

PLAN DÉPARTEMENTAL POUR LA PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET LA GESTION DES RESSOURCES PISCICOLES DE SAONE-ET-LOIRE



DIAGNOSTICS MILIEUX ET PISCICOLES

Contextes piscicoles du bassin du Sornin en Saône-et-Loire



TABLE DES MATIERES

1.	PRESENTATION DES CONTEXTES	1
2.	DIAGNOSTIC MILIEUX	2
a)	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE	2
	CONTEXTE SORNIN AMONT :	3
	CONTEXTE SORNIN AVAL :	3
	CONTEXTE BOTORET MUSSY :	4
b)	SUIVIS THERMIQUES	4
	CONTEXTE SORNIN AMONT :	5
	CONTEXTE SORNIN AVAL :	5
	CONTEXTE BOTORET MUSSY :	5
c)	MORPHOLOGIE	6
	CONTEXTE SORNIN AMONT :	6
	CONTEXTE SORNIN AVAL :	6
	CONTEXTE BOTORET - MUSSY :	6
d)	CONTINUITE	7
	CONTEXTE SORNIN AMONT :	7
	CONTEXTE SORNIN AVAL :	8
	CONTEXTE BOTORET - MUSSY :	8
3.	PEUPELEMENTS PISCICOLES ET ASTACICOLES	9
a)	PEUPELEMENTS PISCICOLES	9
b)	PEUPELEMENTS ASTACICOLES	11
4.	DIAGNOSTICS PISCICOLES ET FACTEURS LIMITANTS PAR CONTEXTE	13
	SORNIN AVAL (SORNIN 71.1)	13
a)	LOCALISATION DES STATIONS	13
b)	DIAGNOSTIC PISCICOLE	13
c)	SYNTHESE ET FACTEURS LIMITANTS	18
	SORNIN AMONT (SORNIN 71.2)	19
a)	LOCALISATION DES STATIONS	19
b)	DIAGNOSTIC PISCICOLE	19
c)	SYNTHESE ET FACTEURS LIMITANTS	21
	BOTORET – MUSSY (SORNIN 71.3)	22
a)	LOCALISATION DES STATIONS	22
b)	DIAGNOSTICS PISCICOLES	22
c)	SYNTHESE ET FACTEURS LIMITANTS	26
	BIBLIOGRAPHIE	27
	ANNEXES	28

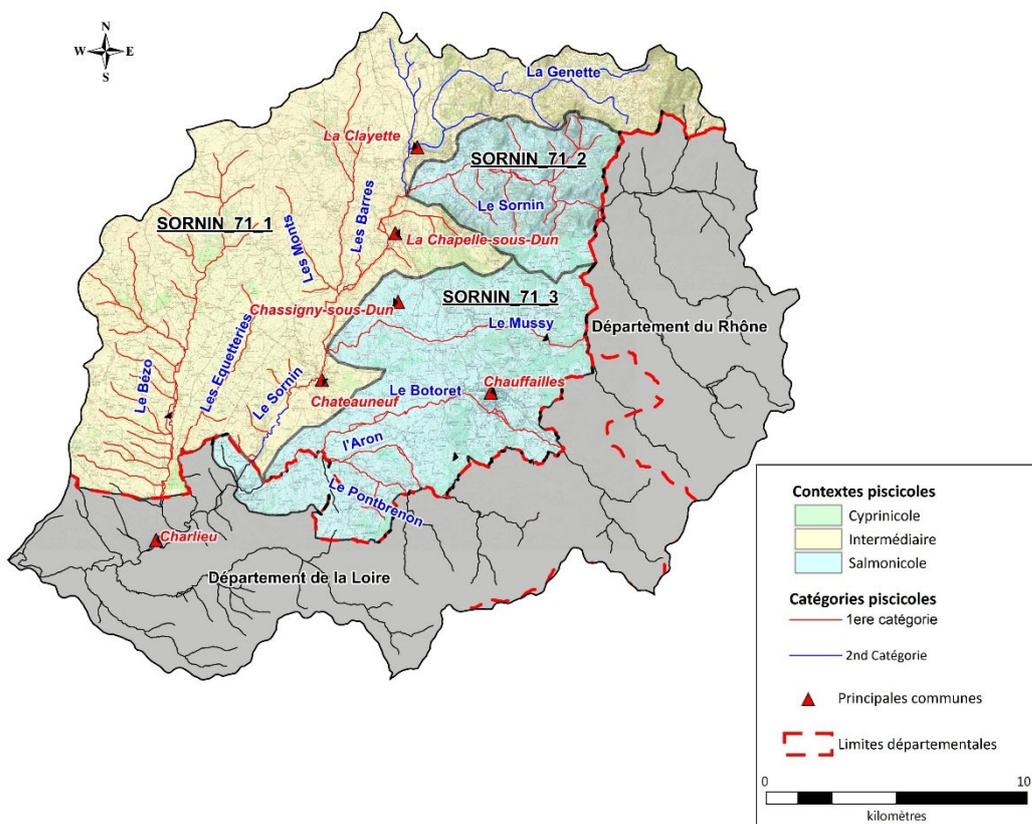
LE BASSIN DU SORNIN

1. PRESENTATION DES CONTEXTES

Le Sornin est un affluent rive droite de la Loire long de 53 kilomètres. C'est un cours d'eau avec une pente forte et bénéficiant des apports de nombreux affluents : le Sornin de Saint-Igny et le Sornin de Propières dans le département du Rhône, la Genette, les Barres et le Mussy en Saône-et-Loire et enfin, le Botoret, les Equetteries, le Bézo, le Chandonnet et le ruisseau d'Aillant dans le département de la Loire.

Son bassin versant, qui mesure 517 km², est situé sur trois départements (le Rhône, la Saône-et-Loire et la Loire). Il recouvre près de 3,5 % de la Saône-et-Loire. 29 communes sont concernées sur tout ou partie de leur territoire.

En Saône-et-Loire, le Sornin traverse une zone dédiée à l'élevage bovin et à la production de bois. L'urbanisation est très faible dans ce bassin versant et se concentre au niveau des deux principales villes : La Clayette et Chauffailles. Ailleurs, le bassin garde un caractère rural très marqué.



Carte 1 : Contextes piscicoles du bassin du Sornin en Saône-et-Loire

En Saône-et-Loire, trois contextes piscicoles ont été identifiés (Carte 1) :

- Un contexte intermédiaire :
 - o **SORNIN 71.1** : le Sornin aval de la confluence avec la Genette à la confluence avec le Bézo et ses affluents rive droite : la Genette, le ruisseau des Barres, les Equetteries et le Bézo.

- Deux contextes salmonicoles :
 - o **SORNIN 71.2** : le Sornin en amont de la confluence avec la Genette et jusqu'à la limite avec le département du Rhône.
 - o **SORNIN 71.3** : le Mussy et le Botoret (affluents rive gauche du Sornin).

Pour les cours d'eau situés dans les autres départements, se référer aux PDPG de la Loire (PDPG42, 2017) et du Rhône (non publié).

En Saône-et-Loire, tous les cours d'eau du bassin appartiennent au domaine privé. Le Sornin en aval de Saint-Maurice-les-Châteauneuf et la Genette sont classés en 2^{ème} catégorie piscicole, les autres rivières sont en 1^{ère} catégorie.

2. DIAGNOSTIC MILIEUX

a) QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

- **Stations de suivi**

Plusieurs stations du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) sont suivies par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne dont deux en Saône-et-Loire : la Genette à Gibles et le Sornin à Saint-Maurice-les-Châteauneuf.

Le Botoret à Belleroche est issu du réseau de suivi de la qualité des cours d'eau du département de la Loire.

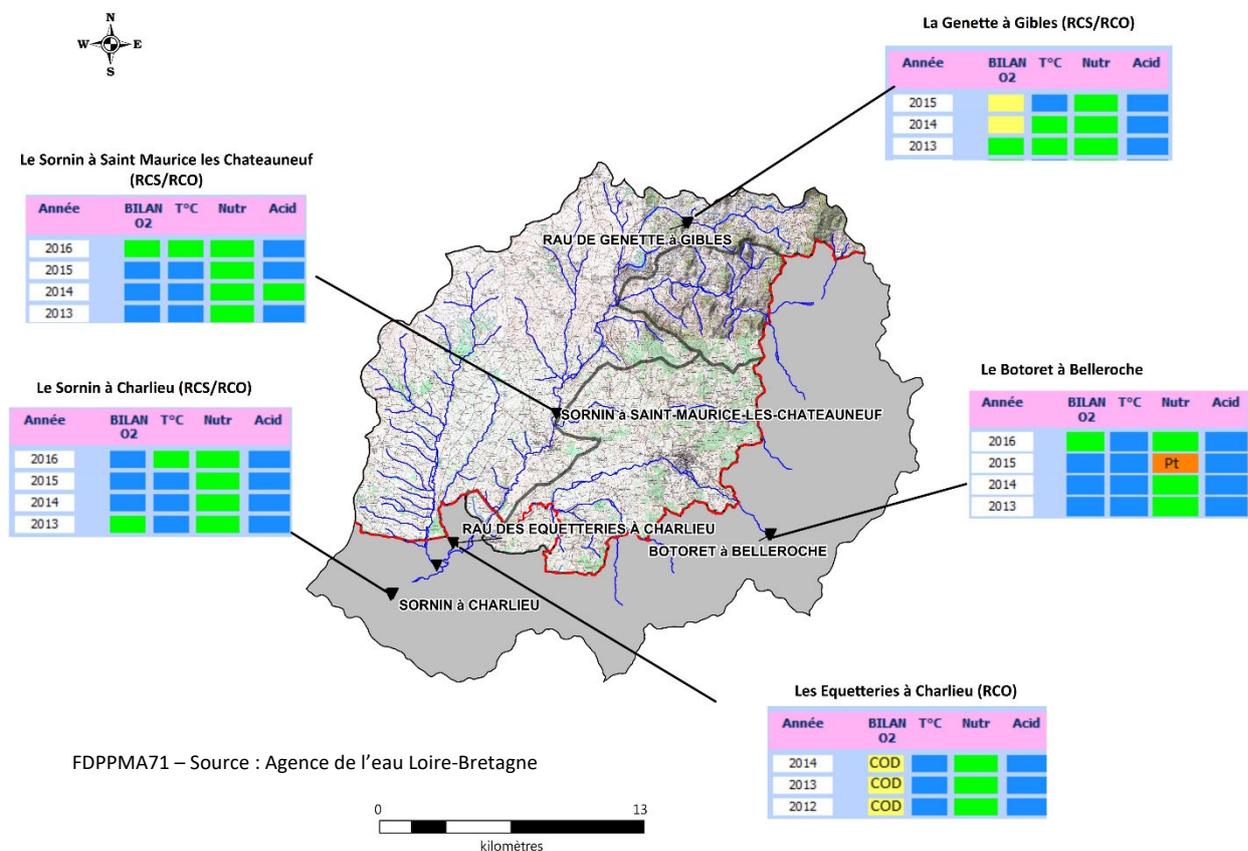
Seules les stations avec des données postérieures à 2012 ont été retenues. Un réseau de suivi avait été mis en place jusqu'en 2012 par le SYMISOA. Les résultats (Cesame, 2014) sont utilisés pour apporter quelques compléments d'informations sur les secteurs sans suivis récents.

Tableau 1 : Stations de suivi physico-chimique et années de suivis depuis 2010

STATION	Nom Station	X (RGF93)	Y (RGF93)	Type	Années de suivis
04015040	RAU DE GENETTE à GIBLES	803571,4	6579948	RCS/RCO	2010 à 2015
04015050	SORNIN à SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	797044,1	6570620	RCS/RCO	2010 à 2016
04015100	BOTORET à BELLEROCHÉ	807503	6564537	Autre réseau	2010 à 2016
04015300	SORNIN à CHARLIEU	788959	6561770	RCS/RCO	2010 à 2016
4015160	Ruisseau des Equetteries à Charlieu	791936	6564229	RCO	2010 à 2014

• **Diagnostic**

La Carte 2 ci-dessous présente les classes de qualité des paramètres physico-chimiques entre 2012 et 2016 sur le bassin du Sornin.



Carte 2 : Qualité physico-chimique (2012 à 2016) des stations du Sornin – (Légende : Bilan O2 : Bilan Oxygène, T°C : Température, Nutr : Nutriments, Acid : Acidification).

CONTEXTE SORNIN AMONT :

Il n’y a pas de station de suivi sur le contexte Sornin amont. Les analyses réalisées sur les Sornin dans le département du Rhône montraient des qualités bonnes à très bonnes pour tous les paramètres exceptés pour la température (jugée moyenne) sur le Sornin d’Aigueperse et de Propières et le phosphore total sur le Sornin de Propières (état moyen).

CONTEXTE SORNIN AVAL :

Les stations du Sornin (Charlieu et Saint-Maurice-les-Châteauneuf) présentent une qualité physico-chimique bonne à très bonne selon les paramètres. Un déclassement sur les particules en suspension (SEQ-Eau) est cependant observé.

En 2011, des concentrations élevées (qualité jugée moyenne) en Carbone Organique Dissous (COD) et phosphore total étaient relevées sur les stations du Sornin. La qualité semble s’être améliorée depuis. Des concentrations élevées en phosphore total (0,17 mg/L à Charlieu en 2016) sont cependant relevées ponctuellement.

La Genette présente un bilan Oxygène de qualité moyenne. La concentration en COD est déclassante. Les autres paramètres ont une qualité bonne à très bonne. Cependant des pics de

phosphore total (0,14 mg/L en 2015), d'ammonium (0,21 mg/L en 2015) sont ponctuellement observés.

Le ruisseau des Equetteries à Charlieu a également un bilan Oxygène moyen déclassé par la teneur en COD.

CONTEXTE BOTORET MUSSY :

Le Botoret à Belleroche présente une qualité bonne à très bonne selon les paramètres. Seul le phosphore total est ponctuellement déclassant (qualité médiocre en 2015). Ce cours d'eau au niveau de cette station de tête de bassin versant semble cependant subir peu de pressions (PDPG42, 2017).

La qualité physico-chimique est régulièrement impactée par des rejets polluants dans le Botoret à Chauffailles.

b) SUIVIS THERMIQUES

• Stations de suivi :

Le régime thermique des cours d'eau du bassin du Sornin est étudié dans le cadre des suivis piscicoles du contrat de rivière. Ainsi, 14 stations sont suivies régulièrement depuis 2011.

