

DÉPARTEMENTS DE LA LOIRE, DE LA SAÔNE-ET-LOIRE ET DU RHÔNE

**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES  
DU PAYS DE CHARLIEU**

---

**ÉTUDES PRÉALABLES AU  
CONTRAT DE RIVIÈRE SORNIN :**

**LOT 2**

**ÉLABORATION D'UN PROGRAMME DE RESTAURATION,  
D'ENTRETIEN DES BERGES, ET DE RÉHABILITATION  
ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU**

VOLET B : ÉTUDE PISCICOLE  
PHASE 1 : État des lieux et diagnostic



<h1><b>ANNEXES</b></h1>
-------------------------

MAI 2006

05.B.7.4.179

# ANNEXES

- **Annexe n°1** : synthèse bibliographique p.3
- **Annexe n°2** : ruisseaux du bassin du Mussy p.4
- **Annexe n°3** : synthèse des pêches électriques réalisées sur le bassin du Sornin (1986 – 2005) p.6
- **Annexe n°4** : bilan des investigations réalisées en 2005 par GÉOPLUS
  - ◊ **Annexe n°4-1** : étude de la thermie sur l'axe du Sornin p.59
  - ◊ **Annexe n°4-2** : étude piscicole sur 5 stations (bassins du Mussy – des Sornins amont et aval) p.75
  - ◊ **Annexe n°4-3** : étude de l'habitat salmonicole sur 4 stations (bassins du mussy – des Sornins amont) p.106
- **Annexe n°5** : BotoRET – Aron - Pontbrenon p.115

*Photos en couverture :*

*A gauche : truite fario capturée sur le Sornin de St-Bonnet*

*A droite : le Sornin au niveau du Pont de la RD 487 en aval de Charlieu*

## ANNEXE N°1

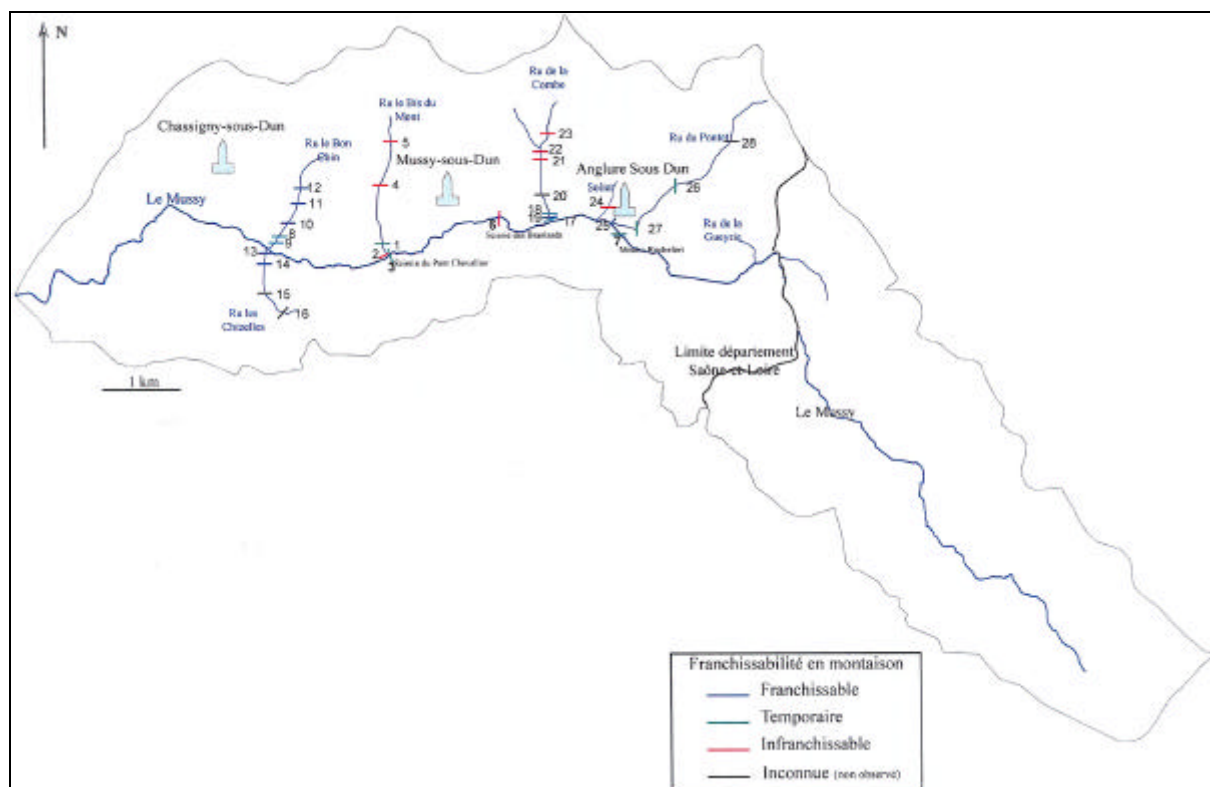
### SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

- *Etude Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du milieu aquatique de la Saône-et-Loire – résultats et données cartographiques - étude de la thermie, population, habitat – 2002*
- *Etudes préalables au contrat de rivière Sornin – Lot n°2 – élaboration d'un programme de restauration et d'entretien des berges, et de réhabilitation écologique des cours d'eau - Volet A : Morpho-écologie des cours d'eau et milieux riverains – GEOPLUS - 2005*
- *Suivi de la température sur le Botoiret en 1999 - Grés, P. - Larue : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Loire (FDPPMA 42)*
- *Plan de gestion piscicole des bassins du Botoiret et du Pontbrenon – données graphiques : habitat salmonicole – suivi thermique – pêches électriques – département 71 - Chassignol, R. : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Saône-et-Loire (FDPPMA 71) - Conseil supérieur de la Pêche de la Loire (42) et de la Saône-et-Loire (71)*
- *Etudes préalables au contrat de rivière Sornin – Lot n°4 : Débits d'étiage, Prélèvement et apports d'eau – Rapport Diagnostic – CESAME – 2005*
- *Etudes préalables au contrat de rivière Sornin - Volet « Qualité des eaux » - Bilan de qualité des cours d'eau – rapport provisoire – Nov. 2005 – GREBE*
- *P.D.P.G. 42 – Contexte : K105. SP Botoiret – FDPPMA 42*
- *P.D.P.G. 42 – Contexte : K106. IP Sornin – FDPPMA 42*
- *P.D.P.G. 69 – Contexte : 6931 – Le Sornin – FDPPMA 69*
- *Plan de gestion piscicole du bassin du **Botoiret**. Analyse des peuplements et de l'habitat piscicole. Détail des perturbations et préconisations de gestion – FDPPMA 71 – 2006*
- *Plan de gestion piscicole du bassin du **Mussy**. Analyse des peuplements et de l'habitat piscicole. Détail des perturbations et préconisations de gestion – FDPPMA 71 – 2003*
- *Plan de gestion piscicole du bassin du Sornin – Description des peuplements piscicoles et fonctionnalités salmonicoles de la **Genette** - FDPPMA de la Saône et Loire – décembre 2005*
- *Plan de gestion piscicole du bassin du Sornin – Description des peuplements piscicoles et fonctionnalités salmonicoles des **Barres** - FDPPMA de la Saône et Loire – décembre 2005*
- *Plan de gestion piscicole du bassin du Sornin – Description des peuplements piscicoles et fonctionnalités salmonicoles des **Equetteries** - FDPPMA de la Saône et Loire – décembre 2005*
- *Plan de gestion piscicole du bassin du Sornin – Description des peuplements piscicoles et fonctionnalités salmonicoles du **Bézo** - FDPPMA de la Saône et Loire – décembre 2005*
- *Reproduction naturelle de la truite fario sur le Botoiret et l'Aron – LARUE – FDPPMA71 – 1998*
- *Résultats des pêches électriques sur différentes années (1986 - 2005) - CSP 71/69/42 – FDPPMA 71/69/42*

## ANNEXE N°2

### RUISSEAUX DU BASSIN DU MUSSY

Extrait du document : *Plan de gestion piscicole du bassin du Mussy. Analyse des peuplements et de l'habitat piscicole. Détail des perturbations et préconisations de gestion – FDPPMA 71 - 2003*



**Bassin du Mussy : liste non exhaustive des obstacles à la circulation des poissons (montaison) sur le cours principal et les affluents du bassin situé dans le département de la Saône-et-Loire**

N° seuil	Cours d'eau	Type	Franchissabilité	Objectif
2	r. le Bis du Mont	buse	infranchissable	Passage sous bief
6	Mussy	seuil	infranchissable	Alimentation bief
24	r. le Solier	buse	infranchissable	Passage sous route

### ➤ Ruisseau le Bis du Mont

Parmi ce qui caractérise le plus ce petit cours d'eau, il faut noter qu'il est déconnecté du Mussy. L'obstacle représenté sur la photo ci-après est complètement infranchissable par les truites en montaison. La dévalaison est envisageable. Mais pour que des petits alevins de truite rejoignent le Mussy, il est nécessaire qu'il subsiste en permanence des géniteurs sur le ruisseau du Boin Coin. Ors la vie salmonicole semble compromise en raison des multiples obstacles segmentant le cours d'eau et de la faible valeur d'habitat mesurée sur le ruisseau. Les espèces piscicoles observées sur le ruisseau du Bis du Mont sont le vairon et la loche.

Anciennement exploité comme ruisseau pépinière, ce ruisseau est certainement intéressant pour le grossissement d'alevin, mais il présente trop d'obstacles infranchissables pour que la reproduction y soit possible.



Photographie 5. Buse infranchissable à la confluence avec le Mussy et Seuil de la Scierie du Pont Chevallier.



Photographie 6. Ruisseau du Bis du Mont en partie aval

### ➤ Ruisseau le Solier

Il s'agit d'un tout petit ruisseau dont la largeur excède rarement 80 cm. Les valeurs d'habitats sont faibles ce qui rend la vie pour les truites adultes très difficile. En outre il présente de nombreuses surfaces favorables à la reproduction. Bien que les observations nocturnes n'aient permis d'observer qu'un individu d'une dizaine de centimètres, on peut penser que le ruisseau du Solier est un bon ruisseau frayère.

Il paraît important de souligner que ce petit cours d'eau est fréquemment recalibré comme l'atteste la photo précédente (prise au printemps 2003).



Photographie 9. Ru le Solier recalibré

## ANNEXE N°3

### SYNTHÈSE DES PÊCHES ÉLECTRIQUES RÉALISÉES SUR LE BASSIN DU SORNIN (1986 – 2005)

#### SOMMAIRE

<b>Sornin</b>	<b>12</b>
<b>Aillant</b>	<b>22</b>
<b>Chandonnet</b>	<b>23</b>
<b>Bleu</b>	<b>25</b>
<b>Bézo</b>	<b>26</b>
<b>Equetteries</b>	<b>28</b>
<b>Botoret</b>	<b>30</b>
<b>Goutte Diné</b>	<b>38</b>
<b>Moulin de Milan</b>	<b>39</b>
<b>Pontbrenon</b>	<b>40</b>
<b>Aron</b>	<b>41</b>
<b>Mussy</b>	<b>44</b>
<b>Monts</b>	<b>48</b>
<b>Barres</b>	<b>49</b>
<b>Genette</b>	<b>50</b>
<b>Sornin de Proprières</b>	<b>51</b>
<b>Sornin de St Igny</b>	<b>52</b>
<b>Sornin de St Bonnet</b>	<b>55</b>

**Code Pêche :**        **S 02 98**  
                         **S : Nom de la rivière – S : Sornin**  
                         **02 : 2<sup>ème</sup> station de pêche depuis la confluence vers la source**  
                         **98 : Année de la pêche**  
                         **++ : Présence en plus ou moins grand nombre**



## **Liste des poissons et écrevisses présents dans les cours deau du bassin du Sornin**

<b>Nom</b>	<b>Nom Latin</b>	<b>Code</b>
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF
Blach-bass	<i>Micropterus salmoides</i>	BBG
Blageon	<i>Leuciscus souffia</i>	BLN
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU
Brème	<i>Abramis brama</i>	BRE
Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO
Carpe cuir	<i>Cyprinus carpio</i>	CCU
Carassin	<i>Carassius carassius</i>	CAS
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	CHA
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE
Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>	OCL
Ecrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	APP
Ecrevisse signal	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	PFL
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT
Lamproie Marine	<i>Petromyza marinus</i>	LPM
Lamproie planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP
Loche franche	<i>Nemacheilus barbatulus</i>	LOF
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	PER
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT
Spirin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN
Toxostome	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	TOX
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN
<b>Total</b>	<b>31</b>	

Code Station	Ancien code	Site	Commune	Origine des données
S 01		Cul du Sornin	Pouilly sous Charlieu	CSP - FDPPMA 42
S 02		Pont de la RD482	St Nizier sous Charlieu	CSP - FDPPMA 42
S 03		Rongefér	St Nizier sous Charlieu	Géoplus
S 04		Traversée ville	Charlieu	CSP - FDPPMA 42
S 05	Sornin 3	Passerelle de Grandes Planches amont	St Martin de Lixy	CSP - FDPPMA 71
S 06	Sornin 3	Passerelle de Grandes planches 100 m amont	St Martin de Lixy	CSP - FDPPMA 71
S 07	Sornin 3b	Passerelle de Grandes planches 200 m amont	St Martin de Lixy	CSP - FDPPMA 71
S 08	Sornin 3a	Passerelle de Grandes planches 400 m amont	St Martin de Lixy	CSP - FDPPMA 71
S 09	Sornin 2	Le stade	St Maurice lès Ch.	CSP - FDPPMA 71
S 10	Sornin 1	La violetterie confluence ac ru. 400m amont	St Maurice lès Ch.	CSP - FDPPMA 71
S 11	Sornin 5	Papillon 200m aval du pont	St Maurice lès Ch.	CSP - FDPPMA 71
S 12	Sornin 6	Les Modeux amont pont	Chassigny sous Dun	CSP - FDPPMA 71
S 13	Sornin 6	Les Modeux 220 m amont pont	Chassigny sous Dun	CSP - FDPPMA 71
S 14	Sornin 7'	Beuillon 80 m aval pont	La Clayette	CSP - FDPPMA 71
S 15	Sornin 7	Beuillon 140 m amont du pont	La Clayette	CSP - FDPPMA 71
S 16	Sornin 8	Grand Poiseuil amont passerelle	St Racho	CSP - FDPPMA 71
S 17	Sornin 8	Grand Poiseuil 160 m amont passerelle	St Racho	CSP - FDPPMA 71
Ail 01		Amont pont RD 487	Pouilly sous Charlieu	CSP - FDPPMA 42
Ail 02		Amont pont de Bois Carré	Pouilly sous Charlieu	CSP - FDPPMA 42
Ch 01		Rateret Chandon	Chandon	CSP - FDPPMA 42
Ch 02		Pont Bornat	St Hilaire sous Charlieu	CSP - FDPPMA 42
Ch 03		Pont RD 40	Chandon	CSP - FDPPMA 42
Ch 04		Les grandes gouttes scierie	Cuinzier	CSP - FDPPMA 42
Ch 05		Les grandes gouttes amont	Le Cergne	CSP - FDPPMA 42
Bleu 01		Les Oliviers	Chandon	CSP - FDPPMA 42
Bézo 01		St Nicolas	Charlieu	CSP - FDPPMA 42
Bézo 02	Bézo 1	Moulin de la Motte	St Bonnet de Cray	CSP - FDPPMA 71
Bézo 03	Bézo 2	Chanron 180 m aval du pont	Ligny en Brionnais	CSP - FDPPMA 71
Bézo 04	Bézo 3	Pont D113 150 m aval	St Christophe en B.	CSP - FDPPMA 71
E 01	Equeteries 1	La tuilerie 140 m amont passerelle	St Edmond	CSP - FDPPMA 71
E 02	Equeteries 2	Foy Roland au pont	Ligny en Brionnais	CSP - FDPPMA 71
E 03	Equeteries 3	L'abbaye 180 m amont pont	Ligny en Brionnais	CSP - FDPPMA 71
Bot 01		Champougi	St Denis la cabanne	CSP - FDPPMA 42
Bot 02		Lagunage	Mazilly	CSP - FDPPMA 42
Bot 03		Aval Michaudon	Mazilly	CSP - FDPPMA 42
Bot 04		Amont Michaudon	Mazilly	CSP - FDPPMA 42
Bot 05	Botoret 1	Aval pont et moulin	Tancon	CSP - FDPPMA 71
Bot 06	Botoret 1	Moulin Milan	Tancon	CSP - FDPPMA 71
Bot 07	Botoret 2	Pont D 383	Tancon	CSP - FDPPMA 71
Bot 08	Botoret 3	Pont de Mozoncle le bas	Chaufailles	CSP - FDPPMA 71
Bot 09	Botoret 3	Pont de Mozoncle le bas 200 m en amont	Chaufailles	CSP - FDPPMA 71
Bot 10	Botoret 4	le villon Amont confluence ru.	Chaufailles	CSP - FDPPMA 71
Bot 11	Botoret 4	le villon 100 m Amont confluence ru.	Chaufailles	CSP - FDPPMA 71
Bot 12		La guillarmière	Belleroche	CSP - FDPPMA 42
Gt 01		Chez Déal	Mazilly	CSP - FDPPMA 42
MM 01		Chez Dupéron aval de la D4	Mazilly	CSP - FDPPMA 42
P 01	Pontbrenon 1	Les Perrets	Coublanc	CSP - FDPPMA 71



Code Station	Ancien code	Site	Commune	Origine des données
P 02	Pontbrenon 2	Pont des folles	Coublanc	CSP - FDPPMA 71
A 01	Aron 1	La tour	Coublanc	CSP - FDPPMA 71
A 02	Aron 2	Le Lavoir	St Igny de roche	CSP - FDPPMA 71
A 03	Aron 3	Le pont de cadallon	Coublanc	CSP - FDPPMA 71
A 04	Aron 3	La croix	St Igny de roche	CSP - FDPPMA 71
A 05		La croisée	Belmont de la Loire	CSP - FDPPMA 42
A 06		Vers Veaux	Belmont de la Loire	CSP - FDPPMA 42
A 07		La Roche amont	Belmont de la Loire	CSP - FDPPMA 42
Mu 01	Mussy 01	Verseaux amont pont	St Maurice lès Ch.	CSP - FDPPMA 71
Mu 02	Mussy 02	Les chizelles	Chassigny sous Dun	CSP - FDPPMA 71
Mu 03	Mussy 03	Les murgers	Mussy sous Dun	CSP - FDPPMA 71
Mu 04	Mussy 04	La planche de Simon	Anglure sous Dun	CSP - FDPPMA 71
Mu 05		Vis	St Germain la Montagne	CSP - FDPPMA 42
Mu 06		Les pins amont pont	Azolette	Géoplus
Mt 01	Monts 1	Les molières	St Laurent en Brionnais	CSP - FDPPMA 71
Ba 01	Barres 1	Pont d'avignon	St Laurent en Brionnais	CSP - FDPPMA 71
Ba 02	Barres 2	Pont de la mine	St Laurent en Brionnais	CSP - FDPPMA 71
G 01	Genette 1	100 m aval du pont	Curbigny	CSP - FDPPMA 71
Sp 01		La noue	St Igny de vers	CSP - FDPPMA 69 + Geoplus
Sp 02		Théodon	Proprières	Géoplus
Si 01		Les terres rouges	St Igny de vers	CSP - FDPPMA 69
Si 02		Les janets amont pont RD 43	St Igny de vers	Géoplus
Si 03	06690224	Les hayes aval	St Igny de vers	CSP - FDPPMA 69
Si 04	06690225	les hayes amont	St Igny de vers	CSP - FDPPMA 69
Sb 01		Le moulin de la barre	Aigueperse	CSP - FDPPMA 69 + Geoplus
Sb 02	06690226	Les ronzeaux aval	Aigueperse	CSP - FDPPMA 69
Sb 03	06690227	les ronzeaux amont	Aigueperse	CSP - FDPPMA 69

# **Localisation des stations de pêche**

## **Planche n°1**









































































































**ANNEXE N°4**  
**BILAN DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES EN 2005**  
**PAR GEOPLUS**

## ANNEXE N°4-1

### ÉTUDE DE LA THERMIE SUR L'AXE DU SORNIN

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>59</b>
<b>2. CARACTÉRISATION DES TEMPÉRATURES.....</b>	<b>59</b>
<b>3. ENREGISTREMENT EN CONTINU .....</b>	<b>59</b>
<b>4. SUIVIS PONCTUELS .....</b>	<b>64</b>
<b>5. PROFIL EN LONG ET ESTIMATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES .....</b>	<b>66</b>
<b>6. DÉTERMINATION DES FACTEURS DE VARIATION DE LA TEMPÉRATURE .....</b>	<b>69</b>
<b>6.1 SORNIN DE PROPRIÈRES .....</b>	<b>72</b>
<b>6.2 SORNIN DE ST-IGNY .....</b>	<b>72</b>
<b>6.3 SORNIN DE ST-BONNET.....</b>	<b>72</b>
<b>6.4 SORNIN MÉDIAN ET AVAL .....</b>	<b>72</b>
<b>7. CONCLUSION .....</b>	<b>73</b>

#### ❑ Liste des figures :

Figure n°1 : Courbes de variation de la température du 01/07 au 15/09/05 – sonde aval	p.61
Figure n°2 : Courbes de variation de la température du 01/07 au 15/09/05 – sonde aval	p.61
Figure n°3 : Répartition mensuelle des pourcentages de données T°C > ou = 18°C	p.62
Figure n°4 : Courbes de variation de la température du 12/07 au 12/08/05 – sonde amont	p.63
Figure n°5 : Courbes de variation de la température du 12/07 au 12/08/05 – sonde aval	p.63
Figure n°6 : Variation nyctémérale de la température le 20/07/05	p.65
Figure n°7 : Courbes températures – Données brutes par campagnes –Sornin aval	p.66
Figure n°8 : Courbes températures – Données brutes par campagnes –Sornin de Propières	p.66
Figure n°9 : Courbes températures – Données brutes par campagnes –Sornin de St-Igny	p.66
Figure n°10 : Courbes estimatives moyennes – campagnes de mesures ponctuelles et max. 30 jours	p.68

#### ❑ Liste des planches

Planche n°1 : Localisation des points de mesure de température	p.64
Planche n°2 : Évolution longitudinale de la température	p.69

#### ❑ Liste des tableaux

<b>TABLEAU 1 : DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES .....</b>	<b>59</b>
<b>TABLEAU 2 : TEMPÉRATURES MOY, MAX. ET MIN. PAR MOIS – SONDAS T1-T2 .....</b>	<b>61</b>
<b>TABLEAU 3 : TEMPÉRATURES MOY, MAX. ET MIN. PAR MOIS – SONDAS T1-T2 .....</b>	<b>64</b>
<b>TABLEAU 4 : SUIVI DE LA TEMPÉRATURE SUR LE SORNIN –VALEURS MOY. MENSUELLES – (FDPPMA 71).....</b>	<b>66</b>
<b>TABLEAU 5 : COMPARAISON ET DÉTERMINATION DES VARIATION DE TEMPÉRATURE .....</b>	<b>70</b>

## 1. INTRODUCTION

Le suivi de la température de l'eau a pour but de déterminer l'évolution de ce paramètre tout au long de la période estivale (juillet – mi-septembre) qui correspond à la période la plus chaude. La température est un facteur limitant de la répartition de nombreuses espèces sténothermes d'eaux froides (*Baglinière (1991) ; Baran (1995) ; Beaudou et Cuinat (1990) ; Delacoste (1995) ; Elliot (1994) ; Haury et al. (1991) ; Huet (1949) ; Lascaux (1996) ; Maisse et Baglinière (1991) ; Maitland (1987) ; Neveu (1991) ; Nihouarn et al. (1990) ; Plaseraud et al. (1990) ; Spillmann (1961)*).

Étant donné ses exigences écologiques, la truite en est le représentant typique. Ainsi, une eau bien oxygénée et fraîche dans la limite supérieure pour les températures moyennes de 17-18°C est l'élément indispensable au bon développement d'une population de truite (*Elliot, 1995 ; Elliot et Hurley, 1998 ; Baran et al, 1999*).

Le peuplement du bassin du Sornin se partage entre domaines salmonicoles en amont et intermédiaire en aval avec, pour espèce repère, la truite fario. On considèrera les seuils thermiques de 17 et 18°C comme étant la limite d'un développement régulier d'une population de truite fario.

## 2. CARACTÉRISATION DES TEMPÉRATURES

Les données Météo France permettent de comparer les moyennes mensuelles sur la période de mesure avec les moyennes inter-annuelles.

La station météorologique se situe sur la commune de La Clayette et les données statistiques sont calculées sur une période de 28 ans (1977 à 2004) (cf. Tableau n°1).

Mois	Moy. Inter. mens. (°C)	Moy. max. (°C)	Année 2005 (°C)
Juin	16.1	22.5	
Juillet	18.5	22.4	19.2
Août	18.3	23.5	17.1
Septembre	14.6	17.2	15.9

Tableau 1 : Données météorologiques

On constate que le mois de juillet présente une température moyenne supérieure en 2005 à la moyenne inter-annuelle. Il en est de même pour le mois de septembre. Par contre, pour le mois d'Août, elle est inférieure.

Cependant, elles sont toutes très nettement inférieures aux maximum qui peuvent dépasser les 22°C au cours des mois de Juin à Août.

On ne peut donc pas considérer les mois estivaux de l'année 2005 comme particulièrement chauds.

## 3. ENREGISTREMENT EN CONTINU

À partir des relevés obtenus sur les sondes, l'évolution de la température a été identifiée tout au long de la période d'enregistrement et permet de visualiser les maxima, minima et moyennes ainsi que l'amplitude moyenne journalière (cf. Figures n°1 et 2).

