



## ETUDE DU PEUPLEMENT PISCICOLE DE LA GUYE *Année 2018*

*Contribution à l'étude bilan du Contrat de Rivière Grosne*



Octobre 2019



Maitre d'ouvrage : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 123, rue de Barbentane – Sennecé, BP 99 - 71004 MACON Cedex  
Auteur : Julien MAUPOUX – Responsable technique  
Avec la participation de : Thomas BRETON, Anne CHARVET, Cyril COLIN, Rémy CHASSIGNOL, Thierry VAUTRIN, AAPPMA « Le Réveil de la Guye »  
Date : OCTOBRE 2019

## Table des matières

<b>RESUME.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>Partie 1 : Présentation du territoire d'étude .....</b>	<b>6</b>
1.1 Présentation générale du bassin de la Guye.....	6
1.2 Géologie.....	6
1.3 Occupation du sol .....	6
1.4 Hydrologie.....	8
1.5 Physico-chimie et hydrobiologie.....	10
<b>Partie 2 : Méthodologie utilisée pour l'état des lieux des milieux aquatiques et des peuplements piscicoles .....</b>	<b>12</b>
2.1 Analyses physico-chimiques .....	12
2.1.1 Protocole de mesure .....	12
2.1.2 Analyse des résultats .....	14
2.2 Analyse du métabolisme thermique estival .....	15
2.2.1 Acquisition des données thermiques .....	16
2.2.2 Analyse des données thermiques.....	17
2.3 Protocole pour inventaires piscicoles.....	17
2.3.1 Acquisition des données piscicoles.....	17
2.3.2 Analyse des données piscicoles .....	18
<b>Partie 3 : Résultats du suivi thermique .....</b>	<b>21</b>
3.1 Caractérisation de l'été 2018.....	21
3.2 Analyse du métabolisme thermique .....	24
3.2.1 Analyse des variables thermiques générales.....	24
3.2.2 Analyse des variables en rapport avec le preferendum thermique de la truite commune.....	25
<b>Partie 4 : Résultats du suivi physico-chimique.....</b>	<b>27</b>
4.1 Evaluation de la qualité selon le Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE).....	27
4.2 Evaluation de la qualité en fonction des exigences piscicoles .....	28
<b>Partie 5 : Inventaires piscicoles.....</b>	<b>29</b>
5.1 Description générale de la faune piscicole du secteur d'étude.....	29
5.2 Principales caractéristiques des inventaires et des stations inventoriées .....	33

<b>5.3</b>	<b>La Guye à Cersot (St6)</b> .....	<b>33</b>
5.3.1	Liste des espèces, densités et biomasses estimées .....	33
5.3.2	Analyse biotypologique .....	34
5.3.3	Indice Poissons Rivière.....	35
5.3.4	Interprétation des résultats.....	36
<b>5.4</b>	<b>La Guye à Germagny (St5)</b> .....	<b>36</b>
5.4.1	Liste des espèces, densités et biomasses estimées .....	36
5.4.2	Analyse biotypologique .....	37
5.4.3	Indice Poissons Rivière.....	38
5.4.4	Interprétation des résultats.....	39
<b>5.5</b>	<b>La Guye à Saint-Martin-la-Patrouille (St3)</b> .....	<b>39</b>
5.5.1	Liste des espèces, densités et biomasses estimées .....	39
5.5.2	Analyse biotypologique .....	39
5.5.3	Indice Poissons Rivière.....	41
5.5.4	Interprétation des résultats.....	42
<b>5.6</b>	<b>La Guye à Sigy-le-Châtel (St10_RCS)</b> .....	<b>42</b>
5.6.1	Liste des espèces, densités et biomasses estimées .....	42
5.6.2	Analyse biotypologique .....	42
5.6.3	Indice Poissons Rivière.....	44
5.6.4	Interprétation des résultats.....	44
<b>5.7</b>	<b>La Guye à Saily (St2)</b> .....	<b>45</b>
5.7.1	Liste des espèces, densités et biomasses estimées .....	45
5.7.2	Analyse biotypologique .....	45
5.7.3	Indice Poissons Rivière.....	47
5.7.4	Interprétation des résultats.....	47
<b>5.8</b>	<b>La Guye à Cortevaix (St1)</b> .....	<b>47</b>
5.8.1	Liste des espèces, densités et biomasses estimées .....	47
5.8.2	Analyse biotypologique .....	48
5.8.3	Calcul de l'Indice Poissons Rivière .....	50
5.8.4	Interprétation des résultats.....	50
<b>5.9</b>	<b>Etude des populations de quelques espèces sensibles</b> .....	<b>51</b>
<b>Partie 6 : Discussion</b> .....		<b>52</b>
<b>Conclusion</b> .....		<b>55</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....		<b>56</b>
<b>Annexes</b> .....		<b>57</b>

## RESUME

Cette étude visait à étudier les peuplements piscicoles de la Guye, le principal affluent de la Grosne. 5 inventaires piscicoles ont été réalisés au niveau de 5 stations réparties le long de la Guye. Les résultats d'une station d'inventaire suivie dans le cadre du réseau RCS (Agence Française pour la Biodiversité) ont aussi été utilisés pour compléter ce maillage. Une analyse ponctuelle de l'eau ainsi qu'un suivi de la température de l'eau au cours de l'été 2018 ont été réalisés pour aider à l'analyse des résultats.

Les différents inventaires piscicoles effectués ont permis d'observer 19 espèces de poissons différentes. Quatre espèces ont été capturées systématiquement, le vairon, la loche franche, le chevesne et le goujon, alors que d'autres, comme la carpe commune ou le brochet, n'ont été capturées que sur une seule station.

Le peuplement piscicole inventorié sur les différentes stations de la Guye a été jugé comme étant de qualité moyenne, même si sur deux stations (St 2 Saily et St10\_RCS Sigy-le-Châtel), l'Indice Poissons Rivière considère le peuplement comme étant de bonne qualité, en limite de classe moyenne.

On constate dès l'amont (station St6 à Cersot et St5 à Germagny) un déficit des espèces de la zone à truite (truite fario, chabot, vairon, ...). Au contraire, des espèces plus thermophiles, que l'on retrouve habituellement dans les portions plus basales des cours d'eau, comme la bouvière, le spirilin, la vandoise ou le barbeau fluviatile sont présentes en quantité beaucoup trop fortes sur ces deux stations. Ce résultat s'explique notamment par des valeurs de température trop importantes pour un cours d'eau de ce type en période estivale.

Sur les 4 stations implantées en aval, une sous-abondance ou une absence des espèces les plus sensibles, comme la truite fario, la vandoise, le barbeau fluviatile, le hotu, la lote de rivière, le toxostome ou encore la lamproie de planer a été observée. Au contraire, d'autres espèces plus tolérantes ont systématiquement de fortes abondances : le chevesne, le goujon, le spirilin et la bouvière. Les principaux facteurs expliquant ces résultats moyens sont l'absence de ripisylve dans les prés et le piétinement des berges par les bovins qui engendrent un réchauffement important de l'eau en période estivale et une dégradation du lit mineur des cours d'eau. Ces altérations sont surtout observées sur les têtes de bassin-versant de la Guye et ses affluents.

Les analyses physico-chimiques réalisées montrent que les teneurs en nitrites mesurées à Saily (St 2) et à Sigy-le-Châtel (St10\_RCS) pénalisent les peuplements piscicoles et en particuliers la truite fario. La teneur en ortho-phosphates mesurée sur la Guye à Sigy-le-Châtel (St10\_RCS) est aussi impactante pour les espèces les plus sensibles. L'origine de cette pollution n'est aujourd'hui cependant pas clairement identifiée : elle est très probablement liée à l'influence des activités agricoles du bassin et/ou à des rejets d'origine domestique.

Les évolutions du peuplement piscicole observées entre 2008 et 2018 sont probablement à mettre en relation avec un réchauffement de la température de la Guye, en lien avec l'évolution du climat et l'é. Le nombre d'actions réalisés dans le cadre de rivière Grosne depuis 2012 sur la Guye a été trop faible pour avoir eu un impact significatif sur les peuplements piscicoles des stations inventoriées.

## INTRODUCTION

La Guye est le principal affluent de la Grosne. Elle prend sa source à Sainte Hélène et se jette dans la Grosne à Savigny-sur-Grosne. Elle s'écoule à l'ouest de la côte chalonnaise et des monts du Mâconnais sur un territoire essentiellement bocager.

Depuis novembre 2012, un contrat de rivière, animé par l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Saône & Doubs, a été mis en place sur le bassin de la Grosne. Au lancement du Contrat de Rivière, un ensemble d'étude avait été programmé afin d'établir un diagnostic plus précis de l'état des cours d'eau du territoire. Dans ce contexte, les Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique avaient réalisé une étude piscicole et astacicole de la Guye (MAUPOUX J., 2010). Cette étude avait pour objectif de dresser un état des lieux de la Guye avant la réalisation des actions programmées dans le contrat de rivière. La Fédération a souhaité renouveler cette étude en 2018 pour suivre l'évolution des peuplements piscicoles de ce cours d'eau suite à la mise en œuvre du Contrat de Rivière. Les objectifs de ce suivi sont donc :

- de mesurer l'évolution qualitative et quantitative des peuplements piscicoles du bassin versant de la Guye,
- de mesurer les effets des actions directes et indirectes du Contrat de Rivière,
- de proposer de nouvelles actions visant à restaurer les milieux.

Cette étude bénéficie du soutien financier de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse et de la Fédération Nationale pour la Pêche en France.

## Partie 1 : Présentation du territoire d'étude

### 1.1 Présentation générale du bassin de la Guye

Le bassin-versant topographique de la Guye couvre une superficie de 428 km<sup>2</sup>. Il culmine à 603 m d'altitude sur la commune du Mont-Saint-Vincent, tandis que son exutoire est situé à une altitude de 198 m, à sa confluence avec la Grosne à Savigny-sur-Grosne. 63 communes sont concernées sur tout ou partie de leur territoire par ce bassin. L'urbanisation y est très faible puisque Salornay-sur-Guye, la plus importante commune, ne compte que 877 habitants en 2016 (Source INSEE, RP2016, [in www.insee.fr](http://www.insee.fr)).

Les affluents les plus importants de la Guye sont tous situés en rive droite (cf. Carte 1). Depuis l'amont, on peut citer : la Malenne, le Brennon, la Feuillouse, la Petite Guye et la Gande, son principal affluent. Le bassin de la Gande couvre à lui seul plus du quart du bassin de la Guye avec 116 km<sup>2</sup>.

Les cours d'eau du bassin de la Guye appartiennent tous au domaine privé. Ils sont classés en seconde catégorie piscicole, malgré la présence de populations de truite fario sur certains affluents. La gestion halieutique et piscicole de la Guye est assurée par l'AAPPMA « le Réveil de la Guye », basée à Salornay-sur-Guye.

### 1.2 Géologie

Trois formations géologiques prépondérantes ont été identifiées dans le bassin de la Guye (<http://infoterre.brgm.fr/> - BRGM) :

- des monzogranites sur les hauteurs des versants ouest et sud de la Guye d'où partent les affluents rive droite de la Guye (Gande, Petite Guye, Feuillouse, Malenne et Brennon),
- des sables et argiles indifférenciés dans toute la vallée de la Guye depuis Sassangy jusqu'à la Grosne, dans les vallées de la Gande et de la Petite Guye,
- des alluvions récentes à actuelles à proximité immédiate du réseau hydrographique.

### 1.3 Occupation du sol

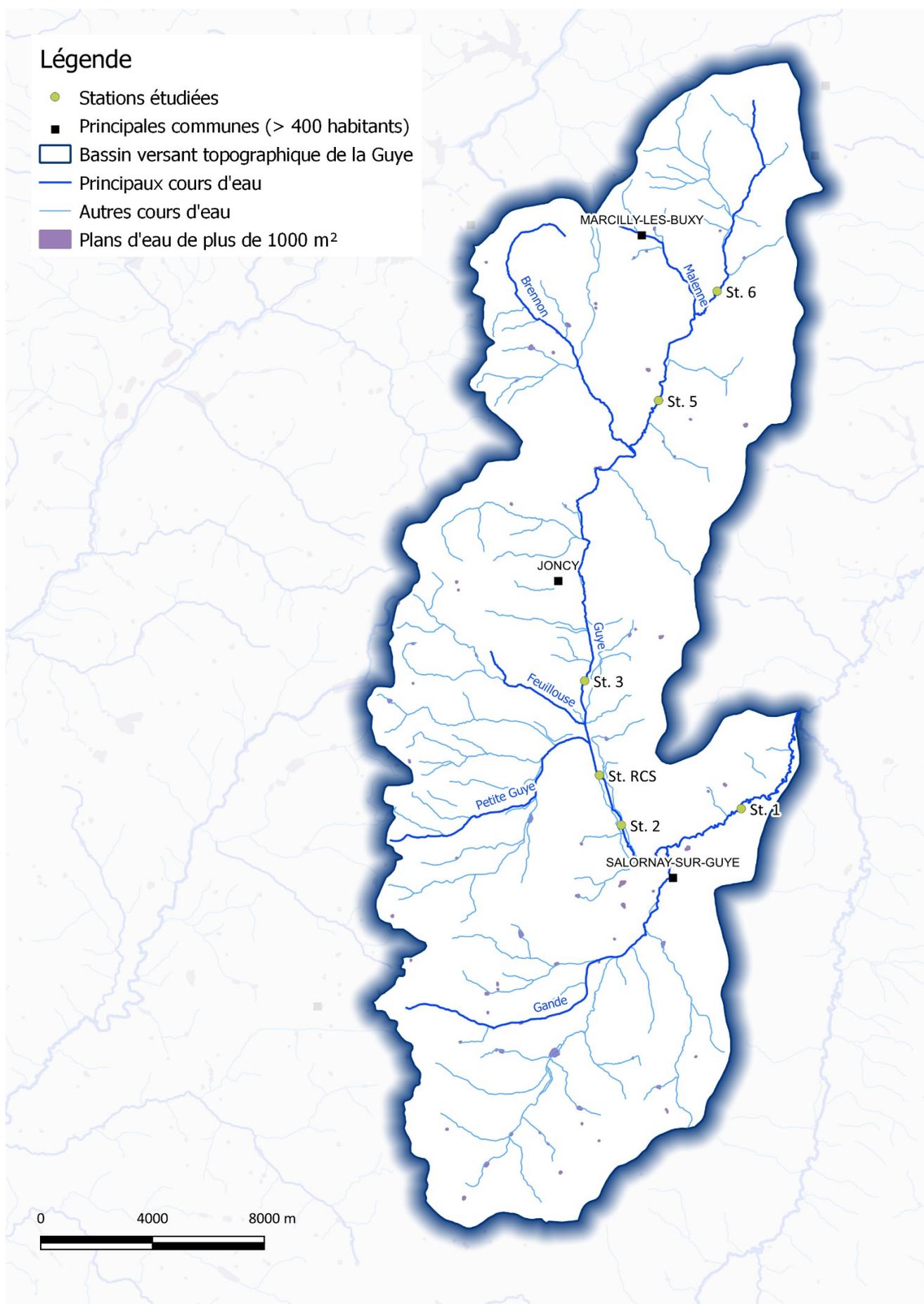
L'occupation du sol a été analysée à partir des données Corine Land Cover de l'année 2018 (cf. Carte 2 et Figure 1).

L'étude de l'occupation du sol du bassin-versant topographique de la Guye montre que ce territoire est essentiellement rural : le tissu urbain est en effet très faible avec environ 1 % de l'occupation du sol.

Les prairies et autres surfaces en herbe recouvrent la majeure partie du territoire (58 %). Les forêts, principalement situées sur les crêtes, recouvrent près du quart du bassin.

Les zones de culture sont réparties entre les « terres arables » qui représentent 3 % du territoire et, pour partie, d'autres items appelés « Systèmes cultureux et parcellaires complexes » et « Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants », qui recouvrent 15 % de la surface du territoire.

Si l'on compare l'évolution de l'occupation du sol entre 2006 et 2018, on observe que très peu d'évolutions dans l'occupation du sol de ce bassin.



CARTE 1 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA GUYE (SOURCE : BD TOPO, IGN ; BASE DE DONNEES PLANS D'EAU, DDT 71) ET LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE

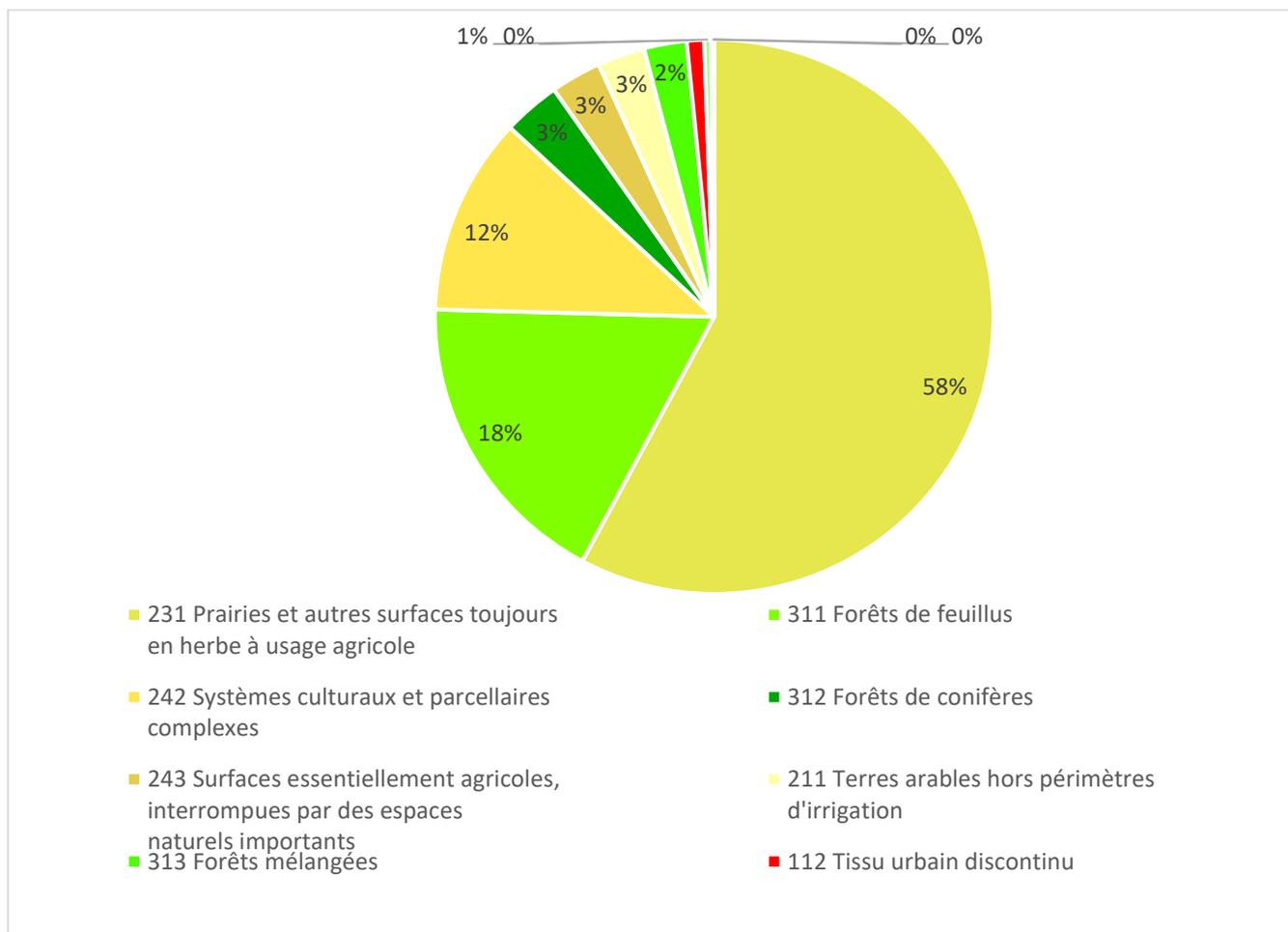
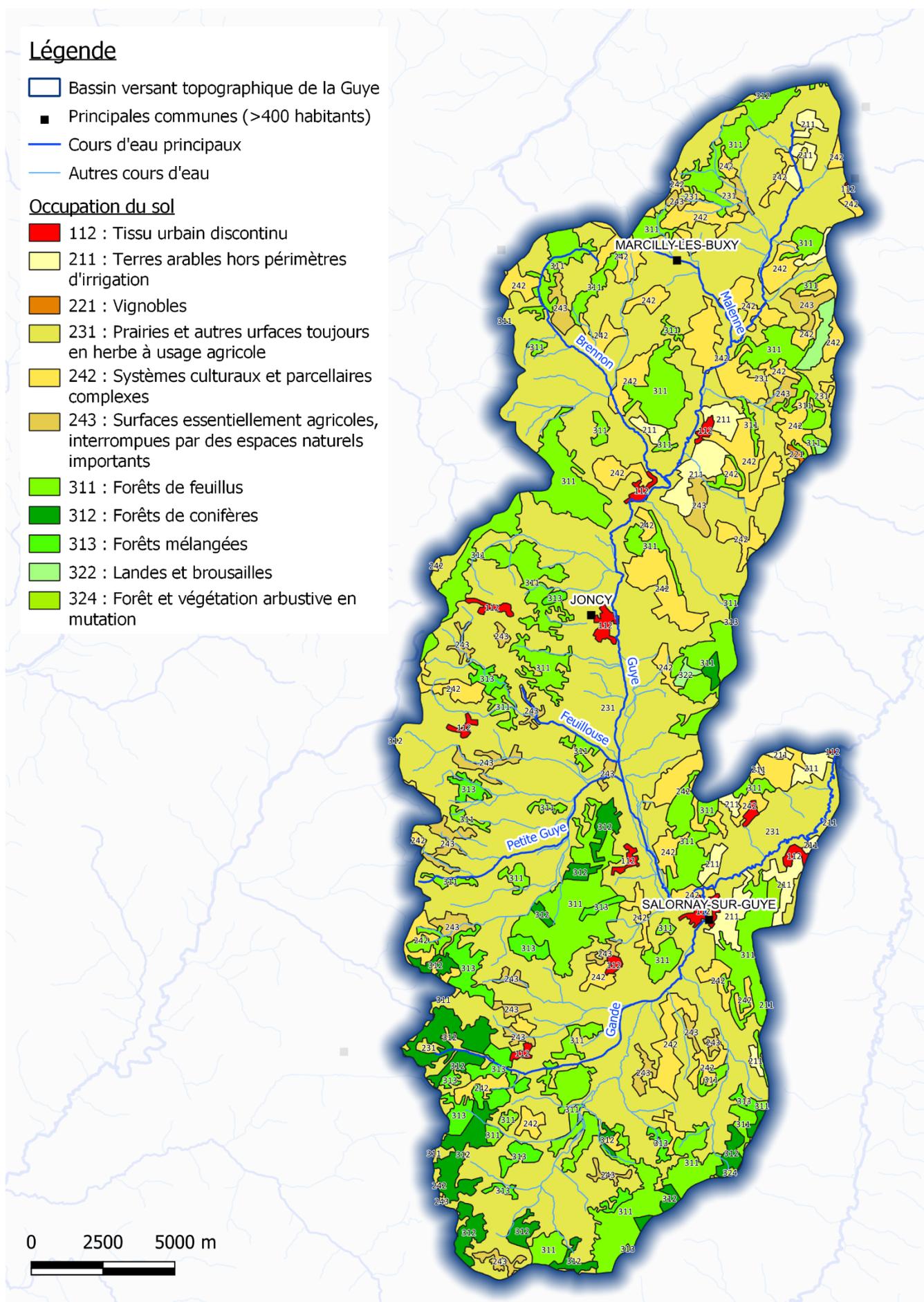


FIGURE 1 : OCCUPATION DU SOL DU BASSIN VERSANT DE LA GUYE (SOURCE : CORINE LAND COVER, 2018)

### 1.4 Hydrologie

Le régime hydrologique de la Guye est de type pluvial (cf. Figure 2) : il dépend essentiellement de la répartition des pluies dans l'année. La nature des terrains, essentiellement granitique sur les têtes de bassin, accentue ce régime hydrologique car l'eau des pluies rejoint le cours d'eau assez rapidement. Les débits moyens mensuels sont donc très faibles en été avec un débit minimum moyen interannuel de  $0.27 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  sur la station hydrométrique de Sigy-le-Châtel au mois d'août. Ils atteignent des valeurs maximales en hiver, avec  $4.6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  sur la même station en moyenne au mois de février.