Tableau 2 : Stations de suivis thermiques et années de suivis

Code station	Commune	Lieu-dit	X (NGF93)	Y (NGF 93)	Etés de mesure
Mussy 1	Saint Maurice Chateauneuf	Verseaux	797 881	6 570 181	2011, 2012, 2013 et 2017
Mussy 3	Mussy-sous-Dun	Murgers	803 658	6 570 844	2011, 2012, 2013 et 2017
Mussy 4	Anglure-sous-Dun	Planche Simon	806 833	6 570 487	2011, 2012, 2013 et 2017
Botoret 1	Tancon	Moulin Milan	796 827	6 566 241	2011, 2012, 2013 et 2017
Botoret 4	Chauffailles	Villon	805 129	6 566 561	2011, 2012, 2013 et 2017
Aron 1	Coublanc	La Tour	798 644	6 566 097	2011, 2012, 2013 et 2017
Aron 4	Cadollon	Pont de Cadollon	800 412	6 564 849	2011, 2012, 2013 et 2017
Pontbrenon 1	Coublanc	Les Perrets	798 462	6 565 190	2013 et 2017
Bézo 2	Ligny-en-Brionnais	Chanron	791 698	6 570 768	2013 et 2017
Equetteries 2	Ligny-en-Brionnais	Foy Roland	793 582	6 569 679	2013 et 2017
Barres 2	Saint-Laurent-en-Brionnais	Pont de la Mine	798 036	6 575 843	2017, Dysfonctionnement en 2013
Sornin 8	Saint Racho	Le Grand Poiseuil	806 569	6 575 706	2013 et 2017
Sornin 6	Chassigny-sous-Dun	Les Modeux	798 753	6 573 330	2013 et 2017
Sornin 3	Saint-Martin-de-Lixy	Grandes Planches	795 086	6 567 608	2013 et 2017

• Résultats :

Les principales variables descriptives du régime thermique des cours d'eau se trouvent en annexe 1

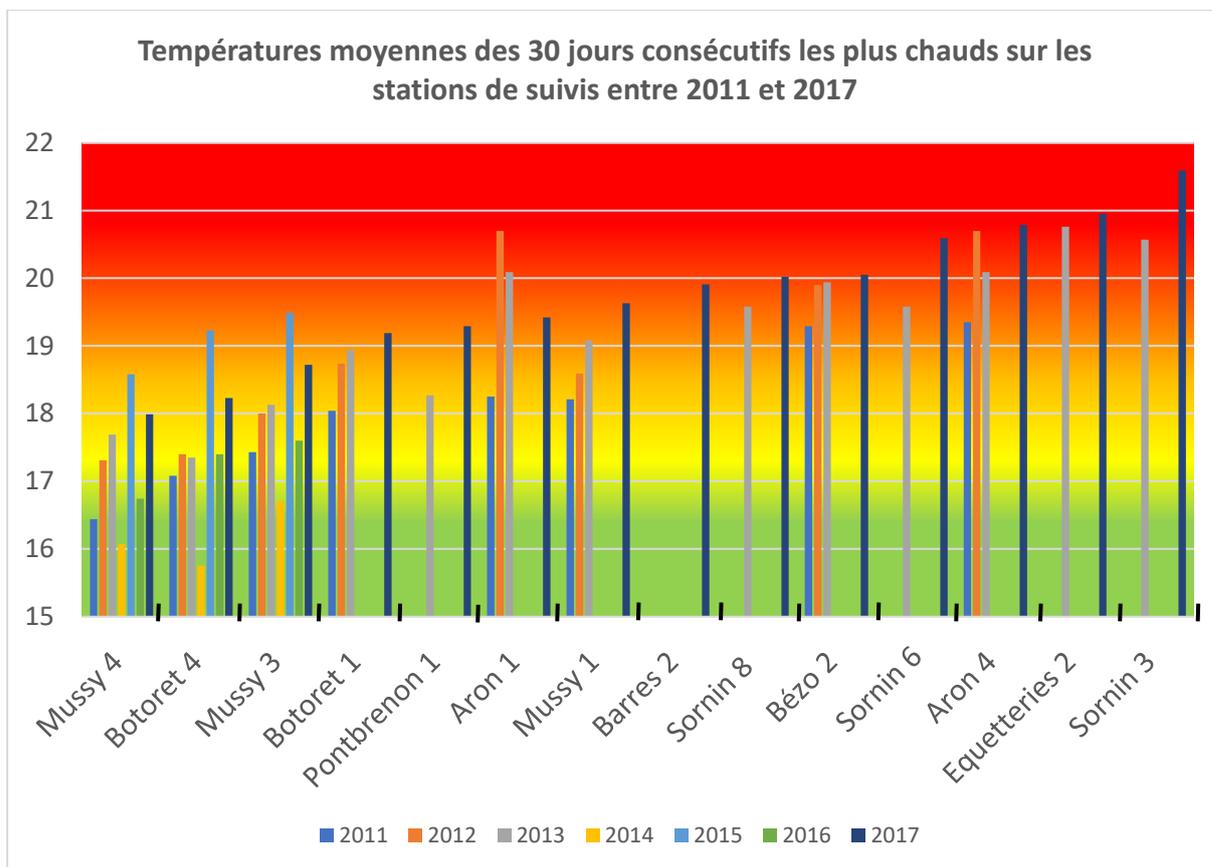


Figure 1 : Températures moyennes des 30 jours consécutifs les plus chauds sur les stations du bassin du Sornin entre 2011 et 2017

Les températures moyennes des 30 jours consécutifs les plus chauds (Tm30jmax) sont supérieures à 18°C sur une majorité des stations. Ces températures sont limitantes pour la truite fario et influencent notamment les stades juvéniles. On constate que certaines années sont plus défavorables que d'autres notamment 2013, 2015 et 2017.

CONTEXTE SORNIN AMONT :

Le régime thermique apparaît élevé sur la station la plus amont du Sornin avec une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds supérieure à 20°C en 2017. Le régime thermique du Sornin est perturbé dès l'amont du bassin avec des températures limitantes relevées dans le département du Rhône sur les Sornin d'Aigueperse, de Saint-Igny et de Propières (FDPPMA69, 2016).

CONTEXTE SORNIN AVAL :

Les stations du Sornin et de ses affluents rive droite (Bézo, Equetteries, Barres) ont des Tm30jmax très élevées et peu adaptées au bon développement des populations de truites.

La présence d'étangs et une ripisylve dégradée sont à l'origine de ce réchauffement excessif des eaux.

CONTEXTE BOTORET MUSSY :

Le régime thermique apparaît plus préservé sur l'amont du Botoret et du Mussy. La station Aron 4 dont le régime thermique est fortement impacté par l'étang de Cadollon présente les températures les plus limitantes.

c) MORPHOLOGIE

Les données concernant la morphologie sont issues du Schéma Départemental à Vocation piscicole de Saône-et-Loire (FDPPMA71, 2009).

CONTEXTE SORNIN AMONT :

Sur le Sornin amont la ripisylve apparaît dégradée à l'aval du contexte entre la confluence avec la Genette et Varennes-sous-Dun. Le lit mineur du Sornin a subi assez peu d'altérations. Dans le lit majeur, les prairies sont régulièrement asséchées.

CONTEXTE SORNIN AVAL :

Le lit mineur du Sornin dans le contexte aval, a également subi peu d'altérations de son habitat. Quelques secteurs limités semblent cependant avoir été rectifiés le long de l'ancienne voie ferrée (en aval des « Noirards ») par exemple à Chassigny-sous-Dun.

La ripisylve est assez bien conservée sur la majeure partie du linéaire du Sornin. Elle est en revanche très altérée, voire absente sur certains tronçons notamment au niveau de Chassigny-sous-Dun. Elle apparaît également dégradée à l'amont du Bézo (hors zone d'actions de restauration contrat de rivière) et à l'aval des Equeterries. Ce sont les pratiques agricoles qui sont à l'origine de cet entretien fort de la ripisylve. L'absence d'arbres en bord de cours d'eau favorise l'érosion des berges et limite la quantité d'abris disponibles pour les poissons. Elle permet aussi l'accès du bétail au cours d'eau qui dégrade et déstructure les berges et le lit de la rivière par piétinement.

Dans le bassin, on constate plus généralement un assèchement quasi systématique des prairies humides. Ces prairies constituent pourtant des « réservoirs d'eau » importants lors des périodes d'étiage et jouent un rôle tampon en période crue.

La présence de nombreux étangs sur les affluents, en particulier dans le sous-bassin de la Genette, a des incidences importantes sur les débits d'étiage. Ces étangs contribuent à un réchauffement de l'eau, très préjudiciable aux espèces sensibles aux températures élevées en période d'étiage (truite fario). Ils ont aussi un impact sur la qualité de l'eau du Sornin, notamment au moment de leur vidange. Ils sont très présents sur le bassin du Bézo (mais de plus petite taille).

CONTEXTE BOTORET - MUSSY :

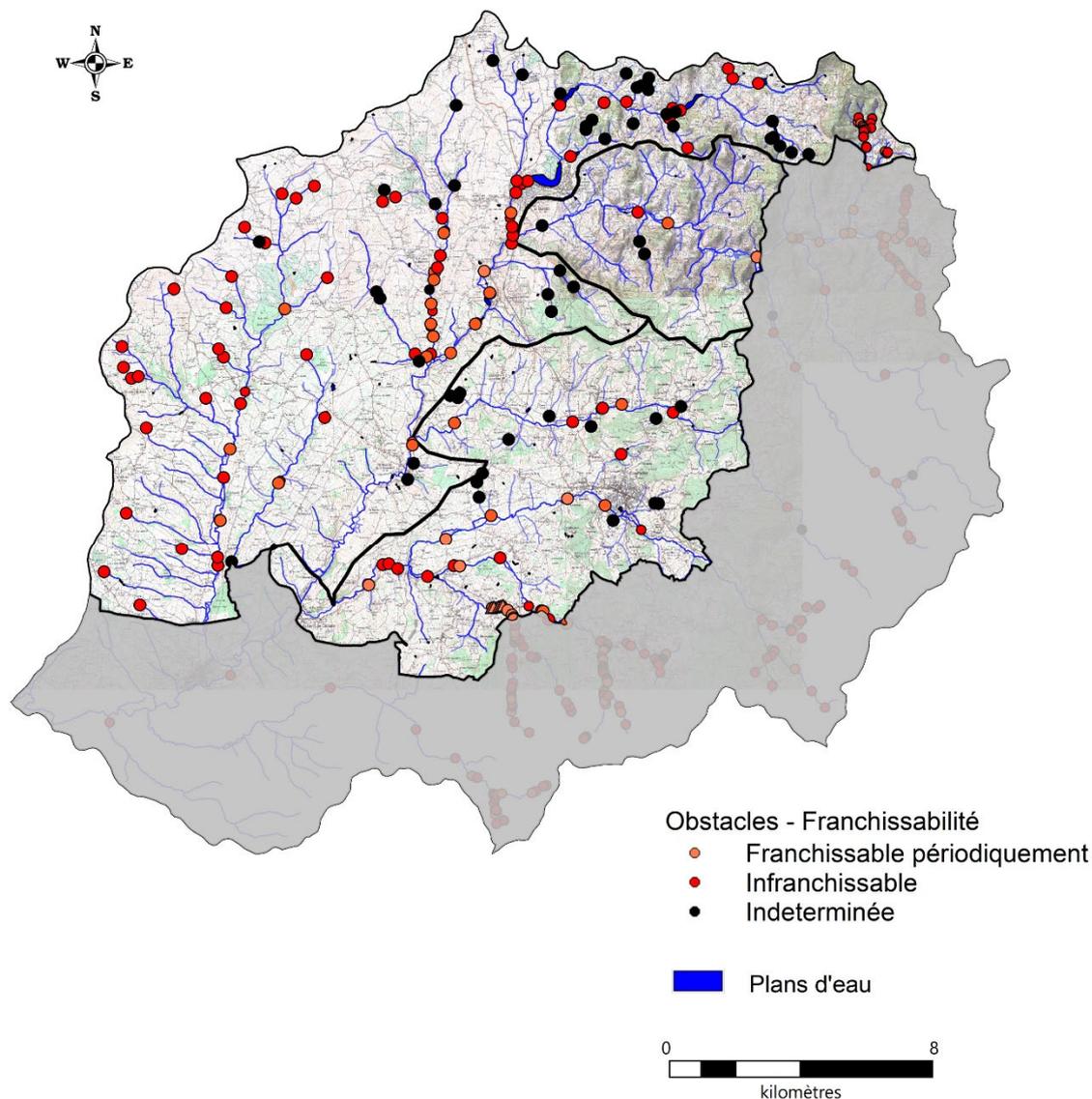
Le Botoret et le Mussy sont des cours d'eau salmonicoles dont l'habitat est globalement bien préservé. Ils gardent sur la majeure partie de leurs linéaires toutes les caractéristiques de cours d'eau salmonicoles : substrat grossier, pente forte, faciès courant... Un ensablement du cours d'eau est toutefois observé sur le Mussy aval. Le drainage des parcelles agricoles et l'activité forestière en amont du bassin pourraient en être la cause.

La ripisylve est assez bien conservée malgré quelques secteurs plus dégradés sur le Botoret entre Tancon et Chauffailles et sur le Mussy à Chassigny-sous-Dun.

Sur certains secteurs le cours d'eau a visiblement subi des rectifications et des curages (Chauffailles et Tancon). Certains affluents du Mussy, traités comme des fossés, ont également été fortement rectifiés.

d) CONTINUITÉ

La base de données « Ouvrages » réalisée dans le cadre du dernier SDVP en 2009 a été compilée à la base de données du SYMISOA. Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) a été utilisé pour compléter les données sur les petits affluents (Carte 3).



Carte 3 : Obstacles à la continuité piscicole sur les cours d'eau du bassin du Sornin en Saône-et-Loire

La continuité est un enjeu fort sur le bassin du Sornin dans lequel plusieurs grands migrateurs effectuent leur cycle de vie (l'anguille et la lamproie marine).

De plus, les obstacles empêchent l'espèce repère (la truite) d'effectuer ses migrations de reproduction vers l'amont des affluents ou de rejoindre des zones de refuges en période estivale lorsque les conditions du milieu deviennent limitantes (températures, débits...).

CONTEXTE SORNIN AMONT :

3 ouvrages infranchissables ou périodiquement franchissables et 1 ouvrage dont la franchissabilité n'a pas été déterminée sont présents sur le Sornin sur ce contexte.