Figure n°1 : Courbes de variation de la température du 01/07 au 15/09/05 – sonde amont

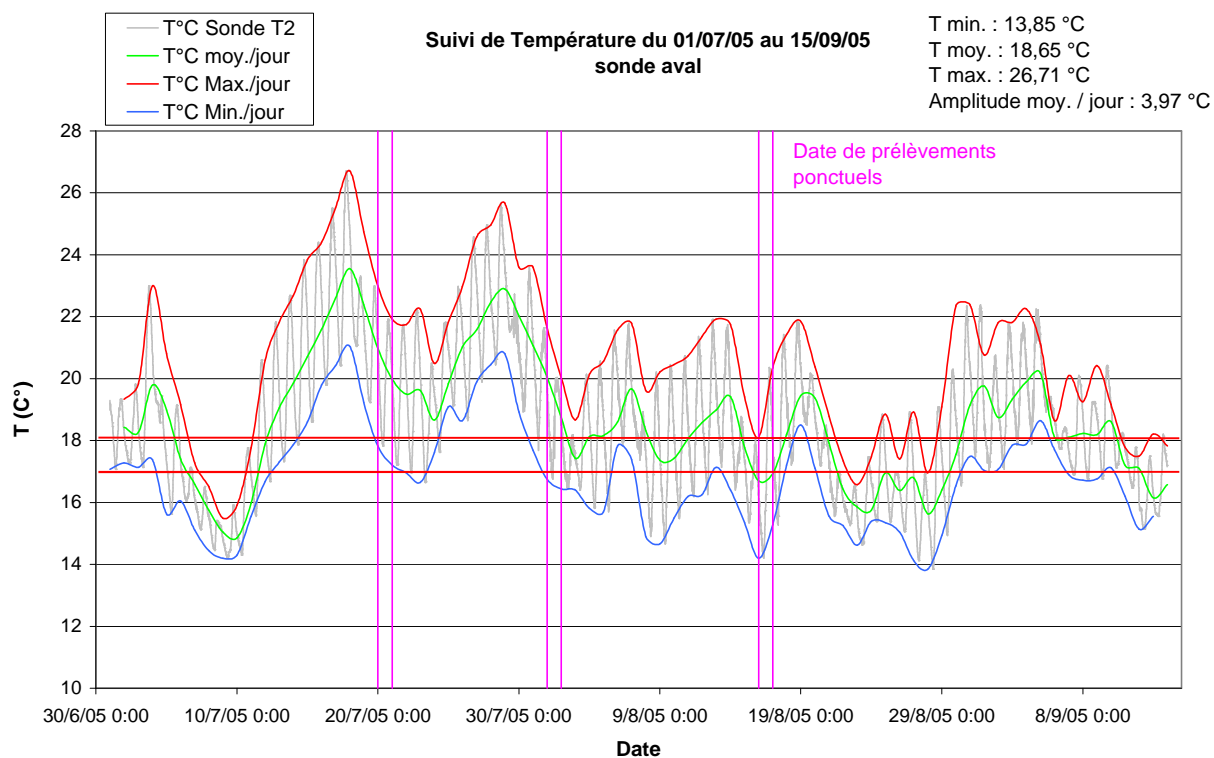
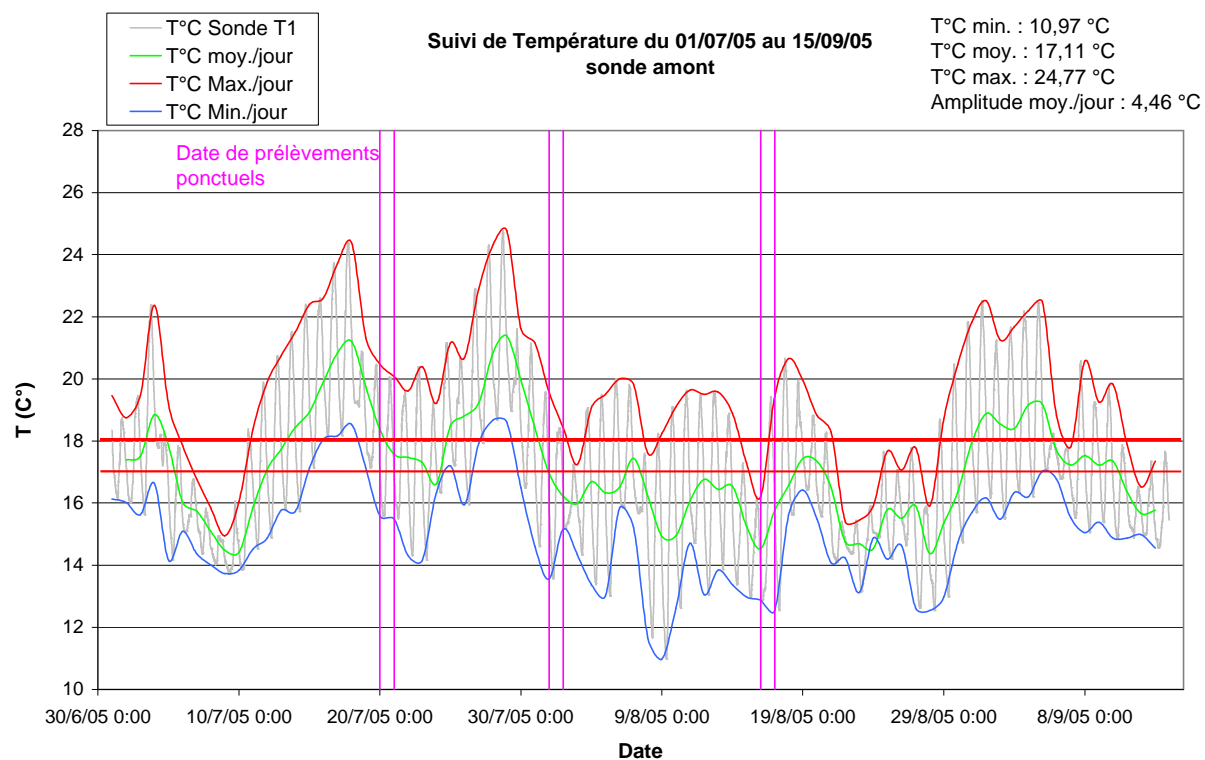


Figure n°2 : Courbes de variation de la température du 01/07 au 15/09/05 – sonde aval



On constate graphiquement que le mois de juillet a été le mois le plus chaud, ce qui se confirme par le tableau n°2 de données ci-dessous :

Sonde	Paramètres	Juillet	Août	Sept.
T1 amont	Moy.	18.02	16.08	17.51
	Max.	24.77	22.51	22.47
	Mini.	13.73	10.97	14.87
T2 aval	Moy.	19.63	18.36	18.07
	Max.	26.71	22.38	22.25
	Mini.	14.20	13.85	15.14

Tableau 2 : Températures moy, max. et min. par mois – sondes T1-T2

De même, la répartition des données enregistrées entre valeurs supérieures ( $\geq 18^{\circ}\text{C}$ ) et inférieures ou égales ( $< 18^{\circ}\text{C}$ ) à  $18^{\circ}\text{C}$  (cf. Figures n°3), permet de constater :

- pour la sonde amont, un mois de juillet avec une répartition quasi équilibrée alors que pour les mois suivants, les valeurs inférieures à  $18^{\circ}\text{C}$  représentent 70% des valeurs mensuelles,
- pour la sonde aval, le constat est inversé avec un mois de juillet où les valeurs supérieures ou égales à  $18^{\circ}\text{C}$  sont très nettement majoritaires et une répartition quasi identique pour les autres mois.

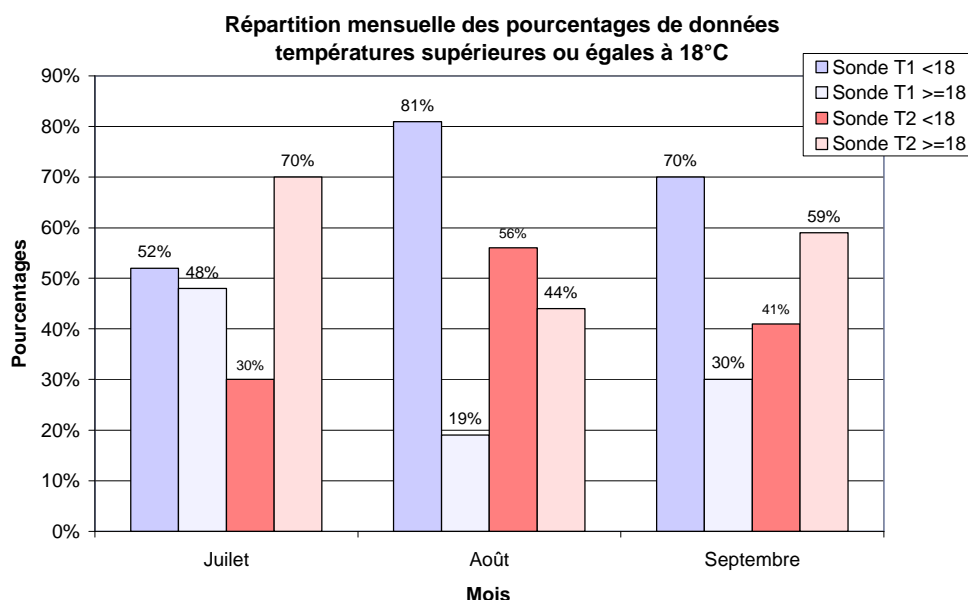


Figure n°3 : Répartition mensuelle des pourcentages de données T°C > ou =  $18^{\circ}\text{C}$

C'est à partir de ces enregistrements (cf. Figures n°4 et 5) que l'on détermine la température moyenne maximale de trente jours consécutifs qui, dans le cas présent, se situe entre le 12/07/05 et le 12/08/05. Pour la sonde amont, cette valeur est de  $17,95^{\circ}\text{C}$  et de  $19,99^{\circ}\text{C}$  pour la sonde aval.

L'amplitude thermique journalière est plus importante en amont qu'en aval. Cela peut s'expliquer par :

- l'altitude à laquelle est située la sonde d'enregistrement amont qui occasionne une chute plus importante durant la nuit,
- un ensoleillement supérieur durant la journée qui entraîne une augmentation de la température plus importante.

Figure n°4 : Courbes de variation de la température du 12/07 au 12/08/05 – sonde amont

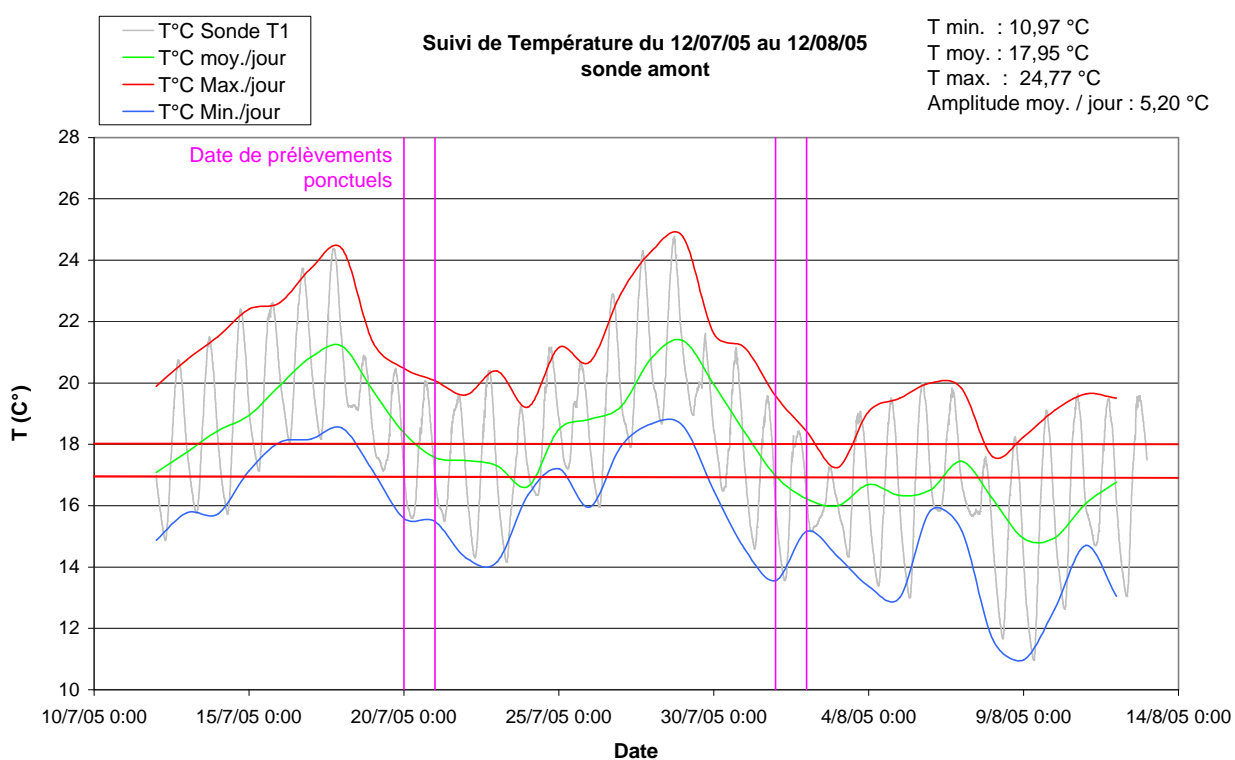
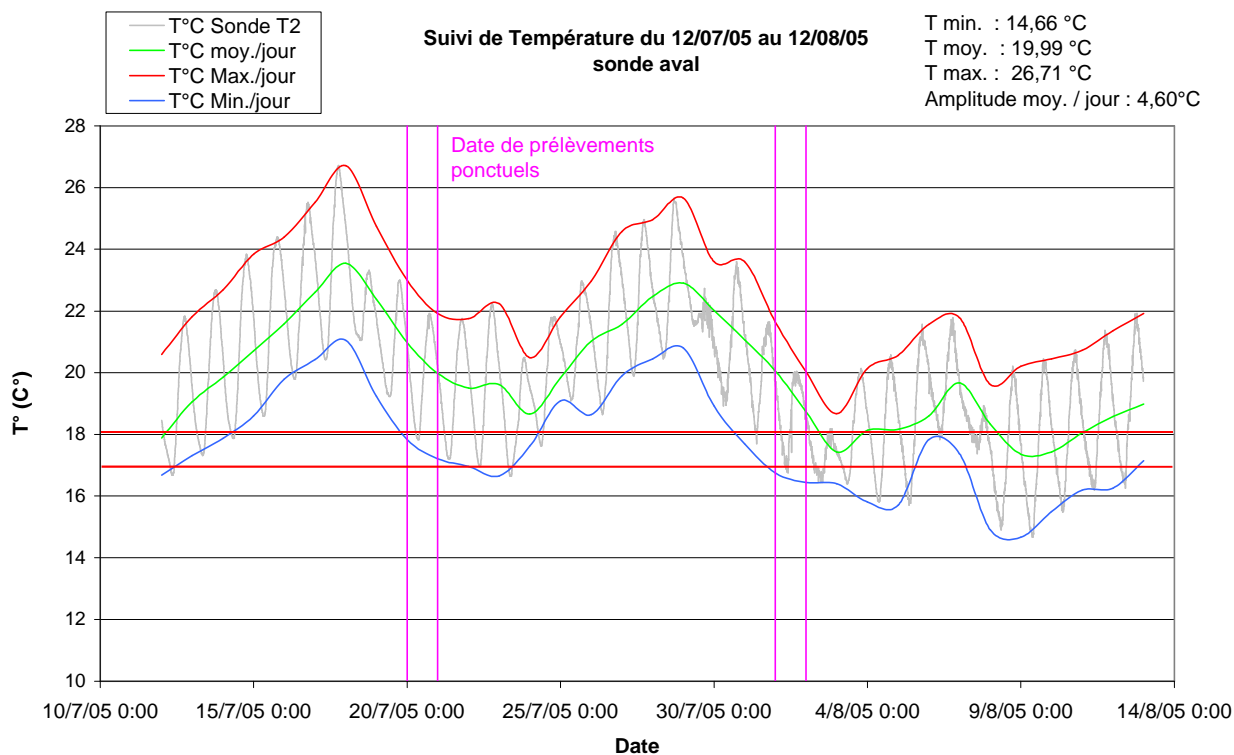


Figure n°5 : Courbes de variation de la température du 12/07 au 12/08/05 – sonde aval



# **Localisation des points de mesure température Planche n°1**

#### 4. SUIVIS PONCTUELS

Il s'agit de la récupération de données température sur 52 points de mesure répartis sur le linéaire total du Sornin soit environ 62 km. Les mesures s'effectuent en une journée et à des horaires différents sur une plage qui varie de 8 h 30 à 17 h 00.

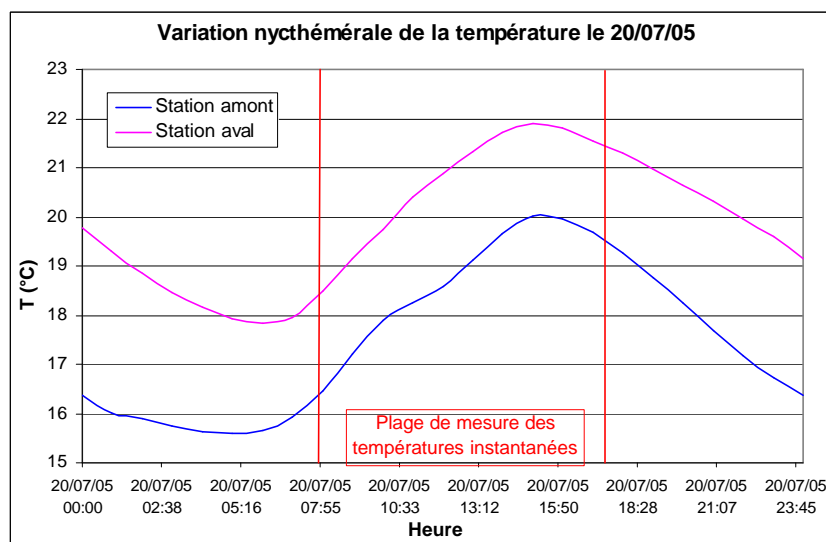


Figure n°6 : Variation nycthémérale de la température le 20/07/05

Comme on peut le voir sur le graphique précédent (cf. Figures n°6), la récupération des données s'effectue lors d'une augmentation continue de la température, empêchant toute comparaison entre les valeurs qui sont fortement éloignées les unes des autres.

À noter également que les valeurs les plus faibles sur une journée se situent vers 5 h 00 (dans la nuit) et les plus fortes vers 14 h 00 (midi solaire).

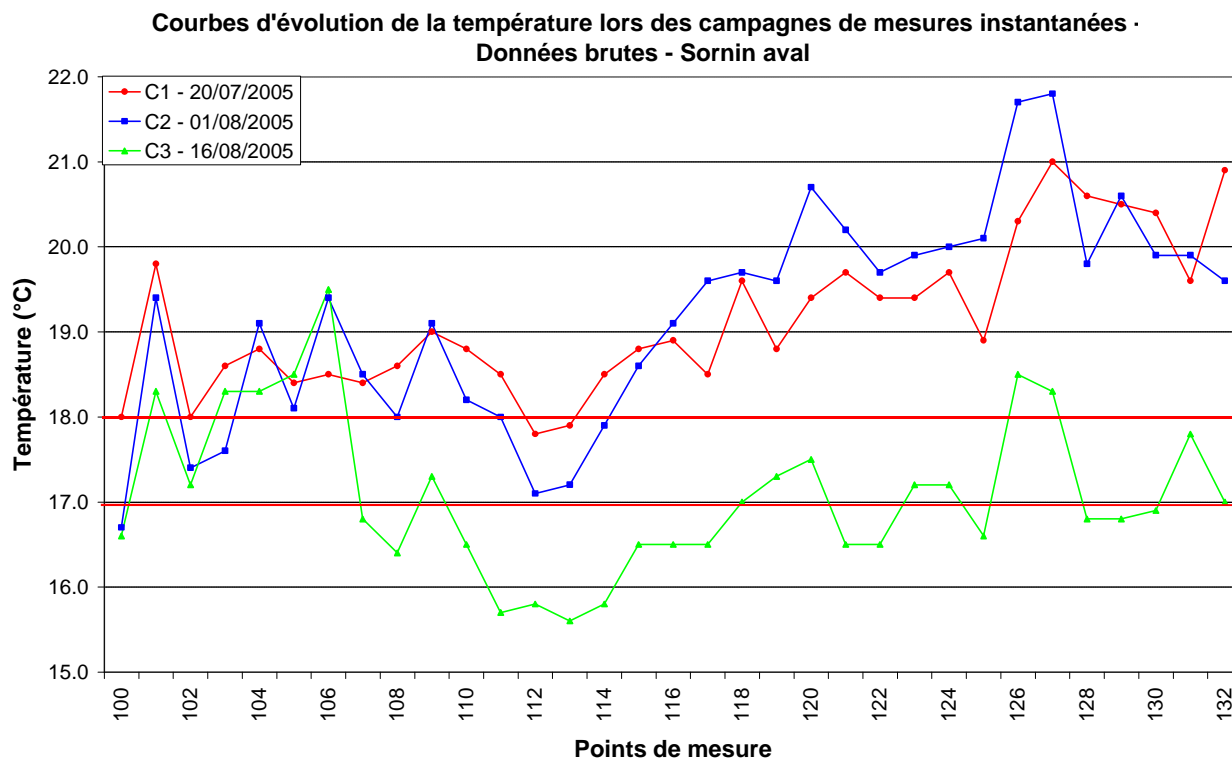
Date campagne	20/07/05 (C1)		01/08/05 (C2)		16/08/05 (C3)	
Sonde	Sonde T1	Sonde T2	Sonde T1	Sonde T2	Sonde T1	Sonde T2
Moy. (°C)	17.57	19.92	16.24	18.66	15.84	17.06
Max. (°C)	20.02	21.89	18.39	19.9	19.38	20.17
Min. (°C)	15.6	17.84	13.6	17.04	12.89	14.29
Amplit. Journ. (°C)	4.42	4.05	4.79	2.86	6.49	5.88

Tableau 3 : Températures moy, max. et min. par mois – sondes T1-T2

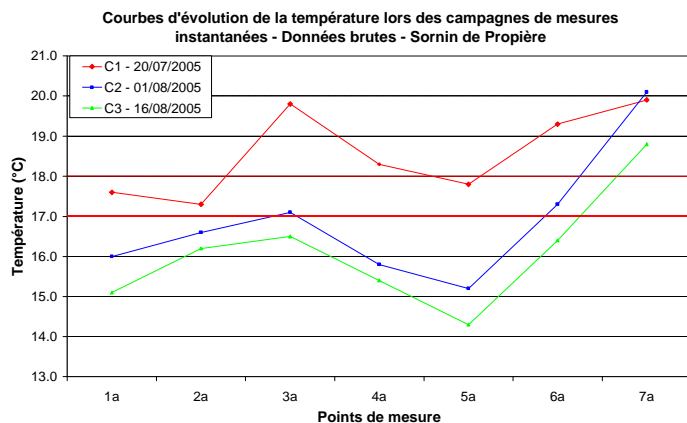
On remarque à nouveau sur le tableau n°3 que :

- l'amplitude thermique sur le point amont est toujours plus élevée que celle du point aval,
- la première campagne du 20/07/05 est la plus chaude.

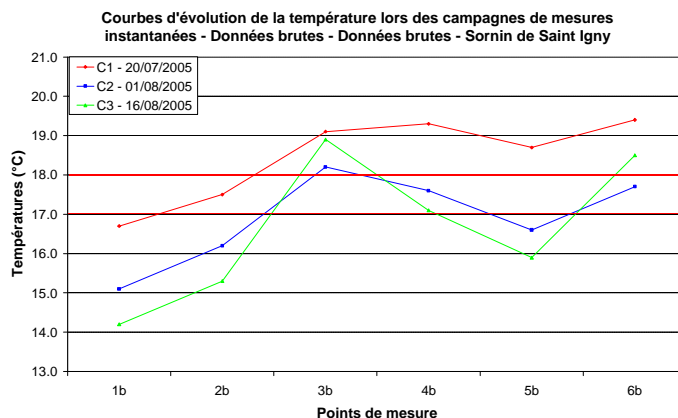
Les graphiques (cf. Figures n°7, 8 et 9) suivants présentent l'évolution de la température sur le profil en long du Sornin. Il s'agit des données brutes non pondérées en fonction de l'heure de la mesure.



**Figure n°8 : Courbes températures – Données brutes par campagnes –Sornin de Propières**



**Figure n°9 : Courbes températures – Données brutes par campagnes –Sornin de St-Igny**



La dernière campagne d'Août (C3) présente des valeurs plus faibles que les campagnes précédentes et plus particulièrement sur le secteur aval du Sornin. Les valeurs les plus importantes en amont ont été enregistrées lors de la première campagne et lors de deuxième campagne pour le secteur aval. Cependant, les résultats enregistrés à partir des sondes indiquent qu'au cours des mois de Juillet et d'Août, et plus particulièrement aux dates des 20/07 et 01/08, la deuxième campagne est en moyenne plus « froide » que la première.

Cela s'explique par les horaires de mesure. La première campagne de mesure a débuté par l'aval vers 8 h 30 pour se terminer vers 17 h 00 en amont. Les deux autres campagnes ont débuté vers 11 h 00 en aval et vers 12 h 00 en amont pour se terminer vers 15 h 30 au centre du bassin. De ce fait, les

valeurs enregistrées lors de la deuxième campagne en aval sont plus élevées que lors de la première campagne (Cf. variation nyctémérale de la température).

## 5. PROFIL EN LONG ET ESTIMATION DES TEMPÉRATURES MOYENNES

Afin de disposer de valeurs comparables, les valeurs brutes des trois campagnes ponctuelles ont été recalées en fonction des enregistrements journaliers des sondes sur la base d'une valeur centrée telle que la moyenne. On obtient une valeur moyenne journalière pour chaque point de mesure et une courbe estimative moyenne par campagne.

