



Suivi de la faune piscicole du bassin versant du Sornin

Etat des peuplements piscicoles en 2009.
2^{ème} année du suivi

Département de Saône-et-Loire
Contrat de Rivière Sornin



SEPTEMBRE 2010

Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.
123 rue de Barbentane- BP 99- SENNECE 71004 MÂCON Cedex

**Suivi de la faune piscicole du bassin versant du Sornin
Etat de fonctionnalité des peuplements piscicole en 2009.
2^{ème} année du suivi**

**Département de Saône-et-Loire
Contrat de Rivière Sornin**

**FEDERATION DE SAONE-ET-LOIRE POUR LA PECHE ET LA
PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE**

Chassignol Rémy – *Chargé d'études (Rapporteur)*

Maupoux Julien – *Chargé d'études*

Thiphaine Buy – secrétariat

Et la Garderie Fédérale

Breton Thomas

Mercier Alain

Pageaux Didier

Vautrin Thierry

Travail réalisé avec le concours des A.A.P.P.M.A
de La Clayette
de la Chapelle-sous-Dun
de Chassigny-sous-Dun
de Saint-Maurice-les-Châteauneuf
de Chauffailles
de Saint Igny de Roche

SEPTEMBRE 2010

SOMMAIRE

INTRODUCTION	8
METHODOLOGIE	9
I. Analyse des données piscicoles	10
I.1. Evaluation des peuplements réels	10
I.2. Analyse biotypologique	11
I.3. Calcul de l'Indice Poissons Rivière	12
I.4. Etude des populations de truites fario	13
CARACTERISTIQUES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ETE 2009	14
I. Caractéristiques hydrologiques de l'été 2009	14
II. Caractéristiques météorologiques de l'été 2009	14
SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE ARON	15
I. Présentation du cours d'eau	15
II. Les stations du suivi piscicole de l'Aron	16
III. Détail du peuplement piscicole	17
III.1. Description générale des peuplements	17
III.1.1. Richesse spécifique	17
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur les stations d'études	18
III.1.3. Biomasse piscicole de l'Aron	19
III.2. Qualité générale des peuplements	20
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux	20
III.2.2. Calcul des Indices Poissons Rivière	21
III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles	22
III.3.1. Populations de truite fario	22
III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles	23
a. Le chabot	23
b. La lamproie de Planer	23
c. L'anguille	23
IV. Synthèse du suivi piscicole de l'Aron – année 2009	24
SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE PONTBRENON	25
I. Présentation du cours d'eau	25
II. Les stations du suivi piscicole du Pontbrenon	25
III. Détail du peuplement piscicole	27
III.1. Description générale des peuplements	27
III.1.1. Richesse spécifique	27
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude	27
III.1.3. Biomasse piscicoles du Pontbrenon	28
III.2. Qualité générale des peuplements	30
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux	30
III.2.2. Calcul des Indices Poissons rivière	31
III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles	31
III.3.1. Populations des truites fario	31
III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles	31
IV. Synthèse du suivi piscicole du Pontbrenon – année 2009	32
SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE BOTORET	33
I. Présentation du cours d'eau	33
II. Les stations du suivi piscicole du Botoret	33

III. Détail du peuplement piscicole	35
III.1. Description générale des peuplements	35
III.1.1. Richesse spécifique	35
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces	36
III.1.3. Biomasse piscicole sur le Botoret	36
III.2. Qualité générale des peuplements	38
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux	38
III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières	40
III.3. Etat des populations de truites fario et de quelques espèces sensibles	41
III.3.1. Populations de truites fario	41
III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles	42
IV. Synthèse du suivi piscicole du Botoret – année 2009	43
<i>SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE MUSSY</i>	<i>44</i>
I. Présentation du cours d'eau	44
II. Les stations du suivi piscicole du Mussy	45
III. Détail du peuplement piscicole	46
III.1. Description générale des peuplements	46
III.1.1. Richesse spécifique	46
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces	47
III.1.3. Biomasse piscicole du Mussy	48
III.2. Qualité générale des peuplements	49
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse de la biotypologie de Verneaux	49
III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières	51
III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles	51
III.3.1. Populations de truites fario	51
III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles	53
a. Le chabot	53
b. La lamproie de Planer	53
c. Le blageon un cas particulier	53
d. L'anguille	53
e. La lamproie marine	53
IV. Synthèse du suivi piscicole du Mussy – année 2009	54
<i>SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE DES BARRES</i>	<i>55</i>
I. Présentation du cours d'eau	55
II. Les stations du suivi piscicole de la rivière des Barres	56
III. Détail du peuplement piscicole	57
III.1. Description générale des peuplements	57
III.1.1. Richesse spécifique	57
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude	58
III.1.3. Biomasse piscicole de la rivière des Barres	59
III.2. Qualité générale des peuplements	60
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux	60
III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières	61
III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles	62
IV. Synthèse du suivi piscicole des Barres – année 2009	62
<i>SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE DES EQUETTERIES</i>	<i>63</i>
I. Présentation du cours d'eau	63
II. Les stations du suivi piscicole des Equetteries	64
III. Détail du peuplement piscicole	65
III.1. Description générale des peuplements	65
III.1.1. Richesse spécifique	65

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude	66
III.1.3. Biomasses piscicoles des Equetteries.	67
III.2. Qualité générale des peuplements	68
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux	68
III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivière	68
III.3. Etat des populations de truites fario et de quelques espèces sensibles	69
IV. Synthèse du suivi piscicole des Equetteries – année 2009	69
<i>SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE BÉZO</i>	70
I. Présentation du cours d'eau	70
II. Les stations du suivi piscicole du Bézo	71
III. Détail du peuplement piscicole	72
III.1. Description générale des peuplements	72
III.1.1. Richesse spécifique	72
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude	73
III.1.3. Biomasse piscicole du Bézo	74
III.2. Qualité générale des peuplements	75
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse de la biotypologique de Verneaux	75
III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières	76
III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles	76
III.3.1. La truite fario	76
III.3.2. Chabot et lamproie de Planer	76
III.3.3. L'anguille	77
IV. Synthèse du suivi piscicole du Bézo – année 2009	77
<i>SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE SORNIN</i>	78
I. Présentation du cours d'eau	78
II. Les stations du suivi piscicole du Sornin	79
III. Détail du peuplement piscicole	81
III.1. Description générale des peuplements	81
III.1.1. Richesse spécifique	81
III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur les stations d'études	82
III.1.3. Biomasse des peuplements piscicoles du Sornin	83
III.2. Qualité générale des peuplements	85
III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux	85
III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières	86
III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles	86
III.3.1. Population de truite fario	86
III.3.2. Population de chabot	87
III.3.3. La lamproie de Planer	87
III.3.4. L'anguille commune	87
III.3.5. La vandoise	87
III.3.6. Le barbeau fluviatile	87
III.3.7. Le spirilin	88
III.3.8. Le hotu	88
III.3.9. La lamproie marine	88
III.3.10. Le saumon atlantique	88
III.3.11. La Lote	88
IV. Synthèse du suivi piscicole du Sornin – année 2009	89
<i>ELEMENTS DE SYNTHESE</i>	90
<i>CONCLUSION</i>	99

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur les stations Aron 1 et Aron 4</i>	18
<i>Figure 2. Biomasse piscicole totale des inventaires du suivi piscicole de l'Aron</i>	19
<i>Figure 3. Composition spécifique de la biomasse piscicole des stations de l'Aron pour l'année 2009</i>	19
<i>Figure 4. Fréquence d'observation des espèces de poisson sur la station Pontbrenon 1</i>	27
<i>Figure 5. Biomasse piscicole totale de la station de suivi piscicole du Pontbrenon</i>	28
<i>Figure 6. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station de suivi du Pontbrenon</i>	28
<i>Figure 7. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur le Botoret (stations Botoret 1 et Botoret 4)</i>	36
<i>Figure 8. Biomasse piscicole total des inventaires du suivi piscicole du Botoret</i>	37
<i>Figure 9. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station de suivi du Botoret</i>	37
<i>Figure 10. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur les stations du Mussy (Mussy 1 et Mussy 3)</i>	47
<i>Figure 11. Biomasse totale des inventaires du suivi piscicole du Mussy</i>	48
<i>Figure 12. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur les stations du suivi piscicole du Mussy</i>	49
<i>Figure 13. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur la station Barres 2</i>	58
<i>Figure 14. Biomasse totale des inventaires du suivi piscicole de la rivière des Barres</i>	59
<i>Figure 15. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station du suivi piscicole de la rivière des Barres</i>	60
<i>Figure 16. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur la station Equetteries 2</i>	66
<i>Figure 17. Biomasses piscicoles totales sur la station des Equetteries</i>	67
<i>Figure 18. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station du suivi piscicole des Equetteries</i>	67
<i>Figure 19. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur le Bézo (station Bézo 2)</i>	73
<i>Figure 20. Biomasse piscicole totale sur le Bézo (Station Bézo 2)</i>	74
<i>Figure 21. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur les stations du suivi piscicole du Bézo</i>	75
<i>Figure 22. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur le Sornin</i>	82
<i>Figure 23. Biomasse piscicole totale des inventaires du suivi piscicole du Sornin</i>	83
<i>Figure 24. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur les stations du suivi piscicole du Sornin</i>	84

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des stations de suivi par pêches électriques sur le bassin du Sornin dans le département de la Saône-et-Loire	9
Tableau 2. Métriques et variables environnementales utilisées pour le calcul de l'IPR	12
Tableau 3. Classes de qualités définies par l'IPR	12
Tableau 4. Limites des classes de densité de truite fario pour le référentiel CSP DR6, 1978 :	13
Tableau 5. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole de l'Aron	17
Tableau 6. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole de l'Aron	17
Tableau 7. Discordances et concordances observées par comparaison des peuplements théoriques et réels sur les stations de l'Aron	20
Tableau 8. Valeur de l'indice poisson sur les stations du suivi piscicole de l'Aron	21
Tableau 9. Biomasses et abondances de la population de truite sur l'Aron (référentiel CSP DR6)	22
Tableau 10. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole du Pontbrenon	25
Tableau 11. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Pontbrenon	27
Tableau 12. Discordances et concordances observées par comparaison des peuplements théoriques et réels sur la station Pontbrenon 1	30
Tableau 13. Valeur de l'indice poisson sur la station de suivi du Pontbrenon	31
Tableau 14. Biomasses et abondances des populations de truite sur le Pontbrenon (référentiel CSP DR6)	31
Tableau 15. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole du Botoret	33
Tableau 16. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Botoret	35
Tableau 17. Discordances et concordances observées par comparaison des peuplements théoriques et réels sur les stations Botoret 1 et Botoret 4	38
Tableau 18. Valeur de l'indice poisson sur les stations de suivi du Botoret	40
Tableau 19. Biomasses et abondances des populations de truites sur le Botoret (référentiel CSP DR6)	41
Tableau 20. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole du Mussy	46
Tableau 21. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Mussy	46
Tableau 22. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse) sur les stations Mussy 1 et Mussy 3	49
Tableau 23. Valeurs de l'indice poisson sur les stations du suivi piscicole Mussy	51
Tableau 24. Biomasses et abondances de la population de truite sur les stations Mussy 1 et Mussy 3 (référentiel CSP DR6)	51
Tableau 25. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole de la rivière des Barres	57
Tableau 26. Espèces échantillonnées sur la station du suivi piscicole de la rivière des Barres	57
Tableau 27. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse) sur la station Barres 2	60
Tableau 28. Valeur de l'indice poisson sur la station de suivi piscicole des Barres	61
Tableau 29. Biomasses et abondances de la population de truite sur la rivière des Barres (référentiel CSP DR6)	62
Tableau 30. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole de la rivière des Equetteries	65
Tableau 31. Espèces échantillonnées sur la station du suivi piscicole de la rivière des Equetteries	65
Tableau 32. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse) sur la station Equetteries 2	68
Tableau 33. Valeurs de l'indice poisson sur la station de suivi piscicole Equetteries 2	68
Tableau 34. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole de la rivière du Bézo	72

Tableau 35. Espèces échantillonnées sur la station du suivi piscicole de la rivière du Bézo	72
Tableau 36. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de biomasse et de densité) sur la station Bézo 2	75
Tableau 37. Valeur de l'indice poisson sur la station du suivi piscicole du Bézo	76
Tableau 38. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole du Sornin	80
Tableau 39. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Sornin	81
Tableau 40. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de biomasse et de densité) sur les stations du Sornin	85
Tableau 41. Valeur de l'indice poisson sur la station du suivi piscicole du Sornin	86
Tableau 42. Biomasses et abondances de la population de truite fario sur le Sornin (référentiel CSP DR6)	87
Tableau 43. Richesse spécifique sur les stations du bassin du Sornin	90
Tableau 44. Récapitulatif des principaux résultats des premières et deuxième années du suivi piscicole du Sornin	96
Tableau 45. Evolution des densités et biomasses de deux espèces indicatrices (truite fario et chevesne) au cours des deux premières années de suivi	97

LISTE DES CARTES

<i>Carte 1. Stations du suivi piscicole de l'Aron</i>	16
<i>Carte 2. Stations du suivi piscicole du Pontbrenon</i>	26
<i>Carte 3. Stations du suivi piscicole du Botoret</i>	34
<i>Carte 4. Stations du suivi piscicole du Mussy</i>	45
<i>Carte 5. Stations du suivi piscicole de la rivière des Barres</i>	56
<i>Carte 6. Stations du suivi piscicole de la rivière des Equetteries</i>	64
<i>Carte 7. Stations du suivi piscicole du Bézo</i>	71
<i>Carte 8. Station du suivi piscicole du Sornin</i>	79
<i>Carte 9. Richesse spécifique des stations du suivi piscicole des rivières du bassin du Sornin</i>	93
<i>Carte 10. Biomasse piscicole totale du suivi piscicole du bassin du Sornin</i>	94
<i>Carte 11. IPR sur les stations du suivi piscicole du Sornin</i>	95
<i>Carte 12. Fonctionnalités piscicoles du bassin du Sornin</i>	98

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

<i>Photographie 1.</i>	<i>L'Aron sur la commune de Belmont de la Loire.</i>	15
<i>Photographie 2.</i>	<i>Rejet sur la station Aron 4 dans le bourg de Cadollon</i>	21
<i>Photographie 3.</i>	<i>Le Pontbrenon à Coublanc</i>	25
<i>Photographie 4.</i>	<i>Le Botoret à Tancon – Moulin Milan</i>	33
<i>Photographie 5.</i>	<i>Le Mussy à Anglure-sous-Dun</i>	44
<i>Photographie 6.</i>	<i>Les Barres à Saint-Laurent-en-Brionnais</i>	55
<i>Photographie 7.</i>	<i>Les Equetteries à Ligny en Brionnais</i>	63
<i>Photographie 8.</i>	<i>Le Bézo à Ligny-en-Brionnais</i>	70
<i>Photographie 9.</i>	<i>Le Sornin à Saint-Maurice-Les Chateauneufs</i>	78
<i>Photographie 10.</i>	<i>Le Sornin à Chassigny-sous-Dun</i>	78

INTRODUCTION

Situé dans les départements du Rhône, de la Saône-et-Loire et de la Loire, le bassin versant du Sornin mesure 517 km². Dans cette région d'élevage et de production forestière, l'urbanisation reste très faible. Les cours d'eau du bassin sont pour la plupart classés en 1ère catégorie piscicole. La truite fario est l'espèce piscicole à la fois patrimoniale et emblématique du bassin du Sornin.

Depuis 2004, La Communauté de communes du Pays de Charlieu, puis le Syndicat Mixte du Sornin et de ses Affluents (SYMISOA), œuvrent pour l'assainissement, la restauration et l'entretien des cours d'eau du bassin versant du Sornin, dans le cadre d'un contrat de Rivière.

C'est dans ce contexte, que la Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, soucieuse d'améliorer les connaissances sur les peuplements piscicoles et la qualité des cours d'eau, réalise une étude de suivi des peuplements piscicoles du bassin du Sornin. Débuté en 2008, ce suivi soutenu financièrement par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et le Conseil Régional de Bourgogne prendra fin en 2013.

Les objectifs principaux du suivi piscicole sont les suivants :

- Connaitre l'évolution qualitative et quantitative des peuplements piscicoles du bassin versant du Sornin,
- Améliorer les connaissances sur l'état des peuplements salmonicoles (dynamique des populations, importance du recrutement en juvénile, croissance des individus...),
- Mesurer les effets des actions directes et indirectes du Contrat de Rivière sur la qualité des cours d'eau à l'aide de l'indicateur poisson (Indice Poisson Rivière normalisé AFNOR NF T90-344) et de tout autre mode d'analyse des peuplements piscicoles en vigueur,
- Proposer de nouvelles actions et mesures visant à restaurer les peuplements piscicoles en place,
- Favoriser l'implication technique de la collectivité piscicole dans le programme concerté de reconquête piscicole des cours d'eau du bassin et notamment sur tout projet d'aménagement piscicole.

Le présent rapport constitue la restitution de la deuxième année du suivi piscicole des rivières du Sornin pour la partie Saône-et-Loire.

METHODOLOGIE

Le suivi repose sur l'acquisition de données biologiques concernant les populations piscicoles sur le bassin versant du Sornin et ce pendant 5 années consécutives (2008 à 2012) en répétant les inventaires sur des stations préalablement définies.

La technique d'étude proposée consiste en la réalisation de pêches électriques d'inventaire par 2 passages successifs (De Lury) sur 13 stations (tronçons de 60/100m environ), réparties sur l'ensemble du bassin du Sornin dans le département de Saône-et-Loire.

Le matériel utilisé peut varier en fonction des caractéristiques du cours d'eau étudié (largeur, profondeur). Pour les stations sur les petits cours d'eau (< 2 m de largeur et moins de 1 mètre de profondeur), un Groupe électrogène de type EFKO FEG 1500 équipé d'une anode a été utilisé. Pour les gabarits de cours d'eau supérieur un groupe électrogène de type EFKO FEG 7000 a été préféré ; le nombre d'anodes étant adapté en fonction de la largeur (1 à 3).

Les cours d'eau concernés par le suivi piscicole pour la partie Saône-et-Loire sont le Sornin, le Mussy, le Botoret, l'Aron, le Pontbrenon, le ruisseau des Barres encore appelé le Saint Laurent, les Equetteries, et le Bézo.

Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	Lambert II	
			X	Y
Sornin « médian »	Saint Racho	Grand Poiseuil	757850	2143462
Sornin « médian »	La Clayette	Beuillon	752140	2144138
Sornin « aval »	Saint-Martin-de-Lixy	Amont pont D 287	746730	2135590
Mussy	Saint-Maurice-les-Châteauneufs	Verseaux	749100	2137860
Mussy	Mussy-sous-Dun	Aux Murgers	754930	2138560
Botoret	Tancon	Moulin Milan	746888	2133478
Botoret	Chauffailles	Villon	756249	2134369
Aron	Coublanc	Pont de Cadollon	751698	2132549
Aron	Coublanc	La Tour	749920	2133780
Pontbrenon	Coublanc	Perrets	749750	2132900
Ruisseau des Barres	Saint-Laurent-en-Brionnais	Pont de la Mine	748737	2140238
Equetteries	Ligny-en-Brionnais	Foy Roland	744793	2137287
Bézo	Ligny-en-Brionnais	Chanron	742420	2135812

Tableau 1. Liste des stations de suivi par pêches électriques sur le bassin du Sornin dans le département de la Saône-et-Loire

L'ensemble des stations présentées dans le tableau précédent ont fait l'objet d'un inventaire piscicole dans le courant de l'automne 2009. La plupart de ces stations ont déjà été couramment échantillonnées par le passé. Il convient néanmoins de souligner que la position de la station Sornin aval a été quelque peu modifiée. En effet l'ancienne station était localisée au droit d'un seuil influençant grandement la nature des peuplements piscicoles. Il a donc été décidé pour cette deuxième année du suivi de réaliser l'inventaire légèrement plus en amont.

Les espèces prélevées ont fait l'objet d'une biométrie pour le recueil des données : dénombrement, biomasses et tailles sont relevées individuellement pour les espèces telles que la truite fario, par lot avec échantillon aléatoire représentatif pour les espèces d'accompagnement. Les poissons capturés sont ensuite remis à l'eau ; cette méthode d'échantillonnage à l'électricité présentant l'avantage d'être peu traumatisante pour le poisson.

Les données collectées au cours des suivis ont été saisies, traitées et interprétées sur la base des référentiels en vigueur. Les densités et biomasses brutes des espèces échantillonnées ont été transformées en densités et biomasses estimées par la méthode de calcul de Carl et strub (1978).

La relation au niveau biotypologique réel et la comparaison des classes de densités et biomasses spécifiques au potentiel théorique ont été analysé suivant le référentiel mis en place par Verneaux (1973). De plus, les classes de biomasses et de densités de truites fario ont pu être interprétées en les confrontant aux grilles d'abondances spécifiques de la Délégation Interrégionale Auvergne-Limousin de l'ONEMA. Enfin le calcul et l'interprétation de l'Indice Poisson Rivière (IPR, NF T90-344) complète l'analyse.

I. Analyse des données piscicoles

I.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), qui est plus précise que la méthode de De Lury (1947) (COWX, 1983 ; GERDEAUX, 1987).

Dans le cas de pêche électrique à un seul passage, l'estimation précise n'est pas possible. Afin d'estimer le peuplement réel, deux coefficients de capture basés sur les hypothèses suivantes sont appliqués :

- 60% des individus sont capturés dans le cas des poissons de petite taille (truites juvéniles, chabots, loches, vairons, ...),
- 80% des individus dans le cas des poissons de grande taille (truites d'un an et plus, chevesnes, ...) qui réagissent mieux au courant électrique et sont plus visibles pour la capture à l'épuisette.

Ces deux valeurs sont des moyennes déterminées sur des premiers passages de pêches à deux passages. Le biais induit par une efficacité de capture pouvant varier du fait des conditions de pêche (hydrologie, visibilité, opérateurs, ...) est considéré comme mineur par rapport aux fluctuations liées aux facteurs externes influençant la dynamique des populations piscicoles. Par ailleurs, un des objectifs étant d'obtenir des valeurs correspondant à des classes d'abondance dont le pas est de facteur deux ; le biais de cette méthode de traitement des données semble acceptable au regard de la finesse des outils d'interprétation disponibles.

Les estimations étant basées sur un effort de capture constant (pêche à deux passages successifs) ou connu, elles ne sont pas applicables aux écrevisses, dont l'effort de capture inconnu varie entre les deux passages.

L'estimation des peuplements réels permet une première analyse basée sur la densité, la biomasse et la diversité spécifique des peuplements piscicoles.

I.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 journalières 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 températures et de duretés 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 à l'échelle de la région Rhône-Alpes 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 pour la région Rhône-Alpes. La plus basse des deux classes est gardée comme caractéristique.

Ces classes d'abondance permettent la comparaison entre les peuplements théoriques et réels.

Pour ce faire, cinq types de discordance ont été relevés :

- **absence totale d'espèce** lorsqu'elle est théoriquement présente et absente en réalité (l'absence d'une espèce présente en théorie en classe de densité 0,1 n'est pas sanctionnée),
- **sous-abondance** par rapport au niveau théorique,
- **espèces tolérantes en surabondance** par rapport à son niveau théorique, prenant en compte le chevesne, le goujon et la loche franche (lorsque l'espèce est présente en théorie),
- **présence d'espèce non attendue** lorsqu'elle est absente du peuplement théorique et effectivement présente,
- **surabondance** d'espèce par rapport à l'abondance théorique.

En parallèle, les **concordances** entre abondance théorique et réelle ont été relevées.

Les discordances/concordances ont été analysées pour chaque espèce. La truite fario surdensitaire (TRS), dissociée des truites fario sauvages (TRF), n'a pas été prise en compte dans cette analyse.

I.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 pêche électrique, 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 (tableau 2). 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 (tableau 2).

Le calcul est effectué grâce à un classeur Excel mis au point par le Conseil Supérieur de la Pêche (version 1.3, avril 2006). L'indice se présente sous la forme d'une échelle ouverte à laquelle correspondent 5 classes de qualité (tableau 3).

Basé uniquement sur les effectifs, cet indice ne prend en compte ni la biomasse ni la structure des populations (classes d'âge). Il se révèle par conséquent relativement peu sensible dans les cours d'eau présentant une diversité naturellement pauvre (1 à 3 espèces, soient les biotypes B1, 5 et B2) pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une altération de la structure des populations (BELLIARD, 2006).

Métriques	Variables environnementales
Nombre total d'espèces	Surface du bassin versant (km ²)
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 2. Métriques et variables environnementales utilisées pour le calcul de l'IPR

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

Tableau 3. Classes de qualités définies par l'IPR

I.4. Etude des populations de truites fario

Afin d'analyser plus précisément l'espèce repère des cours d'eau des têtes de bassin, il est intéressant d'utiliser le référentiel truite fario mis au point par la DR6 du Conseil Supérieur de la Pêche (1978). Basé sur le Massif Central cristallin, il définit 7 classes de densité numérique et pondérale pour les populations estimées, identifiées par un code couleur (tableau 4). Ce référentiel a l'avantage de prendre en compte le gabarit du cours d'eau (par la variable largeur) qui conditionne les densités numériques.

Densité pondérale (kg/ha)	Classe de densité	Densité numérique (ind./ha) Largeur du cours d'eau		
		< 3m	3 - 10m	> 10m
-----300-----	Très importante	-----10000-----	-----7000-----	-----5000-----
-----200-----	Importante	-----5500-----	-----4000-----	-----2700-----
-----125-----	Assez importante	-----3200-----	-----2200-----	-----1600-----
-----75-----	Moyenne	-----1800-----	-----1200-----	-----900-----
-----50-----	Assez faible	-----1100-----	-----700-----	-----550-----
-----30-----	Faible	-----600-----	-----400-----	-----300-----
	Très faible			

Tableau 4. Limites des classes de densité de truite fario pour le référentiel CSP DR6, 1978 :

CARACTERISTIQUES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ETE 2009

Les évènements climatiques et l'hydrologie des cours d'eau sont deux éléments qui structurent fortement les peuplements piscicoles et principalement lors de l'étiage, période la plus contraignante pour la faune aquatique. Les étiages sévères sont en effet fortement limitant pour la faune piscicole. Ils entraînent une réduction des espaces habitables, une concentration accrue des substances polluantes et toxiques (réduction de la dilution) et favorisent les élévations de température très néfastes à la truite fario, espèce sténotherme d'eau froide.

I. Caractéristiques hydrologiques de l'été 2009

Il existe actuellement sur le bassin versant une station de mesure de débit à Charlieu dans le département de la Loire.

Comme la plupart des cours d'eau environnant, le bassin du Sornin a connu en 2007 et en 2008 deux années hydrologiques particulièrement favorables.

Cependant les conditions hydrologiques de l'étiage 2009 ont été plutôt défavorables et principalement pour les mois de juillet et août. Les débits d'étiage dans les jours de juillet et d'août sont nettement inférieurs à la valeur du débit quinquennal sec. De plus, les valeurs moyennes de débits pour les mois de juillet et août 2009 sont nettement inférieures aux valeurs moyennes enregistrées sur 40 années de mesures.

II. Caractéristiques météorologiques de l'été 2009

Selon Météo France (<http://france.meteofrance.com>), la France a connu un été 2009 chaud. Avec une anomalie de température moyenne de +1.3°C, l'été 2009 se situe au cinquième rang des étés les plus chauds depuis 1950.

L'été 2009 a débuté par un mois de juin plutôt chaud, bien ensoleillé et bien arrosé selon les secteurs. Les monts du Beaujolais et la zone d'étude ont enregistré des pluies excédentaires de près de 50% avec un cumul de précipitations de 125 l/m². Les températures ont été très sensiblement au dessus des normales saisonnières. Elles se situent entre +2°C et +3.5°C. Enfin l'ensoleillement a été bien supérieur à la moyenne mensuelle.

Le mois de juillet 2009 a été caractérisé par des températures encore une fois supérieures à la normale avec de nombreuses journées de fortes chaleurs. Mais les nuits, souvent rafraichies par un petit vent du nord, ont permis d'éviter les épisodes de canicules. Les précipitations ont été globalement déficitaires sur la zone d'étude alors qu'elles ont été excédentaires sur la partie nord du département de Saône-et-Loire.

Avec une insolation bien supérieure à la normale, des précipitations déficitaires, et des températures très sensiblement supérieures aux moyennes, le mois d'août 2009 a été sec et chaud. Un épisode caniculaire marqué et bref a même été enregistré. La vague de chaleurs caniculaires du 15 au 20 août 2009 s'est manifesté par des pics de températures maximales remarquables. On a relevé 39.2°C à Lyon-Bron le 19 août ainsi que 39.9°C à Chalon sur-Saône le 20 août.

L'été 2009 a donc été globalement chaud et ensoleillé. Si le mois de juin a connu quelques fortes précipitations sur la zone d'étude, le reste de l'été est resté globalement sec. L'été 2009 a été défavorable à la faune piscicole. Les périodes caniculaires et le manque de précipitation ont favorisé la réduction des débits et une élévation de la température de l'eau.

SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE ARON

I. Présentation du cours d'eau

L'Aron prend sa source sur la commune d'Ecoches dans le département de la Loire à 610 m d'altitude. Après un parcours de 5 kilomètres, il rejoint la Saône-et-Loire sur la commune de Saint-Igny-de-Roche puis se jette dans le Botoret, peu après avoir reçu les eaux du Pontbrenon, son principal affluent.

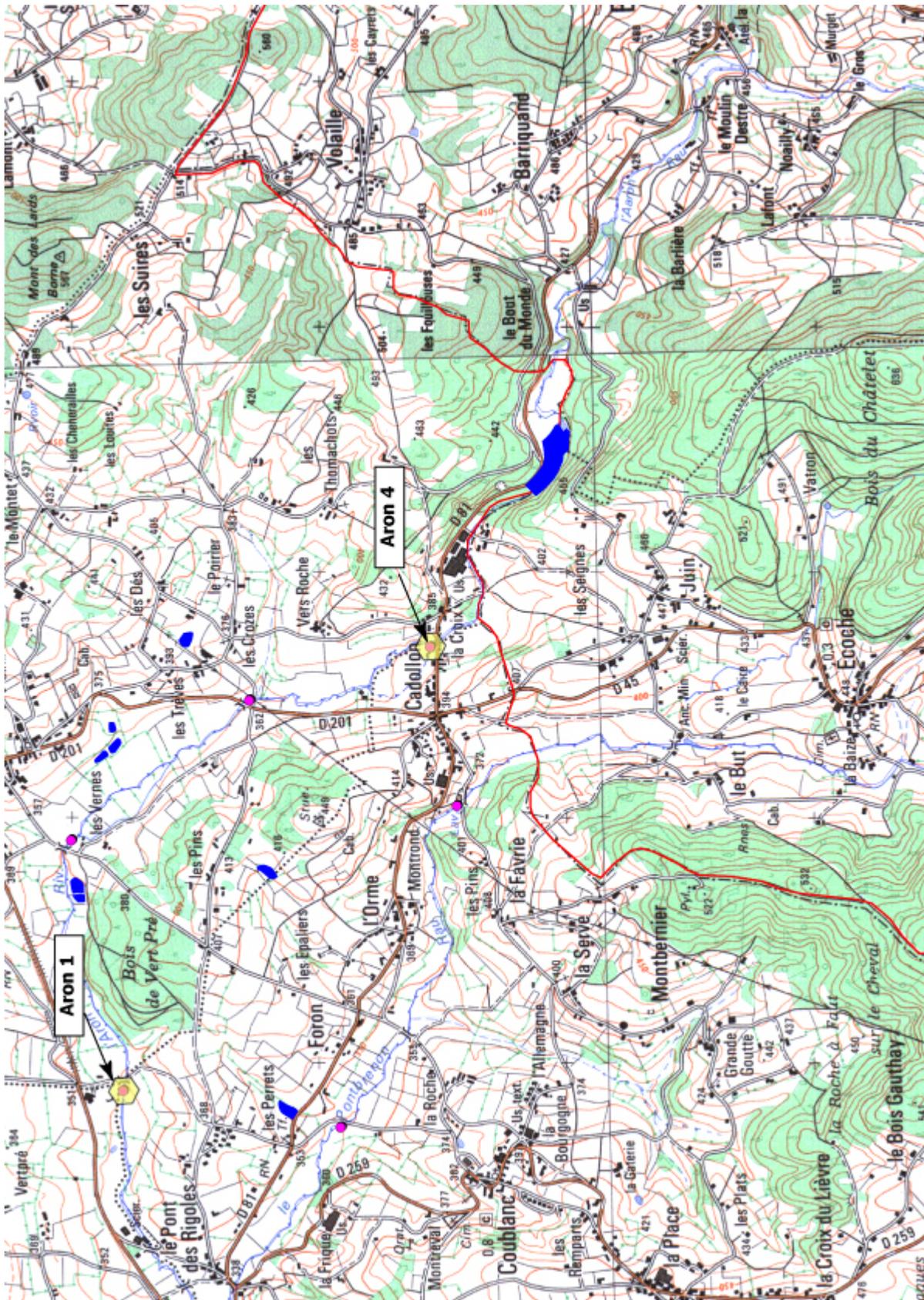
Le bassin versant est partagé entre prairies dans les fonds de vallée et forêts de conifères sur les hauteurs. L'urbanisation en Saône-et-Loire est assez faible, mais dans la Loire, une ville assez importante est implantée en tête de bassin : Belmont-de-la-Loire (1600 habitants).

L'Aron, classé en 1^{ère} catégorie piscicole, est un petit cours d'eau de type salmonicole, caractérisé par un substrat grossier, un faciès courant et une forte pente.



Photographie 1. L'Aron sur la commune de Belmont de la Loire.

II. Les stations de suivi piscicole de l'Aron



Carte 1. Stations du suivi piscicole de l'Aron

Code Station	Aron 1	Aron 4
Commune	Coublanc	Coublanc
Lieu-dit	La Tour	Pont de Cadollon (la Croix)
Lambert X	749920	751698
Lambert Y	2133780	2132549
Surface du bassin versant (km ²)	26.88	21.6
Distance à la source (km)	9.123	6.1
Pente (%)	7.46	21.57
Altitude (m)	340	372
Dates de pêche intégrées au suivi	24/08/1990 « Aron 1 90 »	24/08/1990 « Aron 4 90 »
	17/10/2002 « Aron 1 02 »	
	29/09/2008 « Aron 1 08 »	29/09/2008 « Aron 4 08 »
	05/10/2009 « Aron 1 09 »	05/10/2009 « Aron 4 09 »

Tableau 5. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole de l'Aron

Dans le réseau départemental de suivi piscicole de Saône-et-Loire, 4 stations de pêche sont disposées sur le cours de l'Aron. Pour le suivi piscicole du contrat de rivière Sornin, seules les stations Aron 1 et Aron 4 sont actuellement étudiées.

Pour la station Aron 1, quatre années d'échantillonnage ont été analysées :

- 1990, année de la première édition du Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- 2002, pêche utilisée pour l'étude piscicole préalable au Contrat de Rivière Sornin,
- 2008, pêche utilisée pour la première année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin,
- 2009, pêche utilisée pour la deuxième année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin.

Pour la station Aron 4, trois années d'échantillonnage ont été retenues :

- 1990, année de la première édition du Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- 2008, pêche utilisée pour la première année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin,
- 2009, pêche utilisée pour la deuxième année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin.

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Aron 1				Aron 4		
				1990	2002	2008	2009	1990	2008	2009
ANGUILLIDAE	Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	*				*	*	
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*	*	*	*	*	*	*
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE		*	*	*	*	*	*
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR					*	*	*
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	*	*	*	*
	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT					*	*	*
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*		*	*	*	
PERCIDAE	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER					*	*	*
CENTRACHIDAE	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES						*	*
Richesse spécifique				5	5	4	5	9	10	8

Tableau 6. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole de l'Aron

Au total, sur les 2 stations d'études (Aron 1 et Aron 4), et sur les 7 inventaires réalisés depuis 1990, 10 espèces de poissons ont été dénombrées ainsi qu'une espèce d'écrevisse : l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*).