CONTEXTE SORNIN AVAL :

109 obstacles potentiels ont été recensés sur ce contexte dont 58 infranchissables ou difficilement franchissables. Il n'y a pas d'obstacle sur le cours principal du Sornin entre la Loire et l'aval de la confluence avec le Mussy à l'exception d'un ouvrage au niveau de Charlieu (département de la Loire). Deux ouvrages partiellement franchissables et un totalement infranchissable (barrage du Gothard au niveau de la confluence avec la Genette) sont présents à l'amont du contexte. Le ruisseau des Barres, la Genette, et le Bézo sont particulièrement cloisonnés. Des obstacles infranchissables sont présents dès l'aval du ruisseau des Barres et des Monts.

De nombreux plans d'eau cloisonnent le cours de la Genette, parmi les plus importants on peut citer : l'étang de la Clayette, de Basolle et des Grands moulins. Sur les autres cours d'eau, les plans d'eau sont nombreux. Ils sont principalement situés sur les petits affluents (souvent au niveau des sources).

CONTEXTE BOTORET - MUSSY :

5 ouvrages totalement ou temporairement infranchissables sont inventoriés sur le Mussy.

Six obstacles sont recensés sur le Botoret en Saône-et-Loire et 7 sur l'Aron. Les têtes de bassins de l'Aron et du Pontbrenon sont très cloisonnées (à l'amont du contexte et dans le département de la Loire) où de nombreux obstacles (naturels ou non) sont présents.

3. PEUPELEMENTS PISCICOLES ET ASTACICOLES

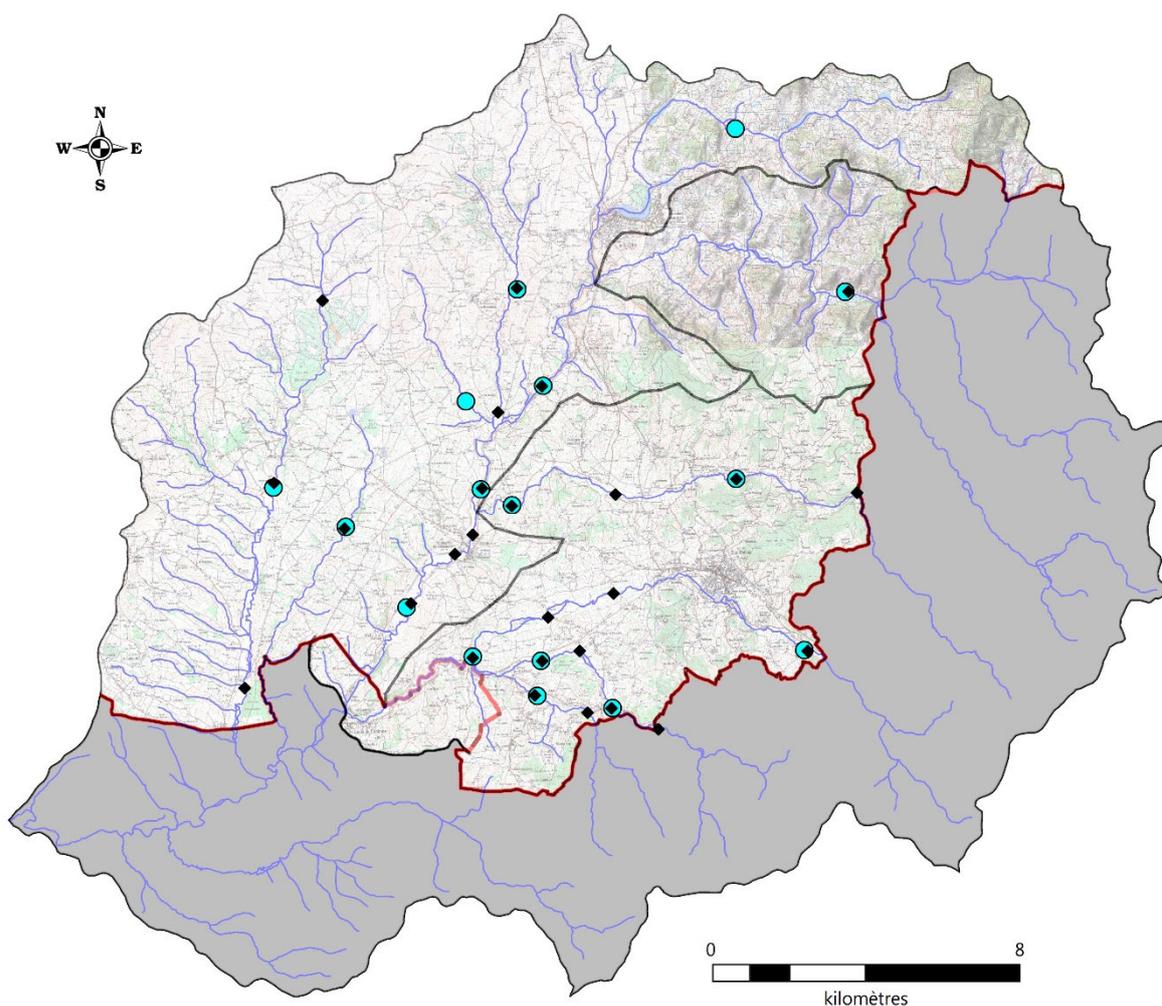
a) PEUPELEMENTS PISCICOLES

- **Stations de suivi piscicole :**

16 stations sont étudiées dans le cadre du PDPG (Carte 4) :

- 13 stations inventoriées dans le cadre du suivi piscicole du Sornin (FDPPMA71 2017),
- 2 stations RCS/RCO,
- 1 station pêchée en 2005 dans le cadre du SDVP (donnée ancienne intégrée à titre indicatif).

Les stations d'inventaires piscicoles utilisées dans le cadre du PDPG et leurs caractéristiques sont en annexe 2.



[Carte 4 : Localisation des stations d'inventaires piscicoles récentes \(en bleu\) et historiques \(en noir\) sur le bassin du Sornin en Saône-et-Loire](#)

- **Les peuplements piscicoles du bassin du Sornin :**

Les espèces piscicoles présentes sur le bassin du Sornin en Saône-et-Loire ainsi que sur chacun des contextes sont récapitulées dans le Tableau 3 ci-après et classées par ordre d'occurrence. Les données piscicoles les plus anciennes utilisées pour le PDPG datent des inventaires réalisés dans le cadre du SDVP (2005). Afin d'avoir une vision globale des peuplements, les espèces observées sur le bassin lors des pêches antérieures (1986-2004) sont également recensées. Elles sont appelées « données historiques ».

Ainsi, le bassin du Sornin compte 44 inventaires piscicoles « récents » répartis sur 16 stations.

Tableau 3 : Occurrence de chacune des espèces par contexte dans les inventaires récents et présence historique sur le bassin du Sornin

SORNIN	Contextes							
	BV SORNIN		Botoret mussy		Sornin amont		Sornin aval	
	Données Stations PDPG récentes	Données historiques						
Espèces	Occurrence (%)	Présence						
LOF	95,5	x	100,0	x	100,0	x	89,5	x
VAI	90,9	x	90,9	x	100,0	x	89,5	x
CHE	90,9	x	81,8	x	100,0	x	100,0	x
GOU	86,4	x	72,7	x	100,0	0,0	100,0	x
TRF	77,3	x	95,5	x	100,0	x	52,6	x
GAR	45,5	x	13,6	x	33,3	0,0	84,2	x
CHA	34,1	x	27,3	x	100,0	x	31,6	x
SPI	34,1	x	0,0	0,0	100,0	0,0	63,2	x
PES	27,3	x	18,2	0,0	0,0	0,0	42,1	x
PSR	22,7	0,0	4,5	0,0	33,3	0,0	42,1	0,0
ROT	20,5	x	13,6	x	0,0	0,0	31,6	x
PER	20,5	x	9,1	x	0,0	0,0	36,8	x
BAF	18,2	x	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1	x
LPP	18,2	x	0,0	0,0	100,0	0,0	26,3	x
BLN	18,2	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0
ABL	11,4	x	9,1	0,0	0,0	0,0	15,8	x
ANG	11,4	x	4,5	x	0	0,0	21,1	x
HOT	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0
BRE	4,5	x	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	x
CCO	4,5	x	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	x
PCH	4,5	x	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	0,0
TAN	4,5	x	4,5	x	0,0	0,0	5,3	x
CAS	4,5	x	0,0	x	0,0	0,0	10,5	0,0
VAN	4,5	x	0,0	0,0	0	0,0	10,5	x
LPM	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	0,0
EPI	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0
GRE	2,3	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SAN	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0
LOT	0,0	x	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	x
TOX	0,0	x	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	x
BRO	0	x	0,0	0,0	0,0	0,0	0	x
ABH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BBG	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
BOU	0 (Loire)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*Signification des codes espèces en annexe 3.

Ainsi 31 espèces sont présentes dans le bassin du Sornin en Saône-et-Loire. Les plus échantillonnées (occurrence supérieure à 80%) sont des espèces accompagnatrices de la truite fario (la loche franche et le vairon) et des espèces ubiquistes (le chevesne et le goujon).

La truite a une occurrence de 77 %. Présente dans la plupart des inventaires des contextes Botoret-Mussy et Sornin amont, elle est moins représentée sur le contexte Sornin aval bien qu'attendue sur l'ensemble des stations.

Avec une occurrence de 10 à 50%, plusieurs types d'espèces sont observés :

- Des espèces sensibles comme le chabot et la lamproie de Planer. Ces espèces présentes sur les stations des contextes Sornin amont et aval sont peu représentées ou absentes (pour la lamproie de Planer) du contexte Botoret-Mussy. Le chabot est contacté uniquement sur le bassin du Mussy.
- Des espèces limnophiles comme le gardon, la perche soleil, le rotengle et la perche, sont attendues dans le Sornin aval. Elles sont souvent issues de plans d'eau et non attendues dans la plupart des cours d'eau.

- Le blageon, espèce endémique du Rhône et introduite sur le bassin du Sornin dans les années 2000 est présent sur le Mussy, le Sornin aval et observé pour la première fois sur le Botoret à Chauffailles en 2018.
- Le spirilin est observé sur les contextes Sornin amont et aval mais est absent des bassins du Botoret et du Mussy.
- Les cyprinidés rhéophiles tels que le barbeau, le hotu et la vandoise sont uniquement contactés sur le contexte Sornin aval.

Certaines espèces sont logiquement peu présentes (occurrence inférieure à 5%) sur ces contextes principalement salmonicoles. Il s'agit notamment d'espèces limnophiles : brème, carpe, poisson-chat, tanche, carassin et les carnassiers (sandre, brochet...). Leur présence est souvent liée aux plans d'eau.

L'épinoche est contactée sur la Genette.

Concernant les poissons migrateurs, l'anguille et la lamproie marine sont observées à l'aval du bassin du Sornin mais semblent de plus en plus rares. La lamproie marine n'a pas été contactée lors des derniers inventaires.

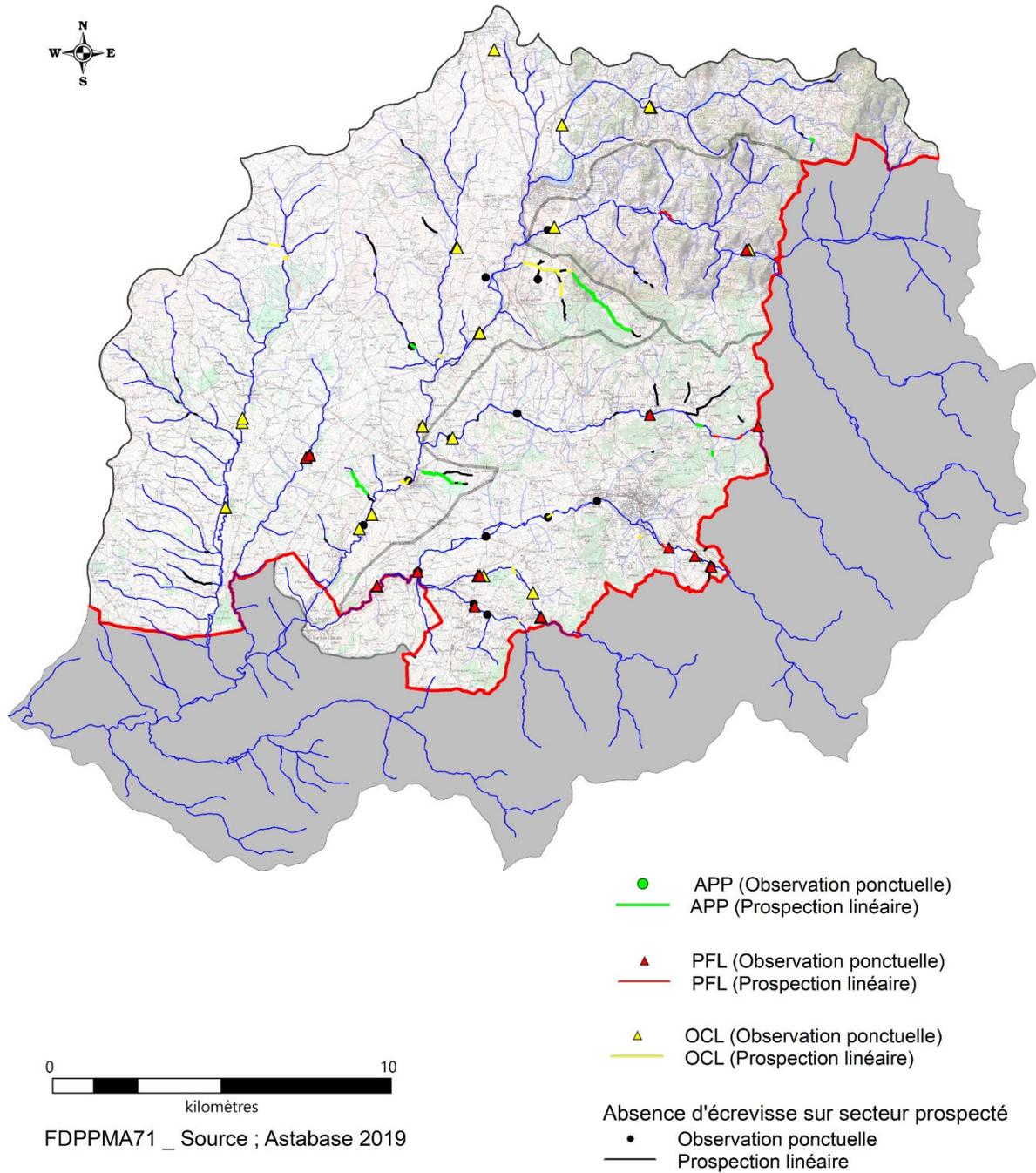
La lote observée dans les années 80 sur le Sornin aval ne semble plus présente.