À partir du graphique en page suivante (cf. Figure n°10), on constate que la campagne du 20/07 est bien celle qui présente les valeurs les plus élevées.

En fonction des résultats de ce dernier, trois secteurs ont été déterminés :

1. le secteur amont qui présente des variations importantes, généralement en-deçà de la limite de 18°C mais souvent au-delà de 17°C (surtout sur les secteurs en aval). Elles sont attribuées essentiellement à un défaut de protection du cours d'eau contre l'ensoleillement par absence de ripisylve,
2. un secteur central qui débute de la station 100 (confluence des Sornin de Propières et de St-Igny) à la station 113 (confluence du Mussy). À ce niveau, on observe des températures proches de la limite de 18°C (voire supérieures), en particulier lors de la période la plus chaude mais qui restent relativement constantes,
3. le secteur aval où l'on distingue une augmentation régulière de la température jusqu'à la confluence avec la Loire.

De la même manière que précédemment, la courbe estimative de la moyenne maximale de 30 jours consécutifs a été réalisée sur la totalité du profil en long. Elle se confond pratiquement avec la courbe estimative moyenne du 20/07.

Sur le secteur au centre du bassin, la majorité des valeurs dépasse le seuil fatidique de 18°C mais présente une certaine stabilité. Cela signifie qu'en fonction des facteurs identifiés comme favorisant l'augmentation de la température, des propositions d'une gestion adéquate en amont et sur le secteur pourraient permettre le maintien d'une température favorable aux populations de truite, c'est-à-dire ne pas dépasser les 18°C au maximum.

Un suivi de la température a été effectué par la Fédération de la Saône-et-Loire sur le Sornin en 2002 sur les stations de mesure situées aux lieux-dits « Les Sordets » et « Les Barviers ». Elles correspondent respectivement aux stations de relevés ponctuels n°100 et 103. Les valeurs moyennes mensuelles sont les suivantes (cf. Tableau n°4) :

Lieux-dits	Juin	Juillet	Août	Septembre
Les Sordets	18.20	16.95	17.34	14.71
Les Barviers	18.37	16.96	17.29	14.83

Tableau 4 : Suivi de la température sur le Sornin –valeurs moy. mensuelles – (FDPPMA 71)

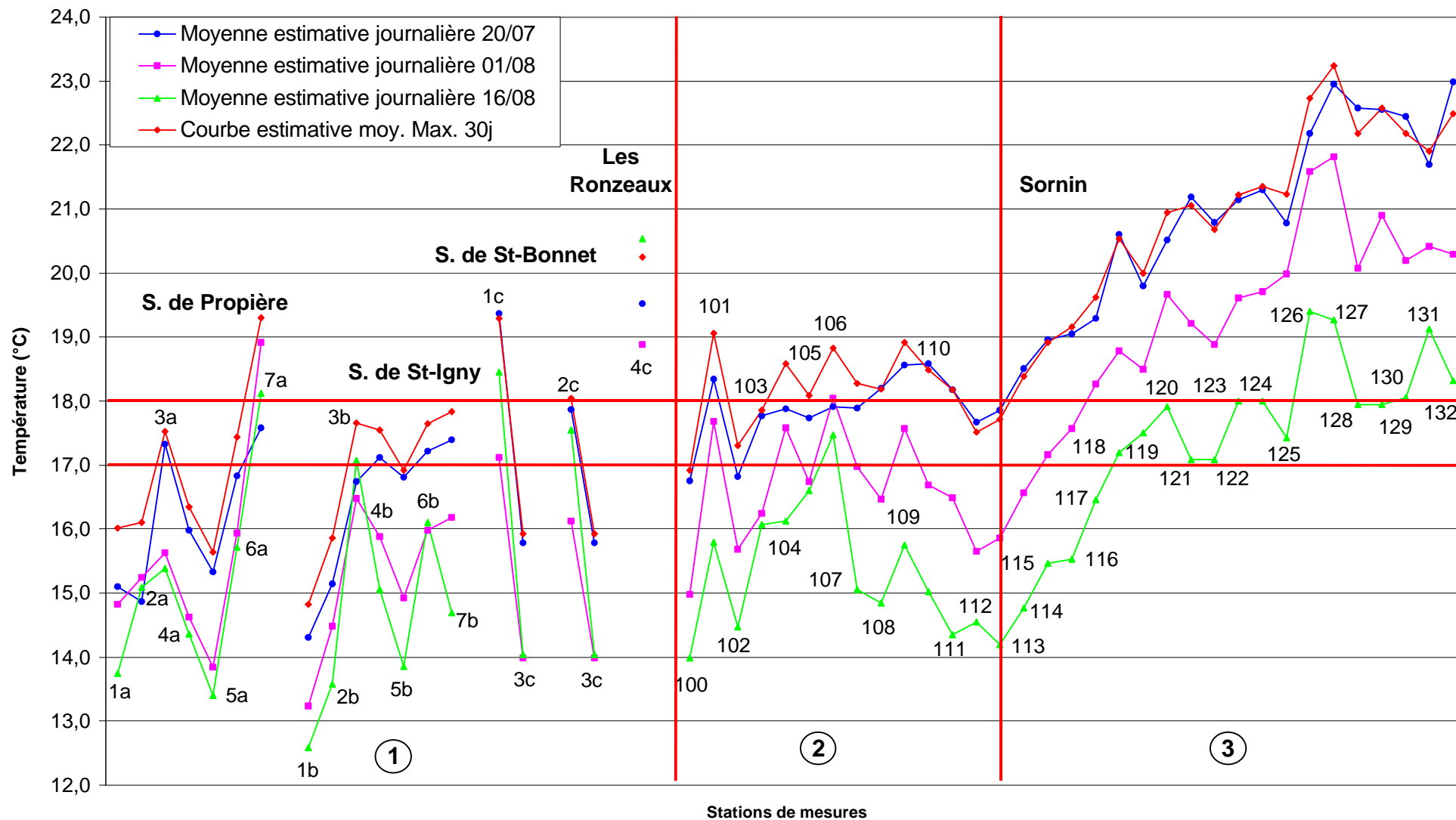
En 2005, les températures moyennes maximales sur 30 jours évaluées à partir des précédentes données sont :

Lieux-dits	T°C 30 j max.
Les Sordets	16.9
Les Barviers	17.8

Si l'on compare ces valeurs avec celles mesurées en 2002, en particulier au mois de juin, on constate un écart important pour la station des Sordets et un peu moins pour la station des Barviers. Cela signifie que les calculs effectués dans le cadre de ces courbes sur le profil en long du Sornin sont, avant tout, une estimation susceptible de fournir des indications d'actions et de gestion mais non des valeurs mesurées et représentatives d'une longue série d'analyses.

Figure n°10 : Courbes estimatives moyennes – campagnes de mesures ponctuelles et max. 30 jours

### Présentation des courbes estimatives moyennes des campagnes de mesures ponctuelles et de la moyenne maximale sur 30 jours



# Évolution longitudinale de la température Planche n°2



## 6. DÉTERMINATION DES FACTEURS DE VARIATION DE LA TEMPÉRATURE

L'ensemble des données ponctuelles relevées lors des trois campagnes a fait l'objet d'une analyse détaillée. Il s'agit de prendre en compte, point par point, la différence de température (les points de mesure ne sont pas assez éloignés les uns des autres pour que la température puisse varier significativement dans le temps).

Cela permet d'identifier les tendances d'orientation de la température (hausse-baisse) sur des secteurs assez vastes et homogènes, et d'y associer des éléments explicatifs (causes).

Les éléments pris en compte sont la ripisylve, les affluences, les rejets de STEP ou de retenues, etc...

.

Dans le cadre des stratégies d'aménagement et des orientations qui auront été retenues, les actions susceptibles d'être appliquées auront pour objectif la réduction de ces causes.











Cette analyse a été réalisée à partir du tableau suivant (cf. Tableau n°5) :

TABLEAU 5 : Comparaison et détermination des variations de température

TABLEAU DE COMPARAISON ET DE DETERMINATION DES VARIATIONS DE TEMPERATURE

Sections	Dist. (km)	T°C moy. max. / section	Différ. Min. am-av	Différ. Max. am-av	Tendance Diff. moy. amont-aval	Variation temp. °C / km	Absence ripisylve % estimatif	Implantation de la ripisylve	Affluences	Autres
<b>Sornin de propière</b>										
1a à 2a	1,1	15,0	-0,3	1,1	↗	0,5	0,4	40	discontinue	
2a à 3a	1,8	16,1	0,3	2,5	↗	1,1	0,6	60	discontinue	Sornin "Les Blanchins"
3a à 4a	1,8	16,7	-1,1	-1,5	↘	-1,3	-0,7	40	discontinue	profil encaissé
4a à 5a	1,5	15,7	-0,6	-1,1	↘	-0,7	-0,5	25	discontinue-continue	profil encaissé
5a à 6a	2,3	16,1	1,5	2,1	↗	1,9	0,8	60	discontinue	
6a à 7a	1,4	17,2	0,6	2,8	↗	1,8	1,3	80	discontinue	
<b>Sornin de Saint Igny</b>										
1b à 2b	1,4	14,7	0,8	1,1	↗	1,0	0,7	50	continue	
2b à 3b	1,1	15,9	1,6	3,6	↗	2,4	2,2	30	discontinue	rejet lagune St-Igny
3b à 4b	1,6	16,9	0,2	-1,8	↘	-0,7	-0,5	50	discontinue	profil encaissé
4b à 5b	1,4	17,0	-0,6	-1,2	↘	-0,9	-0,7	40	discontinue	profil encaissé
5b à 6b	1,2	17,0	0,7	2,6	↗	1,5	1,3	60	discontinue	
6b à 7b	1,0	17,3	0,0	-0,3	→	0,0	0,0	80	absente-ponctuelle	Sornin Saint Bonnet
<b>Sornin de Saint Bonnet</b>										
1c à 3c	3,2	17,6	-3,1	-4,3	↘	-3,7	-1,2	80	discontinue	Sornin ( 2c )
2c à 3c	3,2	16,8	-2,1	-3,4	↘	-2,6	-0,8	60	discontinue	Sornin ( 1c )
<b>Sornin "les ronzeaux"</b>										
4c		20,5						80	absente	
<b>Sornin Aval</b>										
100 à 101	2,5	17,5	0,0	2,7	↗	1,5	0,6	10	discontinue	
101 à 102	1,9	17,6	-1,3	-2,0	↘	-1,7	-0,9	5	continue	Le Bief
102 à 103	2,7	17,3	0,2	1,1	↗	0,6	0,2	25	ponctuelle	Le r. de Proie - Le Reuil
103 à 104	1,4	17,8	0,0	1,5	↗	0,6	0,4	30	absente à discontinue	
104 à 105	1,1	17,8	0,2	-1,0	↘	-0,4	-0,4	10	absente à ponctuelle	profil encaissé
105 à 106	0,2	17,8	0,1	1,3	↗	0,8	3,6	/	absente	La Genette
106 à 107	1,2	17,9	-0,1	-2,7	↘	-1,2	-1,0		Dense	profil encaissé
107 à 108	1,7	18,0	0,2	-0,5	↘	-0,2	-0,1	5	discontinue à continue	
108 à 109	0,9	18,4	0,4	1,1	↗	0,8	0,9	40	absente à discontinue	rejet lagune La Chapelle
109 à 110	1,9	18,6	-0,2	-0,9	↘	-0,6	-0,3	2	discontinue à continue	R. des Monts
110 à 111	1,5	18,4	-0,2	-0,8	↘	-0,4	-0,3	2	discontinue à continue	
111 à 112	1,4	17,9	0,1	-0,9	↘	-0,5	-0,4	4	continue à discontinue	
112 à 113	0,1	17,8	0,1	-0,2	→	0,0	0,0	/		Mussy
113 à 114	1,0	18,2	0,2	0,7	↗	0,5	0,5		absente à ponctuelle	
114 à 115	1,0	18,7	0,3	0,7	↗	0,6	0,6	35	ponctuelle	rejet lagune St-Maurice
115 à 116	1,6	19,0	0,0	0,5	→	0,2	0,1	35	discontinue	
116 à 117	2,9	19,2	0,0	0,5	→	0,0	0,0	20	discontinue	
117 à 118	1,5	19,9	0,1	1,1	↗	0,6	0,4	3	continue	
118 à 119	0,1	20,2	-0,1	-0,8	↘	-0,2	-1,8	/		Botoret
119 à 120	1,4	20,2	0,2	1,1	↗	0,6	0,4		discontinue	
120 à 121	1,0	20,9	0,3	-1,0	↘	-0,4	-0,4	60	absente	
121 à 122	0,3	21,0	0,0	-0,5	↘	-0,3	-0,9	/		Equetteries
122 à 123	1,1	21,0	0,0	0,7	↗	0,3	0,3		60	
123 à 124	0,1	21,2	0,0	0,3	→	0,1	1,3	/		Bezo
124 à 125	1,0	21,0	0,1	-0,8	↘	-0,4	-0,5		50	
125 à 126	0,5	21,5	1,4	1,9	↗	1,6	3,2	40		retenue d'eau Charlieu
126 à 127	0,7	22,6	0,1	0,7	→	0,2	0,3	80	absente	
127 à 128	1,3	22,8	-0,4	-2,0	↘	-1,3	-1,0	40	continue	
128 à 129	0,2	22,6	0,0	0,8	→	0,2	1,5	/		Le Chandonnet
129 à 130	0,2	22,5	(-)0,1	-0,7	↘	-0,2	-1,1		5	
130 à 131	1,8	22,1	0,0	0,9	→	0,0	0,0	30	discontinue	Le r. d'Aillant
131 à 132	3,9	22,3	-0,3	1,3	→	0,1	0,0	20	continue	

>= 1°C/Km
  >= 50%

Section	Commentaires	Tendance générale
Sornin de Propières		
1a à 2a	Hausse faible due à la ripisylve discontinue	
2a à 3a	Hausse importante due à l'absence de ripisylve sur 60% du linéaire de berges, accentuée par une retenue sur le ruisseau	
3a à 4a	Baisse importante malgré l'absence de ripisylve due au relief qui réduit l'ensoleillement et à des entrées d'eau (nappe)	
4a à 5a	Baisse qui persiste grâce à la ripisylve en continue, au relief accidenté et, certainement, à l'alimentation par la nappe	
5a à 6a	Forte hausse due à une ripisylve absente (60%) et discontinue	
6a à 7a	Forte hausse due à l'absence de ripisylve sur 4/5 des berges	
Sornin de Saint Igny		
1b à 2b	Hausse due à l'absence de ripisylve sur 50% des berges	
2b à 3b	Hausse due à une ripisylve discontinue et surtout au rejet du lagunage de St Igny	
3b à 4b	Refroidissement des eaux dû au relief accidenté et certainement accentué par l'apport d'eau souterraine	
4b à 5b	Baisse qui persiste grâce au relief mais aussi certainement à des arrivées d'eau fraîche	
5b à 6b	Hausse importante provoquée par une ripisylve absente (60%)	
6b à 7b	Température stable malgré la ripisylve absente (80%), le Sornin de St-Bonnet rafraîchit les eaux du Sornin de St-Igny	
Sornin de Saint Bonnet		
1c à 3c	Baisse due certainement à une forte entrée d'eau fraîche (nappe) car ripisylve absente (80%) et ensoleillement favorisé	
2c à 3c	Baisse certainement due à une forte entrée d'eau fraîche (nappe)	
Sornin "les Ronzeaux"		
4c	Secteur situé en tête de bassin - température très forte due à l'absence de ripisylve (80%) et à la faible hauteur lame d'eau	
Sornin Aval		
100 à 101	Légère hausse de la température due à l'élargissement du cours (rayonnement accru) et à la ripisylve discontinue	
101 à 102	Refroidissement des eaux dû à la ripisylve en continue	
102 à 103	Légère hausse due à la ripisylve discontinue	
103 à 104	Légère hausse due à la ripisylve discontinue	
104 à 105	Relief accidenté qui permet à l'eau de se refroidir	
105 à 106	Réchauffement dû à l'affluent "La Genette" en provenance de l'étang de la Clayette	
106 à 107	Refroidissement des eaux dû à la ripisylve dense et au secteur qui est accidenté	
107 à 108	Refroidissement des eaux dû à la ripisylve en continue	
108 à 109	Réchauffement dû à l'absence de ripisylve sur 40% des berges et au rejet du lagunage La-Chapelle-ss-Dun	
109 à 110	Baisse due au ruisseau des Monts et une ripisylve en continue	
110 à 111	Baisse due à une ripisylve en continue	
111 à 112	Baisse due à une ripisylve en continue	
112 à 113	Aucune influence sur la température de la confluence du Mussy	
113 à 114	Hausse légère due à la ripisylve ponctuelle	
114 à 115	Hausse due à la pente faible et au rejet du lagunage St-Maurice-lès-Châteauneuf	
115 à 116	Légère hausse due à la ripisylve discontinue	
116 à 117	Légère hausse due à la ripisylve discontinue	
117 à 118	Hausse malgré la ripisylve en continue, action prépondérante de l'ensoleillement et des faibles vitesses de courant	
118 à 119	Baisse due à la confluence du Botoret	
119 à 120	Légère hausse due à la ripisylve discontinue, rivière qui se présente de plus en plus avec un courant faible	
120 à 121	Baisse malgré une ripisylve absente (60%), on suppose une arrivée d'eau de nappe	
121 à 122	Baisse due à la confluence du r. des Equetteries, on suppose également une arrivée d'eau souterraine	
122 à 123	Hausse due à l'absence de ripisylve sur 60% des berges	
123 à 124	L'affluent "le Bézo" n'apporte aucun changement de la température du cours d'eau	
124 à 125	Baisse malgré une ripisylve absente (50%), on suppose une arrivée d'eau de nappe	
125 à 126	Hausse importante de la température due à la retenue de Charlieu	
126 à 127	Légère hausse due à une ripisylve absente	
127 à 128	Baisse importante due, on suppose, à une entrée d'eau souterraine	
128 à 129	Légère hausse due à la confluence du "Chandonnet"	
129 à 130	Légère baisse due à la ripisylve en continue	
130 à 131	L'affluent (le ruisseau d'Aillant) ne modifie pas la température du cours d'eau	
131 à 132	Absence de modification due à la ripisylve en continue	

## 6.1 SORNIN DE PROPRIÈRES

Section	Orientation
1a – 3a	Hausse

➤ On constate que la ripisylve est en mauvais état, absente sur au moins 50 % du linéaire de berges. On note, également, le rejet d'un étang en aval du point 1a (lieu dit : Théodon) qui semble entraîner une hausse de la température.

3a – 5a	Baisse
---------	--------

➤ Sur ce tronçon, le relief accidenté diminue l'ensoleillement. On suppose également l'existence d'un apport d'eau de source ou de nappe. En effet, la ripisylve présente toujours une implantation discontinue même s'il s'agit du secteur le moins dégradé.

5a – 7a	Hausse
---------	--------

➤ La ripisylve absente sur 60 à 80 % du linéaire de berges est certainement à l'origine du réchauffement du cours d'eau.

**Conclusion :** Les hausses successives de la température sont dues à une ripisylve faiblement présente sur les berges (absence sur 25 à 80% du linéaire). Il est tout à fait probable qu'une réimplantation et gestion concertée de la ripisylve limiteraient considérablement la hausse des températures du cours d'eau, compte tenu du secteur (3a-5a) qui montre un abaissement de la température.

## 6.2 SORNIN DE ST-IGNY

1b – 3b	Hausse
---------	--------

➤ La ripisylve est souvent absente (50%) et on note le rejet du lagunage de St-Igny en aval du point 2b.

3b – 5b	Baisse
---------	--------

➤ Malgré une ripisylve en mauvais état, l'eau se refroidit. On peut supposer un apport d'eau de nappe ou de source. Le relief accidenté favorise, également, la baisse de température en limitant le temps d'ensoleillement.

5b – 6b	Hausse
---------	--------

➤ Confluence avec le Sornin de St-Bonnet qui permet de stabiliser la température mais la ripisylve en mauvais état (absence sur 80 % du linéaire de berges) favorise tout de même l'augmentation de la température.

**Conclusion :** La situation est semblable à celle du Sornin de Proprière. Pour favoriser un maintien des températures fraîches, il faut restaurer le linéaire de ripisylve.

## 6.3 SORNIN DE ST-BONNET

1c/2c – 3c	Baisse
------------	--------

➤ Malgré une forte absence de la ripisylve, la température baisse. On suppose un apport d'eau souterraine (nappe ou source). À noter que les températures sur les points en amont présentent des valeurs très élevées dues à l'absence de ripisylve.

**Conclusion :** Malgré les apports frais d'eau de nappe, il faut réhabiliter la ripisylve depuis la tête du bassin car les températures sont très importantes.

## 6.4 SORNIN MÉDIAN ET AVAL

100–106	Hausse
---------	--------

➤ La ripisylve se présente essentiellement sous forme ponctuelle et discontinue. Le rejet des étangs de la Clayette (confluence de la Genette) contribue également à cette hausse. Le Sornin devient une petite rivière un peu plus large qui s'expose plus facilement au rayonnement et en plus, au niveau de la confluence des 3 Sornin (amont de ce secteur), la température est déjà élevée. Sur ce secteur, il est nécessaire de restaurer la ripisylve afin de limiter le rayonnement et maintenir la température de l'eau (à condition que les secteurs situés en amont soient eux-mêmes restaurés). Il faudra également travailler sur la Genette.

107-113	<b>Baisse</b>	➤ Sur ce tronçon, on observe une proportion plus importante de ripisylve en continue. On note l'arrivée de deux affluents, le Mussy et le ruisseau des Monts qui favorisent une baisse ou un maintien de la température. Les caractéristiques de ce secteur paraissent plus favorables au maintien d'une température fraîche des eaux. Quelques aménagements sur les berges et sur les affluents pourraient accentuer un peu plus cette faculté.
113-132	<b>Hausse</b>	➤ La hausse de la température est constatée et progressive (voir graphe en page 26). Le Sornin est maintenant une rivière plus large, la pente est plus faible et donc les écoulements de plus en plus lents favorisent le réchauffement par rayonnement. La ripisylve en continue sur certains tronçons n'empêche pas cette augmentation, au mieux, elle la tempère. Par contre, lorsque cette dernière est absente sur certains tronçons, cela provoque un réchauffement important de l'eau qu'il vaut mieux éviter. Les confluences des ruisseaux (Botoret, Bez, Chandonnet, ...) ont peu d'influence sur la température. Les retenues artificielles (Charlieu) favorisent la stagnation et le réchauffement de l'eau.

**Conclusion :** Sur le cours du Sornin principal, la partie amont (limite aval 113) présente une température élevée pour un secteur piscicole de type salmonicole. Mais si on considère une base de départ déjà élevée (pts 7a : 17,6°C – 7b : 17,6°C), on peut estimer que la hausse de température est bien maîtrisée. Si des aménagements sont réalisés en amont (bassins de tête), sur ce secteur et sur les affluents (Genette, Mussy, r. des Barres), on peut alors supposer que les températures estivales resteront suffisamment basses pour permettre le maintien d'une population intéressante de truites.

Sur la partie aval, la température augmente régulièrement du fait de la physionomie du cours d'eau. Cependant, cette hausse peut être atténuée par la réhabilitation de la ripisylve et la disparition des seuils et des retenues inutiles y compris sur les affluents pour apporter une eau plus fraîche.

## 7. CONCLUSION

Cette analyse sur la température n'est valable que pour l'année 2005. Il serait plus judicieux de disposer d'une chronique sur plusieurs années afin d'obtenir des enregistrements plus représentatifs, en particulier des années les plus chaudes susceptibles d'altérer le développement durable des populations de truites.

À ce titre, la comparaison avec les enregistrements de 2002 sur les stations de mesures 100 et 103 ainsi que les données Météo France, indique que 2005 n'est pas une année « chaude ».

En particulier, en ce qui concerne le secteur entre les stations n°100 et n°114, si cette analyse correspond à une période estivale « fraîche », il sera très difficile de maintenir une population de truites intéressante car elle sera périodiquement affectée et sa dynamique perturbée.

