



## Etude piscicole du bassin versant de la Semène en Haute-Loire :

*Synthèse des opérations de pêches électriques conduites  
entre 2009 et 2016 dans le cadre du Contrat de Rivière Semène*



Fédération de Pêche et de Protection du  
Milieu Aquatique de Haute-Loire



FDPPMA.43  
32 rue Henri Chas 43000 Le Puy-en-Velay  
04.71.09.09.44  
[federation43@pechehauteloire.fr](mailto:federation43@pechehauteloire.fr)  
[www.pechehauteloire.fr](http://www.pechehauteloire.fr)

*Merci à l'ensemble des personnels ayant participé aux pêches électriques tout au long du contrat de rivière Semène : mes collègues, ceux de la FDPPMA.42, l'ensemble des bénévoles des AAPPMA (Saint-Didier-en-Velay tout particulièrement) et les agents du SICALA.43.*

Rédacteur :  
S. NICOLAS

Mars 2017

# SOMMAIRE

	Page
<b>I. CONTEXTE D'ETUDE</b>	<b>5</b>
<b>II. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE LA SEMENE</b>	<b>6</b>
<b>III. DEBITS ET TEMPERATURES DES COURS D'EAU</b>	<b>9</b>
<b>IV. MATERIELS ET METHODES</b>	<b>10</b>
IV.1. STATIONS DE PÊCHE ELECTRIQUE	10
IV.2. LES PECHES	14
IV.2.1. Méthodes et dates des pêches électriques	14
IV.2.2. Matériels et biométrie	15
IV.2.3. Traitement des données	15
<b>V. TYPOLOGIES ET ZONATIONS PISCICOLES</b>	<b>16</b>
<b>VI. RESULTATS DES PÊCHES ELECTRIQUES</b>	<b>16</b>
VI.1. ESPECES PRESENTES	16
VI.2. ANALYSE DES PEUPELEMENTS ET DES POPULATIONS DE TRUITES	18
VI.2.1. SEM1 - Semène à "Moulin de Vial"	18
VI.2.2. SEM2 - Semène à "L'Hermet Bas "	20
VI.2.3. SEM3 - Semène à "Semène"	22
VI.2.4. MAL - Malzaure à "Malzaure"	24
VI.2.5. MUR - Mure à "Pont de Malzaure"	26
VI.2.6. RIV - Rivalière (ou Ecotay) à "La Fabrique"	27
VI.2.7. CRO - Crozes à "La Fayolette"	28
VI.2.8. RIV - Genouille à "Amont RD.45"	29
VI.2.9. BAR - Barret à "La Rulrière"	30
<b>VII. DONNEES COMPLEMENTAIRES</b>	<b>31</b>
VII.1. DONNES PISCICOLES SUR D'AUTRES AFFLUENTS DU BASSIN	31
VII.2. DONNEES ECREVISSSES	33
<b>VIII. SYNTHESE ET DISCUSSION</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXES :</b>	
• Annexe 1 : Synthèse des méthodes de diagnostic de la qualité piscicole des cours d'eau	39
• Annexe 2 : Synthèse des résultats des pêches électriques 2007 à 2016	44
• Annexe 3 : Comptes rendus des pêches Semène et affluents 2015 et 2016	47

## LISTE DES CARTES, TABLEAUX, PHOTOS & FIGURES

Page

### Cartes

Carte 1 : Localisation du bassin versant de la Semène et réseau hydrographique	6
Carte 2 : Evolution des qualités physico-chimique et biologique entre 2009 et 2016 des stations suivies par le Contrat de Rivière Semène et synthèse de l'état écologique 2016 des principaux cours d'eau	7
Carte 3 : Localisation des stations de pêche électrique	11
Carte 4 : Cours d'eau à écrevisses du bassin versant de la Semène	34

### Tableaux

Tableau 1 : Détail du réseau hydrographique du bassin versant de la Semène en Haute-Loire	6
Tableau 2 : Principales caractéristiques des stations de pêche électrique	11
Tableau 3 : Dates des pêches électriques utilisées dans le rapport	15
Tableau 4 : Niveaux typologiques théoriques (NTT) et zonation piscicole des stations	16
Tableau 5 : Liste des espèces de poissons et d'écrevisses capturées par pêche électrique entre 2007 et 2016	17
Tableau 6 : Référentiel biotypologique du bassin de la Loire pour des niveaux typologiques théoriques de la zone salmonicole B1 à B4+ (ONEMA - DIR Auvergne-Limousin, 2006)	18
Tableau 7 : Résultats des pêches électriques 2014 et 2015 sur les affluents de la Semène en Haute-Loire suivis hors Contrat de Rivière Semène	32
Tableau 8 : Synthèse des indicateurs de la qualité piscicole sur les différentes stations suivies entre 2009 (2007) et 2016	36

### Planche photos des stations de pêches électriques

12

### Figures :

Figure 1 : Débits de la Semène à Saint-Didier-en-Velay (station du Crouzet) entre 2008 et 2016	9
Figure 2 : Températures moyennes des 30 jours consécutifs les plus chauds sur la Semène à Vial (Saint-Victor-Malescours) et Pont-Salomon de 2007 à 2015	10
Figure 3 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station SEM1	18
Figure 4 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station SEM1 (NTT = B3+)	19
Figure 5 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station SEM1	19
Figure 6 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM1	20
Figure 7 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station SEM2	20
Figure 8 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station SEM2 (NTT = B3+)	21
Figure 9 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station SEM2	21
Figure 10 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM2	22
Figure 11 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station SEM3	22
Figure 12 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station SEM3 (NTT = B4)	23
Figure 13 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station SEM3	23
Figure 14 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM3	24
Figure 15 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station MAL	24
Figure 16 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station MAL (NTT = B3)	25
Figure 17 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station MAL	25
Figure 18 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM3	25
Figure 19 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station MUR	26
Figure 20 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station MUR (NTT = B3)	26
Figure 21 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station MUR	26
Figure 22 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station MUR	27
Figure 23 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station RIV (NTT = B2+)	27
Figure 24 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station RIV	27
Figure 25 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station RIV	28
Figure 26 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station CRO (NTT = B2+)	28
Figure 27 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station CRO	28
Figure 28 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station CRO	29
Figure 29 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station GEN (NTT = B2+)	29
Figure 30 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station GEN	29
Figure 31 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station GEN	30
Figure 32 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station BAR (NTT = B2+)	30
Figure 33 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station BAR	30
Figure 34 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station BAR	31

## I. CONTEXTE D'ETUDE

La Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de la Haute-Loire (FDPPMA.43) réalise depuis 2005 des pêches électriques sur différentes stations du bassin versant de la Semène en Haute-Loire.

L'engagement de la FDPPMA.43 sur ces études a été motivé au départ par la nécessité de disposer d'un suivi piscicole sur la Semène en Haute-Loire en aval du barrage des Plats (Saint-Genest-Malifaux) dans le cadre de sa vidange en octobre 2005. La Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de la Loire (FDPPMA.42) disposant déjà de stations de suivis piscicoles sur la partie amont du bassin dans la Loire (Semène et affluents), il était intéressant de compléter ce réseau par des stations plus éloignées du barrage permettant d'évaluer l'évolution de l'impact potentiel de la vidange le long du cours d'eau.

Deux stations avaient été choisies dans cet objectif, représentatives de tronçons homogènes de la Semène : Faridouay (Saint-Victor-Malescours) et Moulin de Vial (Saint-Victor-Malescours). Elles ont été suivies annuellement sur la période 2005 à 2008, soit pendant 4 ans.

En 2007, des pêches d'inventaires ont été réalisées sur la plupart des affluents de la Semène pour lesquels nous ne disposions d'aucune donnée piscicole antérieure : Mure, Malzaure, Crozes, Genouille, Rivalière (ou Ecotay) et Barret.

Les stations sur la Genouille et les Crozes ont été suivies en 2008 dans le cadre d'une étude spécifique menée conjointement avec le SICALA.43 visant à préciser les relations affluents - rivière « mère » pour la truite commune (reproduction, nurserie...).

En 2008 également, suite à une importante pollution de la Semène par les papeteries du Crouzet aujourd'hui disparues, une station supplémentaire sur la Semène a été implantée au lieu-dit « L'Hermet-Bas » (Pont-Salomon).

A la demande du SICALA.43, un rapport a été rédigé en 2008 faisant la synthèse des données piscicoles acquises entre 2005 et 2008 sur la partie alti-ligérienne du bassin versant par la FDPPMA.43 (NICOLAS, janv. 2009) et complétant les données de la FDPPMA.42 sur la partie amont du bassin versant (GRES, nov. 2008).

En 2009, 2010 et 2011, les stations sur le Malzaure, les Crozes et la Genouille ont été suivies en concertation avec le SICALA.43, compte tenu de travaux d'assainissement (Malzaure) et de restauration hydro-morphologique et de la continuité écologique (Crozes et Genouille).

Avec la mise en œuvre du Contrat de Rivière Semène (2009-2016), le SICALA.43 a souhaité formaliser les suivis piscicoles réalisés par les Fédérations de pêche. Pour la partie Haute-Loire du bassin versant, 3 sites sur la rivière Semène et 6 sur ses affluents (Malzaure, Mure, Rivalière, Crozes, Genouille et Barret) ont été retenus, pour lesquels la FDPPMA.43 s'est engagée à réaliser les pêches électriques dans le cadre du Contrat de Rivière.

Le présent rapport constitue le rendu de ces suivis, auxquels sont ajoutés :

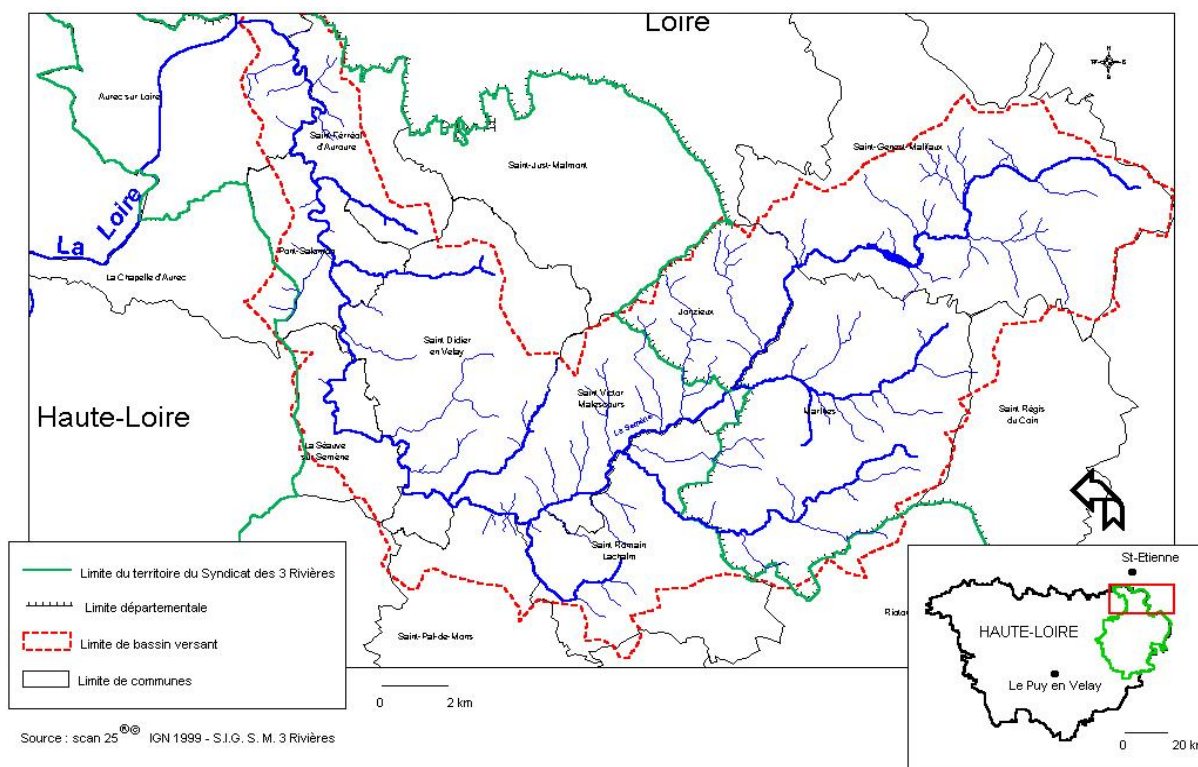
- Les résultats des pêches électriques « hors contrat » sur d'autres affluents alti-ligériens de la Semène (2014 et 2015) ;
- Les connaissances relatives aux cours d'eau à écrevisses suite aux prospections conduites par la FDPPMA.43 (2009 et 2016).

## II. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE LA SEMENE

Le bassin versant de la Semène est situé au sud-est du département de la Loire et au nord-est de celui de la Haute Loire et s'étend sur 14 communes à cheval sur les 2 départements. Les caractéristiques générales sont les suivantes (SOGREAH, 2002) :

- Superficie du bassin versant : 155 km<sup>2</sup> (79 km en Haute-Loire) ;
- Longueur de la Semène : 47 km (33,7 km en Haute-Loire) ;
- Linéaire total de cours d'eau dans le bassin versant : environ 131,5 km (dont 33,5 km en Haute-Loire) ;
- Population totale du bassin versant : environ 13 000 habitants ;
- Source à Saint-Genest-Malifaux (42), dans les bois de La Verrière, dans le massif du Pilat, à une altitude de 1120 m ;
- Confluence à Aurec-sur-Loire (43), en rive droite de la Loire, en queue de la retenue de Grangent, à une altitude de 430 m ;
- Principaux affluents : Maboeuf, Rivalière (ou Ecotay), Crozes, Genouille, Barret ;
- Pente de la Semène : la pente est modérée sur la partie amont des plateaux (0,6 % en moyenne) et s'accroît en amont de la Séauve-sur-Semène jusqu'à sa confluence (de l'ordre de 2 %). Sur ce secteur, le cours d'eau s'encaisse progressivement et les 7 derniers km en aval de Pont-Salomon s'effectuent dans des gorges.