Les espèces et la richesse spécifique observées en 2009 diffèrent très peu des années précédentes.

Sur la station la plus amont (Aron 4), 8 espèces de poissons ont pu être dénombrées. L'anguille et le vairon, espèces plutôt sensibles et représentatives de ce type de milieu, n'ont cependant pas été observées en 2009.

Sur la station la plus aval (Aron 1), 5 espèces ont été échantillonnées. La richesse spécifique reste très stable sur ce secteur.

La station Aron 4 présente une richesse spécifique deux fois plus élevée que la station Aron 1. Ceci est lié à la présence de l'étang de Cadollon, qui est le vecteur d'apparition d'espèces non typiques d'un cours d'eau à caractère salmonicole tel que l'Aron. Ces espèces sont : le gardon, le rotengle, la perche et la perche soleil.

La station Aron 1 présente une richesse spécifique conforme à ce type de milieu, c'est à dire un nombre d'espèces observées plutôt faible et l'absence d'espèces non typiques liées aux milieux calmes comme les plans d'eau.

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur les stations d'études

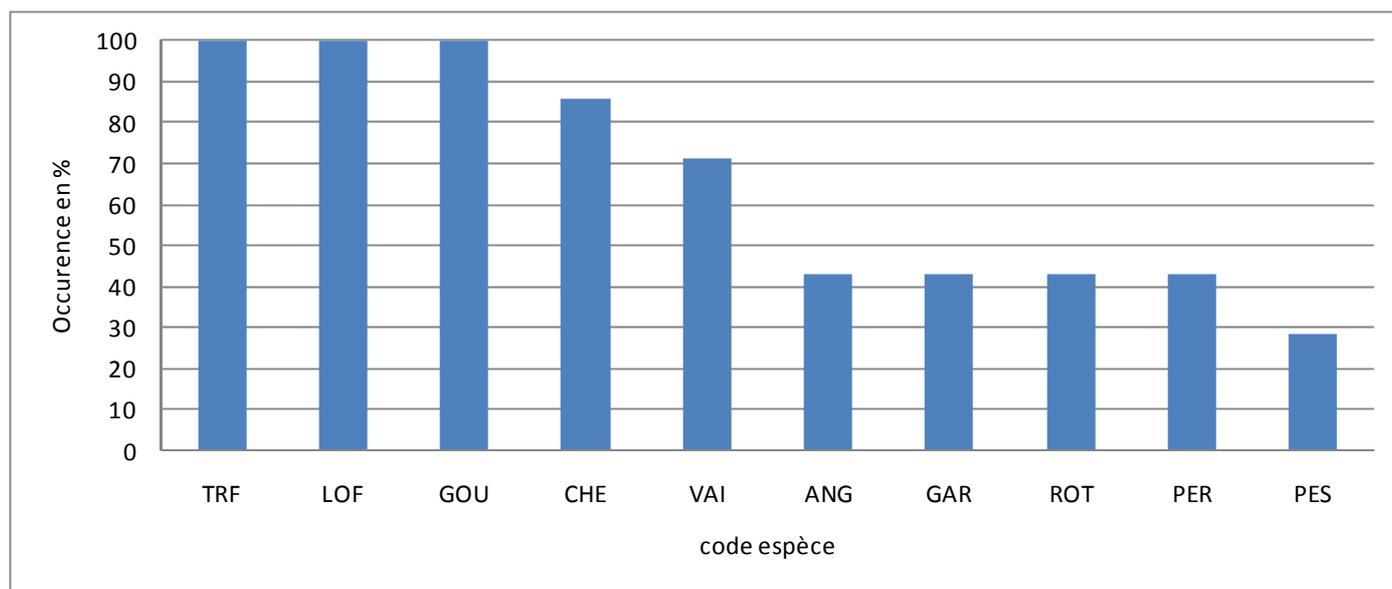


Figure 1. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur les stations Aron 1 et Aron 4

Les espèces les plus couramment observées sont la truite fario, la loche franche et le goujon qu'on retrouve sur 100% des inventaires. Ensuite le chevesne et le vairon apparaissent dans respectivement 86% et 70% des cas. L'anguille encore présente en 2008 sur la station Aron 4 voit néanmoins son occurrence d'apparition diminué en 2009. L'espèce menacée à l'échelle française semble encore présente sur l'Aron mais en effectif très faible.

Les espèces d'eau calme que sont le gardon, le rotengle, la perche et la perche soleil, toutes liées au plan d'eau de Cadollon, sont retrouvées sur quasiment 100% des inventaires de la station Aron 4. Sur l'ensemble des inventaires entrepris sur les deux stations, leur fréquence d'apparition est fort heureusement beaucoup plus faible (entre 25 et 45% d'apparition) ; ces espèces n'étant en effet pas capturées sur la station Aron 1.

III.1.3. Biomasse piscicole de l'Aron

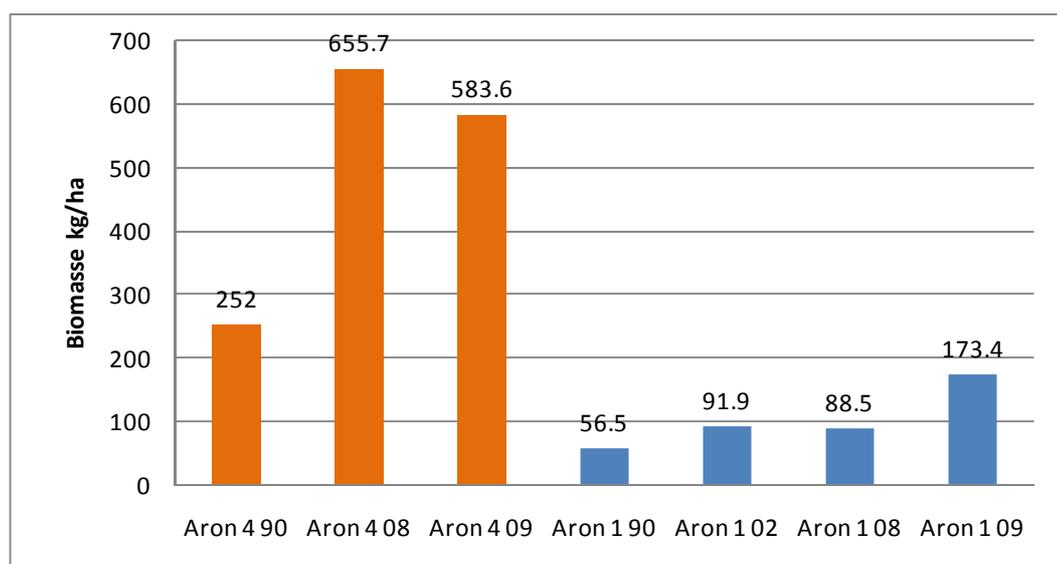


Figure 2. Biomasse piscicole totale des inventaires du suivi piscicole de l'Aron

La station Aron 4 présente encore en 2009 une biomasse piscicole anormalement forte pour un ruisseau de 1^{ère} catégorie (581.8 kg/ha). La présence du chesvesne et du goujon mais aussi des espèces d'eaux calmes, échappées de l'étang de cadollon expliquent cette forte valeur qui à priori reste stable depuis 2008.

Quant à la station Aron 1, elle se caractérise par une valeur de biomasse (173.4 kg/ha) plutôt moyenne pour l'année 2009. Il convient de mentionner que cette valeur est en nette augmentation.

Classiquement, la biomasse piscicole mais aussi la richesse spécifique augmente de l'amont vers l'aval. Sur l'Aron, en raison de la présence du plan d'eau de Cadollon, ces observations sont inversées.

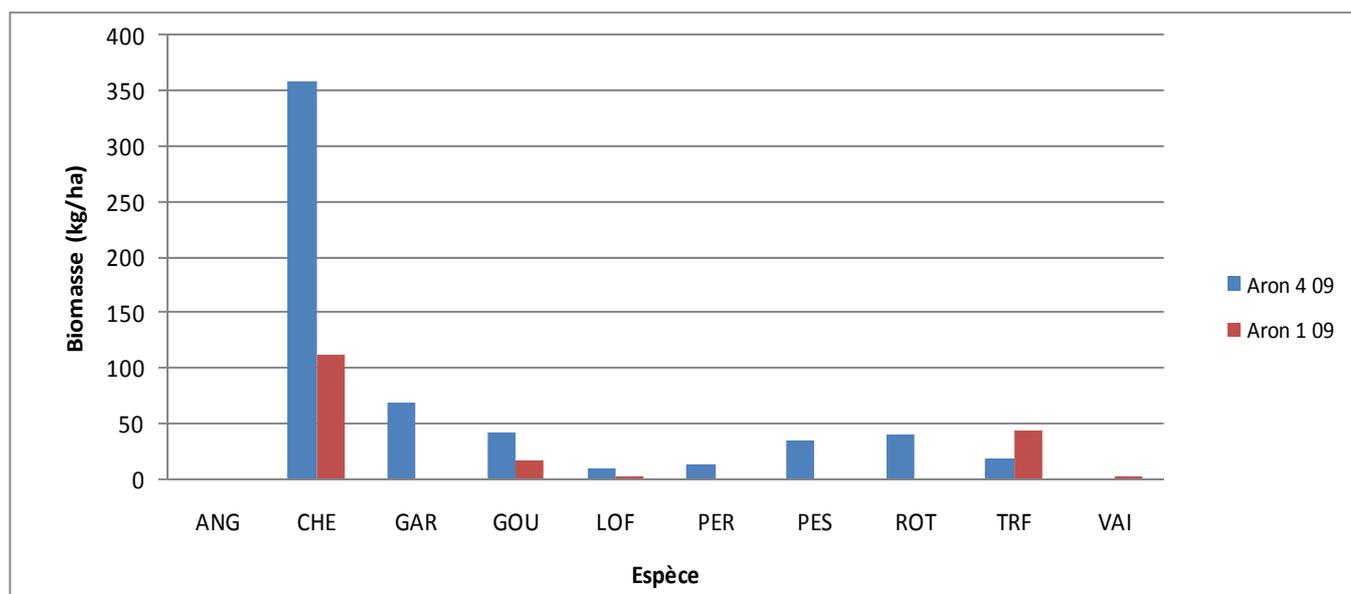


Figure 3. Composition spécifique de la biomasse piscicole des stations de l'Aron pour l'année 2009

En aval immédiat du plan d'eau de Cadollon, le peuplement piscicole de l'Aron est dominé par le chevesne, le gardon, le rotengle, le goujon et la perche soleil. Pour un cours d'eau de première catégorie piscicole, ces constatations soulignent le fort impact occasionné par le plan d'eau.

Sur la station la plus aval (Aron 1), le chevesne puis la truite fario et le goujon sont les espèces dominant le peuplement en biomasse. Le chevesne et le goujon, dont les populations ont très nettement augmenté depuis le début des années 2000, soulignent très certainement un réchauffement thermique progressif des eaux de l'Aron. A ce titre les biomasses de chevesne observées en 2009 sont particulièrement élevées, très certainement en raison du fort étiage de l'année 2009.

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux

Le niveau typologique théorique estimé, pour les deux stations de l'Aron est le B3 correspondant à la zone à truite dans la zonation piscicole de Huet.

		CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	PER	GAR	PES	ROT	ANG
Abondance théorique		5	4	3	3	2							
Aron 1	1990	0	2	0	2	1		2					2
	2002	0	2	0	1	1	2	1					
	2008	0	2	0	0	1	2	2					
	2009	0	2	0	1	1	3	2					
Aron 4	1990	0	2	0	3	1	0.1	4	4	0.1	0	1	3
	2008	0	2	0	1	1	5	2	4	1	5	5	3
	2009	0	1	0	0	1	5	3	4	3	5	5	

Tableau 7. Discordancess et concordances observées par comparaison des peuplements théoriques et réels sur les stations de l'Aron

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Le tableau de synthèse ci-dessus souligne les fortes disparités existantes entre peuplements théoriques et peuplements observés. Les inventaires de 2009 n'ont pas montré d'amélioration des peuplements. En effet les abondances réelles mesurées et les discordances et concordances restent globalement stables dans le temps.

Sur la station Aron 1, la structure du peuplement piscicole en place, témoigne de perturbations du milieu. Des espèces non représentatives de ce type de cours d'eau (chevesne et goujon) sont présentes alors qu'elles devraient être absentes. De plus, toutes les espèces classiques du niveau typologique B3 sont soit absentes (chabot et lamproie de Planer), soit observées en abondance inférieures au niveau théorique (truite fario, vairon).

Sur la station Aron 4, l'analyse des niveaux typologiques montre de très fortes perturbations des peuplements piscicoles. La situation en 2009 ne montre pas d'amélioration. Il convient même de souligner la régression des effectifs de truite fario et l'absence de l'anguille habituellement présente. Comme chaque année, on observe un cortège d'espèces atypiques présentes en grande densité : chevesne, goujon et surtout perche, gardon, perche soleil et rotengle. La présence de l'Etang de Cadollon est

responsable de cette dégradation de peuplement piscicole de l'Aron. Mais il subsiste aussi sur la station, un rejet provoquant une altération très nette de la qualité de l'eau. Ce dernier a une incidence non négligeable sur les peuplements d'espèces sensibles (truite fario vairon...). De plus, il favorise très certainement les chevesnes, goujons et les autres espèces échappées du plan d'eau de Cadollon.



Photographie 2. Rejet sur la station Aron 4 dans le bourg de Cadollon

III.2.2. Calcul des Indices Poissons Rivière

Inventaire	Date	Valeur IPR	Classe IPR
Aron 1 90	24/08/1990	14.9	Bon
Aron 1 02	17/10/2002	18.7	Médiocre
Aron 1 08	22/09/2008	22.4	Médiocre
Aron 1 09	05/10/2009	17.8	Médiocre
Aron 4 90	24/08/1990	24	Médiocre
Aron 4 08	22/09/2008	34.2	Mauvais
Aron 4 09	05/10/2009	33	Mauvais

Tableau 8. Valeur de l'indice poisson sur les stations du suivi piscicole de l'Aron

L'indice juge assez sévèrement le peuplement piscicole de la rivière Aron. Pour la station Aron 4 la classe d'indice poisson varie entre médiocre et Mauvais. Pour la station Aron 1, la situation est quelque peu meilleure avec une valeur de classe oscillant entre bon et médiocre.

Sur la station Aron 4, en aval de l'étang et du rejet de Cadollon (cf. photographie 2), la dégradation du peuplement piscicole est logiquement très marquée. Entre 2008 et 2009, on n'observe pas de variation de la note d'IPR donc pas d'amélioration.

Sur la station Aron1, la valeur d'IPR s'est sensiblement améliorée en 2009. Le retour des vairons sur la station (absent en 2008) explique cette évolution. En l'absence de chevesne sur la station, la note d'IPR serait inférieure à 15 soit une classe de qualité « bonne ». Le chevesne est une espèce affectionnant les eaux plutôt chaudes et riches en matière organique. Des efforts sur les traitements (rejet diffus...) et sur la restauration de la ripisylve, garante d'une eau plus fraîche, amélioreraient sensiblement la qualité piscicole de l'Aron dans sa partie aval.

III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles

III.3.1. Populations de truite fario

	Truite	ind/ha	Classe abond	kg/ha	classe abond
Aron 1	1990	938	Assez faible	27	Très faible
	2002	1017	Assez faible	25	Très faible
	2008	2472	Assez importante	37	faible
	2009	2428	Assez importante	43	faible
Aron 4	1990	600	Très faible	57	Assez faible
	2008	1800	Moyen	49	Faible
	2009	1347	Moyen	18	Faible

Tableau 9. Biomasses et abondances de la population de truite sur l'Aron (référentiel CSP DR6)

La station Aron, 4 impactée par le plan d'eau de Cadollon et la présence d'un rejet, est caractérisée par des abondances de truites fario plus faibles que sur les portions plus aval de l'Aron (station Aron 1). En 2009, les densités et biomasses de truites fario ont quelque peu régressés par rapport à la situation de 2008. L'étiage de 2009 peut en partie expliquer cette baisse des effectifs.

Sur la station Aron 1, on n'observe pas de réelles variations. Les quantités de truites en densités numériques restent assez importantes. Pour rappel cette station présente des caractéristiques d'habitat particulières (cf. rapport de suivie année 2008). En effet elle constitue une succession de petits radiers, de plats radiers et de plats. Il y a peu d'habitat profond et courant. Typiquement, les faciès d'écoulement et la granulométrie sont favorables à la ponte et au développement des juvéniles. Ce pourquoi, lors des derniers inventaires de pêches électriques (2008 et 2009) de nombreuses truitelles de l'année ont pu être échantillonnées sur le site.

Remarque :

Il existe toujours une différence significative entre les valeurs de densités exprimées en individus par hectare et les valeurs de biomasses exprimées en kilogramme par hectare sur la station Aron 1. Pour exemple en 2009, alors que la densité en individus par hectare est jugée comme assez importante la biomasse (kg/ha) est faible. Les classes d'abondances de densité numériques sont toujours meilleures que les classes d'abondances en biomasse. Ceci s'explique par le fait que les truites échantillonnées restent sur ces stations de petite taille. Très peu d'individus dépassent la taille des 20 cm. Cette observation reste classique des massifs cristallins comme ceux du Haut Beaujolais.

III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles

a. Le chabot

Le chabot est une espèce sensible classique des petites rivières à truite. Après vérifications de nos données, il n'a jamais été échantillonné sur l'Aron depuis presque vingt ans.

b. La lamproie de Planer

La lamproie de Planer est une espèce accompagnatrice de la truite fario. Après vérifications de tous nos inventaires, cette espèce ne semble pas présente sur l'Aron.

c. L'anguille

Cette espèce migratrice remonte assez haut sur les bassins hydrographiques. Il arrive assez fréquemment qu'elle soit retrouvée sur les petites rivières salmonicoles. L'espèce a été trouvée sur l'Aron en 1990 et en 2008 mais pas en 2009.

IV. Synthèse du suivi piscicole de l'Aron – année 2009

Cette deuxième année de suivi n'a pas mis en évidence de profondes modifications dans la structure des peuplements piscicoles entre 2008 et 2009.

Les mêmes observations que lors de la précédente année de suivi peuvent être énoncées. Aucune amélioration notable n'a pu être constatée.

● **Globalement, les effectifs de truites fario ont augmenté entre 1990 et 2009 sur les deux stations.** L'étiage marqué de l'année 2009 ne semble pas avoir eu de réelles répercussions sur la population de truite fario. Mais il subsiste tout de même sur la station Aron 4 une petite baisse significative des abondances qu'il est possible d'imputer aux très fortes chaleurs de la deuxième moitié du mois d'août 2009.

● **L'analyse de la structure des peuplements piscicoles et le calcul de l'indice poisson montrent toujours des fonctionnalités piscicoles altérées et principalement sur la station Aron 4 impactée par le plan d'eau de Cadollon et la présence d'un rejet.** On observe encore sur les deux stations une augmentation des abondances de certaines espèces piscicoles peu sensibles comme le chevesne et dans une moindre mesure le goujon. Ces deux espèces témoignent très certainement d'un réchauffement excessif de l'eau et d'une éventuelle charge en matière organique.

Si l'habitat du cours d'eau est encore relativement préservé en l'absence de lourds travaux physiques dans le lit mineur et en présence d'une ripisylve plutôt bien conservée, il n'en demeure pas moins que ponctuellement il peut subsister quelques atteintes liées à l'élevage bovin (piétinement des berges et du fond de la rivière) et à quelques rejets (cf. photographie n°2).

Mais la principale problématique de ce cours d'eau reste sans aucun doute l'étang de Cadollon (2.2ha), implanté sur le lit mineur de l'Aron à Saint-Igny-de-Roche. Cet étang contribue à un important réchauffement de l'eau qui à lui seul peut expliquer une grande part de l'altération des peuplements piscicoles.

Enfin, la présence de seuil dans le cours d'eau reste aussi une problématique importante puisque pas moins de cinq seuils infranchissables ont été comptabilisés : seuil du bief Fourcaud à Coublanc, seuil amont du pont des Rigoles à Tancon, seuil du lavoir à Saint Igny de Roche, seuil fixe bétonné à la Croix (Saint-Igny-de-Roche) et digue de l'étang de Cadollon.

Pour l'ensemble de ces raisons et aux vues des résultats de l'analyse piscicole de l'année 2009, la qualité piscicole de l'Aron est considérée comme perturbée.

Pour la troisième année de suivi, il est proposé de changer de station d'inventaire en remplaçant temporairement la station Aron 4 par une station légèrement plus en aval du réseau départementale de la Fédération. Ainsi il sera possible sur une année ou deux d'estimer la longueur de rivière impactée par l'étang de Cadollon.

SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE PONTBRENON

I. Présentation du cours d'eau

Petit cours d'eau de 7 km, le Pontbrenon prend sa source dans le département de la Loire à 470 m d'altitude sur la commune d'ECOCHES. Après un parcours de 4 km, il rejoint la Saône-et-Loire puis se jette dans l'Aron à COUBLANC. Il est classé en première catégorie piscicole sur tout son cours.

L'occupation du sol se partage essentiellement entre prairies et forêts de conifères. L'urbanisation se limite à deux villages : celui d'ECOCHES dans la Loire et celui de COUBLANC.



Photographie 3. Le Pontbrenon à Coublanc

II. Les stations du suivi piscicole du Pontbrenon

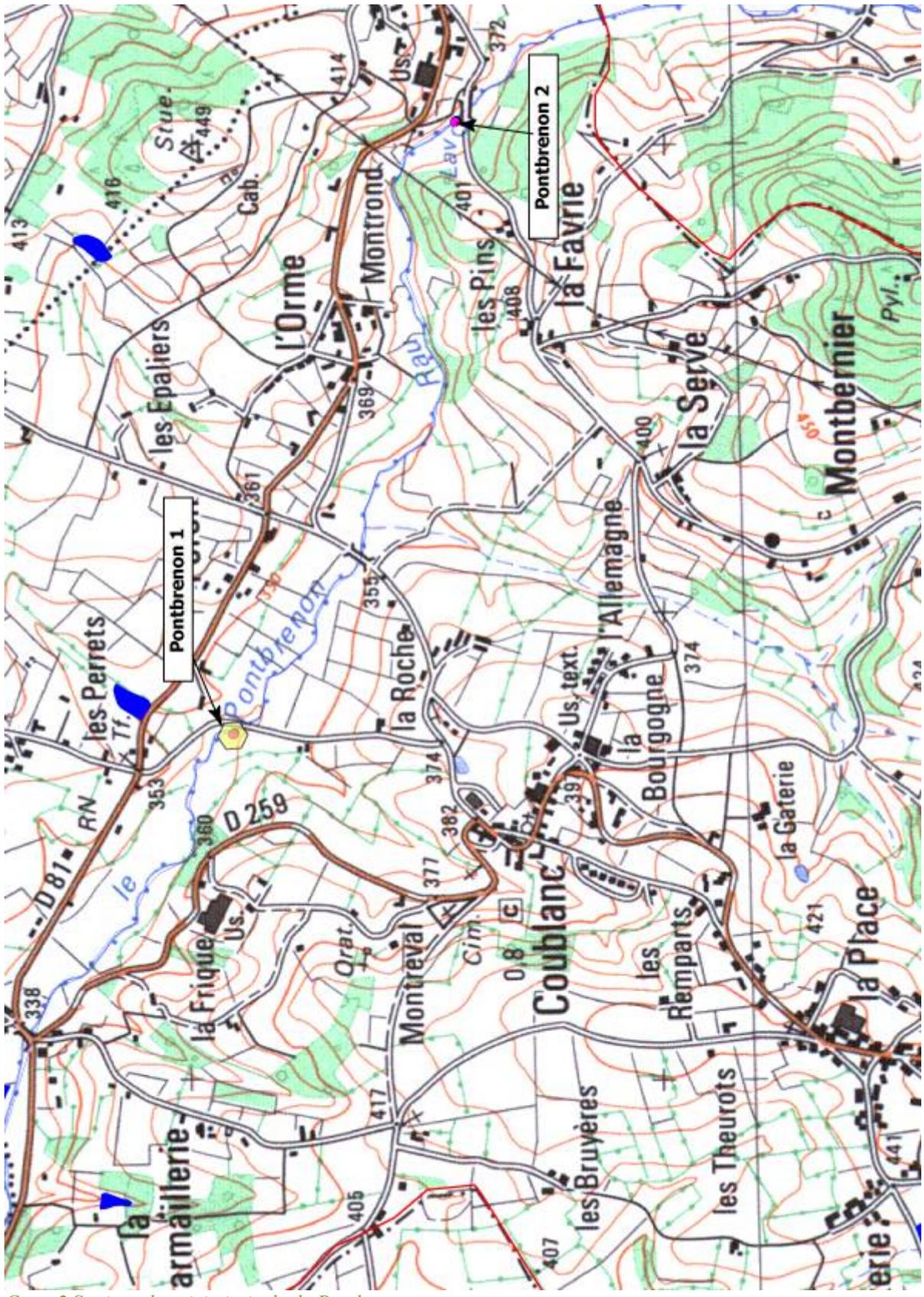
Code Station	Pontbrenon 1
Commune	Coublanc
Lieu-dit	Les Perrets
Lambert X	749750
Lambert Y	2132900
Surface du bassin versant (km ²)	19.79
Distance à la source (km)	5.96
Pente (‰)	6.7
Altitude (m)	340
Dates de pêche intégrées au suivi	24/08/1990
	17/10/2002
	29/09/2008
	05/10/2009

Tableau 10. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole du Pontbrenon

La Fédération de Pêche de Saône-et-Loire dispose de deux stations de suivi sur le Pontbrenon. Pour les années 2008 et 2009 du suivi piscicole, seule la station Pontbrenon 1 a été étudiée.

Cette station a fait l'objet de 4 campagnes d'échantillonnage :

- 1990, année de la première édition du Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- 2002, pêche utilisée pour l'étude piscicole préalable au Contrat de Rivière Sornin,
- 2008, pêche utilisée pour la première année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin,
- 2009, pêche utilisée pour la deuxième année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin.



Carte 2. Stations du suivi piscicole du Pontbrenon

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Pontbrenon 1			
				1990	2002	2008	2009
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*	*	*	
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>	CAS	*			
	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE			*	
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*
Richesse spécifique				5	4	5	2

Tableau 11. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Pontbrenon

L'ensemble des inventaires réalisés sur la station Pontbrenon 1, a permis de dénombrer 6 espèces piscicoles distinctes. Cependant une espèce a été capturée accidentellement en 1990 : un carassin argenté, espèce typique des milieux lents (mare, canaux, étang). Ce poisson provenait soit d'une mare soit d'un étang ou bien encore avait été introduit dans le Pontbrenon. Il nous semble plus juste de ne pas le prendre en considération dans nos analyses, d'autant plus que le Pontbrenon n'est pas sujet à l'invasion par les espèces d'étangs.

La richesse spécifique du Pontbrenon est donc de 5 espèces piscicoles : truite fario, loche franche, chevesne, goujon et vairon.

L'inventaire de pêche électrique de 2009 a été réalisé dans des conditions particulières puisqu'il fait suite à un étiage important sur le Pontbrenon. Aux dires des membres de l'AAPPMA locale, le site aurait été complètement à partiellement asséché dans la deuxième moitié du mois d'août. Ces conditions fortement restrictives pour la vie aquatique ont considérablement affecté les peuplements piscicoles en place. Au jour de la pêche, seules deux espèces de poissons ont pu être capturées : le vairon et la loche franche.

L'ensemble de l'analyse piscicole du Pontbrenon pour l'année 2009 est donc intégralement dépendante de cet épisode particulier.

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude

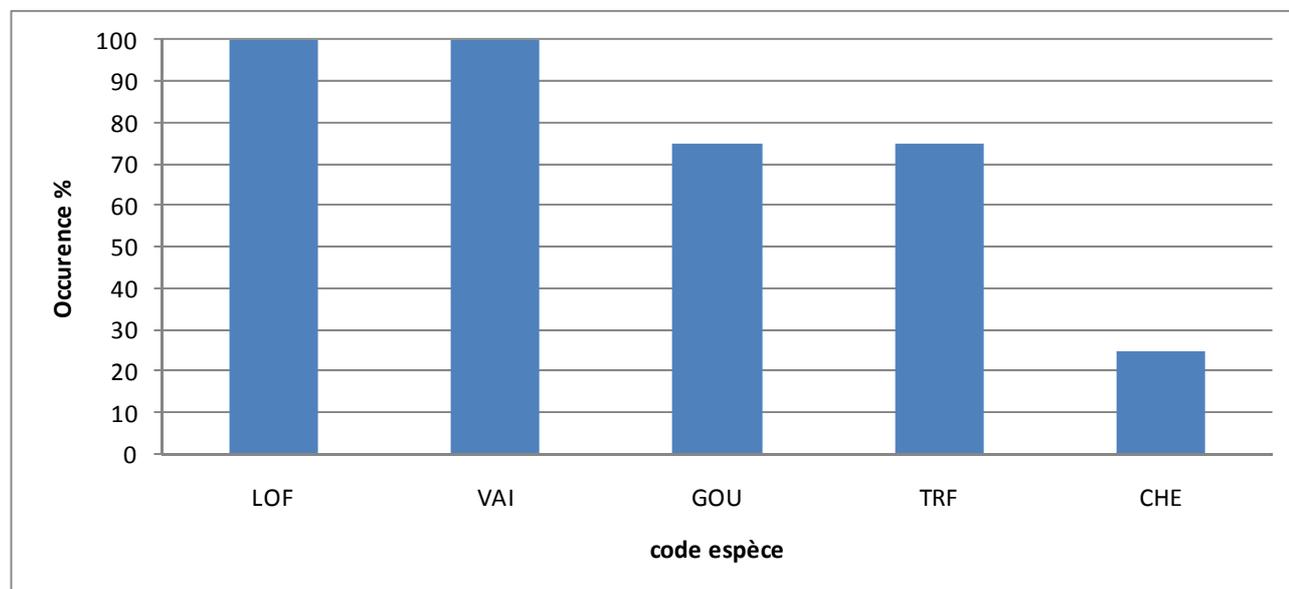


Figure 4. Fréquence d'observation des espèces de poisson sur la station Pontbrenon 1

Classiquement, les espèces présentes sur la station Pontbrenon 1 sont la truite fario, le vairon et la loche franche. Le chevesne est apparu en 2008 sur la station.

Compte tenu des conditions hydrologiques particulières de l'été 2009 (assec temporaire), la truite fario, le goujon et le chevesne n'ont pas été observés sur la station. Seuls la loche franche et le vairon ont été échantillonnés dans 100% des inventaires piscicoles.

III.1.3. Biomasse piscicoles du Pontbrenon

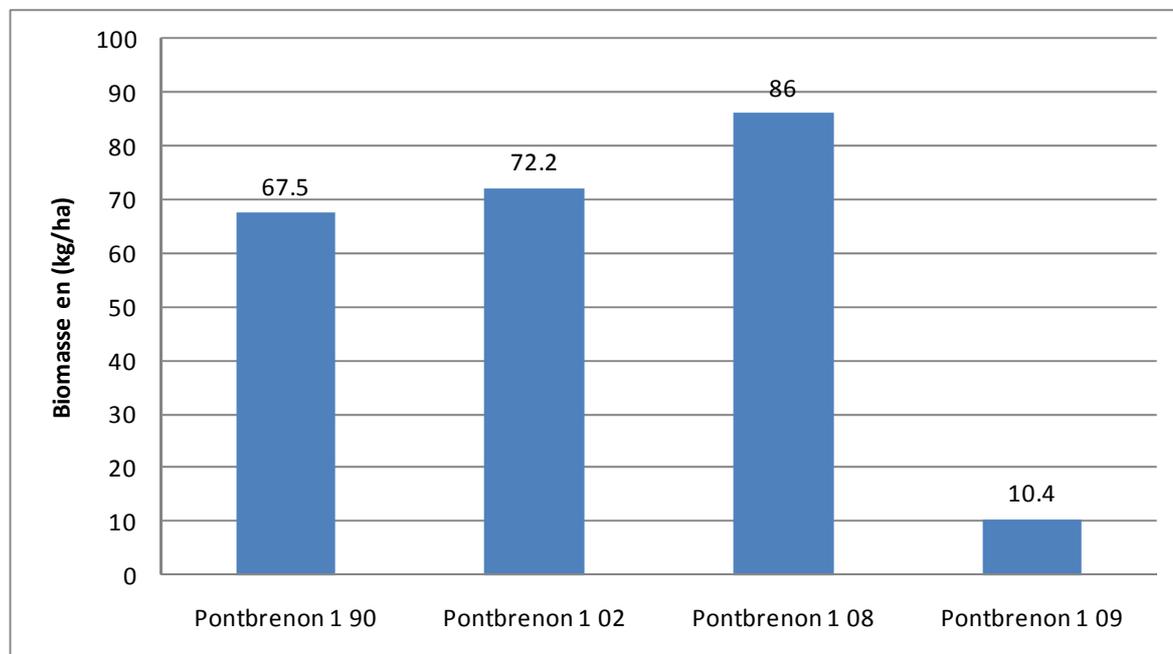


Figure 5. Biomasse piscicole totale de la station de suivi piscicole du Pontbrenon

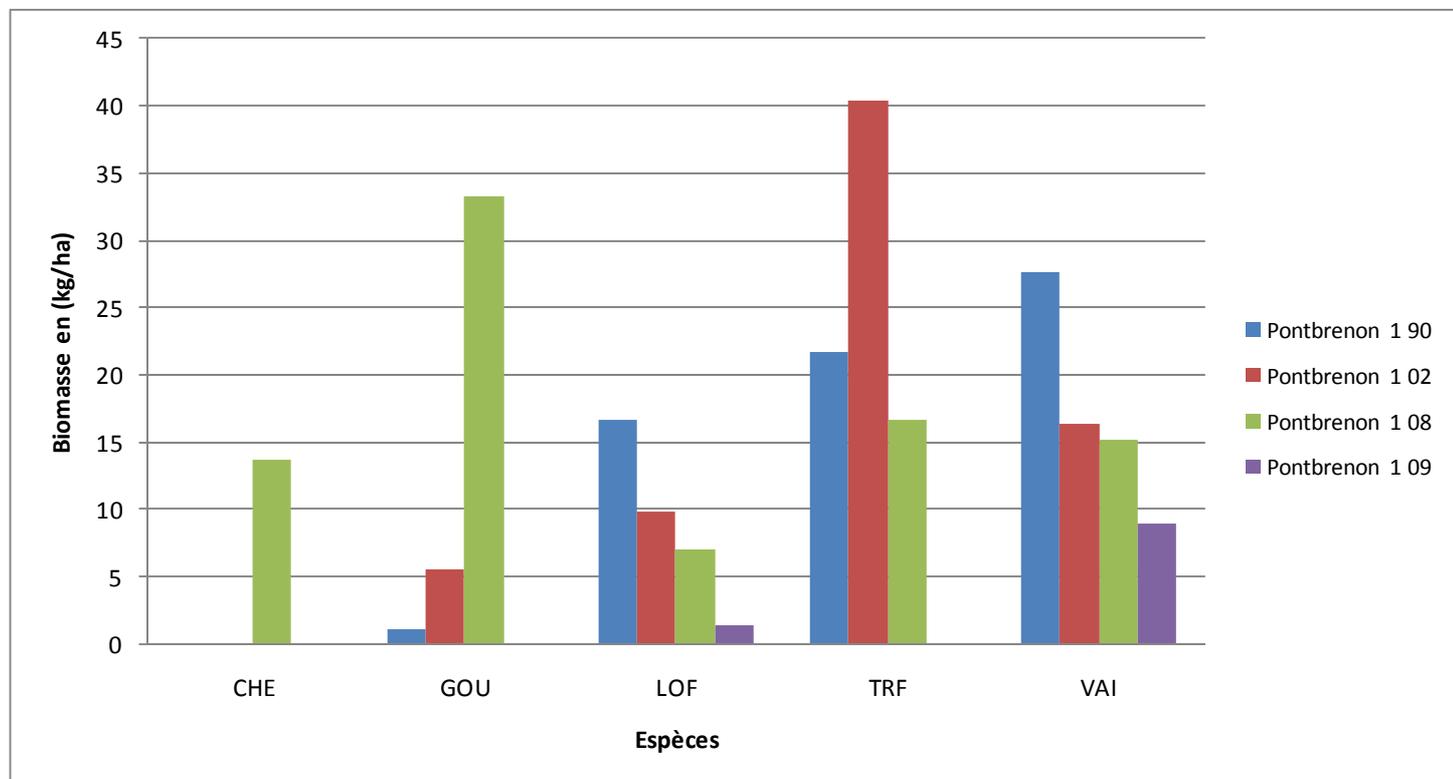


Figure 6. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station de suivi du Pontbrenon

La biomasse piscicole observée sur le Pontbrenon augmente légèrement entre 1990 et 2008 puis diminue fortement en 2009 en raison du fort étiage.