CARTE 2 : OCCUPATION DU SOL DU BASSIN VERSANT TOPOGRAPHIQUE DE LA GUYE (SOURCE : CORINE LAND COVER, 2018)

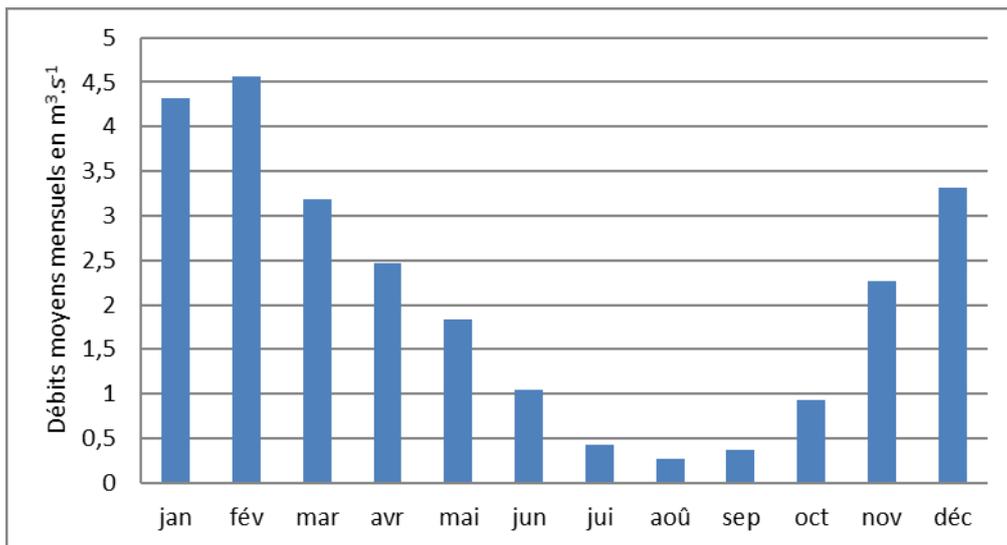


FIGURE 2 : DEBITS MOYENS MENSUELS DE LA GUYE A SIGY-LE-CHATEL – DONNEES CALCULEES SUR 50 ANS (ORIGINE DES DONNEES : DREAL BOURGOGNE / HYDRO-MEDDE/DE)

### 1.5 Physico-chimie et hydrobiologie

Une station fait l’objet d’un suivi régulier de la qualité de l’eau sur la Guey : la Guey à Sigy-le-Châtel (code station : 06040400). Cette station appartient au réseau de contrôle de surveillance (RCS) des eaux douces de surface destiné à évaluer l’état général des eaux et à suivre les changements à long terme de l’état des eaux.

La fiche Etat des eaux de cette station (cf. Figure 3) qui synthétise les résultats indique un état écologique moyen sur cette station dû un état moyen de l’Indice Biologique Diatomées. L’état chimique est quant à lui considéré en bon état depuis 2017.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydr omorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2018	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	TBE	BE			MOY		BE
2017	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE			BE		BE
2016	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	MOY	MOY	BE			MOY		MAUV ①
2015	BE	TBE	BE	MOY ①	BE	BE	TBE	MOY	BE	BE			MOY		MAUV ①
2014	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	MOY	BE	BE			MOY		MAUV ①
2013	BE	TBE	BE	BE ①	BE	BE	TBE	BE	BE	BE			BE		MAUV ①
2012	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	BE		BE			BE		MAUV ①
2011	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	TBE	BE	TBE	BE			BE		MAUV ①
2010	BE ①	TBE	BE	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	BE			BE		MAUV ①
2009	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	BE			BE		MAUV ①
2008	MOY ①	TBE	BE	BE	TBE	BE	TBE	BE		BE			MOY		MAUV ①

**Légende :**

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

FIGURE 3 : FICHE ETAT DES EAUX DE LA GUYE A SIGY-LE-CHATTEL (FIGURE EXTRAITE DU SITE DU SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU DU BASSIN RHONE-MEDITERRANE : [HTTP://WWW.RHONE-MEDITERRANEE.EAUFRANCE.FR/](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/) )

## Partie 2 : Méthodologie utilisée pour l'état des lieux des milieux aquatiques et des peuplements piscicoles

### 2.1 Analyses physico-chimiques

#### 2.1.1 Protocole de mesure

Afin de compléter les données physico-chimiques disponibles sur la Guye à Sigy-le-Châtel, une campagne ponctuelle de mesure a été réalisée sur chaque station étudiée. Ces mesures permettront d'aider à la compréhension des résultats des inventaires piscicoles.

Les paramètres qui ont été mesurés sont : le pH, la conductivité, la dureté, la concentration en oxygène, les concentrations en ammonium, nitrites, nitrates, orthophosphates, phosphore total et azote total, la turbidité et la demande chimique en oxygène.

Une seule campagne de prélèvements a été réalisée dans l'année en période estivale.

Certains paramètres comme le pH, la conductivité, la concentration en oxygène dissous et la saturation en oxygène sont mesurés directement dans le cours d'eau à l'aide des instruments suivants :

- Testeur multi paramètres ph/EC/TDS/°C HI98130 (HANNA instruments) : Ph et conductivité,
- Oxymètre HI9147-15 (HANNA instruments) : concentration en oxygène dissous et la saturation en oxygène,
- Thermomètre de précision avec sonde déportée Checktemp®1 HI98509 (HANNA instruments) : température.



PHOTOGRAPHIE 1 : PHOTOMETRE PF12-PLUS ET BLOC CHAUFFANT MACHEREY-NAGEL

Les autres paramètres sont mesurés à l'aide d'un spectrophotomètre MACHEREY-NAGEL PF12-Plus (cf. Photographie 1). Des prélèvements d'eau sont réalisés et analysés directement sur le terrain afin d'éviter toute détérioration des échantillons. Pour les analyses d'ammonium, nitrates, nitrites et phosphates, des tests « Visocolor » (Macherey-Nagel) sont utilisés. Un ou plusieurs réactifs sont ajoutés à l'échantillon d'eau. Après un temps de réaction, un changement de couleur dont l'intensité est reliée à la concentration peut être observé. L'intensité du signal est mesurée grâce au spectrophotomètre. Avant chaque mesure, un « blanc » est effectué (calibrage de l'appareil avec un échantillon d'eau sans réactif). L'analyse du phosphore total, de l'azote total et de la demande chimique en oxygène nécessite

de faire des tests dits « Nanocolor » (Macherey-Nagel). En complément de l’ajout de réactifs, les échantillons sont chauffés. Cela est réalisé à l’aide d’un bloc chauffant MACHEREY-NAGEL Nanocolor vario C2. Après les avoir laissés refroidir, la concentration est mesurée à l’aide du spectrophotomètre.

Pour chacun des paramètres, le résultat est donné selon les limites de quantification (cf. Tableau 1). Au-delà de ces limites, le spectrophotomètre donne une valeur approximative moins fiable.

Ces mesures ont été réalisées sur 5 stations réparties le long de la Guye (cf. Tableau 2) le 8 août et le 17 août 2018.

Type de test	Paramètres	Limites de quantification
Visocolor	Ammonium	0.1-2.5 mg/L
Visocolor	Nitrites	4-60 mg/L
Visocolor	Nitrates	0.02-0.5 mg/L
Visocolor	Orthophosphates	0.6-15 mg/L
Nanocolor	Azote total	0.5-22.0 mg/L
Nanocolor	Phosphore total	0.05-1.5 mg/L
Nanocolor	Orthophosphates	0.2-5 mg/L
Nanocolor	DCO	15-160 mg/L

TABLEAU 1 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ETUDIES ET LIMITES DE QUANTIFICATION

Code station	Commune	Localisation	Distance à la source (en km)	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Date des mesures physico-chimiques	Période de mesure de la température
				X	Y		
St1	Cortevaix	"Pré Crousot", aval immédiat du passage à gué	40	825128,8	6605550,6	17/08/18	du 15/06/18 au 11/10/18
St2	Sailly	Aval du pont du Château (RD173)	32	820861,7	6605019,6	17/08/18	du 15/06/18 au 11/10/18
St3	Saint-Martin-la-Patrouille	Aval du barrage en pierre, en aval du pont de la RD 426	27	819594,3	6610224,7	08/08/18	du 15/06/18 au 11/10/18
St5	Germagny	"Le bourg", amont du lavoir	14	822208,3	6620289,0	08/08/18	du 15/06/18 au 11/10/18
St6	Cersot	"Le Château", aval de la Tour du Pigeonnier	8	824377,9	6624307,1	08/08/18	du 15/06/18 au 11/10/18

TABLEAU 2 : LISTE DES STATIONS DE SUIVI THERMIQUE ET D’ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

### 2.1.2 Analyse des résultats

Les limites de classes de qualité, fixées dans l'arrêté du 27/07/2015 relatifs aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, sont utilisées pour analyser les résultats (cf. Tableau 1).

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvaise
<b>Bilan de l'oxygène</b>					
O <sub>2</sub> (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	8	6	4	3	
Sat O <sub>2</sub> (%)	90	70	50	30	
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	3	6	10	25	
COD (mg Cl.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</b>					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	
<b>Salinité</b>					
conductivité	*	*	*	*	*
chlorures	*	*	*	*	*
sulfates	*	*	*	*	*

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

TABLEAU 3 : VALEURS DES LIMITES DE CLASSES D'ETAT POUR LES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX, PERMETTANT D'EVALUER L'ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU.

Les éléments suivants peuvent être utilisés en tant que paramètres complémentaires en fonction des problématiques considérées (cf. Tableau 3) :

Paramètres	Limites inférieures et supérieures bon état
Particules en suspension	
Turbidité (NTU)	]15-35]

TABLEAU 4 : PARAMETRES COMPLEMENTAIRES POUVANT ETRE ETUDIES ET LIMITES DE CLASSE DE BON ETAT DE L'ARRETE DU 27/07/2015 POUR LES CRITERES D'EVALUATION DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE GENERALE DES EAUX

Concernant les espèces piscicoles, certains paramètres sont plus impactants que d'autres et toutes les espèces n'ont pas les mêmes exigences. On distingue les seuils de toxicité dans les eaux salmonicoles et cyprinicoles (cf. Tableau 5).

Paramètre	Origine	Effets sur la faune piscicole	Eaux salmonicoles		Eaux cyprinicoles	
			Guide	Impérative	Guide	Impérative
DBO5	Permet de considérer la charge organique en estimant la quantité d'oxygène biologiquement nécessaire à son oxydation. Une surcharge organique diminue la quantité d'oxygène dissous	La principale nuisance induite est la baisse de la teneur en oxygène dissous	<= 3mg/l		<= 6mg/l	
NO2	Forme instable de l'azote entre l'ammoniaque et les nitrates. Les nitrites résultent soit de l'oxydation bactérienne de l'ammoniaque soit de la réduction des nitrates	Des fortes teneurs en nitrites provoquent des lésions branchiales et une transformation de l'hémoglobine en méthémoglobine. Induit une gêne respiratoire pouvant aller jusqu'à l'asphyxie.	< =0,01mg/l	< =0,1mg/l	< =0,03mg/l	< =0,3mg/l
NH4	Présent dans les eaux riches en matières organiques en décomposition. Signe évident de pollution.		< =0,04 mg/l	< =1mg/l	< =0,2mg/l	< = 1mg/l
NH3	Sa concentration liée au couple acide/base NH4/NH3 varie en fonction du pH et de la température.	L'azote ammoniacal non ionisé est très toxique pour les poissons. Les pathologies branchiales entraînent très rapidement la mort.		< 0,025mg/l		
PO4	Présent naturellement à faibles concentrations (décomposition de la matière vivante, altération des minéraux). Indique plutôt une pollution (terres fertilisées, eaux usées, industrie chimique)	Favorise la prolifération algale et donc l'eutrophisation des milieux pouvant avoir des effets directs sur les organismes (mortalité des œufs) ou indirects sur l'habitat (colmatage du substrat)	<= 0,2 mg/l		<= 0,4mg/l	

TABEAU 5 : TABLEAU 6 POLLUANTS LES PLUS FREQUENTS, EFFETS SUR LA FAUNE PISCICOLE ET SEUILS DE TOXICITE (ALABASTER ET LLOYD, 1980 ; DE KINKELIN ET AL., 1986 IN PROGRAMME INTERREG IIIA, 2006 ET LEPIMPEC ET AL., 2002.)

Le cas de la truite fario sera étudié plus précisément. Certaines valeurs optimales et seuils sont donnés dans la littérature :

- le pH doit être compris entre 6 et 9. Un pH inférieur à 6 est néfaste pour la reproduction (Baglinière et al., 1991).
- la concentration en oxygène dissous ne doit pas être inférieure à 6 mg/L. Les truites ont besoin d'un milieu très oxygéné pour vivre.
- la concentration en matière en suspension (MES) ne doit pas être trop élevée, puisqu'en période d'étiage, elle entraîne une irritation branchiale et est source d'infections bactériennes. En hiver, elle est responsable du colmatage des frayères et de l'asphyxie des œufs. Pour cela, Caudron (2006) fixe une valeur seuil de 30 mg/L de MES en période d'étiage hivernal et de 75 mg/L pour les autres périodes. Les résultats de diverses études indiquent que la mortalité des truites augmente lorsqu'elles sont exposées chroniquement à des taux de matières en suspension supérieurs à 100 mg/L (Fischnetz, 2004).
- les nitrites présentent un effet toxique pour les truites à partir de 0.1 mg/L (Caudron, 2006 ; Lepimpec, 2002). Les alevins sont beaucoup plus sensibles que les adultes (Fishnetz, 2004). De fortes teneurs en nitrites provoquent des lésions branchiales (Télangiectasie des cellules pilastres des lamelles branchiales) et transforment l'hémoglobine en méthémoglobine. Cela induit une gêne respiratoire pouvant entraîner l'asphyxie (Caudron, 2006).
- Les orthophosphates et les nitrates, favorisent l'eutrophisation des rivières et ainsi leur concentration peut impacter la vie des truites. Des seuils de 20 mg/L de nitrates et de 0.3 mg/L de phosphates sont donnés pour les cours d'eau salmonicoles (Le pimpec, 2002 ; Caudron, 2006)

## 2.2 Analyse du métabolisme thermique estival

Élément prépondérant de la répartition des espèces piscicoles (VERNEAUX, 1976), la température de l'eau doit être finement étudiée pour délimiter les zones de vie de chaque espèce. La température joue en effet un rôle fondamental sur la dynamique des populations puisque chaque espèce piscicole et chaque stade de développement (œufs, larves, juvéniles, adultes) possède un optimum thermique propre (BISHAI, 1960; HOKANSON *et al.*, 1973; EDSALL et ROTTIERS, 1976; CASSELMAN, 1978 *in* FAURE et GRES, 2008).

La truite fario, espèce repère de la majorité du réseau hydrographique étudié, a des exigences très strictes vis-à-vis de ce paramètre physique des eaux. Pour cette espèce sténotherme d'eaux froides, les dangers sont liés essentiellement à une élévation des températures estivales. Le preferendum thermique de la truite s'étend de 4 à 19°C, (ELLIOT, 1975, ELLIOT et CRISP, 1996 in INTERREG III, 2006). Au-delà, la truite ne s'alimente plus, elle est en état de stress physiologique. A partir de 25°C, le seuil léthal est atteint (ELLIOT, 1981 ; VARLET, 1967, ALABASTER et LLYOD, 1980, CRISP, 1986 in INTERREG III, 2006) (ce seuil peut être inférieur si la qualité d'eau est altérée). Au-delà de l'échelle individuelle, les valeurs influençant la réponse globale à long terme des populations de truite fario en milieu naturel sont à évaluer sur des périodes plus longues via le calcul de la moyenne des températures moyennes journalières sur les 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmoy30). Sur cette base la limite des 17.5-18°C influencerait en particulier le stade juvénile de l'année ou 0+ (mécanismes de mortalité, alimentation, croissance ; ELLIOT, 1995, ELLIOT et HURLEY, 1998, BARAN *et al.*, 1999, BARAN et DELACOSTE, 2005, in FAURE et GRES, 2008). En effet, suivant les études d'Elliot, auteur anglo-saxon ayant beaucoup travaillé sur le métabolisme des truites fario en relation avec les facteurs externes dont la thermie, il apparaîtrait que les truitelles 0+ ont une forte sensibilité au régime thermique des cours d'eau en été dès lors que la Tmoy30jcons atteint le seuil de 17,5-18°C. A partir de ce seuil, le rendement énergétique est défavorable et l'énergie apportée par l'alimentation est plus faible que celle utilisée pour la capture de ses proies. Ce phénomène induit un amaigrissement des individus donc mortalités progressives et continues, ainsi que des dévalaisons potentielles vers des milieux encore moins favorables. Les poissons plus âgés (1+, 2+ et au-delà) seraient plus robustes et résilients vis-à-vis de la thermie en raison de la relation inversement proportionnelle entre la sensibilité au réchauffement du poisson et son rapport volume/surface.

La température a également un effet indirect sur d'autres paramètres physico-chimiques (oxygénation ...), sur les invertébrés benthiques et sur les agents pathogènes (INTERREG III, 2006).

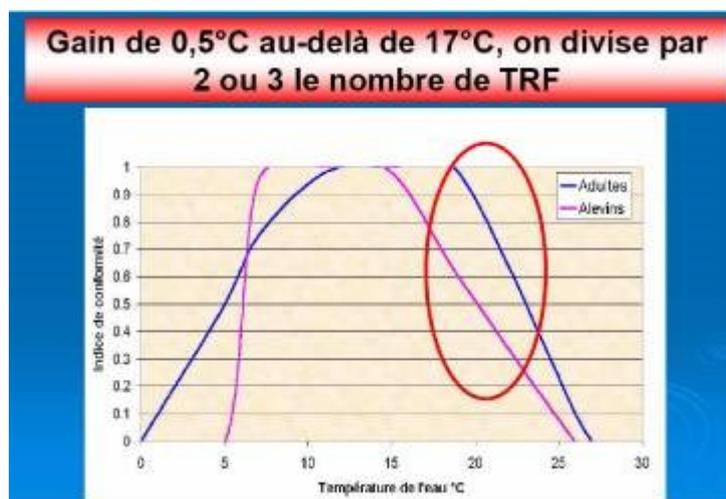


TABLEAU 6 : EVOLUTION DES DENSITES DE TRUITE EN RELATION AVEC LA TEMPERATURE MOYENNE DES 30 JOURS CONSECUTIFS LES PLUS CHAUDS

Tm30j max	
>19°C	Très défavorable
18,5 - 19°C	Défavorable
18 - 18,5°C	Faiblement favorable
17,5 - 18°C	Moyennement favorable
17-17,5°C	Assez favorable
16,5°C-17°C	Favorable
<16,5°C	Très favorable

TABLEAU 7 : CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT D'UNE POPULATION DE TRUITE FARIO SELON LA MOYENNE DES TEMPERATURES MOYENNES DES TRENTE JOURS CONSECUTIFS LES PLUS CHAUDES.