Carte 1 : Localisation du bassin versant de la Semène et réseau hydrographique



Source : scan 25<sup>®</sup> IGN 1999 - S.I.G. S. M. 3 Rivières

Tableau 1 : Détail du réseau hydrographique du bassin versant de la Semène en Haute-Loire

Cours d'eau	Longueur (km)
Semène	33,7
Mazaure	3,7
Mure	3,8
Rivalière (Ecotay)*	10,7
Crozes	5,5
Genouille	5,6
Barret	4,2
Autres affluents	4,6

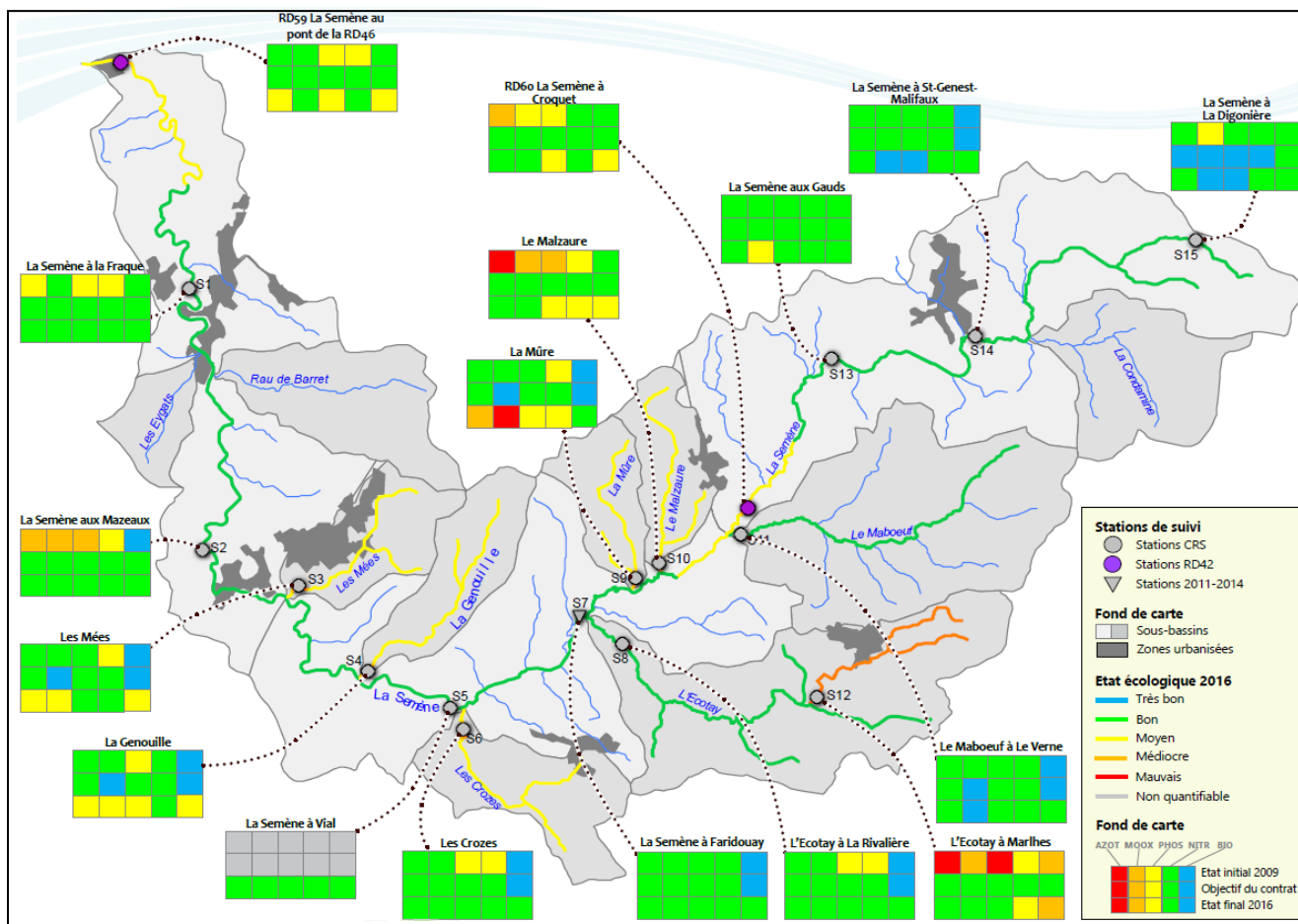
\* en partie 42/43

Pour les informations générales du bassin versant (géologie, climatologie, ressources en eau et réseau hydrographique...), l'occupation des sols, les usages de l'eau, les pressions et l'état des milieux aquatiques superficiels, le lecteur consultera utilement les études produites par le Contrat de Rivière et notamment lors du bilan du contrat :

- Etude bilan du contrat de rivière Semène. Diagnostic éco-morphologique, bilan et perspectives (SICALA.43, 2016) ;
- Etude bilan de la qualité des eaux de la Semène et ses affluents (Eurofins, nov.2016).

D'une façon générale pour la partie Haute-Loire du bassin, la qualité physico-chimique et biologique de la Semène est « bonne » en 2016, à l'exception de la partie terminale où elle est essentiellement altérée par les matières phosphorées, l'azote et la biologie. A l'aval de la Séauve-sur-Semène jusqu'au confluent de la Loire, on observe une amélioration nette de la physico-chimie depuis 2009, notamment pour les éléments phosphorés et les nitrates. La station d'Aurec est déclassée en état biologique « moyen » en 2016 par les diatomées, en lien probablement avec la légère surcharge en éléments nutritifs de ces secteurs.

Carte 2 : Evolution des qualités physico-chimique et biologique entre 2009 et 2016 des stations suivies par le contrat de rivière Semène et synthèse de l'état écologique 2016 des principaux cours d'eau (Eurofins, nov.2016)



Sur les affluents, la situation est contrastée entre ceux de la rive gauche (Ecotay, Crozes) de « bonnes » qualités pour la physico-chimie et la biologie, et ceux de la rive droite (Malzaure, Mure, Genouille, Mées) qui montrent globalement une qualité physico-chimique altérée par une surcharge en matières organique et azotée, nitrate et phosphore, notamment en période d'étiage. Corrélativement, leurs indices diatomées sont limitants et classent l'état biologique en qualité « moyenne » (à l'exception de la Mure dont l'état reste « bon »).

Sur les cours d'eau altérés qui sont notamment ceux les plus soumis à l'urbanisation (affluents rive droite, amont des Crozes et localement d'autres petits cours d'eau), les problématiques principales limitant l'atteinte du « bon état écologique » sont principalement liées à l'assainissement (apports en phosphore et azote). Cette pression est d'autant plus forte en période d'étiage où les débits des petits cours d'eau sont réduits. La Semène possède cependant les capacités épuratoires suffisantes pour « absorber » ces apports.

Le dysfonctionnement des systèmes d'assainissements collectifs et/ou des réseaux d'assainissement en période de pluie est également un point à surveiller (Saint-Didier-en-Velay/La-Séauve, Pont-Salomon, Jonzieux, Saint-Romain-Lachalm (Crozes et Moulin Blanc), Saint-Victor-Malescours (Genouille), lagune de Montusclat (Eygâts)).

L'impact de l'activité industrielle est à associer aux rejets des stations d'épuration domestiques (les STEPs de Saint-Didier-en-Velay/La-Séauve et Pont-Salomon notamment reçoivent des rejets d'eaux usées industrielles). Seule la papeterie du Crouzet (ancienne usine ABZAC) disposait de son propre système de traitement (dysfonctionnement important en août 2006 avec pollution et mortalité de la faune piscicole jusqu'à l'aval de Pont-Salomon). Cet établissement industriel a fermé en 2012.

L'activité agricole contribue toutefois à la dégradation globale de la qualité des cours d'eau, en particulier pour les nitrates (« pollution de fond »). L'origine provient de plusieurs sources : lessivage des excédents de fertilisation, rejets au droit des bâtiments d'élevage (jus de silos), épandage de fumiers/lisiers en période non favorable. La mise aux normes des bâtiments d'élevage est en particulier une problématique du bassin versant (volumes de stockage, lisiers dilués).

Pour les phytosanitaires, la « pression » paraît limitée du fait de la prédominance des prairies qui tend à en limiter l'usage. Si les analyses réalisées entre 2012 et 2016 mettent en évidence la présence de diverses molécules d'herbicide et de fongicide, leurs concentrations restent cependant limitées, bien que très variables selon les années hydrologiques et en augmentation de l'amont et l'aval du bassin.

L'incidence des rejets de l'assainissement non collectif, même s'ils contribuent à la « pollution de fond », est réduite à l'échelle du bassin versant. Il en est de même pour les rejets diffus liés au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées (zones urbaines et RN.88), qui sont limités et localisés essentiellement à l'aval de la Semène, aux ruisseaux des Mées et des Eygâts.

En dehors de la qualité physico-chimique des cours d'eau, d'autres pressions sont relevées susceptibles d'impacter au moins localement la qualité des habitats piscicoles (*SICALA.43, 2016*) :

- Pressions sur l'hydrologie susceptibles de fragiliser les débits des cours d'eau notamment à l'étiage : prélèvements d'eau notamment pour la fourniture d'eau potable aux communes (captages des sources sur le haut bassin, barrage des Plats, prise d'eau de la Clare) et dérivations au droit des ouvrages (Semène aval et Ecotay aval notamment) ;
- Pressions sur la morphologie des cours d'eau : sur-entretien des ripisylves, enrésinement des berges, piétinement bovins, espèces envahissantes. Elles affectent l'ensemble du réseau hydrographique à des degrés divers. Globalement, leur impact pour la biologie du cours d'eau est d'autant plus marqué qu'il s'agit de milieux de petites dimensions ;
- Pressions sur la continuité écologique : de nombreux seuils plus ou moins franchissables par les poissons fragmentent leurs habitats et, pour les plus importants, les ennoient par « l'effet retenue » créé en amont. Tous les cours d'eau sont fortement concernés par cette problématique, à un degré moindre la Semène aval (gorges), le Malzaure, la Mure et la Genouille.

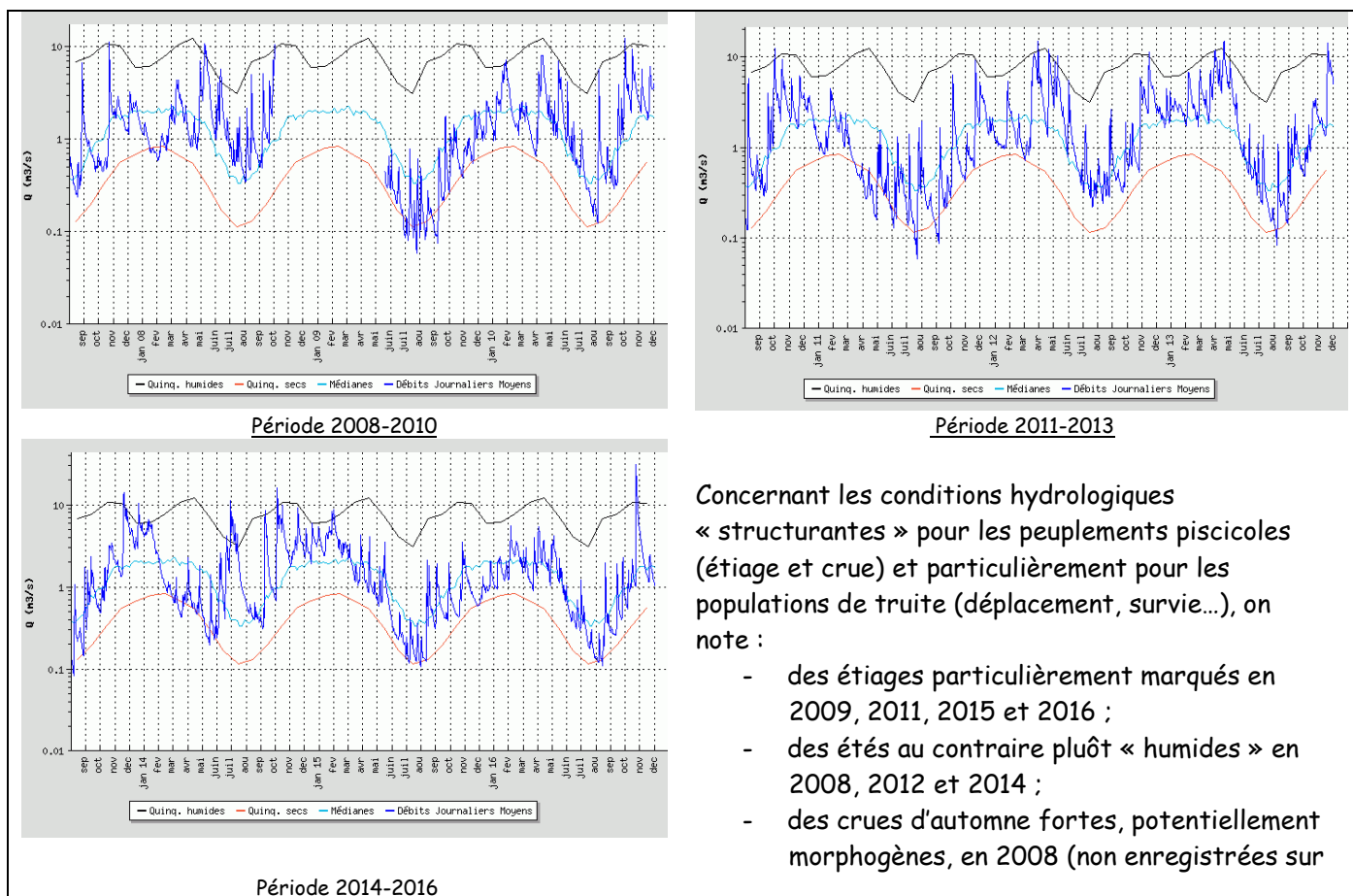


### III. DEBITS ET TEMPERATURES DES COURS D'EAU

L'hydrologie et la température de l'eau des cours d'eau étant deux paramètres influençant les peuplements piscicoles (répartition et abondance des espèces), il était important d'apporter un regard, même rapide, sur ceux-ci pendant la période d'étude (2009-2016).

Sur la partie Haute-Loire du bassin versant, la seule station hydrologique est située sur la Semène à Saint-Didier-en-Velay (le Crouzet). L'enregistrement des débits sur cette station est donné sur la figure 1.

Figure 1 : Débits de la Semène à Saint-Didier-en-Velay (station du Crouzet) entre 2008 et 2016  
(Source : <http://www.hydro.eaufrance.fr> ; captures d'écran)



la station hydrologique) et 2016 (débit moyen journalier de 31 m<sup>3</sup>/s et instantané de 70 m<sup>3</sup>/s le 22/11).

Concernant la température de l'eau, la truite, espèce « repère » de la majorité du réseau hydrographique étudié, a des exigences très strictes vis-à-vis de ce paramètre qui influence sa répartition et la dynamique de ses populations, chaque stade de développement (œufs, larves, juvéniles, adultes) possédant son propre optimum thermique.