Les inventaires historiques font également état de la présence du toxostome à l'aval du Sornin. Ces informations restent incertaines en raison de sa confusion possible avec le hotu.

b) PEUPELEMENTS ASTACICOLES

La Carte 5 ci-après présente la localisation des différentes espèces d'écrevisses sur le bassin du Sornin. Ces données sont issues de l'Astabase 2019 qui recense les données « écrevisses » sur l'ensemble des cours d'eau de Bourgogne.

L'écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), espèce autochtone, est présente sur de petits affluents directs du Sornin et du Mussy. Elle est cependant en régression, suite à l'altération de son habitat notamment due au piétinement bovin. Dans certains secteurs, elle subit également le développement des écrevisses invasives : l'écrevisses de Californie et l'écrevisse américaine. L'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*) a déjà largement colonisé les bassins du Botoret, du Mussy et du Sornin amont. Elle est également présente sur le ruisseau des Equetteries. L'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) est observée sur le cours principal du Sornin, la Genette, le ruisseau des Barres, le Bézo et l'Aron.

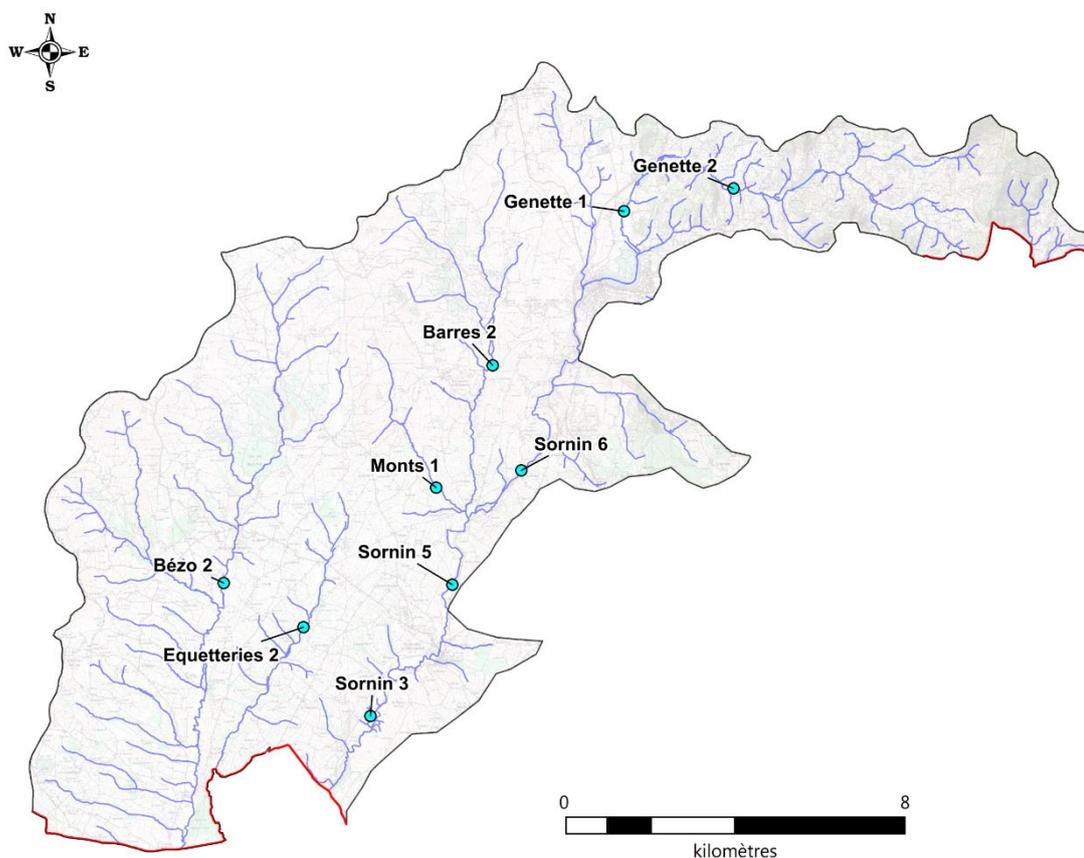


Carte 5 : Répartition des populations d'écrevisses à pieds blancs (APP), écrevisses de Californie (PFL) et américaines (OCL) sur le bassin du Sornin en Saône-et-Loire

4. DIAGNOSTICS PISCICOLES ET FACTEURS LIMITANTS PAR CONTEXTE

Contexte	Vocation piscicole	Espèce(s) repère(s)
SORNIN AVAL (SORNIN 71.1)	Intermédiaire	Cyprinidés rhéophiles (vairon, blageon, barbeau, hotu, vandoise, spirilin) Affluents : Truite fario

a) LOCALISATION DES STATIONS



Carte 6 : Localisation des stations d'inventaires piscicoles sur le contexte Sornin aval

b) DIAGNOSTIC PISCICOLE

- **Indice Poisson Rivière (IPR) :**

Le score IPR traduit des peuplements de qualité moyenne à mauvaise sur les affluents rive droite du Sornin (Fig.2). L'absence de truite (ou sa présence anecdotique) sur ces stations expliquent en partie ces résultats. D'autre part, une surabondance d'espèces tolérantes comme le chevesne et le goujon est observée ainsi que la présence parfois en forte densité d'espèces issues de plans d'eau (perche, carpe, perche-soleil, gardon...)

SORNIN AVAL (SORNIN 71.1)

Sur le cours principal du Sornin la qualité IPR est en revanche bonne à moyenne. Sur ce cours d'eau de la zone à barbeau, l'IPR sanctionne peu les faibles densités et biomasses en truite et en cyprinidés rhéophiles.

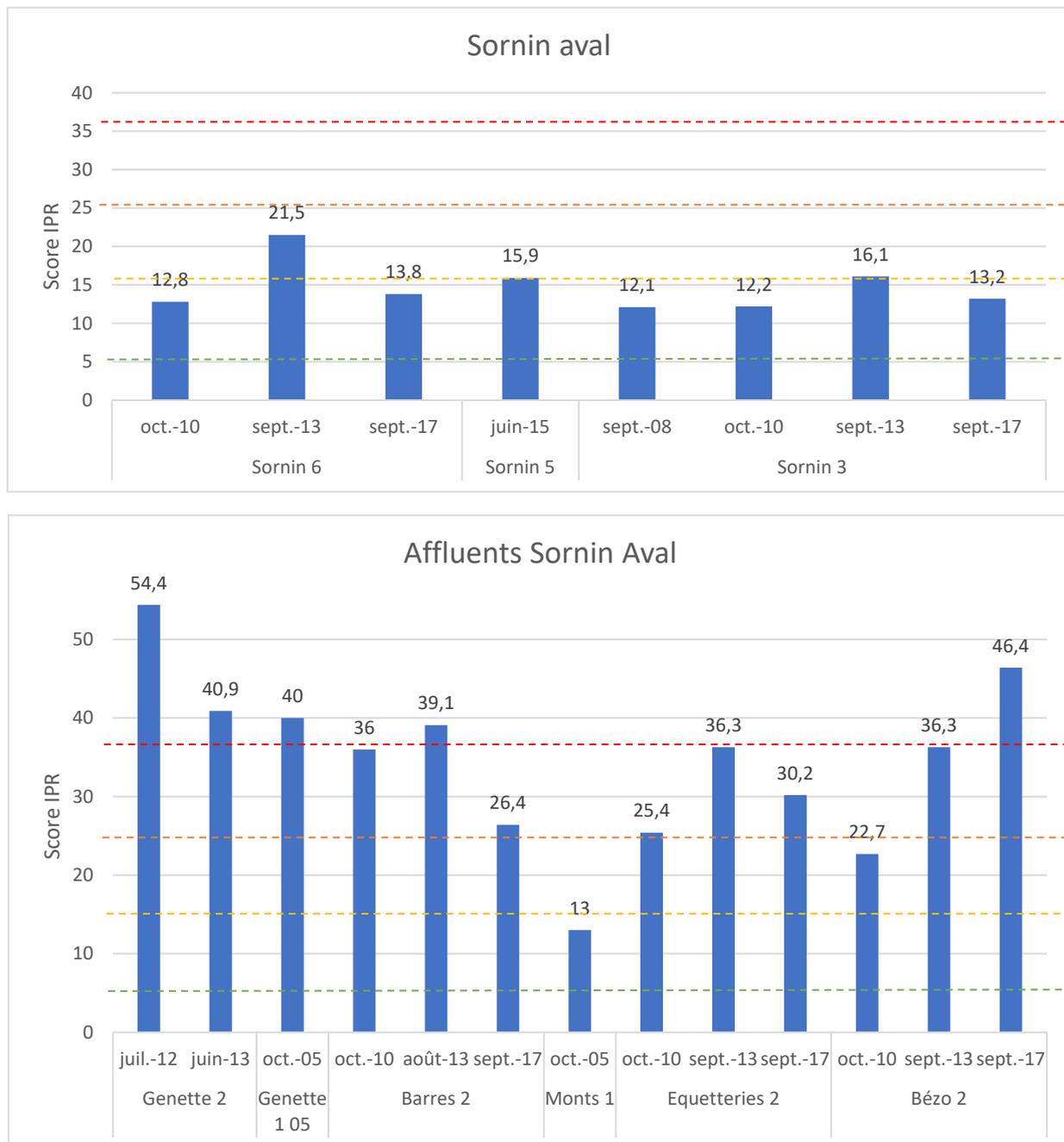


Figure 2 : Evolution de la qualité IPR sur les stations du contexte Sornin aval entre 2010 et 2017

- **Peuplement théorique de Verneaux :**

LE SORNIN (Figure 3) :

Sur le Sornin aval, les cyprinidés rhéophiles tels que le hotu, le barbeau et la vandoise sont présents mais souvent en sous-abondance. Le hotu est absent de la station Sornin 6 (Chassigny-sous-Dun). La vandoise est absente de certains inventaires. Le spirilin, espèce tolérant les eaux plus chaudes, est bien représenté. L'anguille est capturée. En revanche, la lamproie marine n'est plus observée depuis 2010.

Les densités et biomasses en truite sont jugées très faibles lors de chaque année d'inventaires.

SORNIN AVAL (SORNIN 71.1)

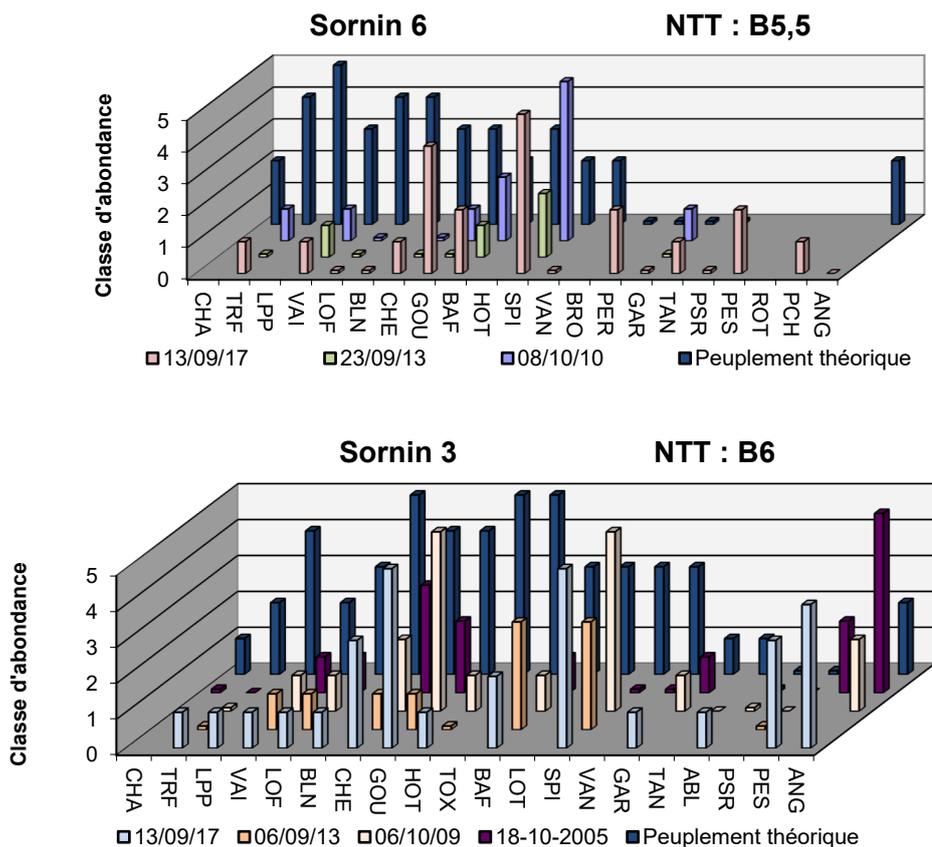


Figure 3 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur les stations Sornin 6 (Chassigny-sous-Dun) et Sornin 3 (Saint-Martin-de-Lixy) entre 2005 et 2017

AFFLUENTS DU SORNIN :

Sur l'ensemble des affluents rive droite, des peuplements piscicoles perturbés sont observés. Les populations de truites sont fortement dégradées voire inexistantes. Les espèces tolérantes (chevesne, goujon) sont surreprésentées et de nombreuses espèces issues de plans d'eau, non adaptées à de tels cours d'eau, sont capturées chaque année. La présence de plans d'eau, l'absence de ripisylve, le piétinement bovin et la présence d'obstacles à la continuité sont autant d'éléments contribuant à limiter la qualité des milieux et des peuplements piscicoles en général.