Jusqu'alors, si les valeurs de biomasses pouvaient être qualifiées de moyennes à fortes, pour un cours d'eau de petite taille et de 1ère catégorie comme le Pontbrenon, elles sont extrêmement faible en fin de l'été 2009.

En raison des particularités de l'inventaire de l'automne 2009 et de l'absence de poisson liée aux conditions d'étiage marqué, il a été décidé pour le diagramme de la composition spécifique de la biomasse, de présenter l'ensemble des résultats obtenus sur la station depuis 1990.

Le diagramme de composition spécifique de la biomasse montre à quel point l'étiage de 2009 a fortement modifié la structure du peuplement piscicole. Seuls les vairons et loches subsistent sur la station. Cependant, il est intéressant de constater que les vairons ont globalement bien résisté puisque leur biomasse piscicole reste moyenne en début d'automne 2009.

En omettant les résultats obtenus en 2009 et en étudiant plus dans le détail l'évolution des biomasses piscicoles pour chaque espèce, différentes tendances se distinguent sur la station.

Certaines espèces sont en régression. Le vairon et la loche, espèces classiquement considérées comme accompagnatrices de la truite fario ont des effectifs et des biomasses en constantes baisses depuis 1990.

La truite fario présente des effectifs plutôt fluctuant certainement liés aux conditions hydrologiques et climatiques. On constate à quel point un étiage marqué peu avoir des incidences sur cette espèce (absence de l'espèce en 2009). Fort heureusement, si le milieu est de bonne qualité, la truite fario présente de fortes aptitudes à la recolonisation.

Depuis les années 1990 (en excluant la pêche de 2009), les goujons sont en augmentation et les chevesnes sont apparus pour la première fois sur la station en 2008. Pour autant, en réalisant l'analyse des classes de tailles sur ces deux espèces et sur l'ensemble des inventaires on s'aperçoit que seul des sujets adultes de goujons et de chevesnes ont été échantillonnés. Ceci laisse penser que ces espèces ne réalisent peut-être pas encore complètement leur cycle biologique (éclosion, croissance, reproduction) dans le cours d'eau. Mais, quelle que soit leur origine (introduction accidentelle, alevinage, plan d'eau), l'augmentation de leurs effectifs n'est pas un indicateur rassurant. Ils peuvent être le signe d'un enrichissement des eaux en matière organique et surtout d'un réchauffement des eaux, néfaste aux populations de truites.

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux

		CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	CAS
Abondance théorique		5	3	2	1	1			
Pontbrenon 1	1990	0	1	0	4	3		1	1
	2002	0	2	0	3	2		1	
	2008	0	1	0	2	1	1	3	
	2009	0	0	0	3	1			

Tableau 12. Discordances et concordances observées par comparaison des peuplements théoriques et réels sur la station Pontbrenon 1

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Pour le Pontbrenon, il a été estimé comme niveau typologique théorique le B2+ correspondant à l'épirhithron et au début de la zone à truite dans la zonation piscicole de Huet.

Il existe de multiple discordance entre peuplements réels et théoriques. Cette observation est valable suite à l'étiage de 2009 comme pour les années précédentes. On observe d'ailleurs que l'étiage de 2009 a certes contraint la truite fario (espèce sensible) à fuir le secteur, mais ce dernier a aussi permis la fuite des espèces tolérantes que sont le goujon et le chevesne.

Quelques soit les conditions climatiques estivales, le vairon et la loche franche sont toujours présents en concordance ou en surabondance.

Comme sur l'Aron dont le Pontbrenon est l'affluent principal, la lamproie de Planer et le chabot sont toujours absents bien qu'il s'agisse d'espèces typiques de ce type de cours d'eau.

III.2.2. Calcul des Indices Poissons rivière

Inventaire	Date	Valeur IPR	Classe IPR
Pontbrenon 1 90	24-08-1990	22	Médiocre
Pontbrenon 1 02	17-10-2002	15.6	Bon
Pontbrenon 1 08	22-09-2008	14.7	Bon
Pontbrenon 1 09	05/10/2009	41	Très mauvais

Tableau 13. Valeur de l'indice poisson sur la station de suivi du Pontbrenon

L'été de 2009 ayant fortement modifié la structure du peuplement piscicole et ayant entraîné l'absence de la truite fario, la valeur d'Indice Poisson Rivière est très mauvaise sur la station. Cette observation est liée à un épisode climatique très particulier, qui fort heureusement ne se reproduit jusqu'alors pas chaque année.

Hors période de sécheresse et de forte chaleur, les multiples inventaires piscicoles entrepris sur la station ont montré des IPR plutôt de bonne qualité avec certaines fois des valeurs médiocres.

III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles

III.3.1. Populations des truites fario

Truite	ind/ha	Classe abond	kg/ha	classe abond
Pontbrenon 1 90	595	Très faible	22	Très faible
Pontbrenon 1 02	2109	Assez faible	40	Faible
Pontbrenon 1 08	533	Très faible	17	Très faible
Pontbrenon 1 09	0		0	

Tableau 14. Biomasses et abondances des populations de truite sur le Pontbrenon (référentiel CSP DR6)

L'été de 2009, a entraîné sur la station, la fuite de la truite fario. Mais, dans l'ensemble l'analyse de multiples inventaires piscicoles montre que cette station accueille de faible abondance de truite.

III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles

Le chabot et la lamproie de Planer n'ont jamais été capturés lors des pêches électriques depuis 1990. Leur absence qui peut paraître étrange a déjà été confirmée sur l'Aron, cours d'eau dans lequel se jette le Pontbrenon.

IV. Synthèse du suivi piscicole du Pontbrenon – année 2009

Hormis les constatations faites suite au fort étiage de 2009, le Pontbrenon présente des caractéristiques piscicoles assez classiques pour un petit ruisseau à truite du département de Saône-et-Loire.

L'Indice Poisson Rivière mais aussi l'analyse des niveaux typologiques, témoignent d'un état plutôt fonctionnel et peu perturbé.

Cependant, en observant l'évolution des peuplements piscicoles sur plus de 15 ans, il apparaît que les peuplements des espèces accompagnatrices de la truite fario (loche franche et vairon) sont en régression alors que les peuplements de goujons (espèces tolérantes) sont en constante augmentation.

Enfin l'abondance du peuplement de truite fario reste faible.

A ce stade du suivi, en omettant les résultats obtenus suite à l'épisode caniculaire de 2009, le peuplement piscicole du Pontbrenon est considéré comme perturbé.

Suite au fort étiage du mois d'août 2009, l'inventaire réalisé pour la deuxième année du suivi piscicole ne peut pas être pris en considération pour décrire la qualité du peuplement piscicole du Pontbrenon. Néanmoins il souligne à quel point les conditions hydrologiques et météorologiques ont des incidences temporaires très marquées sur la structure des peuplements de poisson.

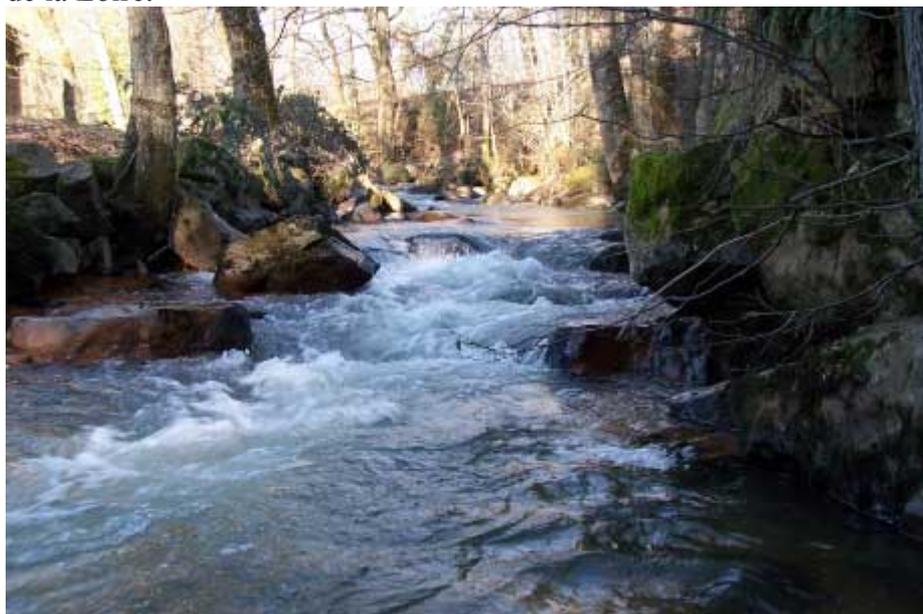
Pour la troisième année du suivi piscicole, il est proposé de réaliser un inventaire piscicole sur la station Pontbrenon 2 sur la commune de Coublanc au lieu dit « Pont des Folles ». Cette station située légèrement plus en amont présente des caractéristiques d'habitat à priori plus intéressantes pour l'espèce truite fario. De plus elle a aussi fait l'objet de plusieurs inventaires piscicoles par le passé.

SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE BOTORET

I. Présentation du cours d'eau

Le Botoret prend sa source sur la commune de BELLEROUCHE à 690 m d'altitude dans le département de la Loire. Il rejoint la Saône-et-Loire à CHAUFFAILLES, puis revient dans le département de la Loire juste avant qu'il ne se jette dans le Sornin à SAINT-DENIS-DE-CABANNE.

Le bassin du Botoret mesure 101 km². L'occupation du sol est partagée entre prairies et forêts de conifères. L'urbanisation de ce bassin reste modeste, les deux communes les plus importantes sont CHAUFFAILLES (4900 habitants) et BELMONT-DE-LA-LOIRE (1600 habitants) dans le département de la Loire.



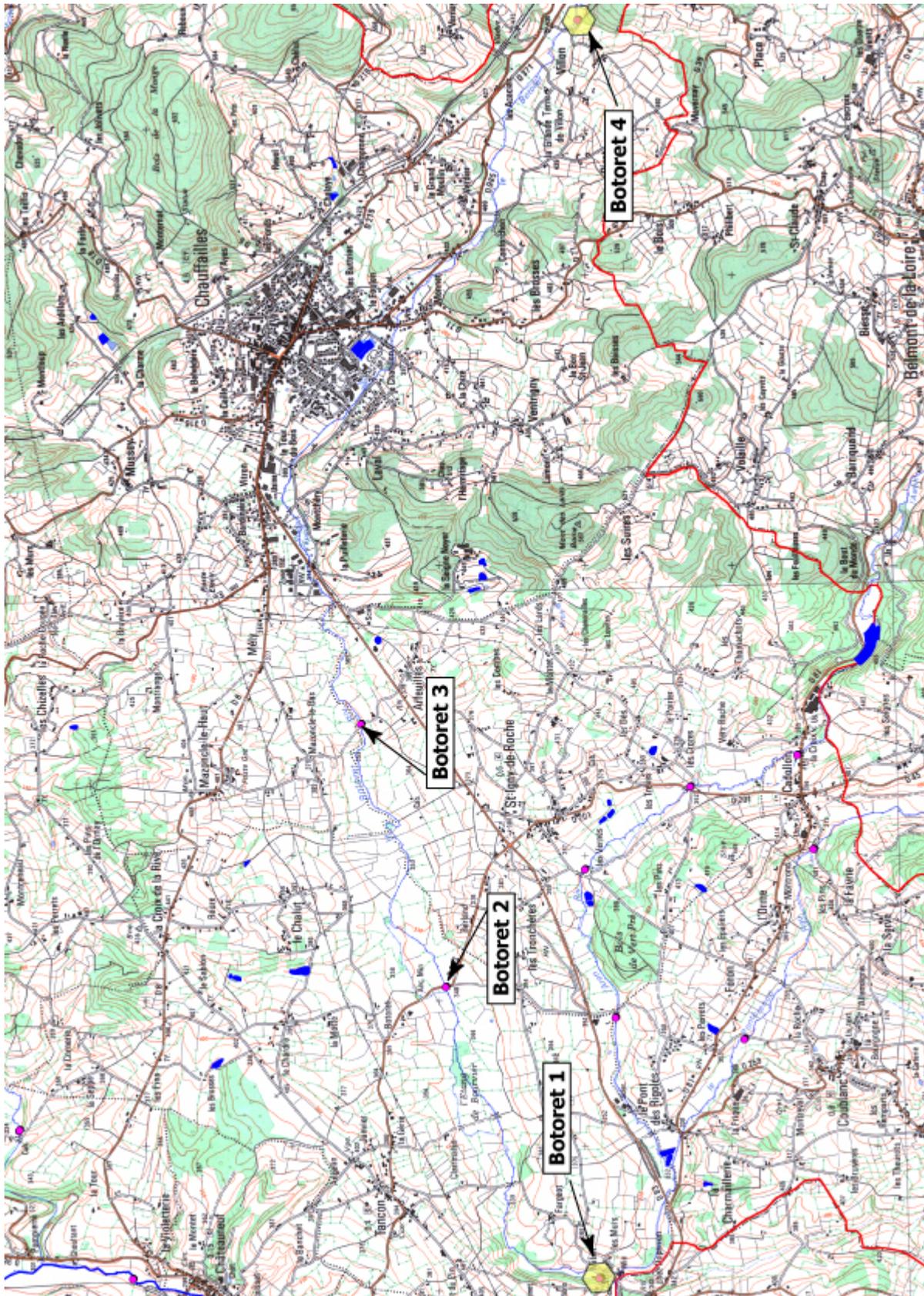
Photographie 4. Le Botoret à Tancon – Moulin Milan

II. Les stations du suivi piscicole du Botoret

Code Station	Botoret 1	Botoret 4
Commune	Tancon	Chauffailles
Lieu-dit	Moulin Milan	Villon
Lambert X	746888	756249
Lambert Y	2133478	2134369
Surface du bassin versant (km ²)	53.6	21.74
Distance à la source (km)	20.98	7.241
Pente (‰)	3.64	11.78
Altitude (m)	295	425
Dates de pêche intégrées au suivi	29-09-1986 - Botoret 1 86	
	27-08-1990 – Botoret 1 90	27-08-1990 - Botoret 4 90
	30-09-1998- Botoret 1 98	30-09-1998 – Botoret 4 98
	16-10-2002 - Botoret 102	16-10-2002 – Botoret 4 02
	23-09-2008 Botoret 1 08	23-09-2008 – Botoret 4 08
	06-10-2009 –Botoret 1 09	06-10-2009 – Botoret 4 09

Tableau 15. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole du Botoret

Le Botoret est un cours d'eau qui a été particulièrement suivi par la Fédération de Pêche de Saône-et-Loire en partenariat avec l'ancien Conseil Supérieur de la Pêche. Nous disposons de 4 stations (cf. carte ci après) de pêche sur la rivière qui sont échantillonnées régulièrement depuis 1986. Pour le suivi, il a été convenu de travailler sur les stations de Tancon « Moulin Milan _ Botoret 1 » et de Chauffailles « Villon _ Botoret 4 ».



Carte 3. Stations du suivi piscicole du Botoret

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Botoret 1					Botoret 4					
				1986	1990	1998	2002	2008	2009	1990	1998	2002	2008	2009
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE			*		*	*				*	*
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR		*					*	*			
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
Richesse spécifique				4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5

Tableau 16. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Botoret

Sur les deux stations de référence pour le suivi piscicole du Sornin, 6 espèces piscicoles distinctes ont pu être capturées. Années après années que ce soit pour la station Botoret 1 ou la station Botoret 4, la richesse spécifique oscille entre 4 et 5 espèces. Les inventaires réalisés en 2009 n'ont pas apporté d'informations nouvelles quant à la diversité piscicole du Botoret.

Les espèces échantillonnées sont pour la plupart représentatives des cours d'eau salmonicoles du département de Saône-et-Loire. La truite fario, la loche franche et le vairon constituent le socle du peuplement. Comme sur de nombreuses rivières de première catégorie, le chevesne et le goujon viennent s'ajouter au peuplement. Cependant, la présence de ces deux dernières espèces témoignent de dysfonctionnements principalement liés à la thermie (réchauffement) et à la qualité de l'eau. Comme sur l'Aron et le Pontbrenon, tout deux affluents du Botoret, la lamproie de Planer et le chabot n'ont jamais été observés.

Notons enfin que sur ces deux stations en 2009, l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) a été inventoriée. L'espèce semble s'être implantée sur le Botoret à partir des années 2002 – 2005. Actuellement elle semble être en pleine expansion sur le cours d'eau.

Pour compléter l'analyse de la richesse spécifique, la liste des espèces capturées sur les stations Botoret 2 et Botoret 3 entre 1986 et 2002 a été établie. Aux 6 espèces capturées sur les stations Botoret 1 et Botoret 4, il convient de rajouter les 5 espèces suivantes : anguille, perche commune, rotengle, tanche, brochet et l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*).

La plupart des ces poissons ont été capturés de façon très occasionnelle.

A l'exception de l'anguille, toutes ces espèces ne sont pas inféodées à une rivière telle que le Botoret. La perche semble être l'espèce la plus fréquemment échantillonnée et avec les effectifs les plus forts. 2 tanches, 2 rotengles, 1 brochet et 1 anguille ont pu être capturés lors des pêches électriques entreprises depuis plus de 20 ans sur le Botoret.

En résumé, on peut considérer que le Botoret présente une richesse spécifique totale de 11 espèces de poissons avec une base d'espèce fixe et stable constituée de la truite fario, de la loche franche, du vairon et du goujon. Deux espèces d'écrevisses colonisent le Botoret : l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) et l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*).

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces

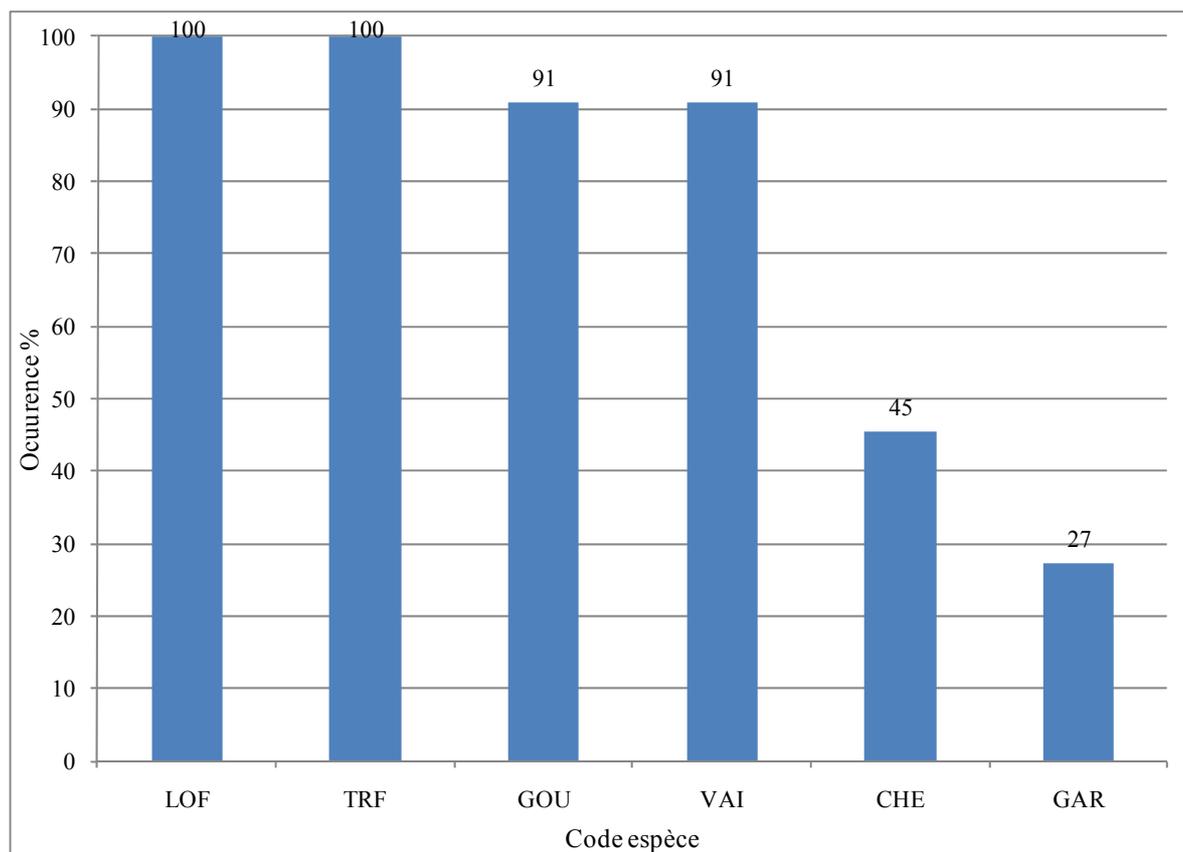


Figure 7. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur le Botoret (stations Botoret 1 et Botoret 4)

Les espèces les plus fréquemment échantillonnées sont la truite fario et la loche franche observées sur l'ensemble des inventaires entrepris. Viennent ensuite le goujon et le vairon. A noter que pour la première fois le vairon n'a pas été observé en 2009 sur la station du Botoret à Tancon (Botoret 1). Le chevesne apparait sur les stations du Botoret vers les années 2000. Depuis sa présence est quasi constamment vérifiée. Le gardon, dernière espèce échantillonnée sur les deux stations d'études est une espèce plus anecdotique. Sa présence est très certainement liée à des introductions accidentelles. Depuis 1998, l'espèce n'a pas été échantillonnée sur les stations d'études. Son occurrence d'apparition est donc faible (27%)

III.1.3. Biomasse piscicole sur le Botoret

Sur la station du Botoret, en amont de Chauffailles (Botoret 4), la biomasse piscicole fluctue entre 97 kg/ha et 182 kg/ha pour une valeur moyenne de 135 kg/ha. Pour un milieu salmonicole tel que le Botoret, qui plus est en zone apicale, la biomasse piscicole moyenne sur la station Botoret 4 est considérée comme forte.

Néanmoins, pour l'année 2009, on constate une baisse de la productivité piscicole sur le site puisque la biomasse estimée est de 121 kg/ha soit une des biomasses les plus faibles observées sur le site depuis 1990. Le fort étiage du mois d'aout peut en parti expliquer cette baisse de la productivité.

A l'inverse, sur la station aval du Botoret (Botoret 1), la biomasse piscicole observée n'a jamais été aussi forte qu'en automne 2009. Avec 155 kg/ha de biomasse, la productivité piscicole reste malgré tout moyenne pour cette portion de cours d'eau. Cette station à l'habitat plutôt courant et bien oxygéné a pu être le lieu de refuge de nombreuses espèces piscicoles au cours de l'étiage 2009.

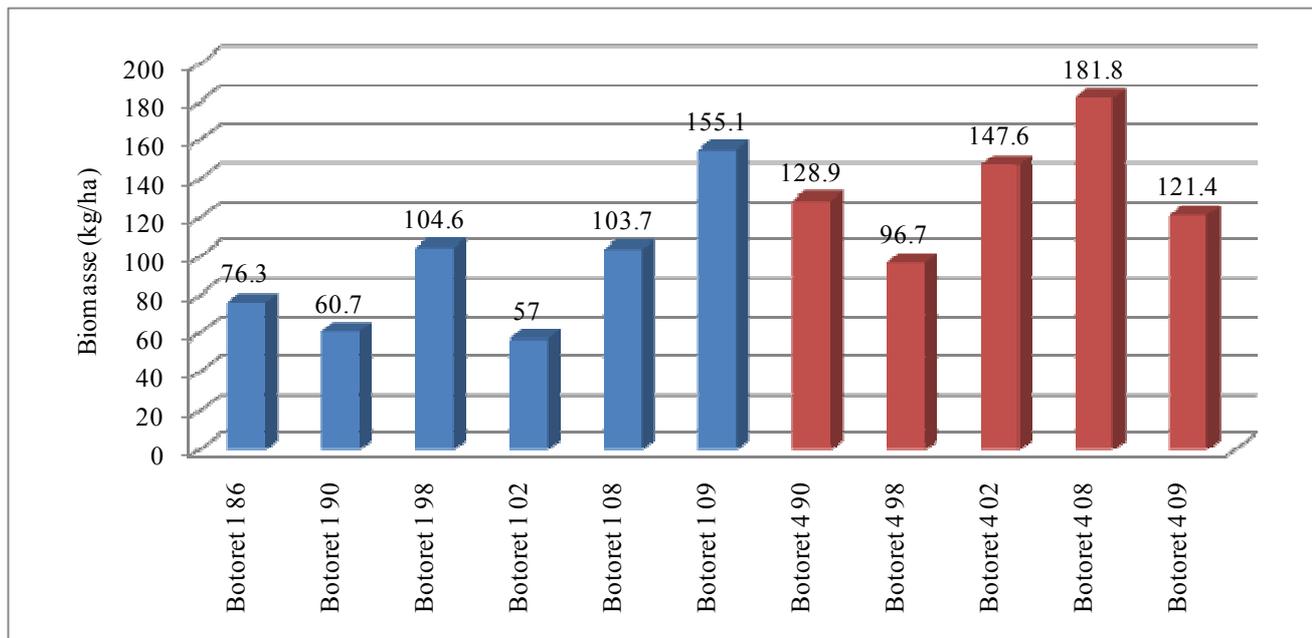


Figure 8. Biomasse piscicole total des inventaires du suivi piscicole du Botoret

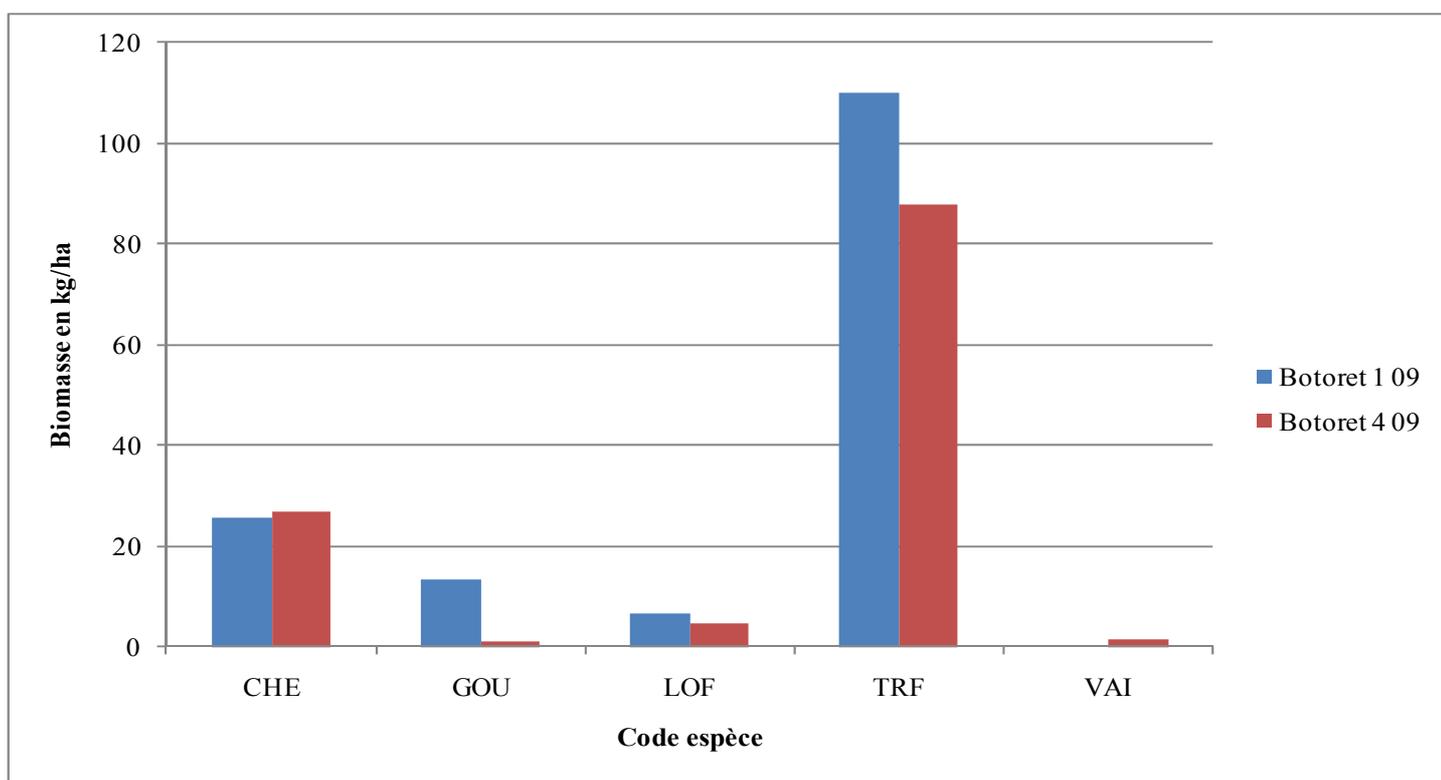


Figure 9. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station de suivi du Botoret

Dans la composition spécifique de la biomasse sur les deux stations du suivi pour l'année 2009, on constate la forte dominance de l'espèce truite fario. Viennent ensuite le chevesne et le goujon, espèces non électives des milieux salmonicole, puis la loche et le vairon.

L'analyse de la composition spécifique de la biomasse des stations Botoret 1 et Botoret 4 souligne le caractère salmonicole marqué du cours d'eau malgré la présence du goujon et du chevesne.

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux

			CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	LOT	SPI	VAN	GAR	ANG
Botoret 1	Abondance théorique		2	3	5	3	5	3	3	1	1	1	1	1	1		1
	1986	B5	0	2	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0		0
	1990		0	1	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0.1	0
	1998		0	3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0
	2002		0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0		0
	2008		0	3	0	0.1	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0
	2009		0	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0
Botoret 4	Abondance théorique		5	4	3	3	2										
	1990	B3	0	4	0	1	1									1	
	1998		0	3	0	2	1		1							1	
	2002		0	4	0	1	1		0.1								
	2008		0	4	0	1	1	2	1								
	2009		0	3	0	1	1	1	0.1								

Tableau 17. Discordances et concordances observées par comparaison des peuplements théoriques et réels sur les stations Botoret 1 et Botoret 4

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Pour le Botoret 1, le niveau typologique théorique calculé est le B5.

Lors de la rédaction de la première année de suivi, il avait été constaté que le peuplement piscicole observé année après année sur la station du Botoret 1 ne correspondait pas complètement aux références du type écologique B5. Pour la deuxième année de suivi (2009), les mêmes observations peuvent être énoncées.

Le niveau typologique B5 correspond à la zone à ombre des rivières de pré-montagne aux eaux fraîches (métarhitron). Si les truites et ses espèces accompagnatrices sont encore présentes sur ces portions de rivières, les premiers cyprinidés rhéophiles (chevesne, goujon, hotu, toxostome, barbeau fluviatile, spirilin, vandoise) font leur apparition. Hors il apparaît clairement sur la figure précédente, que la plupart de ces espèces de cyprinidés d'eau vive n'ont jamais été échantillonnées sur le Botoret à Tancon. Seuls le goujon et le chevesne ont été observés depuis une dizaine d'années. Cependant, leurs abondances restent inférieures aux niveaux théoriques attendus (à l'exception du goujon pour l'année 1990).

Pour les espèces accompagnatrices de la truite fario, le vairon et la loche présentent des abondances plutôt faibles. Le chabot et la lamproie de Planer sont absents comme sur l'ensemble du bassin du Botoret (Aron et Pontbrenon compris). La truite fario, quant à elle, colonise le secteur en abondance normale, la majeure partie des années depuis 1998. En 2009, pour la deuxième année du suivi, il a même été constaté une surabondance de l'espèce par rapport aux références théoriques attendues.

L'absence de nombreux cyprinidés rhéophiles peut avoir de multiples origines. Mais, il nous semble important d'indiquer, que la station de pêche de Moulin Milan à Tancon, présente des caractéristiques d'habitat très particulières, peut-être plus propices aux développements de la truite fario. Les faciès d'écoulement sont exclusivement constitués de rapides et de plats courants profonds. La granulométrie est formée de blocs, de dalles et de quelques zones sableuses. Il y a très peu de zone de graviers et galets fins. Ceci peut aussi expliquer la faible répartition des loches et des vairons mais aussi des vandoises, spirilin, barbeaux et hotus.

Les caractéristiques d'habitat de la station, proche de celles observées dans les zones de gorges, rendent difficile l'analyse biotypologique. Au regard de la figure 12 (page précédente), on constate que les discordances entre peuplement réels et peuplements théoriques sont multiples et fortes. Seule la population de truite fario apparaît en conformité.

Le niveau typologique B3 correspondrait peut-être mieux aux caractéristiques propres de la station. Dans ce cas, les espèces accompagnatrices de la truite fario seraient en sous abondances (loche franche, vairon) ou absentes (chabot, lamproie de Planer). La truite fario présenterait des peuplements en concordances ou légères sous abondances et le chevesne et le goujon seraient présents alors qu'ils ne devraient pas l'être. Le peuplement apparaîtrait donc comme perturbé ce qui peut-être retenu comme niveau de fonctionnalité pour l'année 2009.

Pour le Botoret 4, il a été estimé un niveau typologique théorique correspondant au B3 (zone à truite dans la zonation piscicole de Huet).

Sur cette station, la différence entre peuplement théorique et peuplement réel est moins marqué que pour la station précédente.

Les abondances de truites fario sont fréquemment égales au niveau théorique à l'exception de l'année 1998 et de la dernière année de suivi (2009). Pour l'année 2009, les abondances numériques de truite fario restent fortes mais les biomasses sont faibles (échantillonnage quasi exclusif de petites truites). Ceci explique la perte d'un point d'abondance entre 2008 et 2009.

On constate aussi des abondances de vairons et de loches inférieures aux valeurs théoriques et toujours l'absence du chabot et de lamproie de Planer.

Deux espèces non électives de la zone à truite, le goujon et le chevesne sont présentes alors qu'elles ne devraient pas subsister dans l'écotype B3. Leur présence sur cette partie amont du Botoret est beaucoup plus inquiétante que pour la station précédente située très en aval sur le Botoret.

Au regard de l'analyse de Verneaux, le peuplement piscicole du Botoret en amont de Chauffailles est considéré comme légèrement perturbé.

III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières

Inventaire	Date	Valeur IPR	Classe IPR
Botoret 1 86	29/09/1986	24.5	Médiocre
Botoret 1 90	27/08/1990	20	Médiocre
Botoret 1 98	30/09/1998	22.5	Médiocre
Botoret 1 02	16/10/2002	23.7	Médiocre
Botoret 1 08	23/09/2008	27.6	Mauvais
Botoret 1 09	06/10/2009	25	Mauvais
Botoret 4 90	27/08/1990	16.1	Médiocre
Botoret 4 98	30/09/1998	15.8	Bon
Botoret 4 02	16/10/2002	12.1	Bon
Botoret 4 08	23/09/2008	15	Bon
Botoret 4 09	06/10/2009	13.6	Bon

Tableau 18. Valeur de l'indice poisson sur les stations de suivi du Botoret

L'indice poisson calculé sur la station d'inventaire du Botoret à Tancon (Botoret 4) est dans l'ensemble stable jusqu'en 2002, puis connaît une dégradation en 2008 et 2009. Actuellement, l'Indice Poisson Rivière juge le peuplement piscicole de la station comme « mauvais ».