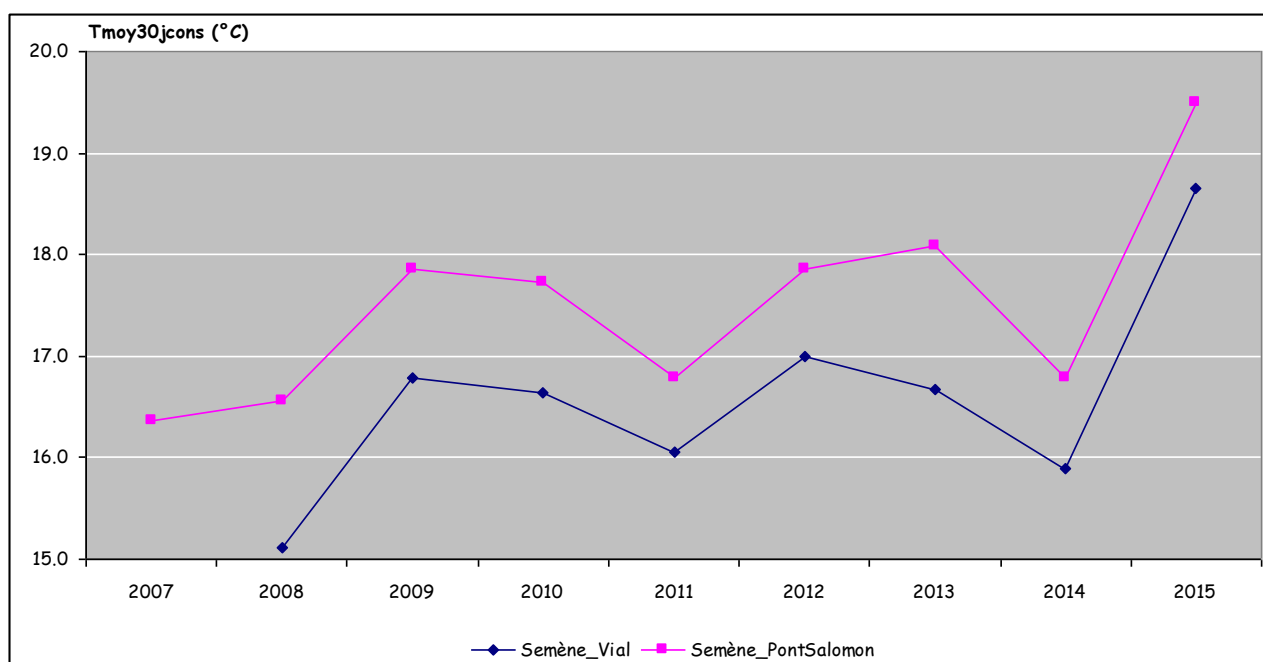
L'étude de la température de l'eau doit donc nous permettre de déterminer si ce paramètre peut présenter des contraintes, voir une limite, au développement de l'espèce, en particulier durant la période estivale (juillet et août) où les températures sont les plus chaudes.

Nous disposons pour cela, grâce à l'installation de sondes (thermistors), de mesures en continu des températures de l'eau depuis 2007, sur la Semène à Saint-Victor-Malescours (Vial) et à Pont-Salomon (amont viaduc RN.88).

Nous avons calculé à partir de ces enregistrements et pour chaque année, la température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds, pour laquelle de nombreux auteurs considèrent qu'au-delà d'un seuil de 17,5-18°C, les impacts sur la population salmonicole sont avérés, notamment sur les stades précoces de truite, plus sensibles (altération sur la croissance, déplacements, mortalités) (Elliot, 1995, Elliot et Hurley, 1998; Baran et al., 1993, 1999).

La température moyenne des 30 jours les plus chauds est en moyenne sur la période de 2007 à 2015 de 16,6 °C à Vial et 17,5 °C à Pont-Salomon. L'évolution inter-annuelle de cette valeur statistique montre des conditions thermiques globalement favorables pour la truite de 2007 à 2014 mais une année 2015 très chaude où la température estivale a pu contraindre significativement le développement des populations salmonicoles (figure 2).

Figure 2 : Températures moyennes des 30 jours consécutifs les plus chauds sur la Semène à Vial (Saint-Victor-Malescours) et Pont-Salomon de 2007 à 2015



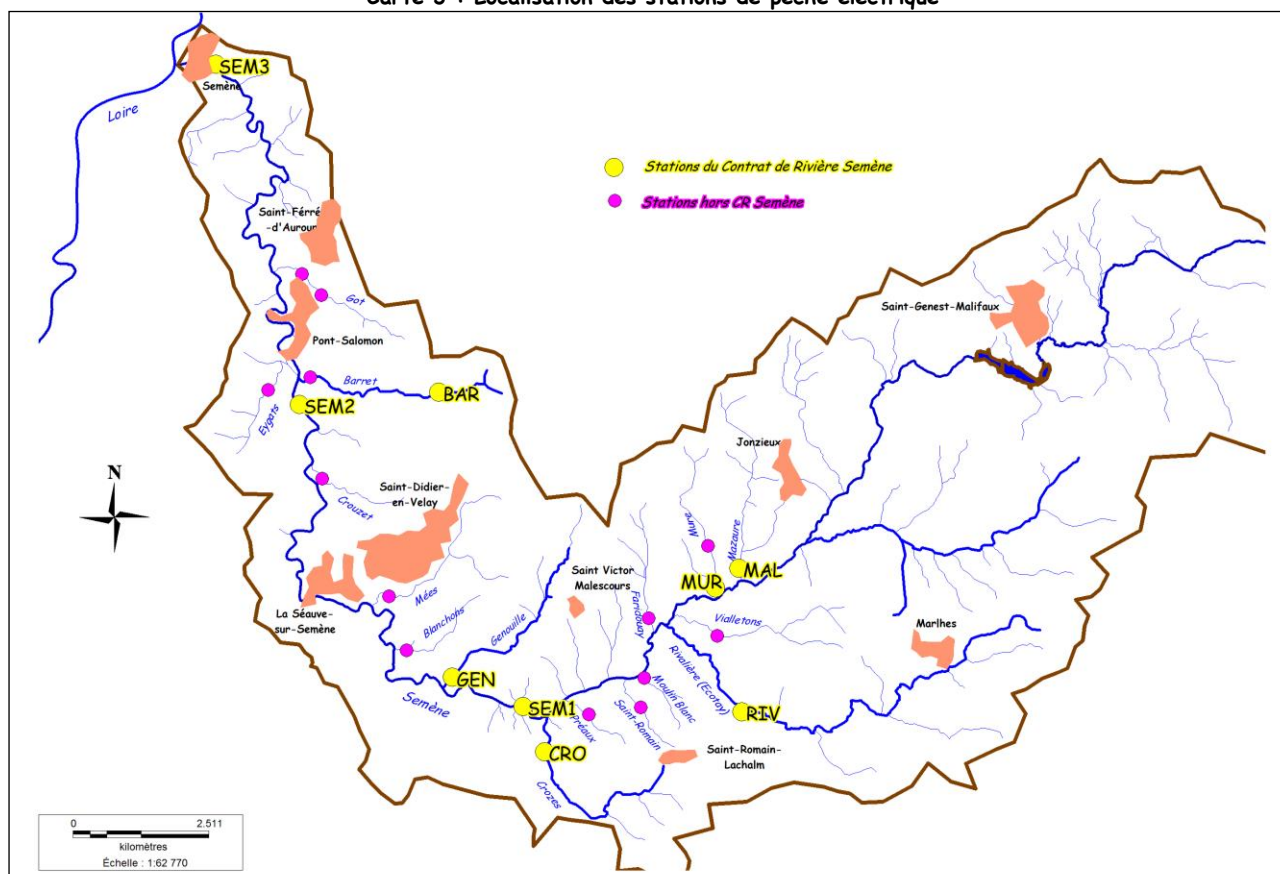
On peut donc considérer à l'heure actuelle que la température de l'eau n'est pas, dans des conditions de qualité d'eau et d'habitat non limitant, un facteur limitant pour les populations salmonicoles du bassin. Il conviendra cependant de poursuivre le suivi de ce paramètre pour vérifier que cela le demeure dans l'avenir proche, compte tenu notamment des changements climatiques globaux qui prévoient des étés plus chauds et plus secs et dont l'année 2015 (et vraisemblablement 2016) pourrait préfigurer l'évolution.

## IV. MATERIELS ET METHODES :

### IV.1. STATIONS DE PÊCHE ELECTRIQUE

Les stations de pêche électrique suivies dans le cadre du Contrat de Rivière Semène concernent 3 sites sur la Semène, d'amont en aval : Moulin de Vial, L'Hermet-Bas et Semène, et 1 site par affluents sur : le Mazaure, la Mure, la Rivalière (ou Ecotay), Les Crozes, la Genouille et le Barret (carte 3).

Carte 3 : Localisation des stations de pêche électrique



Code station	Cours d'eau	Station	Commune	Coord Lambert II	
				X	Y
SEM1	Semène	Moulin Vial	Saint-Victor-Malescours	754023	2032481
SEM2	Semène	L'Hermet-Bas	Pont-Salomon	749884	2038019
SEM3	Semène	Semène	Aurec-sur-Loire	748190	2044336
MAL	Mazaure	Malzaure	Saint-Victor-Malescours	757976	2034998
MUR	Mure	Pont Malzaure	Saint-Victor-Malescours	757539	2034609
RIV	Rivalière	La Fabrique	Saint-Romain-Lachalm	758298	2032376
CRO	Crozes	Fayolettes	Saint-Pal-de-Mons, Saint-Romain-Lachalm	754365	2031608
GEN	Genouille	Amont RD.45	Saint-Didier-en-Velay	752725	2033023
BAR	Barret	La Ruillière	Pont-Salomon	752445	2038259

Les stations ont été mesurées et décrites (dimensions, faciès d'écoulement, habitats piscicoles...) à l'étiage stabilisé de façon à se rapprocher au plus près des conditions hydrologiques structurant les habitats piscicoles. La longueur des stations définit une ou deux séquences « faciès lotiques-faciès lentiques » et représente au minimum 10 fois la largeur moyenne du lit mouillé (tableau 2).

Tableau 2 : Principales caractéristiques des stations de pêche électrique

Code station	Do (km)	SBV (Km <sup>2</sup> )	Alt (m)	Pente ‰	Long (m)	Larg (m)	Surf (m <sup>2</sup> )	Prof (m)
SEM1	24.5	103.6	760	11.0	72.0	7.53	542.2	0.300
SEM2	35.5	135.0	624	33.0	100.0	9.48	948.0	0.289
SEM3	46.1	157.0	421	20.0	210.0	10.65	937.5	0.370
MAL	3.5	4.0	800	15.6	63.0	1.27	80.0	0.157
MUR	3.6	2.4	799	16.9	51.0	1.14	58.1	0.151
RIV	8.1	13.5	837	20.0	70.0	3.40	238.0	0.255
CRO	4.5	4.9	792	29.4	48.0	1.62	77.8	0.146
GEN	5.2	4.7	761	36.4	60.0	1.85	111.0	0.150
BAR	2.8	2.4	741	44.4	51.0	1.16	59.2	0.139

Do = Distance à la source en km

SBV = Surface du bassin versant drainé en km<sup>2</sup>

Long = Longueur de la station en m

Larg = Largeur moyenne de la station en m

Alt = Altitude en m  
Pente = Pente moyenne de la station en ‰

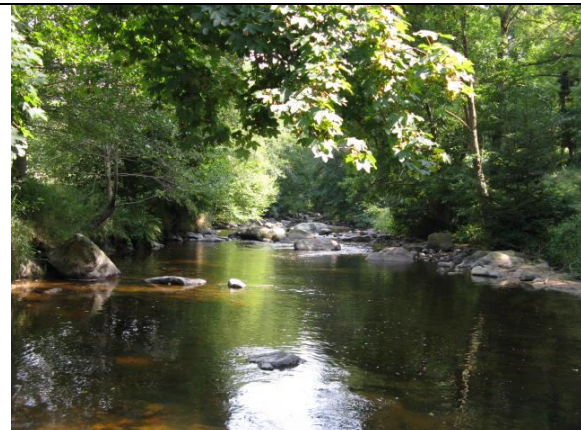
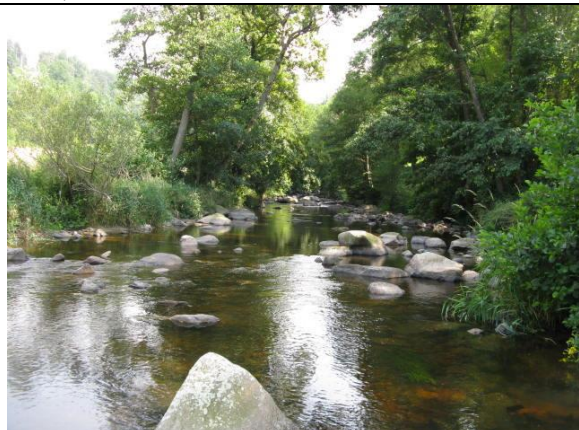
Surf = Surface échantillonnée en m<sup>2</sup>  
Prof = Profondeur moyenne de la station en m

### Planche photos des stations de pêches électriques



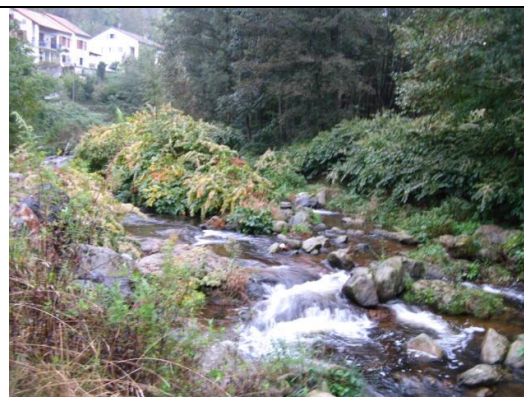
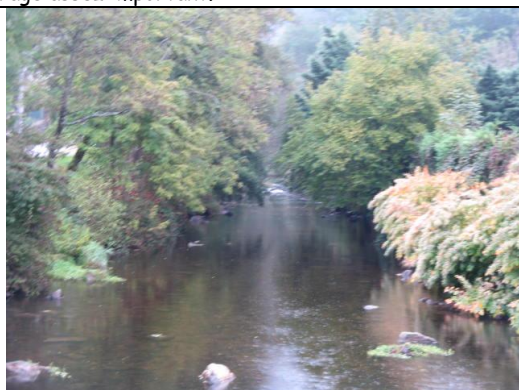
#### **Station SEM1 - Semène à « Moulin de Vial »**

50 % courants / 50 % plats ; valeur d'habitat truite adulte = importante (abris granulo et racinaires/encombres) ; surf. repro. TRF = importante ; ombrage assez important ; station court-circuitée par le bief du moulin de Vial (prélèvement d'eau très modéré).



#### **Station SEM2 - Semène à « l'Hermet-Bas »**

30 % courants / 70 % plats ; valeur d'habitat truite adulte = importante (abris granulo) ; surf. repro. TRF = importante ; ombrage assez important.



#### **Station SEM3 - Semène à « Semène »**

40 % courants / 60 % plats ; valeur d'habitat truite adulte = importante (abris granulo, sous-berges) ; surf. repro. TRF = faible ; ombrage limité ; station en partie court-circuitée par microcentrale de Semène (les 2/3 amont en débits réservés).



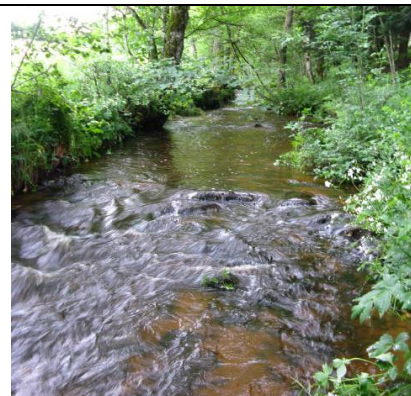
**Station MAL - Malzaure à « Malzaure »**

30 % courants / 40 % plats / 30 % profonds ; valeur d'habitat truite adulte = moyenne (sous-berges, vég. rivulaire) ; surf. repro. TRF = faible ; colmatage organique des fonds ; ombrage nul (absence de ripisylve) ; aval rejets STEP Jonzieux et centre équestre.