Le Bézo (Figure 4) :

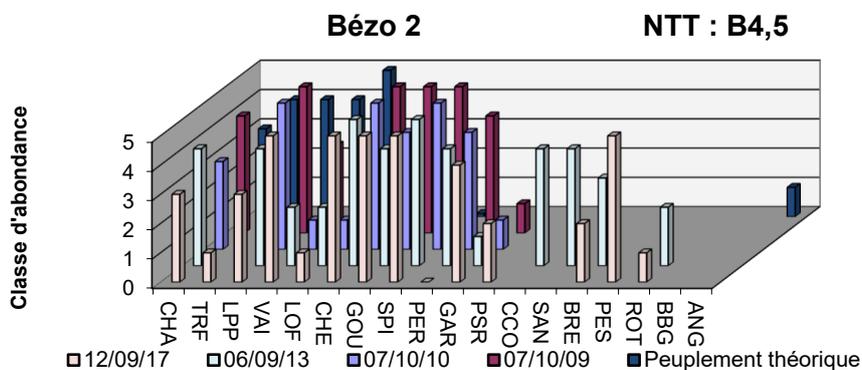


Figure 4 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur la station du Bézo à Ligny-en-Brionnais entre 2009 et 2017

Sur la station du Bézou, les populations de truite apparaissent très perturbées avec l'absence de l'espèce quasiment chaque année. La lamproie de Planer et le chabot, espèces sensibles à la qualité du substrat, sont en revanche bien représentés. Les espèces tolérantes et issues de plans d'eau sont très présentes ce qui traduit un dysfonctionnement du milieu. Le régime thermique impacté par la présence de plans d'eau et l'absence de ripisylve à l'amont apparaît peu favorable à la truite fario. L'impact de l'élevage (piétinement bovin, rejets) est visible sur cette station fortement colmatée.

Les Equetteries (Figure 5) :

Les peuplements piscicoles du ruisseau des Equetteries sont perturbés en raison de régimes thermiques et hydrologiques limitants.

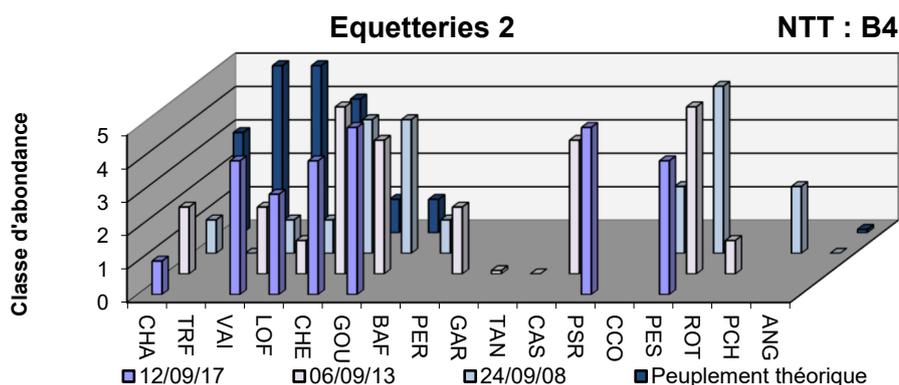


Figure 5 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur la station des Equetteries à Ligny-en-Brionnais entre 2008 et 2017

La truite a disparu de la station des Equetteries depuis les années 90. Le chabot, le vairon et la loche franche sont en sous-abondances mais les densités en vairon et en loche franche augmentent en 2017. Chaque année des espèces dites de plans d'eau sont observées. L'anguille n'a plus été capturée depuis 2008. La présence d'un plan d'eau dès les sources, l'absence de ripisylve et le piétinement bovin sont autant de facteurs limitant les peuplements piscicoles.

Le ruisseau des Barres (Figure 6) :

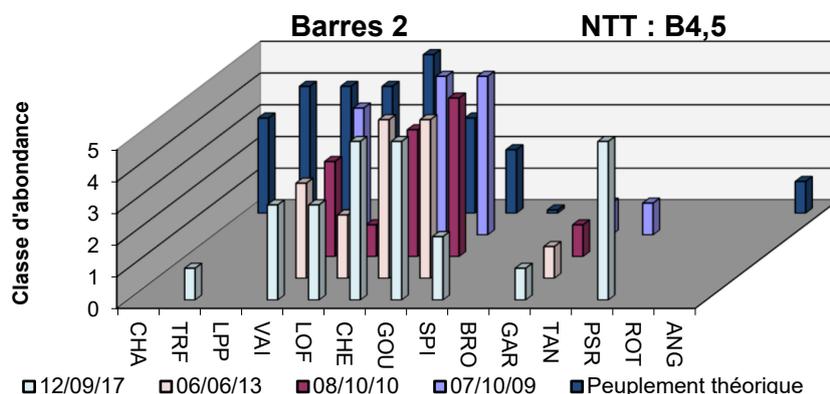


Figure 6: Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur le ruisseau des Barres à Saint-Laurent-en-Brionnais entre 2010 et 2017

La truite qui n'était plus observée depuis 2008, réapparaît en 2017 avec la capture d'un seul individu. Ses espèces d'accompagnements sont sous-représentées au profit du chevesne et du goujon affectionnant des eaux plus chaudes. Le pseudorasbora apparaît sur la station en 2017. Des espèces issues de plans d'eau sont contactées.

Les Monts (Figure 8) :

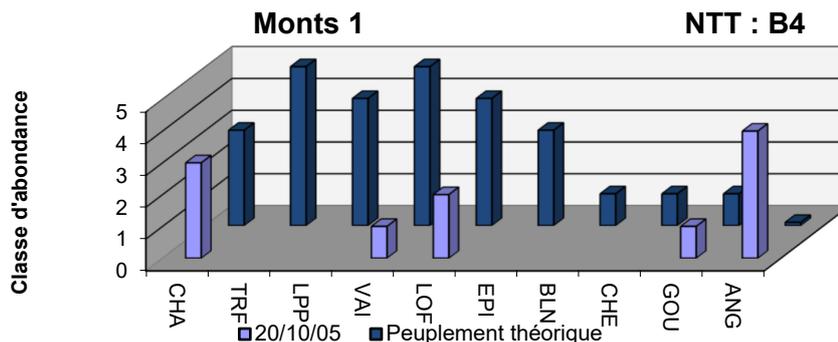


Figure 7 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur la station des Monts à Saint-Laurent-en-Brionnais en 2005

Sur le ruisseau des Monts à Saint-Laurent-en-Brionnais, des données anciennes datant de 2005 montrent la présence du chabot en abondance conforme, du vairon et de la loche franche en sous-abondance. La truite est absente. Le goujon est contacté alors que le chevesne ne l'est pas.

Une anguille est également observée. Les données historiques montraient la présence de la truite et de l'écrevisse à pieds blancs. Ces deux espèces sensibles ont disparu de la station.

La Genette (Figure 8 et Figure 9) :

Les peuplements sont très dégradés sur la Genette. Le principal facteur limitant les peuplements est la présence de nombreux plans d'eau en travers du cours d'eau qui impactent à la fois la qualité morphologique, physico-chimique et thermique.

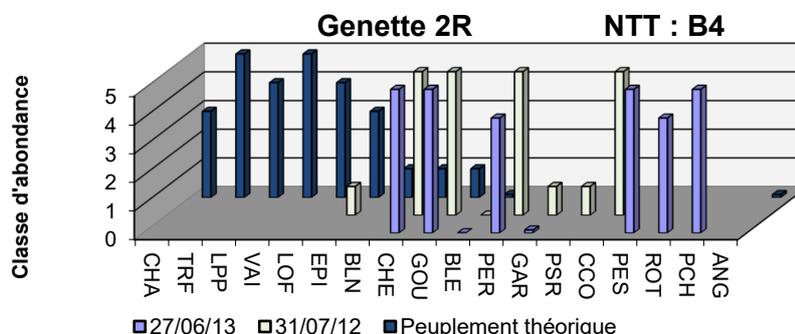


Figure 8 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur la station Genette 2R entre 2012 et 2013

Le peuplement de la Genette à Gibles et à Curbigny apparaît totalement déséquilibré. La truite et ses espèces d'accompagnement, espèces de référence de ce type de milieu, sont absentes. Le chevesne et le goujon, espèces tolérantes et ubiquistes sont surreprésentées. De plus, des espèces non attendues (issues de plans d'eau) sont présentes (perche-soleil, rotengle, perche).

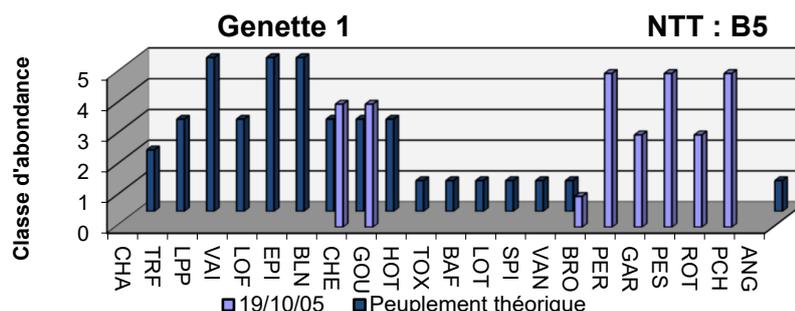


Figure 9 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur la station Genette à Curbigny en 2005

c) SYNTHESE ET FACTEURS LIMITANTS

• Synthèse de l'état des peuplements piscicoles :

Etat fonctionnel des peuplements	Diagnostic piscicole
Très perturbé	Les populations de truites sont absentes (ou presque) sur tous les affluents et les densités sont jugées très faibles sur les stations du Sornin. Sur ces mêmes stations, les cyprinidés rhéophiles tels que le barbeau, le hotu et la vandoise sont sous-représentés ou absents alors que les espèces tolérantes comme le chevesne et le goujon sont en surabondance. De nombreuses espèces issues de plans d'eau sont présentes.

• Synthèse de l'état du milieu :

Compartiments	DIAGNOSTICS	IMPACTS SUR (LES)L'ESPECE(S) REPERE(S)	
	Détails	R*	A*
HYDROLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Régime hydrologique naturellement faible. - Impactée par la présence d'étangs, le drainage sur les affluents et l'assèchement des zones humides. 	FAIBLE	MODERE
PHYSICO-CHIMIE	<ul style="list-style-type: none"> - La qualité physico-chimique du Sornin est plutôt bonne malgré des concentrations en MES élevées (et ponctuellement en phosphore total). - Le paramètre oxygène est déclassant sur les Equetterries avec une concentration en COD limitante. 	MODERE	MODERE
	<ul style="list-style-type: none"> - Genette particulièrement perturbée (concentrations en COD limitantes et pics ponctuels de nitrites, ammonium et phosphore total). 	MODERE	FORT
THERMIE	<ul style="list-style-type: none"> - Le régime thermique des cours d'eau du contexte apparaît perturbé en lien avec la présence de plans d'eau et une ripisylve dégradée. - Tmj30max limitantes sur toutes les stations. 	FORT	FORT
MORPHOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - La qualité morphologique des affluents est perturbée par le piétinement bovin très fort sur ce bassin et une ripisylve dégradée (colmatage, ensablement). - Ripisylve très dégradée voir absente sur certains secteurs amont du Bézo, des Equetterries et plus localement sur le cours principal du Sornin. 	MODERE	MODERE
	<ul style="list-style-type: none"> - Genette : nombreux plans d'eau impactant la morphologie. 	FORT	FORT
CONTINUE	<ul style="list-style-type: none"> - Décloisonné sur tout le cours aval du Sornin jusqu'à l'aval de la confluence avec le Mussy à l'exception d'un seuil infranchissable à Charlieu. - Nombreux obstacles sur le Bézo, le ruisseau des Barres et la Genette. - Enjeux migrants. 	FORT	FORT

*R : Recrutement ; A : Accueil

Etat fonctionnel du contexte : Très perturbé

SORNIN AMONT

Contexte	Vocation piscicole	Espèces repère
SORNIN AMONT (SORNIN 71.2)	Salmonicole	TRF

a) LOCALISATION DES STATIONS

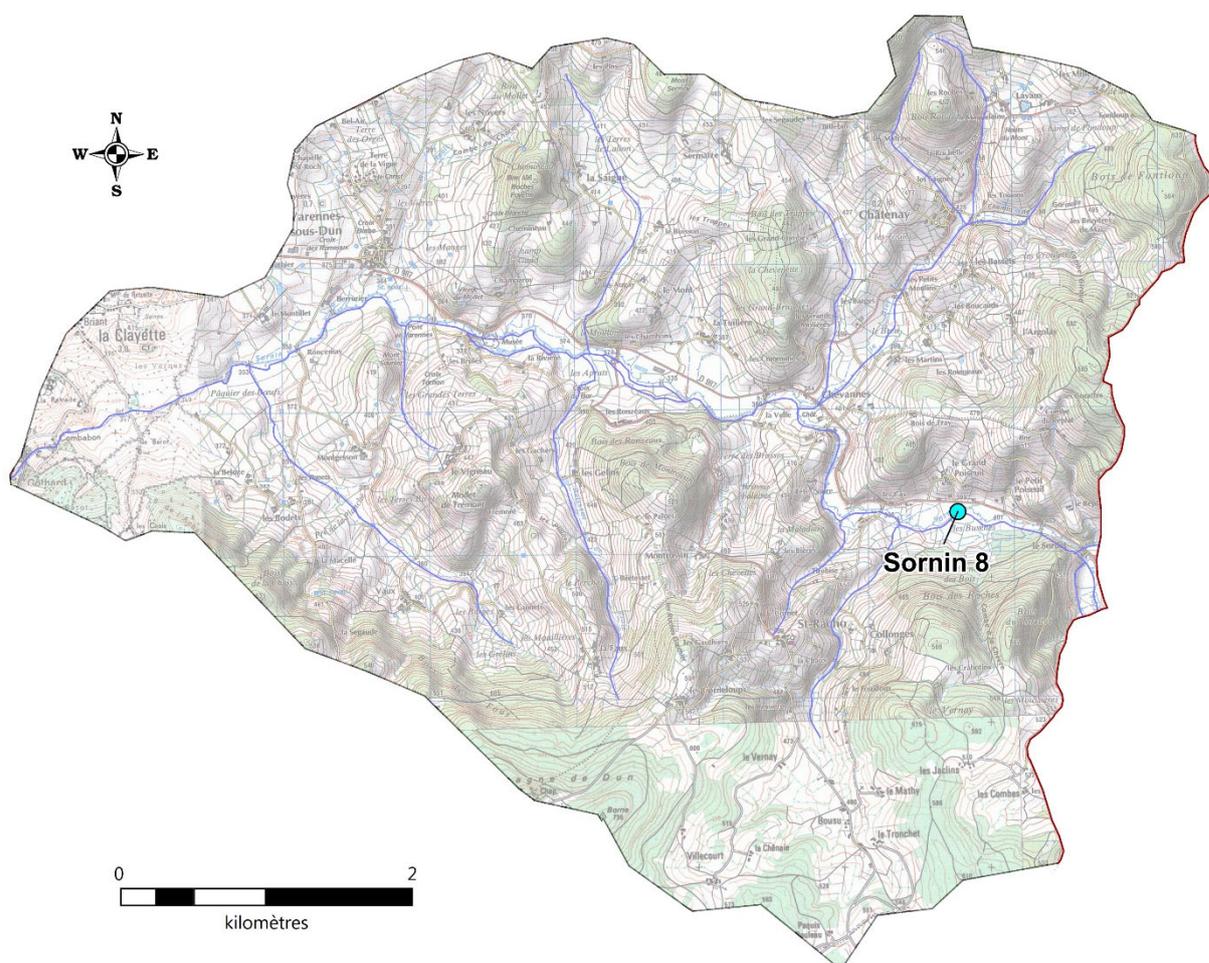


Figure 10 : Localisation de la station d'inventaires piscicoles sur le contexte Sornin amont

b) DIAGNOSTIC PISCICOLE

- **Indice Poisson Rivière (IPR) :**

Sur la station Sornin 8, la note IPR traduit une qualité bonne à moyenne. Les populations de truites apparaissent cependant perturbées. Le goujon et le chevesne sont en surabondance.