## ANNEXE N°4-2 RÉSULTATS ET ANALYSE DES PÊCHES ÉLECTRIQUES

<b>1.</b>	<b>LOCALISATION DES STATIONS D'ÉTUDES .....</b>	<b>76</b>
<b>2.</b>	<b>NIVEAU TYPOLOGIQUE PAR STATION .....</b>	<b>76</b>
<b>3.</b>	<b>RÉSULTATS ET ANALYSE.....</b>	<b>77</b>
2.1.	SORNIN DE PROPIÈRES – STATION SP0205 AMONT .....	77
2.1.	SORNIN DE PROPIÈRES – STATION SP0105 AVAL .....	80
2.3.	SORNIN DE SAINT-IGNY – STATION SI0205 .....	84
2.4.	SORNIN DE SAINT-BONNET – STATION SB0105 .....	87
2.5.	MUSSY – STATION MU0605 .....	91
2.6.	SORNIN AVAL .....	93
2.6.1.	STATION AVAL S0305 – PÊCHE D'INVENTAIRE .....	93
2.6.2.	SONDAGES PAR AMBIANCE.....	98

### ❑ Liste des figures :

Figure n°1 : Histogramme des tailles – station SP 02 05	p.78
Figure n°2 : Histogramme état du peuplement – station SP 02 05	p.79
Figure n°3 : Histogramme des tailles – station SP 01 05	p.80
Figure n°4 : Histogramme des densités par espèce – station SP 01 05	p.80
Figure n°5 : évolution des densités 1986-2005 – station SP 01 05	p.81
Figure n°6 : Histogramme état du peuplement – station SP 01 05	p.82
Figure n°7 : Histogramme des tailles – station SI 02 05	p.85
Figure n°8 : Histogramme des densités par espèces – station SI 02 05	p.85
Figure n°9 : Évolution des densités 1986-2005 – station SI 02 05	p.85
Figure n°10 : Histogramme état du peuplement – station SI 02 05	p.86
Figure n°11 : Histogramme des tailles – station SB 01 05	p.88
Figure n°12 : Histogramme état du peuplement – station SB 01 05	p.88
Figure n°13 : évolution des densités 1986-2005 – station SB 01 05	p.88
Figure n°14 : Histogramme état du peuplement – station SB 01 05	p.89
Figure n°15 : Histogramme des tailles – station MU 06 05	p.92
Figure n°16 : Histogramme état du peuplement – station MU 06 05	p.92
Figure n°17 : Histogramme des tailles – station S 03 05	p.94
Figure n°18 : Histogramme état du peuplement – station S 03 05	p.95
Figure n°19 : Comparaison des densités relative entre peuplement pêché par ambiance et inventaire	p.105

### ❑ Liste des planches

Planche n°1 : Localisation des stations d'études	p.77
--	------

## ❑ Liste des tableaux

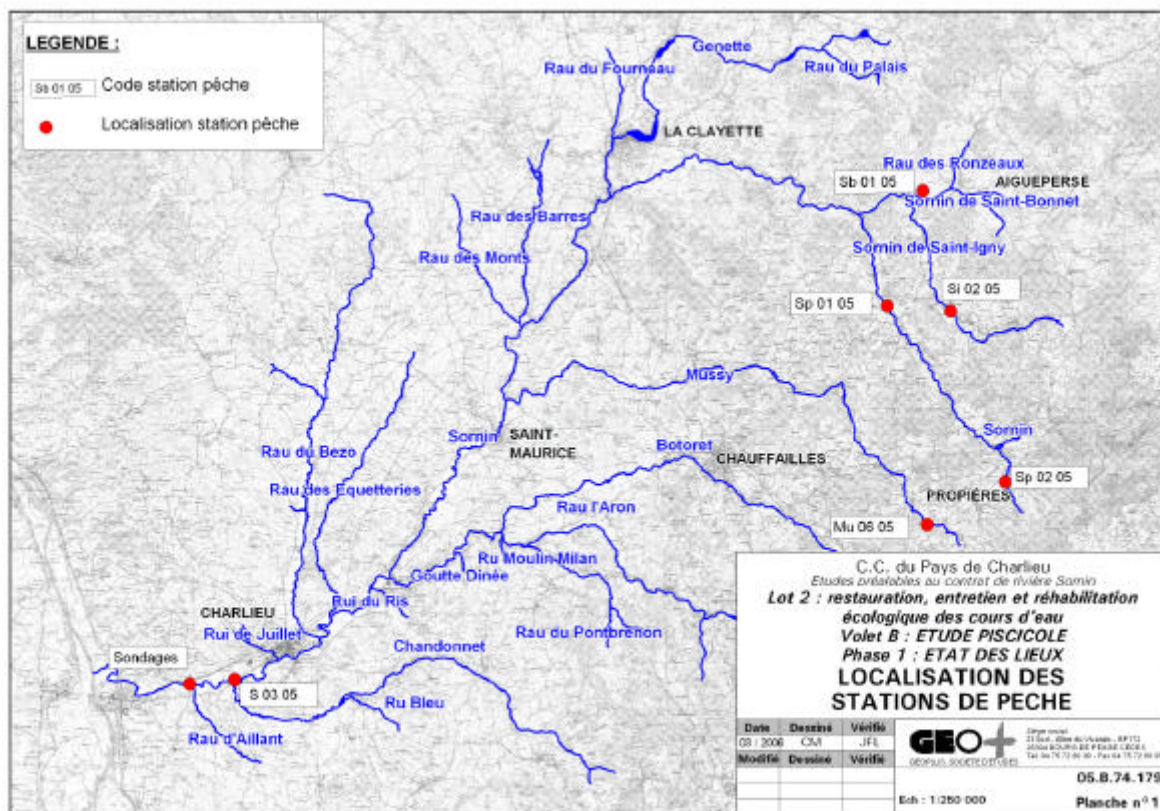
Tableau n°1 : Niveau typologique par station	p.77
Tableau n°2 : Résultats pêche : données brutes – station SP 02 05	p.78
Tableau n°3 : Résultats pêche : données estimées – station SP 02 05	p.78
Tableau n°4 : Résultats pêche : données brutes – station SP 01 05	p.80
Tableau n°5 : Résultats pêche : données estimées – station SP 01 05	p.81
Tableau n°6 : Coefficient d'augmentation des populations entre 1986-2005 – station SP 01 05	p.82
Tableau n°7 : Résultats pêche : données brutes – station SI 02 05	p.84
Tableau n°8 : Résultats pêche : données estimées – station SI 02 05	p.84
Tableau n°9 : Résultats pêche : données brutes – station SB 01 05	p.87
Tableau n°10 : Résultats pêche : données estimées – station SB 01 05	p.87
Tableau n°11 : Résultats pêche : données brutes – station MU 06 05	p.91
Tableau n°12 : Résultats pêche : données estimées – station MU 06 05	p.91
Tableau n°13 : Résultats pêche : données brutes – station S 03 05	p.93
Tableau n°14 : Résultats pêche : données estimées – station S 03 05	p.94
Tableau n°15 : Résultats pêche : données brutes – sondage	p.105

## ❑ Liste des photographies

<b>PHOTOGRAPHIE 1 : VUE DU SITE DE PÊCHE – S. DE PROPIÈRES – « LES CONDEMINES »</b>	79
<b>PHOTOGRAPHIE 2 : VUE DU SITE DE PÊCHE – S. DE PROPIÈRES – « LES SEIGNETS »</b>	83
<b>PHOTOGRAPHIE 3 : DÉVERSOIR VUE AMONT VUE DU SITE DE PÊCHE – S. ST-IGNY – AMONT « SCIERIE LES JANETS »</b>	86
<b>PHOTOGRAPHIE 4 : VUE DU SITE DE PÊCHE – S. DE ST-BONNET – « LA BARRE »</b>	90
<b>PHOTOGRAPHIE 5 : VUE DU SITE DE PÊCHE – MUSSY – « LES PINS »</b>	92
<b>PHOTOGRAPHIE 6 : VUE DU SITE DE PÊCHE - TIGNY - (AVAL PONT DE LA RD 487)</b>	96
<b>PHOTOGRAPHIE 7 : VUE DU SITE DE PÊCHE - TIGNY - (AMONT PONT DE LA RD 487)</b>	96
<b>PHOTOGRAPHIE 8 : VUE SITE DE PÊCHE - TIGNY - (AVAL PONT DE LA RD 487)</b>	97

## 1. LOCALISATION DES STATIONS D'ÉTUDES

Planche n°1 : Localisation des stations d'études



Les sites où ont eut lieu les investigations des pêches électriques sont au nombre de 7 (cf. Planche n°1). Il s'agit des secteurs des Sornins amont (Propières, St-Igny, St-Bonnet) ainsi que du Mussy soit 5 stations situées dans le département du Rhône (69). Deux autres stations ont été prospectées sur le secteur aval du Sornin dans le département de la Loire (42), en aval de l'agglomération de Charlieu.

## 2. NIVEAU TYPOLOGIQUE PAR STATION

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques mésologiques des stations étudiées :

Code station	Cours d'eau	T°C	Dist.	Durt.	Sm	P	I	Type écologique théorique	Niveau typologique retenu
MU 06 05	Mussy	16	2	25	0.24	24	1.2	3.03	B3
SP 02 05	Sornin de Propières	16	0.8	35	0.16	40	1.6	2.16	B2
SP 01 05	Sornin de Propières	16.3	15.5	35	1.08	15.8	2.4	4.39	B4
SI 02 05	Sornin de St-Igny	16.8	10	30	0.62	8.3	2.5	4.10	B4
SB 01 05	Sornin de St-Bonnet	17.8	10.5	30	0.28	8.5	1.85	4.25	B4
S 03 05	Sornin aval	22.2	45	62	4.12	1.6	14.7	6.21	B6

Tableau n°1 : Niveau typologique par station

T°C : température  
Dist. : Distance source  
Dur. : Dureté

Sm : surface mouillée  
P : périmètre  
I : pente

À partir du tableau ci-dessus (Cf. tableau n°1), on constate que le Sornin présente sur le secteur amont, une amplitude biotypologique qui va de B2 à B4 et que, sur le secteur aval, on trouve un B6.

Dans le premier cas, il s'agit de ruisseaux issus de sources d'altitude en pré-montagne (Hypocrénon) ou de petites rivières froides (Mésorhitron). Dans le deuxième cas, il s'agit de la partie inférieure des rivières fraîches, c'est-à-dire des cours d'eau de plaine aux eaux un peu plus chaudes de type



Hyporhitron à Epipotamon. D'une manière beaucoup plus simplifiée, il s'agit de rivières situées en zone à truite pour les premières et en limite de zone à ombre et à barbeau pour le Sornin aval.

### 3. RÉSULTATS ET ANALYSE

#### 2.1. SORNIN DE PROPIÈRES – STATION SP0205 AMONT

##### Localisation

Date : 06/10/2005  
 Département : Rhône  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Sornin de Propières  
 Commune : Propières  
 Lieu-dit : Les Condemines  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 762,65  
 Y = 2135,2  
 Type d'intervention : Pêche d'inventaire  
 Station - code : SP 02 05  
 Longueur (m) : 100  
 Largeur (m) : 1,6  
 Pente (%) : 4  
 Altitude (m) : 576  
 D.O. source (km) : 0,8



Carte 1/25 000 – Localisation de la station de pêche

##### Résultats

Code station :		n°2 - code : SP 02 05						
Surfac. prospectées :		160 m <sup>2</sup>		<b>Résultats des pêches : Données brutes</b>				
Espèces	Effectif	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g)	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%	Taille mini.	Taille maxi.
TRF	44	28	100	1176	735,00	100	59	215
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>28</b>		<b>1176</b>	<b>735</b>			

Tableau n°2 : Résultats pêche : données brutes – station SP 02 05

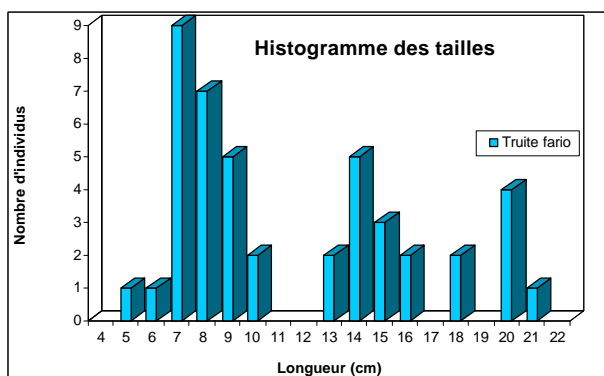


Figure n°1 : Histogramme des tailles – station SP 02 05

Résultats des pêches : Données estimées												
Espèces	P1	P2	Efficacité (<30%)	Effectif estimé	Interval confiance	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%	D. TRFcap. (>= 20 cm) (1are)	LT moy. (mm)	PT moy. (g)
TRF	31	13	22,1	51	11,28	31,88	100	851,93	100	3,13	207	93
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>13</b>		<b>51</b>		<b>32</b>		<b>852</b>				

Tableau n°3 : Résultats pêche : données estimées – station SP 02 05

**Analyse** (Cf. Tableau n°2 et 3 – Figure n°1)

Seule la truite fario a été capturée sur cette station. La densité de poissons est moyenne, composée majoritairement de truitelles (61% de l'effectif total) dont la densité est estimée à 1940 ind./ha. La biomasse est dans la fourchette haute des valeurs moyennes sur de tels ruisseaux. Le nombre de poissons dont la longueur est supérieure ou égale à 20 cm est correct pour un cours de cette taille avec 3,13 individus/are.

On distingue aisément les deux premières cohortes 0<sup>+</sup> et 1<sup>+</sup> avec pour limite supérieure de taille 10 et 16 cm. La troisième cohorte se distingue plus difficilement mais elle pourrait avoir pour limite supérieure 21 cm.

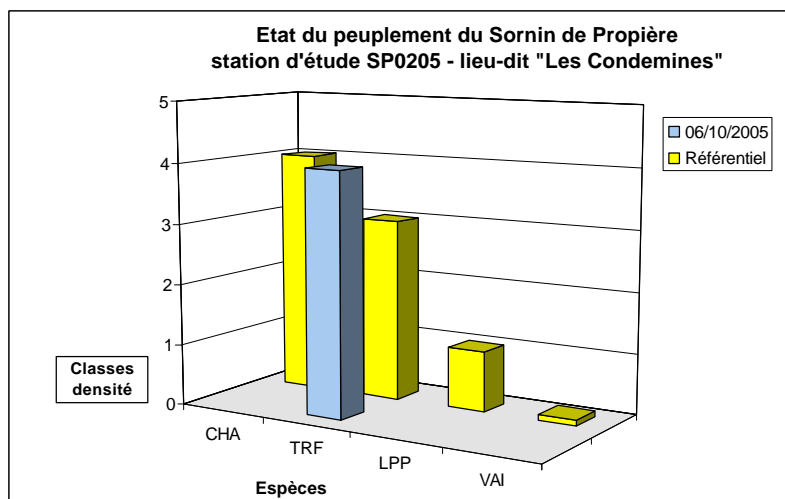
Cette population de truite semble parfaitement équilibrée avec un bon recrutement (pas d'alevinage sur le bassin du Sornin dans le département 69).

Sur le plan typologique (cf. Figure n°2), le graphique ci-dessous indique l'absence des espèces accompagnatrices de la truite fario ce qui est relativement étonnant. Par contre, la densité de truites capturées sur le site est supérieure au potentiel théorique du type indiquant le bon état écologique de cette population.

La station immédiatement en aval, lieu-dit « Les Seignets », inventoriée en 1986-2005 et qui se situe à environ 4,5 km, présente une diversité de 9 espèces piscicoles (TRF, CHA, VAI, LOF, GOU, CHE, GAR, etc...). On distingue la présence de quelques obstacles à la migration mais ces derniers doivent avoir un effet beaucoup plus conséquent pour la truite que pour ces petites espèces.

Il semble donc que sur le secteur amont du bassin, seule la truite soit naturellement présente et que la discordance typologique ne soit pas le résultat d'une altération des peuplements. Aucun facteur anthropique ne semble justifier l'absence des espèces d'accompagnement.

Figure n°2 : Histogramme état du peuplement – station SP 02 05 – niveau typologique B2





**Photographie 1 : vue du site de pêche – S. de Propières – « Les Condemines »**

## 2.1. SORNIN DE PROPIÈRES – STATION SP0105 AVAL

### Localisation

Date : 06/10/2005  
 Département : Rhône  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Sornin de Propières  
 Commune : St-Igny-de-Vers  
 Lieu-dit : Les Seignets  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 759,5  
 Y = 2140,35  
 Type d'intervention : Pêche d'inventaire  
 Station-code : SP 01 05  
 Longueur (m) : 88  
 Largeur (m) : 2,4  
 Pente (%) : 1,58  
 Altitude (m) : 448  
 D.O. source (km) : 15,5



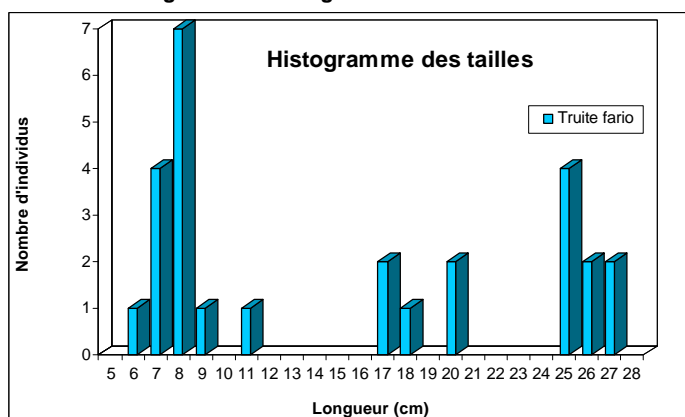
Carte 1/25000 – Localisation de la station de pêche

### Résultats

Code station :		SP 01 05						
Surfac. prospectées :		211 m <sup>2</sup>	Résultats des pêches : Données brutes					
Espèces	Effectif	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biom. (g)	Biom. (g/100m <sup>2</sup> )	%	Taille mini.	Taille maxi.
TRF	27	13	6,9	1837	869,79	24,8	65	270
CHA	206	98	52,7	892	422,11	12,0	35	110
CHE	35	17	9,0	2954	1398,44	39,8	30	295
GOU	53	25	13,6	1119	529,83	15,1	100	159
VAI	49	23	12,5	148	69,84	2,0	30	90
LOF	12	5,7	3,1	90	42,61	1,2	80	110
GAR	6	2,8	1,5	301	142,52	4,1	135	205
SPI	1	0,5	0,3	0,5	0,24	0,01	30	30
PER	2	0,9	0,5	82	38,83	1,1	149	155
OCL	0,082	0,0	0,02	19	9,00	0,3	155	70
<b>TOTAL</b>	<b>391</b>	<b>185</b>	<b>100</b>	<b>7422</b>	<b>3514</b>	<b>100</b>		

Tableau n°4 : Résultats pêche : données brutes – station SP 01 05

Figure n°3 : Histogramme des tailles – station SP 01 05



Histogramme des densités par espèce pour 100 m<sup>2</sup>

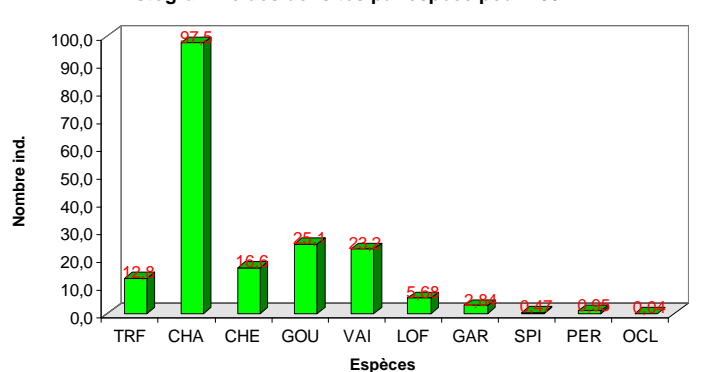


Figure n°4 : Histogramme des densités par espèce – station SP 01 05

Résultats des pêches : Données estimées												
Espèces	P1	P2	Efficacité (<30%)	Effectif estimé	Interval confiance	Densité / 100 m²	%	Biomas. (g/100m²)	%	D. TRFcap. (>= 20 cm) (1are)	LT moy. (mm)	PT moy. (g)
TRF	26	1	0,0	27	0,00	13	4,5	869,79	22,6	4,73	248	158
CHA	118	88	49,0	408	199,90	193	68,5	836,03	21,8			
CHE	29	6	7,4	36	2,66	17	6,0	1438,39	37,5			
GOU	41	12	11,9	57	6,77	27	9,6	569,82	14,8			
VAI	36	13	14,7	54	7,96	26	9,1	76,97	2,0			
LOF	7	5	34,2	14	4,79	6,6	2,3	49,72	1,3			
GAR	6	0										
SPI	1	0										
PER	2	0										
OCL	2	0										
TOTAL	266	125		596	61.81	282		3841				

Tableau n°5 : Résultats pêche : données estimées – station SP 01 05

Sur cette station, 9 espèces de poissons ont été capturées ainsi qu'une espèce d'écrevisse. Les plus fortes densités sont représentées par le chabot et la plus forte biomasse par le chevesne.

### Analyse (Cf. Tableau n°4 et 5 – Figure n°3 et 4)

La truite fario représente un peuplement à la densité assez faible et à la biomasse moyenne. La quantité de truitelles est de 663 ind./ha. ce qui est également faible et représente 54% du nombre total de truites. On distingue nettement à partir de la Figure n°3 un déficit d'individus dont la taille est comprise entre les alevins et les truites adultes (taille > ou = à 25 cm). On peut donc supposer un problème de recrutement sur les cohortes précédentes en 2004 voire 2003. Ce déficit semble affecter la cohorte des 2<sup>+</sup> ce qui expliquerait peut-être la faible densité en truitelles. Ce phénomène pourrait être la conséquence de la sécheresse de l'été 2003.

Le nombre de truites capturables est relativement élevé (4,73/ha.), soulignant la présence de poissons de belle taille.

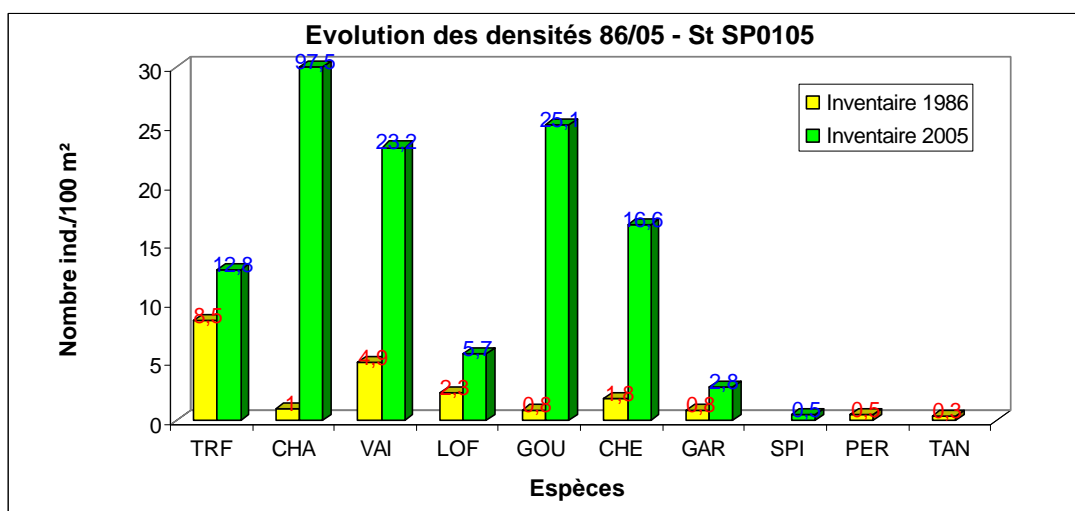


Figure n°5 : Évolution des densités 1986-2005 – station SP 01 05

Cette station se situe à proximité d'un site d'inventaire prospecté en 1986 au lieu-dit « La Noue ». À cette époque, 9 espèces de poissons avaient été capturées (cf. Figure n°5). À partir de la figure n°5, on remarque que les effectifs entre 1986 et 2005 ont nettement changé avec, en 2005, une augmentation notable à très importante selon les espèces.

Le tableau n°6 présente le coefficient d'augmentation des effectifs pour les différentes espèces. On constate ainsi que les plus fortes augmentations concernent le chabot (très importante), les goujons et chevesnes puis dans une moindre mesure, les vairons, gardons, loches et truites.



Espèces	TRF	CHA	VAI	LOF	GOU	CHE	GAR
Coef. Aug. pop.	1.5	97.5	4.5	2.5	31.4	9.2	3.5

Tableau n°6 : Coefficient d'augmentation des populations entre 1986-2005 – station SP 01 05

Dans l'ensemble, l'augmentation des effectifs est synonyme de bonne qualité du peuplement piscicole.

Mais il faut distinguer plusieurs éléments, à savoir :

- la faible augmentation de la densité de truites qui est un aspect négatif en terme de qualité étant donné sa grande sensibilité (surtout sur le plan de l'habitat),
- la forte augmentation en chabot et vairon qui est un point positif étant donné qu'il s'agit d'espèces sensibles,
- la forte augmentation d'espèces tolérantes (indicatrices d'apport de fines (MO) et d'une augmentation de la température) qui est un aspect négatif sur le plan salmonicole.

On note donc à la fois un aspect positif depuis 1986 par l'augmentation des populations mais des aspects négatifs du fait d'une modification de l'équilibre du peuplement et d'une espèce, la truite, qui reste en retrait de manière significative.

L'évolution numérique du peuplement de cette station entre 1986 et 2005 indique clairement une modification des conditions écologiques qui régissent la répartition longitudinale des espèces. À partir de l'analyse typologique (tableau n°6), on note un déséquilibre du peuplement à la fois en 1986 et actuellement mais avec une très nette évolution entre ces deux années :

- ❖ En 1986, les espèces présentaient une densité très nettement inférieure au référentiel. Certaines espèces atypiques comme la tanche, la perche commune, le gardon étaient issues des retenues situées en amont. Seuls les goujons et chevesnes présentaient une population en équilibre avec le niveau typologique du site.
- ❖ Actuellement, on retrouve toujours des espèces atypiques issues des retenues comme la perche et le gardon. Ces deux dernières espèces, une fois dans les cours d'eau, étant donné leurs caractéristiques écologiques, peuvent se maintenir facilement en eau fraîche. Le spirin proviendrait soit d'une retenue (cela ne signifie en rien qu'il s'agit d'une espèce typique des étangs), soit depuis la station S16 05 (voir annexe n°3) où il est présent en bonne densité. Alors que la truite fario présente une légère augmentation des effectifs mais sans aucune variation notable de la classe de densité, toutes les autres espèces augmentent de manière importante comme on peut le distinguer sur le tableau n°6.