**Station MUR - Mure à « Pont de Malzaure »**

20 % courants / 50 % plats / 30 % profonds ; valeur d'habitat truite adulte = moyenne (sous-berges, vég. rivulaire) ; surf. repro. TRF = faible ; ombrage nul (absence de ripisylve) ; lit rectiligne, probablement anciennement rectifié.



**Station RIV - Rivalière à « La Fabrique »**

50 % courants / 25 % plats / 25 % profonds ; valeur d'habitat truite adulte = moyenne (granulo., racinaires, sous-berges) ; surf. repro. TRF = moyenne ; colmatage minéral modéré (sables) ; ombrage important.



**Station CRO - Crozes à « La Fayolette »**

60 % courants / 10 % plats / 30 % profonds ; valeur d'habitat truite adulte = moyenne (racinaires, granulo.) ; surf. repro. TRF = moyenne ; ombrage assez important.



**Station GEN - Genouille à « Amont RD.45 »**

50 % courants / 40 % plats / 10 % profonds ; valeur d'habitat truite adulte = faible (granulo, encombres) ; surf. repro. TRF = moyenne ; colmatage minéral modéré (sables) ; ombrage limité.



**Station BAR - Barret à « La Rullière »**

50 % courants / 30 % plats / 20 % profonds ; valeur d'habitat truite adulte = moyenne (vég. rivulaire, encombres, sous-berges) ; surf. repro. TRF = faible ; ombrage assez important ; aval rejet STEP La Rullière.

## IV.2. LES PECHES

### IV.2.1. Méthodes et dates des pêches électriques

Les protocoles d'échantillonnage de la faune piscicole en cours d'eau au moyen d'appareils de pêche à l'électricité sont conformes à la norme NF EN 14011 (2003).

Les stations ont été prospectées à pieds. A l'exception de la station SEM3, les pêches sont complètes c'est-à-dire réalisées sur la totalité de la surface des stations. Pour la plupart des pêches, 2 passages ont été réalisés sur la station avec enlèvement des poissons après le 1<sup>er</sup> passage (méthode de pêche dite « par épuisement » (*De Lury, 1951*)). Certains inventaires sur les affluents ont été cependant réalisés avec un seul passage, lorsque les conditions de pêche permettaient d'envisager une bonne efficacité dans la capture des poissons.

La station SEM3, d'abord pêchée selon ce protocole en 2010, a ensuite été échantillonnée de façon partielle, compte tenu de sa largeur moyenne qui aurait nécessité la mise en œuvre de moyens matériels et humains trop importants pour être pêchée chaque année de façon complète. La méthode utilisée est celle décrite dans le guide pratique des pêches à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons (*Belliard, mai 2008*) : pêche partielle en 75 points constituant un échantillon piscicole représentatif (nombre de points par faciès d'écoulement proportionnel à la part surfacique de chacun des faciès sur la station).

Les stations ont été suivies annuellement sur la Semène pendant la durée du contrat entre 2009 et 2016. La totalité des affluents ont été pêchés en fin de contrat (2016) et nous avons donc ajouté des résultats de pêches avant contrat (2007, 2008) pour disposer d'un état initial (tableau 3).

Tableau 3 : Dates des pêches électriques exploitées dans le rapport

Code station	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SEM1	X	X	10/6	15/7	20/7	19/7	23/7	16/8	23/7	21/7
SEM2	X	X	21/7	15/7	X	19/7	23/7	26/8	23/7	21/7
SEM3	X	X	X	17/7	20/7	20/7	23/7	X	23/7	22/7
MAL	17/6	X	10/6	X	X	X	X	X	X	16/6
MUR	17/6	X	X	X	X	X	X	X	X	16/6
RIV	17/6	X	X	X	X	X	X	X	X	16/6
CRO	17/6	24/6	9/6	15/6	23/6	X	X	X	X	16/6
GEN	17/6	24/6	9/6	15/6	23/6	X	X	X	X	16/6
BAR	17/6	X	X	X	X	X	X	X	X	16/6

#### IV.2.2. Matériels et biométrie

Les stations SEM1 et SEM3 ont été pêchées à 2 ou 3 anodes (5 à 7 épuisettes) selon les conditions hydrologiques, avec les groupes stationnaires « Héron » (Dream Electronique) et « Feg 8000 » (EFKO). Sur les affluents plus petits, nous avons utilisé un matériel portatif « Martin pêcheur » (DE) ou « Feg 1500 » (EFKO) à une anode (1 à 3 épuisettes selon les dimensions du cours d'eau).

Tous les poissons capturés ont été identifiés, comptés, mesurés et pesés (individuellement ou par lots pour les petites espèces à forts effectifs) après anesthésie à l'Eugénol 10 %. Après ces mesures biométriques, les poissons sont soigneusement remis dans le milieu.

#### IV.2.3. Traitement des données

Les données recueillies sont saisies sous logiciels spécialisés dans le stockage et l'exploitation des données de pêche électrique (*Wama*® - ONEMA et *GéoPikaïa*® - FDPPMA.43) et alimentent la base de données piscicoles de la FDPPMA.43.

Les résultats sont présentés en termes de composition et d'abondances spécifiques, ainsi que de taille et de structure démographique pour la population de truite, espèce « repère » du cours d'eau salmonicole.

La qualité piscicole est étudiée à partir de différents indicateurs :

- **comparaison typologique** entre un peuplement théorique associé au niveau typologique de la station selon Verneaux (*Verneaux, 1973, 1976, 1981*) et le peuplement réel. Les référentiels utilisés (diversité spécifique et classes d'abondances numériques) sont ceux établis par l'ONEMA (2006) pour le bassin de la Loire ;
- diagnostic du peuplement par le calcul de l'**Indice Poisson Rivière (IPR)** ;
- diagnostic de la **population de truite** (abondance et structure), en tant qu'espèce « repère » des cours d'eau salmonicoles étudiés

Une synthèse des méthodes de diagnostic de la qualité piscicole des cours d'eau est présentée en **Annexe 1.**

## V. TYPOLOGIES ET ZONATIONS PISCICOLES

Les niveaux typologiques théoriques ont été calculés pour les différentes stations (tableau 4).

Tableau 4 : Niveaux typologiques théoriques (NTT) et zonation piscicole des stations

Station	T max 30 j	T1	T2	T3	Do (km)	D (mg/l)	Sm (m <sup>2</sup> )	P (‰)	L (m)	T	NTT = Zonation piscicole
SEM1	16.60	4.790	2.762	2.143	24.50	12.0	2.259	11.0	7.53	<b>3.52</b>	B3+ = Zone à truite moyenne
SEM2	17.50	5.285	3.289	-0.249	35.50	13.0	2.738	33.0	9.48	<b>3.30</b>	B3+ = Zone à truite moyenne
SEM3	18.00	5.560	3.682	1.458	46.10	14.0	3.941	20.0	8.97	<b>3.97</b>	B4 = Zone à truite moyenne
MAL	16.00	4.460	0.822	3.509	3.50	16.0	0.199	15.6	1.27	<b>3.13</b>	B3 = Zone à truite moyenne
MUR	16.00	4.460	0.044	3.492	3.60	8.0	0.172	16.9	1.14	<b>2.89</b>	B3 = Zone à truite moyenne
RIV	15.50	4.185	0.992	2.204	8.10	8.0	0.867	20.0	3.40	<b>2.73</b>	B2+ = Zone à truite supérieure
CRO	15.50	4.185	1.040	1.854	4.50	15.0	0.237	29.4	1.62	<b>2.66</b>	B2+ = Zone à truite supérieure
GEN	15.50	4.185	0.735	1.295	5.20	10.0	0.278	36.4	1.85	<b>2.43</b>	B2+ = Zone à truite supérieure
BAR	15.00	3.910	0.631	1.625	2.80	17.0	0.161	44.4	1.16	<b>2.36</b>	B2+ = Zone à truite supérieure

Avec : Tmoy30jcons = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds en °C

⇒ Températures de l'eau mesurées en continue (thermistors) sur les stations SEM1 et SEM2 de 2007 à 2015. Valeurs estimées pour les autres stations.

Do = Distance à la source en Km

D = Dureté totale en mg/l (Ca<sup>2+</sup> + Mg<sup>2+</sup>)

⇒ Valeurs estimées à 10 % de la conductivité (et vérifiées aux données disponibles sur les concentrations en Ca<sup>2+</sup> et Mg<sup>2+</sup> des cours d'eau concernés (données SATEA du Département de Haute-Loire).

Sm = Section mouillée à l'étiage en m<sup>2</sup>

P = Pente moyenne du secteur en m/km (‰)

L = Largeur moyenne du lit mineur à l'étiage en m

T = Typologie

Les niveaux typologiques théoriques situent la portion intermédiaire de la Semène (SEM1 et SEM2) en B3+ soit la zone à truite moyenne. Logiquement, la station la plus aval (SEM3), en partie terminale du drain principal, augmente d'un niveau, soit B4 correspondant à la zone à truite inférieure.

Les stations des affluents se situent à des niveaux typologiques supérieurs, entre B2+ - zone à truite supérieure (Rivalière, Crozes, Genouille et Barret) et B3 - zone à truite moyenne (Malzaure et Mure).

## VI. RESULTATS DES PÊCHES ELECTRIQUES

Une synthèse des résultats des pêches électriques est présentée en Annexe 2. Les comptes rendus des pêches sur la Semène en 2015 et la Semène et ses affluents en 2016 sont présentés en Annexe 3.

### VI.1. ESPECES PRESENTES

L'ensemble des espèces capturées sur les stations est présenté dans le tableau 5.

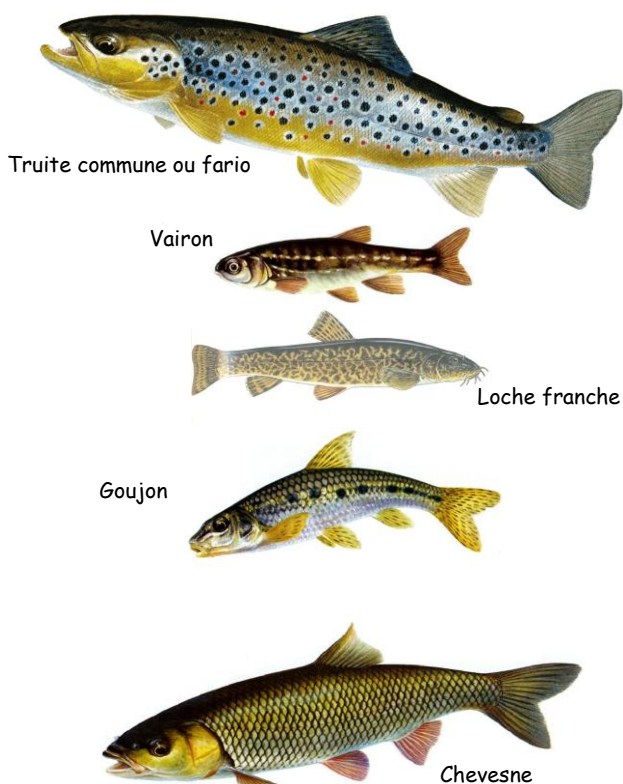


Tableau 5 : Liste des espèces de poissons et d'écrevisses capturées par pêche électrique entre 2007 et 2016

Nom des espèces	SEM1	SEM2	SEM3	MAL	MUR	RIV	CRO	GEN	BAR
Truite commune ( <i>Salmo trutta fario</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vairon ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )	X	X	X	X	X				
Loche franche ( <i>Barbatula barbatula</i> )	X	X	X	X	X			(X)	
Goujon ( <i>Gobio sp.</i> )	X	X	X						
Chevesne ( <i>Squalius cephalus</i> )		(X)	X						
Barbeau fluviatile ( <i>Barbus barbus</i> )			(X)						
Gardon ( <i>Rutilus rutilus</i> )		(X)	(X)						
Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius palipes</i> )	(X)						(X)		
Ecrevisse Signal ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> )			X			X			

X = espèce dont la présence est régulière au cours du suivi pluriannuel

(X) = espèce « marginale »



Parmi les 7 espèces inventoriées, 4 sont régulièrement capturées sur le cours principal : la **truite**, le **vairon**, la **loche franche** et le **goujon**.

Si le chevesne apparaît épisodiquement sur la station intermédiaire (SEM2), sa présence ne devient régulière qu'en partie terminale du bassin (SEM3) où d'autres espèces sont également observées certaines années (barbeau et gardon). La diversification longitudinale du peuplement piscicole de la Semène n'est donc que très modérée.

Sur les affluents, la **truite** est la principale et parfois la seule espèce capturée. Ce type de peuplement mono-spécifique de truite est assez fréquemment rencontré sur les « chevelus » des têtes de bassins versants du massif Central cristallin. La présence du vairon et de la loche sur les ruisseaux de Malzaure et de la Mure est due probablement à la proximité des stations à la Semène.

Les espèces capturées lors des pêches sont bien électives de la « zone à truite » (niveaux typologiques compris entre B2+ et B4) (tableau 6), à l'exception du gardon dont la présence reste cependant anecdotique sur la Semène (l'espèce est probablement introduite sur les stations SEM2 et SEM3 depuis des plans d'eau ou l'intervention humaine).

Tableau 6 : Référentiel biotypologique du bassin de la Loire pour des niveaux typologiques théoriques de la zone salmonicole B1 à B4+ (ONEMA - DIR Auvergne-Limousin, 2006)

Espèces	Niveau typologique théorique							
	1	1+	2	2+	3	3+	4	4+
Truite commune	1	2	3	3	4	5	5	4
Chabot	2	3	4	5	5	4	3	3
Lamproie de Planer		P	1	2	3	3	4	4
Vairon			P	1	3	4	5	4
Loche franche				1	2	3	4	5
Ombre commun					1	2	3	4
Goujon						P	1	2
Chevesne						P	1	3
Vandoise								P
Barbeau fluviatile								P
Spirilin								P
Gardon								

En rouge les espèces capturées dans les pêches

Classes d'abondances numériques de 1 (très faible) à 5 (très forte) ; P = Présence (quelques individus)

Le **chabot** et la **lamproie de planer**, espèces normalement présentes à ces niveaux typologiques (et indicatrices de la qualité générale des cours d'eau car leur mode de vie sur ou dans le sédiment les rend très sensibles au colmatage d'origine organique ou mécanique), n'ont pas été capturés. Ceci serait lié à une répartition éco géographique naturelle de ces espèces, aucune donnée historique ne faisant état de leur présence sur ce bassin versant. De même pour l'ombre commun (espèce également indicatrice car exigeante quant à la qualité de l'eau notamment) qui n'a jamais été signalé sur le bassin.