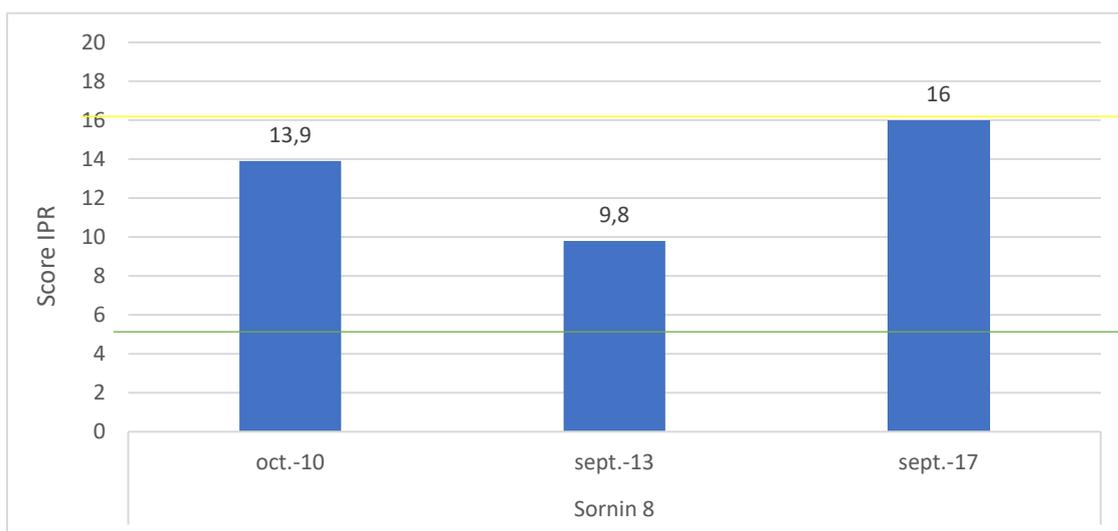


Figure 11 : Evolution du score IPR sur la station Sornin 8 entre 2010 et 2017

• **Peuplement théorique de Verneaux :**

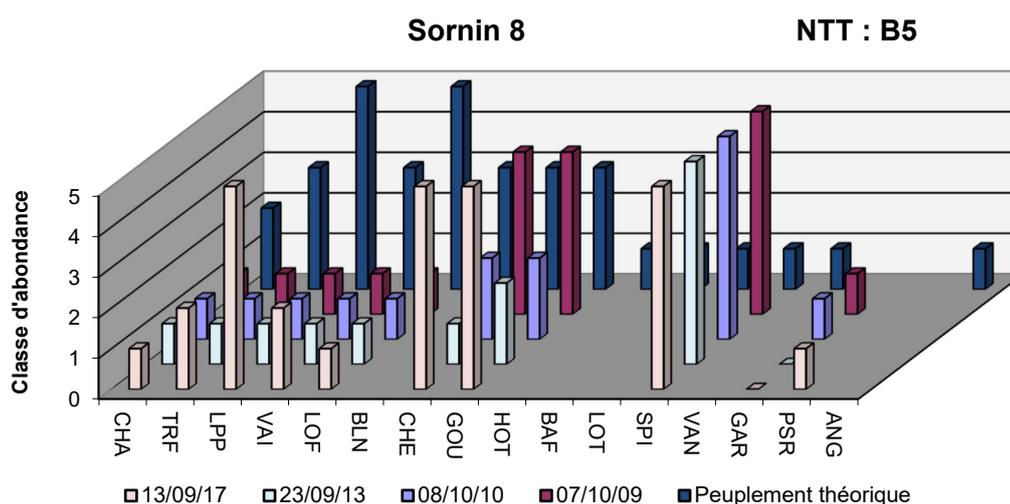


Figure 12 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur le Sornin à Saint-Racho entre 2009 et 2017

Sur la station Sornin 8, la truite et ses espèces d'accompagnement sont en sous-abondances. Seule la lamproie de Planer présente une abondance conforme en 2017. Les cyprinidés rhéophiles pourtant attendus en faible abondance (barbeau, hotu, vandoise) sont absents. Les spirilins sont bien représentés. Les goujons et chevesnes, espèces peu sensibles et thermophiles, sont en surabondance.

c) SYNTHESE ET FACTEURS LIMITANTS

• Synthèse de l'état des peuplements piscicoles :

Etat fonctionnel des peuplements	Diagnostic
Très perturbés	Les populations de truites apparaissent perturbées mais fonctionnelles. Toutes les classes d'âges sont contactées, cependant les abondances et biomasses sont jugées faibles à très faibles sur l'ensemble des suivis. A l'inverse, on constate un fort développement des espèces ubiquistes et thermophiles (chevesne, goujon, spirilin). La présence d'une seule station de suivi piscicole limite cependant le diagnostic sur le Sornin amont.

• Synthèse de l'état du milieu :

Compartiments	DIAGNOSTICS	IMPACTS SUR (LES)L'ESPECE(S) REPERE(S)	
	Détails	R*	A*
HYDROLOGIE	- Impactée par le drainage des parcelles, assèchement des zones humides et la présence de plans d'eau sur les affluents.	FAIBLE	MODERE
PHYSICO-CHIMIE	- Pas de perturbation recensée.	FAIBLE	FAIBLE
THERMIE	- Dégradée dès les sources (département du Rhône) en lien avec l'absence de ripisylve.	FORT	FORT
MORPHOLOGIE	- Ripisylve ponctuellement dégradée dans le contexte. - Quelques plans d'eau sur les affluents.	FAIBLE	MODERE
CONTINUITE	- Un seul obstacle totalement infranchissable. - Absence de donnée sur les affluents.	MODERE	MODERE

*R : Recrutement ; A : Accueil

• Etat fonctionnel du contexte : Très perturbé

Contexte	Vocation piscicole	Espèce repère
BOTORET – MUSSY (SORNIN 71.3)	Salmonicole	TRF

a) LOCALISATION DES STATIONS

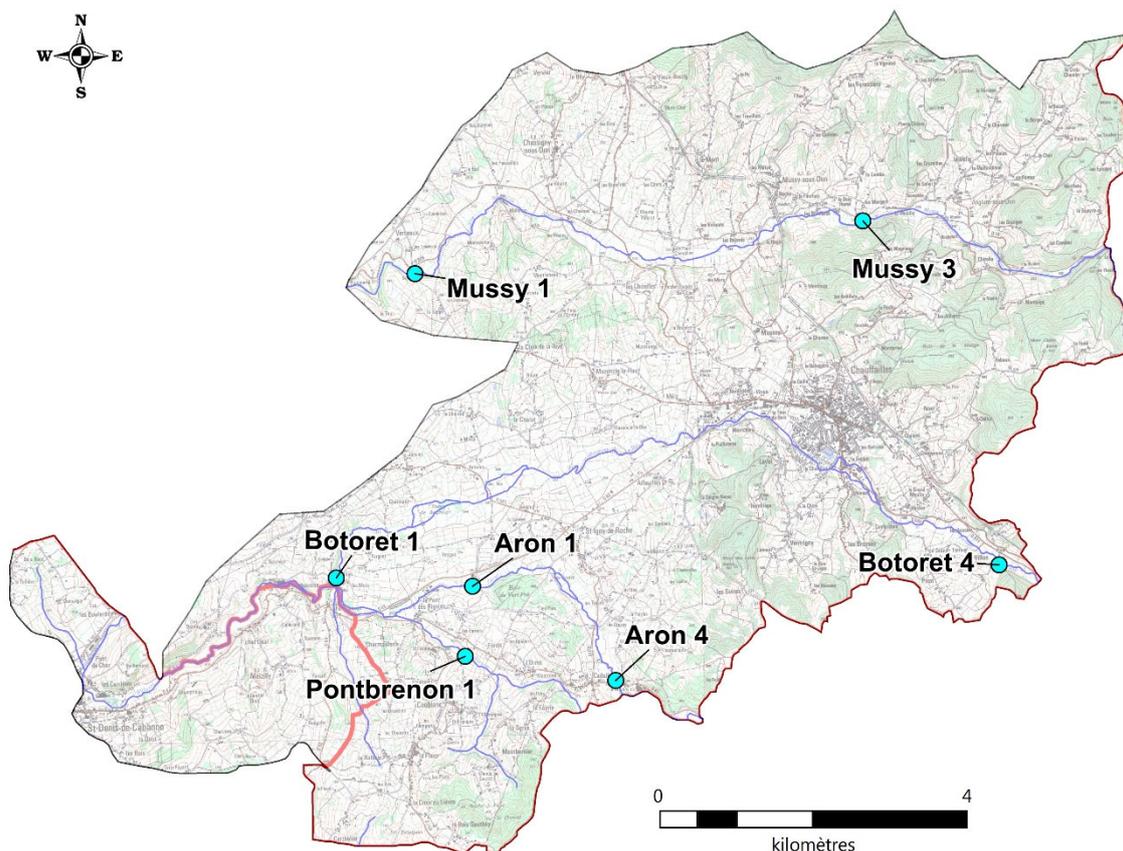


Figure 13 : Localisation des stations d'inventaires piscicoles sur le contexte Botoret-Mussy

b) DIAGNOSTICS PISCIQUES

- **Indice poisson Rivière (IPR) :**

La qualité IPR est moyenne à mauvaise sur l'Aron et son affluent le Pontbrenon. La station amont de l'Aron (Aron 4) apparaît la plus dégradée avec une qualité toujours médiocre à mauvaise.

Sur le Botoret aval (Botoret 1), la qualité est moyenne à mauvaise. Les peuplements apparaissent particulièrement dégradés en 2013 en raison de l'absence de vairon cette année-là. L'amont est plus préservé avec des qualités IPR bonnes à moyennes.

Les stations du Mussy présentent une qualité IPR bonne chaque année (Fig.14).

BOTORET – MUSSY (SORNIN 71.3)

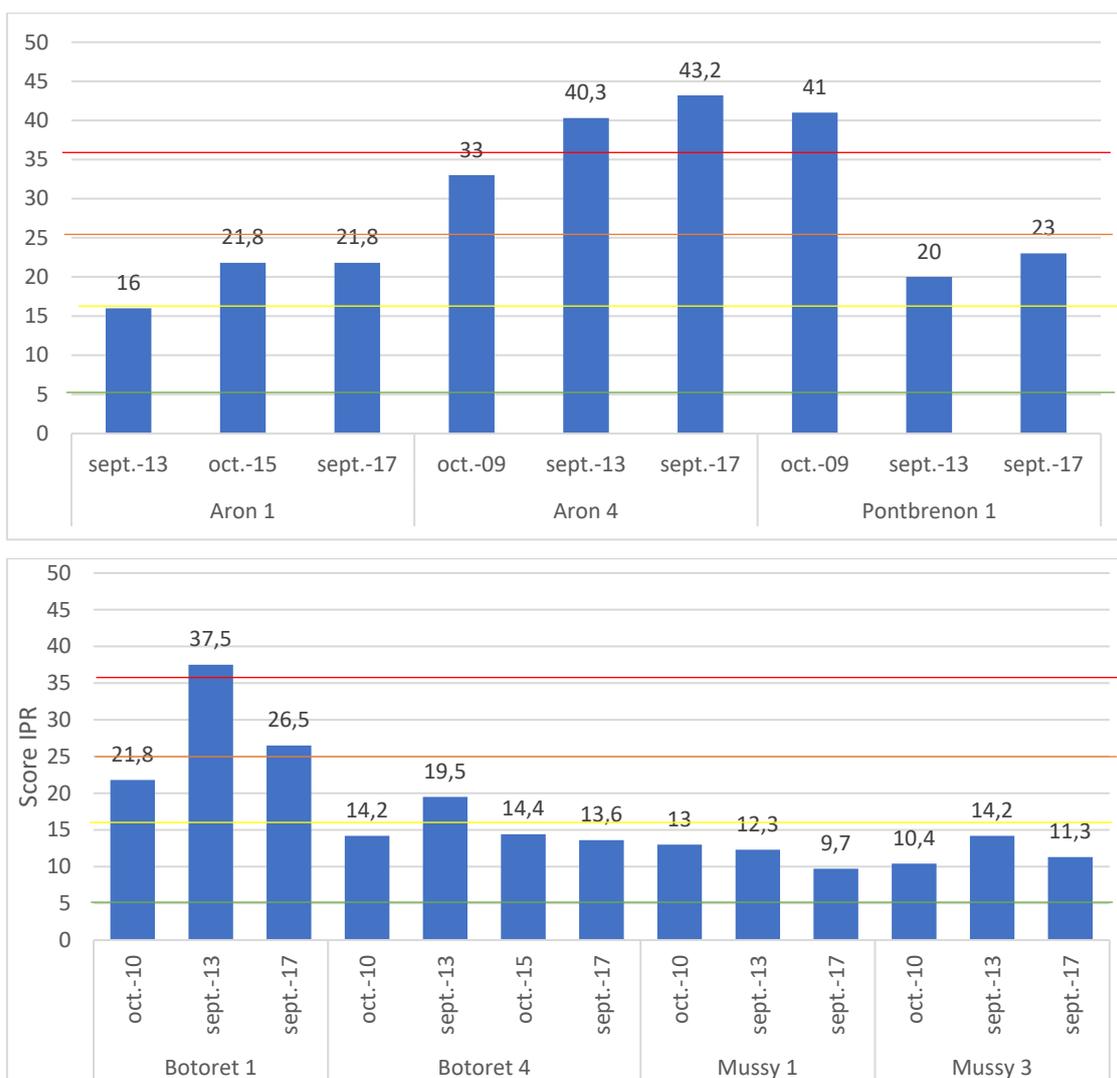


Figure 14 : Evolution du Score IPR sur les stations des bassins de Mussy et du Botoret entre 2009 et 2017