### 2.2.1 Acquisition des données thermiques

Des enregistreurs thermiques sont installés dans l'eau en période estivale. Ces appareils de type HOBO UA-001-64 sont immergés dans des zones calmes et profondes, à l'abri des rayons directs du soleil. La température est mesurée et enregistrée avec un pas de temps de 1 heure.

Dans le cadre de cette étude, 5 sondes ont été placées au niveau des 5 stations d’inventaires piscicoles réparties le long de la Guye. La période de mesure s’étend entre le 15 juin et le 11 octobre 2018.

## 2.2.2 Analyse des données thermiques

Les données récupérées par les enregistreurs thermiques sont tout d’abord vérifiées et validées. Après la phase de validation, les données brutes sont analysées afin de calculer différentes valeurs de référence :

- Paramètres de thermie générale : température instantanée maximale (Ti max), température moyenne journalière maximale (Tmj max), amplitude thermique journalière maximale (Ajmax Ti), température moyenne de la période (Tmp).

- Paramètres en lien avec le preferendum thermique de la truite : pourcentage de jours durant lesquels la température est comprise entre 4 et 19°C (préférence thermique de la truite), température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds, nombre d’heures total où la température instantanée est supérieure à 19°C, nombre de séquences durant lesquelles les températures restent supérieures à 19°C, nombre d’heures max consécutives durant lesquelles les températures restent supérieures à 19°C, nombre d’heures total où la température instantanée est supérieure ou égale à 25°C, nombre de séquences durant lesquelles les températures restent supérieures ou égale à 25°C, nombre d’heures max consécutives durant lesquelles les températures restent supérieures ou égale à 25°C.

## 2.3 Protocole pour inventaires piscicoles

### 2.3.1 Acquisition des données piscicoles

L’analyse des peuplements piscicoles est basée sur des inventaires piscicoles par pêche électrique. La méthode de pêche consiste à créer un champ électrique entre deux électrodes en délivrant par un générateur un courant continu de 0,5 à 1A. Dans un rayon d’action de 1 m autour de l’anode, des lignes électriques équipotentielles sont créées et ressenties par le poisson. La différence de potentiel entre la tête et la queue actionne les muscles du poisson qui adopte alors un comportement de nage forcée en direction de l’anode (zone d’attraction). A proximité de l’anode, ses muscles sont alors tétanisés ce qui rend le poisson capturable à l’épuisette (zone de galvanotaxie).

Le matériel utilisé est un groupe fixe de marque « DREAM ELECTRONIQUE » et de type « Héron » sur lequel sont fixées deux ou trois anodes selon la largeur du cours d’eau.

Sur toutes les stations inventoriées dans le cadre de cette étude, les inventaires piscicoles sont réalisés selon la méthode de pêche électrique par épuisement (DE LURY, 1951). Deux passages successifs sont réalisés sans remise à l’eau entre les passages, les poissons capturés lors du premier et du second passage sont dissociés.

Tous les poissons capturés sont identifiés à l’espèce, puis dénombrés, mesurés et pesés individuellement ou par lot avant remise à l’eau sur la station.

Une description des stations est systématiquement réalisée. Elle permet d’apporter des renseignements portant sur le chantier de pêche (surface pêchée, conditions de pêche, ...) et la station en elle-même (faciès d’écoulement, profondeurs, substrats, végétation, et habitats piscicoles). Par ailleurs, la localisation cartographique permet, à l’aide du logiciel Qgis et du Scan25 de l’IGN, de déterminer les limites et la surface du bassin versant drainé, la distance à la source, la pente et l’altitude pour chaque station.

Dans le cadre de cette étude, 5 inventaires piscicoles ont été réalisés. Par ailleurs, les résultats d'inventaires piscicole réalisés par l'Agence Française pour la Biodiversité dans le cadre du réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) sur la Guye à Sigy-le-Châtel ont aussi été utilisés.

Code station	Commune	Localisation	Distance à la source (en km)	Coordonnées Lambert 93 (en m)				Date inventaire étude 2018	Autres inventaires	
				Amont		Aval			Date	Organisme
				X	Y	X	Y			
St1	Cortevaix	"Pré Crousot", aval immédiat du passage à gué	40	825118,1	6605520,9	825156,7	6605563,5	06/09/2018	04/07/1989	FD 71 et CSP
									08/09/1999	FD71 et CSP
									03/10/2008	FD 71
St2	Sailly	Aval du pont du Château (RD173)	32,5	820846,3	6605049,7	820869,7	6604973,4	07/09/2018	04/07/1989	FD 71 et CSP
									08/09/1999	FD71 et CSP
									03/10/2008	FD 71
St10 RCS	Sigy-le-Châtel	Les Vareilles, aval de la passerelle	30,5			820086,0	6606769,0		10/10/2007	ONEMA
									23/07/2009	ONEMA
									25/07/2011	ONEMA
									02/10/2013	ONEMA
									19/06/2015	ONEMA
30/08/2017	AFB									
St3	Saint-Martin-la-Patrouille	Aval du barrage en pierre, en aval du pont de la RD 426	27	819601,0	6610236,5	819557,7	6610172,4	07/09/2018	04/07/1989	FD 71 et CSP
									09/09/1999	FD71 et CSP
									06/10/2008	FD 71
St5	Germagny	"Le bourg", amont du lavoir	14	822229,4	6620339,7	822199,9	6620274,0	07/09/2018	05/07/1989	FD 71 et CSP
									09/09/1999	FD71 et CSP
									06/10/2008	FD 71
St6	Cersot	"Le Château", aval de la Tour du Pigeonnier	8	824370,2	6624266,7	824298,1	6624214,4	10/09/2018	05/07/1989	FD 71 et CSP
									10/09/1999	FD71 et CSP
									06/10/2008	FD 71

TABLEAU 8 : LISTE DES STATIONS D'INVENTAIRE PISCICOLE (FD71 : FEDERATION DE SAONE-ET-LOIRE POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE ; CSP : CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE ; ONEMA : OFFICE NATIONAL DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES ; AFB : AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITE)

## 2.3.2 Analyse des données piscicoles

### 2.3.2.1 Evaluation des peuplements réels

Même en appliquant deux passages successifs, la méthode de pêche électrique ne permet pas de capturer l'ensemble des individus. Les pêches d'inventaire à deux passages successifs permettent néanmoins une estimation relativement précise du peuplement réel. Les estimations sont effectuées par la méthode de Carle et Strub (1978). L'estimation des peuplements réels permet une première analyse basée sur la densité, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements piscicoles.

### 2.3.2.2 Analyse biotypologique

L'appartenance typologique théorique des stations est basée sur la méthodologie proposée par Verneaux (1973). L'auteur définit 10 niveaux biotypologiques (B0 à B9) en se basant sur l'évolution de trois groupes de facteurs :

- Composantes morphodynamiques (pente, largeur du lit et section mouillée à l'étiage) expliquant 25% du niveau ;
- composantes thermiques (moyenne des températures maximales journalière sur les 30 jours consécutifs les plus chauds ou Tmax30) expliquant 45% du niveau ;
- composantes trophiques (distances aux sources et dureté totale) expliquant 30% du niveau.

Alors que la distance à la source et la pente sont systématiquement calculées, les autres variables ne sont pas toujours mesurées. La Tmax30 est quant à elle calculée à l'aide des enregistreurs thermiques, mais cette valeur ne peut cependant pas être considérée comme référentielle dans le but de définir le biotype théorique. En effet, cette mesure intègre les effets de perturbations existantes (dégradation de la ripisylve, plans d'eau, aggravation des étiages par prélèvements, ...) et ne correspond bien souvent pas à un fonctionnement normal. Par conséquent, les niveaux biotypologiques sont estimés à partir des connaissances de terrain en se basant sur les mesures de température et de dureté disponibles.

Pour chaque niveau biotypologique, un peuplement de référence est établi en classes d'abondance. Six classes (0,1 puis de 1 à 5) ont été définies pour 40 espèces dans le référentiel de la DR5 du CSP de 1996. A partir des peuplements réels estimés, deux classes d'abondances sont déterminées pour les effectifs et les biomasses relatifs à la surface à l'aide du référentiel défini par la DR5 du CSP en 1995. La plus basse des deux classes est gardée comme caractéristique. Ces classes d'abondance permettent la comparaison entre les peuplements théoriques et réels.

### 2.3.2.3 Calcul de l'Indice Poissons Rivière

L'Indice Poissons Rivière (IPR) permet de mesurer l'écart entre le peuplement d'une station à partir des résultats du premier passage de pêches électriques, et le peuplement attendu en situation de référence. Il prend en compte 7 métriques auxquelles il attribue un score en fonction de l'écart observé (cf. Tableau 10). L'IPR est obtenu par la somme de ces 7 valeurs, et est égal à 0 lorsque le peuplement n'est pas perturbé. La situation de référence est déterminée par 9 variables environnementales (cf. Tableau 9).

Le calcul est effectué grâce à un classeur Excel mis au point par le CSP (version 1.3, avril 2006). L'indice se présente sous la forme d'une échelle ouverte à laquelle correspondent 5 classes de qualité (cf. Tableau 10). Basé uniquement sur les effectifs, cet indice ne prend en compte ni la biomasse, ni la structure des populations (classes d'âge).

TABLEAU 9 : METRIQUES ET VARIABLES ENVIRONNEMENTALES UTILISEES POUR LE CALCUL DE L'IPR :

Métriques	Variables environnementales
Nombre total d'espèces	Surface du bassin versant (km²)
Nombre d'espèces rhéophiles	Distance à la source (km)
Nombre d'espèces lithophiles	Largeur moyenne en eau (m)
Densité d'individus tolérants	Pente (‰)
Densité d'individus invertivores	Profondeur moyenne en eau (m)
Densité d'individus omnivores	Altitude (m)
Densité totale d'individus	Température moyenne de l'air en juillet (°C)
	Température moyenne de l'air en janvier (°C)
	Unité hydrographique

TABLEAU 10 : CLASSES DE QUALITES DEFINIES PAR L'IPR :

Note IPR	Classe de qualité
[ 0 ; 7 [	Excellente
[ 7 ; 16 [	Bonne
[ 16 ; 25 [	Médiocre
[ 25 ; 36 [	Mauvaise
≥ 36	Très mauvaise



## Partie 3 : Résultats du suivi thermique

### 3.1 Caractérisation de l'été 2018

Les bulletins climatiques de Bourgogne fournis par MétéoFrance (J-M LACAVE, 2018, a, b, c, d, e) permettent d'avoir une vision globale des conditions météorologiques qui permettent de remettre dans le contexte climatique de l'été 2018, les résultats de mesures de la température de l'eau réalisées entre le 15 juin et le 10 octobre 2018 sur les différentes stations de mesure de la Guye.

#### ✓ Températures :

En juin, le bulletin climatique indique que, à partir du 15 juin, les conditions anticycloniques s'installent durablement avec une masse d'air sèche. Un grand soleil domine largement sur la région jusqu'à la fin du mois. Un court pic de chaleur apparaît du 19 au 21 avant la chute des températures le 22. A partir du 25, une dépression au large de la péninsule ibérique favorise des remontées d'air chaud sur le pays et les thermomètres grimpent au fil des jours. Le 30, les maximales se situent entre 31° et 35°C en plaine.

Avec des températures moyennes dépassant de 2° à 3°C les normales, le mois de juillet se situe parmi les 5 plus chauds depuis 1946 (4e place à Mâcon). Ce sont surtout les maximales qui sont nettement supérieures aux normales de saison, avec un écart de +3° à +4°C. La chaleur règne tout au long du mois : on enregistre 29 jours avec plus de 25°C à Mâcon, égalant le record de juillet 1983. Les thermomètres dépassent 30°C durant 17 jours à Mâcon, dont 2 jours avec plus de 35°C. Après un début de mois chaud, un net refroidissement apparaît le 5, journée la plus fraîche, les maximales perdant 7° à 10°C. Il ne fait pas plus de 23.3°C à Mâcon. Les températures grimpent de jour en jour du 21 au 26 et de fortes chaleurs s'installent les 26 et 27. Les thermomètres perdent ensuite 8 à 10°C le 28.

En août, pour le 5e mois consécutif, la Bourgogne est concernée par des températures largement supérieures aux normales (écarts de +1.5°C à +3°C). Août 2018 fait partie des 5 mois d'août les plus chauds en Bourgogne depuis 1945. Il se situe en 2e position à Mâcon (71) après août 2003. Une vague de forte chaleur s'installe du 1er au 7, avec des températures caniculaires à partir du 3. Pendant 5 jours, les mercures dépassent 35°C sur quasiment toute la région, avoisinant parfois 40°C. Les minimales restent parfois bien supérieures à 20°C (25.6°C à Mâcon). Après une nette baisse des températures les 8 et 9, celles-ci se maintiennent principalement au-dessus des normales jusqu'à la fin du mois. Le nombre de jours très chauds avec plus de 30°C est de 13 jours à Mâcon. Les mercures ont franchi la barre des 35°C durant 5 jours à Mâcon. Le 25 est la journée la plus fraîche après le passage d'un front froid, les maximales plafonnant à 21°C à Mâcon.

En septembre, la chaleur estivale se poursuit, surtout les après-midis, avec des températures maximales remarquablement élevées pour la saison. La région enregistre entre 12 et 19 jours avec plus de 25°C contre une normale proche de 7 jours. A Mâcon, le thermomètre dépasse 30°C durant 9 jours, ce qui constitue un record, battant les 8 jours en septembre 1947. La moyenne des maximales dépasse les normales de 3 à 5°C. Les minimales quant à elles oscillent autour des normales avec un écart entre -2°C et +2°C. Un pic de chaleur apparaît le 12, journée la plus chaude : 34.5 à Charolles (71), 33.7 °C à Romenay. Le 24, les températures plongent en dessous des normales après le passage d'un front froid. A Mâcon, la température maximale perd 13°C passant de 30.5°C le 23 à 17.6°C le 24.

Les 2 premières décades d'octobre restent exceptionnellement douces. Le nombre de jours avec plus de 25°C égale ou dépasse les records pour un mois d'octobre avec 5 jours à Mâcon. Les journées les

plus chaudes sont les 5 et 12 avec des mercures grim pant entre 25° et 30° C les après-midi, près de 10°C au-dessus des normales.

✓ Précipitations :

En juin, les cumuls de précipitations varient sensiblement selon les secteurs. Ils s'échelonnent de moins de 32 mm à Torcy à plus de 100 mm à Beaubery. Les zones les plus sèches observent un déficit pluviométrique jusqu'à 60% de la normale, notamment à Bellevesvre. Sur les zones très arrosées, les cumuls dépassent 1,5 fois les normales. Les précipitations se concentrent sur la première moitié du mois sous forme de pluies orageuses. La période du 17 au 30 est très sèche, sans aucun jour de pluie.

En juillet, la pluviométrie varie sensiblement selon la trajectoire des pluies orageuses, allant de 10 mm à plus de 100 mm. La majeure partie de la région Bourgogne connaît un déficit pluviométrique de 30 à 60%. Mais un excédent de précipitation apparaît sur les secteurs très arrosés par les orages, notamment du nord du Mâconnais au Dijonnais (près de 1.5 fois la normale à Lugny et Chalon-sur-Saône). Des épisodes orageux intenses se produisent du 3 au 5, le 15 et le 20 août, avec de la grêle et de violentes précipitations.

En août, la majeure partie de la région est concernée par une faible pluviométrie, généralement comprise entre 20 et 50 mm d'eau, soit un déficit de 30 à 70% par rapport aux normales. Toutefois, les violents orages donnent par endroit d'importants arrosages. En Saône-et-Loire, on relève 108 mm à Lugny, ce qui équivaut à 1.5 fois les normales.

Septembre est marqué par un net déficit pluviométrique, avec des cumuls ne représentant généralement que 10 à 50 % de la normale. Il se situe parmi les 3 mois de septembre les plus secs sur la Bourgogne, derrière 1977 et 1985. Les pluviomètres enregistrent moins de 10 mm par endroit. On comptabilise un nombre de jours de pluie extrêmement faible, entre 2 et 6 jours.

En octobre, les précipitations ont été nombreuses dans le sud de la région Bourgogne : le secteur le plus arrosé se situe du Mâconnais à la Bresse où on relève entre 60 et 80 mm, soit plus de 70% de la normale (78 mm à Mâcon). Les pluies orageuses du 6 au 7 occasionnent d'importants arrosage par endroit en Saône-et-Loire jusqu'à plus de 20 mm (21 mm à Mâcon).

Les données de pluviométrie fournies par MétéoFrance indiquent une situation pluviométrique très hétérogène sur la Région Bourgogne. Cette situation est toutefois assez classique en période estivale où les précipitations sont apportées le plus souvent par des orages.

✓ Bilan de juin à septembre :

Selon MétéoFrance, la période s'étalant de juin à septembre 2018 a été remarquable en termes de déficit pluviométrique, de chaleur et de fort ensoleillement sur la Bourgogne.

- le bilan pluviométrique de juin à septembre se situe dans les 5 plus secs depuis l'après-guerre. Le cumul de pluie se situe au 3e rang à Mâcon (71). Le nombre de jours de pluie est extrêmement bas.
- cette période de l'année se place en 2e position des plus chaudes, juste derrière 2003.
- l'ensoleillement a approché ou battu des records. A Mâcon, la durée d'ensoleillement en 4 mois a atteint 1182h30, dépassant le précédent record de 1962 (1168 heures).

### 3.1.1.1 Hydrologie :

Une station de mesure des débits est implantée sur la Guye à Sigy-le-Châtel. Les mesures de débits réalisées sur cette station entre le 15 juin 2018 et 10 octobre 2018 montre une chute brutale des débits entre le 15 juin et le 17 juillet 2018. Les débits sont ensuite restés extrêmement faibles jusqu'au début du mois d'octobre, avec des valeurs le plus souvent inférieures au Qmna5 (débit minimum se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans). Il semble donc que les orages pluvieux évoqués par les bulletins climatiques de MétéoFrance de juin à septembre 2018 ait épargné la partie amont du bassin de la Guye.

Lorsque l'on compare le débit moyen mensuel de la Guye au cours des mois de juin à octobre 2018 avec les valeurs mensuelles mesurées depuis 1970, on comprend que les débits d'étiage ont été exceptionnellement faibles sur ce cours d'eau en 2018. Alors que le débit moyen était plutôt correct au mois de juin 2018, la valeur mensuelle de juillet a été la 6<sup>ème</sup> plus faible mesurée depuis 1970. La situation s'est ensuite dégradée puisque le débit moyen du mois d'aout a été 3<sup>ème</sup> plus faible observé sur cette station et ceux des mois de septembre et octobre ont été les plus faibles jamais mesurés sur ce cours d'eau à cette période depuis 1970.

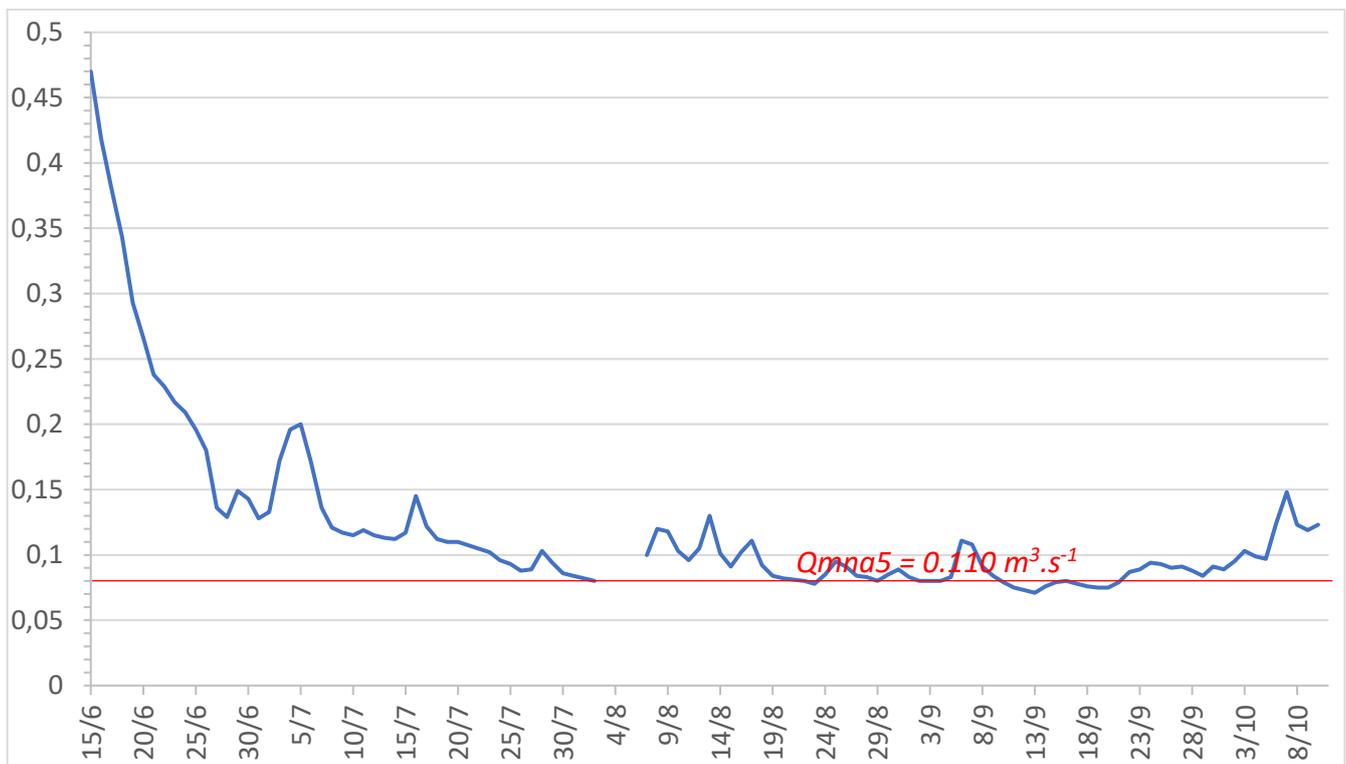


FIGURE 5 : DEBITS EN M<sup>3</sup>.S<sup>-1</sup> DE LA GUYE A SIGY-LE-CHATEL ENTRE LE 15 JUIN 2018 ET LE 11 OCTOBRE 2018 (Origine des données : DREAL Bourgogne / HYDRO - MEDDE/DE – Données ayant fait l'objet de modifications par un tiers – La responsabilité de la Direction de l'Eau et des producteurs de données ne peut être engagée).