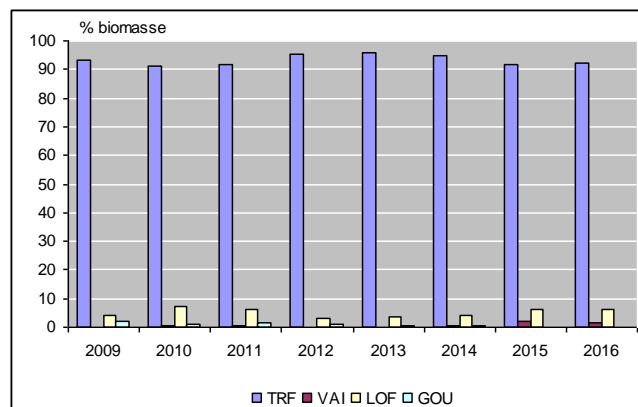
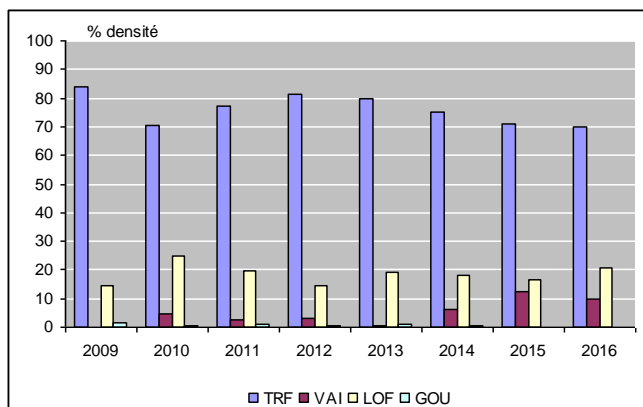
En revanche, le **vairon**, la **loche franche** et le **goujon**, qui sont des espèces typiques de la zone à truite, sont bien présents, avec des abondances variables selon les stations et les années.

## VI.2. ANALYSE DES PEUPEMENTS ET DES POPULATIONS DE TRUITES

### VI.2.1. SEM1 - Semène à « Moulin de Vial »

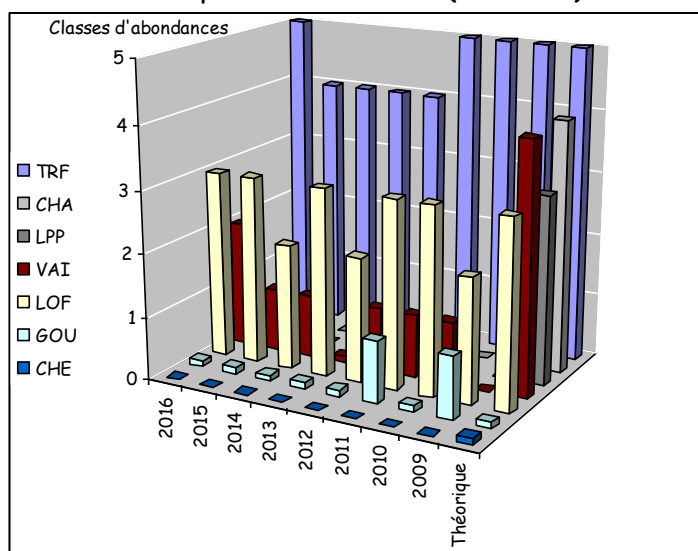
Le **peuplement piscicole** est composé de truite, vairon, loche franche et goujon. La truite est l'espèce largement majoritaire du peuplement sur l'ensemble de la période suivie (> 70 % de la densité et > 90 % de la biomasse) (figure 3).

Figure 3 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station SEM1



La comparaison entre le peuplement échantillonné et le peuplement « théorique » attendu pour le niveau typologique de la station (figure 4) montre une très bonne concordance.

Figure 4 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station SEM1 (NTT = B3+)

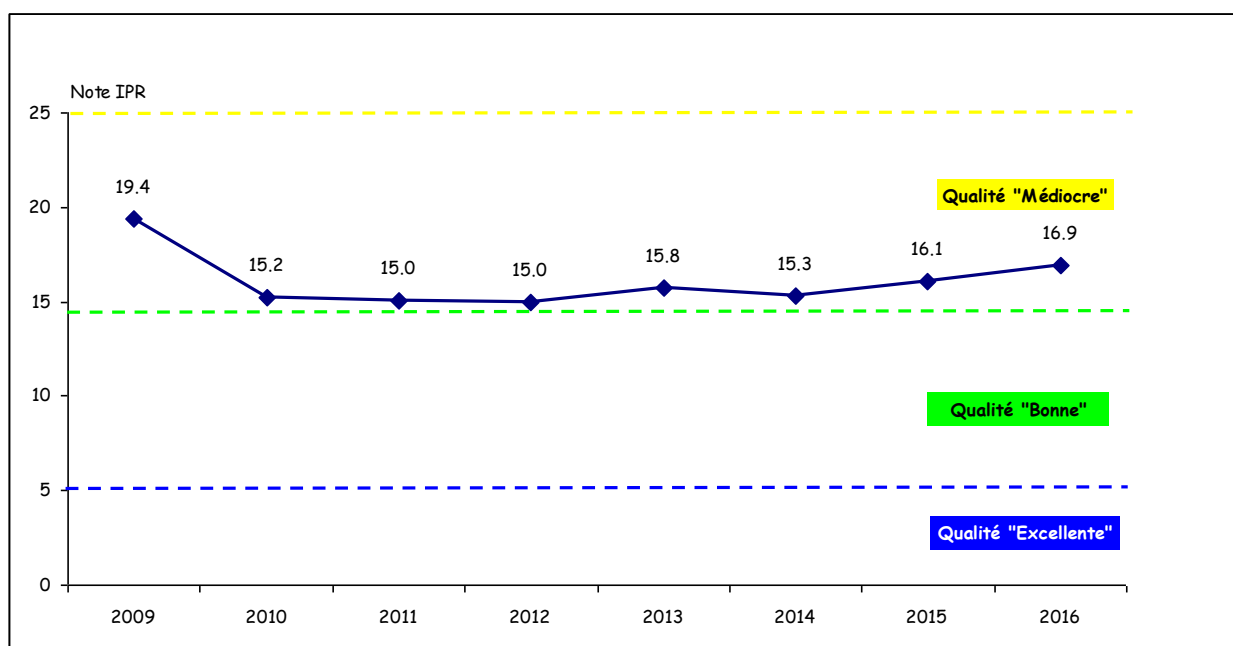


Absence « naturelle » du chabot et de la lamproie de Planer pour les raisons évoquées précédemment (p.14).

L'abondance du vairon est nettement inférieure au niveau théorique, peut être en raison de sa prédation par la truite en abondance sur la station.

L'Indice Poissons Rivière (IPR) définit une qualité « médiocre » du peuplement, constante sur la période 2009-2016 (figure 5).

Figure 5 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station SEM1

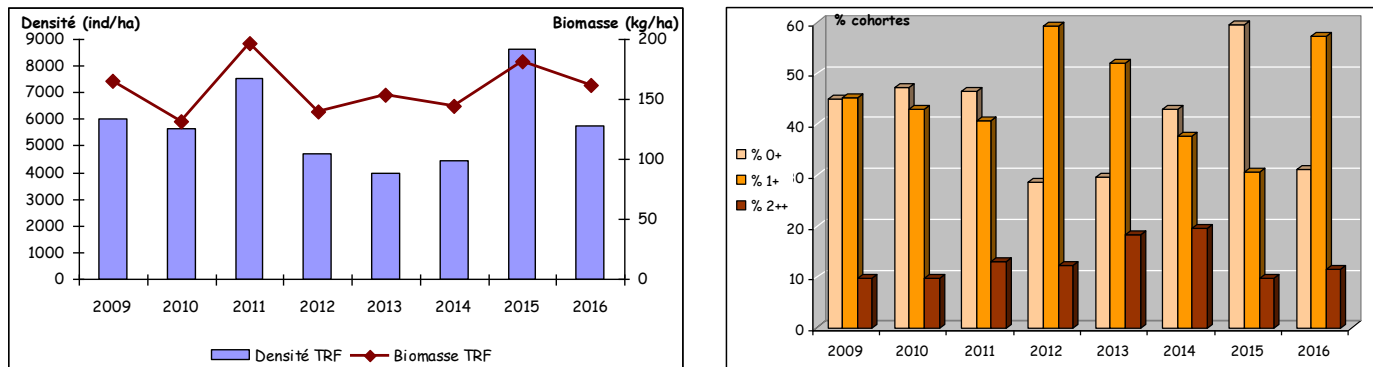


Le nombre d'espèces rhéophiles (NER) et le nombre d'espèces lithophytes (NEL) sont les variables limitantes.

Concernant la **population de truite**, celle-ci peut être considérée comme « forte » à « très forte » en densité (moyenne de 7747 TRF/ha) et « très forte » en biomasse (moyenne de 171 kg/ha), comparativement aux valeurs référentielles des cours d'eau à truite du Massif central cristallin (figure 6).

La part des différentes cohortes (classes de tailles transformées en classes d'âges grâce aux connaissances sur la croissance de l'espèce) varie naturellement selon les années, en fonction notamment des conditions hydro-climatiques (débits et températures). En moyenne, celle-ci s'établit à : 41 % d'alevins de l'année (0+), 46 % de truitelles dans leur 2<sup>ème</sup> année (1+) et 17 % de sub-adultes et adultes (2+).

Figure 6 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM1

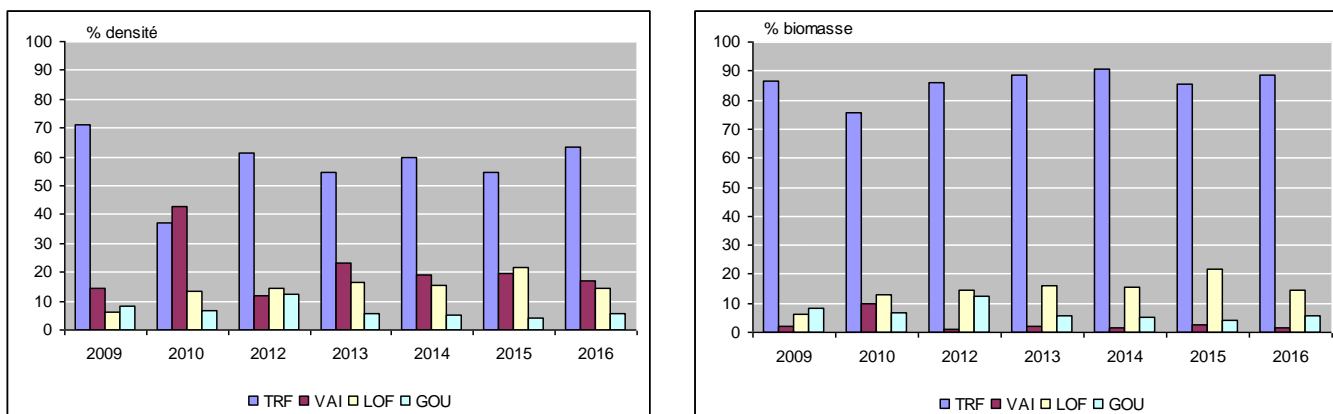


### VI.2.2. SEM2 - Semène à « L'Hermet Bas »

Le **peuplement piscicole** est composé de truite, vairon, loche franche, goujon, chevesne et gardon. La truite est l'espèce largement majoritaire du peuplement sur l'ensemble de la période suivie (> 50 % de la densité sauf en 2010 (37 %) et > 80 % de la biomasse) (figure 7).

Le chevesne et le gardon sont anecdotiques sur la station (1 seul individu capturé en 2010 (gardon) et en 2014 (chevesne)), probablement introduits depuis des plans d'eau (Saint-Didier-en-Velay ?).

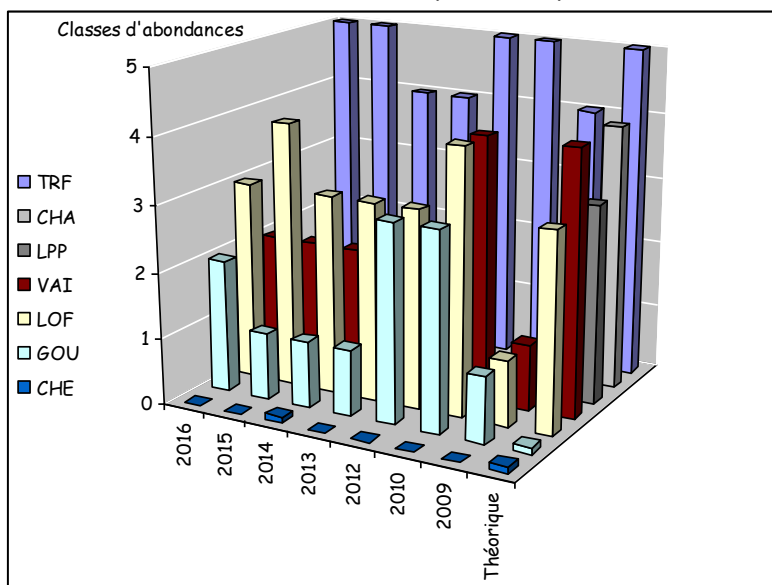
Figure 7 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station SEM2



Nb : Parts du chevesne et du gardon non représentées (< 0.1 % de la densité et < 1 % de la biomasse)

La comparaison entre le peuplement échantillonné et le peuplement « théorique » attendu pour le niveau typologique de la station (figure 8) montre une très bonne concordance.

Figure 8 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station SEM2 (NTT = B3+)

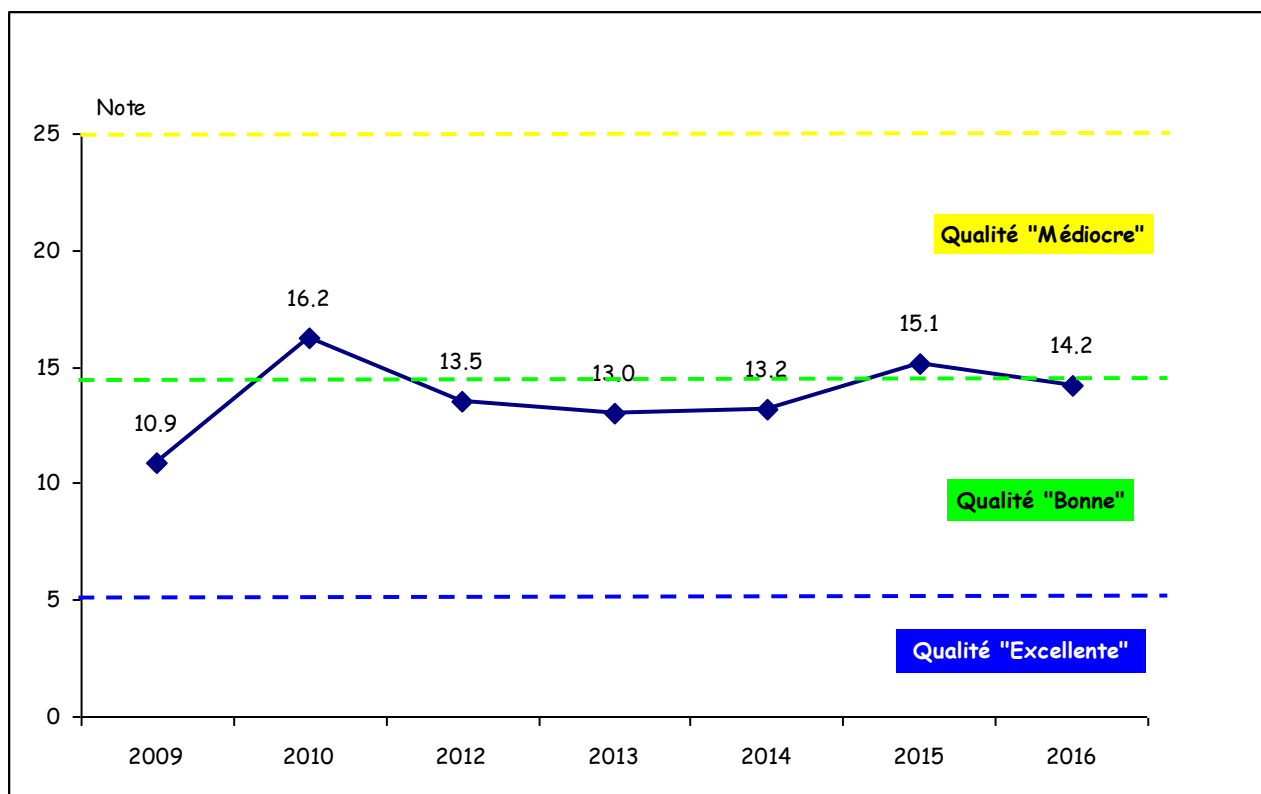


Absence « naturelle » du chabot et de la lamproie de Planer pour les raisons évoquées précédemment (p.14).