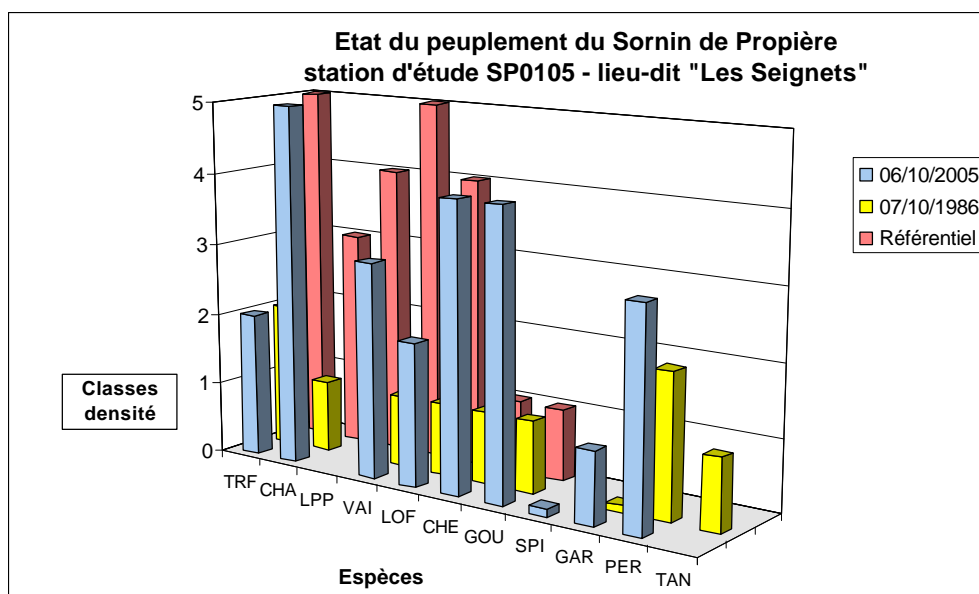


Figure n°6 : Histogramme état du peuplement – station SP 01 05 – niveau typologique B4

Les espèces accompagnatrices de la truite (vairon, loche) sont bien représentées mais la densité de leurs populations est plus faible que le référentiel. Le chabot, également une espèce accompagnatrice, voit ses effectifs augmenter de manière importante du fait certainement d'une sensibilité moindre aux facteurs de perturbation qui affecte la truite. Les espèces normalement en faible effectif sont en très forte densité telles que le chevesne et le goujon. A signaler également, la présence de l'écrevisse américaine qui peut provenir de retenues mais qui peut aussi remonter depuis l'aval.

Le peuplement présente un net déséquilibre. Il marque une transformation du milieu qui favorise le développement d'espèces aux exigences écologiques différentes de la truite. Le goujon, le chevesne, la loche (dans une moindre mesure) soulignent une augmentation de la température et de la quantité de matières organiques disponibles, la modification de la nature du substrat par un apport d'une granulométrie plus fine sous forme de vase ou de sable.



Photographie 2 : vue du site de pêche – S. de Propières – « Les Seignets »

La lamproie de planer est présente sur le bassin du Sornin mais elle n'a jamais fait l'objet de capture sur le bassin amont. Cependant, dans le cadre de l'analyse typologique, elle est susceptible de se développer de manière naturelle sur les secteurs concernés.

### 2.3. SORNIN DE SAINT-IGNY – STATION SI0205

#### Localisation

Date : 06/10/2005  
 Département : Rhône  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Sornin de St-Igny  
 Commune : St-Igny-de-Vers  
 Lieu-dit : Scierie Les Janets  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 761,3  
 Y = 2140,2  
 Type d'intervention : Pêche d'inventaire  
 Station - code : SI 02 05  
 Longueur (m) : 85  
 Largeur (m) : 2,15  
 Pente (%) : 0,83  
 Altitude (m) : 480  
 D.O. source (km) : 10



Carte 1/25000 – Localisation de la station de pêche

#### Résultats

Code station :		SI 02 05							
Surfac. prospectées :		183 m <sup>2</sup>		<b>Résultats des pêches : Données brutes</b>					
Espèces	Effectif	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g)	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%	Taille mini.	Taille maxi.	
TRF	88	48,2	37	1703	931,9	56	63	215	
CHA	45	24,6	19	498	272,5	17	50	112	
VAI	46	25,2	19	127	69,2	4,2	25	90	
LOF	57	31,2	24	532	291,1	18	65	120	
CHE	3	1,6	1,3	156	85,4	5,2	43	198	
<b>TOTAL</b>	<b>239</b>	<b>131</b>		<b>3016</b>	<b>1650</b>				

Tableau n°7 : Résultats pêche : données brutes – station SI 02 05

<b>Résultats des pêches : Données estimées</b>													
Espèces	P1	P2	Efficacité (<30%)	Effectif estimé	Interval confiance	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%		D. TRFcap. (>= 20 cm) (1are)	LT moy. (mm)	PT moy. (g)
TRF	73	15	5,4	91	4,87	49,7	34,0	963,64	50,8		1,64	213	97
CHA	33	12	16,6	50	8,31	27,3	18,7	302,78	16,0				
VAI	33	13	18,4	52	9,56	28,4	19,4	78,25	4,1				
LOF	31	26	52,8	108	74,52	40,7	27,9	551,57	29,1				
CHE	3	0											
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>	<b>66</b>		<b>301</b>		<b>146</b>		<b>1896</b>					

Tableau n°8 : Résultats pêche : données estimées – station SI 02 05



Figure n°7 : Histogramme des tailles – station SI 02 05

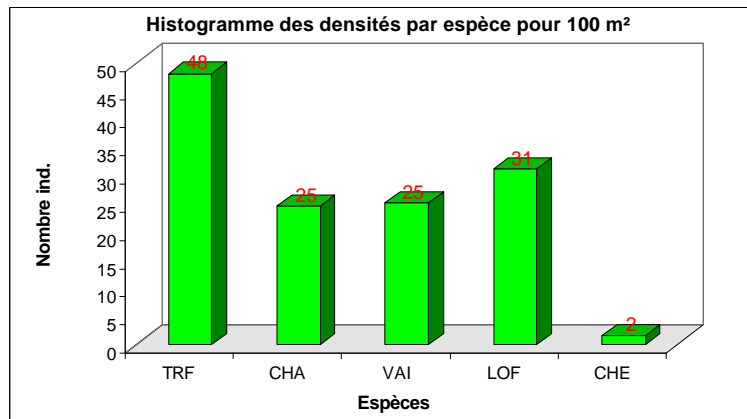
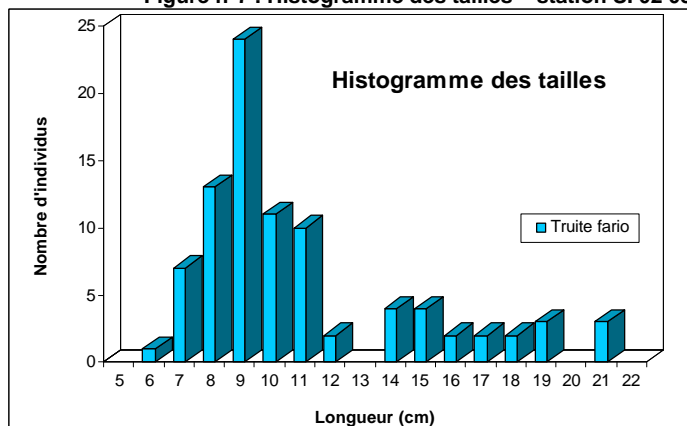


Figure n°8 : Histogramme des densités par espèces – station SI 02 05

### Analyse (Cf. Tableau n°7 et 8 – Figure n°7, 8 et 9)

Le peuplement se compose de 5 espèces dont le chevesne en faible densité. La population de truites présente une densité élevée (4 970 ind./ha.) et une biomasse moyenne (96 kg/ha.). Le nombre de truitelles est assez élevé (3 611 ind./ha.) et représente 78% du nombre total de truites inventoriées indiquant un recrutement naturel très important (la gestion est de type patrimonial).

On distingue aisément la première cohorte avec pour limite supérieure de taille 12 cm (croissance importante). Les espèces accompagnatrices de la truite, chabot, loche, vairon sont bien représentées et le chevesne reste très faiblement représenté. La quantité de truites capturables est moyenne (1,64 ind./ha.).

Cette station se situe à proximité d'un inventaire antérieur (25/05/1986) au lieu-dit « Les Terres Rouges » (cf. Figure n°9).

À partir du graphe ci-contre (cf. Figure n°9), on remarque que les effectifs entre 1986 et 2005 ont nettement changé avec, en 2005, une augmentation très importante pour l'ensemble des espèces et l'apparition du chevesne. L'augmentation des effectifs de la truite est de l'ordre de 38% (coefficient. 2.4) et pour le chabot, le vairon et la loche, les effectifs augmentent respectivement d'un coefficient 3.7, 36 et 28.4. Les conditions écologiques ont donc évoluées de manière très favorable pour l'ensemble des espèces et se sont les vairons, loches qui présentent l'augmentation la plus importante.

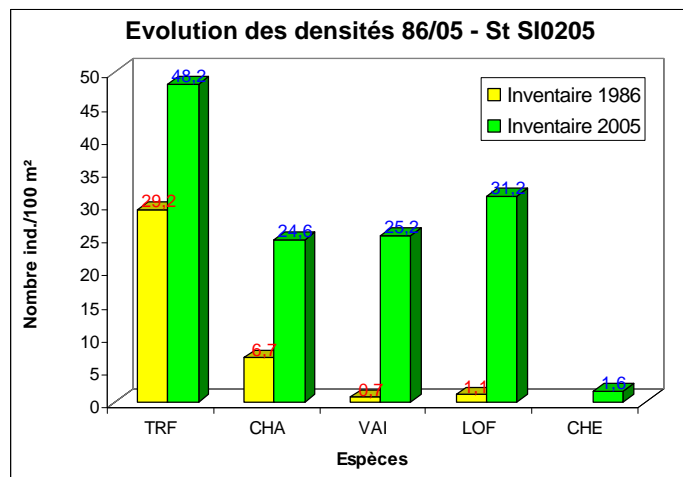


Figure n°9 : Évolution des densités 1986-2005 – station SI 02 05

La situation de 1986 qui peut être considérée comme fortement dégradée sur le plan piscicole devait subir l'impact d'un rejet polluant.

Si on compare ces données avec le tableau du référentiel typologique (cf. Figure n°10), en 1986, le peuplement était très nettement déséquilibré. La population de truites était presque en concordance avec le profil type alors que les autres espèces étaient en densité très nettement inférieures aux normales. À noter l'absence du chevesne.

Par contre, actuellement, on note la très bonne évolution du peuplement qui est pratiquement en équilibre avec le référentiel (on considère que les densités du vairon sont légèrement inférieures à l'optimum).

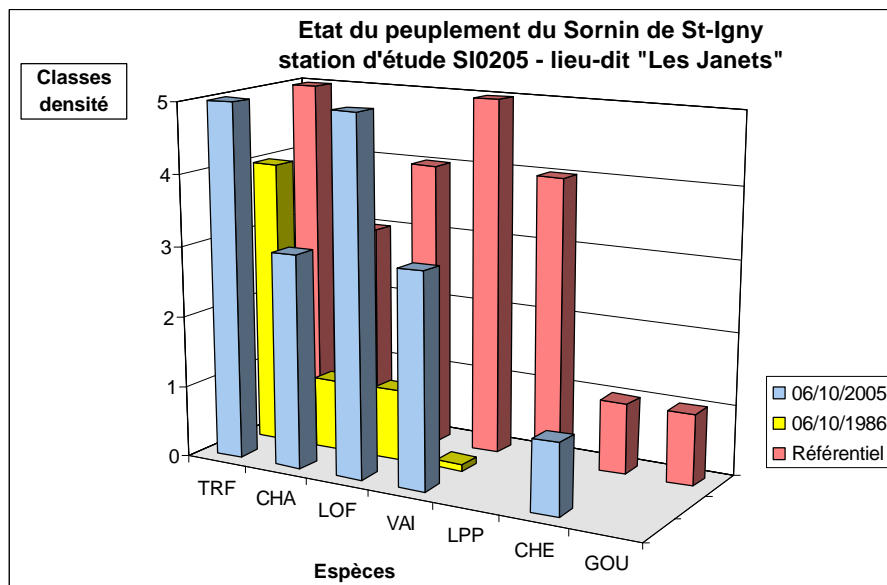
**Photographie 3 : Déversoir vue amont Vue du site de pêche –S. St-Igny – amont « Scierie les Janets »**



Malgré un peuplement en concordance avec le niveau typologique, du fait de l'apparition du chevesne, on peut considérer qu'une évolution du peuplement s'amorce peut être, soulignant une légère modification des conditions écologiques. Il pourrait s'agir d'une légère augmentation de la température accompagné d'un enrichissement en matière organique (rejet de la STEP de St-Igny qui profite à la Loche).

S'il existe une augmentation de la température qui entraîne consécutivement une modification du type biologique, elle s'accompagne, à priori, d'une modification équilibrée du peuplement.

Mais cette évolution ne doit pas continuer dans ce sens au risque de devenir néfaste à la population de truite qui verra ses effectifs régresser.

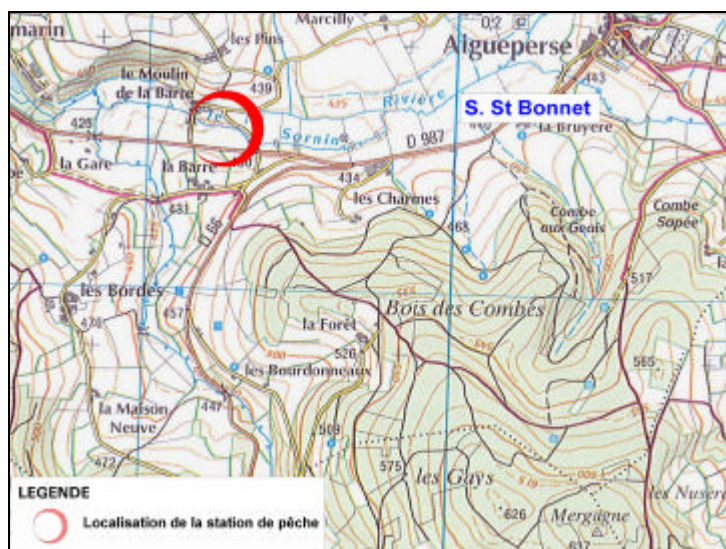


**Figure n°10 : Histogramme état du peuplement – station SI 02 05 – niveau typologique B4**

## 2.4. SORNIN DE SAINT-BONNET – STATION SB0105

Localisation

Date : 06/10/2005  
 Département : Rhône  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Sornin de St-Bonnet  
 Commune : Aigueperse  
 Lieu-dit : La Barre  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 760,35  
 Y = 2143,7  
 Type d'intervention : Pêche d'inventaire  
 Station - code : SB 01 05  
 Longueur (m) : 100  
 Largeur (m) : 1,86  
 Pente (%) : 0,85  
 Altitude (m) : 429  
 D.O. source (km) : 10,5



Carte 1/25000 – Localisation de la station de pêche

Résultats

Code station :		SB 01 05						
Surfac. prospectées :		186 m <sup>2</sup>	<b>Résultats des pêches : Données brutes</b>					
Espèces	Effectif	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g)	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%	Taille mini.	Taille maxi.
TRF	15	8,1	3,9	1036	557,0	16	75	330
CHE	76	40,9	20	3914	2104,0	61	20	320
GOU	119	64,0	31	1015	545,7	16	25	200
LOF	108	58,1	28	283	152,2	4,4	25	96
VAI	60	32,3	16	121	64,8	1,9	45	92
PES	2	1,1	0,5	10	5,4	0,2	65	70
CHA	1	0,5	0,3	13	7,0	0,2	100	100
OCL	3	1,6	0,8	75	40,3	1,2	85	100
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>206</b>		<b>6466</b>	<b>3476</b>			

Tableau n°9 : Résultats pêche : données brutes – station SB 01 05

Résultats des pêches : Données estimées											D. TRFcap. (>= 20 cm) (1are)	LT moy. (mm)	PT moy. (g)
Espèces	P1	P2	Efficacité (<30%)	Effectif estimé	Interval confiance	Densité / 100 m²	%	Biomass. (g/100m²)	%				
TRF	12	3	0,0	15	0,00	8,1	3,5	556,99	15,2	1,61	285	250	
CHE	61	15	7,8	80	6,20	43,3	18,8	2214,77	60,4				
GOU	91	28	9,4	130	12,20	69,9	30,3	596,14	16,3				
LOF	77	31	85,7	126	19,27	67,7	29,3	177,51	4,84				
VAI	40	20	80,0	75	20,31	40,3	17,5	80,98	2,21				
PES	2	0											
CHA	1	0											
OCL	2	1	100,00	3	0,00	1,6	0,7	40,32	1,1				
TOTAL	286	98		429		231		3667					

Tableau n°10 : Résultats pêche : données estimées – station SB 01 05

Figure n°11 : Histogramme des tailles – station SB 01 05

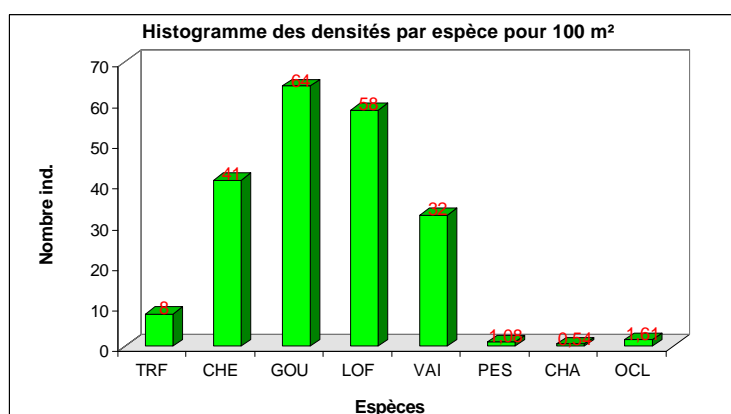
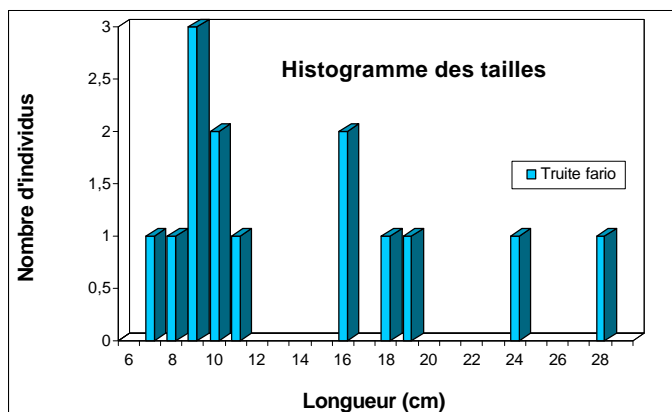


Figure n°12 : Histogramme état du peuplement – station SB 01 05

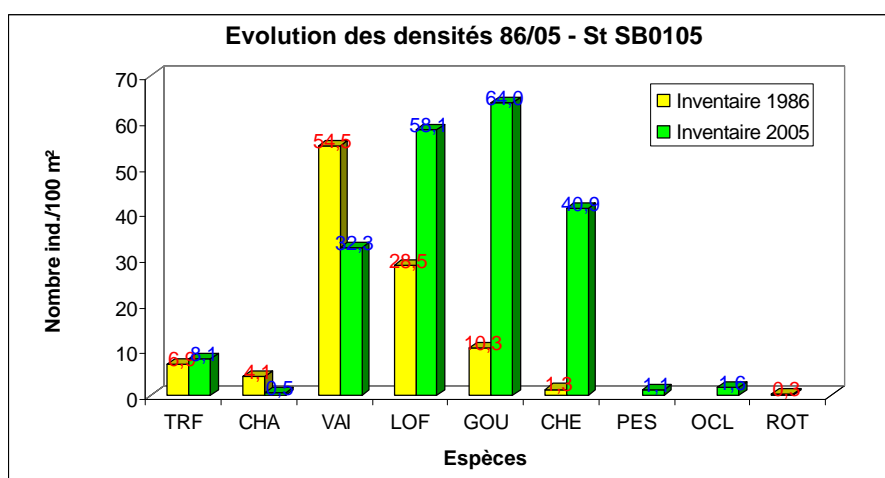


Figure n°13 : Évolution des densités 1986-2005 – station SB 01 05

### Analyse (Cf. Tableau n°9 et 10 – Figure n°11, 12 et 13)

Ce sont 8 espèces de poissons et une espèce d'écrevisse (écrevisse américaine) qui ont été inventoriées.

La population de truites présente une densité très faible (810 ind./ha.) pour une biomasse tout juste dans la moyenne (55 kg/ha.). La densité de truitelles est de 430 ind./ha. soit 53% du nombre total de truites, ce qui est également très faible.

La proportion de truites supérieures à 20 cm (1,61 ind./ha.) est également en-dessous de la moyenne admise. Cette population de truites présente une structure déséquilibrée et des densités très nettement inférieures aux normales couramment admises pour ce type de ruisseau.

À partir du graphe (cf. Figure n°13), on distingue plusieurs évolutions différentes entre les inventaires effectués en 1986 et 2005 :

- les effectifs de la truite restent quasi semblables,
- les chabots et les vairons sont en baisses avec respectivement 88% d'effectifs en moins et 41%,
- les loches, goujons et chevesnes qui augmentent respectivement d'un facteur 2, 6,2, et 30,8.

Les espèces accompagnatrices de la truite régressent au profil d'espèces plus électives de conditions trophiques plus riches et des eaux plus chaudes.

On constate que les effectifs de truites restent inchangés. La densité déjà très faible de cette population en 1986 doit subir depuis plusieurs années les effets des facteurs limitants cités précédemment. Elle parvient certainement à se maintenir grâce à un habitat favorable.

Actuellement, sur le plan typologique à partir du tableau ci-après (cf. Figure n°14), on distingue très nettement la discordance du peuplement avec le référentiel de la station. Les espèces comme la loche, le chevesne et le goujon sont très nettement surdensitaires alors que les truites, chabots et vairons présente un sous-effectif important.

En 1986, la situation était nettement plus équilibrée même si la densité des différentes espèces était inférieure à la normale, exception faite du goujon. Par contre, on remarque que la situation de la truite était déjà semblable à l'actuelle.

Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de cette situation :

- l'augmentation de température qui entraîne une modification de l'ensemble de la structure du peuplement piscicole telle que l'on peut le voir actuellement,
- la nature de l'habitat avec un substrat de type limoneux et de faibles débits estivaux (réchauffement, assec) qui peuvent affecter la population de truites en limitant respectivement la surface des substrats favorables à la reproduction et le développement des stades juvéniles de la truite,
- la présence d'espèces atypiques comme la perche soleil et l'écrevisse américaine qui proviennent de retenus qui peuvent affectée les conditions écologiques du cours d'eau.

L'écrevisse américaine peut également provenir de l'aval à la faveur des modifications des facteurs abiotiques. Elle pourrait donc un indicateur d'évolution des populations au même titre que les chevesnes, goujons, etc... .

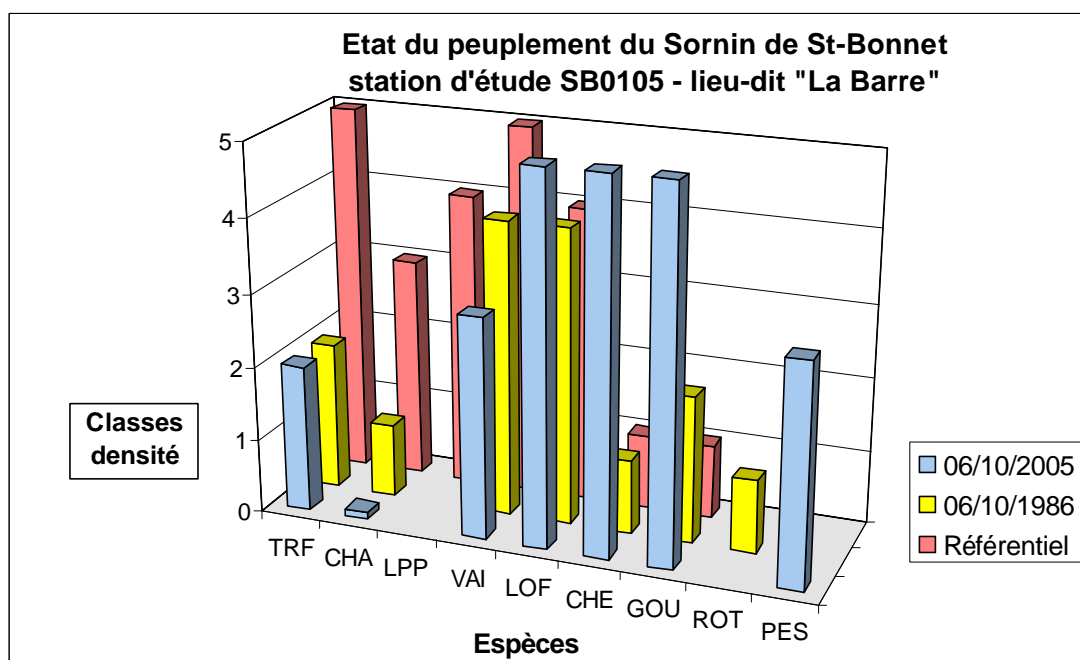


Figure n°14 : Histogramme état du peuplement – station SB 01 05 – niveau typologique B4





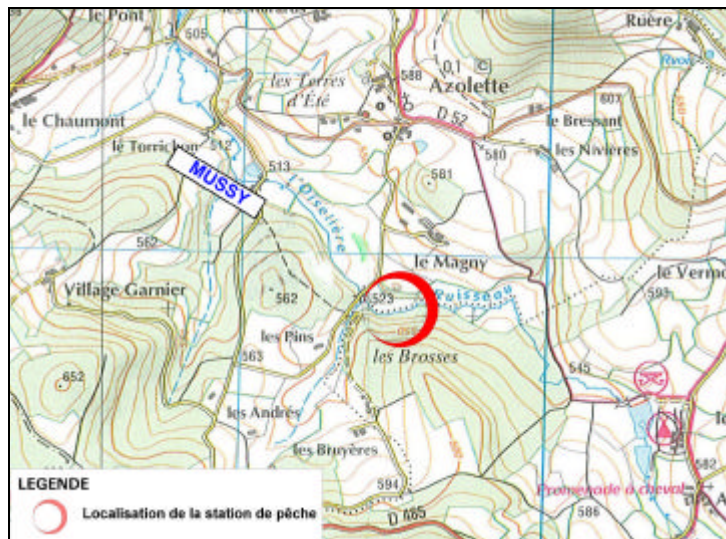
Photographie 4 : Vue du site de pêche – S. de St-Bonnet – « La Barre »

Le cours d'eau coule au milieu de prairies et aucune ripisylve (ou très peu représentative et homogène) n'est présente en raison de la pression agricole (faucardage, consommation par les bovins). Sur ce secteur, la température s'échauffe anormalement en été (de 17,5 à plus de 19°C) et explique la très faible densité de truites.