Mois	Débit moyen mensuel en 2018 (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	Débits moyens mensuels interannuel (calculés sur 50 ans)	Classement des débits moyens mensuels 2018 par rapport aux autres valeurs mensuelles mesurées depuis 1970 (47 années de suivi)
Juin	0,625	1,050	24
Juillet	0,123	0,424	6 (valeur égale en 1974 et 1991)
Aout	0,093	0,267	3 (valeur égale en 1973 et 1976)
Septembre	0,084	0,369	1 (valeur égale en 1973)
Octobre	0,133	0,930	1

TABLEAU 11 : DEBIT MOYEN MENSUEL DE LA GUYE A SIGY-LE-CHATTEL ENTRE JUIN ET SEPTEMBRE 2018 ET COMPARAISON PAR RAPPORT AUX DEBITS MOYENS INTERANNUELS (CALCULES SUR 50 ANS) (Origine des données : DREAL Bourgogne / HYDRO - MEDDE/DE – Données ayant fait l'objet de modifications par un tiers – La responsabilité de la Direction de l'Eau et des producteurs de données ne peut être engagée).

### 3.2 Analyse du métabolisme thermique

Sur les 5 sondes de mesure de la température de l'eau installées sur la Guye au cours de la période estivale 2018, 2 sondes ont été exondées temporairement rendant les résultats inexploitable. Il s'agit des sondes placées sur les stations 1 (Cortevaix) et 2 (Sailly). Les résultats obtenus sur les autres stations ont été validés.

#### 3.2.1 Analyse des variables thermiques générales

Les valeurs de température mesurées sur les 3 stations de mesures validées (station n°3, 5 et 6) ont été comprises entre 10.2 °C, valeur mesurée le 26/09/2018 sur la Guye à Germagny, et 26 °C, valeur mesurée sur cette même station le 04/08/2018.

La station qui est restée la plus fraîche au cours de l'été 2018 est celle située à Cersot (st6) : sur cette station, la température instantanée maximale, l'amplitude thermique journalière, la température moyenne journalière et la température moyenne de la période ont été les variables les plus faibles mesurées sur la Guye. Ce résultat confirme ceux obtenus en 2008 et 2009 sur cette station dont la thermie est largement influencée par l'apport important d'une résurgence, dont les eaux sont très fraîches l'été, et qui se jette dans la Guye environ 100 m en amont de la station de mesure.

Concernant les résultats des 2 stations suivantes, situées à Germagny (St5) et à St-Martin-le-Patrouille (St3), la température moyenne de la période de mesure et la température moyenne journalière maximale ont été logiquement plus importantes sur la station St3, station la plus aval. Mais la température instantanée maximale et l'amplitude thermique journalière maximale ont été observées sur la station St5 à Germagny : cela traduit probablement une sensibilité plus forte de cette station aux températures extérieures de l'air et à l'ensoleillement en raison d'un débit et de hauteurs d'eau plus faibles et/ou d'une ripisylve plus dégradée que sur la station St3.

Code station	Commune	Température instantanée maximale	Température instantanée minimale	Amplitude thermique journalière la plus élevée	Température moyenne journalière maximale	Température moyenne de la période
St6	Cersot	21,4°C	11,0°C	3,2°C	20,5°C	16,6°C
St5	Germagny	26,0°C	10,2°C	5,1°C	23,5°C	18,2°C
St3	Saint-Martin-la-Patrouille	25,7°C	11,4°C	3,9°C	24,3°C	19,0°C

TABLEAU 12 : VARIABLES THERMIQUES GENERALES DE LA GUYE SUR LES 3 STATIONS ETUDIEES (PERIODE DE MESURE DU 15/06/18 AU 11/10/18)

### 3.2.2 Analyse des variables en rapport avec le preferendum thermique de la truite commune

Les paramètres relatifs au preferendum thermique de la truite fario (cf. Tableau 14) indiquent que les conditions ont été défavorables pour cette espèce en 2018 sur la Guye.

En effet, la température de l'eau a dépassé la valeur létale pour la truite fario fixée à 25°C à Germagny (station 5) et Saint-martin-la Patrouille (station 6). Cette valeur a dans les deux cas été dépassée au cours de 5 séquences différentes.

Par ailleurs, sur ces deux stations, la température moyenne des 30 jours les plus chauds a largement dépassé le seuil des 19 °C correspondant à une situation très défavorable pour la truite fario (21°C à Germagny et 22 °C à Saint-Martin-la-Patrouille).

A Cersot, malgré l'apport d'une résurgence froide pourtant toute proche, la température moyenne des 30 jours les plus chauds a atteint la valeur de 18.6 °C. Là encore, cette valeur correspond à une situation défavorable pour la truite fario. La température létale pour la truite fario n'y a cependant pas été atteinte.

Les résultats obtenus en 2018 montrent donc clairement que la situation thermique de la Guye n'était pas compatible avec le développement d'une population de truite fario. Ce résultat est néanmoins à relativiser avec les conditions météorologiques et hydrologiques extrêmes de l'été 2018.

Si on compare ce résultat avec ceux obtenus en 2008 et 2009 sur les mêmes stations, on constate que, sur la station 6 à Cersot, la température moyenne des 30 jours les plus chauds correspondait à des valeurs très favorables à la truite fario. Ce résultat avait dû cependant être relativisé par l'influence de la résurgence toute proche. Sur les deux autres stations, même si la valeur létale pour la truite fario n'avait pas été atteinte, la température moyenne des 30 jours les plus chauds était déjà défavorable ou très défavorable à la truite : à partir de ces trois campagnes de mesure, on peut affirmer de manière générale que les températures de la Guye à Germagny et à Saint-Martin-la-Patrouille ne sont pas compatibles avec le maintien d'une population importante de truite fario.

Code station	Commune	Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds	Nombre de jours où la température moyenne est restée supérieure à 19°C	Pourcentage de jours où la température moyenne est restée supérieure à 19°C	Nombre d'heures où la température est restée supérieure ou égale à 25°C	Nombre de séquences durant lesquelles la température est restée supérieure à 25°C
St6	Cersot	<b>18,6</b>	13	11	0	0
St5	Germagny	<b>21.0</b>	53	45	18	5
St3	St-Martin-la-Patrouille	<b>22.0</b>	66	55	30	5

TABLEAU 13 : VARIABLES THERMIQUES EN RAPPORT AVEC LE PREFERUNDUM THERMIQUE DE LA TRUITE FARIO (PERIODE DE MESURE : DU 15/06/18 AU 11/10/18, PAS DE TEMPS HORAIRE, SOIT 2856 MESURES REALISEES AU COURS DE 119 JOURS)

Années de suivi	Code station	Commune	Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds	Pourcentage de jours où la température moyenne est restée supérieure à 19°C	Nombre d'heures où la température est restée supérieure ou égale à 25°C
2018	St6	Cersot	<b>18,63</b>	13	0
	St5	Germagny	<b>20,98</b>	52	18
	St3	St-Martin-la-Pat.	<b>21,97</b>	65	30
2009	St6	Cersot	<b>16,43</b>	3	0
	St5	Germagny	<b>19,44</b>	30	0
	St3	St-Martin-la-Pat.	<b>20,71</b>	55	0
2008	St6	Cersot	<b>15,46</b>	0	0
	St5	Germagny	<b>18,15</b>	17	0
	St3	St-Martin-la-Pat.	<b>19,65</b>	35	0

TABLEAU 14 : PRINCIPALES VARIABLES THERMIQUES EN RAPPORT AVEC LE PREFERUNDUM THERMIQUE DE LA TRUITE FARIO MESUREE SUR LES STATIONS EN 2018, 2009 ET 2008 (PERIODE DE MESURE COMMUNE DU 15 JUIN AU 24 SEPTEMBRE)

## Partie 4 : Résultats du suivi physico-chimique

### 4.1 Evaluation de la qualité selon le Système d’Evaluation de l’Etat des Eaux (SEEE)

Station	St6	St5	St3	St2	St1	St10_RCS	
Commune	Cersot	Germagny	St-Martin-la-Patrouille	Sailly	Cortevaix	Sigy-le-Châtel	
Date	08/08/2018	08/08/2018	08/08/2018	17/08/2018	17/08/2018	2016-2018	
Température eau en °C	21,2	20,7	22,9	22	21,1	20,3	[Per90]
Ph						Ph min 7,9	[Per 10 : Phmin]
						Ph max 8,3	[Per 90 Ph max]
Saturation en oxygène en %	85	85	74	85	80	77	[Per90]
Oxygène dissous en mg/L	7,6	7,7	6,3	7,4	7,1	7,1	[Per 10]
Conductivité en mS	0,66	0,67	0,84	1,09	2,28	651	[Per90]
Turbidité (en NTU)	7	15	18	8	28	25	[Per90]
Dureté (en ppm)	260	280	260	360	400	251	[Per90]
Ammonium (en mg/L)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,09	[Per90]
Nitrate (en mg/L)	<4	5,6	6,2	17,9	15,9	13,5	[Per90]
Nitrite (en mg/L)	0,04	0,04	0,08	0,14	0,1	0,12	[Per90]
Ortho-phosphate (en mg/L)						0,33	[Per90]
Phosphate total (en mg/L)						0,2	[Per90]
Azote total (en mg/L)	0,6	1,4	1,4	4,1	3,8		[Per90]
DCO (mg/L O2)	<15	<15	<15	<15	<15	<20	[Per90]

TABLEAU 15 : RESULTATS DU SUIVI PHYSICO-CHIMIQUE REALISE SUR 5 STATIONS ETUDIEES ET SUR LA STATION RCS ET CLASSES D’ETAT SELON LE SYSTEME D’EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX (EN BLEU : TRES BON ETAT ; EN VERT : BON ETAT ; EN JAUNE : ETAT MOYEN ; EN ORANGE : ETAT MEDIOCRE ; EN ROUGE : MAUVAIS ETAT). LES RESULTATS CONCERNANT LE PH, LES PHOSPHATES ET LES ORTHO PHOSPHATES N’ONT PAS PU ETRE VALIDES.

Les mesures ont été réalisées le 8 août 2018 pour les stations St6, St5 et St3 et le 17 août 2018 pour les stations St1 et St2. Les résultats sont présentés dans le tableau Tableau 15. Les résultats de trois paramètres n’ont pas été validés et ne sont donc pas présentés : le Ph (problème matériel), les orthophosphates et le phosphate total (erreur opérateur).

Selon le Système d’Evaluation de l’Etat des Eaux, la plupart des résultats obtenus pour les différents paramètres mesurés indiquent une qualité bonne à très bonne.

Concernant les nitrates, les nitrites et l’azote total, on observe une évolution amont/aval avec des teneurs significativement plus importantes sur les deux stations aval, St1 et St2.

Les résultats des mesures effectuées sur différentes stations réparties le long de la Guye indiquent, selon les limites de classes utilisées dans le système d’évaluation des eaux, une qualité de l’eau bonne, voire très bonne, pour la plupart des paramètres étudiés. Seul le paramètre « phosphate total » décline la qualité de l’eau de la Guye sur la station St10\_RCS située à Sigy-le-Châtel en qualité moyenne (limite de classe avec la bonne qualité). Ce paramètre peut indiquer une pollution d’origine domestique (détergents) ou agricole (engrais, pesticides).

## 4.2 Evaluation de la qualité en fonction des exigences piscicoles

Les teneurs en nitrites observées sur la Guye sont toutes supérieures à la valeur guide pour les eaux salmonicoles ( $\leq 0,01$  mg/L) et cyprinicoles ( $\leq 0,03$  mg/L). La valeur impérative pour les eaux salmonicoles est dépassée ( $\leq 0,1$  mg/L) sur les stations St2 (Sailly) et St10 RCS (Sigy-le-Châtel) et en limite de seuil sur la station St1. Ces fortes teneurs en nitrites sur ces 2 stations peuvent avoir un effet toxique pour la truite fario qui peuvent être en théorie présentes dans ces portions de cours d'eau avec une abondance faible.

La valeur guide pour les orthophosphates dans les eaux salmonicoles ( $\leq 0,2$  mg/L) est elle-aussi dépassée sur la station St10 RCS (la Guye à Sigy-le-Châtel). Les valeurs guide dans les eaux cyprinicoles n'est en revanche pas dépassée ( $\leq 0,4$  mg/L), si on prend en compte le percentile 90 des mesures réalisées au cours des 3 années de suivi. Cette valeur guide a cependant été dépassée 1 fois, au cours d'une mesure réalisée le 30/10/2018. La valeur seuil de 0.3 mg/l pour la truite fario donnée par Le Pimpec (2002) et Caudron (2006) est aussi dépassée sur la Guye sur la station St10\_RCS. Les teneurs en orthophosphate observées sur cette station favorisent l'eutrophisation des cours d'eau avec notamment un impact négatif sur les truites fario.

Les mesures de qualité d'eau réalisées sur la Guye montrent clairement que certains paramètres peuvent avoir une incidence forte sur la qualité des peuplements piscicoles de ce cours d'eau : les teneurs en nitrites sur le Guye à Sailly (St2) et à Sigy-le-Châtel (St10\_RCS) et en orthophosphates sur le Guye à Sigy-le-Châtel (St10\_RCS) ont un impact sur les espèces les plus sensibles comme la truite fario.

## Partie 5 : Inventaires piscicoles

### 5.1 Description générale de la faune piscicole du secteur d'étude

Au total, sur les 26 inventaires piscicoles réalisés entre 1989 et 2018 sur les 6 stations prises en compte dans cette étude, 25 espèces de poissons ont été dénombrées (cf. Tableau 16).

4 espèces ont été systématiquement capturées : le vairon, la loche franche, le chevesne et le goujon. Le chabot aussi est presque systématiquement observé (espèce absente lors d'un seul inventaire). Ces 5 espèces sont des espèces d'eaux vives, à large spectre.

Parmi les espèces que l'on retrouve plus rarement, on note la lote et le toxostome, deux espèces très sensibles qui n'ont pas été observées lors de la dernière campagne d'échantillonnage. Ces deux espèces sont en forte régression en Saône-et-Loire.

Par ailleurs, les faibles occurrences de la grémille, de la carpe commune, de la tanche et du poisson-chat sont normales car ces espèces limnophiles et thermophiles ne trouvent pas dans la Guye des conditions de développement appropriées.

L'épinoche a aussi été observée 1 seule fois en 2015 : cette espèce est aujourd'hui très peu présente dans les cours d'eau de Saône-et-Loire.

Lors des 6 inventaires réalisés en 2017 et 2018 sur la Guye, 19 espèces ont été observées. En plus des 4 espèces citées précédemment comme systématiquement capturées, on remarque que le barbeau fluviatile et le spirilin sont désormais présents sur toutes les stations de la Guye : ces deux espèces qui étaient absentes sur la station amont à Cersot ont réussi à coloniser ce secteur : le spirilin a été observé pour la première fois à ce niveau en 2008 et le barbeau fluviatile en 2018. De même, la bouvière semble avoir réalisé une colonisation rapide et importante de la Guye au cours de la période de suivi : absente en 1989, elle apparaît pour la première fois en 1999 à Cortevaix sur la station n°1 située la plus en aval puis en 2007 sur la station du réseau RCS à Sigy-le-Châtel (station n°10). Elle est ensuite observée pour la première fois à St-Martin-la-Patrouille (station n°3), Germagny (station n°5) et à Cersot (station n°6) en 2008. En 2018, l'espèce est présente sur toutes les stations échantillonnées sauf sur la station n°2 à Sailly où elle n'a jamais été observée : cette absence reste toutefois non expliquée à ce stade.

Une autre espèce semble avoir colonisé la majeure partie de la Guye : le pseudorasbora. Cette espèce qui était absente en 1989 a été capturée pour la première fois en 2009 à Cortevaix (station n°1). En 2008, elle a été observée pour la première fois à Germagny puis en 2009 à Sigy-Le-Châtel. En 2017/2018, cette espèce a été observée sur les 4 stations les plus aval. La station de Cersot, la plus amont, est pour le moment la seule où cette espèce n'a jamais été observée.

Le hotu n'est capturé systématiquement que sur la station la plus aval. Il est aussi capturé régulièrement sur la station RCS à Sigy-le-Châtel. Son absence sur la station n°2 à Sailly est étonnante sur cette station qui présente à priori des conditions favorables à cette espèce.

Enfin, l'absence du blageon sur ce cours d'eau est surprenante d'autant que l'espèce est présente sur la Grosne.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code	Espèces protégées <sup>(1)</sup>	Espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques <sup>(2)</sup>	Espèces exotiques envahissantes <sup>(3)</sup>	Espèces inscrites à la Directive européenne Habitat-Faune-Flore <sup>(4)</sup>	Liste rouge des espèces menacées en France <sup>(5)</sup>
FAMILLE : CENTRARCHIDAE							
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES		X	X		NA
FAMILLE : COTTIDAE							
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	CHA				Annexe II	DD
FAMILLE : CYPRINIDAE							
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL					LC
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF				Annexe V	LC
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU	X			Annexe II	LC
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO					LC
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE					LC
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR					LC
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU					DD
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT					LC
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR			X		NA
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI					LC
Toxostome	<i>Parachondrostomas toxostoma</i>	TOX				Annexe II	NT
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI					LC
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	X				DD
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN					LC

<sup>(1)</sup> Arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

<sup>(2)</sup> Article R 432.5 du Code de l'Environnement fixant la liste des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques

<sup>(3)</sup> Règlement d'exécution 2016/1141 de la commission européenne du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union

<sup>(4)</sup> Directive 92/43/CEE du Conseil de l'Union européenne du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; Espèces inscrites en annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ; annexe V : espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

<sup>(5)</sup> Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées en France (UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010). EX : Eteint dans la nature ; RE : Disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (taxon introduit, en limite d'aire, ...)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code (1)	Espèces protégées	Espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques <sup>(2)</sup>	Espèces exotiques envahissantes <sup>(3)</sup>	Espèces inscrites à la Directive européenne Habitat-Faune-Flore <sup>(4)</sup>	Liste rouge des espèces menacées en France <sup>(5)</sup>
FAMILLE : ESOCIDAE							
Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO	X				VU
FAMILLE : GASTEROSTEIDAE							
Epinoche	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	EPI					LC
FAMILLE : ICTALURIDAE							
Poisson-chat	<i>Ictalurus melas</i>	PCH		X	X		NA
FAMILLE : GADIDAE							
Lote	<i>Lota lota</i>	LOT					VU
FAMILLE : NEMACHEILIDAE							
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF					LC
FAMILLE : PERCIDAE							
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	PER					LC
Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	GRE					LC
FAMILLE : PETROMYZONTIDAE							
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP	X			Annexe II	LC
FAMILLE : SALMONIDAE							
Truite fario	<i>Salmo trutta</i>	TRF	X				LC

(1) Arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

(2) Article R 432.5 du Code de l'Environnement fixant la liste des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques

(3) Règlement d'exécution 2016/1141 de la commission européenne du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union

(4) Directive 92/43/CEE du Conseil de l'Union européenne du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; Espèces inscrites en annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ; annexe V : espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

(5) Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées en France (UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010). EX : Eteint dans la nature ; RE : Disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable (taxon introduit, en limite d'aire, ...)