Dans un souci analytique, nous avons essayé de modifier les résultats de l'inventaire en rajoutant les cyprinidés inféodés au niveau typologique B5. En complétant les résultats par des effectifs modérés de barbeaux et de hotus, la note descend à 16 soit une nette amélioration. En rajoutant des vandoises et des spirilins, la note est dès lors de 7.5 soit une bonne qualité piscicole. Comme l'analyse biotypologique de Verneaux, l'Indice Poisson semble attendre des espèces de la zone à ombre (niveau typologique B5) alors que les caractéristiques d'habitat de la station et du Botoret aval (au sens large) limitent le peuplement aux espèces des niveaux typologiques B3 à B4 (zone à truite).

Sur la station Botoret 4 en amont de Chauffailles, l'indice poisson s'est légèrement amélioré en 2009. Dans l'ensemble, la valeur d'IPR reste globalement stable, oscillant entre la note de 12 et de 16. Ceci laisse penser que le Botoret, dans sa partie amont, présente des peuplements piscicoles très légèrement perturbés.

III.3. Etat des populations de truites fario et de quelques espèces sensibles

III.3.1. Populations de truites fario

Truite	ind/ha	Classe abond	kg/ha	classe abond
Botoret 1 86	680	faible	42	faible
Botoret 1 90	467	faible	37	faible
Botoret 1 98	1496	moyen	83	moyen
Botoret 1 02	1041	assez faible	44	faible
Botoret 1 08	1237	moyen	66	faible
Botoret 1 09	3645	assez important	110	Moyenne
Botoret 4 90	3732	assez important	112	moyen
Botoret 4 98	2393	assez important	61	assez faible
Botoret 4 02	5750	important	135	assez important
Botoret 4 08	5974	important	115	moyen
Botoret 4 09	6622	important	88	moyen

Tableau 19. Biomasses et abondances des populations de truites sur le Botoret (référentiel CSP DR6)

Le fait le plus remarquable dans les inventaires piscicoles de 2009 est la très nette augmentation de la population de truite fario sur le Botoret à Tancon (Botoret 1) tant en biomasse qu'en densité numérique. On observe les plus fortes valeurs depuis les premiers inventaires de 1986. A ce stade du suivi, Il est difficile d'estimer que cette évolution soit liée à des améliorations de la qualité écologique du Botoret. Dans un premier temps, nous préférons mettre en avant l'important étiage de 2009 qui a pu favoriser des concentrations de poisson dans les secteurs les plus propices. La station de Tancon présente un milieu courant, fortement oxygéné, qui a pu être profitable aux truites lors de cet épisode critique. Ce même genre d'observations avait déjà été constaté lors de la canicule de 2003 sur le bassin voisin de la Grosne.

Pour la station Botoret 4, les densités de truites fario continuent à augmenter année après année. En 2009 les valeurs sont les plus fortes jamais observées sur le site. Cependant, la biomasse salmonicole a bien chuté car il subsistait peu de grosses truites sur le secteur lors de l'inventaire. A l'inverse du cas précédent, il se peut que le fort étiage de 2009 ait contraint les plus gros individus à la fuite.

Il est évident que l'ensemble de ces suppositions doit être vérifié. Le suivi sur 5 années permettra de vérifier si les tendances évolutives sont liées aux caractéristiques hydrologiques et météorologiques où à des modifications de l'écologie du cours d'eau.

III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles

Malgré la multiplicité des inventaires, le chabot et la lamproie de Planer n'ont jamais été capturés sur le Botoret. A ce jour, la présence de ces deux espèces n'a pas été vérifiée sur cette rivière en Saône-et-Loire depuis les années 1990.

Le bassin du Sornin est un secteur géographique de migration pour deux espèces migratrices amphihalines :

- l'anguille qui naît en mer et réalise sa croissance en eau douce (migrateur amphihalin catadrome)
- la lamproie marine qui naît en eau douce et réalise sa croissance en mer (migrateur amphihalin anadrome).

Ces deux espèces pourraient être présentes sur le Botoret. L'anguille a été retrouvée dans le bassin sur les stations de pêches médianes du Botoret, mais sa présence est très rare et ancienne sur le cours d'eau.

Quand à la lamproie marine, elle pourrait venir pondre sur les substrats de galets très favorables du Botoret. Pour autant elle n'a jamais été observée sur la rivière lors des multiples inventaires de ces vingt dernières années. De plus Joseph Gensoul dans sa monographie des poissons de Saône-et-Loire (1907), ne semblait pas non plus la signaler à l'époque sur cette rivière. Enfin, de récentes prospections à la recherche de nids de lamproies entre la commune de Saint-Denis-de-Cabane (42) et Tancon (71) réalisées par l'ONEMA et la Fédération de Pêche de Saône-et-Loire en juin 2008 ont été infructueuses.

IV. Synthèse du suivi piscicole du Botoret – année 2009

Les inventaires piscicoles réalisés pour la deuxième année de suivi du Botoret n'ont pas montré de différences significatives en 2009 et ce malgré l'étiage sévère du mois d'août. Certes, il semble que ce dernier ait pu avoir des incidences sur les peuplements piscicoles et principalement sur la truite fario, puisqu'on a pu observer des abondances en nette augmentation sur la station aval du Botoret, secteur de refuge à priori propice à l'espèce en période de forte chaleur et de risque d'assec. De même, sur la station amont les truites de plus grandes tailles sont en régression peut être en raison de la perte d'habitat lié à la diminution des régimes hydrologiques.

Pour le reste, l'ensemble des observations réalisées lors de la première année de suivi (2008) peuvent être reprises pour l'année 2009.

En amont de Chauffailles, le Botoret semble conserver des fonctionnalités écologiques tout à fait intéressantes. L'indice poisson est bon et le peuplement piscicole échantillonné ne diffère pas trop de l'écotype théorique retenu. Sur ce secteur, les densités de truites fario sont fortes et en nette augmentation depuis la fin des années 1990. En cet endroit, la rivière est plutôt favorable aux truites de petites tailles et la reproduction semble être très efficace. Toutefois, il convient de souligner l'apparition toute récente du chevesne et l'augmentation des effectifs de goujons depuis 1998. Ces deux espèces sont non électives des cours d'eau de têtes de bassin.

La zone amont de Chauffailles pour le département de Saône-et-Loire présente une fonctionnalité piscicole jugée comme conforme à légèrement perturbée. Ce secteur peut malgré tout faire office de zone de référence pour l'analyse des peuplements piscicoles des têtes du bassin du Sornin.

Sur la station Botoret 1, l'analyse est plus difficile. L'indice poisson est médiocre voir mauvais. Le peuplement piscicole observé est discordant, comparé au peuplement piscicole théorique attendu. Mais, la discordance est surtout marquée par l'absence de cyprinidés rhéophiles. Les abondances de truites fario sont elles conformes et même supérieur en 2009 à l'écotype B5 caractérisant les rivières de pré montagne aux eaux fraîches.

Sur le plan des habitats piscicoles, le Botoret, dans sa partie aval, conserve un caractère salmonicole très marqué ce qui peut expliquer les faibles densités de cyprinidés rhéophiles. La rivière est caractérisée par une hauteur d'eau moyenne à faible avec des courants plutôt soutenus sur une granulométrie de graviers et galets. L'habitat n'est d'ailleurs pas très propice aux cycles écologiques des goujons et chevesnes, ce pourquoi leurs abondances restent inférieures aux niveaux théoriques. Ces caractéristiques d'habitats sont encore plus marquées sur la station Botoret 1 (rapides, et plats courants sur une granulométrie de bloc et de dalles).

L'absence des cyprins d'eaux vives dans le peuplement piscicole fait, que les densités pêchées sont faibles, ce pourquoi l'indice poisson est médiocre voire mauvais.

De notre avis, le peuplement piscicole de la station est comme en 2008 plus ou moins en conformité avec les caractéristiques physiques de cette dernière. Le peuplement piscicole sur la station peut être considéré comme légèrement perturbé.

I. Présentation du cours d'eau

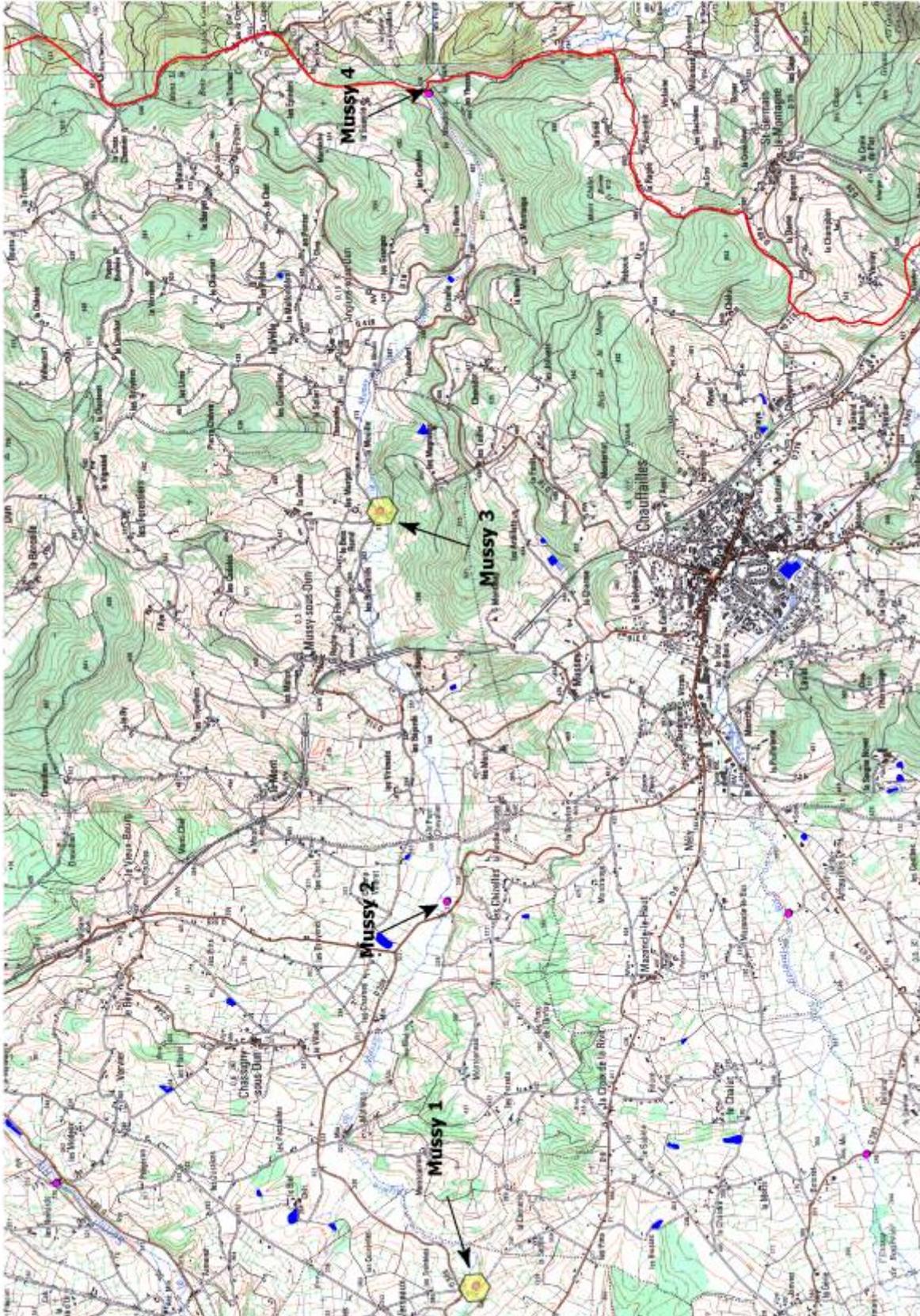


Le Mussy prend sa source à 595 m d'altitude à PROPIERES (département du Rhône). Petit cours d'eau salmonicole, il est classé en première catégorie piscicole sur tous son linéaire. Il mesure un peu plus de 20 km et se jette dans le Sornin à SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF.

Le bassin versant du Mussy est longiforme, enserré entre le bassin du Sornin au Nord et celui du Botoret au sud. L'occupation du sol du bassin versant se partage entre forêts de conifères et prairies. Les zones de culture sont beaucoup plus rares. L'urbanisation est assez faible avec trois villages en Saône-et-Loire : ANGLURE-SOUS-DUN (150 habitants), MUSSY-SOUS-DUN (300 habitants), CHASSIGNY-SOUS-DUN (600 habitants).

Photographie 5. Le Mussy à Anglure-sous-Dun

II. Les stations de suivi piscicole du Mussy



Carte 4. Stations du suivi piscicole du Mussy

Dans le réseau départemental de suivi piscicole de Saône-et-Loire, mis en place par la Fédération de Pêche, 4 stations d'inventaires sont présentes sur le Mussy. Les stations Mussy 1 et Mussy 3 ont été définies comme stations de référence pour le suivi piscicole du contrat de rivière Sornin.

Code Station	Mussy 1	Mussy 3
Commune	Saint-Maurice-les-Châteauneuf	Mussy-sous-Dun
Lieu-dit	Verseaux	Les Murgers
Lambert X	749100	754930
Lambert Y	2137860	2138560
Surface du bassin versant (km ²)	51.24	30.76
Distance à la source (km)	19.12	11.57
Pente (‰)	6.376	9.21
Altitude (m)	322	370
Dates de pêche intégrées au suivi	19-06-1986 - Mussy 1 86	19-09-1986 - Mussy 3 86
	15-10-2002 – Mussy 1 02	15-10-2002 – Mussy 3 02
	25-09-2008- Mussy 1 08	25-09-2008 – Mussy 3 08
	08-10-2009 –Mussy 1 09	08-10-2009 – Mussy 3 09

Tableau 20. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole du Mussy

Pour les deux stations, 4 années d'échantillonnage ont été retenues :

- 1986, pêche utilisée pour la première édition du Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- 2002, pêche utilisée pour l'étude piscicole préalable au Contrat de Rivière Sornin,
- 2008, pêche utilisée pour la première année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin,
- 2009, pêche utilisée pour la deuxième année du suivi piscicole du Contrat de rivière Sornin.

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Mussy 1				Mussy 3			
				1986	2002	2008	2009	1986	2002	2008	2009
COTTIDAE	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	CHA	*	*	*	*	*	*	*	*
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*	*	*	*	*	*	*	*
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE		*	*	*		*	*	*
	Blageon	<i>Telestes Souffia</i>	BLN			*	*				
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	*		*	*	*
	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR							*	*
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*	*	*	*	*
PERCIDAE	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	*							
Richesse spécifique				6	6	7	7	4	6	7	7

Tableau 21. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Mussy

La richesse spécifique des années 2008 et 2009 est strictement la même sur les deux stations d'inventaires (mêmes espèces et même nombre d'espèces). Parmi les espèces présentes on retrouve la truite fario et son cortège d'espèces accompagnatrices (chabot, vairon, loche franche) ainsi que les cyprinidés ubiquistes que sont le goujon et le chevesne. Depuis 2008, le blageon colonise la station Mussy 1 et quelques rares individus de pseudorasbora (espèce d'étang et de fossé) sont présents sur la station Mussy 3.

Globalement, la richesse spécifique a augmenté depuis la fin des années 90 avec l'apparition du chevesne du goujon et du blageon, trois espèces qui accomplissent aujourd'hui l'intégralité de leur cycle écologique dans la rivière. La présence du pseudorasbora est plus anecdotique. Cette petite espèce qui ne se reproduit pas actuellement sur le Mussy a été introduite accidentellement.

Le blageon n'est pas une espèce endémique du bassin de la Loire. Il a été échantillonné pour la première fois sur le Mussy en 2002 sur une des stations de notre réseau départemental (Mussy 2 à Chassigny-sous-Dun). Depuis, la population semble s'étendre à toute la partie aval du Mussy. Les causes principales de son apparition sur cette rivière du bassin de la Loire semblent être d'origine accidentelle (introduction par des pêcheurs). En effet, l'espèce est bien représentée sur la Grosne dont le bassin versant est voisin mais côté Saône-Rhône.

Ainsi, en plus de vingt années de suivi, il a été dénombré sur le Mussy 8 espèces piscicoles (en omettant la perche capturée en 1986 sur la station Mussy 1) et 1 espèce d'écrevisse invasive : l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) apparue dès le début des années 2000.

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces

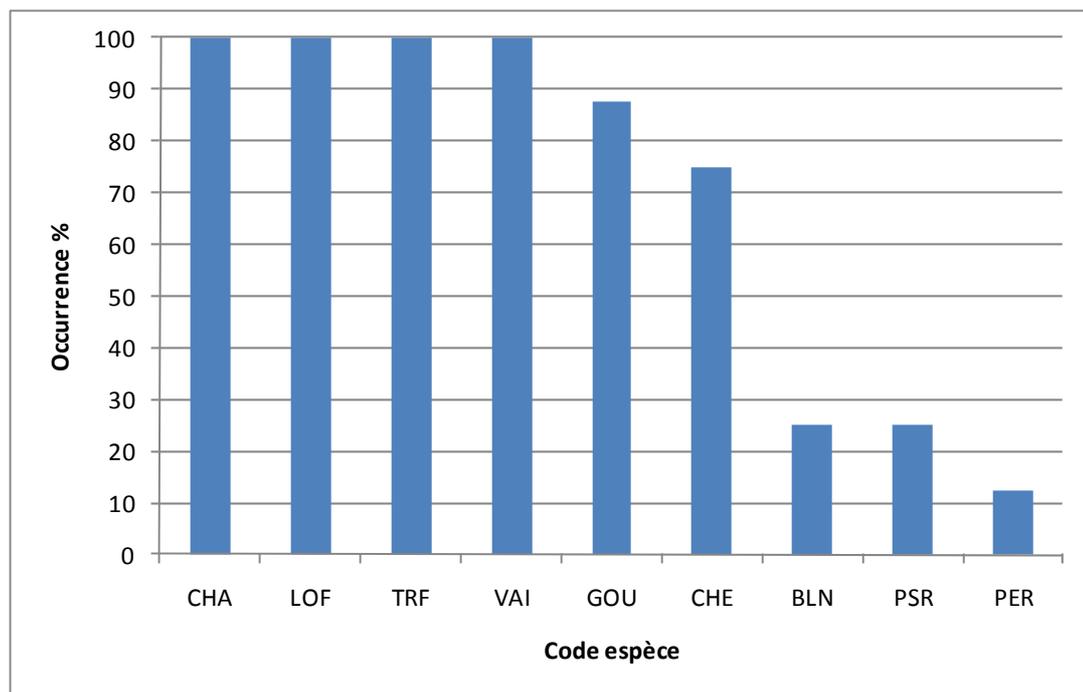


Figure 10. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur les stations du Mussy (Mussy 1 et Mussy 3)

Le cortège d'espèces inféodées aux milieux salmonicoles a été le plus fréquemment rencontré sur le Mussy au cours des diverses investigations. La truite fario, le chabot, le vairon et la loche franche ont été inventoriés dans 100% des inventaires piscicoles.

Le chevesne et le goujon ont été capturés lors de la plupart des opérations de pêches électriques. Mais le chevesne, est une espèce dont l'aire de répartition sur le Mussy semble s'accroître depuis le début des années 2000. Auparavant il avait été constaté uniquement sur la station de suivi départemental Mussy 2 (Chassigny-sous-Dun).

Pseudorasbora, perche et blageon ont été assez rarement capturés sur le Mussy jusqu'à présent, mais la situation devrait évoluer pour le blageon qui semble en pleine expansion sur le cours d'eau. Actuellement, l'expansion du blageon se limite au cours aval du Mussy. Quelques ouvrages semblent bloquer sa progression sur l'amont.

Les inventaires piscicoles entrepris dans le cadre de la deuxième année du suivi (2009) n'ont pas apporté d'informations nouvelles tant sur le plan de la richesse spécifique que sur les fréquences d'observations des espèces.

III.1.3. Biomasse piscicole du Mussy

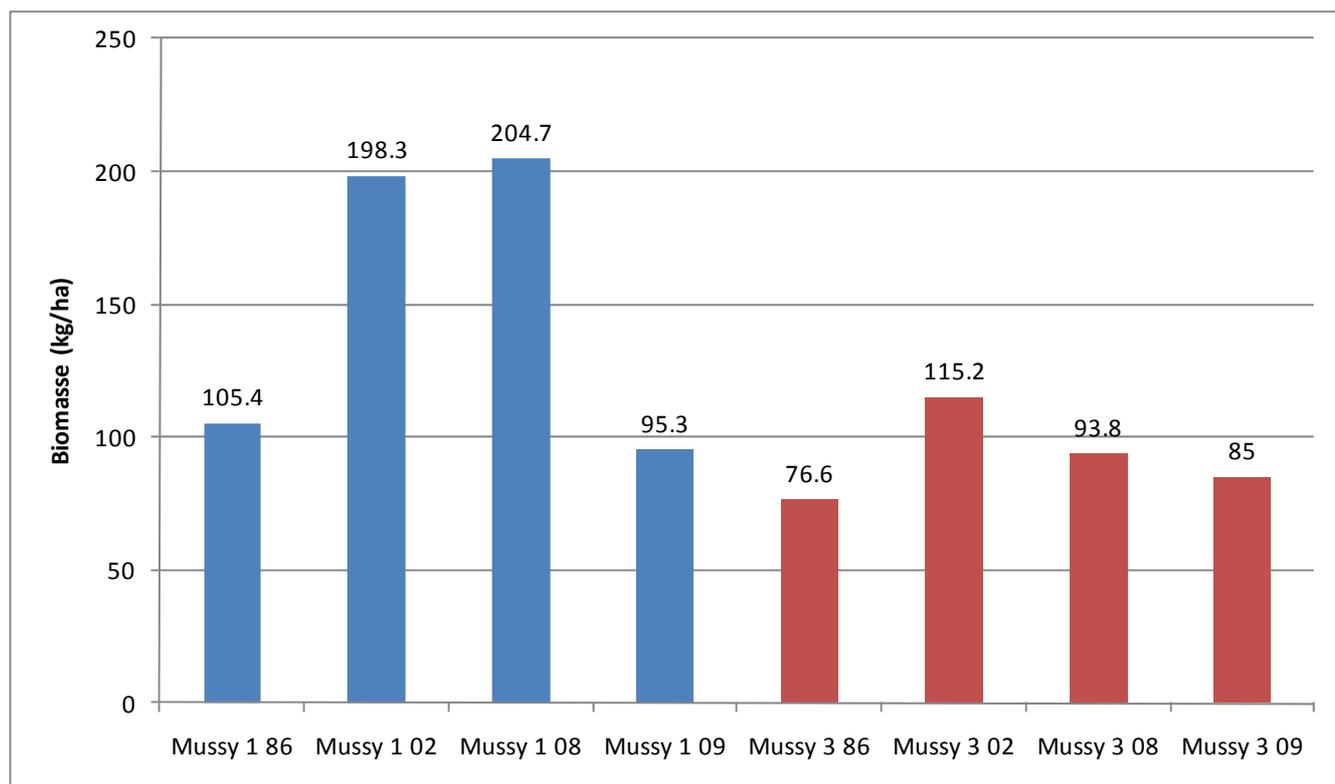


Figure 11. Biomasse totale des inventaires du suivi piscicole du Mussy

La biomasse piscicole sur le Mussy varie entre les valeurs de 76,6 à 204,7 kg/ha. Les valeurs mesurées en 2009 sont inférieures à celles observées depuis le début des années 2000. On peut donc penser que l'étiage a eu des répercussions sur la structure des peuplements.

La productivité piscicole est plus forte en aval, sur la station du Mussy 1, où sa valeur moyenne est d'environ 151 kg/ha ; ce qui représente une valeur plutôt moyenne pour ce type de cours d'eau en situation aval. Entre la fin des années 1980 et le début des années 2000, la biomasse avait doublée sur le secteur. A l'automne 2009, en raison du fort étiage, la biomasse totale a considérablement chuté et a atteint une valeur faible de 95 kg/ha.

Sur la station Mussy 3, la biomasse piscicole peut être considérée comme moyenne à faible pour un petit cours d'eau de 1^{ère} catégorie en situation médiane. La valeur moyenne de biomasse est de 92 kg/ha et globalement cette dernière a peu évolué au cours de ces vingt dernières années même si on peut constater une petite baisse en automne 2009 très certainement liée aux conditions thermiques et hydrologiques de l'été.

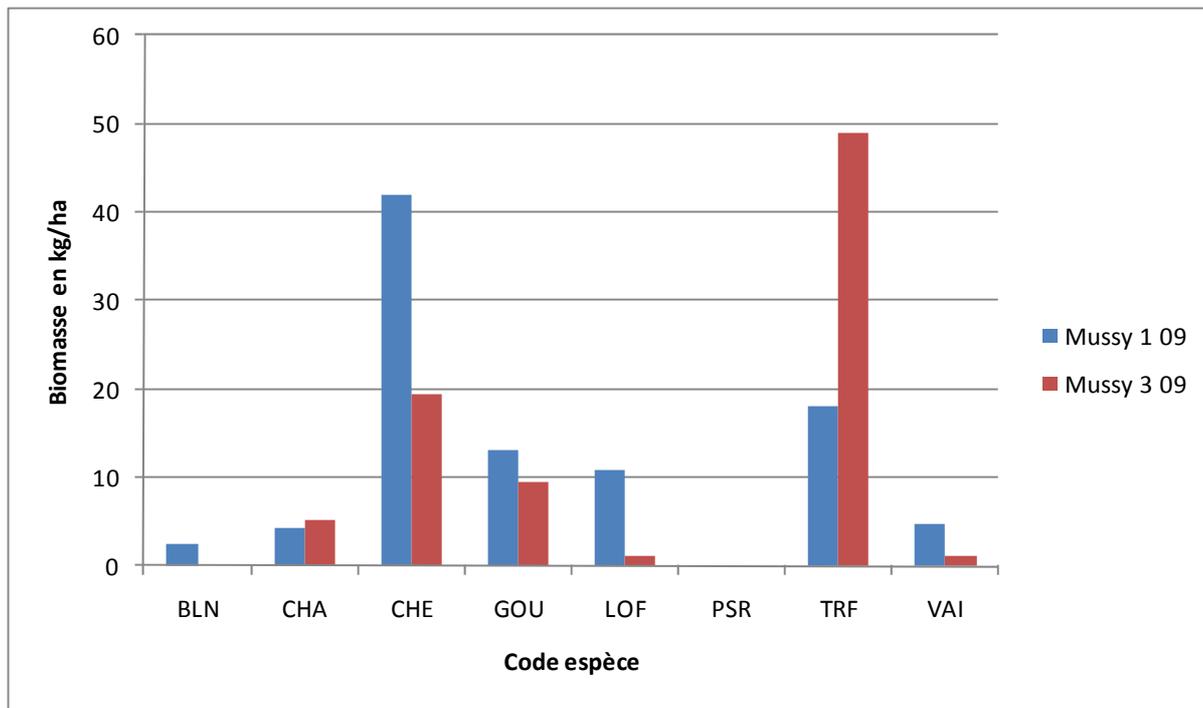


Figure 12. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur les stations du suivi piscicole du Mussy

Au regard des compositions spécifiques de la biomasse piscicole mesurée en 2009 sur les stations du suivi du Mussy, la truite fario et le chevesne sont les deux espèces dominant le peuplement. Cependant si sur la station Mussy 3 la truite fario est encore très majoritairement dominante, le chevesne est aujourd'hui l'espèce la mieux représentée sur la station la plus aval (Mussy 1). Le caractère salmonicole de la station Mussy 1 semble plus perturbé car le chevesne est une espèce peu exigeante particulièrement bien adaptée aux petits cours d'eau chauds dont la qualité de l'eau et/ou de l'habitat ont été altérés. Par le passé, la truite fario était l'espèce dominante sur le site.

Autre fait inquiétant, les biomasses de goujon, sont sur les deux stations, supérieures aux biomasses des espèces accompagnatrices de la truite fario (chabot, vairon, loche franche). Tout comme le chevesne, le goujon est une espèce tolérante qui apprécie tout particulièrement les eaux chaudes chargées en matières organiques.

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse de la biotypologie de Verneaux

		CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	BLN	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	LOT	SPI	VAN	PER	PSR	ANG
Mussy 1	Abondance théorique	3	4	4	4	5	2	3	2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			1
	1986	1	3	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1		0
	2002	1	3	0	2	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0			0
	2008	3	1	0	1	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0			0
	2009	1	1	0	1	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0			0
Mussy 3	Abondance théorique	5	4	3	3	2												
	1986	1	3	0	2	1												
	2002	0.1	3	0	2	1		1	1									
	2008	2	2	0	1	1		2	1								0.1	
	2009	2	2	0	1	0.1		1	1								0.1	

Tableau 22. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse) sur les stations Mussy 1 et Mussy 3

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Sur la station Mussy 1 le niveau typologique estimé est le B4+, correspondant à la zone intermédiaire entre la zone à truite et la zone à ombre dans la zonation piscicole de Huet (métarhithron).

Pour la deuxième année du suivi, la comparaison des peuplements théoriques et des peuplements observés témoignent de nombreux dysfonctionnements. Il subsiste en effet de fortes disparités entre la composition du peuplement capturé et la composition du peuplement théorique.

Tout d'abord, l'ensemble des espèces de la zone à truite (truite fario, chabot, vairon loche franche) sont présentes en forte sous abondance ou sont absentes comme c'est le cas pour la lamproie de Planer. Il s'agit là d'un signe inquiétant, soulignant le caractère altéré de la station.

Ensuite, les cyprinidés rhéophiles tels que le barbeau fluviatile, le hotu, le toxostome, le spirlin et la vandoise sont eux aussi absents. Néanmoins, leurs effectifs théoriques sont très faibles dans le niveau typologique B4+, ce qui nous laisse penser que leur absence n'est pas le témoin le plus significatif pour évoquer les perturbations que connaît la station.

Enfin, le goujon, petit cyprinidé ubiquiste peu sensible, présente des abondances supérieures aux abondances théoriques.

L'ensemble de ces observations nous indiquent que la station est perturbée. Depuis 1986 la station a toujours été caractérisée par des peuplements piscicoles altérés. Néanmoins, on constate année après année la réduction des effectifs de truites. Certes le fort étiage de 2009 a pu avoir des incidences sur la qualité du peuplement piscicole, mais il n'en demeure pas moins que cette station est depuis fort longtemps perturbé et que son état de fonctionnalité semble se dégrader année après année.

Sur la station Mussy 3, le niveau typologique B3 correspondant à la zone à truite dans la zonation piscicole de Huet (métarhithron) a été estimé.

La comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles est assez similaire à la situation observée pour la station précédente.

Les espèces sensibles et indicatrices du milieu salmonicole que sont le chabot, la truite fario, mais aussi le vairon et la loche franche présentent des abondances réelles inférieures aux abondances théoriques. La lamproie de Planer est une nouvelle fois absente.

A l'opposé, le goujon et le chevesne sont présents alors qu'ils devraient être absents.

Au regard de l'analyse de Verneaux, pour l'année 2009, la station Mussy 3 présente un peuplement piscicole perturbé. Globalement on constate aussi année après année une dégradation de la fonctionnalité piscicole.

III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières

Inventaire	Date	Valeur IPR	Classe IPR
Mussy 1 86	19/06/1986	19	Médiocre
Mussy 1 02	15/10/2002	14.7	Bon
Mussy 1 08	25/09/2008	11.9	Bon
Mussy 1 09	08/10/2009	12.2	Bon
Mussy 3 86	19/09/1986	9.1	Bon
Mussy 3 02	15/10/2002	12.5	Bon
Mussy 3 08	25/09/2008	12	Bon
Mussy 3 09	08/10/2009	9.8	Bon

Tableau 23. Valeurs de l'indice poisson sur les stations du suivi piscicole Mussy

Assez paradoxalement, l'Indice Poisson Rivière contredit les observations réalisées lors de l'analyse biotypologique précédente. En effet l'IPR juge très positivement les peuplements piscicoles du Mussy. A l'exception de la station Mussy 1 en 1986, l'ensemble des indices poisson est bon y compris en automne 2009 malgré le fort étiage de l'été.

Comme tout indice, l'IPR doit être analysé avec précaution et faire l'objet de comparaison avec d'autres méthodes analytiques. En étudiant plus finement les données de calculs de l'IPR, on s'aperçoit fréquemment que ce dernier ne prend guère en compte l'absence ou la sous abondances d'espèces accompagnatrices de la truite fario. D'autre part la simple présence, de la truite fario, même en effectif relativement faible, pèse un poids important dans le calcul de la note. Pour exemple en 2009 sur la station Mussy 1, seulement 8 truites ont été capturées. Mais le fait d'en trouver uniquement deux ou seulement une aurait modifiée la note que de 0.5 à 0.6 points. Au lieu d'avoir une note de 12.2 (classe qualité bonne), on aurait une note de 12.7 ou 12.8. L'absence de la truite fario est beaucoup plus sanctionnée puisque la note serait passée à 18.2 soit une classe de qualité médiocre.

Dans ce cas particulier, les valeurs d'IPR mesurées ne nous semble pas très pertinente sur les stations du suivi piscicole du Mussy. L'analyse de la biomasse totale et de sa composition spécifique, mais aussi l'analyse biotypologique de Verneaux et l'observation de l'évolution des abondances de truite fario nous paraît plus juste pour estimer les fonctionnalités piscicoles du Mussy.

III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles

III.3.1. Populations de truites fario

Truite	ind/ha	Classe abond	kg/ha	classe abond
Mussy 1 86	1071	assez faible	73	assez faible
Mussy 1 02	1386	moyenne	69	assez faible
Mussy 1 08	243	très faible	22	très faible
Mussy 1 09	277	très faible	18	très faible
Mussy 3 86	2229	assez importante	62	assez faible
Mussy 3 02	3170	Importante	77	Moyenne
Mussy 3 08	1388	moyenne	38	faible
Mussy 3 09	2110	moyenne	49	faible

Tableau 24. Biomasses et abondances de la population de truite sur les stations Mussy 1 et Mussy 3 (référentiel CSP DR6)

Une forte chute des abondances et des biomasses de truite fario est observée sur la station Mussy 1 depuis 2002. Les valeurs observées sont aujourd'hui (en 2008 et 2009) extrêmement faibles. Lors de la première année du suivi piscicole, nous mentionnions qu'il serait inquiétant de voir se maintenir sur la station des abondances si faibles. Hors le cas semble se présenter. En 2008, pour la première année du suivi piscicole, les conditions météorologiques et hydrologiques étaient bonnes. Malgré cela, les quantités de truites capturées lors de l'inventaire étaient anormalement faibles.

En 2009, les conditions météorologiques et hydrologiques ont été mauvaises lors de la période estivale est les quantités de truites capturées sont sensiblement identiques à l'année précédente. A priori, comme nous l'indiquions déjà dans le précédent rapport de suivi, les conditions climatiques et hydrologiques ne semblent pas responsables de ces fortes chutes d'abondances.

Actuellement, il est difficile d'en expliquer précisément les raisons, mais le Mussy semble altéré par un ensemble de facteurs.

D'ores et déjà nous pouvons mettre en avant certains d'entre eux:

- augmentation de la température de l'eau (plan d'eau, réchauffement climatique terrestre...),
- amplification des étiages (drainages, épisode caniculaire, plan d'eau...),
- transformation des substrats avec l'augmentation des quantités de sable (drainage, érosion suite à la culture des résineux...).