- **Peuplement théorique de Verneaux :**

LE BOTORET (Fig.15) :

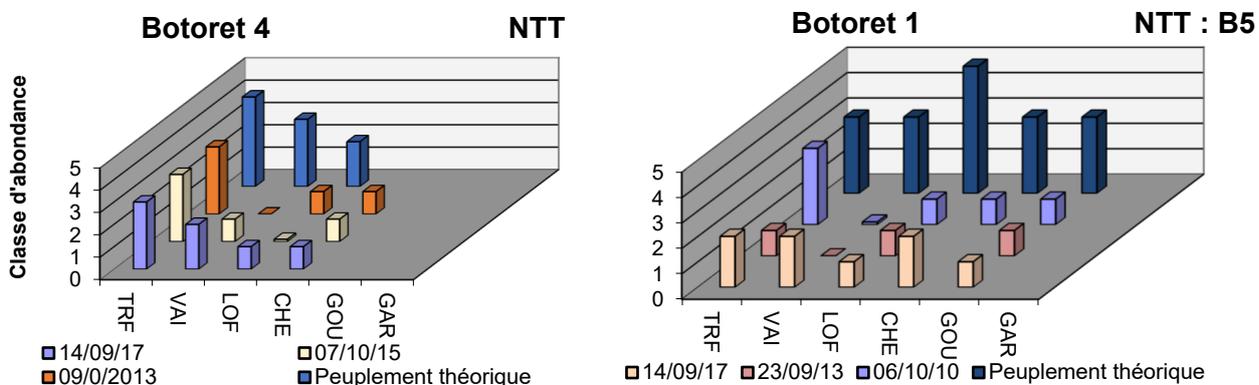


Figure 15 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur les stations Botoret 4 (Chauffailles) et Botoret 1 (Tancon) entre 2010 et 2017

La station amont du Botoret (Botoret 4) présente une belle population de truite. L'espèce est en sous-abondance sur la station aval. Les densités diminuent en 2013 et 2017 sur la station Botoret 1. Ses espèces d'accompagnement (loche franche et vairon) sont très faiblement représentées voire

absentes certaines années. Le chabot et la lamproie de Planer sont absents. Sur la station amont (Botoret 4), le chevesne est présent alors qu'il n'est pas attendu sur une station de ce niveau typologique. Sur la station Botoret 1, l'ensemble des espèces présentes sont en sous-abondance.

L'Aron (Fig.16) :

Sur la station aval Aron 1, les truites et ses espèces d'accompagnement sont en sous-abondance. Le chevesne et le goujon sont en surabondance.

Sur la station Aron 4, le peuplement est fortement déséquilibré. Dix espèces sont recensées en 2017 alors que seulement 5 sont normalement attendues. La truite et ses espèces d'accompagnement sont sous-représentées. De plus, de nombreuses espèces de plans d'eau sont présentes. Les chevesnes et goujons sont également observés en forte densité alors qu'ils devraient être que très peu présents au sein du peuplement.

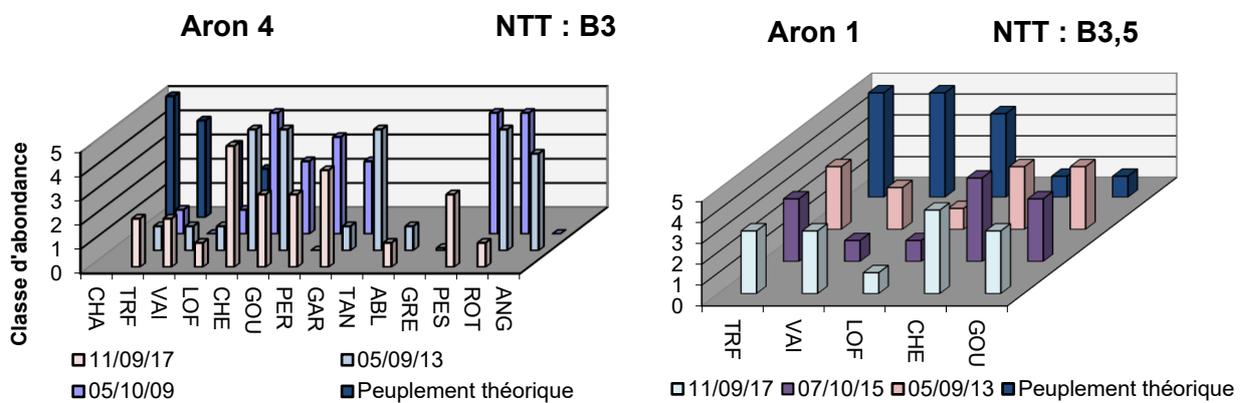
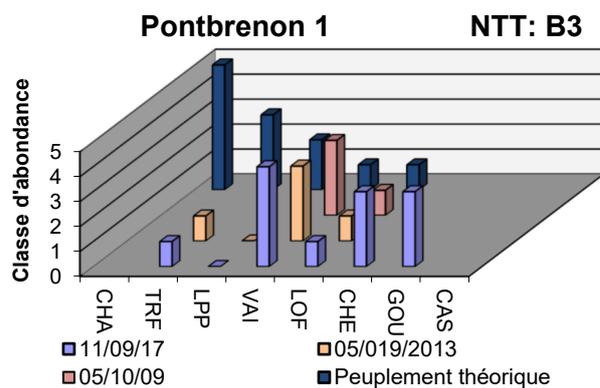


Figure 16: Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur les stations Aron 4 (Cadollon) et Aron 1 (Coublanc) entre 2008 et 2017

Le Pontbrenon (Fig.17) :



Sur le Pontbrenon à Coublanc (Fig.17), les truites sont en sous-abondances et présentes de manière anecdotique. Les assècs réguliers impactent fortement les populations et les températures apparaissent limitantes. Les goujons et chevesnes non attendus au sein du peuplement théorique et qui avait disparu depuis 2008 sont de nouveau présents en 2017.

Figure 17 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur le Pontbrenon à Coublanc entre 2010 et 2017

LE MUSSY:

Les peuplements piscicoles du Mussy apparaissent perturbés.

La truite et ses espèces d'accompagnement sont présentes en sous-abondance. Les chevesnes et goujons, en surabondance sur la station amont, sont trop peu représentés sur la station aval. Le chevesne disparaît même de la station en 2017. La présence du blageon en très forte abondance est à noter sur la station Mussy 1. Cette espèce domine la station en 2017. Le peuplement apparaît donc déséquilibré.

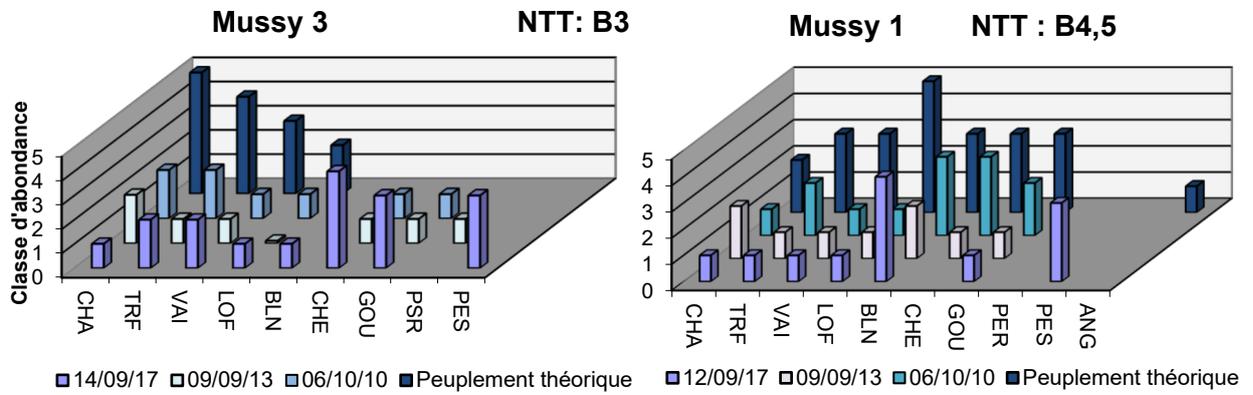


Figure 18 : Classes d'abondance des peuplements théoriques et réels sur les stations Mussy 3 (Mussy-sous-Dun) et Mussy1 (Saint-Maurice-les-Châteauneuf) entre 2008 et 2017

c) SYNTHESE ET FACTEURS LIMITANTS

• Synthèse de l'état des peuplements piscicoles

Etat fonctionnel des peuplements	Diagnostic
Peu perturbé à très perturbé	Les populations de truite sont fonctionnelles sur le Mussy, le Botoret et l'Aron. Des densités importantes à moyennes sont observées à l'amont du Botoret et du Mussy. Les populations apparaissent cependant perturbées sur certains secteurs (notamment à l'aval des cours d'eau et sur le Pontbrenon) et une forte proportion d'espèces plus tolérantes notamment à la température (chevesne, goujon, blageon) est observée.

• Synthèse de l'état du milieu

Compartiments :	DIAGNOSTICS	IMPACTS SUR (LES)L'ESPECE(S) REPERE(S)	
	Détails	R*	A*
HYDROLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Peu impactant dans l'ensemble. - Assecs réguliers sur le Pontbrenon. 	FAIBLE	FAIBLE
PHYSICO-CHIMIE	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de pressions à l'échelle du contexte. - Pollution au phosphore sur le Botoret et nitrates en période hivernale. - Pollutions ponctuelles domestiques et industrielles sur le Botoret à Chauffailles. 	FAIBLE	MODERE
THERMIE	<ul style="list-style-type: none"> - Régimes thermiques limitants sur toutes les stations (excepté le Mussy et le Botoret amont) et particulièrement perturbés sur l'Aron à l'aval du plan d'eau de Cadollon. 	FORT	FORT
MORPHOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Ripisylve globalement préservée, ponctuellement dégradée ou absente. - Ensablement des cours d'eau sur le Mussy notamment (enrésinement). Piétinement bovin ponctuel (colmatage). - Impact important du plan d'eau de Cadollon sur l'Aron. 	MODERE	MODERE
CONTINUITE	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvrages infranchissables sur l'ensemble des cours d'eau, limitant les migrations de reproduction. 	FORT	FORT

*R : Recrutement ; A : Accueil

• Etat fonctionnel du contexte : Peu perturbé

BIBLIOGRAPHIE

AELB, Base de données OSUR – Qualification 2016 (<http://espaces-collaboratifs.eau-loire-bretagne.fr/alfresco/faces/jsp/browse/browse.jsp>)

Césame, 2014. Etude bilan, évaluations et perspectives. Contrat de rivière Sornin et affluents. Phase 2- Etat des lieux initial et final. 165p.

FDPPMA42, 2017. Plan Départemental pour la Protection des Milieux Aquatiques et la Gestion des Ressources Piscicoles de la Loire. Volumes 1 à 5.

FDPPMA69, 2012. Suivi de la faune piscicole du bassin versant du Sornin

FDPPMA69, 2016. Suivi thermique et piscicole des têtes de bassins du département du Rhône, 2016. 57p.

FDPPMA71, 2003. Plan de gestion piscicole du bassin du Mussy

FDPPMA71, 2017. Suivi piscicole des rivières du bassin du Sornin. Année 2017. 76p.

Groupe Ecrevisses Bourguignon. ASTABASE 2019. Base de données.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : Stations de suivis thermiques et principales variables descriptives

Ti min : Température instantanée minimale ; **Ti max** : maximale ; **Ajmax Ti** : Amplitude journalière maximale des températures instantanées ; **Tm30jmax** : Température moyenne des 30 jours les plus chauds, **DAjmax** : Date à laquelle l'amplitude thermique journalière maximale a été observée, **Tmjmin** : °C moyenne journalière minimale ; **Tmjmax** : Température moyenne journalière maximale ; **ATmj** : Amplitude thermique des moyennes journalières ; **DTmjmax** : Date à laquelle la Température moyenne journalière maximale a été observée ; **Tmp** : Température moyenne de la période, **Tmj30jmax** : Températures moyennes des 30 jours consécutifs les plus chauds ; **DdTmj30jmax** date de début de la période des Tmj30jmax ; **Df** : Date de fin