TABLEAU 16 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA GUYE LORS DES DIFFERENTS INVENTAIRES REALISES ENTRE 1989 ET 2008

Stations d'inventaire	Date des inventaires	CHE	GOU	LOF	VAI	CHA	BAF	SPI	VAN	ABL	GAR	TRF	BOU	LPP	PER	PES	PSR	HOT	BRO	GRE	PCH	LOT	CCO	TAN	TOX	EPI	Diversité spécifique	
St 6 - Cersot	05/07/1989	X	X	X	X	X					X	X															7	
	10/09/1999	X	X	X	X	X			X		X	X			X													9
	06/10/2008	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X										X					12
	10/09/2018	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X								X				13
St 5 - Germagny	05/07/1989	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X												12
	09/09/1999	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X												12
	06/10/2008	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X							X		17
	07/09/2018	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X													11
St 3 - St-Martin-la-Patrouille	04/07/1989	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																11
	09/09/1999	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X											13
	06/10/2008	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X														11
	07/09/2018	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X				X											11
St 10 RCS - Sigy-le-Châtel	10/10/2007	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X						X									12
	23/09/2009	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X											14
	25/07/2011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X											14
	02/10/2013	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X											12
	19/06/2015	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X				X		18
	30/08/2017	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X										15
St 2 - Sailly	04/07/1989	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X									X					12
	08/09/1999	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								X								12
	03/10/2008	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X						X						11
	07/09/2018	X	X	X	X	X	X	X				X			X	X	X											11
St 1 - Cortevaix	07/07/1989	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X				X	X	X	X	X		X			17
	08/09/1999	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	20
	03/10/2008	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X					18
	06/09/2018	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X									15
Occurrence d'apparition		100%	100%	100%	100%	96%	88%	88%	81%	77%	73%	58%	54%	50%	42%	42%	42%	27%	19%	15%	15%	12%	8%	8%	8%	4%		

TABLEAU 17 : OCCURRENCE D'APPARITION DES DIFFERENTES ESPECES CAPTUREES SUR 6 STATIONS DE LA GUYE ENTRE 1989 ET 2018

## 5.2 Principales caractéristiques des inventaires et des stations inventoriées

Code station	Commune	Distance à la source (en km)	Surface du bassin versant (en km²)	Pente (en ‰)	Altitude (en m)	Date	Protocole d'échantillonnage	Surface échantillonnée (en m²)	Longueur (en m)	Largeur moyenne du lit mouillé (en m)	Profondeur moyenne (en m)
Guye 1	Cortevaix	40	415	0,8	204	06/09/2018	Pêche complète à pieds en 2 passages	1048,8	136	7,6	0,25
Guye 2	Sailly	32,5	280,2	1,7	213	07/09/2018	Pêche complète à pieds en 2 passages	369	82	4,5	0,27
Guye 10 RCS	Sigy-le-Châtel	30,5	287	1,1	219	30/08/2017	Pêche complète à pieds en 1 passage	1117,55	155	7,21	0,4
Guye 3	Saint-Martin-la-Patrouille	27	195	1,97	222	07/09/2018	Pêche complète à pieds en 2 passages	429	78	5,5	0,2
Guye 5	Germagny	14	73,6	3,04	249	07/09/2018	Pêche complète à pieds en 2 passages	330	75	4,4	0,2
Guye 6	Cersot	8	35,8	3,63	268	10/09/2018	Pêche complète à pieds en 2 passages	425	85	5	0,45

TABLEAU 18 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES INVENTAIRES ET DES STATIONS INVENTORIEES

## 5.3 La Guye à Cersot (St6)

### 5.3.1 Liste des espèces, densités et biomasses estimées

Nom espèce	Code espèce	Espèces capturées au 1er passage		Espèces capturées au 2ème passage		Densité estimée (en indiv./ 1000 m²)	Biomasse estimée (en kg/ha)
		Effectifs	Biomasses	Effectifs	Biomasses		
Loche franche	LOF	178	453	75	142	715	15
Spirilin	SPI	263	1345	32	162	704	36
Vairon	VAI	108	199	40	55	398	6
Goujon	GOU	106	804	31	180	348	24
Chevesne	CHE	99	5654	21	1102	294	165
Chabot	CHA	28	160	13	78	115	7
Vandoise	VAN	35	954	5	138	94	26
Bouvière	BOU	23	57	7	17	75	2
Gardon	GAR	20	693	4	72	56	18
Barbeau fluviatile	BAF	8	3675	0	0	19	86
Truite fario	TRF	3	291	0	0	7	7
Ablette	ABL	2	12	0	0	5	0
Carpe commune	CCO	2	2853	0	0	5	67
<b>Total</b>		<b>875</b>	<b>17150</b>	<b>228</b>	<b>1946</b>	<b>2835</b>	<b>462</b>

TABLEAU 19 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA STATION N°6, EFFECTIFS ET BIOMASSES BRUTES ; ESTIMATION DES DENSITES ET BIOMASSES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB (1978)

13 espèces ont été capturées sur cette station. La densité de poissons et la biomasse piscicole sont fortes avec des valeurs estimées à 2835 indiv./1000 m<sup>2</sup> et 462 kg/ha. Le peuplement piscicole est dominé en termes d'effectifs par le spirilin et en termes de biomasse par le chevesne. A noter la capture de quelques gros individus de barbeau fluviatile, de chevesne et de carpe commune qui permettent d'augmenter significativement la biomasse. La présence de ces gros poissons est à mettre en relation avec des hauteurs d'eau élevées sur cette station (cf. Tableau 18).

### 5.3.2 Analyse biotypologique

Le niveau typologique théorique calculé pour cette station est B5. Ce niveau correspond, selon la zonation piscicole de Huet (cf. Figure 4), à la zone à ombre. On remarque un net décalage entre le peuplement piscicole attendu théoriquement sur cette station et le peuplement observé (cf. Figure 6). Certaines espèces de la zone à truite ont des abondances inférieures à la référence théorique : la lamproie de planer est absente, la truite fario, le vairon et la loche franche ont des abondances trop faibles. Le chabot est la seule espèce de ce groupe à avoir une abondance faible mais conforme au peuplement théorique.

Le goujon et le chevesne qui devraient avoir une abondance moyenne sont au contraire surreprésentés. On constate aussi des abondances beaucoup trop fortes d'espèces normalement présentes dans les eaux chaudes des rivières de plus grand gabarit : la vandoise, la bouvière, le spirilin, le gardon ou encore la carpe commune.

Cette différence entre le peuplement théorique et observé témoigne d'une forte dégradation de la qualité du peuplement piscicole sur cette station.

En outre, on a pu remarquer que la station de la Guye à Cersot présente une forte discordance entre les valeurs de température de l'eau observée, fraîches (cf. Tableau 12, Tableau 13 et Tableau 14), et le peuplement piscicole, composé majoritairement d'espèces de milieux chauds. On remarque notamment la présence de juvéniles de bouvière et de vandoise, qui montrent clairement que ces deux espèces de milieux chauds ont pu se reproduire dans le secteur. Cette discordance, impossible en théorie, vient probablement du positionnement de la sonde de température, en aval d'une résurgence froide. On peut donc estimer que les valeurs de températures mesurées sur la station n°6 ne sont pas représentatives de la température de l'eau de la Guye dans ce secteur.

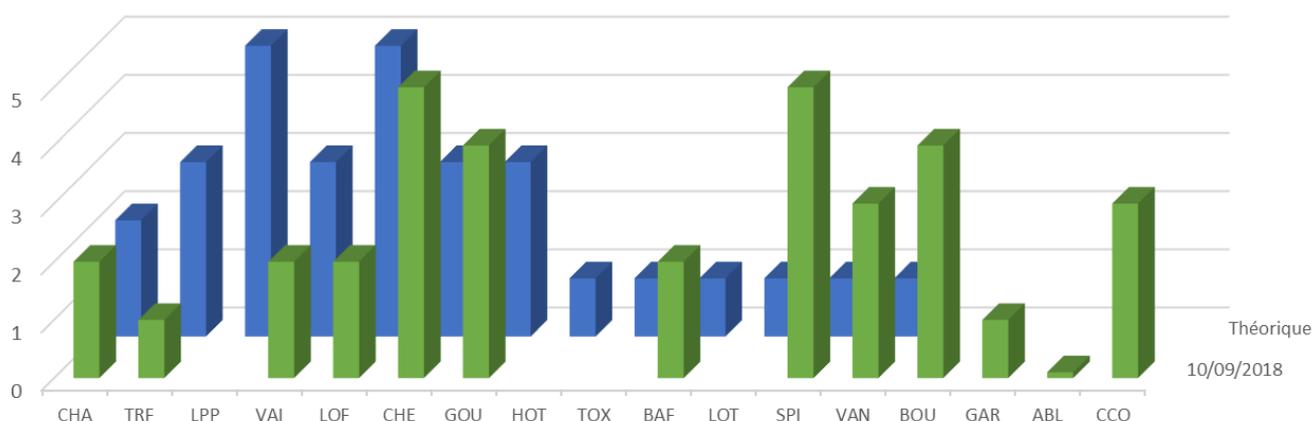


FIGURE 6 : COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCES THEORIQUES AVEC CELLES ESTIMEES EN 2018 SUR LA STATION N°6

Si on observe l'évolution du peuplement piscicole entre les quatre campagnes de suivi réalisées entre 1989 et 2018 sur cette station (cf. Tableau 20), on observe une dégradation de la concordance biotypologique entre le peuplement théorique et observé. Si les espèces de la zone à truite présentent des abondances relativement stables, mais nulles ou trop faibles, les espèces thermophiles se sont développées de manière excessive sur cette station au cours de la période de suivi :

- le nombre d'espèces thermophiles a augmenté avec l'apparition de la vandoise et du gardon à partir de 1999, du spirilin, de la bouvière et de la carpe commune en 2008 et enfin du barbeau fluviatile en 2018.
- les abondances du chevesne, du goujon, du spirilin et de la vandoise ont augmenté.

Code espèce	Peuplement théorique	05/07/1989	10/09/1999	06/10/2008	10/09/2018	Tendance d'évolution
CHA	2	1	1	1	2	Légère augmentation
TRF	3	1	0,1	0,1	1	Stable à un niveau bas
LPP	5					Absence
VAI	3	0,1	0,1	3	2	Augmentation, puis légère diminution
LOF	5	2	2	3	2	Stabilité à un niveau bas
CHE	3	1	4	1	5	Augmentation
GOU	3	1	3	5	4	Augmentation
HOT	1					Absence
TOX	1					Absence
BAF	1				2	Apparition
LOT	1					Absence
SPI	1			1	5	Forte augmentation
VAN	1		1	3	3	Augmentation
BOU				5	4	Augmentation
GAR			0,1	2	1	Diminution
TAN		1	2			Disparition
ABL				0,1	0,1	Présence anecdotique
CCO				2	3	Augmentation

TABLEAU 20 : CLASSES D'ABONDANCES DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES EN 1989, 1999, 2008 ET 2018 SUR LA STATION N°6 ET COMPARAISON PAR RAPPORT AU PEUPELEMENT THEORIQUE (LEGENDE CODES COULEUR : ANALYSE DE LA TENDANCE D'EVOLUTION PAR RAPPORT AU PEUPELEMENT THEORIQUE : BLEU : TRES FAVORABLE ; VERT : FAVORABLE ; JAUNE : PEU FAVORABLE ; ORANGE : DEFAVORABLE ; ROUGE : TRES DEFAVORABLE)

### 5.3.3 Indice Poissons Rivière

Note IPR	Classe de qualité				
31,6	<= 7 Excellente	]7-16] Bonne	]16-25] Moyenne	<b>]25-36] Médiocre</b>	> 36 Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR					
Nombre total d'espèces	10,9				
Nombre d'espèces rhéophiles	0,0				
Nombre d'espèces lithophiles	0,1				
Densité totale d'individus	4,3				
Densité d'individus tolérants	6,5				
Densité d'individus invertivores	0,1				
Densité d'individus omnivores	9,5				

TABLEAU 21 : INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION N°6

L'Indice Poissons Rivière avec une note de 31.6 indique que ce peuplement piscicole est de qualité médiocre. Il sanctionne un nombre d'espèce, une densité d'individus omnivore et tolérants trop forts. L'indice a été très fluctuant sur cette station au cours des 4 campagnes de suivi : la note IPR s'est fortement dégradée entre 1989 et 1999, passant d'une classe de qualité bonne à mauvaise. La note s'est améliorée en 2008, puis en 2018 permettant de revenir à une qualité médiocre.

Années des inventaires	1989	1999	2008	2018
Note IPR	15	45	40	31,6
Classe de qualité	Bonne	Mauvaise	Mauvaise	Médiocre

TABLEAU 22 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION N°6

### 5.3.4 Interprétation des résultats

L'inventaire réalisé en 2018 sur la Guye à Cersot met clairement évidence une sous-représentation des espèces de la zone à truite : la truite fario, le vairon et la loche franche présentent des densités beaucoup trop faibles et la lamproie de planer est absente. Au contraire les espèces plus thermophiles, comme le goujon, le chevesne, le spirilin, la bouvière, ont des abondances trop fortes. La surreprésentation de ces espèces thermophiles est clairement à mettre en relation avec des températures de l'eau excessives en période estivale.

La qualité de l'eau ainsi que le colmatage du substrat par la vase sur cette station peuvent aussi pour partie expliquer ces mauvais résultats, en pénalisant des espèces sensibles comme la truite fario ou encore la lamproie de planer, au profit d'espèces moins exigeantes comme le chevesne et le goujon.

## 5.4 La Guye à Germagny (St5)

### 5.4.1 Liste des espèces, densités et biomasses estimées

Nom espèce	Code espèce	Espèces capturées au 1er passage		Espèces capturées au 2ème passage		Densité estimée (en indiv./ 1000 m²)	Biomasse estimée (en kg/ha)
		Effectifs	Biomasses	Effectifs	Biomasses		
Loche franche	LOF	212	524	140	313	1815	39
Chabot	CHA	72	433	48	293	588	40
Goujon	GOU	65	577	16	150	258	24
Lamproie de planer	LPP	6	24	10	42	48	2
Chevesne	CHE	35	858	4	30	118	27
Spirilin	SPI	25	92	10	23	118	4
Bouvière	BOU	32	40	7	12	121	2
Vairon	VAI	25	38	11	12	127	2
Barbeau fluviatile	BAF	3	903	0	0	9	27
Gardon	GAR	1	67	0	0	3	2
Vandoise	VAN	21	669	0	0	64	20
<b>Total</b>		<b>497</b>	<b>4225</b>	<b>246</b>	<b>875</b>	<b>3270</b>	<b>188</b>

TABLEAU 23 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA STATION N°5, EFFECTIFS ET BIOMASSES BRUTES ; ESTIMATION DES DENSITES ET BIOMASSES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB (1978)

11 espèces de poissons ont été capturées sur cette station (cf. Tableau 23). La densité de poissons est forte avec 3270 individus/1000 m². Le peuplement est largement dominé par la loche franche qui représente à elle seule 55 % des effectifs estimés sur cette station.

La biomasse piscicole est en revanche faible avec 188 kg/ha : c’est la valeur la plus faible observée sur la Guye dans le cadre de cette étude. Contrairement à la station de Cersot, le peuplement piscicole est caractérisé par l’absence de gros sujets : si l’on excepte 3 barbeaux de taille moyenne (451, 236 et 264 mm), tous les autres poissons avaient une taille inférieure à 200 mm, y compris les chevesnes.

### 5.4.2 Analyse biotypologique

Le niveau typologique théorique calculé pour cette station est B5. Ce niveau correspond à la zone à ombre (cf. Figure 4).

Parmi les espèces de la zone à truite, il est intéressant de remarquer la surabondance de chabot et les abondances quasi conformes de lamproie de planer et de loche franche. Le vairon présente en revanche des abondances trop faible et la truite fario est absente. L’absence de la truite fario est à mettre en relation avec la température de l’eau en période estivale qui n’est pas compatible avec le développement d’une population de truite.

Le goujon, le chevesne et le barbeau fluviatile ont des abondances proches du peuplement théorique.

Comme sur la station n°6, on constate une surreprésentation des espèces normalement présentes dans les eaux chaudes des rivières de plus grand gabarit : le spirilin, la vandoise, la bouvière et le gardon.

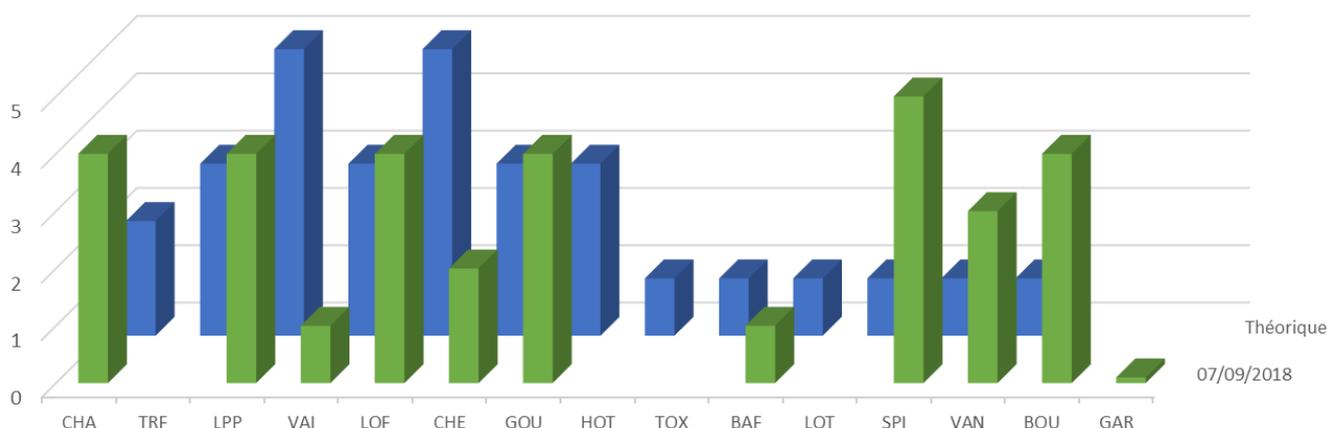


FIGURE 7 : COMPARAISON DES CLASSES D’ABONDANCES THEORIQUES AVEC CELLES CALCULEES EN 2018 SUR LA STATION N°5

Par rapport aux inventaires réalisés précédemment (cf. Tableau 24), il est intéressant d’observer l’augmentation des abondances de chabot, de lamproie de planer et de loche franche. En revanche, le spirilin, la vandoise et la bouvière qui étaient trois espèces absentes ou très peu présentes en 1989, ont vu leurs abondances augmenter largement au cours de la période de suivi : ces espèces profitent probablement d’un réchauffement de l’eau pour se développer sur cette station.

Code espèce	Peuplement					Tendance d'évolution
	théorique	05/07/1989	09/09/1999	06/10/2008	07/09/2018	
CHA	2	1	3	1	4	Forte augmentation
TRF	3	1		0,1		Disparition
LPP	5	0,1	1	2	4	Forte augmentation
VAI	3	1	1	1	1	Stable à un niveau bas
LOF	5	2	2	1	4	Forte augmentation
CHE	3	1	2	4	2	Baisse
GOU	3	1	3	5	4	Abondance normales
HOT	1					Absence
TOX	1			1		Disparition
BAF	1	0,1	1	1	1	Stable à un niveau bas
LOT	1					Absence
SPI	1	1	3	5	5	Forte augmentation
VAN	1	0,1	3	4	3	Augmentation
BOU				4	4	Forte augmentation
BRO				2		Absence
GAR		0,1	1	2	0,1	Diminution
TAN		1	2			Disparition
ABL			0,1	1		Disparition
PSR				0,1		Disparition
PES				2		Disparition

TABLEAU 24 : CLASSES D'ABONDANCES DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES EN 1989, 1999, 2008 ET 2018 SUR LA STATION N°5 ET COMPARAISON PAR RAPPORT AU PEUPLEMENT THEORIQUE (LEGENDE CODES COULEUR : ANALYSE DE LA TENDANCE D'EVOLUTION PAR RAPPORT AU PEUPLEMENT THEORIQUE : BLEU : TRES FAVORABLE ; VERT : FAVORABLE ; JAUNE : PEU FAVORABLE ; ORANGE : DEFAVORABLE ; ROUGE : TRES DEFAVORABLE)

### 5.4.3 Indice Poissons Rivière

Note IPR	Classe de qualité				
	<= 7	]7-16]	<b>]16-25]</b>	]25-36]	> 36
18,4	Excellente	Bonne	<b>Moyenne</b>	Médiocre	Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR					
Nombre total d'espèces					2,1
Nombre d'espèces rhéophiles					1,2
Nombre d'espèces lithophiles					0,4
Densité totale d'individus					3,5
Densité d'individus tolérants					5,3
Densité d'individus invertivores					0,3
Densité d'individus omnivores					5,6

TABLEAU 25 : INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION N°5

L'Indice Poissons Rivière avec une note de 18.4 indique que ce peuplement piscicole est de qualité moyenne. L'indice pénalise notamment la densité d'individus omnivores et tolérants trop fortes.

Alors que l'Indice Poissons Rivière était bon en 1989, il s'est dégradé en 1999 puis en 2008 jusqu'à la classe de qualité médiocre. En 2018, la note s'est sensiblement améliorée.

Années des inventaires	1989	1999	2008	2018
Note IPR	14	17	32	18,4
Classe de qualité	Bonne	Moyenne	Médiocre	Moyenne

TABLEAU 26 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION ST5

### 5.4.4 Interprétation des résultats

Les résultats de l'inventaire piscicole mettent en évidence l'absence de la truite fario, une espèce sténotherme d'eau froide, très sensible. Le vairon présente lui aussi des abondances trop faibles. On constate au contraire la surabondance du spirilin, de la vandoise ou de la bouvière, trois espèces thermophiles, qui sont habituellement présentes dans les parties plus basales des cours d'eau. Ces résultats sont clairement en lien avec un réchauffement des eaux qui favorise les espèces thermophiles et sans doute avec une dégradation de la qualité de l'eau.

La dégradation du peuplement piscicole constatée sur cette station est confirmée par une biomasse piscicole faible due à l'absence de gros sujets, alors que des espèces qui pourraient atteindre de grandes tailles, comme le chevesne ou le barbeau fluviatile, sont présentes.

## 5.5 La Guye à Saint-Martin-la-Patrouille (St3)

### 5.5.1 Liste des espèces, densités et biomasses estimées

Nom espèce	Code espèce	Espèces capturées au 1er passage		Espèces capturées au 2ème passage		Densité estimée (en indiv./ 1000 m <sup>2</sup> )	Biomasse estimée (en kg/ha)
		Effectifs	Biomasses	Effectifs	Biomasses		
Spirilin	SPI	381	1583	75	286	1103	45
Bouvière	BOU	143	332	67	113	615	12
Goujon	GOU	166	504	43	210	520	20
Chevesne	CHE	130	4869	34	498	408	126
Vairon	VAI	69	127	25	43	247	4
Barbeau fluviatile	BAF	55	404	10	45	154	11
Loche franche	LOF	18	36	10	19	82	2
Ablette	ABL	13	22	2	7	35	1
Chabot	CHA	3	28	1	9	9	1
Pseudorasbora	PSR	2	12	1	4	7	0
Truite fario	TRF	2	86	0	0	5	2
Total		982	8003	268	1234	3184	224

TABLEAU 27 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA STATION ST3, EFFECTIFS ET BIOMASSES BRUTES ; ESTIMATION DES DENSITES ET BIOMASSES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB (1978)

11 espèces ont été capturées sur cette station. La densité estimée de poissons est forte avec 3184 individus/1000 m<sup>2</sup>. Le spirilin présente les effectifs les plus forts avec à lui seul 35 % des effectifs présents sur la station. La biomasse piscicole est cependant faible avec 224 kg/ha : le chevesne représente 56 % de cette biomasse. Le barbeau fluviatile malgré des effectifs corrects n'est représenté que par des petits individus, ce qui explique sa faible biomasse, étonnante pour une espèce à forte croissance.