## 2.5. MUSSY – STATION MU0605

### Localisation

Date : 06/10/2005  
 Département : Rhône  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Le Mussy  
 Commune : Propières  
 Lieu-dit : Les Pins  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 760,325  
 Y = 2134  
 Type d'intervention : Pêche d'inventaire  
 Station - code : MU 06 05  
 Longueur (m) : 85  
 Largeur (m) : 1,6  
 Pente (%) : 2,4  
 Altitude (m) : 523  
 D.O. source (km) : 2



Carte 1/25000 – Localisation de la station de pêche

### Résultats

Code station :		MU 06 05						
Surfac. prospectées :		139 m <sup>2</sup>		<b>Résultats des pêches : Données brutes</b>				
Espèces	Effectif	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g)	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%	Taille mini.	Taille maxi.
TRF	123	88,8	99	1766	1274,63	99	61	210
GOU	1	0,7	0,8	15	10,83	0,8	125	125
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>89</b>		<b>1781</b>	<b>1285</b>			

Tableau n°11 : Résultats pêche : données brutes – station MU 06 05

<b>Résultats des pêches : Données estimées</b>										
Espèces	P1	P2	Efficacité (<30%)	Effectif estimé	Interval confiance	Densité / 100 m <sup>2</sup>	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	D. TRFcap. (>= 20 cm) (1are)	LT moy. (mm)	PT moy. (g)
TRF	97	26	7,1	131	9,29	94,2	1357,5	0,72	210	98
GOU	1	0								
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>26</b>		<b>131</b>		<b>94</b>	<b>1358</b>			

Tableau n°12 : Résultats pêche : données estimées – station MU 06 05

### Analyse

Seule la truite a été capturée sur cette station. L'unique goujon capturé provient en définitive de la retenue amont située en-dessous de Propières. Les espèces comme le chabot et le vairon qui font partie du cortège des espèces accompagnatrices de la truite fario sont absentes.

Cela est d'autant plus étonnant qu'une pêche réalisée au lieu-dit « amont du Pont de Vis » sur la commune de St-Germain-la-Montagne en 1998 fait état de la présence de quatre espèces avec : chabot, loche franche, truite fario et vairon. Cette station se situe à environ 3 km en aval.

Ces petites espèces peuvent trouver des conditions tout à fait adéquates au développement de leur population sur le site d'étude.

La densité de truites y est très importante avec 135 kg/ha. et 9 400 ind./ha. dont 77% de la population totale est composée de truitelles soit 6 838 ind./ha.. Le recrutement annuel y est donc très performant.

Figure n°15 : Histogramme des tailles – station MU 06 05

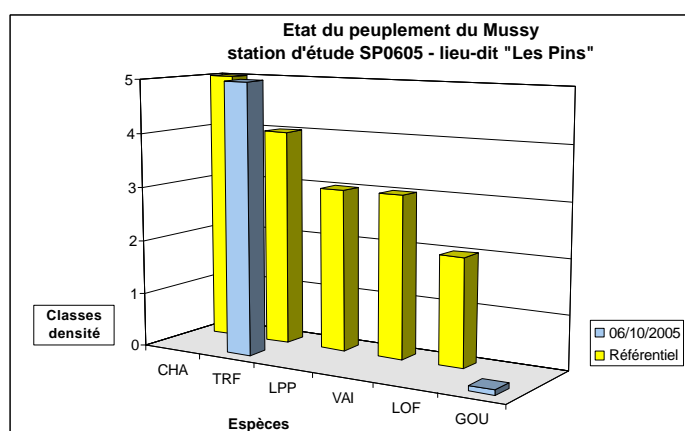
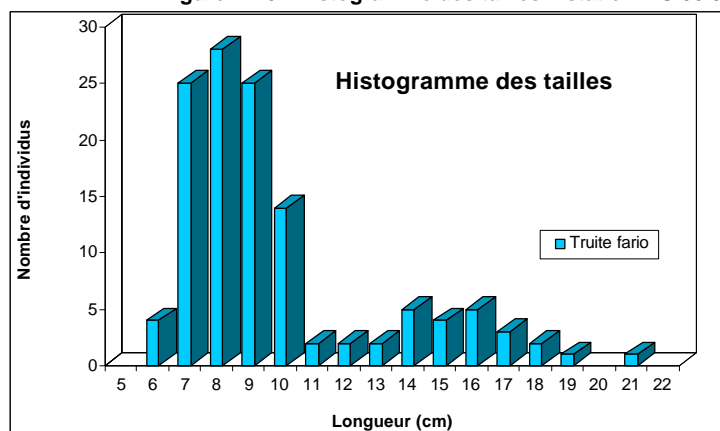


Figure n°16 : Histogramme état du peuplement – station MU 06 05 – niveau typologique B3

On distingue parfaitement la cohorte des 0<sup>+</sup> dont la limite supérieure est de 10 cm. Au-delà, il est difficile de distinguer les limites de taille. La quantité de truites capturables est un peu faible.

Sur le plan typologique, l'absence des espèces accompagnatrices ne correspond pas au niveau théorique. Cette situation s'est déjà présentée dans le cadre de l'inventaire de la station amont (code SP0205) sur le Sornin de Propières.

Il semble donc que, sur les secteurs amont des bassins, seule la truite soit présente naturellement et que la discordance typologique ne soit pas le résultat d'une altération des peuplements.

La population de truites est conforme au niveau typologique.



Photographie 5 : Vue du site de pêche – Mussy – « Les Pins »



## 2.6. SORNIN AVAL

### 2.6.1. STATION AVAL S0305 – PÊCHE D'INVENTAIRE

#### Localisation

Date : 15/09/2005  
 Département : Loire  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Le Sornin  
 Commune : Charlieu  
 Lieu-dit : Tigny  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 740,4  
 Y = 2129,325  
 Type d'intervention : Pêche d'inventaire  
 Station - code : S O3 05  
 Longueur (m) : 88  
 Largeur (m) : 14,7  
 Pente (%) : 0,16  
 Altitude (m) : 265  
 D.O. source (km) : 46



Carte 1/25000 – Localisation de la station de pêche

#### Résultats

Code station :		SO3 05		Résultats des pêches : Données brutes					
Surfac. prospectées :		1294 m²							
Espèces	Code sp.	Effectif	Densité / 100 m²	%	Biomas. (g)	Biomas. (g/100m²)	%	Taille mini.	Taille maxi.
Goujon	GOU	569	44,0	28	1584	122,5	6,6	30	140
Chevesne	CHE	456	35,3	22	11813	913,2	49	30	388
Barbeau	BAF	426	32,9	21	3814	294,8	16	30	450
Gardon	GAR	143	11,1	7	1528	118,1	6,4	30	200
Hotu	HOT	119	9,2	5,8	2983	230,6	12	45	380
Vairon	VAI	115	8,9	5,6	77	5,9	0,3	30	65
Spirlin	SPI	94	7,3	4,6	153	11,8	0,6	30	105
Loche franche	LOF	41	3,2	2	72	5,6	0,30	40	110
Ablette	ABL	32	2,5	1,6	142	11,0	0,6	30	165
Vandoise	VAN	22	1,7	1,07	1254	96,9	5,2	120	220
Lamproie	LPM	9	0,70	0,44	57	4,4	0,2	80	185
Truite fario	TRF	2	0,15	0,10	364	28,1	1,5	260	275
Bouvière	BOU	2	0,15	0,10	2	0,2	0	40	45
Perche soleil	PES	3	0,23	0,15	94	7,3	0,4	75	125
Ecrevisse américaine	OCL	18	1,4	0,88	77	6,0	0,3	25	80
TOTAL		2051	159	100	24015	1856	100		

Tableau n°13 : Résultats pêche : données brutes – station S O3 05

Tableau n°14 : Résultats pêche : données estimées – station S 03 05

Espèces	P1	P2	Efficacité (<30%)	Résultats des pêches : Données estimées					
				Effectif estimé	Interval confiance	Densité / 100 m²	%	Biomass. (g/100m²)	%
GOU	379	190	12,1	754	91,36	58,3	25,8	162,3	6,0
CHE	299	157	14,8	622	92,33	48,1	21,3	1245,6	46,0
BAF	298	128	10,0	519	51,77	40,1	17,7	359,2	13,3
GAR	98	45	17,9	177	31,67	13,7	6,1	146,2	5,4
HOT	63	56	108,8	299	325,17	23,1	10,2	579,4	21,4
VAI	77	38	22,5	147	33,04	11,4	5,0	7,58	0,3
SPI	49	45	82,8	235	194,57	18,2	8,0	29,6	1,1
LOF	23	18	60,56	67	40,58	5,2	2,3	9,07	0,3
ABL	19	13	48,28	45	21,73	3,5	1,5	15,5	0,6
VAN	15	7	25,31	25	6,33	1,9	0,9	110,1	4,1
LPM	8	1	0,00	9	0,00	0,7	0,3	4,42	0,2
TRF	1	1	0,00	2	0,00	0,16	0,1	28,1	1,0
BOU	2	0		2		0,15			
PES	2	1	0,00	3	0,00	0,23	0,1	7,27	0,3
OCL	13	5	14,38	19	2,73	1,5	0,6	6,29	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>1346</b>	<b>705</b>		<b>2925</b>	<b>205,9</b>	<b>226,1</b>		<b>2711</b>	

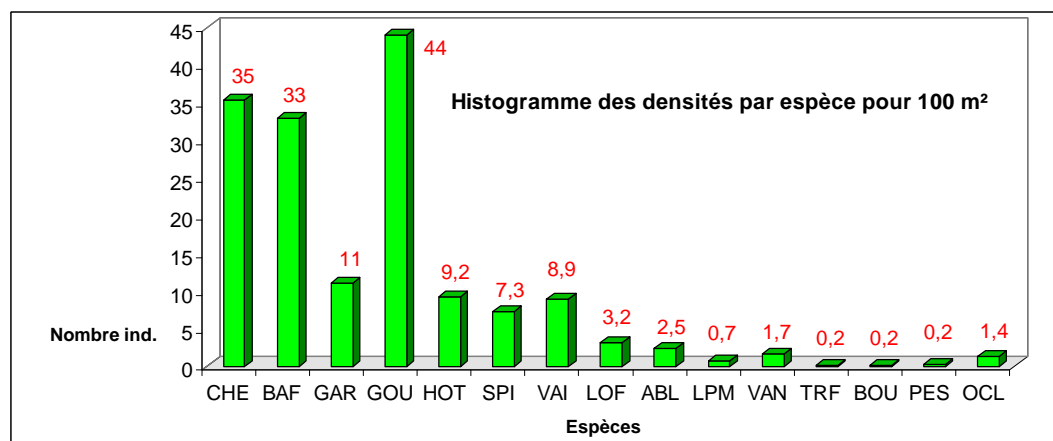
### Analyse

Sur cette station située à proximité de la confluence avec la Loire, les densités de poissons sont très importantes et la diversité est quasi-optimale (14 espèces capturées) avec le référentiel typologique (19 espèces). L'inconvénient de cette prospection réside dans l'absence de zones profondes sur l'ensemble des habitats. Ces dernières, inaccessibles dans le cas d'une pêche à pied, sont susceptibles d'abriter des espèces comme le brochet, la perche, la tanche et la carpe. Afin de pallier à cet inconvénient, des sondages par ambiance ont été réalisés le 07/10/05 sur environ 1 000 m en aval de la présente station (voir chapitre 2.6.2). L'anguille et la perche ont été prélevées ce qui fait que la totalité des espèces capturées sur le secteur aval du Sornin représente 80% des espèces du référentiel typologique. De plus, par enquête auprès des pêcheurs, la carpe et la tanche sont réputées présentes.

On peut donc considérer que la diversité spécifique du Sornin aval reflète une bonne qualité piscicole avec un peuplement intéressant d'eau vive et peu d'espèces déclassantes qui subsistent. On totalise 14 espèces de poissons et une espèce d'écrevisse (*Orconectes limosus*), un effectif brut de 159 poissons toutes espèces confondues pour 100 m² et un effectif estimé de 226 poissons pour 100 m². L'efficacité globale de la pêche est bonne, donc représentative du peuplement mais, dans le détail, certaines espèces telles que le hotu, la loche et le spirilin sont faiblement représentatives en terme de densité des populations existantes (faible efficacité de capture).

Les espèces les plus abondantes sont les goujons, chevesnes et barbeaux qui totalisent à eux seuls 65% des effectifs. Les plus fortes biomasses sont représentées par les chevesnes, barbeaux, hotus, goujons, gardons et vandoises.

Figure n°17 : Histogramme des tailles – station S 03 05



Une pêche de sauvetage a eu lieu sur ce site en 1995. Le nombre d'espèces capturées était de 9 plus une espèce d'écrevisse (*Orconectes limosus*). Seule la truite fario avait fait l'objet d'un comptage avec une densité de 1,5 ind./ha.. Les plus fortes biomasses étaient représentées par le chevesne, la truite fario et l'anguille.

Dans le cadre d'une comparaison entre espèces capturées en 1995 et 2005, seule l'anguille n'a pas été reprise en 2005. Cela peut s'expliquer par la baisse généralisée, sur le territoire national, des effectifs de cette espèce mais des pêches réalisées en 2005 sur Saint-Martin de Lixy ont permis de constater une forte densité d'anguille supérieure (facteur 3) au sondage de 1990. La capture de cette espèce étant fortement liée à sa recherche au sein d'un habitat favorable, on peut considérer que son absence n'est pas nécessairement significative.

En 2005, de nouvelles espèces ont été inventoriées avec le gardon, le hotu, l'ablette, la lamproie marine, la bouvière et la perche soleil.

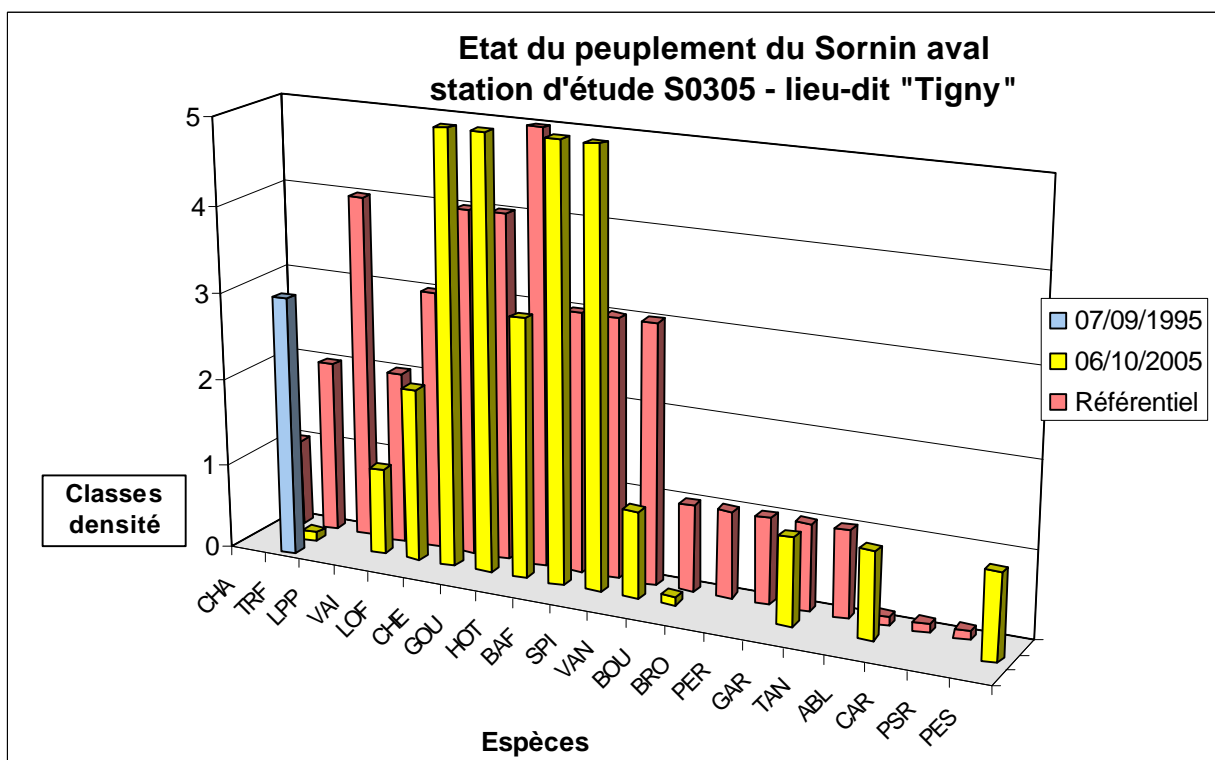


Figure n°18 : Histogramme état du peuplement – station S 03 05 – niveau typologique B6

Sur le plan typologique, la configuration du peuplement actuel semble en concordance relativement proche du référentiel.

On note, cependant, quelques différences avec :

- l'absence de quelques espèces telles que le brochet, la perche, la lamproie de planer, le chabot et la tanche.
- d'autres qui présentent une surabondance comme le chevesne, le goujon, le barbeau et le spiralin (ces deux derniers sont des espèces sensibles).
- des espèces qui sont en sous-effectif comme le vairon, la loche, le hotu, la bouvière et la vandoise qui peuvent être considérées comme des espèces sensibles (exception faite de la loche).

La présence de la truite est anecdotique en 2005 alors qu'elle présentait en 1995 une densité supérieure au référentiel. Le chabot est absent, le vairon (espèce accompagnatrice de la truite) est également en densité inférieure au référentiel typologique. Il est difficile de se prononcer sur la loche étant donné la difficulté de capture.

D'autres espèces sont également présentes en faible densité. Il s'agit de la vandoise et de la bouvière. Pour le hotu, le cas est semblable à la loche.

Au contraire, les espèces comme le chevesne, le goujon, le barbeau présentent des densités importantes, très nettement supérieures au référentiel. Pour le spirin, difficile de se prononcer étant donné la difficulté de capture mais il est certainement supérieur au référentiel.

A partir des données issues du dossier de qualité des eaux, la station de suivi (S10-RNB), située à l'aval de Charlieu indique une qualité annuelle moyenne avec déclassement sur les paramètres de la température, des matières organiques et oxydables, des matières phosphorées et des particules en suspension. On note également un enrichissement des sédiments en plomb qui pourrait souligner des apports anthropiques même si la présence de ce métal peut être liée à la nature géologique du bassin versant. L'analyse de la potentialité biologique fait état d'une qualité médiocre signifiant l'absence de nombreux taxons sensibles et une diversité réduite.

A partir du constat sur la qualité des eaux et des facteurs déclassants mis en évidence, on peut déceler quelques relations de cause à effet sur le développement important de certaines espèces piscicoles et la régression de quelques autres.



Photographie 6 : Vue du site de pêche - Tigny - (aval pont de la RD 487)



Photographie 7 : Vue du site de pêche - Tigny - (amont pont de la RD 487)





Photographie 8 : Vue site de pêche - Tigny - (aval pont de la RD 487)

Ainsi, on peut supposer qu'un léger enrichissement en matière organique soit favorable à des espèces comme le barbeau, le goujon et même la loche et le hotu. Par contre, les hautes valeurs de température sont négatives pour la truite, la loche, le vairon, la vandoise mais favorables pour le chevesne, le goujon, le spirin, le barbeau.

Le déficit numérique pour d'autres espèces comme le vairon, la vandoise, la loche et la bouvière serait à la fois un problème de qualité des eaux et de qualité de l'habitat.

Ce secteur du Sornin présente des aménagements lourds (enrochements) consécutifs à l'action érosive et à la nécessité de protection des berges étant donné que l'on se situe dans une zone urbanisée. Une espèce comme la bouvière, relativement inféodée à la présence d'herbiers, pourrait pâtir de ces aménagements qui limitent l'implantation d'une végétation aquatique.

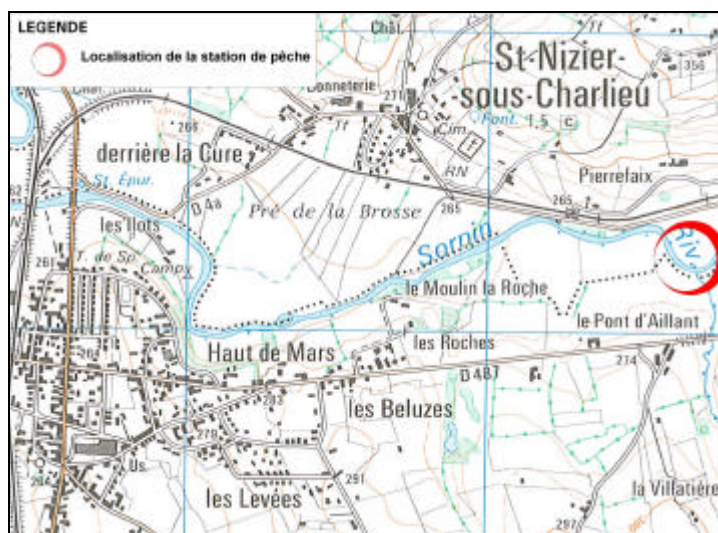
Cette station malgré la richesse et la densité de son peuplement indique la présence de facteurs perturbateurs de la qualité de l'eau et de celle de l'habitat. Cependant, la discordance avec le référentiel typologique est faible, indiquant une qualité piscicole correcte.

## 2.6.2. SONDAGES PAR AMBIANCE

**Localisation**

Les pêches par ambiance ont été menées de l'aval vers l'amont sur des faciès reconnus, décrits et choisis comme étant représentatifs de la plus grande diversité possible d'habitats tout en restant accessible à une technique de pêche à pied.

Date : 07/10/2005  
 Département : Rhône  
 Bassin versant : Sornin  
 Cours d'eau : Le Sornin  
 Commune : Charlieu  
 Lieu-dit : Les Enrochements  
 Carte : carte IGN 2929 ET  
 Coordonnées Lambert III : X = 762,650  
 Y = 2135.2  
 Type d'intervention : Pêche de sondage  
 Pente (%) : 0.16  
 Altitude (m) : 265  
 D.O. source (km) : 46.5



Carte 1/25000 – Localisation de la station de pêche

Cette pêche est donc un complément de la première investigation réalisée de manière classique. Le but est d'obtenir une autre image du peuplement piscicole du Sornin au moyen d'une technique susceptible de favoriser la capture d'un plus grand nombre d'espèces (aspect qualitatif) mais sans renseignement sur la densité ou la biomasse (aspect quantitatif).

Cette technique est normalement réservée à des milieux profonds, inaccessibles par la prospection classique à pied. Elle se fait généralement en bateau avec un matériel spécifique, nettement plus puissant que l'appareillage portable, durant un laps de temps limité. Les milieux types sur lesquels cette technique est employée sont le Rhône, la Saône, etc... qui sont bien différents du cours aval du Sornin. Le défaut principal d'un appareillage portable est sa puissance limitée car le poisson peut fuir, le site de pêche n'étant pas clos.

Pour tenter de pallier cette faiblesse, nous avons utilisé, lorsque cela était possible, un filet susceptible de limiter la fuite du poisson vers l'amont, permettant une meilleure capacité de capture. Cependant, la zone n'étant pas complètement fermée, certains poissons peuvent fuir vers l'aval. Étant donné la taille relativement modeste des habitats sélectionnés, les temps de pêche sont relativement réduits tout comme les surfaces.

Enfin, la prospection se faisant encore à pied, les faciès les plus profonds ne sont toujours pas investis.

**Descriptif et résultats par faciès**

Ce sont, en tout, 10 faciès qui ont été prospectés au moyen de cette méthode sur un linéaire d'environ 500 m. La surface approximative est de 235 m<sup>2</sup> et le temps total de pêche est de 28 minutes.