Les observations réalisées sur la station précédente se confirme sur la station Mussy 3 mais de façon moins marquée. Depuis 2002 les abondances de truite fario diminuent. Pour autant l'inventaire de 2009 a permis de constater une légère augmentation de la population (effectif comme biomasse) par rapport à l'année 2008. L'étiage de 2009 ne semble pas avoir eu de fortes répercussions pour l'espèce.

Malgré cela, comme les biomasses et les abondances restent faibles à moyennes et sont en nette régression depuis le début des années 2002, nous devons conclure que la station Mussy 3 est aussi sujette à des altérations.

III.3.2. Populations de quelques espèces sensibles

a. Le chabot

Le chabot est une espèce présente sur le Mussy. Il a été échantillonné dans 100% des inventaires mais ses abondances restent moyennes à faibles à l'exception de l'année 2008 sur la station Mussy 1.

b. La lamproie de Planer

Cette petite espèce n'a jamais été échantillonnée sur le Mussy alors que cette rivière présente des caractéristiques plutôt propices.

c. Le blageon un cas particulier

Le blageon est une espèce de la directive Habitat Faune Flore puisqu'il est inscrit en annexe II de cette dernière. Il est considéré comme vulnérable dans la liste rouge nationale des espèces de poissons d'eau douce. Il s'agit d'un poisson plutôt sensible à la qualité du milieu, qu'on retrouve fréquemment sur l'aval de la zone à truite.

Sur le Mussy, la présence du blageon reste assez étonnante. En effet il ne s'agit pas d'une espèce endémique au bassin Loire. Ce poisson a vraisemblablement été introduit de façon accidentelle. Il est très présent sur un bassin tout proche mais situé géographiquement sur le bassin Saône-Rhône : le bassin de la Grosne.

Apparu lors des inventaires de 2002, le blageon semble s'être acclimaté à la rivière Mussy puisqu'on retrouve des populations constituées de juvéniles et d'adultes. De plus, son aire de répartition sur le Mussy apparaît s'être étendue depuis 2002. Initialement échantillonné sur la commune de Chassigny-sous-Dun, il est présent aujourd'hui plus en aval sur la commune de Saint-Maurice-les-Châteauneuf au lieu dit Verseaux (station de pêche Mussy1).

d. L'anguille

L'anguille n'a encore jamais été capturée par la Fédération de Pêche de Saône-et-Loire sur le Mussy ce qui peut paraître surprenant.

e. La lamproie marine

La lamproie marine n'a jamais été échantillonnée sur le Mussy lors des différentes campagnes de pêche électrique. Toutefois, les services départementaux de Saône-et-Loire de l'ONEMA ont dénombré quelques nids de lamproie marine en 2004 sur la portion la plus aval du Mussy (100 derniers mètres avant la confluence avec le Sornin).

IV. Synthèse du suivi piscicole du Mussy – année 2009

Le Mussy est un petit cours d'eau au caractère salmonicole bien marqué depuis ses sources jusqu'à sa confluence avec le Sornin.

Les analyses réalisées en 2009 viennent malheureusement confirmer les premières hypothèses émises au cours de la première année de suivi. Au regard de la composition et de la structure des peuplements, le Mussy semble se dégrader année après année sans qu'on puisse mettre en avant des raisons naturelles comme les conditions climatiques et hydrologiques. Les peuplements de truite fario se maintiennent à de faibles à très faibles niveaux d'abondances, les écarts entre peuplement théoriques et peuplements réels s'accroissent. L'étiage de 2009 a pu très certainement avoir quelques répercussions sur la qualité des peuplements.

Les principales perturbations affectant la qualité piscicole du Mussy sont l'ensablement de son cours aval lié à la pratique sylvicole (culture des résineux) et au drainage superficiel systématique des prairies humides qui contribuent en période de pluie à des apports sédimentaires importants. Il peut aussi subsister certaines années sur le Mussy un problème de thermie (réchauffement climatique général, plan d'eau en tête de bassin, altération de la ripisylve,...).

A ce stade du suivi et dans l'attente de nouvelles données, la fonctionnalité piscicole du Mussy est jugée perturbée. Contrairement à l'évaluation de la première année de suivi la fonctionnalité piscicole a donc été revue à la baisse.

I. Présentation du cours d'eau

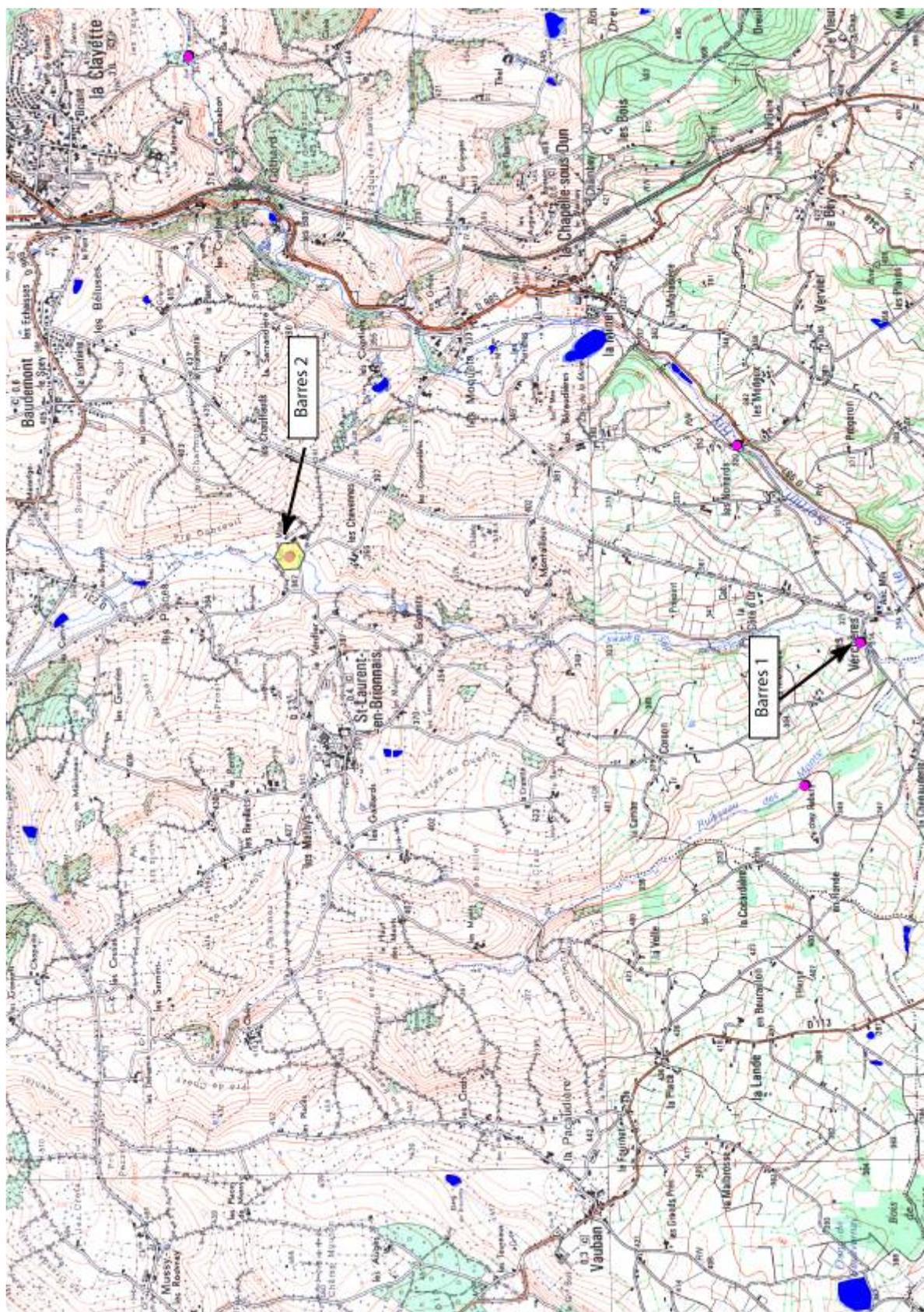


Photographie 6. Les Barres à Saint-Laurent-en-Brionnais

Le ruisseau des Barres prend sa source au dessus du village de VAREILLES à 380 m d'altitude. Ce petit ruisseau d'à peine 8 km se jette dans le Sornin à CHASSIGNY-SOUS-DUN.

Il s'écoule dans un bassin-versant presque exclusivement recouvert de prairies destinées à l'élevage bovin. L'urbanisation du bassin est faible et compte seulement trois bourgs : celui de VAREILLES (300 hab.), de SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS (400 hab.) et une partie de celui de SAINT-SYMPHORIEN-DES-BOIS (400 hab.).

II. Les stations de suivi piscicole de la rivière des Barres



Carte 5. Stations du suivi piscicole de la rivière des Barres

Code Station	Barres 2
Commune	Saint-Laurent-en-Brionnais
Lieu-dit	Pont de la Mine
Lambert X	748737
Lambert Y	21400328
Surface du bassin versant (km ²)	17,3
Distance à la source (km)	3,7
Pente (‰)	6,7
Altitude (m)	342
Dates de pêche intégrées au suivi	21/08/1990
	19/10/2002
	24/09/2008
	07/10/2009

Tableau 25. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole de la rivière des Barres

Dans le réseau départemental de suivi piscicole des rivières de Saône-et-Loire, la rivière des Barres est l'objet de deux points d'inventaire sur la commune de Saint-Laurent-en-Brionnais.

La station Barres 1 « au pont d'Avignon », qui a été prospectée lors du Schéma Départemental de Vocation Piscicole de 1992 et la station Barres 2 au « pont de la Mine », qui est intégrée au suivi piscicole des rivières du bassin versant du Sornin.

La station Barres 2 a été prospectée à 4 occasions :

- en 1990 lors de la réalisation du 1^{er} Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- en 2005 pour la réalisation de l'étude piscicole préalable au contrat de rivière Sornin,
- en 2008 pour la première année de suivi piscicole du contrat de rivière Sornin,
- en 2009 pour la deuxième année du suivi piscicole du contrat de rivière Sornin.

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Barres 2			
				1990	2005	2008	2009
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*	*	*	
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	*	*	*	*
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR		*	*	*
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	*
	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT	*			
	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN		*		*
	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI			*	
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*
ESOCIDAE	Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO	*			
Richesse spécifique				7	7	7	6

Tableau 26. Espèces échantillonnées sur la station du suivi piscicole de la rivière des Barres

La diversité piscicole sur la rivière des Barres est globalement constante depuis une vingtaine d'année. 7 espèces distinctes de poissons étaient classiquement échantillonnées jusqu'en 2009, année pour laquelle la diversité piscicole est de 6 espèces. Au total sur l'ensemble des inventaires pris en considération, 10 espèces de poissons distincts ont pu être dénombrés.

Il convient de souligner la présence de l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) sur la rivière des Barres.

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude

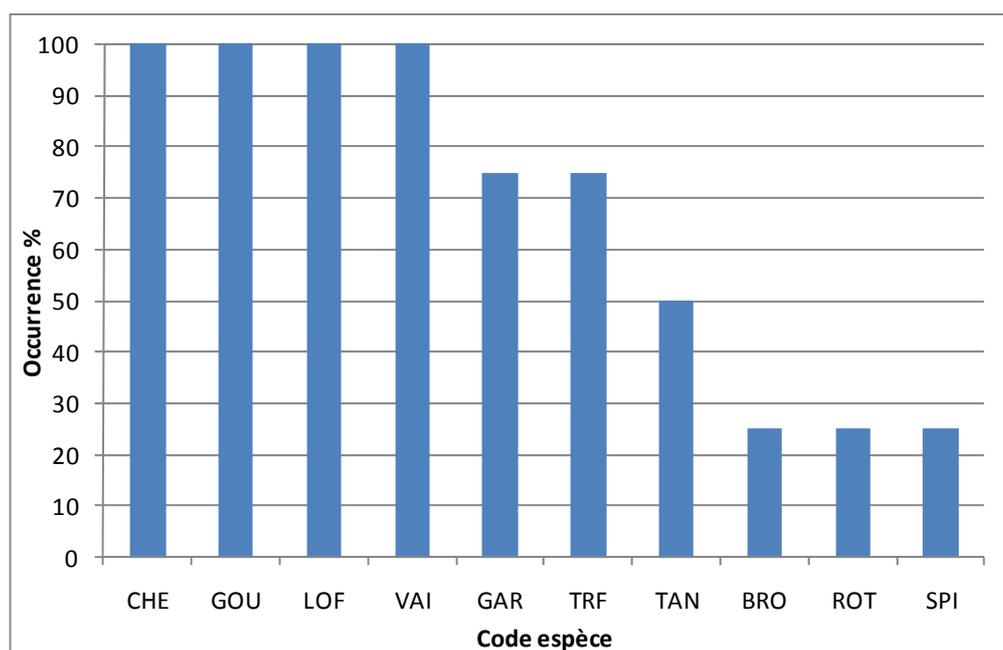


Figure 13. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur la station Barres 2

Bien que la rivière des Barres soit un cours d'eau de première catégorie piscicole, les espèces les plus couramment rencontrées sont le chevesne, le goujon, le vairon et la loche franche. La truite fario, qui pour la première fois n'a pas été capturée en 2009 est présente sur plus de 70% des inventaires. Néanmoins, ses effectifs ont toujours été très faibles depuis une dizaine d'années jusqu'à son absence en 2009.

La rivière des Barres est caractérisée par la présence de tout un cortège d'espèces non adaptées très étroitement liées à la présence de plan d'eau sur le bassin. De ce groupe, le gardon et la tanche sont les espèces les plus fréquentes, viennent ensuite le rotengle et le brochet.

III.1.3. Biomasse piscicole de la rivière des Barres

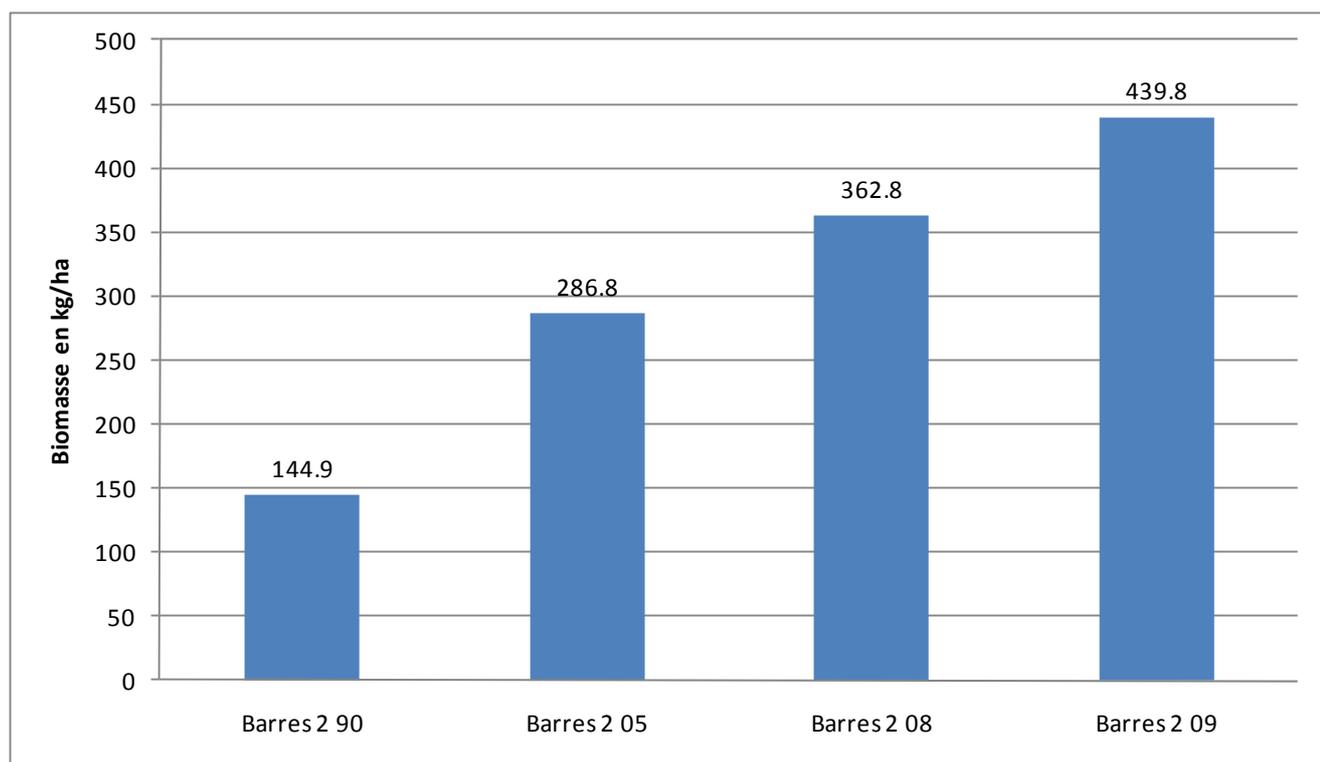


Figure 14. Biomasse totale des inventaires du suivi piscicole de la rivière des Barres

La biomasse piscicole totale a considérablement augmenté en vingt années sur la rivière des Barres. Elle est passée de 145 à 439.8 kg/ha entre 1990 et 2009. Il est assez intéressant de souligner à quel point cette augmentation semble suivre une régression de type linéaire.

Cette augmentation de la productivité piscicole n'est pas un signe positif pour un petit cours d'eau. Cette hausse est principalement liée à l'augmentation des populations d'espèces peu bio-indicatrices. En regardant plus dans le détail l'évolution des biomasses piscicoles pour chaque espèce année après année, on constate que l'augmentation de la biomasse totale est principalement liée à la forte augmentation des quantités de chevesne et dans une moindre mesure de goujon. En 2009, la figure page suivante nous indique à quel point les chevesnes et les goujons sont ultra dominant dans la composition spécifique de la biomasse piscicole de la rivière des Barres.

A contrario, les biomasses des peuplements des espèces classiques de la 1ère catégorie piscicole (vairon, loche franche et truite fario) sont en régression année après année. A tel point que la truite fario, pour la première fois, n'a pas été échantillonnée en 2009. Le fort étiage de 2009 peut expliquer en partie cette constatation, mais il semble néanmoins assez évident que la qualité des peuplements se dégrade sur la rivière des Barres.

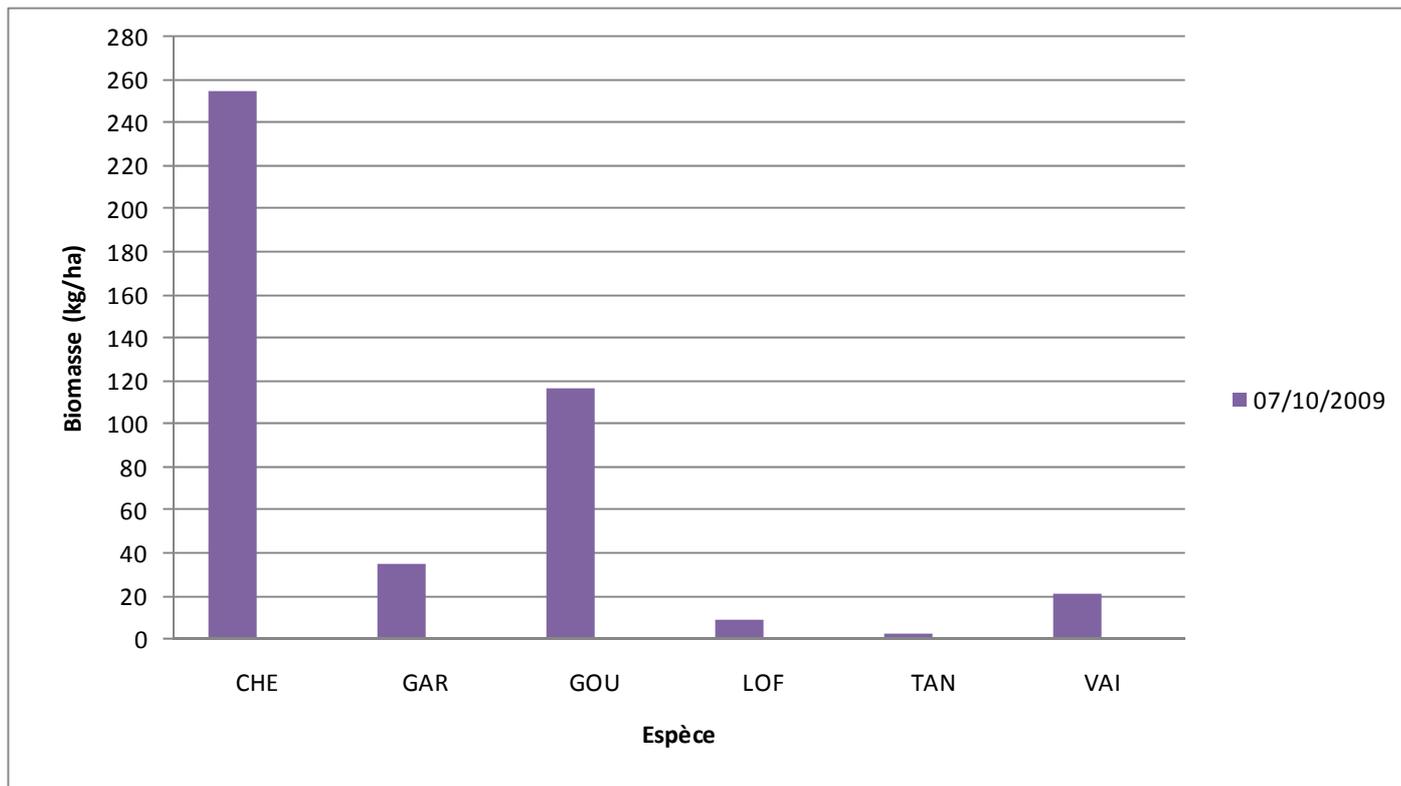


Figure 15. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station du suivi piscicole de la rivière des Barres

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux

		CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	LOT	SPI	VAN	BRO	PER	GAR	TAN	ROT	ANG	
Abondance théorique		3	4	4	4	5	3	2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1							1
1990	B 4.5	0	1	0	5	3	1	4	0	0	0	0	0	0	1					2	0
2005		0	1	0	3	2	5	5	0	0	0	0	0	0			1	1			0
2008		0	1	0	3	2	5	5	0	0	0	0	1	0			1				0
2009		0	0	0	4	2	5	5	0	0	0	0	0	0			1	1			0

Tableau 27. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse) sur la station Barres 2

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

L'analyse typologique renforce encore l'idée que le peuplement piscicole de la rivière des Barres est perturbé. En effet il existe des différences notables entre les classes d'abondances théoriques (niveau B 4+ estimé) et les classes d'abondances réelles.

Tout d'abord, comme pour les précédents inventaires, des espèces d'eaux calmes atypiques du niveau typologique B4+ (le gardon et la tanche la tanche) sont présentes dans la rivière des Barres alors qu'elles devraient être absentes.

Ensuite, il apparaît que le cortège des cyprinidés d'eau vive constitué du barbeau fluviatile, du hotu, du toxostome et de la vandoise est complètement absent. Le spirin, présent pour la première fois en 2008, n'a pas été retrouvé sur la station en 2009. Ces espèces, toutes sensibles à la qualité du milieu ne trouvent pas dans la rivière des Barres les conditions nécessaires à leur colonisation. Pour le barbeau fluviatile et le hotu, on peut penser qu'il ne s'agit pas simplement d'un problème de dégradation du milieu, mais plus d'un problème de gabarit et de débit du cours d'eau ; la rivière des Barres restant un petit milieu au débit assez faible et aux étiages très marqués. L'absence de la vandoise et du spirin est plus significative d'une dégradation de la qualité du milieu.

A l'exception du vairon dont le peuplement est en conformité avec les niveaux théoriques, l'ensemble des espèces de la zone à truite sont absentes (truite fario, chabot, lamproie de Planer) ou présente en sous abondance (loche franche).

III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières

Inventaire	Date	Valeur IPR	Classe IPR
Barres 2 90	21/08/1990	19.8	Médiocre
Barres 2 05	19/10/2005	22.1	Médiocre
Barres 2 08	24/09/2008	24.1	Médiocre
Barres 2 09	07/10/2009	35.8	Mauvaise

Tableau 28. Valeur de l'indice poisson sur la station de suivi piscicole des Barres

L'analyse de l'indice poisson vient compléter les observations précédentes et préciser le caractère altéré du cours d'eau.

En effet, l'Indice Poisson Rivière qui présentait une légère tendance à la dégradation entre 1990 et 2008 a calculé pour l'année 2009 une classe d'IPR de mauvaise qualité avec une valeur de 35.8. Cette altération brusque de la note s'explique par la disparition pour l'année 2009 de la truite fario ainsi que par la forte augmentation des effectifs d'espèces peu bio indicatrice comme le chevesne et le goujon.

L'étiage de 2009 peut être à l'origine de cette nette dégradation mais quoi qu'il en soit l'ensemble des inventaires réalisés sur la rivière des Barres ont toujours montré depuis 1990 des peuplements perturbés.

III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles

Truite	ind/ha	Classe abond	kg/ha	classe abond
Barres 2 90	255	Très faible	24	Très faible
Barres 2 05	65	Très faible	12	Très faible
Barres 2 08	63	Très faible	20	Très faible
Barres 2 09	0		0	

Tableau 29. Biomasses et abondances de la population de truite sur la rivière des Barres (référentiel CSP DR6)

Depuis 1990, la rivière des Barres ne semble pas très propice au développement d'une population de truite fario. Ces abondances étaient très faibles et malheureusement en nette diminution jusqu'à ce que l'on constate l'absence de truite fario lors de l'inventaire de 2009. Comme les conditions thermiques et hydrologiques de l'été 2009 ont été fortement contraignantes pour les espèces sensibles d'eau froide, nous pouvons considérer à ce stade du suivi qu'elles expliquent en parti l'absence de la truite fario.

La truite fario ne fait que subsister sur la rivière des Barres depuis de très longues années.

Hormis la truite fario, il faut souligner qu'aucune espèce sensible ne subsiste sur la rivière des Barres à l'exception peut-être des quelques spirilins échantillonnés en 2008 et de la présence plus que probable de l'anguille sur la partie aval du cours d'eau.

IV. Synthèse du suivi piscicole des Barres – année 2009

L'inventaire de l'automne 2009 n'a fait que confirmer les observations réalisées jusqu'alors. Il subsiste sur la rivière des Barres, une relique de peuplement salmonicole avec la présence du vairon et de la loche franche. La truite fario qui été échantillonné jusqu'à présent en effectif très faible n'a pas été capturé au cours de cette deuxième année de suivi piscicole. Alors que le chabot et la lamproie de Planer n'ont jamais été échantillonnés sur la rivière des Barres on constate année après année l'augmentation des effectifs et des biomasses de chevesne et de goujon, deux espèces indicatrices des milieux aux eaux plutôt chaudes, aux substrats colmatés et à la présence de plan d'eau.

Les investigations de l'automne 2009 ont donc montré une nouvelle altération des peuplements piscicoles.

Un ensemble de perturbation explique la dégradation des peuplements parmi lesquelles, on peut signaler la présence de plan d'eau en zone de source, l'amplification du piétinement des bovins et l'absence de ripisylve : les zones les plus en amont en étant complètement dépourvues.

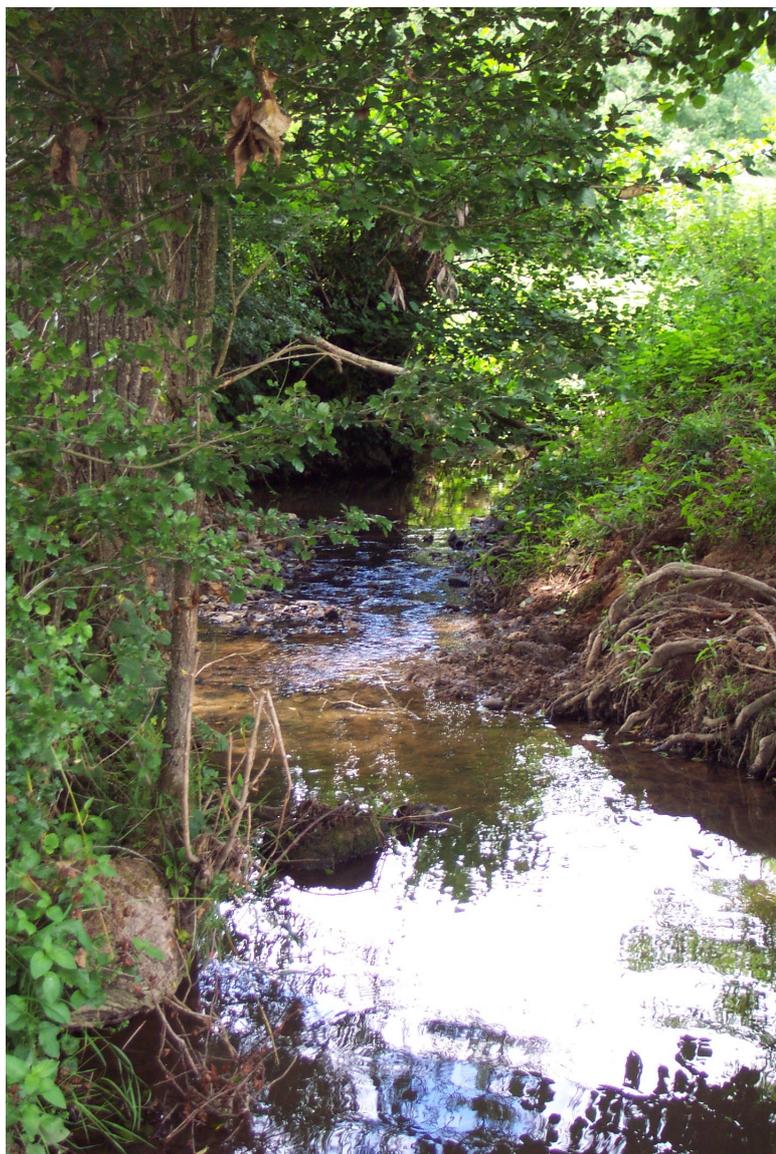
Sur un petit cours d'eau aux étiages très marqués, ces perturbations ont un impact fort sur le peuplement piscicole. Pour l'année 2009, le peuplement piscicole de la rivière des Barres est considéré comme fortement perturbé.

SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE DES EQUETTERIES

I. Présentation du cours d'eau

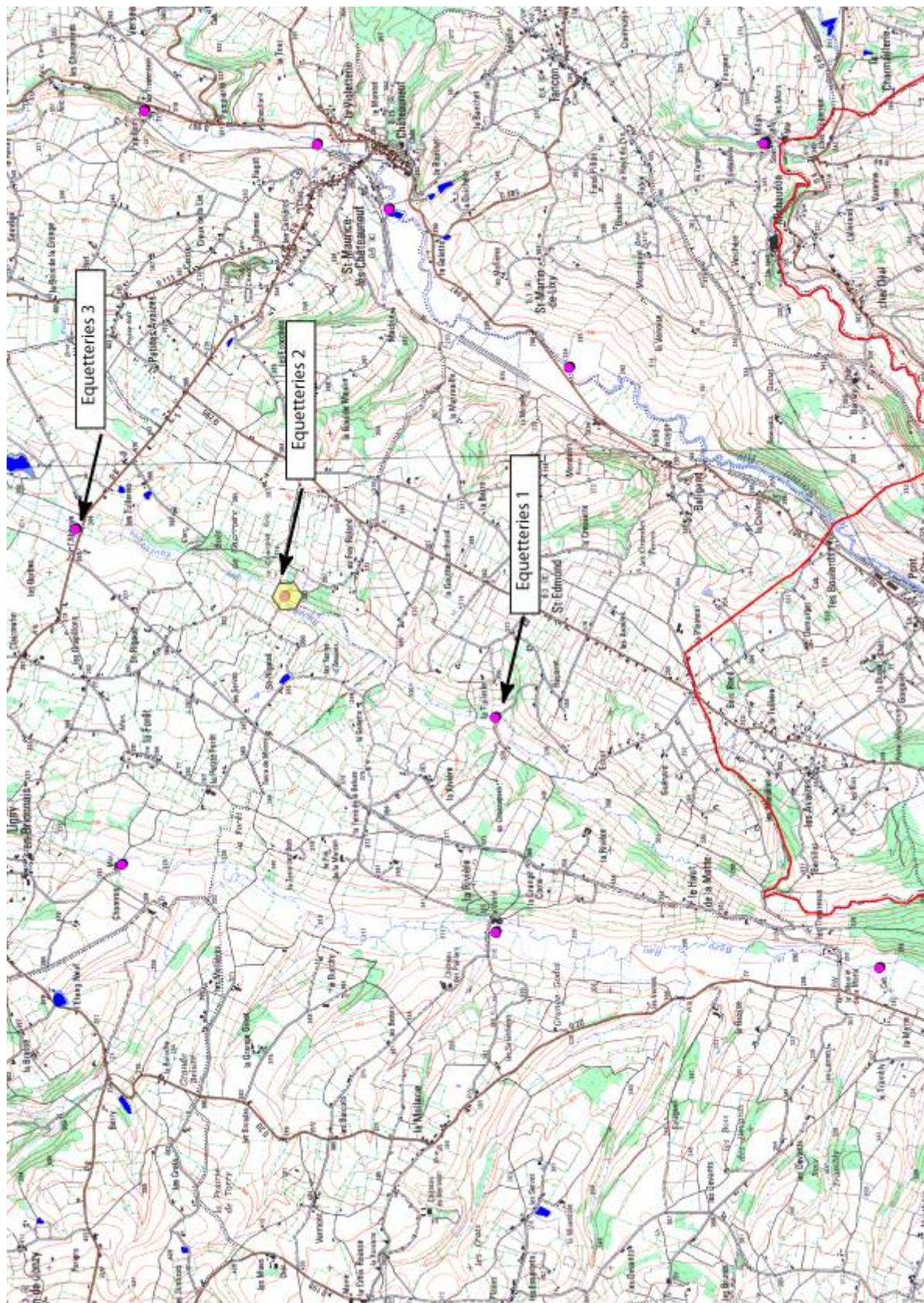
La rivière des Equetteries est un petit cours d'eau qui prend sa source au niveau de l'étang de Beauvernay à VAUBAN (3 ha). Long de 11 km, il se jette dans le Sornin à CHARLIEU, un kilomètre après être entré dans le département de la Loire.

Le bassin-versant des Equetteries est longiforme, ce petit cours d'eau n'ayant quasiment aucun affluent. Les prairies recouvrent la quasi-totalité de l'occupation du sol de ce bassin dont l'activité principale est l'élevage bovin. L'urbanisation est assez faible et se limite au bourg de VAUBAN et à quelques hameaux.



Photographie 7. Les Equetteries à Ligny en Brionnais

II. Les stations du suivi piscicole des Equetteries



Carte 6. Stations du suivi piscicole de la rivière des Equetteries

Code Station	Equetteries 2
Commune	Ligny-en-Brionnais
Lieu-dit	Foy Roland
Lambert X	744900
Lambert Y	2137367
Surface du bassin versant (km ²)	9,2
Distance à la source (km)	3,5
Pente (‰)	10,6
Altitude (m)	339
Dates de pêche intégrées au suivi	22/08/1990
	20/10/2005
	24/09/2008
	07/10/2009

Tableau 30. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole de la rivière des Equetteries

Depuis la réalisation du 1^{er} Schéma Départemental de Vocation Piscicole de Saône-et-Loire en 1992, la rivière des Equetteries a été échantillonnée en 3 points d'inventaires distincts :

- Les Equetteries 1 à Saint Edmond (station aval),
- Les Equetteries 2 à Ligny-en-Brionnais (Foy Roland),
- Les Equetteries 3 à Ligny-en-Brionnais (l'Abbaye – station amont).

Pour le suivi piscicole du Sornin, la station Equetteries 2 a été définie comme station d'étude et de référence. Cette station a été inventoriée à 4 reprises :

- 1990 pour la réalisation du 1^{er} Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- 2005 pour l'étude piscicole préalable au contrat de rivière Sornin,
- 2008 pour la première année du suivi piscicole des rivières du Bassin du Sornin,
- 2009 pour la deuxième année du suivi piscicole des rivières du Bassin du Sornin.