### 5.5.2 Analyse biotypologique

Le niveau typologique théorique calculé pour cette station est B6. Ce niveau correspond dans la zonation piscicole de Huet à la zone à ombre (cf. Figure 4).

Parmi les 5 espèces qui devraient être les plus abondantes (classe 4 et 5), 3 n’ont pas été capturées en 2018 : le toxostome, le hotu et la lamproie de planer. Le goujon et le chevesne, les deux espèces les plus tolérantes de ce groupe, sont présents avec une classe d’abondance conforme au peuplement théorique. Ce sont donc les espèces les plus sensibles qui sont absentes ou sous représentées.

Parmi les 7 espèces qui devraient être en abondance moyenne sur la station (classe 2 ou 3), trois n’ont pas été capturées : la truite fario, la lote de rivière et la vandoise. Comme sur les 2 stations amont, on remarque les fortes abondances du spirin et de la bouvière.

Le peuplement piscicole observé sur la Guye à Saint-Martin-la-Patrouille semble plus proche de la conformité que les deux stations amont. Mais sur les 12 espèces attendues en classe d’abondance 2 à 5, 5 sont absentes, et il s’agit des plus sensibles.

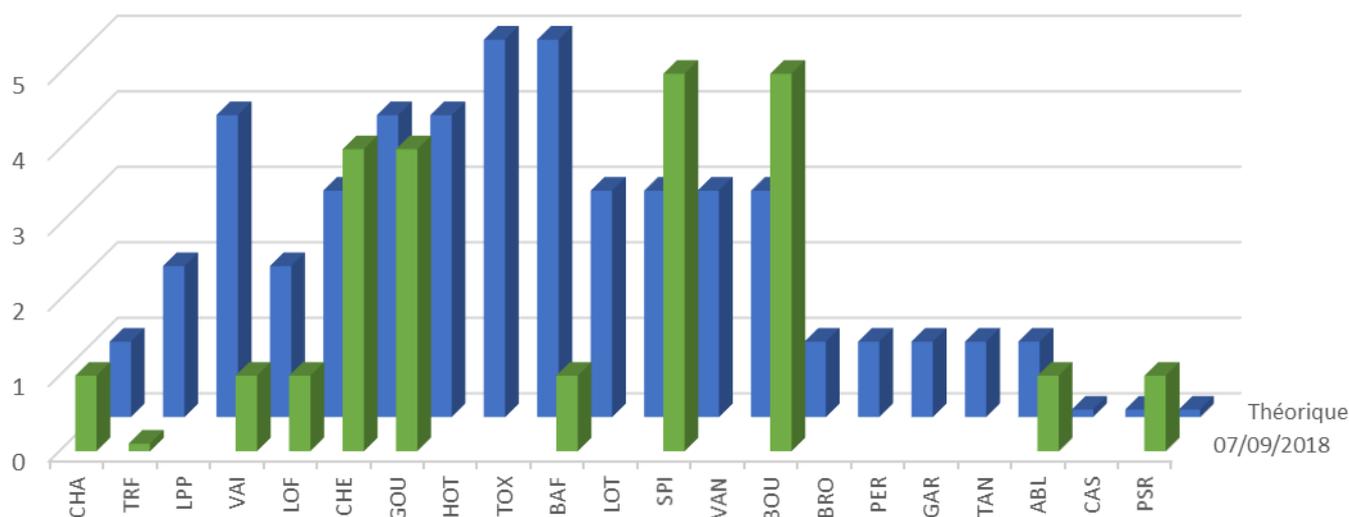


FIGURE 8 : COMPARAISON DES CLASSES D’ABONDANCES THEORIQUES AVEC CELLES CALCULEES EN 2018 SUR LA STATION ST3

Si on observe les évolutions les plus marquantes du peuplement piscicole au cours des différentes campagnes de suivi, on remarque la disparition de deux espèces sensibles, attendues dans des abondances moyennes à fortes, la lamproie de planer et la vandoise. Par ailleurs, on note l’apparition de la bouvière sur la station en 2008 et que ceêtre désormais très abondante en 2018.

Code espèce	Peuplement					Tendance d'évolution
	théorique	04/07/1989	09/09/1999	06/10/2008	07/09/2018	
CHA	1	2	3	1	1	En baisse
TRF	2	2	1		0,1	En baisse
LPP	4		1	1		Disparition
VAI	2	0,1	0,1	1	1	Stable à un niveau bas
LOF	3	1	1	1	1	Stable à un niveau bas
CHE	4	3	4	5	4	Stable à un niveau haut
GOU	4	2	3	3	4	Augmentation
HOT	5					Absence
TOX	5					Absence
BAF	3	1	1	2	1	Stable à un niveau bas
LOT	3					Absence
SPI	3	5	3	5	5	Stable à un niveau haut
VAN	3	2	3			Disparition
BOU	1			2	5	Forte augmentation
BRO	1					Absence
PER	1					Absence
GAR	1	1	1	1		Disparition
TAN	1					Absence
ABL	0,1	0,1	1	0,1	1	Stable à un niveau bas
CAS	0,1					Absence
PSR	0,1				1	Absence
PES			2			Disparition

TABLEAU 28 : CLASSES D'ABONDANCES DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES EN 1989, 1999, 2008 ET 2018 ET COMPARAISON PAR RAPPORT AU PEUPELEMENT THEORIQUE (LEGENDE CODES COULEUR : ANALYSE DE LA TENDANCE D'EVOLUTION PAR RAPPORT AU PEUPELEMENT THEORIQUE : BLEU : TRES FAVORABLE ; VERT : FAVORABLE ; JAUNE : PEU FAVORABLE ; ORANGE : DEFAVORABLE ; ROUGE : TRES DEFAVORABLE)

### 5.5.3 Indice Poissons Rivière

Note IPR	Classe de qualité				
	<= 7	]7-16]	<b>]16-25]</b>	]25-36]	> 36
19,1	Excellente	Bonne	<b>Moyenne</b>	Médiocre	Mauvaise

Scores des métriques de l'IPR	
Nombre total d'espèces	0,4
Nombre d'espèces rhéophiles	2,5
Nombre d'espèces lithophiles	0,9
Densité totale d'individus	5,8
Densité d'individus tolérants	3,2
Densité d'individus invertivores	0,0
Densité d'individus omnivores	6,1

TABLEAU 29 : INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION ST3

L'Indice Poissons rivière, avec une note de 19.1, considère ce peuplement piscicole comme étant de qualité moyenne. Il pénalise principalement une densité totale d'individus et une densité d'individus omnivores trop forte. Cet indice s'est dégradé entre 1989 et 1999, passant de la catégorie bonne à moyenne. Depuis la note IPR est relativement stable.

Années des inventaires	1989	1999	2008	2018
Note IPR	9,7	18,9	17,2	19,1
Classe de qualité	Bonne	Moyenne	Moyenne	Moyenne

TABLEAU 30 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION St3

### 5.5.4 Interprétation des résultats

Ce peuplement piscicole est clairement marqué par l'absence ou les trop faibles effectifs des espèces rhéophiles les plus sensibles, comme la lamproie de planer, la vandoise, le hotu, le toxostome, la lote et la vandoise. Les espèces plus tolérantes en profitent pour se développer correctement ou être en surabondance : le chevesne, le goujon, le spirilin et la bouvière.

## 5.6 La Guye à Sigy-le-Châtel (St10\_RCS)

### 5.6.1 Liste des espèces, densités et biomasses estimées

Nom espèce	Code espèce	Espèces capturées au 1er passage		Espèces capturées au 2ème passage		Densité estimée (en indiv./ 1000 m <sup>2</sup> )	Biomasse estimée (en kg/ha)
		Effectifs	Biomasses	Effectifs	Biomasses		
Ablette	ABL	114	288			170,0	4,3
Barbeau fluviatile	BAF	60	4886			89,5	72,9
Bouvière	BOU	133	230			198,4	3,4
Chevesne	CHE	124	5814			184,9	86,7
Gardon	GAR	6	249			8,9	3,7
Goujon	GOU	375	2249			559,3	33,5
Hotu	HOT	15	3014			22,4	44,9
Loche franche	LOF	53	65			79,0	1,0
Lamproie de plane	LPP	4	23			6,0	0,3
Perche soleil	PES	4	46			6,0	0,7
Pseudorasbora	PSR	11	56			16,4	0,8
Spirilin	SPI	267	601			398,2	9,0
Truite fario	TRF	1	192			1,3	2,5
Vairon	VAI	176	157			262,5	2,3
	VAN	2	75			3,0	1,1
<b>Total</b>		<b>1345</b>	<b>17945</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2005,7</b>	<b>267,2</b>

TABLEAU 31 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA STATION St10\_RCS ET DE 60 % POUR LES AUTRES ESPECES (INVENTAIRE REALISE LE 30/08/2017 PAR L'AFB ; PECHE ELECTRIQUE COMPLETE EN 1 PASSAGE ; EFFECTIFS ET BIOMASSES ESTIMEES SUR LA BASE D'UNE EFFICACITE DE CAPTURE ESTIMEE DE 70% AU 1<sup>ER</sup> PASSAGE POUR LA TRUITE FARIO ET DE 60 % POUR LES AUTRES ESPECES)

15 espèces ont été capturées sur cette station. Le goujon est l'espèce la plus abondante avec une densité estimée de 559 indiv./1000 m<sup>2</sup>. Le chevesne présente quant à lui la biomasse estimée la plus forte avec 87 kg/ha. La biomasse piscicole estimée sur cette station est plutôt faible avec 267 kg/ha.

### 5.6.2 Analyse biotypologique

Le niveau typologique théorique calculé pour cette station est B6. Ce niveau correspond dans la zonation piscicole de Huet à la zone à ombre (cf. Figure 4).

Comme pour les stations précédentes, on constate que les espèces de la zone à truite et les cyprinidés les plus sensibles ont des abondances trop faibles. Au contraire, les cyprinidés rhéophiles plus tolérants

(chevesne, goujon) ainsi que les espèces thermophiles (chevesne, goujon, spiralin, bouvière) ont des abondances correctes voire trop fortes. La seule exception est la présence avec une forte abondance du barbeau fluviatile (classe 4), un cyprinidé d'eau vive considéré comme assez sensible.

En termes d'évolution entre les 6 inventaires réalisés entre 2007 et 2017, on constate une relative stabilité du peuplement piscicole au cours de la période de suivi. Les évolutions les plus importantes sont l'augmentation de l'abondance du barbeau fluviatile et de la bouvière en 2017, par rapport aux autres années où leur abondance était beaucoup plus faible.

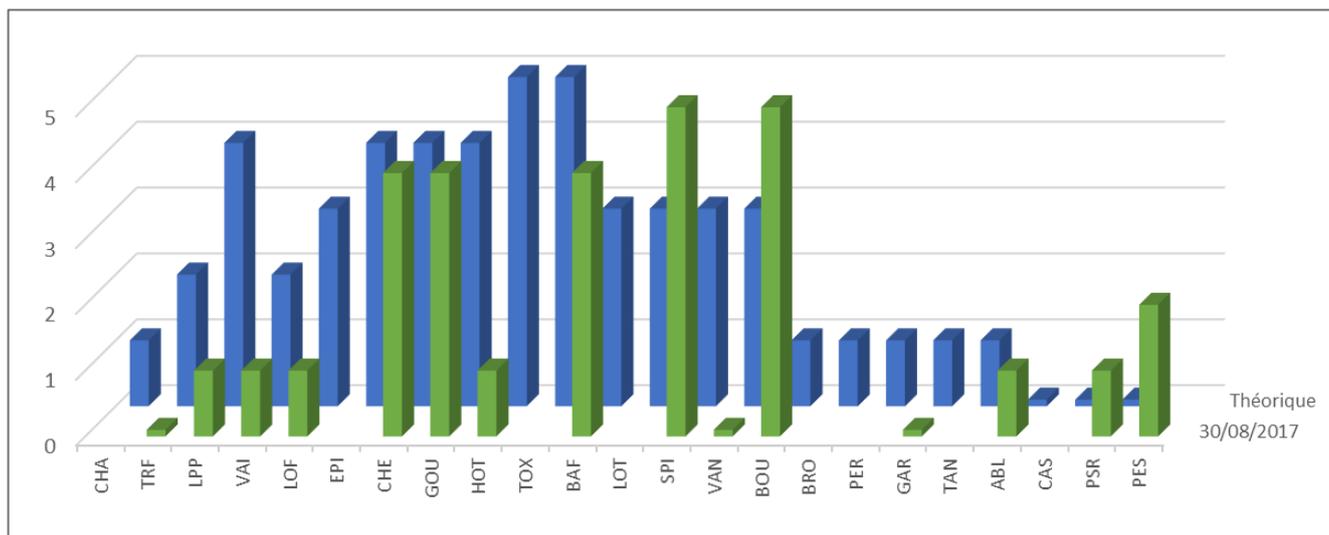


FIGURE 9 : COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCES THEORIQUES AVEC CELLES CALCULEES EN 2017 SUR LA STATION ST10\_RCS

Espèces	Théorique	10/10/2007	23/09/2009	25/07/2011	02/10/2013	19/06/2015	30/08/2017	Tendance d'évolution
CHA	1	1	1	1	1	1	1	Stable à un niveau bas, puis disparition
TRF	2	0,1				0,1	0,1	Abondance trop faible
LPP	4		1	0,1	0,1	2	1	Stable à un niveau trop bas
VAI	2	1	1	1	0,1	1	1	Stable à un niveau bas
LOF	3	1	1	1	1	1	1	Stable à un niveau bas
EPI	4					0,1		Présence anecdotique en 2015
CHE	4	4	3	2	1	4	4	Augmentation, puis stable à un niveau haut
GOU	4	3	2	2	2	3	4	Augmentation
HOT	5	1				0,1	1	Abondance trop faible
TOX	5							Absence
BAF	3	1	1	1	1	2	4	Forte augmentation
LOT	3							Absence
SPI	3	4	4	5	3	5	5	Stable à un niveau trop haut
VAN	3		1	1	0,1	1	0,1	Stable à un niveau bas
BOU	1	1	0,1	1		2	5	Forte augmentation
BRO	1							Absence
PER	1							Absence
GAR	1	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Stable à niveau bas
TAN	1							Absence
ABL	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1	Stable à niveau bas
CAS	0,1							Absence
PSR	0,1		0,1	0,1	0,1	1	1	Stable à niveau bas
PES			3	1		2	2	Stable à niveau moyen
PCH						1		Présence anecdotique en 2015

TABEAU 32 : CLASSES D'ABONDANCES DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES ENTRE 2007 ET 2017 SUR LA STATION N°10\_RCS ET COMPARAISON PAR RAPPORT AU PEUPEMENT THEORIQUE (LEGENDE CODES COULEUR : ANALYSE DE LA TENDANCE D'EVOLUTION PAR RAPPORT AU PEUPEMENT THEORIQUE : BLEU : TRES FAVORABLE ; VERT : FAVORABLE ; JAUNE : PEU FAVORABLE ; ORANGE : DEFAVORABLE ; ROUGE : TRES DEFAVORABLE)

### 5.6.3 Indice Poissons Rivière

Note IPR		Classe de qualité			
14,5	<= 7 Excellente	<b>]7-16]</b> <b>Bonne</b>	]16-25] Moyenne	]25-36] Médiocre	> 36 Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR					
Nombre total d'espèces					2,1
Nombre d'espèces rhéophiles					1,3
Nombre d'espèces lithophiles					0,4
Densité totale d'individus					3,5
Densité d'individus tolérants					2,5
Densité d'individus invertivores					0,1
Densité d'individus omnivores					4,4

TABLEAU 33 : INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION N°10\_RCS

L'Indice Poissons rivière indique que le peuplement piscicole de la Guye à Sigy-le-Châtel est de bonne qualité. Entre 2007 et 2017, l'indice a toujours été bon sur cette station. On constate néanmoins une dégradation progressive de la note qui est désormais proche de la qualité moyenne. La densité d'individus omnivore (chevesne, ablette) serait trop forte.

Années des inventaires	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Note IPR	7,4	10,9	9,2	8,8	13,9	14,5
Classe de qualité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

TABLEAU 34 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION N°10\_RCS

### 5.6.4 Interprétation des résultats

Sur cette station, le peuplement piscicole est considéré par l'Indice Poissons Rivière comme étant de bonne qualité. Ce résultat est à relativiser car il s'explique en partie par des densités de poissons plus faibles, ce qui n'est pas, à notre sens, un signe de qualité. Si l'on excepte les bonnes abondances de barbeau fluviatile, ce peuplement piscicole est finalement assez proche des celui observé sur les stations proches. Il est ainsi le témoin d'une dégradation du milieu aquatique avec les mêmes problématiques que sur les autres stations de la Guye (réchauffement de l'eau, qualité de l'eau altérée, ...).

## 5.7 La Guye à Sailly (St2)

### 5.7.1 Liste des espèces, densités et biomasses estimées

Nom espèce	Code espèce	Espèces capturées au 1er passage		Espèces capturées au 2ème passage		Densité estimée (en indiv./ 1000 m <sup>2</sup> )	Biomasse estimée (en kg/ha)
		Effectifs	Biomasses	Effectifs	Biomasses		
Spirilin	SPI	585	2499	79	214	1832,0	74,0
Goujon	GOU	86	504	35	190	384,8	21,8
Barbeau fluviatile	BAF	94	7008	25	1093	344,2	225,0
Chevesne	CHE	48	3767	13	132	176,2	105,8
Vairon	VAI	39	60	14	20	159,9	2,4
Perche soleil	PES	6	88	3	68	24,4	8,6
Pseudorasbora	PSR	3	11	2	6	13,6	0,5
Truite fario	TRF	4	445	0	0	10,8	12,1
Chabot	CHA	3	12	0	0	8,1	0,3
Loche franche	LOF	2	7	1	2	8,1	0,2
Perche commune	PER	1	127	0	0	2,7	3,4
<b>Total</b>		<b>871</b>	<b>14528</b>	<b>172</b>	<b>1725</b>	<b>2964,8</b>	<b>454,3</b>

TABEAU 35 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA STATION ST2, EFFECTIFS ET BIOMASSES BRUTES ; ESTIMATION DES DENSITES ET BIOMASSES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB (1978)

L'inventaire piscicole réalisé sur cette station a permis de capturer 11 espèces de poissons. L'abondance piscicole est correcte sur cette station avec 2965 individus /1000 m<sup>2</sup> et une biomasse de 454 kg/ha. L'espèce la plus abondante est le spirilin avec une densité estimée de 1832 individus/1000 m<sup>2</sup>, soit 62 % des effectifs capturés. Le barbeau fluviatile domine quant à lui la biomasse piscicole du cours d'eau avec 225 kg/ha, soit 49 % de la biomasse piscicole totale.

### 5.7.2 Analyse biotypologique

Le niveau typologique théorique calculé pour cette station est aussi B6. Ce niveau correspond, selon la zonation piscicole de Huet, à la zone à ombre (cf. Figure 4).

Parmi les 5 espèces qui devraient être les plus abondantes (classe 4 et 5), 3 n'ont pas été capturées en 2008 : le toxostome, le hotu et la lamproie de planer (cf. Figure 10). Les deux autres espèces, le goujon et le chevesne, sont présentes dans des abondances conformes, mais ces deux espèces sont considérées comme les moins sensibles de ce groupe.

Parmi les 7 espèces qui devraient être présentes en quantité moyenne (classes 2 à 3), deux sont totalement absentes, la vandoise et la lote de rivière. Là encore, il s'agit d'espèces qui comptent parmi les plus sensibles. En revanche, il est intéressant d'observer les fortes abondances de spirilin et de barbeau fluviatile. La truite fario et le vairon sont présents mais avec des abondances un peu inférieures au peuplement théorique classe 1 au lieu de 2). La loche franche présente une abondance (classe 1) beaucoup trop faible.

Concernant les autres espèces on note la présence en classe d'abondance 1 du chabot et de la perche commune : pour ces deux espèces, la faible abondance est conforme au peuplement théorique. En revanche, deux espèces non attendues, typiques de milieux aquatiques lenticques, ont aussi été capturées en surabondance : le pseudorasbora et la perche soleil.

Depuis 1989, les évolutions les plus importantes de ce peuplement piscicole concernent la lamproie de planer, la vandoise et la lote de rivière, 3 espèces qui ont disparues. D'autres espèces ont au contraire vu leur abondance augmenter significativement : le goujon, le chevesne, le barbeau fluviatile et la perche soleil.