➤ **Faciès n°1 : Zone à herbier (Myriophylle)**

Type : lentique  
 Substrat : vaseux  
 Longueur : 8 m  
 Largeur : 3 m  
 Profondeur : 0.20 – 0.50 cm  
 Vitesse courant : <10 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	18	7
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	6	5
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	4	2

➤ **Faciès n°2 : Zone à racines en berge**

Type : lentique  
 Substrat : sablo-vaseux  
 Longueur : 8 m  
 Largeur : 0.8 m  
 Profondeur : 0.70 – 0.80 cm  
 Vitesse courant : <10 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	4	116
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU	2	2
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	15	898
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	5	160
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	16	37
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT	2	4
Spirilin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	3	6
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	1	2



➤ **Faciès n°3 : Zone d'enrochement en berge**

Type : lotique  
 Substrat : sable - gravier  
 Longueur : 20 m  
 Largeur : 1.5 m  
 Profondeur : 0.30 – 0.60 cm  
 Vitesse courant : 30 – 80 cm/s  
 Situation : RD  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	1	2
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	4	4
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	4	25
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	40	102
Spirlin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	1	0.5
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	4	2
Lamproie marine	<i>Petromizon marinus</i>	LPM	1	10

➤ **Faciès n°4 : Anse d'érosion**

Type : lentique  
 Substrat : sablo-vaseux  
 Longueur : 8 m  
 Largeur : 5 m  
 Profondeur : 0.10 – 0.40 cm  
 Vitesse courant : <10 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 4 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	2	2
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	28	927
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	27	58
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT	1	682
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	1	850



➤ **Faciès n°5 : Radier**

Type : lotique  
 Substrat : sable grossier-graviers et blocs  
 Longueur : >30 m  
 Largeur : 11 m  
 Profondeur : 0.20 – 0.30 m  
 Vitesse courant : >50 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 4 mn  
 Utilisation filet : non

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	14	27
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	17	128
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	90	193
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT	11	27
Spirlin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	5	8
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	16	17
Vandoise	<i>Leusciscus leuciscus</i>	VAN	4	32
Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>	OCL	2	5

➤ **Faciès n°6 : Racines en berge**

Type : lotique  
 Substrat : galets - blocs  
 Longueur : 8 m  
 Largeur : 0.7 m  
 Profondeur : 0.40 – 0.70 cm  
 Vitesse courant : 30 - 70 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	14	506
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	5	409
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	5	41
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT	25	9034
Spirlin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	17	75
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	1	56

➤ **Faciès n°7 : Racines en berge**

Type : lentique  
 Substrat : graviers - galets  
 Longueur : 4.5 m  
 Largeur : 3 m  
 Profondeur : 0.60 – 0.80 cm  
 Vitesse courant : 20 - 30 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	7	56
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	16	97
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	22	111
Spirlin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	16	28
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	8	6
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES	1	23
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF	1	171



➤ **Faciès n°8 : Racines en berge**

Type : lotique  
 Substrat : sable – graviers - galets  
 Longueur : 10 m  
 Largeur : 0.5 m  
 Profondeur : 0.60 – 0.80 cm  
 Vitesse courant : 20 - 30 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	1	6
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	18	817
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	2	100
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	12	80
Spirlin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	9	43
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	4	4
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	1	40

➤ **Faciès n°9 : Radier rapide  
Souche + contre-courant**

Type : lotique  
 Substrat : graviers - galets  
 Longueur : 10 m  
 Largeur : 3 m  
 Profondeur : 0.40 cm  
 Vitesse courant : > 70 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 2 mn  
 Utilisation filet : oui

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	3	6
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	7	89
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	2	9
Spirlin	<i>Alburnus bipunctatus</i>	SPI	5	26
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	3	5
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	9	212

➤ **Faciès n°10 : Saules dans l'eau - Plat**

Type : lentique  
 Substrat : vaseux  
 Longueur : > 50 m  
 Largeur : 3.5 m  
 Profondeur : 0.80 cm  
 Vitesse courant : <10 cm/s  
 Situation : RG  
 Temps de prospection : 6 mn  
 Utilisation filet : non

**Résultats des captures**

Nom d'espèce	Nom latin	code	Densité	Bioma. (g)
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	13	2334
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	21	534
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	1	3
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT	3	860
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	1	146
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	1	608
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	9	462

**Bilan Général**

En définitive, cette pêche de sondage présente des similitudes techniques (pêche réalisée sur des secteurs accessibles à pied au même titre que la pêche réalisée sur le secteur amont) qui induisent certainement des résultats à peu près comparables en densité relative (pourcentage de chaque population par rapport au peuplement total).

Les espèces nouvelles capturées à la faveur de cette campagne sont l'anguille et la perche. Par contre, l'ablette n'a pas été retrouvée. Ceci s'explique par une configuration particulière de l'habitat que cette espèce fréquente, à savoir des fosses relativement profondes animées par un courant sensible où elle se maintient en surface.

**Cas particulier du brochet**

Cette espèce est activement recherchée par les pêcheurs locaux durant toute la saison d'ouverture alors que la truite qui fait l'objet de lâchers, n'est réellement intéressante sur le plan halieutique que durant une faible période, les densités « résiduelles » après l'ouverture étant trop faibles.

Malgré les interventions successives sur le secteur aval, aucune capture de brochet n'a eu lieu. Dans les deux cas, les interventions se sont faites à pied et donc la prospection des fosses les plus profondes (au-delà de 1,5 m) n'a pas été possible.

Cependant, si les sujets les plus gros, susceptibles « d'élire domicile » dans les secteurs les plus profonds sont difficilement capturables, il n'en est pas de même avec les sujets plus jeunes qui se répartissent sur des zones plus accessibles.

En définitive, la densité de brochets sur le secteur aval ne semble pas aussi importante qu'il y paraît surtout au stade juvénile. De plus le niveau typologique théorique du cours d'eau (B6), zone intermédiaire, n'intègre pas le brochet comme espèce abondante et encore moins comme espèce repère.

Il est évident qu'étant donné la quantité de poissons fourrages présente sur le secteur, le brochet ne rencontre certainement aucune difficulté d'alimentation associée certainement à une croissance rapide.

Par contre, en ce qui concerne sa reproduction et le maintien de sa population dans des densités correspondantes au niveau typologique, il existe certainement un déficit.

Surfac. prospectées : 235 m <sup>2</sup>			Résultats des pêches : Données brutes						
Espèces	Code sp.	Effectif	Densité / 100 m <sup>2</sup>	%	Biomass. (g)	Biomass. (g/100m <sup>2</sup> )	%	Taille mini.	Taille maxi.
Goujon	GOU	221	94,0	36	640	272,4	3,0	30	120
Chevesne	CHE	141	60,0	23	5730	2438,2	27	30	400
Spiralin	SPI	56	23,8	9,2	187	79,4	0,9	30	110
Barbeau	BAF	49	20,9	8	723	307,5	3,4	40	290
Hotu	HOT	42	17,9	6,9	10607	4513,5	50	60	437
Vairon	VAI	40	17,0	6,5	37	16,0	0,2	30	70
Gardon	GAR	28	11,9	4,6	794	337,9	3,7	85	192
Vandoise	VAN	24	10,2	3,92	802	341,3	3,8	45	228
Loche	LOF	1	0,43	0,2	2	0,9	0,01	50	50
Anguille	ANG	2	0,85	0,3	1458	620,4	6,8	690	790
Lamproie marine	LPM	1	0,43	0,16	10	4,3	0	180	180
Truite	TRF	1	0,43	0,16	171	72,8	0,8	280	280
Bouvière	BOU	2	0,85	0,33	2	0,9	0	47	47
Perche soleil	PES	1	0,43	0,16	23	9,8	0,1	108	108
Ecrevisse américaine	OCL	2	0,85	0,33	5	2,1	0	45	50
Perche fluviatile	PER	1	0,43	0,16	146	62,1	0,7	225	225
<b>TOTAL</b>		<b>612</b>	<b>260</b>	<b>100</b>	<b>21336</b>	<b>9079</b>	<b>100</b>		

Tableau n°15 : Résultats pêche : données brutes – sondage par ambiance

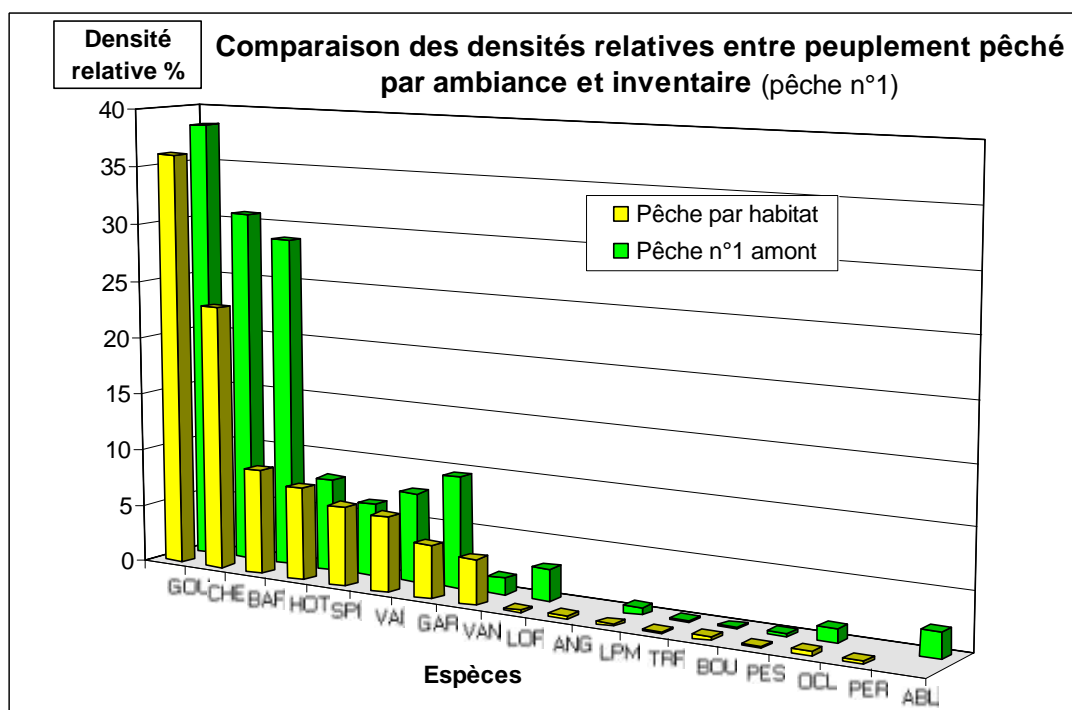


Figure n°19 : Comparaison des densités relative entre peuplement pêché par ambiance et inventaire

## ANNEXE N°4-3

### ANALYSE DE L'HABITAT SALMONICOLE

<b>1.</b>	<b>DÉBITS PRIS EN COMPTE .....</b>	<b>107</b>
<b>2.</b>	<b>RÉSULTATS ET ANALYSE PAR STATION .....</b>	<b>107</b>
2.1.	SORNIN DE PROPIÈRES – STATION SP0 05 AVAL .....	107
2.2.	SORNIN DE SAINT-IGNY – STATION SI0205 .....	110
2.3.	SORNIN DE SAINT-BONNET – STATION SB0105 .....	113
2.4.	MUSSY – STATION MU0605 .....	114

#### ❑ Liste des tableaux

Tableau n°1 : Débits mesurés	p.107
Tableau n°2 : Débits retenus dans le cadre de l'analyse de l'habitat	p.107
Tableau n°3 : Données habitats – station SP 01 05	p.107
Tableau n°4 : Histogramme des faciès – station SP 01 05	p.108
Tableau n°5 : Données habitats – station SI 02 05	p.110
Tableau n°6 : Histogramme des faciès – station SI 02 05	p.112
Tableau n°7 : Données habitats – station SB 01 05	p.113
Tableau n°8 : Histogramme des faciès – station SB 01 05	p.113
Tableau n°9 : Données habitats – station MU 06 05	p.114
Tableau n°10 : Histogramme des faciès – station MU 06 05	p.114

#### ❑ Liste des figures :

Figure n°1 : cartographie coefficient Valeur Habitat – station SP 0105	p.108
Figure n°2 : cartographie composantes H-V-S du coefficient Valeur Habitat – station SP 0105	p.109
Figure n°3 : cartographie coefficient Valeur Habitat – station SI 02 05	p.110
Figure n°4 : cartographie composantes coefficient Valeur Habitat – station SI 02 05	p.111

## 1. DÉBITS PRIS EN COMPTE

Dans le cadre de l'étude des habitats pour les quatre stations amonts, les débits pris en compte sont issus des mesures effectuées sur le terrain et comparées aux données de l'étude du suivi de la qualité des eaux effectué par GREBE les 19/07 et 18/10/05. Les données sont les suivantes :

Stations	Q (l/s) (19-27/09/05)	Q Grebe (l/s) (19/07/05)	Q Grebe (l/s) (18/10/05)
MU 06 05	24.8	36.3	18.4
SI 02 05	18.4	24.9	16.3
SP 01 05	33.6		
SB 01 05	16.4	26.3	23.7

Tableau n°1 : Débits mesurés

Les valeurs de débit retenues pour l'analyse de l'habitat sont :

Stations	Q (l/s) (19-27/09/05)
MU 06 05	20.0
SI 02 05	16.3
SP 01 05	33.6
SB 01 05	16.4

Tableau n°2 : Débits retenus dans le cadre de l'analyse de l'habitat

## 2. RÉSULTATS ET ANALYSE PAR STATION

Seules quatre stations ont fait l'objet de ce type d'investigations. Elles ne présentent aucun artéfact d'origine anthropique susceptible de modifier la répartition naturelle des poissons en augmentant ou diminuant artificiellement leur densité. La station située en aval de Charlieu n'ayant pas de caractéristiques très marquées de type salmonicole et celle située en amont sur le Sornin de Propières (station SP0205) étant typique d'un milieu perturbé (chenalisation), elles n'ont pas été prises en compte.

La prospection s'est faite en amont et en aval de la station d'étude sur une distance d'à peu près 1000 m sur la dernière quinzaine de Septembre.

### 2.1. SORNIN DE PROPIÈRES – STATION SP0105 AVAL

S. Propières – SP 01 05			
Station d'études	TRF ADU	TRF JUV	TRF ALE
Valeur d'habitat (%)	9	37	34
Taux d'occup. (100 m² SPU)	88		
Surface d'abris	2,53		
Indice d'utilisation d'abris	35		

Tableau n°3 : Données habitats – station SP 01 05

La valeur d'habitat a été recalée par rapport à un débit inférieur à celui de la campagne de septembre 2005.

On dispose ainsi de la valeur d'habitat globale mais également de celle par rapport à la hauteur d'eau, la vitesse du courant et la nature du substrat. Des trois composantes citées, c'est la hauteur d'eau qui est dans le facteur le plus limitant sur l'ensemble des stations étudiées.

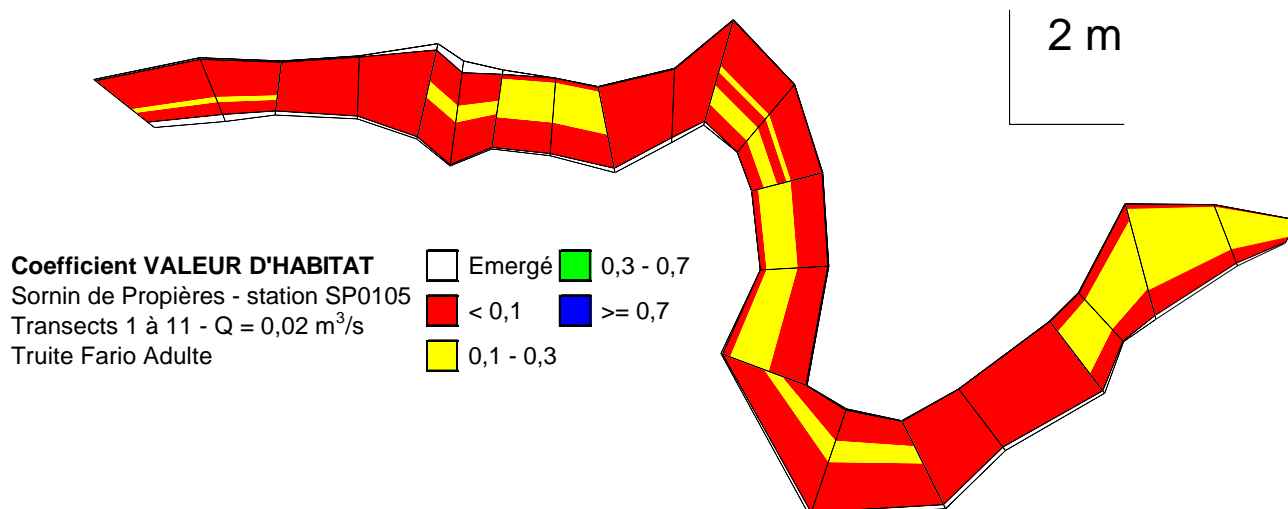


Figure n°1 : cartographie coefficient Valeur Habitat – station SP 0105

**Valeur de l'habitat**

La succession des faciès sur le Sornin de Propières présente une majorité de radiers puis dans des proportions plus faibles, de profonds et de plats. La pente est moins importante et la proportion de rapide, escalier et cascade est très faible. Ce secteur présente une morphodynamique favorable aux truites adultes.

Pour la truite adulte, la valeur d'habitat est faible. Le facteur limitant dans le cadre de ce faible débit est la hauteur de la lame d'eau.

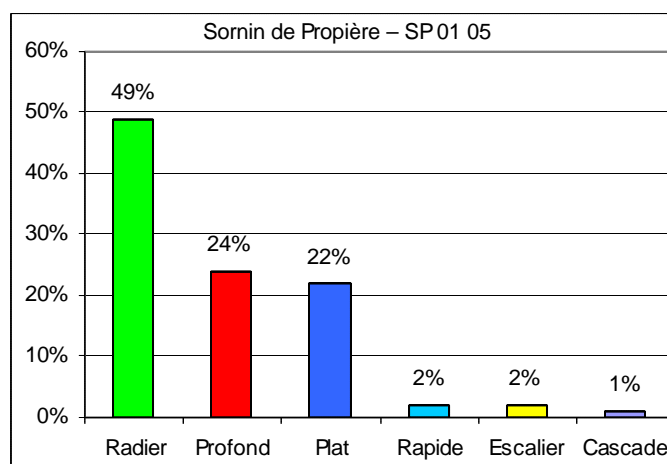


Tableau n°4 : Histogramme des faciès – station SP 01 05



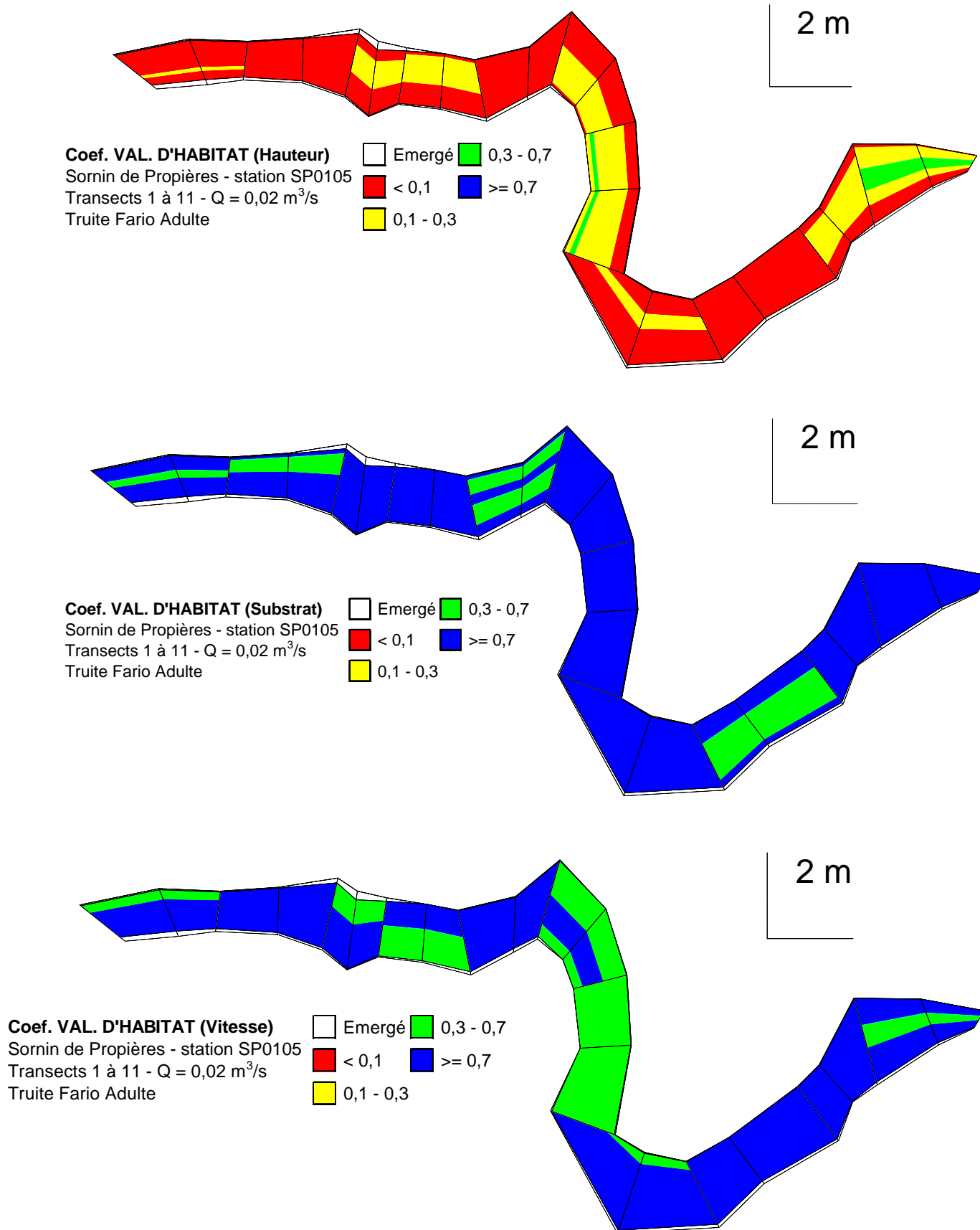


Figure n°2 : cartographie composantes coefficient Valeur Habitat – station SP 01 05

**Surface disponible d'abris**

La surface d'abris disponible est forte du fait de la présence de nombreux arbres en bordure de cours d'eau qui ne constituent pas forcément une ripisylve continue mais dont la localisation en pied de berge procure une quantité de cache très importante. De plus, le secteur étant relativement profond, la grande majorité des sous-berges est favorable et hautement fonctionnelle.

**Taux d'occupation**

Dans le cas de cette station, ce taux est très fort. Cela est dû à la faiblesse de l'habitat disponible. Par contre, pour les juvéniles, l'utilisation de l'habitat favorable est très faible, désignant un autre facteur limitant que l'habitat.

**Indice d'utilisation des abris**

Cette valeur est moyenne étant donné les faibles densités en truites.

On distingue parfaitement que malgré un habitat défavorable pour la truite, ce dernier ne semble pas être le facteur limitant étant donné la forte proportion d'abris.

En définitive, ce sont les stades juvéniles qui présentent une forte déficience de présence malgré des conditions très favorables. La densité en poisson est faible du fait d'une dégradation de la dynamique de la population de truites.

Le facteur prépondérant de dégradation est la température trop importante en période estivale qui ne permet pas un développement optimal de cette population et qui engendre une compétition interspécifique accrue du fait du développement des autres communautés de poissons. On peut également supposer une diminution des surfaces de frai (apport de sable) étant donné le fort déficit des stades juvéniles.

**2.2. SORNIN DE SAINT-IGNY – STATION SI0205**

<b>S. St-Igny – SI 02 05</b>			
<b>Station d'études</b>	<b>TRF ADU</b>	<b>TRF JUV</b>	<b>TRF ALE</b>
Valeur d'habitat (%)	8	35	30
Taux d'occup. (100 m <sup>2</sup> SPU)	93		
Surface d'abris	1,86		
Indice d'utilisation d'abris	50		

Tableau n°5 : Données habitats – station SI 02 05

La valeur d'habitat a été recalée par rapport à un débit inférieur à celui de la campagne de septembre 2005.

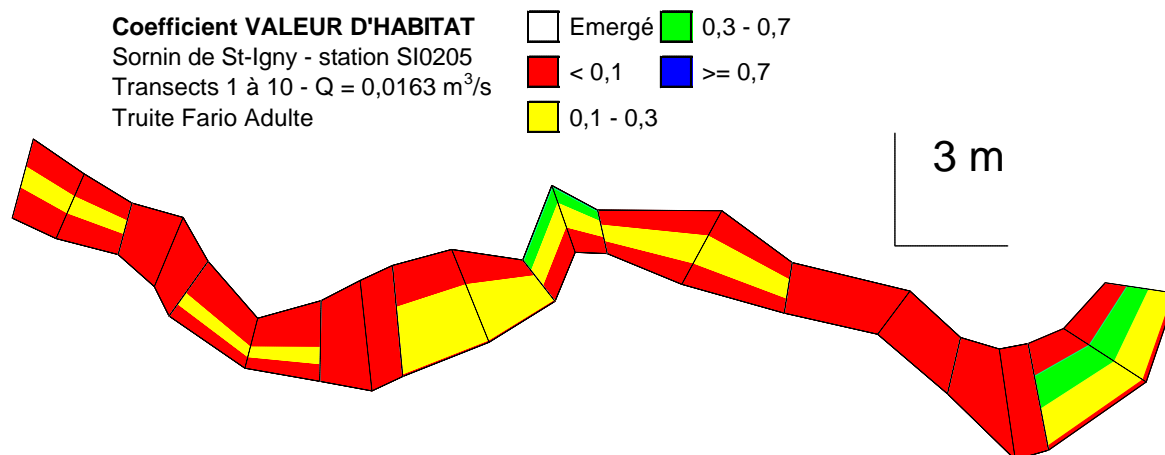


Figure n°3 : cartographie coefficient Valeur Habitat – station SI 02 05

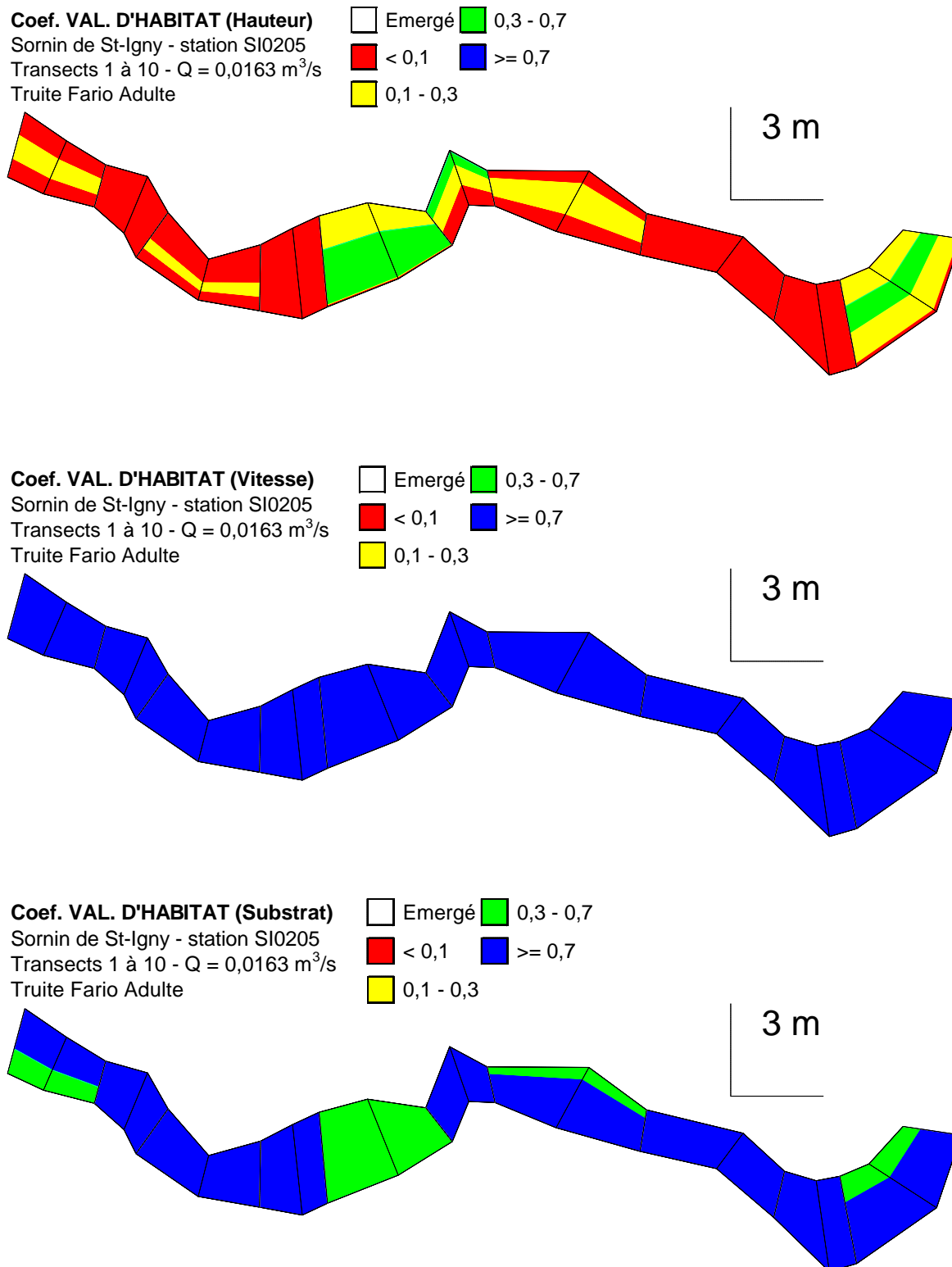


Figure n°4 : cartographie composantes coefficient Valeur Habitat – station SI 02 05

**Valeur de l'habitat**

Les faciès sont essentiellement composés de radiers puis de plats et profonds. La largeur du cours d'eau et sa dynamique permettent une morphodynamique variée qui favorise la présence de truites adultes. Cependant, ce sont les alevins qui présentent la plus forte densité, largement favorisée par la dominante en radier.