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Equetteries 2			
				1990	2005	2008	2009
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*			
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*
COTTIDAE	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	CHA	*	*	*	*
PETROMYZONTIDAE	Lamproie de Planer	<i>Lampetra Planeri</i>	LPP		*		
CYPRINIDAE	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF			*	
	Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO		*	*	
	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	*	*	*	*
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR		*		
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	*
	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR				*
	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN		*		
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*	
PERCIDAE	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER		*		
CENTRACHIDAE	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES		*	*	*
ICTALURIDAE	Poisson chat	<i>Ameiurus melas</i>	PCH			*	
Richesse spécifique				6	11	9	7

Tableau 31. Espèces échantillonnées sur la station du suivi piscicole de la rivière des Equetteries

7 espèces piscicoles ont été échantillonnées en 2009 lors du dernier inventaire de pêche électrique. Très certainement en raison du fort étiage du mois d'août 2009, le nombre d'espèces piscicoles a diminué. Quelques espèces échappées de plans d'eau présente en 2008, n'ont pas été retrouvées : la carpe commune, le poisson chat ainsi qu'un cyprinidé d'eau vive le barbeau commun.

Pour le reste, la rivière des Equetteries est colonisée en 2009 :

- par des espèces accompagnatrices de la truite fario (chabot, loche franche, vairon)
- par des cyprinidés ubiquistes et peu bio indicateur (goujon, chevesne)
- par des espèces échappées de plans d'eau (perche soleil, pseudorasbora)

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude

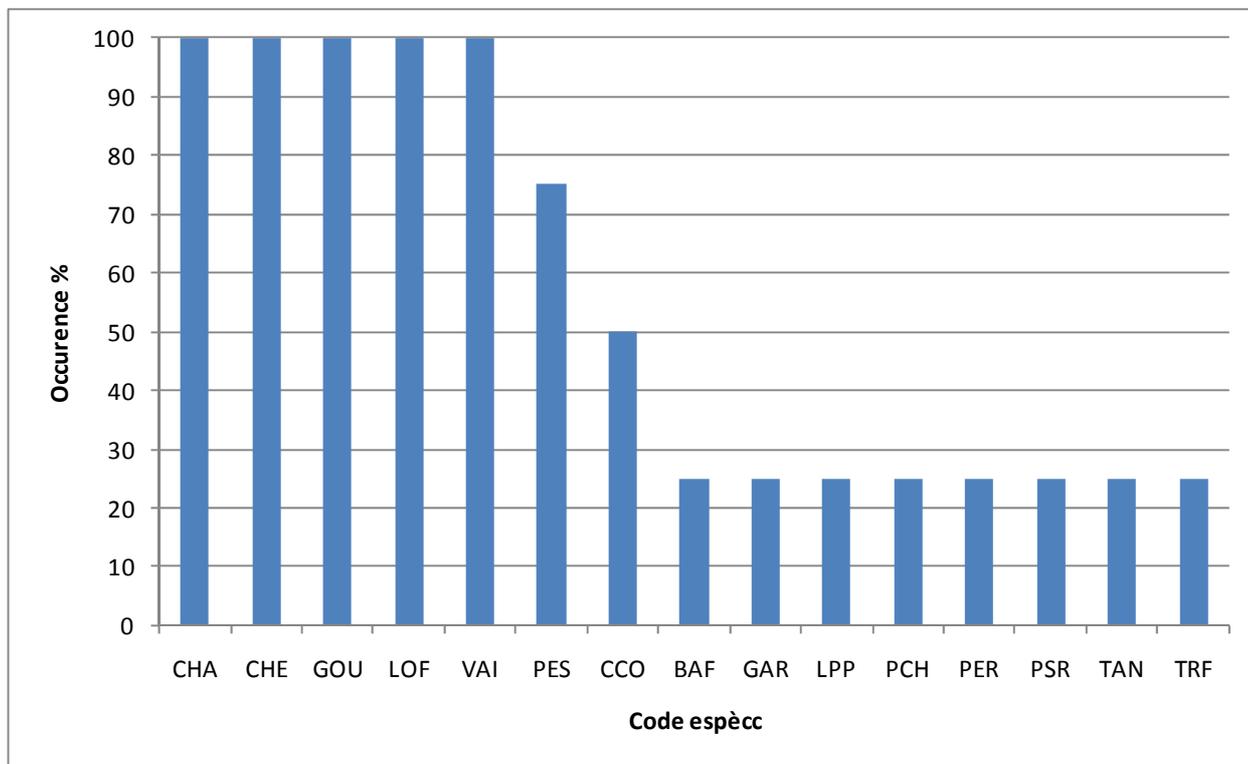


Figure 16. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur la station Equetteries 2

L'inventaire de pêche de l'automne 2009 n'a pas montré de grands changements dans les fréquences d'apparition des différentes espèces échantillonnées.

Le chabot, le chevesne, le goujon, la loche franche et le vairon sont les espèces les plus fréquemment observées. Elles constituent le socle de base du peuplement piscicole.

La perche soleil et la carpe commune, bien qu'il s'agisse d'espèces d'eaux stagnantes et chaudes ont été assez fréquemment échantillonnées.

La truite fario est peu présente. Elle semble avoir disparue de la station après l'inventaire de 1990.

III.1.3. Biomasses piscicoles des Equetteries.

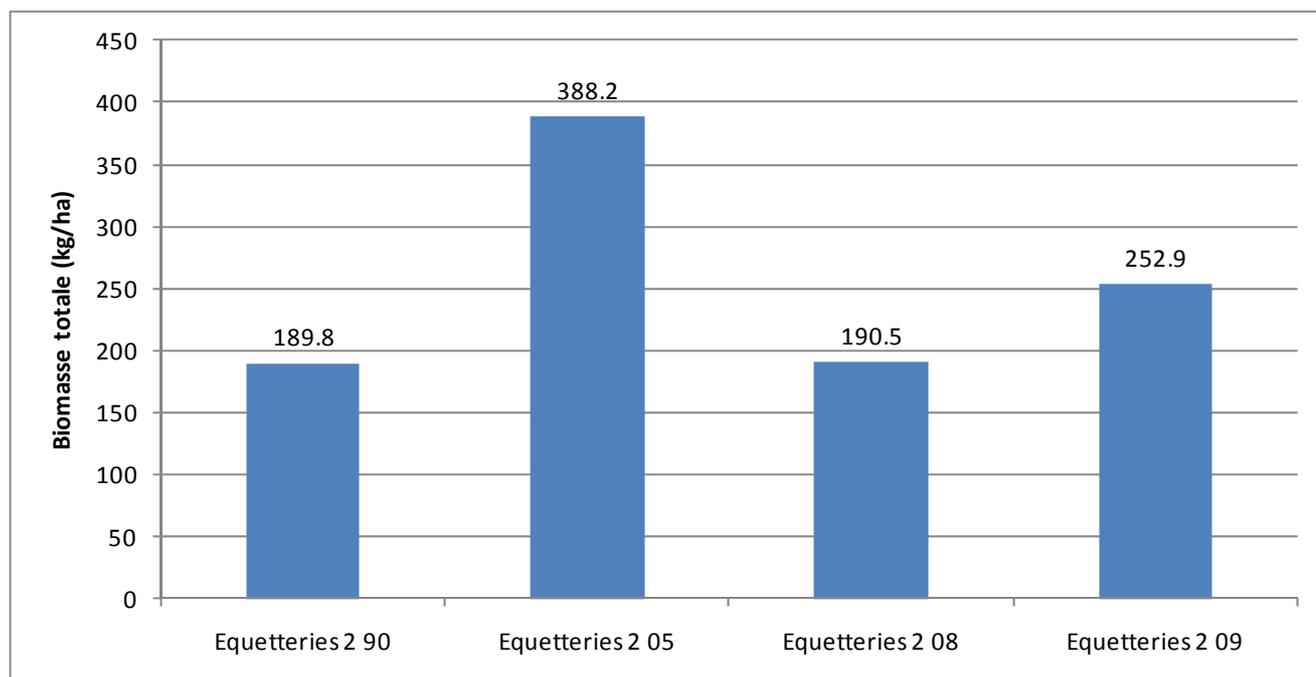


Figure 17. Biomasses piscicoles totales sur la station des Equetteries

La biomasse piscicole observée en 2009 reste dans les valeurs moyennes classiquement mesurées sur la rivière des Equetteries. L'été de 2009 n'a semble t'il pas eu de grande incidence sur la productivité piscicole du site. La valeur observée proche de 250 kg/ha reste forte pour un cours d'eau de petite taille.

Comme le montre la figure ci-dessous, les chevesnes sont ultra dominants dans la composition spécifique de la biomasse piscicole et constitue plus de 80% de la biomasse totale. Viennent ensuite le goujon et le vairon.

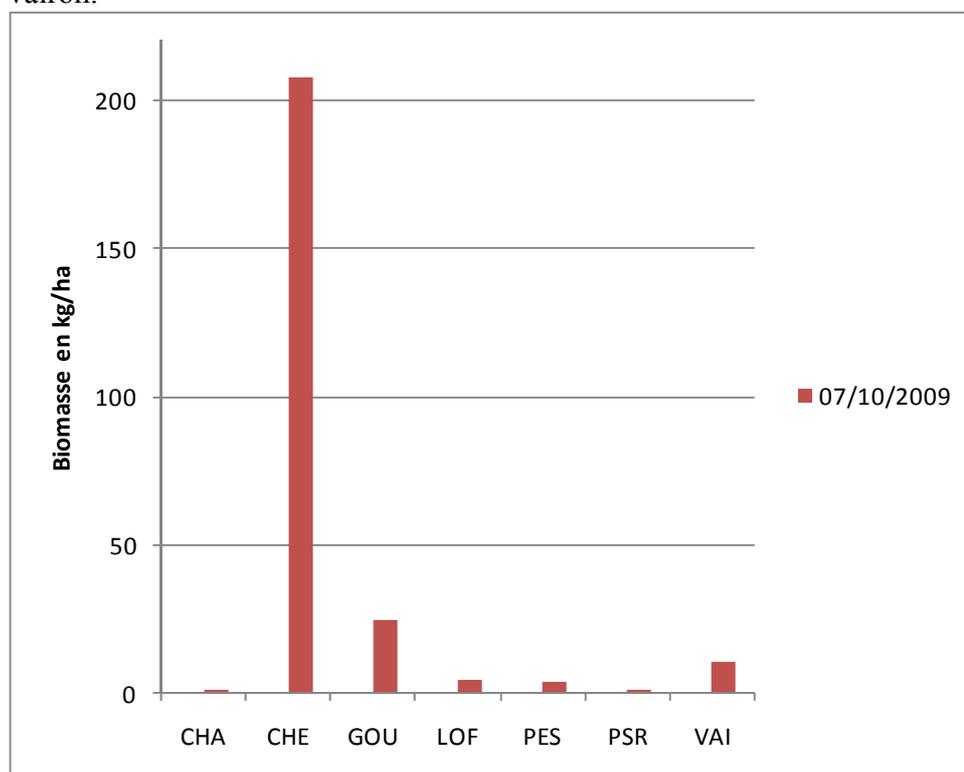


Figure 18. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur la station du suivi piscicole des Equetteries

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux

		CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	BAF	PER	GAR	TAN	PSR	CCO	PES	PCH	ANG
Abondance théorique		3	5	4	5	4	1	1									0.1
1990	B 4	1	1	0	1	1	4	4									0
2005		1	0	1	2	2	5	5		2	0.1	1		3	5		0
2008		1	0	0	1	1	4	4	1					2	5	2	0
2009		1	0	0	3	1	5	4					1		3		0

Tableau 32. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de densité et de biomasse) sur la station Equetteries 2

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Pour l'analyse typologique, la valeur théorique B4 été estimée. Elle correspond dans la zonation piscicole de Huet à la zone à truite et au métarhithron.

Le tableau de synthèse ci-dessus souligne de fortes disparités entre peuplements théoriques et peuplements observés.

Les espèces de la zone à truite sont en forte sous abondance (chabot, vairon, loche franche) ou absentes (truite fario, lamproie de Planer). Cependant, pour l'année 2009, comme sur d'autre cours d'eau du bassin (Pontbrenon, rivière des Barres et Bézo) les abondances de vairon sont en augmentation comparées à l'année 2008. Cette petite espèce de cyprinidé ne semble pas avoir trop souffert de l'étiage du mois d'août 2009.

Le goujon et le chevesne, deux espèces peu sensibles, sont présents en surabondance. On observe même une augmentation des effectifs de chevesne qui lui aussi semble avoir profité sur les petites rivières du Brionnais (Barres, Bézo et Equetteries) des conditions de l'étiage 2009. Cette observation nous indique à quel point l'espèce affectionne les eaux chaudes.

Enfin comme chaque année il subsiste en 2009 dans le peuplement des espèces non attendues (pseudorasbora, perche soleil) dont l'origine est liée à la présence de l'étang de Vauban.

III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivière

Date	Valeur IPR	Classe IPR
22/08/1990	16.7	Médiocre
20/10/2005	40.9	Très mauvaise
24/09/2008	23.2	Médiocre
07/10/2009	26.1	Mauvais

Tableau 33. Valeurs de l'indice poisson sur la station de suivi piscicole Equetteries 2

Sur les Equetteries, la note de l'Indice Poisson Rivière s'est légèrement dégradée entre 2008 et 2009. La classe de qualité est passée de la valeur « médiocre » à « mauvaise ». Mais, l'augmentation de 3 points de la note reste modérée. Elle est principalement liée à l'augmentation de l'effectif de chevesne.

Par souci analytique, nous avons fait varier l'effectif de chevesne capturé au 1^{er} passage. Lors de l'inventaire 2009, 85 individus pour 60 mètres linéaire de stations ont été capturés, la note d'IPR est de 26.1. En corrigeant la valeur à un effectif de 40 chevesnes on obtient alors une note de 21 soit 5 points de baisse. En considérant un effectif de 10 chevesnes, la note passe alors à la valeur de 16.8 soit une amélioration de 10 points et une valeur toute proche de la classe de qualité bonne.

Quoi qu'il en soit la présence des chevesnes, des goujons et autres espèces de plan d'eau est récurrente sur la rivière des Equetteries. Elle est le témoin d'une altération du milieu.

III.3. Etat des populations de truites fario et de quelques espèces sensibles

Si la truite fario était présente en 1990 en densité très faible, elle semble avoir aujourd'hui disparue.

Les espèces sensibles colonisant les Equetteries sont le chabot, le barbeau fluviatile et la lamproie de Planer.

Le chabot a toujours été observé sur la rivière. Même si ses abondances restent globalement faibles, cette observation est plutôt encourageante.

La lamproie de Planer et le barbeau sont plutôt rares sur le cours d'eau (rarement échantillonnée et abondance très faible). La lamproie de Planer n'a été rencontrée qu'en 2005 et le barbeau en 2008.

IV. Synthèse du suivi piscicole des Equetteries – année 2009

L'analyse du peuplement piscicole de la rivière des Equetteries sur ces vingt dernières années montre une dégradation assez nette de la qualité du cours d'eau. Les inventaires de 2009 n'ont pas montré d'amélioration de la qualité des peuplements

En 1990, lors de la première campagne d'inventaire, la rivière était colonisée par 6 espèces dont la truite fario et son cortège d'espèces accompagnatrices (vairon, chabot, loche).

Si ces petites espèces ont subsisté sur la rivière, la truite semble avoir disparue.

Parallèlement, le goujon et le chevesne ont vu leur population croître de manière conséquente. Aussi, tout un lot d'espèces d'étang est retrouvé classiquement dans les Equetteries depuis la fin des années 1990.

La note d'Indice Poisson Rivière s'est détériorée depuis la première campagne d'inventaire et l'analyse biotypologique de Verneaux, montre des différences entre le peuplement théorique souhaité et le peuplement réellement observé.

Il est indéniable que les plans d'eau dont celui de Beauvernay sur la commune de Vauban a considérablement contribué à dégrader le peuplement piscicole de la rivière des Equetteries. Aussi, il est important de rajouter les perturbations suivantes :

- une ripisylve quasi absente entre le plan d'eau de Beauvernay et la station de pêche Equetteries 2,
- une augmentation du piétinement bovin et du colmatage des substrats,
- une désoxygénation forte de l'eau en période d'étiage, liée à la faiblesse des débits (amplifié par les étangs) *Source : GREBE (2006).*

Toutes ces perturbations influencent fortement la qualité du peuplement piscicole qui doit être considéré pour cette rivière comme dégradée.

SUIVI PISCICOLE DE LA RIVIERE BÉZO

I. Présentation du cours d'eau

Le Bézo prend sa source à VAUBAN à 465 m d'altitude au niveau de l'étang du Fond Noir. Il se jette dans le Sornin à CHARLIEU après un parcours de 18 km. Une douzaine de petits ruisseaux, tous situés en rive droite, se jettent dans le Bézo.

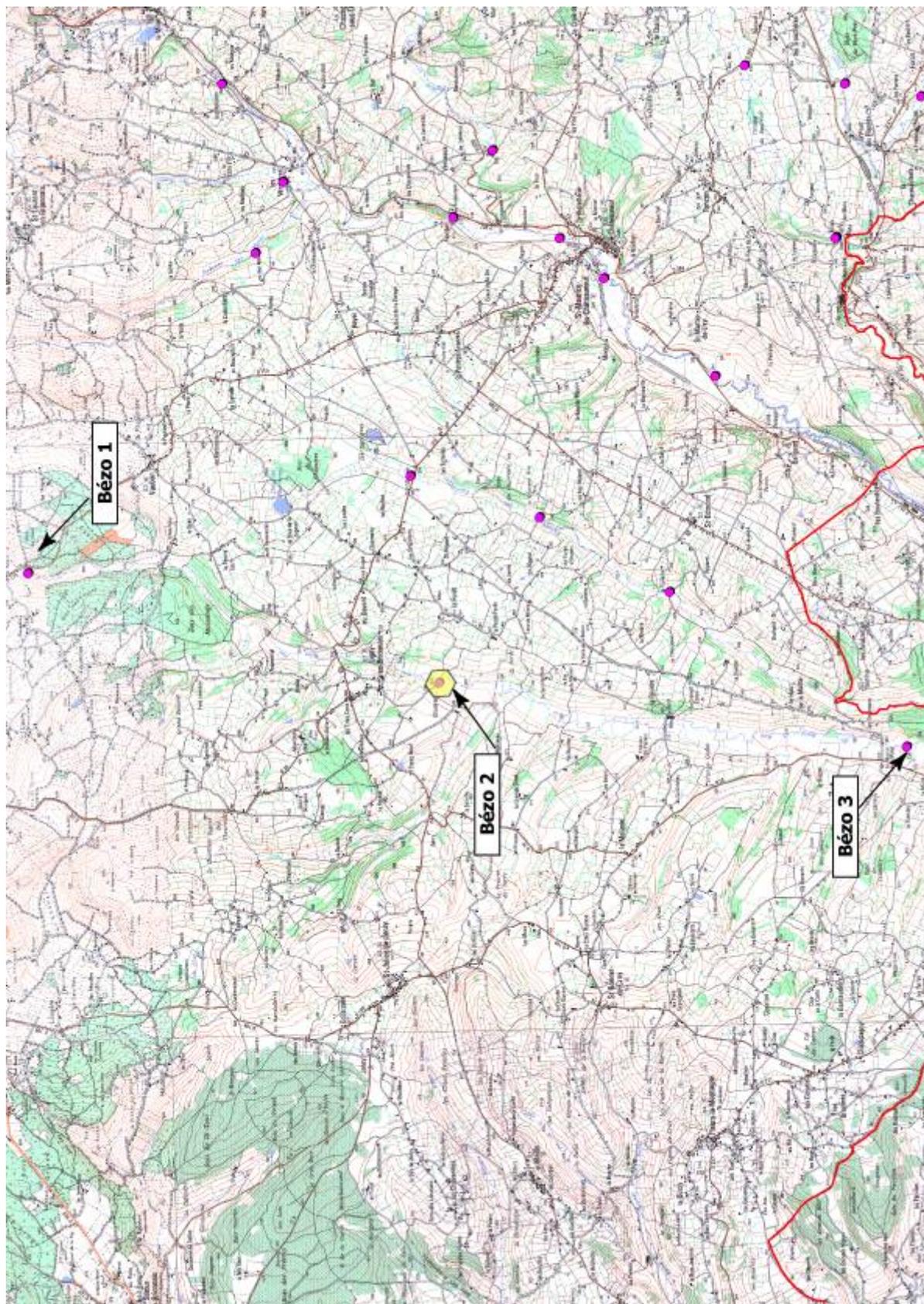
Le bassin versant du Bézo est quasiment recouvert que de prairies. L'urbanisation est très faible, excepté à l'approche de CHARLIEU (département de la Loire), juste avant de se jeter dans le Sornin.



Photographie 8. Le Bézo à Ligny-en-Brionnais



II. Les stations du suivi piscicole du Bézo



Carte 7. Stations du suivi piscicole du Bézo

Code Station	Bézo 2
Commune	Ligny-en-Brionnais
Lieu-dit	Charon
Lambert X	742291
Lambert Y	2138461
Surface du bassin versant (km ²)	25.5
Distance à la source (km)	8.8
Pente (‰)	8.6
Altitude (m)	345
Dates de pêche intégrées au suivi	22/08/1990
	18/10/2005
	24/09/2008
	07/10/2009

Tableau 34. Caractéristiques principales de la station du suivi piscicole de la rivière du Bézo

3 stations de pêches électriques du réseau départemental de suivi piscicole de la Fédération de Pêche de Saône-et-Loire sont disposées sur le Bézo. Toutes ces stations ont été prospectées en 1990 au cours de l'élaboration du 1^{er} Schéma Départemental de Vocation Piscicole de Saône-et-Loire.

La station Bézo 2, à Ligny-en-Brionnais, lieu dit Chanron, a été désignée comme la station de référence du Bézo pour le suivi piscicole des rivières du bassin versant du Sornin. Cette station a déjà fait l'objet de 4 inventaires :

- 1990 pour la réalisation du 1^{er} Schéma Départemental de Vocation Piscicole,
- 2005 pour l'étude piscicole préalable au contrat de rivière Sornin,
- 2008 pour la première année du suivi piscicole des rivières du Bassin du Sornin,
- 2009 pour la deuxième année du suivi piscicole des rivières du Bassin du Sornin.

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

				Bézo 2			
FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	1990	2005	2008	2009
SALMONIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*			
BALITORIDAE	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*
COTTIDAE	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	CHA	*	*	*	*
PETROMYZONTIDAE	Lamproie de Planer	<i>Lampetra Planeri</i>	LPP		*	*	*
CYPRINIDAE	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	*	*	*	*
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR				*
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*	*	*	*
	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI	*	*	*	*
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*
PERCIDAE	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER			*	*
CENTRACHIDAE	Black bass	<i>Micropterus salmoides</i>	BBG		*		
Richesse spécifique				7	8	8	9

Tableau 35. Espèces échantillonnées sur la station du suivi piscicole de la rivière du Bézo

La richesse spécifique observée sur la station Bézo 2 pour l'année 2009, est de 9 espèces, soit la plus forte valeur constatée sur la station. Pour autant la diversité piscicole reste stable depuis l'inventaire de 1990 : entre 7 et 9 espèces piscicoles.

Parmi les espèces échantillonnées en 2009 on dénombre :

- le cortège des espèces accompagnatrices de la truite fario (loche franche, chabot, lamproie de Planer et le vairon),
- un cyprinidé plutôt sensible mais restant inféodé aux eaux chaudes (le spirilin),
- deux cyprinidés tolérants (le chevesne et le goujon),
- un groupe d'espèce de plan d'eau (le gardon et la perche).

Globalement, on observe peu de bouleversement en 2009 dans la liste des espèces présentes sur la station. Il convient de souligner que depuis 1990 la truite n'a pas été observée sur la station. Cependant sa présence reste encore confirmée sur le cours d'eau selon les pêcheurs locaux, mais ses effectifs seraient très faibles.

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur la station d'étude

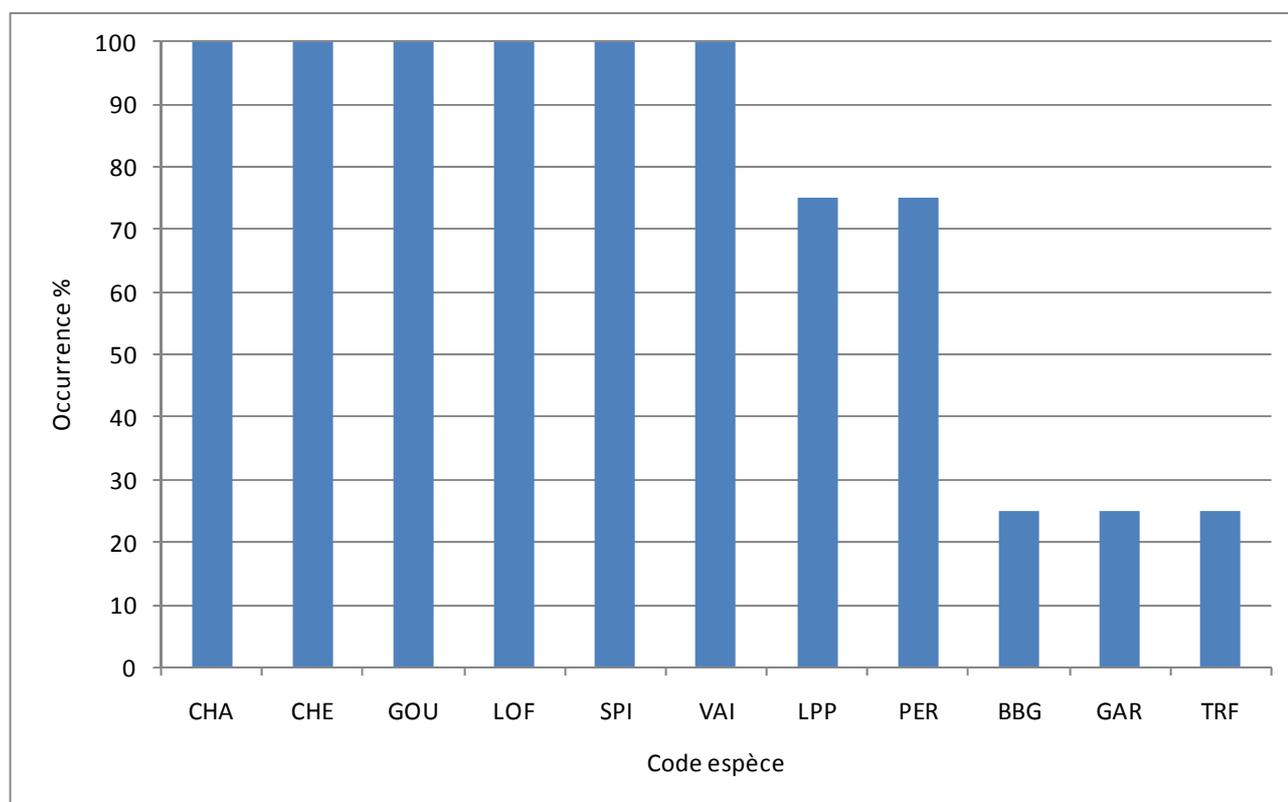


Figure 19. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur le Bézo (station Bézo 2)

Sur l'ensemble des 3 inventaires réalisés sur la station Bézo 2 depuis 1990, il peut-être distinguer 3 groupes d'espèces à fréquence d'apparition distinct :

- les espèces échantillonnées lors de chaque inventaire : chabot, chevesne, goujon, loche franche vairon et spirilin,
- deux espèces inventoriée sur plus de 70% des inventaires : la lamproie de Planer et la perche,
- les espèces peu fréquentes : la truite fario, le black-bass et le gardon.

III.1.3. Biomasse piscicole du Bézo

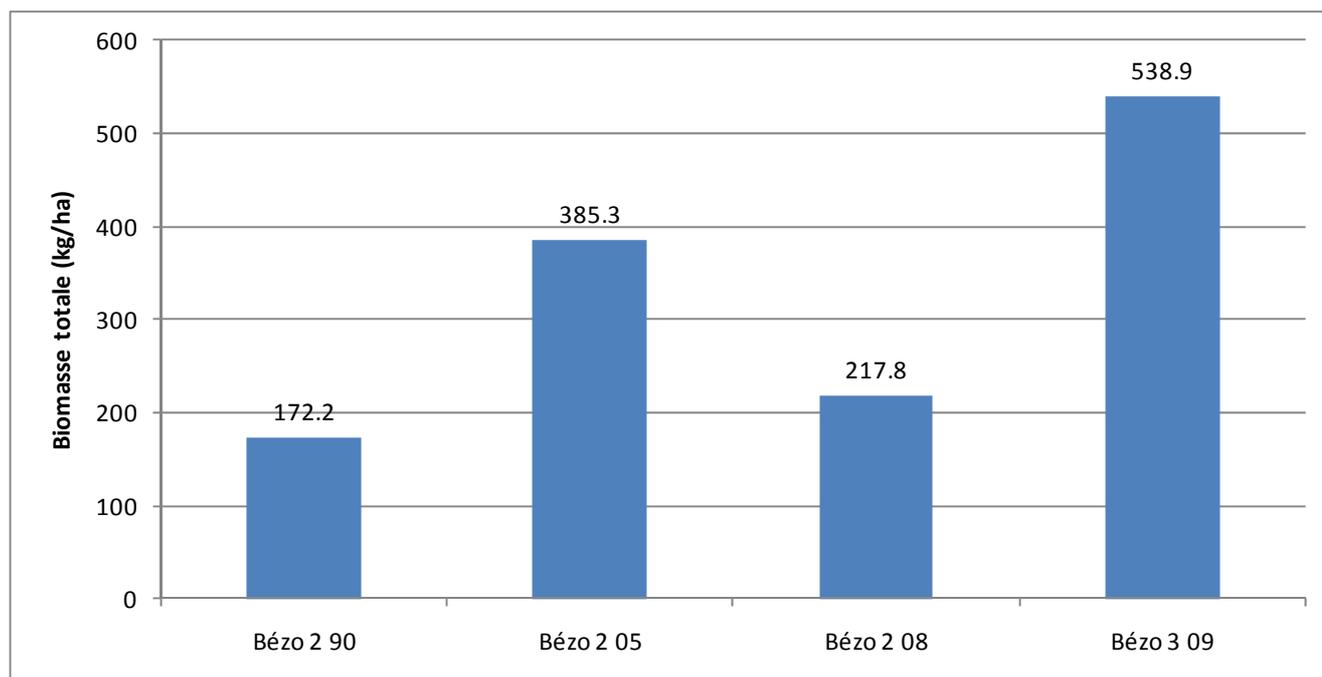


Figure 20. Biomasse piscicole totale sur le Bézo (Station Bézo 2)

La biomasse piscicole totale observée en 2009 sur la station Bézo 2 est anormalement élevée. La valeur de 538,9 kg/ha représente une mesure très forte. Selon la figure page suivante elle s'explique par la biomasse excessive de chevesne : 371 kg/ha soit plus de 68% de la composition spécifique de la biomasse de la station.

L'étiage de 2009 semble avoir eu des conséquences sur la structure des peuplements et avoir particulièrement favorisé la population de chevesne en contribuant à des grandes concentrations de l'espèce. Ce même type d'observation a été réalisé lors des inventaires de la deuxième année de suivi sur les stations des rivières des Barres, des Equetteries, de l'Aron.

Les espèces sensibles que sont le chabot, la lamproie de Planer et le spirilin présentent des biomasses beaucoup plus faibles mais restent relativement bien représentés dans la structure en biomasse du peuplement piscicole.

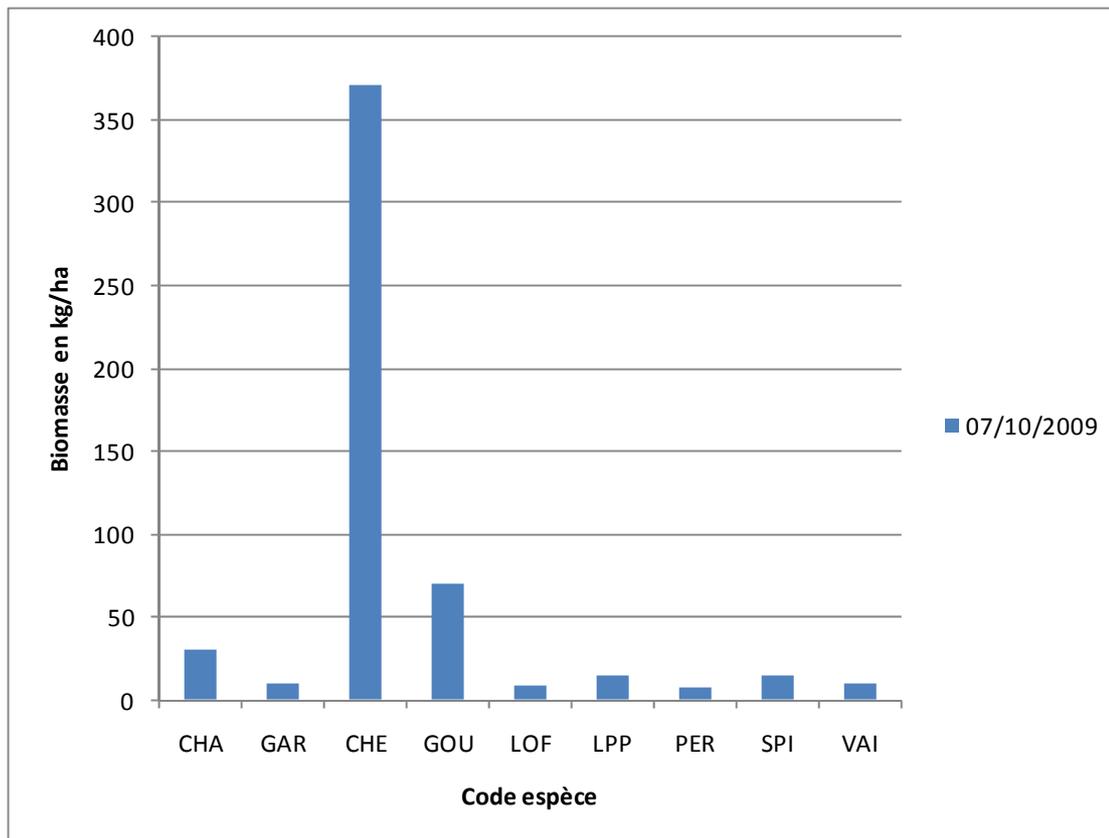


Figure 21. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur les stations du suivi piscicole du Bézo

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse de la biotypologie de Verneaux

Pour la station Bézo 2, il a été estimé comme niveau typologique théorique le B4+ correspondant au début de la zone à ombre dans le métarhithron.

	CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	LOT	SPI	VAN	PER	GAR	BBG	ANG
Abondance théorique	3	4	4	4	5	3	2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				1
1990	2	1	0	3	1	4	4	0	0	0	0	5	0				0
2005	5	0	2	4	1	4	5	0	0	0	0	5	0			3	0
2008	5	0	1	2	1	4	5	0	0	0	0	5	0	2			0
2009	4	0	5	3	1	5	5	0	0	0	0	5	0	4	1		0

Tableau 36. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de biomasse et de densité) sur la station Bézo 2

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Le tableau de synthèse ci-dessus souligne les disparités existantes entre peuplements théoriques et peuplements observés. Cependant, contrairement à d'autre rivière du bassin du Sornin, plusieurs espèces sensibles présentent des abondances supérieures au niveau théorique : le chabot, la lamproie de Planer et le spirlin, mais ce dernier est particulièrement inféodé aux eaux chaudes.

Pour le reste on constate l'absence de la truite fario, des sous abondances faibles pour le vairon et plus marquées pour la loche franche mais aussi l'absence des cyprinidés rhéophiles et bio indicateur que sont le barbeau, le hotu, le toxostome et la vandoise. Le chevesne et le goujon sont présents en sur abondance et quelques espèces d'eau calme viennent constituer le peuplement alors que leur présence n'est pas attendue (perche et gardon).