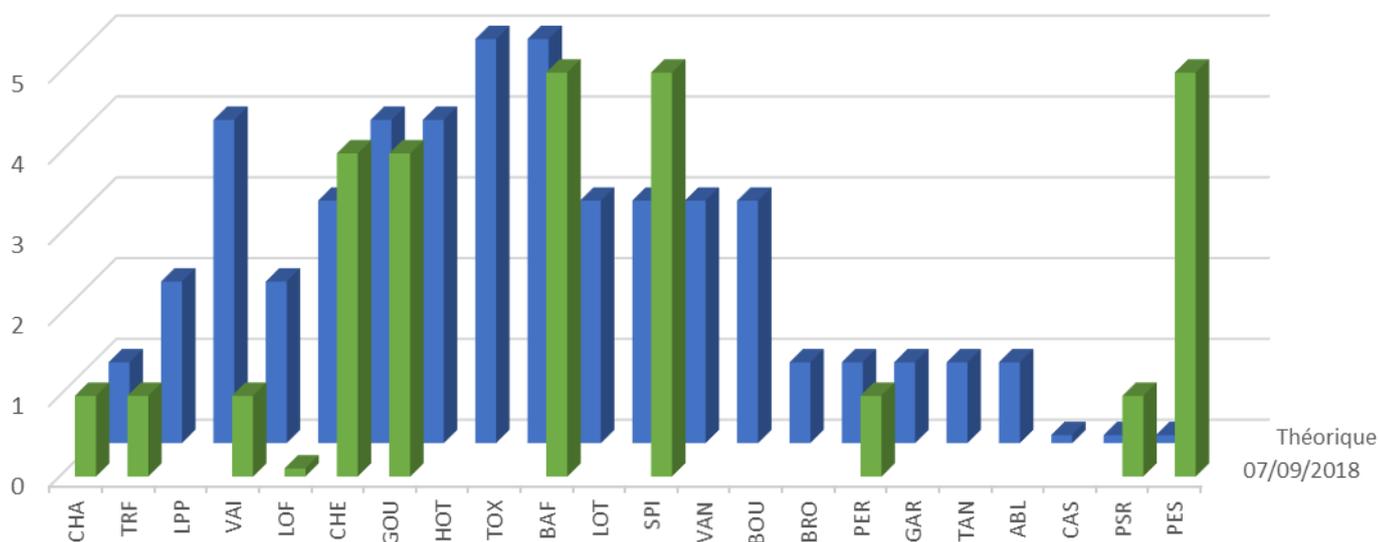


FIGURE 10 : COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCES THEORIQUES AVEC CELLES CALCULEES EN 2018 SUR LA STATION ST2

Code espèce	Peuplement				Tendance d'évolution
	théorique	04/07/1989	08/09/1999	03/10/2008	
CHA	1	1	1	1	1 Stable à un niveau bas
TRF	2	2	1		1 Stable à un niveau bas
LPP	4	1			Disparition
VAI	2	1	1	1	1 Stable à un niveau bas
LOF	3	1	2	1	0,1 Diminution progressive
CHE	4	1	4	2	4 Forte augmentation
GOU	4	1	3	2	4 Forte augmentation
HOT	5				Absence
TOX	5				Absence
BAF	3	0,1	4	4	5 Forte augmentation
LOT	3	3			Disparition
SPI	3	5	5	5	5 Stable à un niveau haut
VAN	3	1	3	0,1	Disparition
BOU	1				Absence
BRO	1				Absence
PER	1				1 Apparition
GAR	1		1	0,1	Disparition
TAN	1				Absence
ABL	0,1	0,1	0,1		Disparition
CAS	0,1				Absence
PSR	0,1				1 Apparition, puis stable à niveau bas
GRE			0,1		Absence
PES				2	5 Apparition, puis augmentation
PCH				2	Absence

TABLEAU 36 : CLASSES D'ABONDANCES DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES EN 1989, 1999, 2008 ET 2018 ET COMPARAISON PAR RAPPORT AU PEUPLEMENT THEORIQUE (LEGENDE CODES COULEUR : ANALYSE DE LA TENDANCE D'EVOLUTION PAR RAPPORT AU PEUPLEMENT THEORIQUE : BLEU : TRES FAVORABLE ; VERT : FAVORABLE ; JAUNE : PEU FAVORABLE ; ORANGE : DEFAVORABLE ; JAUNE : TRES DEFAVORABLE)

### 5.7.3 Indice Poissons Rivière

L'Indice Poissons Rivière avec une note de 15.9 considère ce peuplement piscicole comme étant de bonne qualité. Cette note est cependant à la limite de la classe de qualité moyenne (16). L'IPR considère notamment que la densité totale d'individus est trop forte.

Note IPR		Classe de qualité			
15,9	<= 7 Excellente	]7-16] Bonne	]16-25] Moyenne	]25-36] Médiocre	> 36 Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR					
Nombre total d'espèces					0,8
Nombre d'espèces rhéophiles					2,9
Nombre d'espèces lithophiles					1,1
Densité totale d'individus					5,7
Densité d'individus tolérants					1,8
Densité d'individus invertivores					0,0
Densité d'individus omnivores					3,7

TABLEAU 37 : INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION ST2

Années des inventaires	1989	1999	2008	2018
Note IPR	5,6	14	8,2	15,9
Classe de qualité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

TABLEAU 38 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION ST2

La note IPR a eu tendance à se dégrader entre 1989 et aujourd'hui. Si la disparition d'espèces sensibles comme la lote de rivière, la vandoise et la lamproie de planer est un signe de dégradation du milieu, les densités de poissons étaient toutefois trop faibles à l'époque pour considérer le peuplement piscicole comme étant de bonne qualité.

### 5.7.4 Interprétation des résultats

Le peuplement piscicole de la Guye à Sailly ne peut être considéré comme étant de bonne qualité : si les fortes abondances de spirilin et de barbeau fluviatile et la présence de truite fario, de chabot, de vairon sont intéressantes, l'absence de la lote, du toxostome, du hotu, de la vandoise, de la lamproie de planer sont des indicateurs d'une qualité piscicole dégradée. Ainsi, le peuplement piscicole apparaît aujourd'hui plutôt comme étant de qualité moyenne.

## 5.8 La Guye à Cortevaix (St1)

### 5.8.1 Liste des espèces, densités et biomasses estimées

L'inventaire piscicole réalisé sur cette station a permis de capturer 15 espèces de poissons différentes. La densité estimée est forte sur cette station avec 3795 individus/1000 m<sup>2</sup>. Le spirilin représente à lui seul quasiment ¼ des effectifs. La biomasse piscicole estimée est aussi assez forte avec 433 kg/ha, dominée par le chevesne (36 % de la biomasse) et le hotu (22 % de la biomasse).

Nom espèce	Code espèce	Espèces capturées au 1er passage		Espèces capturées au 2ème passage		Densité estimée (en indiv./ 1000 m <sup>2</sup> )	Biomasse estimée (en kg/ha)
		Effectifs	Biomasses	Effectifs	Biomasses		
Spirilin	SPI	661	2441	210	685	922	32
Goujon	GOU	322	2278	145	900	554	36
Chevesne	CHE	224	11332	136	3442	529	155
Vairon	VAI	211	285	178	200	484	9
Bouvière	BOU	221	537	168	378	478	11
Barbeau fluv.	BAF	145	3641	133	1123	350	50
Gardon	GAR	127	1291	51	222	199	15
Hotu	HOT	109	9733	20	293	127	96
Ablette	ABL	67	241	12	32	77	3
Loche franche	LOF	13	34	11	23	35	1
Vandoise	VAN	17	721	0	0	16	7
Brochet	BRO	5	1269	2	296	7	16
Perche soleil	PES	6	230	0	0	6	2
Pseudorasbora	PSR	6	41	0	0	6	0
Chabot	CHA	3	12	2	6	5	0
<b>Total</b>		<b>2137</b>	<b>34086</b>	<b>1068</b>	<b>7600</b>	<b>3795</b>	<b>433</b>

TABLEAU 39 : LISTE DES ESPECES CAPTUREES SUR LA STATION ST1, EFFECTIFS ET BIOMASSES BRUTES ; ESTIMATION DES DENSITES ET BIOMASSES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB (1978)

### 5.8.2 Analyse biotypologique

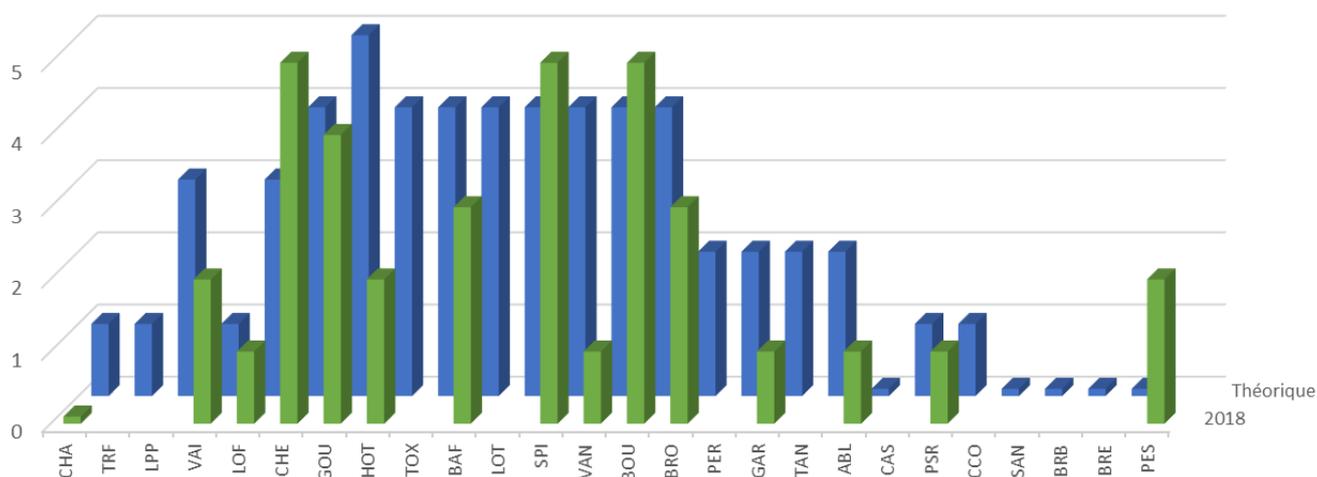


FIGURE 11 : COMPARAISON DES CLASSES D’ABONDANCES THEORIQUES AVEC CELLES CALCULEES EN 2018 SUR LA STATION ST1

Le niveau typologique théorique calculé pour cette station est B6.5. Ce niveau correspond, selon la zonation piscicole de Huet, à la zone à barbeau (cf. Figure 4). Ce n’est qu’à partir de cette station que le GUYE sort de la zone à salmonidés pour entrer dans le secteur à cyprinidés d’eaux vives.

Parmi les 9 espèces qui devraient être les plus abondantes (classes d’abondance 4 ou 5), deux n’ont pas été inventoriées en 2018 : le toxostome et la lote de rivière. Ces deux espèces, aujourd’hui très peu

communes en Saône-et-Loire, semblent avoir disparues de ce cours d’eau. On remarque aussi une nette sous-représentation de la vandoise (classe 1 au lieu de 4) et du hotu (classe 2 au lieu de 4). L’absence ou la sous-représentation de ces 4 espèces qui sont considérées parmi les plus sensibles des espèces attendues avec une forte abondance sur cette station est un signe de dégradation de la qualité du peuplement piscicole de ce cours d’eau. Les autres espèces de ce groupe, le goujon, le chevesne, le barbeau fluviatile, le spiralin et la bouvière sont présentes dans des quantités égales ou proches du peuplement théorique.

Parmi les 6 espèces qui devraient être présentes en quantité moyenne (classes d’abondance 2 et 3), on peut observer l’absence de la lamproie de planer, une espèce considérée comme sensible, de la perche commune et de la tanche. Le brochet est en légère surabondance (classe 3 au lieu de 2) : ce résultat s’explique cependant par des empoisonnements réguliers effectués par l’AAPPMA. Enfin, la loche franche et le gardon sont en légère sous-abondance.

Enfin, on remarque la présence d’une espèce non attendue, la perche soleil, qui présente une abondance moyenne.

Code espèce	Théorique	1989	1999	2008	2018	Tendance d'évolution
CHA	1	0,1	0,1	0,1	0,1	Stable à un niveau bas
TRF	1					Disparition
LPP	3		0,1			Disparition
VAI	1	1	1	1	2	Légère augmentation
LOF	3	1	0,1	0,1	1	Stable à un niveau bas
CHE	4	1	3	3	5	Augmentation
GOU	5	0,1	4	4	4	Augmentation, puis stable à un niveau haut
HOT	4	1	2	1	2	Stable à un niveau bas
TOX	4		0,1			Disparition
BAF	4	1	0,1	4	3	Augmentation, puis stable
LOT	4	2	1			Disparition
SPI	4	1		3	5	Forte augmentation
VAN	4	1	1	1	1	Stable à un niveau bas
BOU	4		4	4	5	Forte augmentation
BRO	2	1	1	1	3	Augmentation
PER	2	0,1	2	3		Augmentation, puis disparition
GAR	2	1	1	2	1	Stable à un niveau bas
TAN	2	1	1			Disparition
ABL	0,1	0,1	0,1	1	1	Stable à un niveau bas
CAS	1					Absence
PSR	1		0,1	1	1	Apparition, puis stable à niveau bas
CCO	0,1					Absence
SAN	0,1					Absence
BRB	0,1					Absence
BRE	0,1					Absence
GRE		0,1	0,1	1		Disparition
PES			4	4	2	Diminution, présence actuelle moyenne
PCH		0,1		0,1		Présence ponctuelle, puis disparition

TABEAU 40 : CLASSES D’ABONDANCES DES ESPECES DE POISSONS CAPTUREES EN 1989, 1999, 2008 ET 2018 ET COMPARAISON PAR RAPPORT AU PEUPELEMENT THEORIQUE (LEGENDE CODES COULEUR : ANALYSE DE LA TENDANCE D’EVOLUTION PAR RAPPORT AU PEUPELEMENT THEORIQUE : BLEU : TRES FAVORABLE ; VERT : FAVORABLE ; JAUNE : PEU FAVORABLE ; ORANGE : DEFAVORABLE ; JAUNE : TRES DEFAVORABLE)

L’inventaire réalisé sur cette station avait déjà été effectué en 1989, 1999 et 2008. Parmi les évolutions défavorables les plus marquantes (cf. Tableau 40), on note la disparition de la truite fario, de la lamproie de planer, du toxostome et de la lote de rivière, 4 espèces très sensibles. Ces disparitions sont toutes antérieures à l’inventaire de 2008.

Le hotu et la vandoise, attendue en théorie avec de fortes abondances, ont toujours eu des abondances trop faibles.

Certaines espèces ont vu leurs abondances augmenter fortement depuis 1989 : le goujon, le chevesne, le spirin, le barbeau fluviatile et la bouvière. Cette évolution est favorable car ces espèces sont attendues avec de fortes abondances.

### 5.8.3 Calcul de l’Indice Poissons Rivière

Note IPR	Classe de qualité				
18,7	<= 7 Excellente	]7-16] Bonne	<b>]16-25] Moyenne</b>	]25-36] Médiocre	> 36 Mauvaise
Scores des métriques de l'IPR					
Nombre total d'espèces					1,5
Nombre d'espèces rhéophiles					1,4
Nombre d'espèces lithophiles					1,0
Densité totale d'individus					6,3
Densité d'individus tolérants					3,2
Densité d'individus invertivores					0,0
Densité d'individus omnivores					5,2

TABLEAU 41 : INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION ST1

Avec 18.7, l’Indice Poissons Rivière considère ce peuplement piscicole comme étant de qualité moyenne. Cet indice estime que la densité totale d’individus, la densité d’individus omnivores et tolérants sont trop fortes sur cette station. L’indice a peu évolué au cours de la période de suivi oscillant entre un maximum de 19 en 1989 et un minimum de 15.7 en 2008.

Années des inventaires	1989	1999	2008	2018
Note IPR	19	18	15,7	18,7
Classe de qualité	Moyenne	Moyenne	Bonne	Moyenne

TABLEAU 42 : EVOLUTION DE L’INDICE POISSONS RIVIERE SUR LA STATION ST1

### 5.8.4 Interprétation des résultats

Le peuplement piscicole de la Guye à Cortevaix est marqué par l’absence ou les faibles effectifs de certaines sensibles pourtant attendues avec de fortes abondances : le toxostome, la lote de rivière, le hotu et la vandoise. Les bons effectifs de chevesne, goujon, spirin, barbeau fluviatile et de bouvière sont cependant intéressants. Ainsi, le peuplement piscicole peut être considéré comme étant de qualité moyenne, comme l’indique d’ailleurs l’indice Poissons Rivière.

## 5.9 Etude des populations de quelques espèces sensibles

### ▪ La lote :

Cette espèce capturée en 1989 avec des effectifs corrects sur les deux stations aval n'a plus été capturée en 2008 et en 2018. Déjà en 1999, un seul individu avait été capturé sur la station n°2. Cette espèce semble donc avoir disparue de la Guye, comme dans de nombreux cours d'eau de Saône-et-Loire.

### ▪ Le blageon :

Cette espèce n'a jamais été capturée en pêche électrique dans la Guye. Cette absence est étonnante car la Guye correspond tout à fait à son habitat. De plus, le blageon est présent en nombre dans la Grosne.

### ▪ La truite fario :

La truite fario présente en 2018, comme en 2008, des effectifs extrêmement faibles. Les effectifs de truite fario étaient déjà faibles en 1989 sur l'ensemble de la Guye (classe d'abondance 1 à 2) alors que l'espèce bénéficiait d'introductions régulières par l'AAPPMA. Des problèmes de température de l'eau et de qualité d'eau affectent les populations de cette espèce particulièrement sensible.

### ▪ Le barbeau fluviatile :

Cette espèce est bien implantée dans le bassin de la Guye en 2018, avec des classes d'abondance proches des abondances théoriques de Verneaux sur les 3 stations aval. Son abondance est cependant trop faible sur la station St3 à St-Martin-la-Patrouille. Les faibles abondances sur la station de Germagny (St5) et de Cersot (st6) sont tout à fait normale dans un secteur appartenant à la zone à truite.

### ▪ Le chabot :

Le chabot est lui aussi assez bien implanté dans le bassin de la Guye avec des abondances généralement faibles mais normales sur un cours d'eau comme la Guye. La station de Germagny (St5) est celle où cette espèce est la plus abondante.

### ▪ La lamproie de planer

Cette espèce qui devrait être présente tout au long de la Guye n'a été observée que sur 2 stations : sur la Guye à Sigy-le-Châtel en 2017 (St10\_RCS) et sur la Guye à Saily (St2). Les abondances observées sur la Guye sont tout à fait correctes. Attention toutefois à ne pas surinterpréter les résultats des inventaires effectués sur cette espèce qui est difficilement capturable en pêche électrique (espèce enfouie dans le sédiment). Pour cette espèce, il peut y avoir un effet « opérateur » important.

### ▪ La vandoise :

Le cas de la vandoise est surprenant car ses effectifs sont « trop » importants dans les deux stations amont (classe d'abondance 3 au lieu de 1 attendu), témoignant ainsi sans doute d'un réchauffement du milieu. La présence de cette espèce en amont reste toutefois intéressante car indicatrice d'un cours d'eau courant et avec une relative bonne qualité d'eau. Au contraire, sur les trois stations aval où on l'attendrait en théorie avec de fortes abondances, cette espèce est trop peu représentée voire absente.

### ▪ Le toxostome :

Il s'agit d'une des espèces les plus rarement observées en Saône-et-Loire. Quelques individus avaient été capturés en 2008 à Germagny (St5). L'espèce n'a pas été observée lors de la dernière campagne d'inventaire. Des inventaires spécifiques seraient sans doute à réaliser pour confirmer la disparition de l'espèce.

### ▪ Le brochet :

La Guye n'est pas une rivière à brochet à proprement parler. Cette espèce peut néanmoins être présente dans la partie aval de ce cours d'eau mais de faibles effectifs sont normaux. En 2018, l'espèce a été observée à Cortevaix (St1). A noter toutefois que ces poissons étaient sans doute issus des déversements réguliers effectués par l'AAPPMA.

## Partie 6 : Discussion

### Etat des lieux 2017/2018

Le peuplement piscicole de la Guye apparait aujourd’hui comme étant dégradé. La station St6 à Cersot est la station de la Guye où l’Indice Poissons Rivière est le plus mauvais, avec une note correspondant à un état médiocre. En effet, dans ce secteur, le peuplement piscicole attendu dans ce type de cours d’eau devrait être composé en grande partie d’espèces de la zone à truite (truite fario, vairon, loche franche, lamproie de planer et chabot). Or, ces espèces sont, soit absentes, soit présentes avec de trop faibles effectifs. Elles sont remplacées par des espèces plus thermophiles, comme la bouvière, le spirilin, la vandoise et le barbeau fluviatile. C’est aussi la station sur laquelle le décalage biotypologique est le plus important de la Guye.

Sur les autres stations, la note de l’Indice Poissons Rivière varie entre 14.5 et 19.1, ce qui correspond à une qualité bonne à moyenne. Les écarts de note sont cependant faibles et notre analyse a permis de conclure que le peuplement piscicole peut être qualifié comme étant de qualité moyenne sur l’ensemble de ces stations. Si il y a une évolution logique amont/aval, les caractéristiques des peuplements piscicoles inventoriés sont similaires : on remarque généralement une sous-abondance ou une absence des espèces les plus sensibles, comme la truite fario, la vandoise, le barbeau fluviatile, le hotu, la lote de rivière, le toxostome, la lamproie de planer alors que d’autres espèces présentent au contraire quasi-systématiquement de fortes abondances : le chevesne, le goujon, le spirilin et la bouvière.