Code station	Dd Période	Df Période	Durée	Ti min	Ti max	ATi	Ajmax Ti	D Ajmax Ti	Tmj min	Tmj max	ATmj	D Tmj max	Tmp	Tm30j max	Dd Tm30j max	Df Tm30j max
Aron 4 11	17/06/2011	07/09/2011	83	14,3	23,8	9,5	4,8	26/06/2011	15,9	22,2	6,3	21/08/2011	18,34	19,35	28/07/2011	26/08/2011
Aron 4 12	10/07/2012	16/09/2012	69	13,8	24,8	11	5,4	25/07/2012	15,3	22,9	7,6	20/08/2012	18,99	20,7	26/07/2012	24/08/2012
Aron 4 13	15/06/2013	10/09/2013	88	13,8	24	10,2	5,1	28/07/2013	14,3	22,4	8,1	27/07/2013	18,37	20,09	08/07/2013	06/08/2013
Aron 4 17	10/06/2017	10/09/2017	93	13,9	25,4	11,5	5,4	30/07/2017	14,5	23,5	9	22/06/2017	19,64	20,79	12/06/2017	11/07/2017
Aron 1 11	04/05/2011	07/09/2011	127	9,5	22,6	13,1	5,2	05/05/2011	12,2	21,2	9	21/08/2011	16,54	18,25	28/07/2011	26/08/2011
Aron 1 12	10/07/2012	16/09/2012	69	13,8	24,8	11	5,4	25/07/2012	15,3	22,9	7,6	20/08/2012	18,99	20,7	26/07/2012	24/08/2012
Aron 1 13	15/06/2013	10/09/2013	88	13,8	24	10,2	5,1	28/07/2013	14,3	22,4	8,1	27/07/2013	18,37	20,09	08/07/2013	06/08/2013
Aron 1 17	10/06/2017	10/09/2017	93	13,6	22,9	9,3	3,2	19/06/2017	14,2	21,8	7,6	03/08/2017	18,49	19,42	07/07/2017	05/08/2017
Botoret 1 11	17/06/2011	06/09/2011	82	11,3	25,1	13,8	9,6	05/07/2011	14,7	21,4	6,7	21/08/2011	17,13	18,04	28/07/2011	26/08/2011
Botoret 1 12	10/07/2012	15/09/2012	68	13,1	22,3	9,2	4	18/07/2012	13,8	21,2	7,4	20/08/2012	17,28	18,74	26/07/2012	24/08/2012
Botoret 1 13	15/06/2013	10/09/2013	88	11,6	22,3	10,7	4,1	01/07/2013	13,1	21,3	8,2	27/07/2013	17,13	18,94	09/07/2013	07/08/2013
Botoret 1 17	10/06/2017	10/09/2017	93	9,6	23,7	14,1	7,7	25/08/2017	13,3	22,1	8,8	22/06/2017	18,07	19,19	07/07/2017	05/08/2017
Botoret 4 11	07/06/2011	07/09/2011	93	10,6	22,6	12	5,6	26/06/2011	12,5	20,6	8,1	21/08/2011	15,84	17,08	28/07/2011	26/08/2011
Botoret 4 12	07/07/2012	16/09/2012	72	10,8	22,1	11,3	5,2	18/07/2012	12,4	20	7,6	20/08/2012	16,03	17,4	26/07/2012	24/08/2012
Botoret 4 13	15/06/2013	10/09/2013	88	10,1	21,8	11,7	5,6	16/06/2013	11,9	19,4	7,5	27/07/2013	15,82	17,35	09/07/2013	07/08/2013
Botoret 4 14	15/06/2014	15/09/2014	93	11	19,6	8,6	4,9	17/07/2014	13,2	17,6	4,4	23/06/2014	15,27	15,75	16/07/2014	14/08/2014
Botoret 4 15	19/06/2015	15/09/2015	89	9	24,4	15,4	7,1	03/08/2015	11,2	22	10,8	07/07/2015	17,12	19,23	26/06/2015	25/07/2015
Botoret 4 16	01/07/2016	20/09/2016	82	11,3	20,7	9,4	5,2	18/07/2016	13,2	19,3	6,1	27/08/2016	16,59	17,4	15/08/2016	13/09/2016
Botoret 4 17	10/06/2017	10/09/2017	93	11,7	22,6	10,9	6,2	30/07/2017	13,2	20,6	7,4	03/08/2017	17,38	18,23	07/07/2017	05/08/2017
Equetteries 2 13	18/06/2013	10/09/2013	85	12,1	25,9	13,8	7,5	01/07/2013	14,4	23	8,6	27/07/2013	18,58	20,76	08/07/2013	06/08/2013
Equetteries 2 17	10/06/2017	10/09/2017	93	13,7	24,8	11,1	7	27/06/2017	14,7	23,4	8,7	03/08/2017	19,7	20,95	07/07/2017	05/08/2017
Mussy 1 11	17/06/2011	07/09/2011	83	12,9	23,3	10,4	4,6	26/06/2011	14,6	21,9	7,3	21/08/2011	17,14	18,21	28/07/2011	26/08/2011
Mussy 1 13	15/06/2013	10/09/2013	88	11,6	22,5	10,9	4	04/09/2013	13	21,3	8,3	27/07/2013	17,17	19,08	09/07/2013	07/08/2013
Mussy 1 17	10/06/2017	09/09/2017	92	11,9	23,9	12	7,2	29/08/2017	14,2	22,6	8,4	22/06/2017	18,49	19,63	07/07/2017	05/08/2017
Mussy 3 11	17/06/2011	07/09/2011	83	12,1	22,4	10,3	5	26/06/2011	13,8	20,9	7,1	21/08/2011	16,43	17,43	28/07/2011	26/08/2011
Mussy 3 12	10/07/2012	16/09/2012	69	11,3	22	10,7	4,8	01/08/2012	13,1	20,4	7,3	20/08/2012	16,6	18	26/07/2012	24/08/2012
Mussy 3 13	15/06/2013	10/09/2013	88	10,6	21,9	11,3	5,1	16/06/2013	12,2	20,2	8	27/07/2013	16,3	18,13	09/07/2013	07/08/2013
Mussy 3 14	15/06/2014	15/09/2014	93	11,7	20,3	8,6	5,1	17/07/2014	13,5	18,2	4,7	18/07/2014	16	16,7	15/07/2014	13/08/2014
Mussy 3 15	19/06/2015	15/09/2015	89	9,7	24,6	14,9	5,4	05/08/2015	11,7	22,3	10,6	07/07/2015	17,42	19,49	26/06/2015	25/07/2015
Mussy 3 16	01/07/2016	20/09/2016	82	11,9	21	9,1	4,6	17/07/2016	13,6	19,7	6,1	21/07/2016	16,97	17,6	15/08/2016	13/09/2016
Mussy 3 17	10/06/2017	10/09/2017	93	12,2	22,8	10,6	4,4	11/06/2017	13,3	21,2	7,9	22/06/2017	17,75	18,72	07/07/2017	05/08/2017
Mussy 4 11	17/06/2011	07/09/2011	83	10,7	21,3	10,6	5,4	26/06/2011	13,1	19,6	6,5	21/08/2011	15,55	16,44	28/07/2011	26/08/2011
Mussy 4 12	10/07/2012	16/09/2012	69	10,5	20,8	10,3	5	18/07/2012	12,4	19,5	7,1	20/08/2012	16	17,31	26/07/2012	24/08/2012
Mussy 4 13	15/06/2013	10/09/2013	88	10,1	21,6	11,5	5,5	16/06/2013	12,1	19,8	7,7	27/07/2013	15,93	17,69	09/07/2013	07/08/2013
Mussy 4 14	15/06/2014	14/09/2014	92	10,7	19,9	9,2	5,4	17/07/2014	12,8	17,5	4,7	18/07/2014	15,38	16,07	15/07/2014	13/08/2014
Mussy 4 15	19/06/2015	15/09/2015	89	9	23,4	14,4	5,1	30/06/2015	10,8	21,4	10,6	07/07/2015	16,59	18,58	26/06/2015	25/07/2015
Mussy 4 16	01/07/2016	20/09/2016	82	11,3	20,1	8,8	4,6	07/07/2016	13,3	19,1	5,8	21/07/2016	16,32	16,74	15/08/2016	13/09/2016
Mussy 4 17	10/06/2017	10/09/2017	93	11,3	22	10,7	4,9	11/06/2017	12,9	20,5	7,6	03/08/2017	17,02	17,99	07/07/2017	05/08/2017
Pontbrenon 1 13	15/06/2013	10/09/2013	88	10,6	21,4	10,8	5,1	06/07/2013	12,2	19,8	7,6	27/07/2013	16,54	18,27	09/07/2013	07/08/2013
Pontbrenon 1 17	10/06/2017	10/09/2017	93	11,7	26,4	14,7	8,1	22/08/2017	13,6	22,8	9,2	22/06/2017	18,3	19,29	12/06/2017	11/07/2017
Bézo 2 11	15/06/2011	15/09/2011	93	13,8	26,4	12,6	7,9	26/06/2011	14,2	22,8	8,6	21/08/2011	18,22	19,29	27/07/2011	25/08/2011
Bézo 2 12	11/07/2012	20/09/2012	72	10,8	24,9	14,1	6	08/09/2012	6,4	22,4	16	20/08/2012	18,11	19,9	26/07/2012	24/08/2012
Bézo 2 13	21/06/2013	12/09/2013	84	12,7	23,3	10,6	8,6	12/09/2013	13,8	21,6	7,8	26/07/2013	17,8	19,94	08/07/2013	06/08/2013
Bézo 2 17	10/06/2017	10/09/2017	93	13,6	25,3	11,7	5,8	11/06/2017	14,4	23,6	9,2	22/06/2017	19,06	20,05	11/06/2017	10/07/2017
Sornin 3 13	15/06/2013	09/09/2013	87	13,3	24,7	11,4	4,4	28/07/2013	14,2	23	8,8	27/07/2013	18,5	20,57	08/07/2013	06/08/2013
Sornin 3 17	10/06/2017	10/09/2017	93	13,6	28	14,4	6,4	14/08/2017	14,4	25,2	10,8	22/06/2017	20,39	21,59	07/07/2017	05/08/2017
Sornin 2 13	15/06/2013	10/09/2013	88	8,2	24,2	16	8,8	16/08/2013	12	21,6	9,6	27/07/2013	17,92	19,58	08/07/2013	06/08/2013
Sornin 2 17	10/06/2017	10/09/2017	93	13,7	25,2	11,5	4,4	22/08/2017	14,2	23,8	9,6	22/06/2017	19,48	20,59	07/07/2017	05/08/2017
Sornin 1 13	15/06/2013	10/09/2013	88	11,2	24,4	13,2	6,4	04/09/2013	13,2	21,9	8,7	27/07/2013	17,58	19,58	08/07/2013	06/08/2013
Sornin 1 17	10/06/2017	10/09/2017	93	12	26,2	14,2	7,4	04/07/2017	13,8	23,1	9,3	22/06/2017	18,88	20,02	06/07/2017	04/08/2017
Barres 2 17	10/06/2017	10/09/2017	93	11,9	26	14,1	8,4	11/06/2017	14,1	23,2	9,1	22/06/2017	18,83	19,91	11/06/2017	10/07/2017

ANNEXE 2 : Caractéristiques des stations de suivis piscicoles étudiées par contexte et années de suivis

SORNIN 71-1										
Id_Secteur	Id_Inventaire	Date	Objet_peche	Lambert93_X_Aval	Lambert93_Y_Aval	Surface_BV	Distance_source	Pente_moyenne_site	Altitude	NTT
Barres 2	Barres 2 10	08/10/2010	Etude piscicole Sornin	798025	6575867	17,3	3,7	6,7	342	B4,5
	Barres 2 13	06/08/2013	Etude piscicole Sornin							
	Barres 2 17	12/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Bézo 2	Bézo 2 10	07/10/2010	Etude piscicole Sornin	791675	6570833	25,5	8,8	8,6	345	B4,5
	Bézo 2 13	06/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Bézo 2 17	12/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Equetteries 2	Equetteries 2 10	08/10/2010	Etude piscicole Sornin	793500	6569600	9,2	3,5	5,8	339	B4
	Equetteries 2 13	06/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Equetteries 2 17	12/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Genette 2	Genette 2R 12	31/07/2012	RCO	803741	6579971	15,8	6,8	4,3	402	B4
	Genette 2R 13	27/06/2013	RCA							
Sornin 3	Sornin 3 08	23/09/2008	Etude piscicole Sornin	795205	6567633	254	33	1,7	286	B6
	Sornin 3C 10	07/10/2010	Etude piscicole Sornin							
	Sornin 3 C 13	06/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Sornin 3 17	13/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Sornin 5	Sornin 5R 15	18/06/2015	RCS	797044,1	6570620	188	26	3,3	296	B5,5
Sornin 6	Sornin 6 10	07/10/2010	Etude piscicole Sornin	798654	6573297	153	24	3,9	315	B5,5
	Sornin 6 13	23/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Sornin 6 17	13/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Monts 1	Monts 1 05	20/10/2005	SDVP	796680	6572924,46	7	4,4	1,92	330	

SORNIN 71-2										
Id_Secteur	Id_Inventaire	Date	Objet_peche	Lambert93_X_Aval	Lambert93_Y_Aval	Surface_BV	Distance_source	Pente_moyenne_site	Altitude	NTT
Sornin 8	Sornin 8 10	08/10/2010	Etude piscicole Sornin	806633	6575703	74,3	10	6,6	396	B5
	Sornin 8 13	23/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Sornin 8 17	13/09/2017	Etude piscicole Sornin							

SORNIN 71 3										
Id_Secteur	Id_Inventaire	Date	Objet_peche	Lambert93_X_Aval	Lambert93_Y_Aval	Surface_BV	Distance_source	Pente_moyenne_site	Altitude	NTT
Aron 1	Aron 1 13	05/09/2013	Etude piscicole Sornin	798600	6566100	26,8	9,1	7,46	340	B4
	Aron 1 15	07/10/2015	Suivi TRF							
	Aron 1 17	11/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Aron 4	Aron 4 09	05/10/2009	Etude piscicole Sornin	800394	6564852	21,6	6	21,57	372	B3,5
	Aron 4 13	05/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Aron 4 17	11/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Botoret 1	Botoret 1 10	06/10/2010	Etude piscicole Sornin	796800	6566200	53,6	20,9	3,64	295	B5
	Botoret 1 13	23/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Botoret 1 17	14/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Botoret 4	Botoret 4 10	06/10/2010	Etude piscicole Sornin	805500	6566300	21,74	7,2	11,78	427	B3
	Botoret 4 13	09/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Botoret 4 15	07/10/2015	Suivi TRF							
	Botoret 4 17	14/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Mussy 1	Mussy 1 10	07/10/2010	Etude piscicole Sornin	797843	6570180	51,24	19,1	6,38	322	B4,5
	Mussy 1 13	09/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Mussy 1 17	12/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Mussy 3	Mussy 3 10	06/10/2010	Etude piscicole Sornin	803680	6570830	30,76	11,5	4,3	370	B3
	Mussy 3 13	09/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Mussy 3 17	14/09/2017	Etude piscicole Sornin							
Pontbrenon 1	Pontbrenon 1 09	05/10/2009	Etude piscicole Sornin	798400	6565200	12,79	6	6,7	340	B2,5
	Pontbrenon 1 13	05/09/2013	Etude piscicole Sornin							
	Pontbrenon 1 17	11/09/2017	Etude piscicole Sornin							

ANNEXE 3 : Signification des codes espèces

Nom Espèce	Nom Latin	Code
Able de Heckel	<i>Leucaspis delineatus</i>	ABH
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF
Blageon	<i>Leuciscus souffia</i>	BLN
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU
Brème Bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	BRB
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	BRE
Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO
Carassin Doré	<i>Carassius auratus</i>	CAA
Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>	CAG
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	CHA
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE
Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	EPI
Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	EPT
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU
Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	GRE
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT
Ide mélanote	<i>Leuciscus idus</i>	IDE
Lamproie de Planer	<i>Lampetra Planeri</i>	LPP
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF
Lote	<i>Lota lota</i>	LOT
Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES
Poisson Chat	<i>Ameiurus melas</i>	PCH
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	SAN
Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>	SAT
Silure	<i>Silurus glanis</i>	SIL
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN
Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	TOX
Traite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI
Vandoise rostrée / Vandoise commune	<i>Leuciscus burdigalensis / Leuciscus leuciscus</i>	VAN*

*Espèces non différenciées lors des inventaires