Dans l'ensemble, les disparités entre peuplements théoriques et peuplements réels que vient de souligner l'analyse biotypologique de Verneaux renseignent sur le caractère perturbé du peuplement piscicole de la station.

III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières

Date	Valeur IPR	Classe IPR
22/08/1990	11.4	Bon
18/10/2005	21.6	Médiocre
24/09/2008	16.1	Médiocre
07/10/2009	23.8	Médiocre

Tableau 37. Valeur de l'indice poisson sur la station du suivi piscicole du Bézo

Globalement, la valeur de l'indice poisson s'est dégradée entre 1990 et 2009. Il est passé de la classe bonne à médiocre.

Cette évolution s'explique par une modification du peuplement piscicole qui ne peut-être que le témoin d'une altération du milieu.

A partir de 2002, la densité totale d'individus mais aussi la densité totale d'individus tolérants et omnivores, ont fortement augmenté, ce qui a eu pour conséquence d'altérer la note d'Indice Poisson Rivière.

La hausse des effectifs de goujon, mais surtout de chevesne (très marquée en 2009) explique aussi pour beaucoup l'altération de la note entre la première et la deuxième année du suivi. Ces espèces sont peu sensibles et sont le témoin d'une dégradation du milieu salmonicole. Elles affectionnent les eaux plutôt chaudes et riches en matière organique. De plus elles ne sont guère influencées par le colmatage des substrats et le piétinement bovin. L'étiage de 2009 a considérablement favorisé ces deux cyprinidés.

Suite à l'étiage 2009, et au même titre que pour l'analyse biotypologique, l'Indice Poisson Rivière renseigne sur le caractère perturbé du peuplement piscicole du Bézo.

III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles

III.3.1. La truite fario

Comme sur l'ensemble des rivières de la partie Brionnaise du bassin du Sornin, la truite fario a connu depuis la fin des années 1990 de fortes régressions sur le Bézo.

Sur la station de suivi, l'espèce n'a pas été capturée depuis 1990. Malgré tout, l'espèce reste présente sur la rivière en certain secteur favorable (capture aux lignes) mais elle est fortement menacée d'extinction sur le Bézo.

III.3.2. Chabot et lamproie de Planer

Ces deux espèces sensibles et à fortes valeurs patrimoniales restent bien présentes sur le Bézo. Si les abondances de lamproie de Planer étaient faibles jusqu'en 2008, les abondances observées en 2009 sont fortes. Malgré une petite baisse d'effectif entre 2008 et 2009, les abondances de chabots restent fortes. La présence de ces deux poissons confère au Bézo un intérêt écologique non négligeable.

III.3.3. L'anguille

Capturée en 1990, lors de l'inventaire piscicole de la station Bézo 1 (non intégré au suivi du Sornin), l'espèce n'a jamais été aperçue lors de campagne d'échantillonnage plus en amont

Aujourd'hui, nous pouvons encore la considérer comme présente sur les parties aval du Bézo

IV. Synthèse du suivi piscicole du Bézo – année 2009

L'étiage de 2009 n'as pas été sans conséquence sur la structure des peuplements piscicole. Les espèces d'eau chaude peu sensibles que sont le goujon mais surtout le chevesne, ont vu leurs effectifs et biomasses très nettement augmentés. Mais paradoxalement, les abondances de chabot et de lamproie de Planer deux espèce sensibles se sont maintenues voir même ont augmenté pour la lamproie.

Le Bézo, petite rivière de 1ère catégorie du Brionnais, conserve donc en 2009 un caractère piscicole intéressant. Comme il vient d'être mentionné les espèces d'intérêt patrimoniales comme le chabot et la lamproie de Planer présentent des populations dynamiques. Mais le peuplement piscicole du Bézo conserve aussi un caractère rhéophile bien marqué avec la présence de belles populations de spirin, espèce plutôt indicatrice de milieux relativement préservés mais malheureusement témoin d'un réchauffement des eaux.

Cependant, une dégradation du peuplement piscicole peut être constatée sur ces vingt dernières années. Cette dernière s'observe par la dégradation de la note d'indice poisson, ainsi que par l'augmentation des densités et des biomasses d'individu tolérant comme le goujon et le chevesne, mais aussi de manière plus alarmante par la disparition de la truite fario sur la station d'étude du suivi piscicole du Sornin (Bézo 2).

Cette modification du peuplement piscicole témoigne d'une altération de la qualité générale du Bézo qui peut s'expliquer par :

- une absence de ripisylve sur tout le secteur amont des sources jusqu'au bourg de Ligny-en-Brionnais qui induit un fort réchauffement de l'eau,
- un assèchement des zones humides prairial (drainage à la rigoleuse) qui amplifie les étiages en période estivale,
- un piétinement bovin important qui conduit à une dégradation de la qualité de l'eau et à un colmatage des substrats.

Le Bézo peut donc être considéré comme un cours d'eau perturbé.

I. Présentation du cours d'eau

Le Sornin prend sa source à 590 m d'altitude à SAINT-BONNET-DE-BRUYERES dans le Rhône, traverse la Saône-et-Loire sur 23 km, puis rejoint le département de la Loire à SAINT-DENIS-SOUS CABANNE. Il se jette dans la Loire à POUILLY-SOUS-CHARLIEU après un parcours total de 53 km.



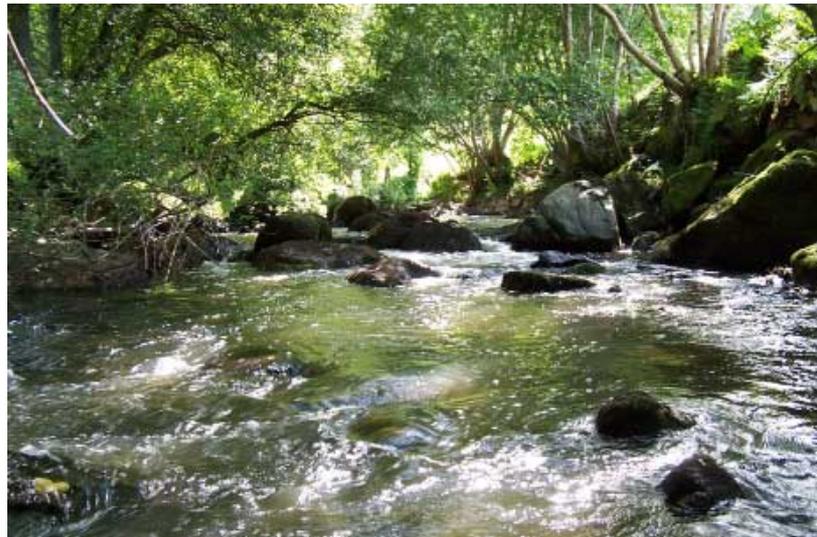
En Saône-et-Loire, il reçoit successivement, la Genette, le ruisseau des Barres en rive droite et le Mussy en rive gauche. Peu après être entré dans la Loire, il reçoit aussi le Botoret en rive gauche, les Equetteries et le Bézo en rive droite, trois affluents s'écoulant principalement en Saône-et-Loire.

Le bassin versant a une superficie totale de 517 km², dont 293 km² en Saône-et-Loire. Les sols sont essentiellement occupés par des prairies et des bois de conifères. L'urbanisation est assez faible : les deux plus grandes communes sont CHAUFFAILLES et LA CLAYETTE.

A l'exception de la Genette qui comporte de nombreux plans d'eau, l'ensemble du réseau hydrographique est classé en première catégorie piscicole jusqu'au pont de la route départementale 987 à SAINT-MARTIN-DE-LIXY. Le Botoret, les Equetteries et le Bézo sont eux aussi classés en première catégorie piscicole en Saône-et-Loire.

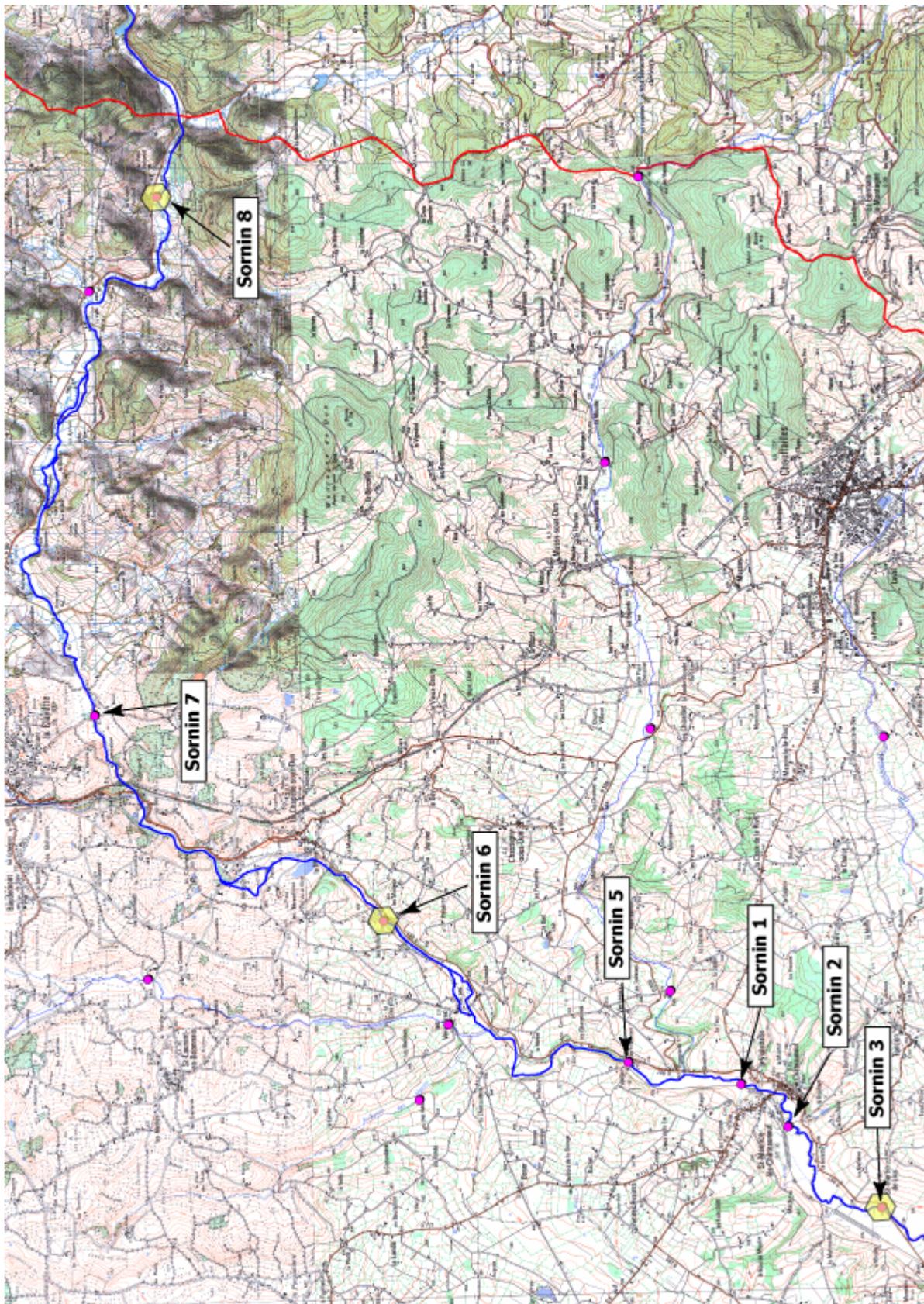
Photographie 9. Le Sornin à Saint-Maurice-Les-Châteauneufs

La nature géologique du sous-sol est caractérisée par des terrains primaires en amont, essentiellement de type granitique. Au niveau des vallées et cours d'eau, on trouve des formations sédimentaires d'alluvions récentes et des colluvions de versants. En aval, ce sont des terrains sédimentaires (colluvions tertiaires et quaternaires sur socle calcaire) avec présence d'un milieu karstique localisé essentiellement en rive droite du Sornin.



Photographie 10. Le Sornin à Chassigny-sous-Dun

II. Les stations du suivi piscicole du Sornin



Carte 8. Station du suivi piscicole du Sornin

Code Station	Sornin 8	Sornin 6	Sornin 3C
Commune	Saint Racho	Chassigny-sous-Dun	Saint-Martin-de-Lixy
Lieu-dit	Le Grand Poiseuil	Les Modeux	Amont pont D 287
Lambert X	757850	74985	746720
Lambert Y	2143462	2140986	2135670
Surface du bassin versant (km ²)	74.3	153	254
Distance à la source (km)	9.5	24	32,5
Pente (‰)	9.1	3.9	1.7
Altitude (m)	396	315	286
Date des pêches intégrées au suivi	05/05/1990	05/09/1990	04/09/1990 « Sornin3 »
		12/09/1997	
	19/10/2005	18/10/2005	18/10/2005 « Sornin3 »
	24/09/2008	25/09/2008	23/09/2008 « Sornin 3 »
	07/10/2009	08/10/2009	06/10/2010 « Sornin 3C »

Tableau 38. Caractéristiques principales des stations du suivi piscicole du Sornin

Le Sornin dispose de 7 stations de pêche électrique réparties sur tout son cours en Saône-et-Loire. Toutes ces stations ont été inventoriées plus ou moins régulièrement depuis la fin des années 1990 dans le cadre du réseau départemental de suivi piscicole, initié lors de l'élaboration du 1^{er} schéma départemental de vocation piscicole de Saône-et-Loire (1992).

Pour le suivi piscicole du contrat de rivière Sornin, 3 sites ont été définis comme stations de référence et d'étude :

- Le Sornin 3 à Saint Martin de Lixy (Les Grandes Planches et tout récemment amont pont D 287 « Sornin 3C)),
- Le Sornin 6 à Chassigny-sous-Dun (les Modeux),
- Le Sornin 8 à Saint Racho (Le Grand Poiseuil).

Pour traiter de l'évolution des peuplements piscicoles dans le temps, 3 à 4 campagnes de suivi sont disponibles :

- La campagne de 1990 initiée lors de l'élaboration du 1^{er} Schéma Départemental de Vocation Piscicole.
- La campagne de 2005 qui a permis la rédaction de l'étude piscicole préalable au contrat de rivière Sornin.
- Les campagnes de 2008 et 2009 qui constituent la première et la deuxième année d'étude du suivi piscicole des rivières du Sornin.

La station de Chassigny-sous-Dun dispose d'une campagne d'échantillonnage supplémentaire réalisée lors de l'automne 1997.

En raison du problème de manque de représentativité de la station Sornin 3 (Saint-Martin-de-Lixy – Passerelle des Grandes Planches) évoqué lors du précédent rapport de suivi, le site d'échantillonnage à été déplacé de plusieurs centaines de mètre en amont. Aujourd'hui la station est localisée en amont immédiat du Pont de la D297 sur la commune de Saint-Martin-de-Lixy (Sornin 3C).

III. Détail du peuplement piscicole

III.1. Description générale des peuplements

III.1.1. Richesse spécifique

FAMILLE	Nom Espèce	Code	Sornin 3			Sornin 3 C	Sornin 6					Sornin 8			
			1990	2005	2008	2009	1990	1997	2005	2008	2009	1990	2005	2008	2009
ANGUILLIDAE	Anguille commune	ANG	*	*	*	*	*	*		*			*		
COTTIDAE	Chabot	CHA		*					*			*	*	*	*
SALMONIDAE	Truite commune	TRF			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PETROMYZONTIDAE	Lamproie marine	LPM			*	*									
	Lamproie de Planer	LPP											*	*	*
BALITORIDAE	Loche franche	LOF	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Ablette	ABL	*	*		*									
	Barbeau fluviatile	BAF		*	*	*		*	*	*	*				
	Chevesne	CHE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Hotu	HOT			*	*									
	Gardon	GAR	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*
	Goujon	GOU	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*
	Rotengle	ROT			*		*								
	Spirilin	SPI	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*
	Vandoise	VAN		*			*	*	*	*			*		
	Vairon	VAI	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ESOCIDAE	Brochet	BRO						*		*	*				
PERCIDEA	Perche	PER						*	*						
CENTRARCHIDAE	Perche soleil	PES		*			*	*							
ICTALURIDAE	Poisson chat	PCH								*	*				
Richesse spécifique			8	12	12	11	12	13	11	12	10	5	11	9	9

Tableau 39. Espèces échantillonnées sur les stations du suivi piscicole du Sornin

La richesse spécifique est restée globalement stable entre les inventaires de 2008 et de 2009 sur l'ensemble des stations.

Pour la station la plus amont (Sornin 8), on n'observe strictement aucune différence entre les deux campagnes : les neuf mêmes espèces ont été échantillonnées.

Pour la station intermédiaire au lieu dit les Modeux à Chassigny-sous-Dun, la diversité piscicole a quelque peu chuté, puisqu'on a pu distinguer 10 espèces en 2009 au lieu des 12 espèces en 2008. Parmi les espèces qui n'ont pas été retrouvées, on distingue une espèce sensible, la vandoise, et une espèce peu représentative de la station, la perche commune.

Pour la station Sornin 3C à Saint-Martin-de-Lixy, la richesse spécifique est passée de 12 espèces en 2008 à 11 espèces en 2009. La seule espèce qui n'a pas été retrouvée est le gardon, poisson tolérant et peu représentatif du Sornin.

Plus globalement, les mêmes remarques que lors du précédent rapport de suivi peuvent être énoncées :

Tout d'abord, la richesse spécifique reste étonnamment stable de l'amont vers l'aval dans le département de Saône-et-Loire. Le nombre d'espèces piscicoles varie pour chaque station entre 9 et 13 espèces à l'exception de l'année 1990 pour la station 3 et la station 8 ; respectivement 8 et 5 espèces. Cette dernière particularité nous laisse penser que la richesse spécifique a malgré tout légèrement augmentée sur le Sornin entre 1990 et aujourd'hui.

Sur les trois stations d'études le nombre d'espèces totales échantillonnées sur presque 20 ans est de 20 espèces piscicoles et 1 espèce d'écrevisse (écrevisse américaine *Orconectes limosus*).

III.1.2. Fréquence d'apparition des espèces sur les stations d'études

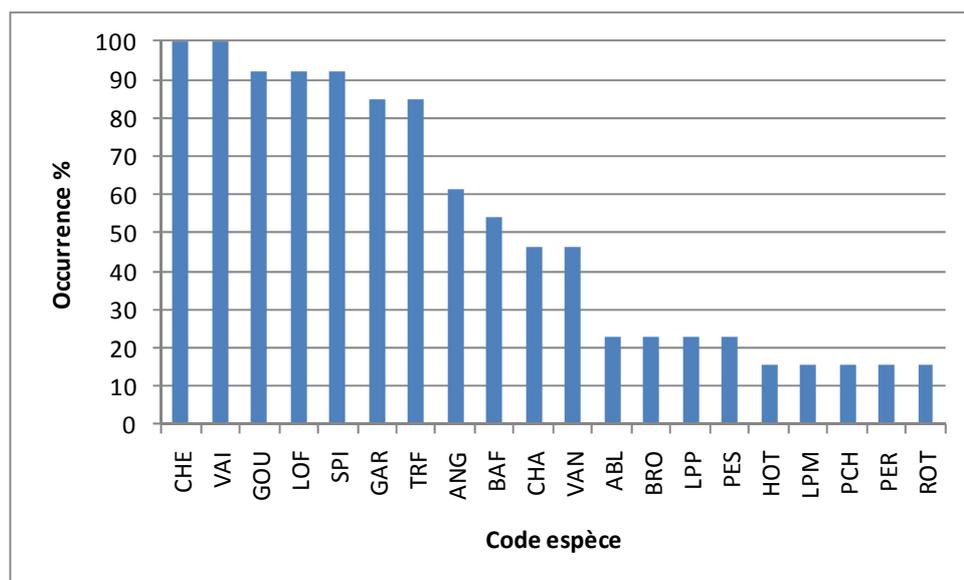


Figure 22. Fréquence d'observation des espèces de poissons sur le Sornin

Suite aux inventaires de 2009, en intégrant l'ensemble des pêches électriques détaillées dans le tableau 39 de la page précédente, on constate que le chevesne et le vairon sont les deux espèces les plus fréquemment échantillonnées. Elles ont été capturées pour chaque inventaire. Parmi les espèces les plus courantes, viennent ensuite le goujon, la loche franche et le spiralin, capturés plus de 90% des fois, puis le gardon et la truite et enfin l'anguille et le barbeau fluviatile.

En étudiant les fréquences d'apparition et le tableau 39 du détail des espèces capturées pour chaque inventaire, on peut expliquer en parti pourquoi certaines espèces sont moins échantillonnées que d'autre. En effet, les poissons se répartissent tout au long du cours d'eau selon la zonation piscicole de Huet ; chaque espèce de poisson ayant des préférences de milieux plus ou moins strictes.

Ainsi la truite fario est une espèce des zones amonts caractérisées par des faciès d'écoulement plutôt rapides et des eaux oxygénées et fraîches. Toujours présente sur la station de Saint Racho et de Chassigny-sous-Dun, elle n'a été inventoriée que deux fois sur trois sur les stations les plus aval de Saint-Martin-de-Lixy (en 2008 et 2009). Autre espèce de la zone à truite le chabot semble logiquement beaucoup plus présent en amont de La Clayette. Retrouvé dans 100% des inventaires à Saint Racho, il apparaît occasionnellement sur les stations intermédiaires et aval.

Aussi les cyprinidés d'eaux vives que sont le barbeau, la vandoise ne sont présents qu'en aval de La Clayette, ce qui limite leur occurrence d'apparition.

Enfin l'anguille n'a que très rarement été capturée sur la station de Saint Racho. Sa présence sur le Sornin est limitée à la portion en aval de la Clayette.

Pour l'anguille et peut être même pour le barbeau, la répartition longitudinal ne s'expliquent pas simplement par les conditions des milieux aquatiques distincts entre les zones amont et aval. Le barrage du Gothard en aval de la clayette, constitue en effet un obstacle très difficilement franchissable qui limite fortement la progression de ces deux espèces vers l'amont.

La lamproie de Planer, la lamproie marine (individus juvéniles échantillonnés sur la station Sornin 3et Sornin 3C) et le hotu restent rares sur le Sornin. Leurs populations sont fragiles.

Pour le reste des espèces présentes (ablette, brochet, poisson chat, perche, perche soleil, rotengle), leurs apparitions sont plutôt rares puisqu'il s'agit d'espèces non spécifiquement adaptées à une rivière telle que le Sornin.

III.1.3. Biomasse des peuplements piscicoles du Sornin

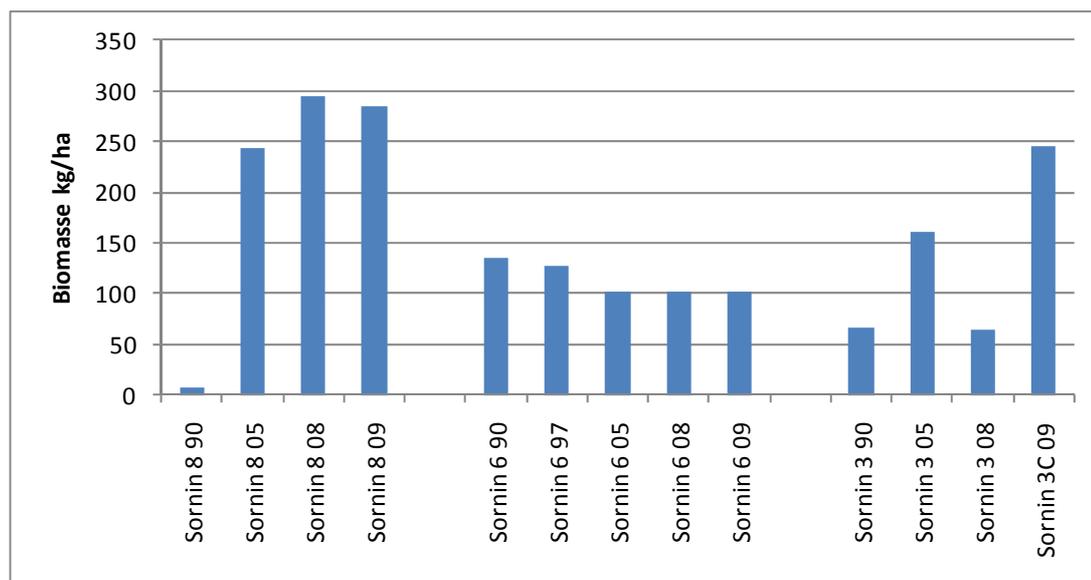


Figure 23. Biomasse piscicole totale des inventaires du suivi piscicole du Sornin

Il n'existe pas de différences significatives entre les biomasses totales mesurées sur les stations amont (Sornin 8) et intermédiaire (Sornin 6) entre la première année (2008) et la deuxième année du suivi (2009). Il est même assez remarquable de constater à quel point la valeur de biomasse piscicole totale est stable sur la station de Chassigny-sous-Dun. Pour ces deux stations, le fort étiage du mois d'août 2009 ne semble pas avoir influencé la productivité piscicole.

Si la biomasse piscicole peut-être estimée comme moyenne sur la station Sornin 8, elle reste faible sur la station Sornin 6. En effet, cette station présente des particularités en termes d'habitat et de faciès d'écoulement. De nombreux blocs et des faciès d'écoulement de type « rapide » caractérisent l'habitat de la station. Ce milieu très rhéophile mais caractérisé par des eaux relativement chaudes convient particulièrement bien à certaines espèces spécialisées telles que le barbeau et le spirin. Pour la plupart des autres espèces, la station n'offre pas de conditions favorables à un développement optimal. De ce fait la biomasse piscicole totale du site reste limitée

Pour la station de Saint-Martin-de-Lixy, le changement du site de pêche a engendré une modification assez nette dans la valeur de biomasse totale. Sur le nouveau site en 2009, la productivité piscicole mesurée est d'environ 250 kg/ha soit une valeur très supérieure à celles observées lors des inventaires précédents à la passerelle des Grandes Planches. De plus, il convient de noter qu'il s'agit d'une valeur brute, et non d'une valeur estimée par les formules de Carl et Strub. La biomasse totale est donc sous estimée.

Mais, l'efficacité de pêche ayant été plutôt faible, il a été jugé préférable de travailler sur des données brutes.

L'évolution significative des biomasses suite aux changements de secteurs d'échantillonnage s'expliquent en grande partie en raison de l'habitat propre aux deux sites. Le Sornin en aval de la passerelle des Grandes Planches est formé d'un grand radier caractérisé par une granulométrie grossière. Cet habitat est propice aux espèces rhéophiles exclusivement. Le Sornin en amont du pont de la D 297 présente une diversité d'habitat plus grande offrant des fonctionnalités piscicoles à un plus grand nombre d'espèce.

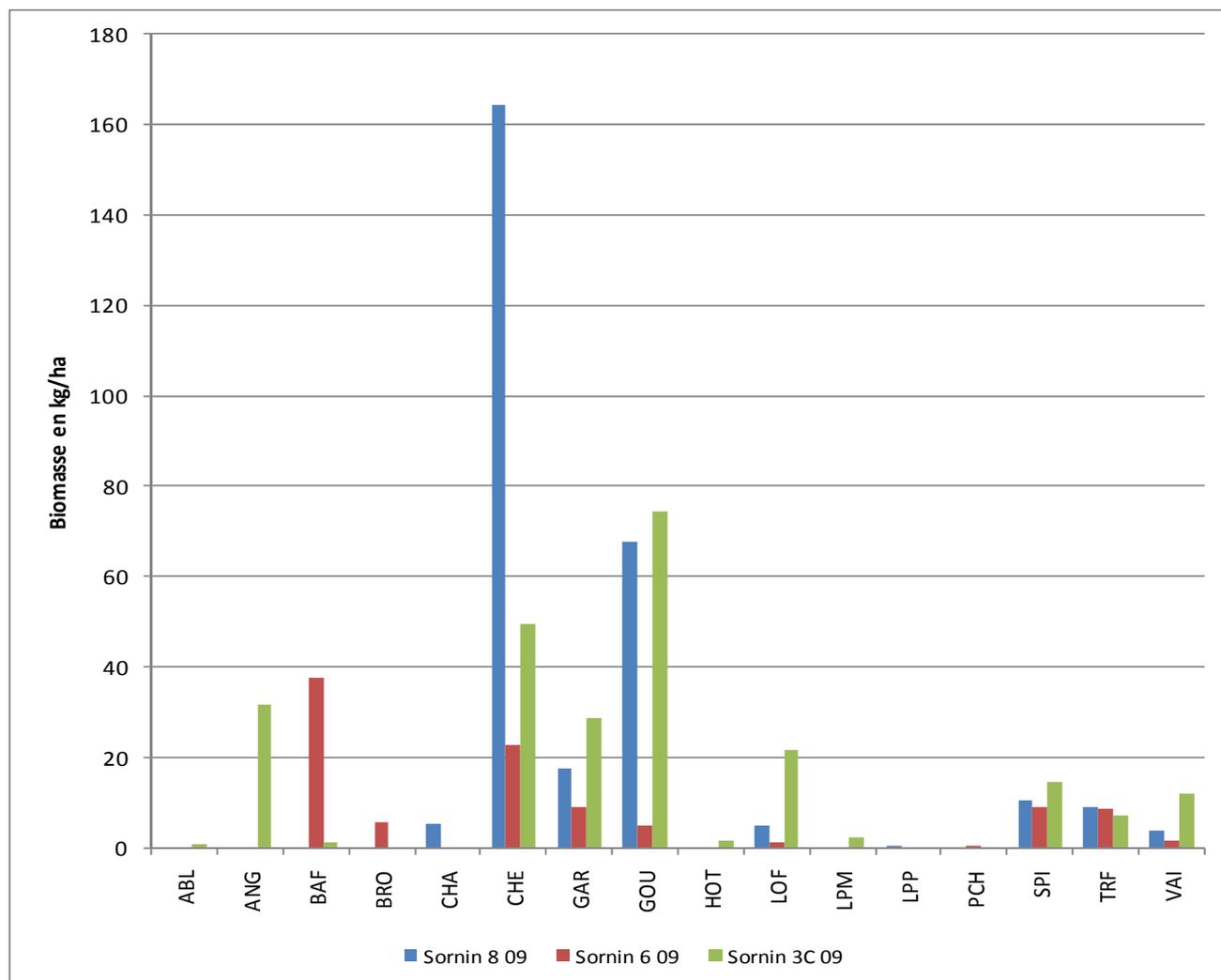


Figure 24. Composition spécifique de la biomasse piscicole sur les stations du suivi piscicole du Sornin

Dans l'ensemble, la composition spécifique de la biomasse piscicole des stations du suivi du Sornin est dominée par les chevesnes et les goujons. Mais, cette observation reste plus caractéristique des stations Sornin 8 et Sornin 3C. En effet, la station intermédiaire Sornin 6, présente un peuplement piscicole dominé par le barbeau fluviatile puis le chevesne et enfin le spirilin. Comme il a déjà été signalé page précédente, les caractéristiques d'habitat de cette station sont très favorables aux barbeaux et aux spirilins.

Fait remarquable, la biomasse piscicole de la truite fario ne varie pas selon les stations. Les valeurs sont très faibles et restent proche de 8 kg/ha.

L'importance des populations de chevesnes, goujons et barbeau et la faible représentativité de la truite fario, soulignent le caractère altéré des peuplements piscicoles du Sornin. Hormis d'éventuelles sources de pollution, cette observation témoigne d'un réchauffement excessif des eaux du Sornin. La forte abondance des spirilins (Cf. tableau 40 page suivante) en est d'ailleurs un des principaux révélateurs.

III.2. Qualité générale des peuplements

III.2.1. Comparaison des peuplements théoriques et réels par l'analyse biotypologique de Verneaux

	CHA	TRF	LPP	VAI	LOF	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	LOT	SPI	VAN	BOU	BRO	PER	GAR	TAN	ABL	CAS	PSR	PES	ROT	PCH	ANG
Sornin 8	Abond théo	2	3	5	3	3	3	1	1	1	1	1	1												1
	1990	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0												0
	2005	1	1	3	2	1	4	0	0	0	5	0.1					1								2
	2008	2	1	2	1	4	4	0	0	0	5	0					1								0
	2009	1	1	1	1	4	4	0	0	0	5	0					1								0
Sornin 6	Abond théo	2	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1							2
	1990	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	4	0.1	0	0	0	1	0				1	1		5
	1997	0	1	0	1	1	2	0	0	0.1	0	5	0.1	1	4	4	1	0				1			3
	2005	0.1	1	0	2	1	2	0	0	2	0	5	0.1	0	1	1	0.1	0							0
	2008	0	1	0	1	0.1	1	1	0	0	2	0	5	0.1	1	1	0.1	0							1
2009	0	1	0	1	0.1	1	1	0	0	3	0	5	0	1	0	0	1	0						1	
Sornin 3 3C	Abond théo	1	2	4	2	3	4	4	5	3	3	3	3	1	1	1	1	1	0.1	0.1	0.1				2
	2008	0	0.1	0	1	1	2	0.1	0	1	0	4	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0			1	2
	2009	0	1	0	3	3	5	1	0	1	0	5	0	0	0	0	2	0	1	0	0				4

Tableau 40. Comparaison des classes d'abondances théoriques et réelles (prenant en compte les données de biomasse et de densité) sur les stations du Sornin

Concordance
Surabondance d'espèce tolérante
Surabondance d'espèce sensible
Sous-abondance
Absence d'espèce attendue
Espèce non attendue

Le tableau d'analyse des concordances entre peuplement théorique et peuplement réel montre de nombreuses discordances en 2009 comme pour les années d'inventaires précédentes.

Les espèces de la zone à truite (chabot, truite fario, lamproie de Planer, vairon et loche franche), sont majoritairement en sous abondance voir même absente pour la lamproie de Planer et le chabot sur les stations Sornin 6 et Sornin 3 et 3C.

De même, les cyprinidés d'eau vive bio indicateurs comme le hotu, la vandoise et le barbeau (pour la station 8) sont très fréquemment absent ou en sous abondance.

Aussi, sur la station la plus amont (Sornin 8), le chevesne et le goujon deux espèces très tolérantes sont présentes en surdensités. Enfin, il subsiste dans les peuplements quelques espèces non attendues comme le gardon sur la station Sornin 8 et le poisson chat sur la station Sornin 6.

Dans l'ensemble, il ressort de l'analyse de Verneaux que les peuplements du Sornin sont perturbés. Ceci est principalement valable pour les stations Sornin 8 et Sornin 6. On constate même une légère détérioration des peuplements entre 2008 et 2009 sur la station Sornin 8. Les espèces sensibles que sont le chabot, la lamproie de Planer et le vairon ont connu des régressions d'abondances peut-être à mettre en relation avec le fort étiage de 2009.

Cependant, en 2009 sur la station la plus aval (Sornin 3C), on s'aperçoit qu'il existe moins de discordances entre abondances réelles et théoriques. Ainsi, les peuplements de loche franche, de hotu et de barbeau fluviatile sont conformes. Certaines espèces sensibles comme le vairon, le spirin et l'anguille sont en surabondance. La nouvelle station aval du Sornin semble donc moins perturbée. Ceci reste cependant à vérifier dans les années à venir du suivi.