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer la qualité moyenne du peuplement piscicole sur ce cours d’eau. Dans cette zone où l’élevage bovin est l’activité agricole dominante, **l’absence de ripisylve dans les prés et le piétinement des berges par les bovins** expliquent à notre sens en grand partie ces résultats. La dégradation de la ripisylve est en effet une altération quasi-généralisée sur la Guye amont et surtout sur les affluents de la Guye. Elle engendre **un réchauffement important de l’eau** en période estivale : l’absence d’arbres augmente l’ensoleillement du cours d’eau et favorise ainsi le réchauffement des eaux. De plus, alors que les plus petits cours d’eau sont le plus impactés par la dégradation de leur ripisylve, ce sont aussi eux qui sont les plus sensibles à l’ensoleillement (car la lame d’eau y est plus faible). Par ailleurs, le piétinement par les bovins ainsi que l’absence de stabilisation des berges par les racines des arbres engendrent **une dégradation du lit mineur des cours d’eau** qui se traduit le plus souvent par un étalement de la lame d’eau qui renforce la sensibilité du cours d’eau au réchauffement par l’ensoleillement. Cette augmentation de la température de l’eau impacte directement la modification de la répartition des espèces piscicoles observée dès la station St6 à Cersot.

**La morphologie de la Guye** apparait le plus souvent comme étant perturbée. Un colmatage important du lit par la vase a été observé sur toutes les stations d’inventaire piscicole. Ce colmatage est sans doute dû à l’absence d’arbres et au piétinement bovin qui facilite le départ de matériaux fins vers l’aval. Ce colmatage pourrait en partie expliquer le déficit d’espèces lithophiles observé sur la Guye. De plus, le lit a aussi été sur certaines portions curé, rectifié et/ou recalibré, parfois sur de grands linéaires, avec pour conséquence une diminution d’abris pour la faune piscicole. Enfin, la dégradation de la ripisylve limite la quantité d’abris appréciés par la faune aquatique : branchages/embâcles, racines, ...

La présence d’obstacles en travers des cours d’eau crée parfois de **longues retenues sur cours** qui transforment ponctuellement le cours d’eau en plan d’eau. Ces ouvrages sont le plus souvent sur la

Guye liés à d’anciens moulins. Ces retenues engendrent une augmentation de la température de l’eau et une modification du peuplement piscicole en favorisant les espèces limnophiles au détriment des espèces rhéophiles. Sur certains affluents, des plans d’eau sont présents et créent les mêmes altérations. Ils sont cependant assez peu nombreux dans le bassin de la Guye, excepté dans le sous-bassin de la Gande.

**Les teneurs en nitrites** mesurées ponctuellement à Sailly lors de l’étude et régulièrement à Sigy-le-Châtel pénalisent aussi les peuplements piscicoles et en particuliers la truite fario. **La teneur en ortho-phosphates** mesurée sur la Guye à Sigy-le-Châtel est aussi impactante pour les espèces les plus sensibles. L’origine de cette pollution n’est aujourd’hui cependant pas clairement identifiée : elle est très probablement liée à **l’influence des activités agricoles** du bassin et sans doute aussi à **des rejets domestiques**.

La présence **d’obstacles à la continuité écologique** dans le lit mineur de la Guye impacte aussi le peuplement piscicole. Ces ouvrages sont le plus souvent liés à d’anciens moulins. Leur présence, en limitant les possibilités de déplacement des poissons, peuvent parfois empêcher les poissons de rejoindre leurs zones de frayère. En période d’épisodes hydrologiques ou climatiques extrêmes (forte chaleur, débits très faibles, crues importantes, ...) ou lors d’une pollution, il peut aussi être vital pour la faune piscicole de se déplacer pour rejoindre des tronçons de cours d’eau épargnés ou moins concernés.

**Evolutions du peuplement piscicole :**

Code station	Commune	1989	1999	2007	2008	2009	2011	2013	2015	2017	2018
St 6	Cersot	15	45		40						31,6
St5	Germagny	14	17		32						18,4
St3	St-Mart.-la-Pat.	9,7	18,9		17,2						19,1
St10_RCS	Sigy-le-Ch.			7,4		10,9	9,2	8,8	13,9	14,5	
St2	Sailly	5.6	14		8.2						15,9
St1	Cortevaix	19	18		15.7						18,7

TABLEAU 43 : RESULTATS DE L’INDICE POISSONS RIVIERE AU COURS DES DIFFERENTES CAMPAGNES D’INVENTAIRES PISCICOLES REALISEES SUR LA GUYE

Entre 1989 et 2018, on note une dégradation des notes de l’Indice Poissons Rivière sur la plupart des stations. La seule exception est la station la plus aval à Cortevaix où la note de l’Indice Poissons Rivière est relativement stable. De même, une amélioration sensible de la note de l’IPR est constatée entre 2008 et 2018 sur les deux stations amont. Les évolutions du peuplement piscicole sont toutefois difficiles à analyser lorsque les suivis sont trop ponctuels, comme c’est le cas ici sur la Guye. En effet, ces évolutions peuvent traduire des évolutions de la qualité du milieu mais aussi des variations des conditions hydrologiques et/ou climatiques.

Il est en revanche intéressant de constater l’évolution de certaines espèces de poissons, comme la colonisation des stations amont par le barbeau fluviatile, le spirilin ou encore la bouvière, que l’on peut mettre en lien avec un réchauffement de l’eau de la Guye.

Les quelques évolutions observées entre 2008 et 2018 ne peuvent à notre avis s’expliquer par les actions du Contrat de rivière Grosne dans le bassin de la Guye. Les travaux réalisés ont en effet été très en deçà du programme prévisionnel du Contrat de rivière lancé en novembre 2012 avec très peu

d'actions réalisées sur ce bassin (cf. annexe 3). Les principales actions réalisées (travaux d'assainissement collectifs à Salornay-sur-Guye, Genouilly et Germagny, travaux de suppression d'un barrage implanté sur la Guye à Genouilly et restauration morphologique du lit mineur de la Gande à Salornay-sur-Guye) n'ont probablement pas été suffisants pour avoir un impact quantifiable sur les peuplements piscicoles des différentes stations inventoriées.

### **Perspectives :**

A l'occasion des prochaines démarches de gestion concertée des cours d'eau, pour améliorer la qualité de peuplements piscicoles de la Guye, mais aussi pour anticiper les évolutions futures du climat, il apparaît essentiel de mettre en œuvre des actions visant à diminuer la température de l'eau des cours d'eau du bassin. Ainsi, la pose de clôtures fixes ou amovibles pour favoriser le développement de la ripisylve apparaît aujourd'hui comme étant l'action prioritaire à mettre en œuvre sur ce bassin. Cette action doit être mise en œuvre en priorité sur les affluents de la Guye, ces ruisseaux étant les secteurs où la ripisylve est la plus dégradée et où la sensibilité au réchauffement est la plus forte. Elle pourra s'accompagner de plantations d'arbres, si nécessaire. La mise en œuvre de cette action devrait permettre d'améliorer l'habitat des cours d'eau concernés, les racines des arbres, le branchages, constituant d'excellents abris pour la faune piscicole. Elle permettra enfin de fixer les berges et ainsi de limiter le départ de matériaux terreux et donc le colmatage du lit mineur des cours d'eau situés en aval. Des travaux visant à améliorer la qualité de l'eau (et notamment visant les paramètres « phosphates total » et « orthophosphates » à Sigy-le-Châtel et « nitrites » à Saily et Sigy-le-Châtel) doivent aussi prioritairement être mis en œuvre dans ce bassin (travaux liés à l'assainissement domestique et/ou aux rejets d'élevages).

## Conclusion

Cette étude a permis d'actualiser les données piscicoles disponibles sur la rivière Guye. Le peuplement piscicole inventorié sur 6 stations en 2017 et 2018 apparaît comme étant globalement de qualité moyenne.

Le peuplement piscicole des deux stations amont, qui devrait être composé majoritairement d'espèces de la zone à truite, typiques des eaux fraîches et courantes, comprend en fait de nombreuses espèces thermophiles comme le goujon, le chevesne, la bouvière, le spirilin ou encore la vandoise.

Sur les 4 stations aval, de Saint-Martin-la-Patrouille à Cortevaix, le peuplement piscicole est marqué par l'absence ou les trop faibles effectifs des espèces rhéophiles et sensibles à la dégradation de la qualité de l'eau, comme la vandoise, le barbeau fluviatile, le hotu, ...

La température de l'eau apparaît comme le facteur majeur expliquant la dégradation du peuplement piscicole de la Guye. Des valeurs excessives en période estivale sont notées dès la partie amont de la Guye. Les analyses physico-chimiques ont mis en évidence des concentrations élevées en orthophosphates et phosphate total sur la Guye à Sigy-le-Châtel et en nitrites sur la Guye à Sigy-le-Châtel et à Sailly. Les teneurs en nitrites sont notamment toxiques pour la truite fario.

Sur 5 des 6 stations étudiées, des inventaires piscicoles avaient déjà été réalisés en 1989, 1999 et 2008. Si les évolutions du peuplement sont toujours difficiles à analyser lorsque les inventaires ne sont pas réalisés régulièrement, le suivi effectué a tout de même permis de constater deux évolutions notables :

- le développement ou la colonisation des stations amont par les espèces thermophiles, comme le spirilin, le barbeau fluviatile, la bouvière ou encore la vandoise,
- la disparition de deux espèces sensibles, le toxostome et la lote de rivière.

Les évolutions du peuplement piscicole observées entre 2008 et 2018 ne peuvent à notre avis s'expliquer par les actions du Contrat de rivière Grosne dans le bassin de la Guye, la plupart des actions prévues n'ayant pu être mise en œuvre. Cela s'explique notamment par le fait que très peu de communes n'avaient délégué la compétence de gestion des cours d'eau au Syndicat Mixte d'Aménagement de la Grosne. La prise de compétence dite « GEMAPI » (gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations) par les communautés de communes du bassin de la Guye devrait permettre, à terme, la mise en œuvre d'une politique de gestion des milieux aquatique cohérente à l'échelle du bassin-versant de la Guye.

Parmi les actions prioritaires à effectuer pour restaurer le peuplement piscicole de la Guye, la restauration de la ripisylve doit impérativement être mise en œuvre à grande échelle dans ce bassin, en particuliers sur les affluents, où elle est le plus souvent absente dans les zones de prairie. Des actions de restauration de la qualité de l'eau doivent aussi être mises en œuvre, notamment pour diminuer l'impact des rejets d'assainissements domestiques au niveau des différents villages implantés le long de la Guye.

## Références bibliographiques

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016. Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau). Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 106 p.

CARLE F.L. & STRUB M.R., 1978. A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics*, 34 : 621-630.

De LURY D.B., 1951. On the planning of experiments for the estimation of fish populations. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, 18 (4) : 281-307.

FAURE J.P. & GRES P., 2008. Etude piscicole et astacicole préalable au contrat de rivières Rhins, Rhodon et Trambouzan (départements 42 et 69) – 102p.

LACAVE J-M, 2018 (a). Bulletin climatique, Bourgogne. Juin 2018. Météofrance, 4 p.

LACAVE J-M, 2018 (b). Bulletin climatique, Bourgogne. Juillet 2018. Météofrance, 4 p.

LACAVE J-M, 2018 (c). Bulletin climatique, Bourgogne. Août 2018. Météofrance, 4 p.

LACAVE J-M, 2018 (d). Bulletin climatique, Bourgogne. Septembre 2018. Météofrance, 4 p.

LACAVE J-M, 2018 (e). Bulletin climatique, Bourgogne. Octobre 2018. Météofrance, 4 p.

MAUPOUX J. (2010). Inventaires piscicoles et astacicoles du bassin de la Guye, étude préalable au Contrat de rivière Grosne. Fédération de Saône-et-Loire pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 45 p.

Programme INTERREG III A, 2006. Identification, sauvegarde et réhabilitation des populations de truites autochtones en vallée d'Aoste et en Haute Savoie – Rapport final.

UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16p.

VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Mémoire, 258p

## Sites Internet consultés

Météofrance : <http://france.meteofrance.com>

Accès aux données géoscientifiques du BRGM : <http://infoterre.brgm.fr/>

Banque hydrologique : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

## Annexes

Annexe n°1 : Composition des peuplements piscicoles théoriques selon la biotypologie de Verneaux

Annexe n°2 : Limites des classes d'abondance piscicoles définies pour chaque espèce (CSP DR5)

Annexes n°3 : Liste des actions réalisées lors du Contrat de Rivière Grosne sur le bassin de la Guye – Bilan provisoire (source : EPTB Saône-et-Doubs)

**Annexe n°1 :** Composition des peuplements piscicoles théoriques selon la biotypologie de Verneaux

Code espèce	Nom vernaculaire	Genre	espèce	Niveaux typologiques																		
				1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9		
SDF	Saumon de fontaine	Salvelinus	fontinalis	2	3	5	3	2	1	1												
CHA	Chabot	Cottus	gobio	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1						
TRF	Truite fario	Salmo	trutta	1	2	3	3	4	5	5	4	3	4	2	1	1	1					
LPP	Lamproie de Planer	Lampetra	planeri		0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1					
VAI	Vairon	Phoxinus	phoxinus			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1					
BAM	Barbeau méridional	Barbus	meridionalis				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1						
LOF	Loche franche	Barbatula	barbatula				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1			
OBR	Ombre commun	Thymallus	thymallus				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1				
EPI	Epinoche	Gasterosteus	aculeatus					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1		
BLN	Blageon	Leuciscus	soufia						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1				
CHE	Chevaine	Leuciscus	cephalus						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1		
GOU	Goujon	Gobio	gobio						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1		
APR	Apron	Zingel	asper							0,1	1	3	4	5	4	3	1	1				
BLE	Blenne fluviatile	Salaria	fluviatilis							0,1	1	3	4	5	4	2	1	1				
HOT	Hotu	Chondrostoma	nasus								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1			
TOX	Toxostome	Chondrostoma	toxostoma								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1			
BAF	Barbeau fluviatile	Barbus	barbus								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1		
LOT	Lote	Lota	lota								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1			
SPI	Spirilin	Alburnoides	bipunctatus								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1		
VAN	Vandoise	Leuciscus	leuciscus								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1		
EPT	Epinochette	Pungitius	pungitius									0,1	1	2	3	5	5	4	3	3		
BOU	Bouvière	Rhodeus	sericeus										0,1	1	4	3	5	5	4	4		
BRO	Brochet	Esox	lucius											0,1	1	2	3	5	5	4	3	
PER	Perche fluviatile	Perca	fluviatilis												0,1	1	2	3	5	5	4	3
GAR	Gardon	Rutilus	rutilus												0,1	1	2	3	4	5	4	3
TAN	Tanche	Tinca	tinca												0,1	1	2	3	4	4	5	5
ABL	Ablette	Alburnus	alburnus													0,1	0,1	3	4	5	4	4
CAS	Carassin	Carassius	carassius												0,1	1	2	3	5	5	5	4
PSR	Pseudorasbora	Pseudorasbora	parva												0,1	1	3	4	5	5	5	4
CCO	Carpe	Cyprinus	carpio													0,1	1	3	5	4	3	
SAN	Sandre	Stizostedion	lucioperca													0,1	1	3	5	4	4	
BRB	Brème bordelière	Blicca	bjoerkna													0,1	1	3	4	4	5	
BRE	Brème	Abramis	brama													0,1	1	3	4	4	5	
GRE	Grémille	Gymnocephalus	cernua														0,1	3	5	4	3	
PES	Perche soleil	Lepomis	gibbosus														0,1	3	4	5	5	
ROT	Rotengle	Scardinius	erythrophthalmus														0,1	2	3	4	5	
BBG	Black bass	Micropterus	salmoides														0,1	1	3	5	5	
PCH	Poisson chat	Ictalurus	nebulosus															0,1	3	5	5	
SIL	Silure	Silurus	glanis															0,1	3	5	5	
ANG	Anguille	Anguilla	anguilla								0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	

**Annexe n°2 : Limites des classes d’abondance piscicole définies pour chaque espèce (CSP DR5)**

Classes numériques : ind./ha						Classes pondérales : kg/ha						
Code	0,1	1	2	3	4	5	Code	1	2	3	4	5
	<	<	<	<	<	<=		<	<	<	<	<=
CHA	80	750	1500	3000	6000		CHA	5,00	10,00	20,00	40,00	
CHE	50	280	550	1100	2200		CHE	19,00	38,00	76,00	152,00	
GOU	60	580	1150	2300	4600		GOU	5,00	10,00	20,00	40,00	
LOF	200	2000	4000	8000	16000		LOF	8,00	16,00	32,00	64,00	
LPP	20	100	200	400	800		LPP	0,13	0,25	0,50	1,00	
OBR	20	60	130	250	500		OBR	8,25	16,50	33,00	66,00	
TRF	50	500	1000	2000	4000		TRF	25,50	51,00	102,00	204,00	
VAI	150	1750	3500	7000	14000		VAI	4,50	9,00	18,00	36,00	
ANG	5	10	30	50	100		ANG	5,00	10,00	20,00	40,00	
VAN	50	280	550	1100	2200		VAN	10,00	20,00	40,00	80,00	
HOT	100	960	1930	3850	7700		HOT	25,00	50,00	100,00	200,00	
BAF	30	130	250	500	1000		BAF	17,50	35,00	70,00	140,00	
SPI	20	60	130	250	500		SPI	0,30	0,60	1,20	2,40	
BOU	30	180	350	700	1400		BOU	0,40	0,80	1,60	3,20	
BRO	5	20	50	90	180		BRO	7,50	15,00	30,00	60,00	
PER	10	30	60	120	240		PER	0,50	1,00	2,00	4,00	
GAR	150	1700	3400	6800	13600		GAR	27,50	55,00	110,00	220,00	
TAN	5	30	50	100	200		TAN	3,75	7,50	15,00	30,00	
ABL	250	5000	10000	20000	40000		ABL	15,75	31,50	63,00	126,00	
CAS	5	20	40	80	160		CAS	2,50	5,00	10,00	20,00	
PSR	50	250	500	1000	2000		PSR	0,03	0,06	0,12	0,24	
CCO	5	20	50	90	180		CCO	6,25	12,50	25,00	50,00	
SAN	5	20	50	90	180		SAN	3,75	7,50	15,00	30,00	
BRB	50	300	600	1200	2400		BRB	2,75	5,50	11,00	22,00	
BRE	10	50	90	180	360		BRE	4,50	9,00	18,00	36,00	
GRE	60	630	1250	2500	5000		GRE	3,25	6,50	13,00	26,00	
PES	10	30	60	120	240		PES	0,25	0,50	1,00	2,00	
ROT	10	40	80	150	300		ROT	0,50	1,00	2,00	4,00	
BBG	5	20	40	80	160		BBG	1,25	2,50	5,00	10,00	
PCH	10	40	80	150	300		PCH	1,00	2,00	4,00	8,00	
SIL	/	/	/	/	/	/	SIL	/	/	/	/	/

**Annexe 3 :** Liste des actions réalisées lors du Contrat de Rivière Grosne sur le bassin de la Guye – Bilan provisoire (source : EPTB Saône-et-Doubs)

Action contrat de rivière	Maître d'ouvrage	Intitulé de l'opération	Année	Montant engagé HT	Subvention Agence de l'eau	Subvention Région Bourgogne	Subvention Département 71	Commentaires
A1.08	Genouilly	Schéma directeur d'assainissement	2013	25 456,00 €	12 728 €			
A1.08	Genouilly	Mise en séparatif du réseau sur 635ml, avec création de 3 déversoirs	2016/2018	282 244,08 €	107 625 €		51 654 €	
A1.09	Germagny	Construction d'une nouvelle station d'épuration de 225 EH	2014	229 932,00 €	111 136 €		18 000 €	
A1.09	Germagny	Renouvellement du réseau Rue du Souvenir	2014	54 505,00 €	29 598 €			
A1.18	Salornay-sur-Guye	Schéma directeur d'assainissement	2013	24 810,17 €	12 405 €		4 962 €	
A1.18	Salornay-sur-Guye	Installation d'une sonde à ultrasons	2015	3 138,00 €	1 517 €		628 €	
A1.18	Salornay-sur-Guye	Travaux de suppression des eaux claires parasites (Bourg), création de réseaux (place de la Clochette, rue du Champ de Foire, rue du Portail), remplacement de l'armoire électrique du poste de relèvement, mise en place d'un détecteur de surverse au poste de relèvement.	2016	451 196,58 €	220 720 €		78 908 €	
A1.18	Salornay-sur-Guye	Travaux de suppression des eaux claires parasites - Rue de Confle	2014/2015	100 586,19 €	50 290 €		20 744 €	
A1.20	Salornay-sur-Guye	Réhabilitation de l'ANC - Travaux 2012	2012	93 820,00 €	26 000 €			10 réhabilitations
A1.20	Communauté de Commune entre la Grosne et le Mont-St-Vincent	Réhabilitation ANC	2016	66 000,00 €	63 000 €			22 réhabilitations
A2.02	Communauté de Commune Sud-Côte Chalonnaise	Acquisition de matériel - 1ère tranche	2017	102 373,00 €	71 738,00 €			
A2.02	Communauté de Commune Sud-Côte Chalonnaise	Plan de gestion différenciée - 2ème tranche	2017	23 255,00 €	18 604,00 €			6 communes : Collonge-en-Charolais, Genouilly, Germagny, Montagny-les-Buxy, Saint-Gengoux-le-National, Saint-Martin d'Auxy.
A2.02	Communauté de Commune Sud-Côte Chalonnaise	Acquisition de matériel - 2ème tranche	2018	22 935,00 €	12 684,00 €			
A2.02	Salornay-sur-Guye	Plan de gestion différenciée	2015	3 460,00 €	2 768,00 €			
A2.02	Salornay-sur-Guye	Acquisition de matériel	2017	18 410,00 €	14 728,00 €			
B1.15	Syndicat mixte d'aménagement de la Grosne	Seuil de Genouilly	2015/2016	4 884,00 €	4 688,64 €	1 172,16 €		
B1.16	Syndicat mixte d'aménagement de la Grosne	Restauration de la Gande	2015/2016	10 306,00 €	5 663,00 €	3 712,00 €		