La valeur d'habitat est très faible pour les truites adultes à cause essentiellement du facteur hauteur de la lame d'eau alors qu'elle est très forte pour les truites juvéniles et adultes.

Le facteur limitant est la hauteur d'eau.

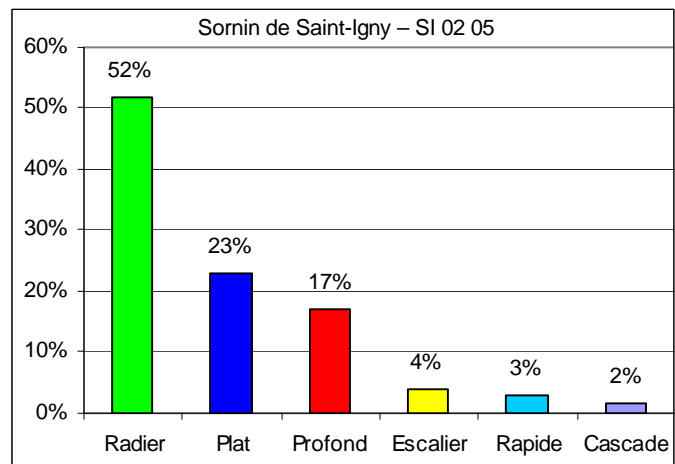


Tableau n°6 : Histogramme des faciès – station SI 02 05

**Surface disponible d'abris**

La surface d'abris disponible est importante du fait d'une forte sinuosité, de la présence de quelques « points durs » type souches qui favorisent les sous-berges et d'éléments de gros diamètre (pierres).

**Taux d'occupation**

Dans le cas de cette station, ce taux est très fort pour les truites adultes. L'habitat pourrait être un facteur limitant pour la dynamique de la cohorte des truites adultes.

**Indice d'utilisation des abris**

Cette valeur est très forte également. Les abris sur le secteur d'étude du Sornin de Saint-Igny sont très utilisés par les truites fario adultes.

La densité en poisson est importante et il semble que cette population utilise au maximum les possibilités d'habitat présentes sur le secteur. Il n'existe pas de perturbations particulières qui limitent le développement des truites, le facteur limitant pourrait être l'habitat.

### 2.3. SORNIN DE SAINT-BONNET – STATION SB0105

S. St-Bonnet – SB 01 05			
Station d'études	TRF ADU	TRF JUV	TRF ALE
Valeur d'habitat (%)	8	46	47
Taux d'occup. (100 m <sup>2</sup> SPU)	35		
Surface d'abris	1,95		
Indice d'utilisation d'abris	18		

Tableau n°7 : Données habitats – station SB 01 05

#### Valeur de l'habitat

La succession des faciès sur le Sornin de Saint-Bonnet présente une majorité de radiers et de plats. L'aspect morphodynamique est extrêmement monotone sur un substrat de nature sableuse dans 80% des cas.

De ce fait, la valeur d'habitat pour la truite adulte est très faible alors qu'elle est très forte dans le cas des juvéniles et des alevins.

Le facteur limitant dans le cadre de ce faible débit est la hauteur de la lame d'eau.

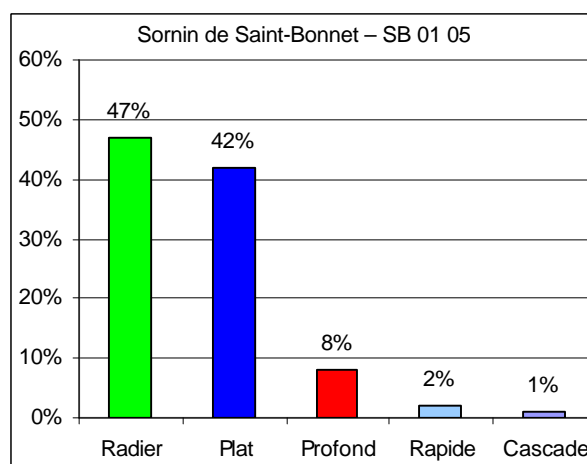


Tableau n°8 : Histogramme des faciès – station SB 01 05

#### Surface disponible d'abris

La surface d'abris disponible est forte. Elle trouve son origine dans les sous berges qui sont recouvertes d'herbes en bordure de berge. Cependant, cette configuration tend à disparaître par effondrement de la berge et à une diminution consécutive de la lame d'eau. Également, le piétinement des bovins peut accélérer ce processus.

La ripisylve en pied de berge, seule à pouvoir pérenniser des caches en sous-berge marque par son absence chronique sur le secteur considéré (plaine située entre l'agglomération d'Aigueperse et la confluence avec le Sornin de Saint-Igny). De ce fait, toutes les caches de type « racines immergées » sont quasi absentes.

#### Taux d'occupation

Dans le cas de cette station, ce taux est une valeur moyenne. L'habitat physique mis à disposition des truites est bien utilisé mais cela est en concordance avec la faiblesse de la densité en truite de cette population.

La valeur du taux d'occupation pour les stades juvéniles et alevins de la truite est très faible alors que l'habitat est très favorable.

Cela souligne qu'il existe des perturbations qui limitent le développement de la population de truites.

#### Indice d'utilisation des abris

La valeur de l'indice d'utilisation des abris est moyenne. Elle découle directement de la faible densité en truite.

Ce secteur est plus favorable aux stades juvéniles de la truite qu'aux stades adultes. La faible utilisation de l'habitat qui dans le cas présent n'est pas le facteur limitant souligne l'action d'autres facteurs cités précédemment comme la température.

Cette tendance peut-être corrigée si une ripisylve de « contact » est réhabilitée sur les berges du cours d'eau. Cet aménagement permettra de réduire la température estivale mais également, favorisera la création de caches.

## 2.4. MUSSY – STATION MU0605

Mussy – MU 06 05			
Station d'études	TRF ADU	TRF JUV	TRF ALE
Valeur d'habitat (%)	6	36	38
Taux d'occup. (100 m <sup>2</sup> SPU)	78		
Surface d'abris	1,66		
Indice d'utilisation d'abris	47		

Tableau n°9 : Données habitats – station MU 06 05

### Valeur de l'habitat

La succession des faciès sur le Mussy présente une majorité de radiers puis dans des proportions plus faibles, de plats, profonds et escaliers. Malgré une pente importante, la faiblesse des débits et la largeur du cours d'eau ne favorisent pas la présence de zones profondes. Cette configuration sur le secteur apical est moins favorable aux truites adultes alors qu'une étude en 2003 sur des secteurs situés plus en aval faisait état d'une majorité de profonds et de radiers.

Pour la truite adulte, la valeur d'habitat est faible.

Ces résultats se confirment avec les pêches électriques où l'on distingue nettement que les stades alevins et juvéniles constituent la quasi-

totalité de la population de truites. Le facteur limitant dans le cadre de ce faible débit est la hauteur de la lame d'eau.

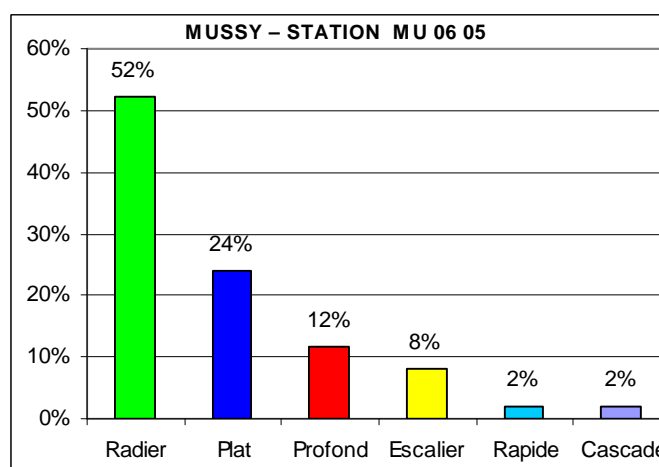


Tableau n°10 : Histogramme des faciès – station MU 06 05

### Surface disponible d'abris

la surface d'abris disponible est moyenne à forte.

### Taux d'occupation

Dans le cas de cette station, le taux d'occupation est très fort ce qui signifie que l'habitat physique mis à disposition des truites est très bien utilisé.

### Indice d'utilisation des abris

La valeur de l'indice d'utilisation des abris est également très forte, indiquant que les abris sont très recherchés. Il semble donc que le seul facteur limitant à une forte densité de truites adultes soit l'habitat.

L'habitat du secteur apical du Mussy n'est pas très favorable à la truite fario adulte. Cela provient essentiellement des hauteurs d'eau relativement faibles en période estivales qui limite sensiblement les faciès profonds.

Par contre, pour les stades juvéniles et les alevins, ce secteur est très favorable, comme le confirme la densité de poissons échantillonnés lors de la pêche électrique.

On ne distingue aucun élément d'origine anthropique susceptible d'indiquer une altération de la dynamique de la population de truite.

## ANNEXE N°5

1.	LE BOTORET .....	116
2.	L'ARON .....	118
3.	LE PONTBRENON .....	120

### ❑ Liste des tableaux

Tableau n°1 : résultats des mesures de température – Source FDPPMA 42 – Larue	p.116
Tableau n°2 : températures maximales ponctuelles – Source FDPPMA 42 - Larue	p.117
Tableau n°3 : données pêches électriques – habitat salmonicole - Aron	p.118
Tableau n°4 : données températures – Aron	p.119
Tableau n°5 : données pêches électriques – habitat salmonicole – Pontbrenon	p.120
Tableau n°6 : données températures – Pontbrenon	p.120

### ❑ Liste des figures :

Figure n°1 : Courbes d'évolution de la température à différentes dates – Source FDPPMA 42 - Larue	p.116
Figure n°2 : Figure n°2 : Pourcentage de valeurs > 18°C et comprises entre 17et 18°C	p.117

## 1. LE BOTORET – SUIVI DE LA TEMPÉRATURE

**Titre :** Suivi de la température sur le Boret en 1999

**Auteur :** Grés, P. - Larue : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Loire (FDPPMA 42)

**Maître d'ouvrage :** FDPPMA 42

**Date :** Juin à Septembre 1999

### Résumé des données graphiques et commentaires :

N°	Date	Température sur profil en long
	Do	
Lieu		
1	23/06/1999	12,0
2	10/07/1999	14,0
3	24/07/1999	13,5
4	05/08/1999	15,0
5	19/08/1999	15,0
6	30/08/1999	15,0
7	09/09/1999	14,0
8	21/09/1999	12,0
9		
1	Port amont Montvieux	3,8
2	Port D60 Pt Montvieux	4,0
3	Port La Guillaumière	6,0
4	Port de Cantorchen	8,8
5	Port D35 aval STEP	11,5
6	Port D362 Boret	15,0
7	Aval Moulin Milon	17,5
8	Port Chez Dail	19,8
9	Port les Camélines	22,0

Tableau n°1 : résultats des mesures de température – Source FDPPMA 42 - Larue

Les températures des eaux du Boret sur l'ensemble du linéaire ne semblent pas excessives mais il s'agit d'un suivi sur une seule année qui n'était pas forcément la plus chaude. Ainsi huit campagnes de relevés ponctuels ont été réalisées sur neuf sites dont la distance aux sources est de 3.8 km au plus près et à 22 km au niveau de la confluence.

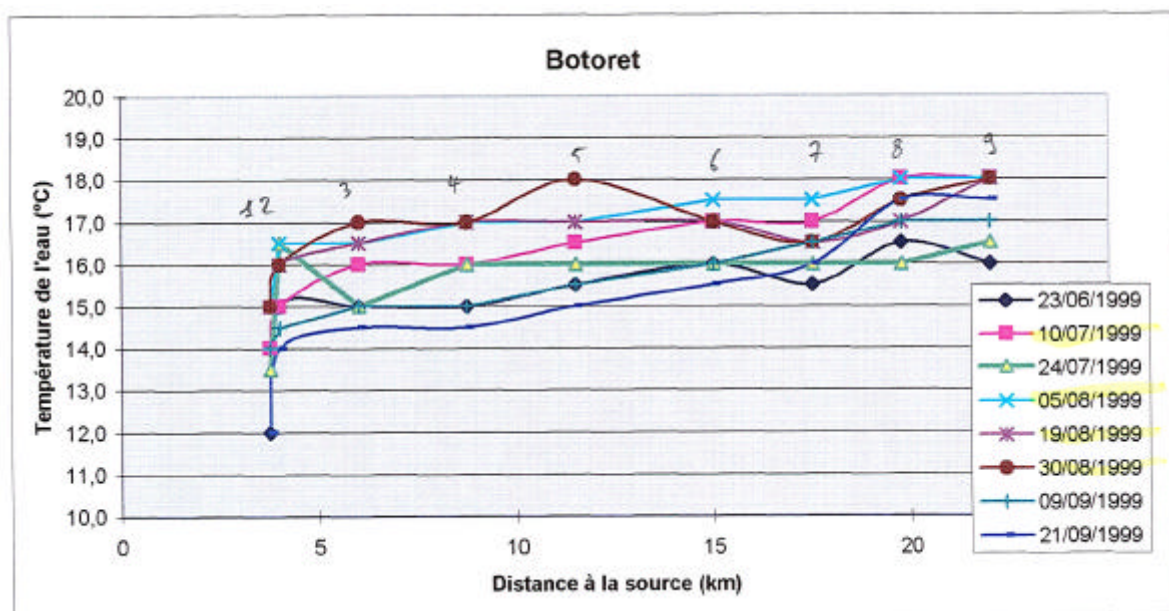


Figure n°1 : Courbes d'évolution de la température (mesures ponctuelles) à différentes dates – Source FDPPMA 42 - Larue



Le tableau ci-dessous présente les températures maximales ponctuelles toutes dates de campagne confondues (issues du tableau n°1) :

N° sites	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T°C max.	15	16.5	17	17	18	17.5	17.5	18	18

Tableau n°2 : températures maximales ponctuelles – Source FDPPMA 42 - Larue

On constate que les températures n'excèdent pas 18°C et ce maximum apparaît au niveau du site n°5 et sur les deux derniers sites les plus à l'aval (n°8 et 9).

Une sonde avec enregistrement en continu située au niveau du site n°7 a permis de déterminer le pourcentage de valeurs strictement supérieures à 18°C et comprises entre 17 et 18°C (études récentes ont montré qu'il existe un seuil thermique de 17-18 °C au-delà duquel les populations de truites seraient affectées - cf. Elliot 1995, Elliot et Hurley, 1998 ; Ensat 1999). C'est le mois de juillet qui présente le plus fort pourcentage de valeurs supérieures à 18°C avec 50% et dans le même temps 23% de valeurs comprises entre 17 et 18°C.

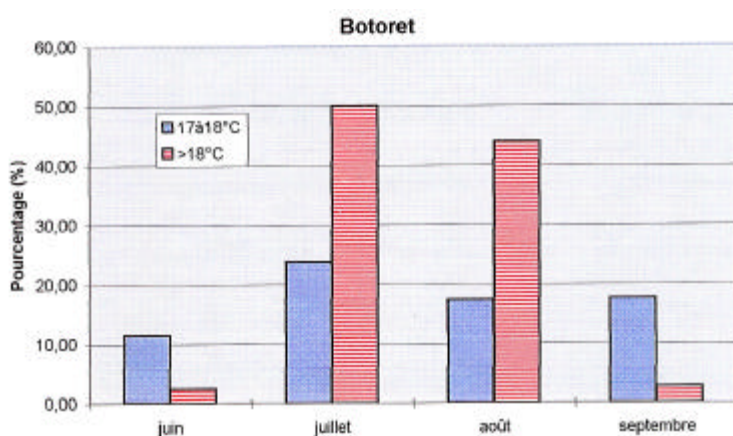


Figure n°2 : Pourcentage de valeurs > 18°C et comprises entre 17 et 18°C – Source FDPPMA 42 – P. Grés

## 2. L'ARON

**Titres :** ■ Plan de gestion piscicole du bassin de l'Aron – données graphiques : habitat salmonicole – suivi thermique – pêches électriques – département 71  
■ Pêches électriques – 1998 – département 42

**Auteurs :** ■ Chassignol, R. : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Saône-et-Loire (FDPPMA 71)  
■ Grès, P. : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Loire (FDPPMA 42)  
■ Conseil supérieur de la Pêche de la Loire (42) et de la Saône-et-Loire (71)

**Maîtres d'ouvrages :** FDPPMA 71 - 42

**Date :** 1998 - 2002

### Résumé des données graphiques et commentaires :

#### Pêches électriques et habitat

(cf. localisation et détails des résultats des pêches électriques en annexe n°3)

Aron	Année	D.O. (km)	Largeur (m)	Densité TRF (brute ind./ha.)	Biomass. (Kg/ha.)	Valeur Habit. (%)	%age Abris	T.O.H.* (Tx occup. habitat)	I.U.A.* (Ind. utilisat. abris)
A 01	2002	8	4.6	1447	25.2	19.47	0.83	15	18
A 04	2002	4.8	3.95	3369	73.5	19.47	0.83	35	42
A 05	1998	1.6	2.1	1480	51.1	15.46	0.34		
A 06	1998	0.9	1.6	4250	93	15.46	0.34		
A 07	1998	0.5	0.7	3140	70.2	15.46	0.34		

Tableau n°3 : données pêches électriques – habitat salmonicole - Aron

\* : données calculées par Géoplus

On trouve deux stations qui ont été échantillonnées en 2002 (stations aval) et deux stations amont échantillonnées en 1998. La qualité d'habitat est moyenne sur tout le cours et la qualité des abris est faible en aval à très faible en amont.

- Les stations amont (A 06 – 07) présentent une population salmonicole moyenne pour ce type de cours d'eau. On considère qu'elles sont de type fonctionnel.
- La station immédiatement à l'aval, (A 05) fait état d'une baisse importante de la densité pour une qualité d'habitat semblable aux stations situées en amont. On considère qu'elle reflète un état fonctionnel perturbé. Cet état doit être issu du rejet du plan d'eau de Belmont qui provoquait en 1998 un réchauffement des eaux mais ce problème a été résolu depuis la mise en dérivation.
- La population de truites sur la station A 04 présente une densité moyenne. Elle est comparable aux stations d'étude A 06-07. L'utilisation de l'habitat est moyenne à forte ce qui indique que ce dernier peut-être le facteur limitant de la dynamique de cette population salmonicole. Elle est considérée de type fonctionnel.
- Sur la station A 01, on note une chute très importante de la densité. L'habitat est équivalent à la station précédente, il n'est donc pas en cause en tant que facteur limitant. L'état fonctionnel est de type perturbé.

### Peuplement

Sur les stations (A 07-06-05 – amont de l'Aron), on distingue un enrichissement spécifique sur la station la plus aval (A 05), uniquement sur les espèces accompagnatrices mais en contre partie, une baisse sensible de la densité en truite et une augmentation des biomasses des autres espèces. Il s'agit là de l'effet du plan d'eau de Belmont.

Sur la station A 03 (située à 250 m de la station A 04), en 1990, on note la présence de nombreuses espèces (10) dont la loche (11% de l'effectif) et le vairon (65% de l'effectif) et la truite présente en faible densité (710 ind./ha.). En 1998, l'inventaire réalisé sur la station A 04 ne présente plus que deux espèces ; la loche et la truite en bonne densité (4 510 ind./ha.) qui représente 78% de l'effectif. À noter toutefois que cette station correspond une faible surface de prospection (35 m²) qui peut ne pas être représentative. En 2002, on retrouve une diversité plus élevée (7 espèces) due à la capture d'espèces atypiques. La densité en truite diminue légèrement mais reste intéressante (3 369 ind./ha.) avec 45% de l'effectif total dont 22% pour la loche.

Pour les stations les plus à l'aval (A 01-02), on trouve les espèces d'accompagnement de la truite en densité notable. On trouve également des espèces atypiques tels que gardon, perche. La densité de truites est faible.

### Température de l'eau

Aron	Juin	Juillet	Août	Sept.	Max. 30 jours
T°C moy.	19.0	18.0	17.9	15.4	21

Tableau n°4 : données températures - Aron

Le point de mesure se situe en amont immédiat de la station A 01. À la vue des températures moyennes des mois de juillet/août équivalentes à 18°C, du mois de juin égale à 19°C et de la moyenne des maximales sur 30 jours de 21°C, il semble évident que la chute de densité de la population de truites est due au réchauffement des eaux.

### 3. LE PONTBRENON

**Titres :** Plan de gestion piscicole du bassin du Pontbrenon – données graphiques : habitat salmonicole – suivi thermique – pêches électriques – département 71

**Auteurs :** Chassignol, R. : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la Saône-et-Loire (FDPPMA 71) - Conseil supérieur de la Pêche de la Saône-et-Loire (71)

**Maîtres d'ouvrages :** FDPPMA 71

**Date :** 2002

#### Résumé des données graphiques et commentaires :

##### **Pêches électriques et habitat**

(cf. localisation et détails des résultats des pêches électriques en annexe n°3)

Pontbrenon	Année	D.O. (km)	Largeur (m)	Densité TRF (brute ind./ha.)	Biomass. (Kg/ha.)	Valeur Habit. (%)	%age Abris	T.O.H.* (Tx occup. habitat)	I.U.A.* (Ind. utilisat. abris)
<b>P 01</b>	2002	5.6	2.5	3086	40.4	15.08	0.62	34	55
<b>P 02</b>	2002	2.4	1.8	3389	62.3	13.48	0.2	48	243

Tableau n°5 : données pêches électriques – habitat salmonicole - Pontbrenon

\* : données calculées par Géoplus

Les densités et biomasses en 2002 sont moyennes pour ce type de cours d'eau. Malgré une qualité d'habitat et un taux d'utilisation moyens, une faible quantité d'abris, on constate que ces derniers sont très fortement utilisés. Il semble donc que la dynamique de cette population soit limitée par le facteur habitat. On peut donc considérer que l'état de cette population piscicole est de type fonctionnel.

##### **Peuplement**

À l'exception du carassin (provenance d'un plan d'eau), la diversité des espèces se limite à la truite et aux espèces d'accompagnement en concordance avec le niveau typologique. Sauf en 1990, année où la truite était faiblement représentée sur la station P 01, les autres campagnes d'inventaire font état d'une bonne densité de truites.

##### **Température de l'eau**

Sur le plan thermique, les investigations de l'année 2000 donnent des températures moyennes estivales et la moyenne des maximales sur 30 jours. La station de mesure se situe entre les deux stations de pêche électrique.

Pontbrenon	Juin	Juillet	Août	Sept.	Max. 30 jours
<b>T°C moy.</b>	17.13	16.09	16.21	14.53	19.4

Tableau n°6 : données températures - Pontbrenon

La température ne semble pas être le facteur limitant malgré une moyenne des maximales sur 30 jours très nettement supérieure à 18°C.

Bourg-de-Péage, le 03 avril 2006

Pour GEOPLUS

**J.F. LASSEVILS**

Service Assainissement – Qualité des Eaux