III.2.2. Calcul des Indices Poisson Rivières

	Date	Valeur IPR	Classe IPR
Sornin 8	05-09-1990	25.3	Mauvaise
	19-10-2005	18.7	Médiocre
	24-09-2008	15.8	Bon
	07/10/2009	16.2	Médiocre
Sornin 6	05/09/1990	17.1	Médiocre
	12/09/1997	13.3	Bonne
	18/10/2005	8.1	Bonne
	25/09/2008	10.9	Bonne
	08/10/2009	9.6	Bonne
Sornin 3	23/09/2008	12.1	Bonne
Sornin 3C	06/10/2009	22.4	Médiocre

Tableau 41. Valeur de l'indice poisson sur la station du suivi piscicole du Sornin

Contrairement à l'analyse biotypologique, l'Indice Poisson Rivière juge plutôt favorablement la qualité piscicole des stations Sornin 8 et Sornin 6. Certes, on observe une légère altération entre la première et la deuxième année du suivi sur la station Sornin 8, mais les valeurs restent bonnes à moyennes pour l'année 2009. De notre avis, cette analyse ne reflète pas réellement la réalité. L'Indice Poisson Rivière, comme tout indice, se doit d'être utilisé avec précaution et comparé à d'autres indicateurs. Nous retiendrons donc les observations réalisées lors de l'analyse biotypologique et considéreront ces deux stations comme perturbées.

Pour les stations Sornin 3 et Sornin 3C, on remarque que l'Indice Poisson Rivière a attribué une meilleur note de qualité à l'ancienne station de la passerelle des Grandes Planches. Une nouvelle fois ceci n'est pas concrètement en accord avec l'analyse biotypologique qui soulignait moins de discordances entre peuplements réels et théoriques pour la nouvelle station d'inventaire (Sornin 3C, amont pont D297).

III.3. Etat des populations de truites et de quelques espèces sensibles

III.3.1. Population de truite fario

Si la truite fario reste bien présente sur le cours du Sornin, il n'en demeure pas moins que les classes d'abondances (pondérales et numériques) restent très faibles entre 1990 et 2009 sans qu'aucune réelle amélioration n'ait pu être observée.

Truite	ind/ha	Classe abond	kg/ha	classe abond
Sornin 8 90	107	Très faible	5	Très faible
Sornin 8 05	599	Faible	17	Très faible
Sornin 8 08	185	Très faible	13	Très faible
Sornin 8 09	246	Très faible	9	Très faible
Sornin 6 90	87	Très faible	11	Très faible
Sornin 6 97	163	Très faible	17	Très faible
Sornin 6 05	109	Très faible	6	Très faible
Sornin 6 08	118	Très faible	5	Très faible
Sornin 6 09	118	Très faible	9	Très faible
Sornin 3 08	27	Très faible	1	Très faible
Sornin 3C 09	9.6	Très faible	7.3	Très faible

Tableau 42. Biomasses et abondances de la population de truite fario sur le Sornin (référentiel CSP DR6)

III.3.2. Population de chabot

L'espèce semble surtout présente en amont de La Clayette où elle se développe en abondance faible. En aval, elle peut subsister puisqu'elle a été échantillonnée en 2005 à Chassigny-sous-Dun, mais les individus semblent très épars et localisés dans les secteurs de courant et de granulométrie les plus favorables (galets et pierres non colmatés dans les radiers).

III.3.3. La lamproie de Planer

Actuellement, cette espèce n'est présente à priori que sur la portion du Sornin en amont de la Clayette. Ces effectifs restent très faibles. L'espèce peut-être considéré comme vulnérable sur la rivière.

III.3.4. L'anguille commune

A l'inverse du chabot et de la lamproie de Planer, la répartition géographique de l'anguille sur le Sornin se limite essentiellement au secteur situé en aval du barrage du Gothard. Ce dernier semble un obstacle difficilement franchissable pour l'espèce.

Sur les portions du Sornin en aval de La Clayette, l'espèce reste bien présente mais plutôt en régression depuis 1990 (station intermédiaire – Sornin 6).

En raison de ce dernier point l'espèce est considérée comme vulnérable.

III.3.5. La vandoise

Ce cyprinidé d'eau froide est présent en aval de La Clayette, mais ces populations restent faibles. De plus elle n'a pas été observée en 2009. Elle est donc considérée comme vulnérable sur le Sornin

III.3.6. Le barbeau fluviatile

Tout comme la vandoise et l'anguille, le barbeau fluviatile est présent en aval de La Clayette, ce qui reste tout à fait logique compte tenu de la zonation longitudinale des espèces de poissons. Les abondances de barbeaux peuvent être considérées comme normales.

De ce fait l'espèce n'a pas été considérée comme menacée.

III.3.7. Le spirlin

Ce petit cyprinidé inféodé aux zones courantes, est très présent sur le Sornin en amont comme en aval de La Clayette. Affectionnant les eaux assez chaudes, sa présence en amont de La Clayette n'est pas nécessairement un signe positif.

III.3.8. Le hotu

L'espèce inscrite à la convention de Berne n'est pas très présente sur le Sornin.

III.3.9. La lamproie marine

Avec l'anguille, elle constitue le deuxième migrateur amphihalien présent sur le Sornin. La lamproie marine remonte sur le Sornin pour venir se reproduire. Des juvéniles et des nids ont déjà été observés dans les années 2003-2004.

En 2008 et 2009, quelques individus juvéniles ont été capturés lors de la pêche électrique de Saint-Martin-de-Lixy (station Sornin 3 et Sornin 3C). L'espèce est vulnérable, sa présence sur le Sornin est encore trop rare.

III.3.10. Le saumon atlantique

A notre connaissance il n'a pas été signalé sur le Sornin depuis très longtemps. Déjà *Gensoul* en 1907 dans sa *Monographie des poissons de Saône-et-Loire* ne signalait pas l'espèce sur le bassin du Sornin.

III.3.11. La Lote

Actuellement, l'espèce n'a pas été retrouvée sur le Sornin. Sa présence était confirmée sur le cours d'eau en 1986 lors d'inventaires de pêches électriques. Soit l'espèce reste très rare sur le Sornin en Saône-et-Loire, soit elle a disparue.

IV. Synthèse du suivi piscicole du Sornin – année 2009

Dans les grandes lignes, les observations réalisées lors de la précédente année de suivi n'ont pas été profondément modifiées. Peu de changements ont été constatés si ce n'est une petite dégradation des peuplements sur la station la plus amont, très certainement liée au fort étiage de l'été 2009 et une amélioration de la qualité des peuplements sur la station aval de Saint-Martin-de-Lixy suite au changement de secteur de pêche. La station en amont du pont de la D297, plus diversifiée semble plus représentative des portions aval du Sornin.

Le Sornin est un cours d'eau qui reste aujourd'hui relativement préservé. Un certain nombre d'espèces sensibles et de nombreux cyprins d'eaux vives peuplent la rivière.

Cependant, les espèces de la zone à truite présentent des abondances encore trop faibles au regard des potentialités du Sornin. Truite fario, chabot, lamproie de Planer devraient peupler les cours d'eau en densité plus forte. De plus, certaines espèces sensibles comme l'anguille sont en régression. La lote semble même avoir disparue.

Ces derniers points d'observation soulignent malgré tout les quelques perturbations que doit subir le Sornin. S'agissant d'une rivière d'un gabarit plutôt important (largeur et longueur), à la dynamique alluvial plutôt forte, il reste délicat avec seulement trois points de pêche de mettre en évidence de manière claire et précise les principales perturbations.

A priori, aux vues des peuplements piscicoles en place, il semble presque certain que le Sornin connaisse des problèmes thermiques. La hausse générale des températures de l'eau peut être liée à divers facteurs :

- ripisylve éparse sur les têtes de bassin,
- présence de plan d'eau sur les têtes de bassins,
- réchauffement climatique terrestre générale.

Il peut subsister d'autre facteur limitant : rejets divers, piétinement bovin... Mais à l'heure actuelle, ils restent difficiles d'en mesurer l'impact réel.

Aux vues de toutes ces remarques, Le Sornin en Saône-et-Loire est considéré comme un cours d'eau moyennement perturbé.

ELEMENTS DE SYNTHESE

RICHESSE SPECIFIQUE 2009											
FAMILLE	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Richesse spécifique 2009							Sommin
				Aron	Pontbreton	Botoret	Mussy	Barres	Equeterries	Bézo	
ANGUILLIDAE	Anguille commune	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG								*
	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	CHA				*		*		*
COTTIDAE	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	TRF	*		*	*				*
	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	LPM								*
PETROMYZONTIDAE	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP								*
	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	*	*	*	*	*	*	*	*
BALITORIDAE	Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL								*
	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	BLN				*				
CYPRINIDAE	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF								*
	Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	*		*	*	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT								*
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	*			*	*	*	*	*
CYPRINIDAE	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	*		*	*	*	*	*	*
	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR				*		*	*	*
CYPRINIDAE	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT	*							*
	Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI							*	*
CYPRINIDAE	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN								*
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	*	*	*	*	*	*	*	*
ESOCIDAE	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN					*			*
	Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO								*
PERCIDEA	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	*							*
	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES	*					*	*	*
ICTALURIDAE	Poisson chat	<i>Ameiurus melas</i>	PCH								*
	Richesse spécifique			9	2	5	9	7	7	10	18

présence probable et suspectée
présence avérée

Tableau 43. Richesse spécifique sur les stations du bassin du Sommin

Richesse spécifique totale en 2009 : 23 espèces de poissons distincts

Statut des espèces capturées en 2009 lors du suivi piscicole du le bassin du Sornin

Les espèces des zones apicales (zone à truite)

Chabot (*Cottus perifretum*) : espèce sensible et indicatrice.

Truite fario (*Salmo trutta*) : Susceptible de bénéficiaire de mesure de protection de biotope (arrêté ministériel du 8/12/1988) - Inscrite à l'annexe II de la directive habitat faune flore – Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce en France.

Lamproie de planer (*Lampetra planeri*) : Susceptible de bénéficiaire de mesure de protection de biotope (arrêté ministériel du 8/12/1988) - Inscrite à l'annexe II de la directive habitat faune flore – Convention de Berne - Liste rouge des espèces de poisson d'eau douce en France.

Loche franche (*Barbatula barbatula*).

Le vairon (*Phoxinus phoxinus*).

Les espèces de la zone intermédiaire inféodée aux eaux vives

Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) : Inscrite à l'annexe V de la directive habitat faune flore

Blageon (*Teletes souffia*) : **espèce normalement absente du bassin Loire-Bretagne sa présence est due à des introductions « accidentelles »**. Inscrite à l'annexe II de la directive habitat faune flore – Convention de Berne - Liste rouge des espèces de poisson d'eau douce en France.

Chevesne (*Leuciscus cephalus*) : espèce très ubiquiste.

Goujon (*Gobio gobio*)

Hotu (*Chondrostoma nasus*) : Convention de Berne.

Spirilin (*Alburnoides bipunctatus*) : Convention de Berne.

Les espèces d'eaux calmes et chaudes (peu représentatives du bassin du Sornin)

Ablette (*Alburnus alburnus*)

Gardon (*Rutilus rutilus*).

Poisson chat (*Ameiurus melas*).

Perche (*Perca fluviatilis*).

Perche soleil (*Lepomis gibbosus*).

Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*).

Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*).

Tanche (*Tinca tinca*)

Les espèces migratrices :

Anguille (*Anguilla anguilla*) : (reproduction en mer et grossissement en eau douce). Considéré comme vulnérable. Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce en France.

Lamproie marine (*Petromyzon marinus*): (reproduction en eau douce, grossissement en mer). Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope (arrêté ministériel du 8/12/1988) - Inscrite à l'annexe II de la directive habitat faune flore – Liste rouge des espèces de poisson d'eau douce en France

Les écrevisses :

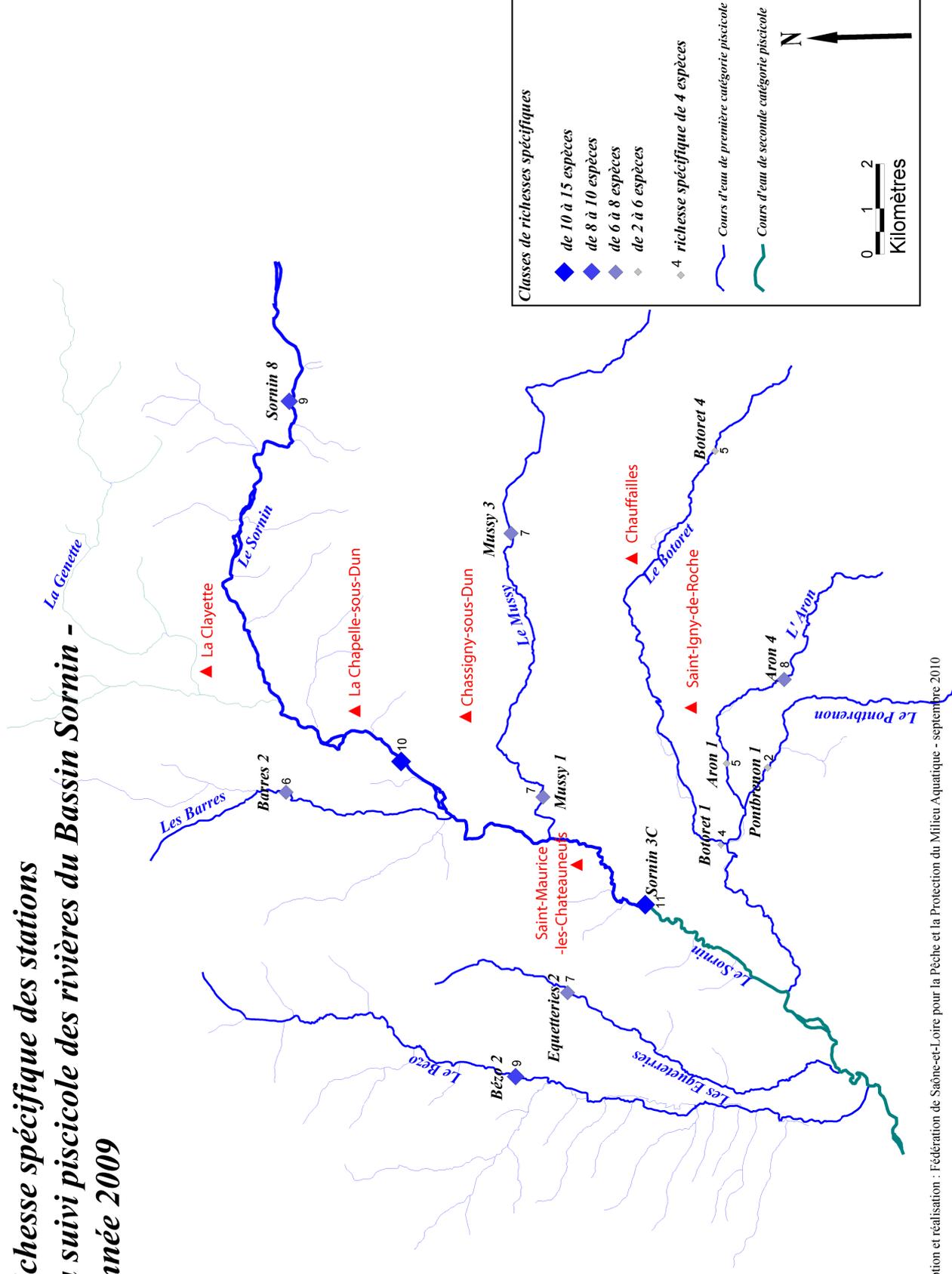
Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) : Espèce invasive nuisible plutôt inféodé aux portions intermédiaires et avals de cours d'eau ;

Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) : Espèce invasive nuisible plutôt inféodé aux portions amont des cours d'eau.

Richesse spécifique des stations

du suivi piscicole des rivières du Bassin Sornin -

Année 2009

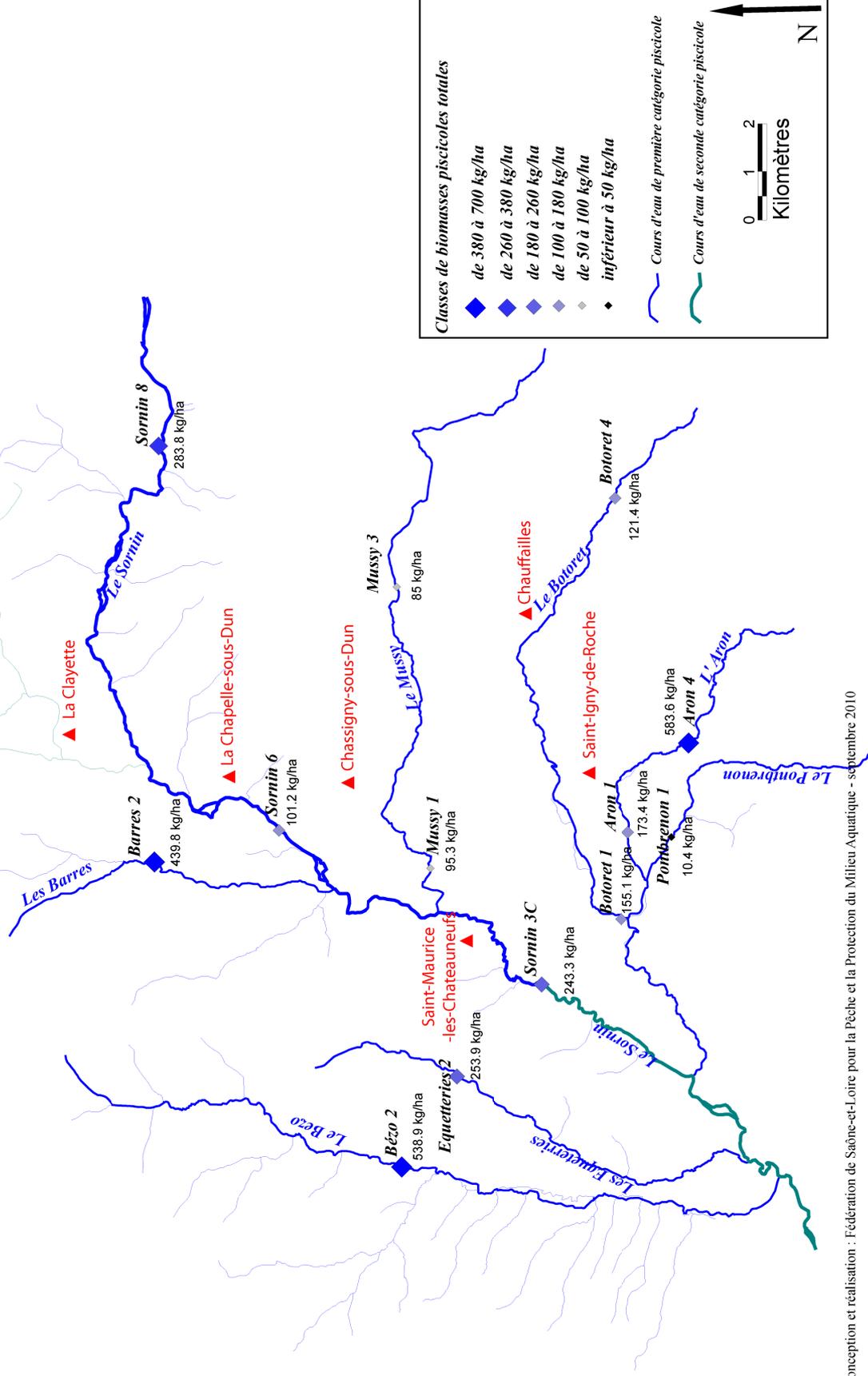


Conception et réalisation : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - septembre 2010

Carte 9. Richesse spécifique des stations du suivi piscicole des rivières du bassin du Sornin

Biomasse piscicole totale du suivi piscicole des rivières du Sornin Année 2009

Indice Poisson du bassin du So



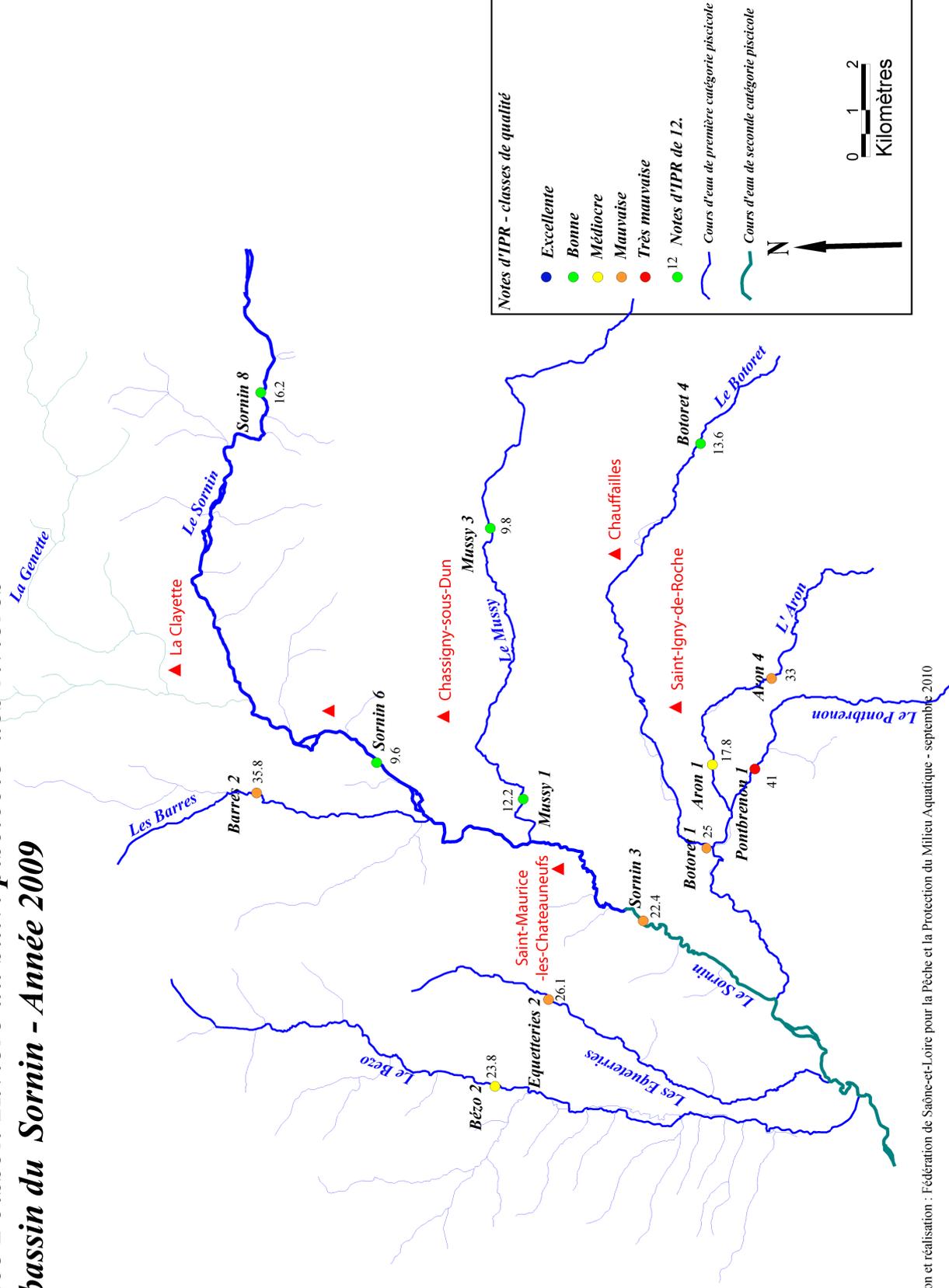
Conception et réalisation : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - septembre 2010

Carte 10. Biomasse piscicole totale du suivi piscicole du bassin du Sornin

Fédération de Saône-et-Loire Pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique – Suivi Piscicole des Rivières du Bassin du Sornin -- (Septembre 2010)

Conception et réalisation : Fédération de Sa

Indice Poisson Rivière du suivi piscicole des rivières du bassin du Sornin - Année 2009



Conception et réalisation : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - septembre 2010

Carte 11. IPR sur les stations du suivi piscicole du Sornin

BOTORET ET AFFLUENT

Station	Situation	R spécifique		Biomasse (kg/ha)		IPR		Espèce sensible		Espèce tolérante				Evolution notable 2008 -2009
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	Ab TRF	2009	Ab CHE	2009	Ab GOU	2009	
Aron 1	aval	4	5	88.5	173.4	22.4	17.8	2	2	2	3	2	2	augmentation abondance CHE
Aron 4	intermédiaire	10	8	655.7	583.6	34.2	33	2	1	5	5	2	3	diminution TRF augmentation GOU
Pontbreon 1	intermédiaire	5	2	86	10.4	14.7	41	1	0	1	0	3	0	diminution forte biomasse et richesse spécifique
Botoret 1	aval	5	4	103.7	155.1	27.6	25	3	4	1	1	1	1	augmentation abondance TRF
Botoret 4	amont	5	5	181.8	121.4	15	13.6	4	3	2	1	1	1	baisse biomasse liée à réduction des abondances de TRF et CHE

MUSSY

Station	Situation	R spécifique		Biomasse (kg/ha)		IPR		Espèce sensible		Espèce tolérante				Evolution notable 2008 -2009
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	Ab TRF	2009	Ab CHE	2009	Ab GOU	2009	
Mussy 1	aval	7	7	204.8	95.3	11.9	12.2	1	1	3	1	2	3	forte réduction biomasse liée à regression abondance CHE
Mussy 3	intermédiaire	7	7	93.7	85	12.2	9.8	2	2	2	1	1	1	stabilité

AFFLUENT RIVE DROITE DU SORNIN - RIVIERES DU BRIONNAIS

Station	Situation	R spécifique		Biomasse (kg/ha)		IPR		Espèce sensible		Espèce tolérante				Evolution notable 2008 -2009
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	Ab TRF	2009	Ab CHE	2009	Ab GOU	2009	
Barres 2	intermédiaire	6	6	362.8	439.8	24.1	35.8	1	0	5	5	5	5	disparition TRF augmentation densité et biomasse chevesse
Equetteries 2	intermédiaire	9	7	190.5	252.9	23.2	26.1	0	0	4	5	5	5	augmentation biomasse liée à augmentation abondance CHE
Bézo 2	intermédiaire	8	9	217.8	538.9	16.1	23.8	0	0	4	5	5	5	augmentation biomasse liée à augmentation abondance CHE

SORNIN

Station	Situation	R spécifique		Biomasse (kg/ha)		IPR		Espèce sensible		Espèce tolérante				Evolution notable 2008 -2009
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	Ab TRF	2009	Ab CHE	2009	Ab GOU	2009	
Sornin 8	amont	9	9	294	283.8	15.8	16.2	1	1	4	4	4	4	stabilité
Sornin 6	intermédiaire	12	10	102.4	101.2	10.9	9.6	1	1	1	1	1	1	stabilité
Sornin 3C	aval	12	11	77	246.3	12.1	22.4	0.1	1	1	3	2	5	changement de station pour plus de représentativité du fait CHE ET GOU sont en augmentation et induisent une augmentation de la biomasse totale

Tableau 44. Récapitulatif des principaux résultats des premières et deuxième années du suivi piscicole du Sornin

Classes de densités et de Biomasse (référentiel CSP DR6) des truites fario sur les stations du suivi piscicole du Sornin : Elément de comparaison année 2008 et 2009

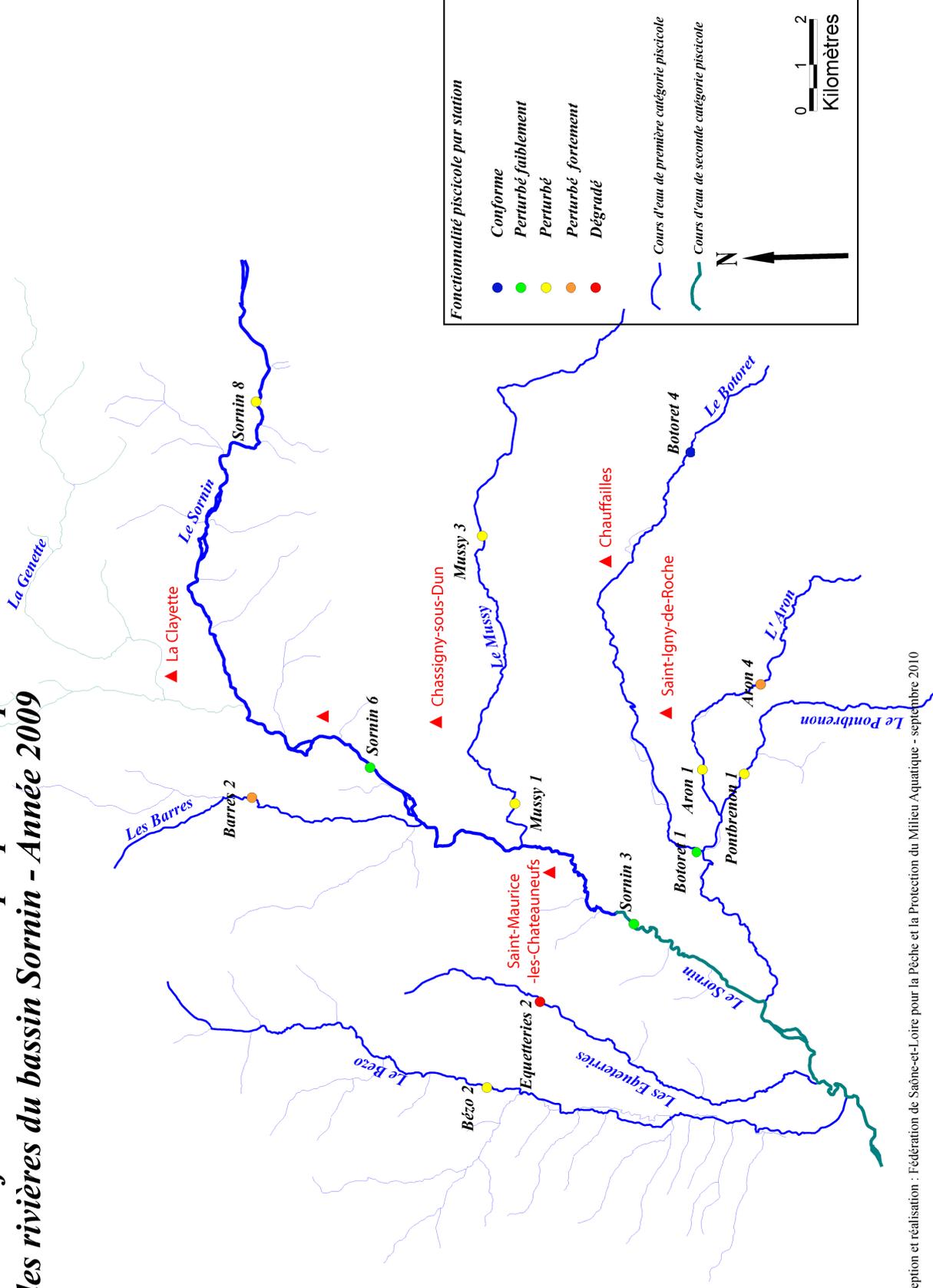
Indicateur qualité milieu : Densité et biomasse de Truite fario					
Station	2008		2009		raison
	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha	
Aron 1	2472	37	2428	43	étiage de l'été 2009 assechement de la station suite à étiage marqué effet refuge de la station lors de fort étiage étiage de l'été 2009 altération générale du Mussy étiage de l'été 2009 + qualité altérée qualité altérée : débit thermique et qualité eau qualité altérée : débit thermique et qualité eau étiage de l'été 2009 problème thermique habitat et problème thermique
Aron 4	1800	49	1347	18	
Pontbrenon 1	553	17	Abs	Abs	
Botoret 1	1237	66	3645	11 Abs	
Botoret 4	5974	115	6622	88	
Mussy 1	243	22	277	18	
Mussy 3	1388	38	2110	49	
Barres 2	63	20	Abs	Abs	
Equetteries 2	Abs	Abs	Abs	Abs	
Bézo 2	Abs	Abs	Abs	Abs	
Sornin 8	185	13	246	9	
Sornin 6	118	5	118	9	
Sornin 3C	inventaire sur station + aval		9.6	7.3	



Indicateur altération qualité milieu salmonicole : Densité et biomasse de Chevesne					
Station	2008		2009		raison
	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha	Densité ind/ha	Biomasse kg/ha	
Aron 1	44	35.7	87	112.3	étiage de l'été 2009, élévation thermique de l'eau forte biomasse liée au plan d'eau de Cadollon assechement de la station suite à étiage marqué effet refuge de la station lors de fort étiage maintien de la qualité salmonicole perte habitat suite à l'étiage de 2009? ? étiage de l'été 2009, élévation thermique de l'eau étiage de l'été 2009, élévation thermique de l'eau étiage de l'été 2009, élévation thermique de l'eau
Aron 4	278	330.8	253	357.8	
Pontbrenon 1	9	13.7	0	0	
Botoret 1	15	14.9	25	25.6	
Botoret 4	32	36.6	18	26.7	
Mussy 1	69	137.8	28	42	
Mussy 3	35	33.6	9	19.3	
Barres 2	698	192.9	604	255	
Equetteries 2	501	121.5	843	207.5	
Bézo 2	386	89	589	371.2	
Sornin 8	120	148.1	135	164.5	
Sornin 6	13	31.3	17	22.8	
Sornin 3C	inventaire sur station + aval		996.2	49.4	

Tableau 45. Evolution des densités et biomasses de deux espèces indicatrices (truite fario et chevesne) au cours des deux premières années de suivi

Etat des fonctionnalités des peuplements piscicoles des rivières du bassin Sornin - Année 2009



Conception et réalisation : Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - septembre 2010

Carte 12. Fonctionnalités piscicoles du bassin du Sornin

CONCLUSION

Pour la deuxième année consécutive, la Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a réalisé le suivi piscicole des cours d'eau du bassin versant du Sornin.

Comme précédemment, 13 points d'inventaires de pêche électriques ont été retenus pour caractériser l'état des peuplements piscicoles du bassin versant. Ainsi les rivières Aron, Pontbrenon, Botoret, Mussy, Bézo, Equetteries, Barres et Sornin ont fait l'objet d'une nouvelle campagne d'échantillonnage en 2009.

L'ensemble de ces analyses montrent des disparités dans les peuplements piscicoles. Les affluents situés en rive gauche du Sornin (Aron, Pontbrenon, Botoret, Mussy), tous caractérisés par des débits plus soutenus, des pentes plus marquées et une granulométrie plus grossière sont dans l'ensemble plus propices aux populations de truite fario. Les affluents rive droite de la partie Brionnaise (Bézo, Equetteries, Barres), dont les débits d'étiages sont moins soutenus, les pentes plus faibles et la granulométrie plus fine ne présentent plus les caractéristiques essentielles au bon développement d'une population de truite fario. Qui plus est, ces cours d'eau sont fortement impactés par le piétinement bovin et la présence de plan d'eau. Enfin, pour ce qui concerne le Sornin, les populations de poissons rencontrés sont caractéristiques des zones intermédiaires. La truite reste présente sur les portions amont mais ces effectifs sont plutôt faibles. Ce cours d'eau qui ne présente pas d'altération sur le plan de la morphodynamique alluvial et de l'habitat piscicole semble être sujet aux réchauffements des eaux ce qui pourrait expliquer la faible dynamique des peuplements salmonicoles.

Quelques différences significatives dans la structure des peuplements ont pu être observées entre la première et la deuxième année du suivi piscicole. Pour l'essentiel, elles s'expliquent par des conditions climatiques et hydrologiques distinctes entre l'été 2008 et l'été 2009. Si l'été 2008 a été plutôt favorable aux espèces les plus sensibles, l'été 2009 particulièrement chaud a été plus profitable aux espèces tolérantes et peu exigeantes. Ainsi sur le Bézo, les Equetteries, les Barres et l'Aron en aval du plan d'eau de Cadollon, les densités et biomasses de chevesne ont augmenté fortement. De même sur le cours du Pontbrenon, en raison de multiples assèchements les populations piscicoles se sont effondrées.

A l'issue de cette deuxième année de suivi, les fonctionnalités piscicoles des différents cours d'eau du bassin du Sornin sont les suivantes :

Conforme : Botoret amont.

Faiblement perturbé : Sornin aval et intermédiaire et Botoret aval.

Perturbé : l'Aron aval, le Pontbrenon (malgré les assècs), le Mussy, le Sornin amont, le Bézo.

Fortement perturbé : l'Aron en aval de Cadollon, la rivière des Barres.

Dégradé : les Equetteries en aval de l'étang de Beauvernay.