Abondance du vairon en général inférieure au niveau théorique, au contraire du goujon.

L'Indice Poissons Rivière (IPR) varie selon les années entre une qualité du peuplement « bonne » à « médiocre » (figure 9).

Figure 9 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station SEM2

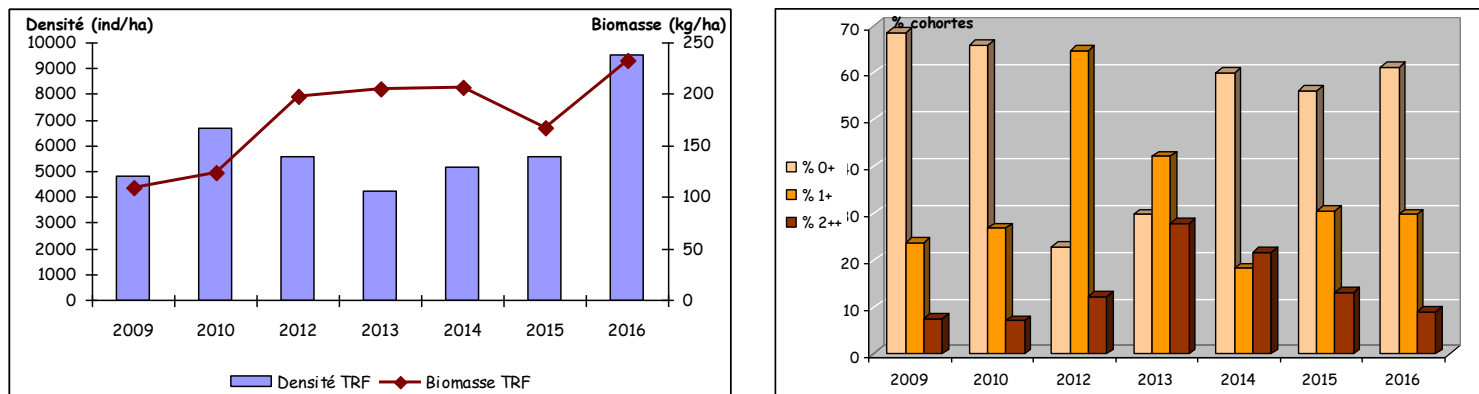


Le nombre d'espèces rhéophiles (NER) et le nombre d'espèces lithophytes (NEL) sont les métriques limitantes.

La **population de truite**, celle-ci peut être considérée comme « forte » à « très forte » en densité (moyenne de 5945 TRF/ha) et « très forte » en biomasse (moyenne de 178 kg/ha), comparativement aux valeurs référentielles des cours d'eau à truite du Massif central cristallin (figure 10).

La part des différentes cohortes varie naturellement selon les années, en fonction notamment des conditions hydro-climatiques (débits et températures). En moyenne, celle-ci s'établit à : 52 % d'alevins de l'année (0+), 44 % de truitelles dans leur 2<sup>ème</sup> année (1+) et 14 % de sub-adultes et adultes (2++).

Figure 10 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM2



### VI.2.3. SEM3 - Semène à « Semène »

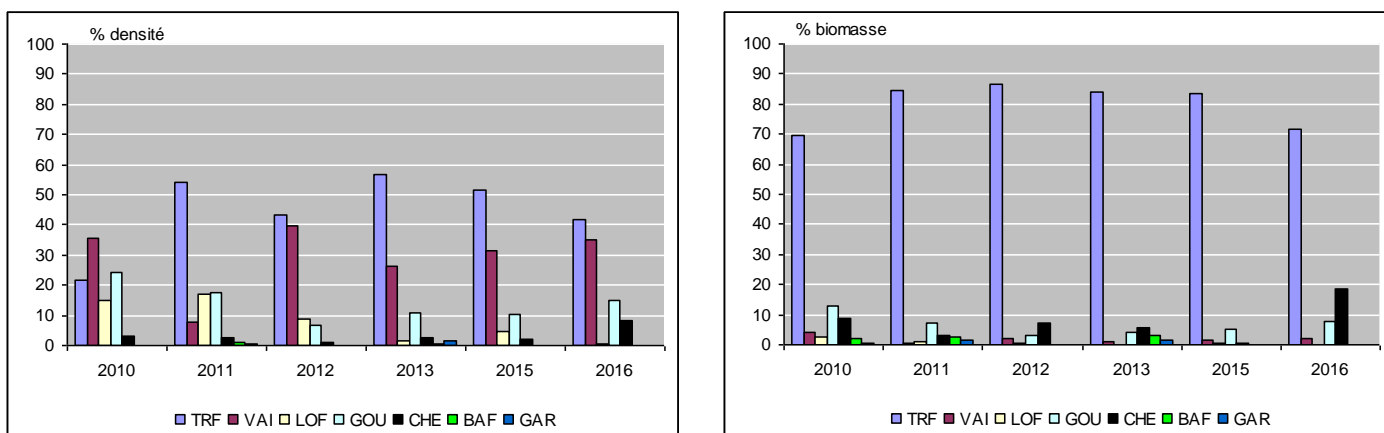
☒ Rappel : pêche complète (1 passage) en 2010 ; pêche partielle (75 points) de 2011 à 2016.

Le **peuplement piscicole** est composé de truite, vairon, loche franche, goujon, chevesne, barbeau et gardon. La truite reste globalement l'espèce dominante en densité, suivie du vairon. Truite, vairon, loche et goujon sont les 4 espèces dominantes du peuplement (figure 11).

Le chevesne est présent chaque année du suivi sur la station ; la capture d'alevins et de juvéniles atteste de sa reproduction sur le site et l'on peut donc considérer cette espèce comme établie à l'état de population. Sa proportion dans le peuplement est très variable selon les années mais reste faible (densité  $\leq 3\%$  et biomasse  $< 9\%$ ), sauf en 2010 (8 % de la densité et 18 % de la biomasse).

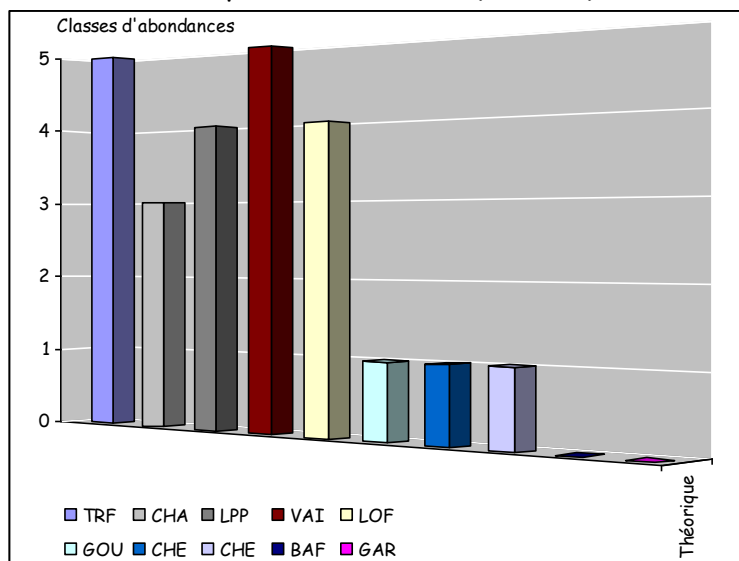
Le barbeau et le gardon ont été capturés 3 années sur 6 mais pour quelques individus seulement. Leur remontée depuis la Loire proche (retenue du barrage de Grangent) semble peu plausible du fait de la présence d'un seuil infranchissable en aval du site de pêche (ancien moulin de Gaillet sous la RD.46).

Figure 11 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station SEM3



La méthode de pêche « par points » (sauf en 2010) ne permet pas de comparer les abondances des espèces capturées à celles attendues pour le niveau typologique.

Figure 12 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station SEM3 (NTT = B4)

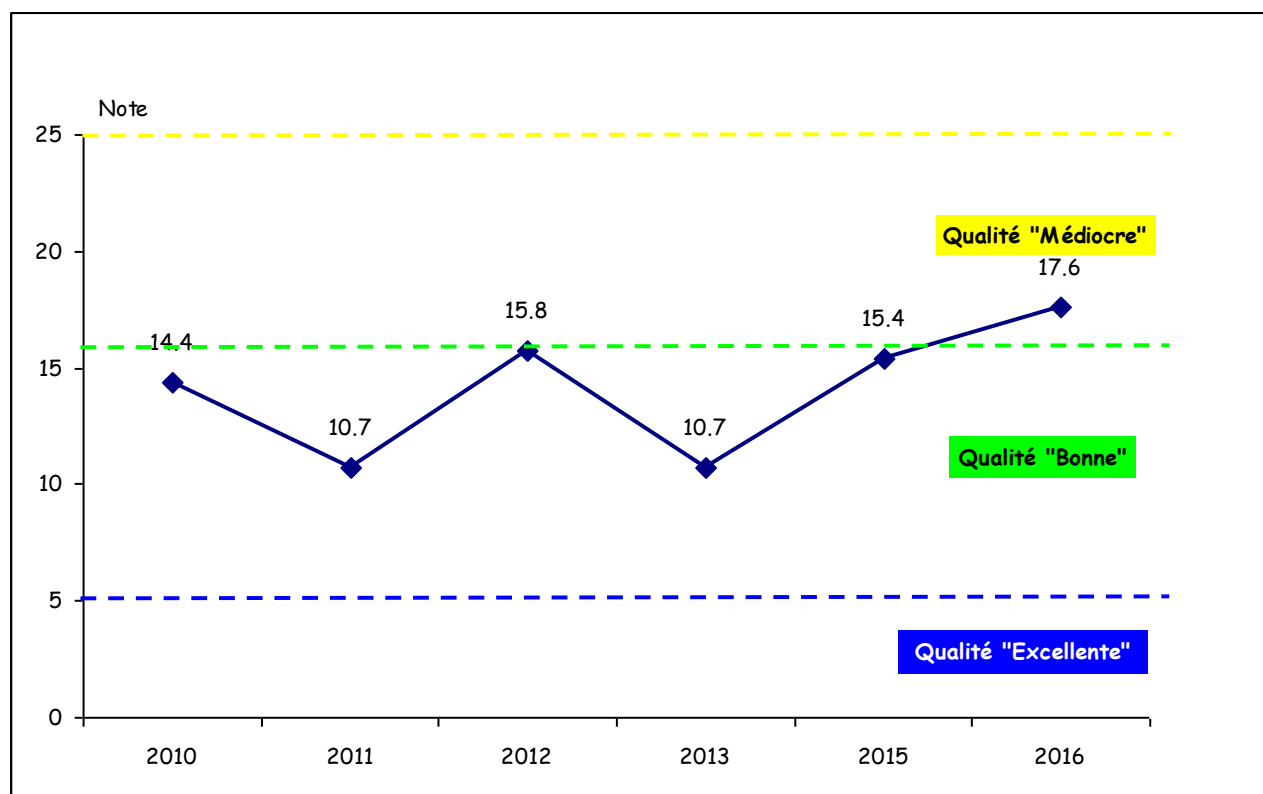


Cependant, si cette comparaison se limite à la diversité spécifique et à l'abondance relative des différentes espèces (figure 12), on constate que les espèces capturées sont bien électives du niveau typologique considéré (abstraction faite du chabot et de la lamproie de Plane, déjà discutés), et que les espèces « centrales » attendues sont bien celles capturées (truite, vairon, loche).

Seul le goujon semble en légère sur-abondance sur la station.

L'Indice Poissons Rivière (IPR) attribut une qualité « bonne » au peuplement piscicole, à l'exception de l'année 2016 « médiocre » (limite de classe à 16.0) (figure 13).

Figure 13 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station SEM3

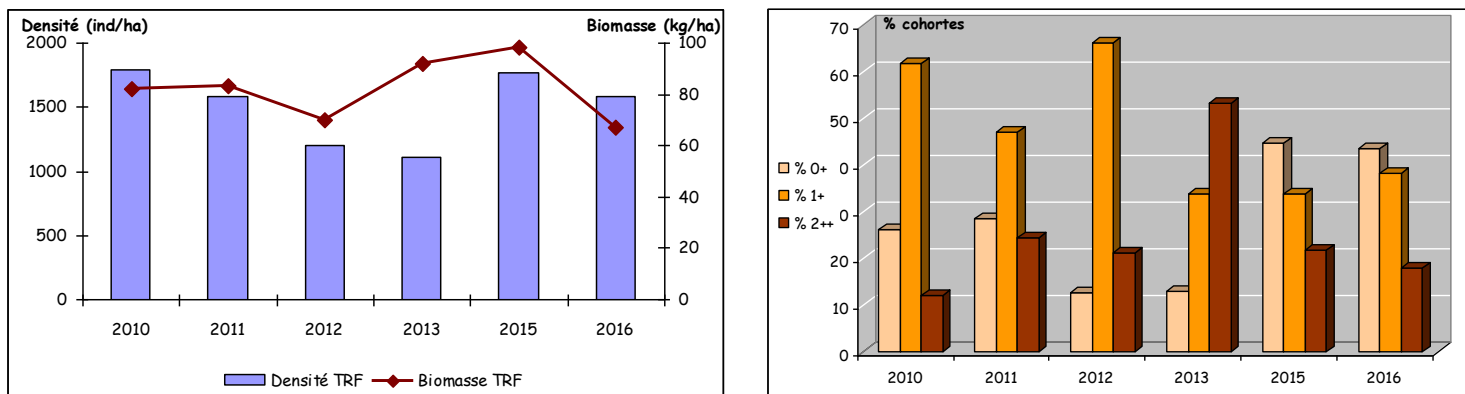


Le nombre d'espèces rhéophiles (NER), le nombre d'espèces lithophytes (NEL) sont les métriques limitantes, ainsi que la densité d'individus omnivores (DIO) en 2016 (probablement liée l'abondance du chevesne, nettement supérieure en 2016 comparativement aux années précédentes).

La méthode de pêche « par points » (sauf 2010) ne permet pas de comparaison des abondances numérique et pondérale de la **population de truite** aux valeurs référentielles des cours d'eau à truite du Massif central cristallin. Si l'on excepte l'année 2010, celles-ci s'établissent en moyenne à 1452 TRF/ha et 82 kg/ha, avec assez peu de variations selon les années (figure 14).

