes aux exigences minimales de l'espèce, ce sont principalement les conditions hydrologiques en période de reproduction qui conditionnent le recrutement naturel, la survie des jeunes stades et donc l'abondance en truite fario. De ce point de vue, le premier semestre 2022 a été particulièrement propice au recrutement en truitelles, en combinant l'absence de crue significative durant la reproduction et de coup d'eau à l'émergence des alevins.

Si l'on dépasse cette comparaison à une « moyenne » et que l'on analyse dans le détail les variations interannuelles de densités de truites farios, on observe, d'une année sur l'autre et pour de nombreuses stations, des fluctuations parfois importantes, reflétant également pour partie la variabilité naturelle des peuplements piscicoles dans le temps.

Cela traduit également le fait qu'en gestion patrimoniale ce sont principalement les caractéristiques du milieu qui régulent les densités de truites, et qu'au regard de la démographie de l'espèce et du caractère renouvelable du cheptel, l'efficacité de la pêche de loisir sur les truites sauvages est trop faible pour influencer significativement les abondances.

## 7 BIBLIOGRAPHIE

- Baglinière J.L., Maise G. (1993). La Truite, biologie et écologie. INRA – Ed. Quae 304 p.
- Belliard, J, et Roset, N. (2006). L'indice poisson rivière (I.P.R.), Notice de présentation et d'utilisation, CSP, Ed, avril 2006, 20 p,
- Beillard, J, Ditché, J.M., et Roset, N. (2009) : Guide pratique de mise 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.
- Q. 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.
- FDPMA01 – 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 à 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.
- Lelièvre M., Gombert C. (2017) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2016 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Mai 2016. 88p.
- Lelièvre M., Gombert C. (2018) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2017 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Juillet 2018. 92p.
- 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.
- Rosak T., Lelièvre M. (2018) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2018 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Octobre 2019. 93p.
- Rosak T., Lelièvre M. (2019) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2019 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Janvier 2020. 92p.
- Rosak T., Lelièvre M. (2020) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2020 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Aout 2021. 109p.
- Rosak T., Lelièvre M. (2021) - Réseau Départemental de Suivi des Peuplements Piscicoles – Résultats 2021 - Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Février 2022. 112p.
- Verneaux, 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,
- Verneaux, J (1976a). Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, La structure biotypologique, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5p,
- Verneaux, J (1976b). Biotypologie de l'écosystème 'eaux courantes', Les groupements socio-écologiques, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4p,
- Verneaux, 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 Ménoge - données 2005-2006. Fédération de Haute Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Avril 2007. 38 p.

## 8 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>	Épinoche
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
VAR	<i>Leuciscus burdigalensis</i>	Vandoise rostrée

## Annexe 2 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'I.P.R.

La version normalisée de l'I.P.R. 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 termes probabilistes 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'I.P.R. 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>	spirin	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>	épinochette	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 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.