Ces valeurs relatives sont dans les ordres de grandeurs de résultats obtenus par la même méthode de pêche sur des stations comparables (niveaux typologiques identiques ou proches) de cours d'eau fonctionnels en Haute-Loire (Loire amont 2012 : 1355 ind/ha ; 61 kg/ha ; Lignon amont Tence 2013 : 780 ind/ha, 40 kg/ha / Lignon amont Tence 2015 : 940 ind/ha, 44 kg/h ; Lignon aval Tence 2011 : 1800 ind/ha ; 84 kg/ha ; Lignon amont Le Chambon 2015 : 1400 ind/ha ; 69 kg/ha ; etc.).

Figure 14 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM3



☒ Rappel : pêche complète (1 passage) en 2010 ; pêche partielle (75 points) de 2011 à 2016

La structure démographique varie selon les années et la part moyenne des différentes cohortes (28 % d'alevins de l'année (0+), 47 % de truitelles dans leur 2<sup>ème</sup> année (1+) et 25 % de sub-adultes et adultes (2++)) montre des différences avec les deux stations plus amont : moins d'alevins mais plus de sub-adultes/adultes, probablement du fait d'une différence dans la structure physique du site (hauteur d'eau plus importante associées aux abris adultes, moins de granulométrie favorable à la fraye).

#### VI.2.4. MAL - Malzaure à « Malzaure »

Le **peuplement piscicole** est composé de 3 espèces : truite, vairon et loche franche. Le vairon domine numériquement le peuplement et selon les années, partage avec la truite la 1<sup>ère</sup> place en termes de biomasse (figure 15).

Figure 15 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station MAL

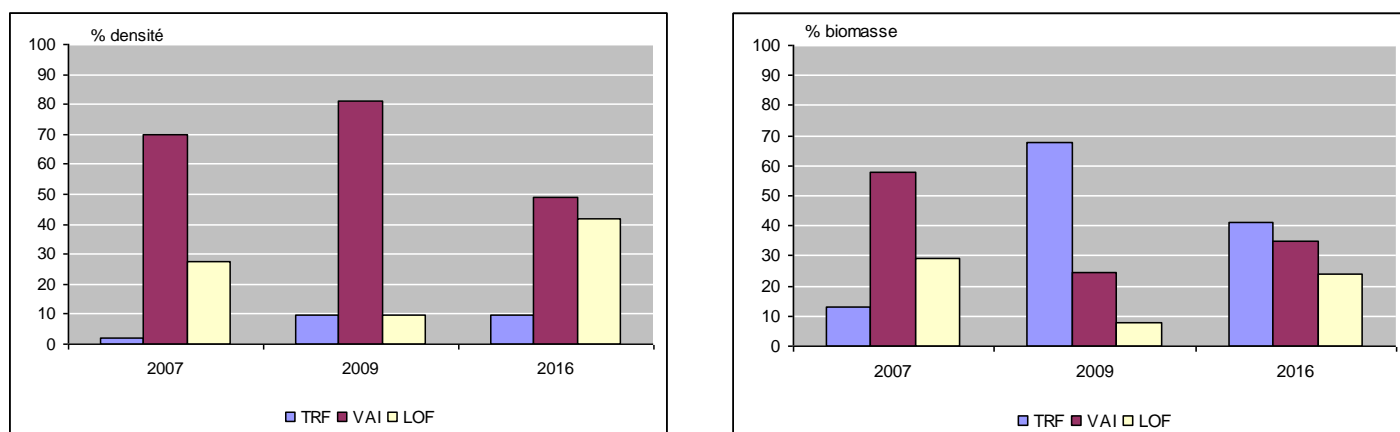
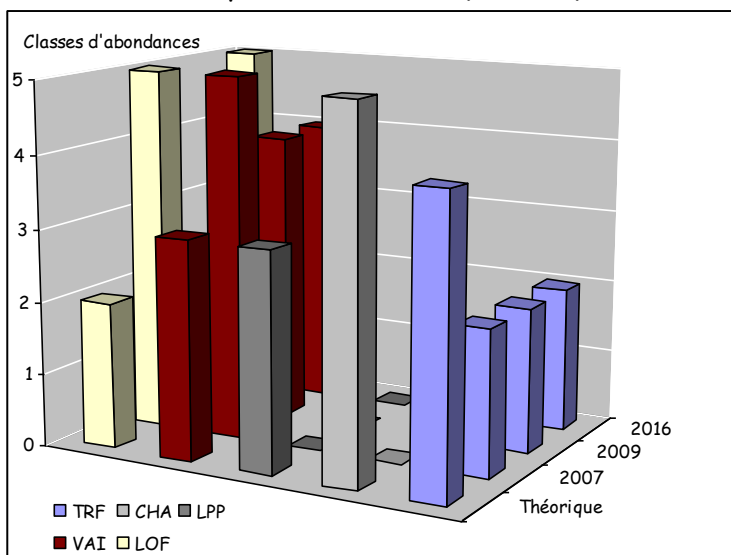


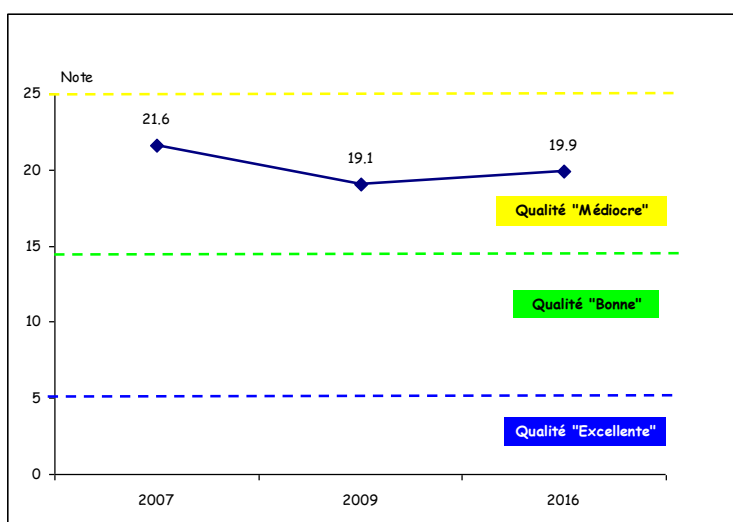


Figure 16 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station MAL (NTT = B3)



Le peuplement est discordant du peuplement « théorique » attendu, avec une abondance limitée de la truite et une sur-représentation du vairon et de la loche franche qui pourrait traduire un enrichissement organique important du cours d'eau (figure 16).

Figure 17 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station MAL

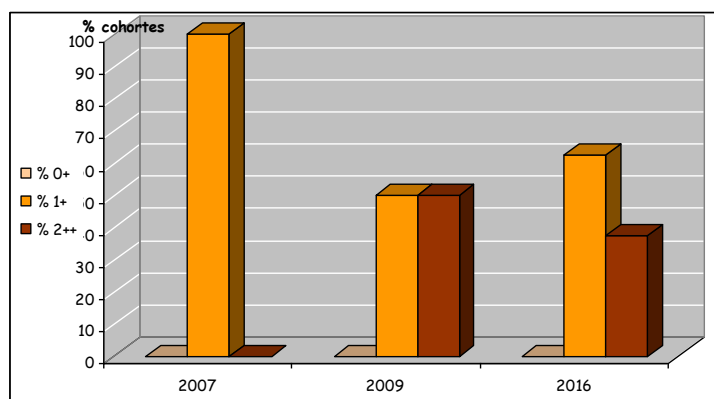
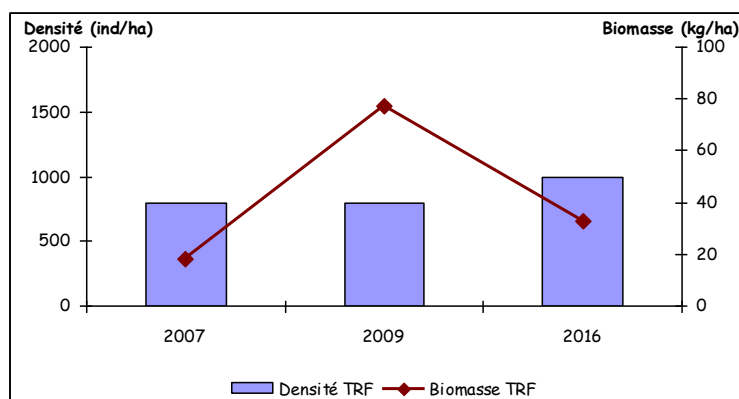


L'IPR confirme la distorsion du peuplement à celui modélisé en l'absence de perturbation et qualifie la qualité du peuplement de « médiocre » sur les trois années suivies (figure 17).

Les principales métriques contributrices de cette situation perturbée sont celles concernant la densité d'individus (tolérants (DIT), omnivores (DIO) et invertivores (DII)) et l'on peut considérer ici l'impact des interventions humaines sur le peuplement comme important.

La **population de truite** est « très faible » en densité et variable de « très faible » à « forte » en biomasse selon la taille des individus capturés (figure 18). La structure démographique est déséquilibrée notamment par l'absence d'alevin sur les trois années suivies qui indiquerait un défaut de recrutement sur cette partie du cours d'eau, probablement en lien avec une qualité d'eau insuffisante.

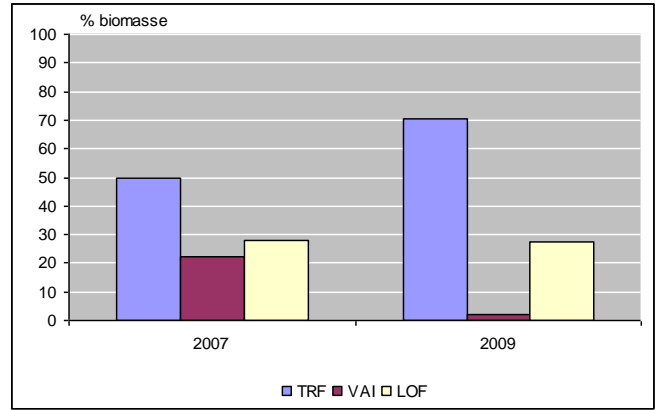
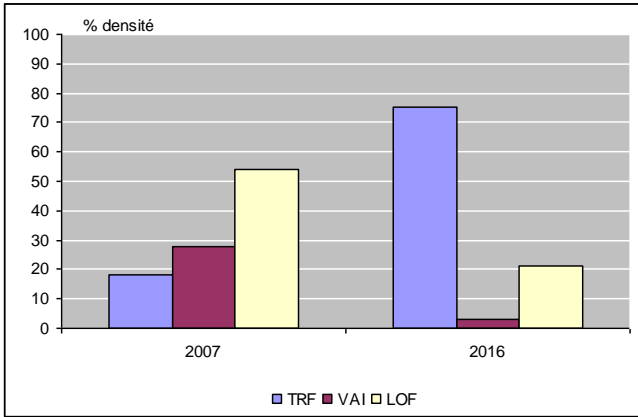
Figure 18 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station SEM3



## VI.2.5. MUR - Mure à « Pont de Malzaure »

Le peuplement piscicole est composé de 3 espèces : truite, vairon et loche franche. Si la loche représente plus de 50 % des effectifs capturés en 2007, la truite (re)devient largement dominante en densité en 2016. Pendant la même période, la biomasse du salmonidé passe de 50 à 70 % de la biomasse totale (figure 19).

Figure 19 : Part en % de la densité (nombre d'individus) et de la biomasse (poids) des espèces sur la station MUR



La concordance typologique est globalement bonne avec toute toutefois une sur-abondance de la loche franche, notamment en 2007 (figure 20).

Figure 20 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station MUR (NTT = B3)

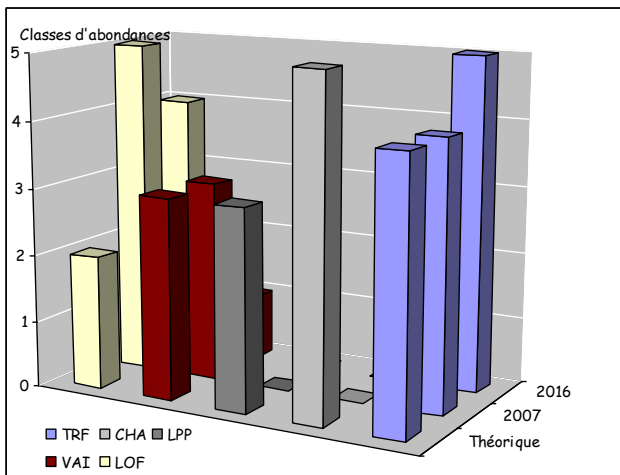
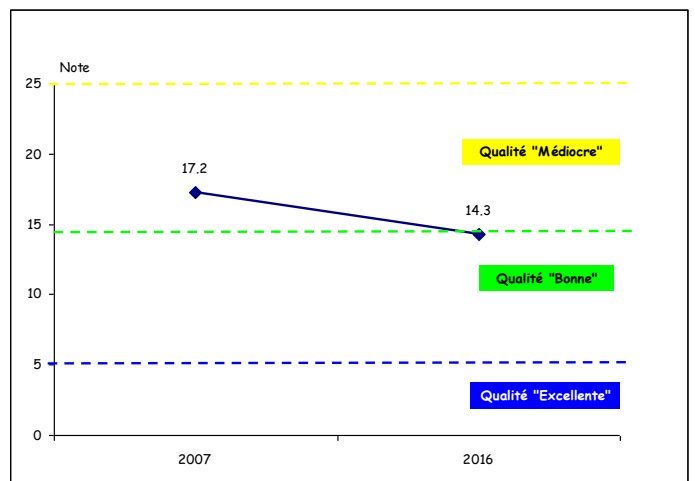


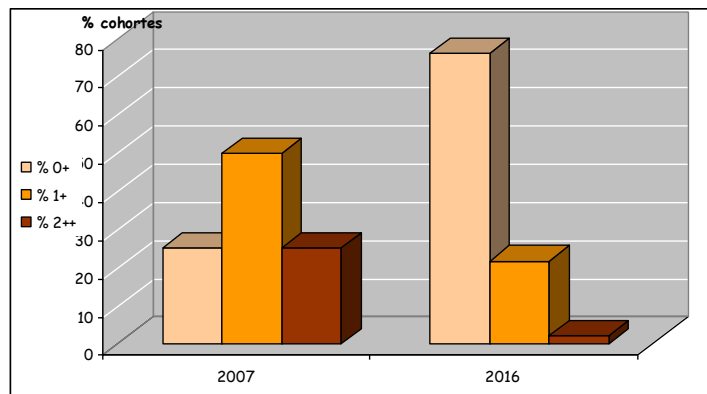
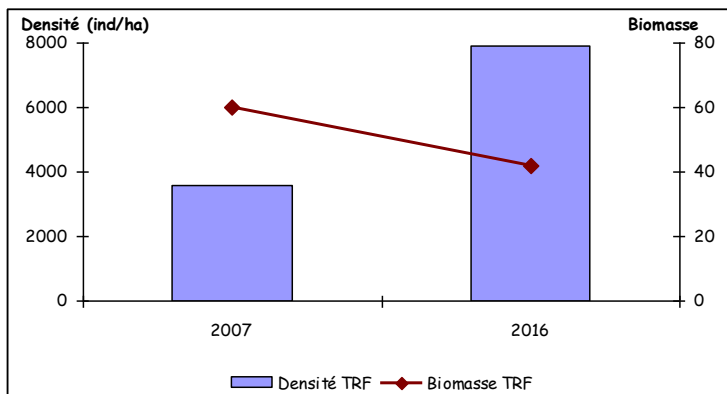
Figure 21 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station MUR



L'IPR « médiocre » en 2007 devient tout juste « bon » en 2016 (limite de classe à 14.5) (figure 21), notamment grâce à la baisse de la densité d'individus omnivores (DIO), vairon et loche franche, dont la part dans le peuplement redevient plus « normale ».

La population de truite, « moyenne » en densité et en biomasse en 2007, est « forte » en densité et « faible » en biomasse en 2016, en lien avec une structure démographique plus équilibrée en 2016 pour ce type de petit ruisseau où dominent les alevins et les truitelles (figure 22).

Figure 22 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station MUR



### VI.2.6. RIV - Rivalière (ou Ecotay) à « La Fabrique »

Le peuplement piscicole est mono-spécifique, uniquement composé de truite fario, caractéristique assez fréquente des petits milieux salmonicoles de têtes de bassins versants du Massif Central cristallin.

Théoriquement, vairon et loche devraient être associés, en faible abondance, au salmonidé pour le niveau typologique calculé. L'abondance de la truite est supérieure à celle attendue (figure 23).

Figure 23 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station RIV (NTT = B2+)

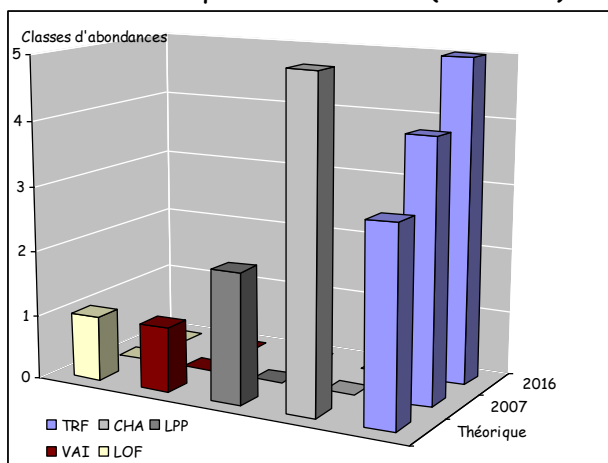
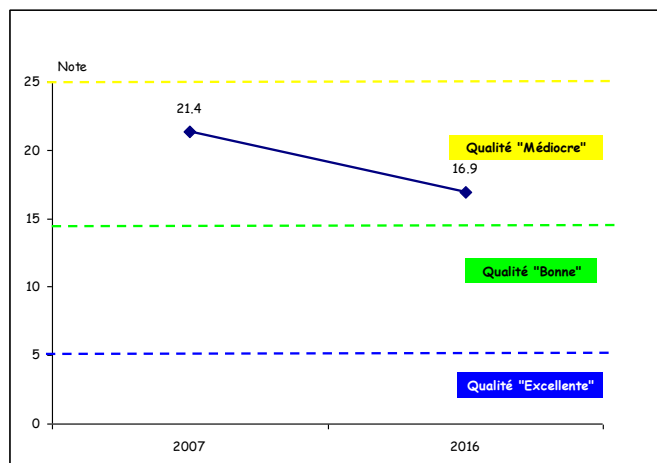


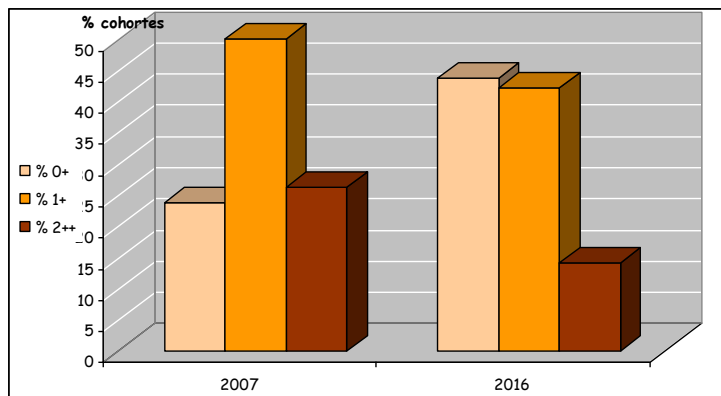
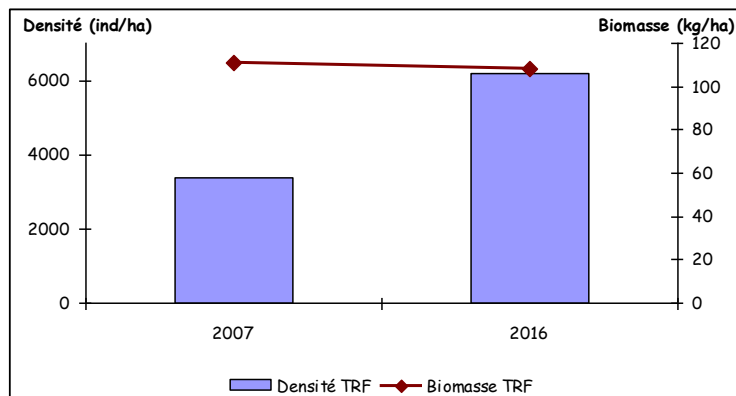
Figure 24 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station RIV



L'IPR est « médiocre » en 2007 et 2016 malgré une assez nette amélioration de la note de l'indice (figure 24). Classiquement, celui-ci pénalise la qualité du peuplement dans sa diversité spécifique (nombre d'espèces lithophytes (NEL), nombre total d'espèces (NTE)), le modèle considérant la probabilité d'occurrence d'autres espèces sur le site (vairon, loche, chabot...).

La population de truite est en densité « forte » en 2007 et « très forte » en 2016. La biomasse est « forte » les deux années. Sa structure démographique est mieux équilibrée en 2016 dans la part respective des différentes cohortes (figure 25).

Figure 25 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station RIV



### VI.2.7. CRO - Crozes à « La Fayolette »

Le peuplement piscicole est mono-spécifique, uniquement composé de truite fario, caractéristique assez fréquente des petits milieux salmonicoles de têtes de bassins versants du Massif Central cristallin.

Théoriquement, vairon et loche devraient être associés (en faible quantité) au salmonidé pour le niveau typologique considéré. L'abondance de la truite est nettement supérieure à celle attendue (figure 26).

Figure 26 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station CRO (NTT = B2+)

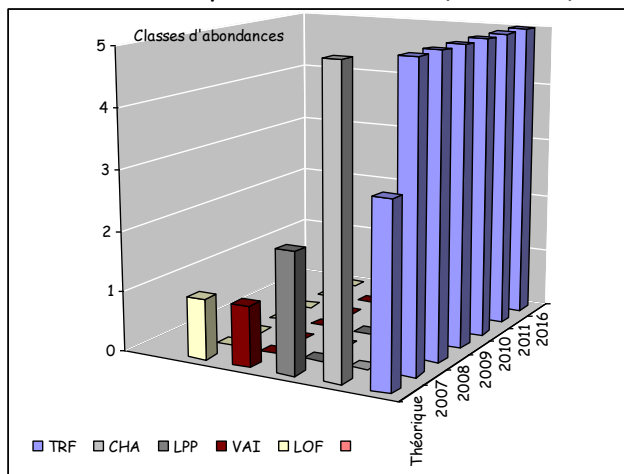
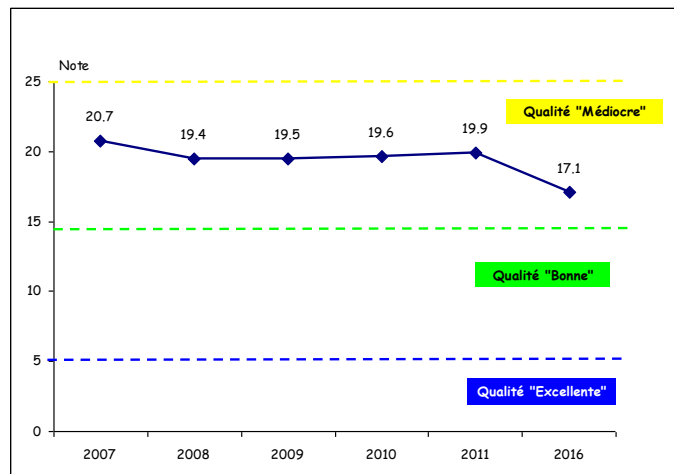


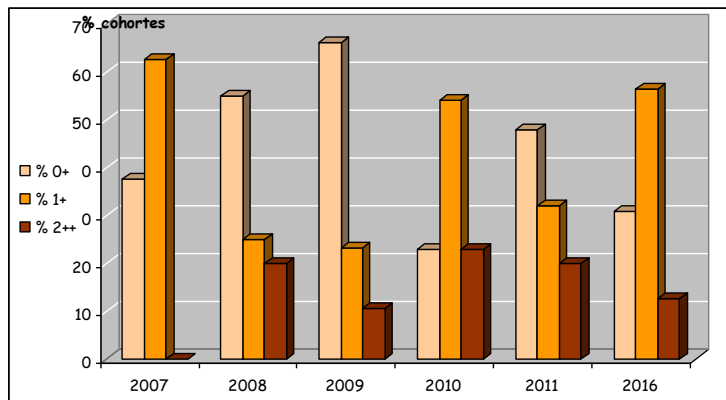
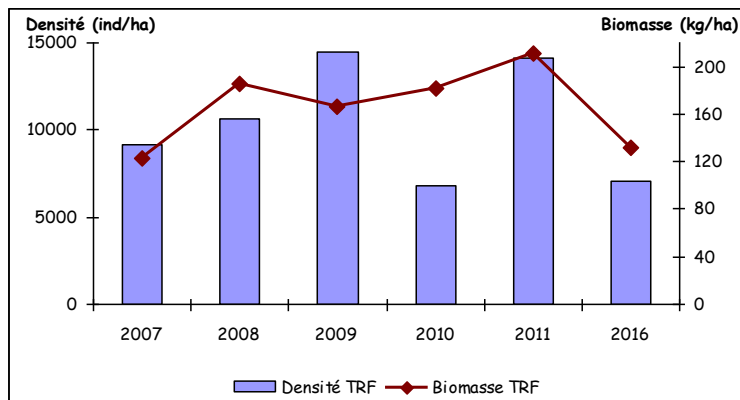
Figure 27 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station CRO



L'IPR est « médiocre » entre 2007 et 2016 malgré une amélioration de la note de l'indice en 2016 (figure 27). Classiquement, celui-ci pénalise la qualité du peuplement dans sa diversité spécifique (nombre d'espèces lithophytes (NEL), nombre total d'espèces (NTE)), le modèle considérant la probabilité d'occurrence d'autres espèces sur le site (vairon, loche, chabot...), mais aussi plus étonnamment dans la densité d'individus omnivores (DIO).

La densité de la **population de truite** est « forte » (2007, 2010, 2016) à « très forte » (2008, 2009, 2011), et la biomasse « forte » (2007) à « très forte » (2008 à 2016). A l'exception de l'année 2007 marquée par l'absence de stades sub-adultes/adultes, la structure démographique de la population est équilibrée, avec d'importantes variations interannuelles de densités des stades alevins et juvéniles selon la réussite du recrutement (figure 28).

Figure 28 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station CRO



### VI.2.8. GEN - Genouille à « Amont RD.45 »

A l'exception de l'année 2009 où la loche a été capturée sur la station (1 individu), la truite est la seule espèce représentée, ce qui est fréquent des petits milieux salmonicoles de têtes de bassins versants du Massif Central cristallin.

Théoriquement, vairon et loche devraient être associés, en faible abondance, au salmonidé pour le niveau typologique considéré. L'abondance de la truite est conforme ou supérieure aux valeurs référentielles (figure 29).

Figure 29 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station GEN (NTT = B2+)

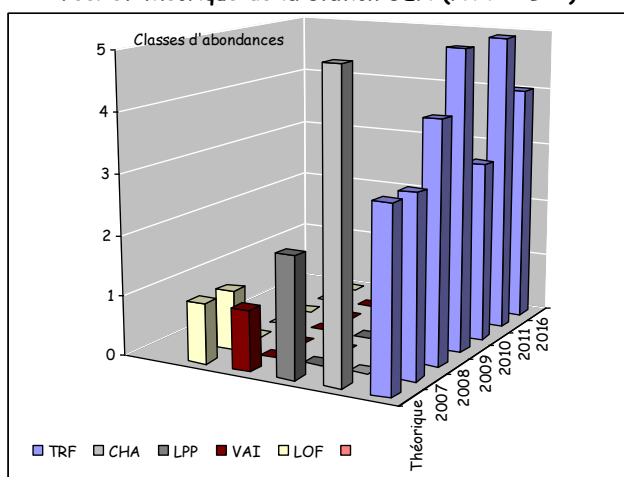
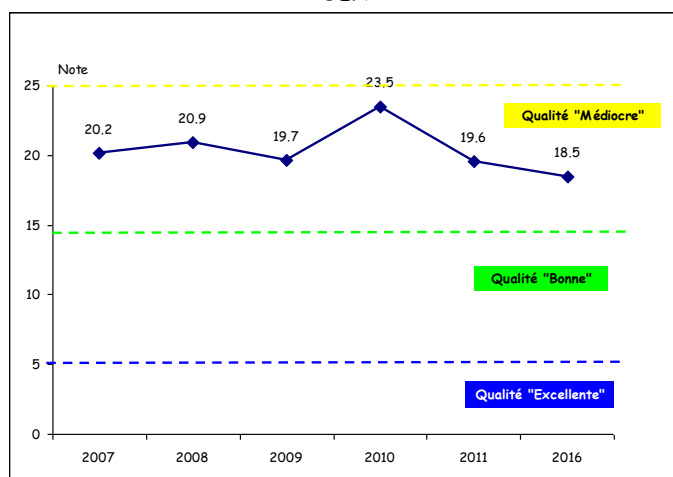


Figure 30 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station GEN

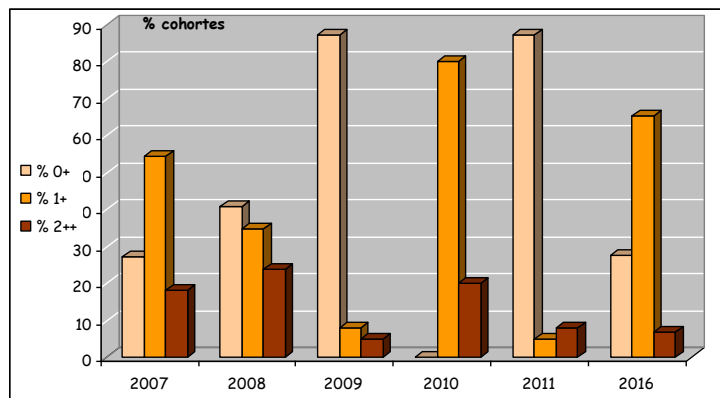
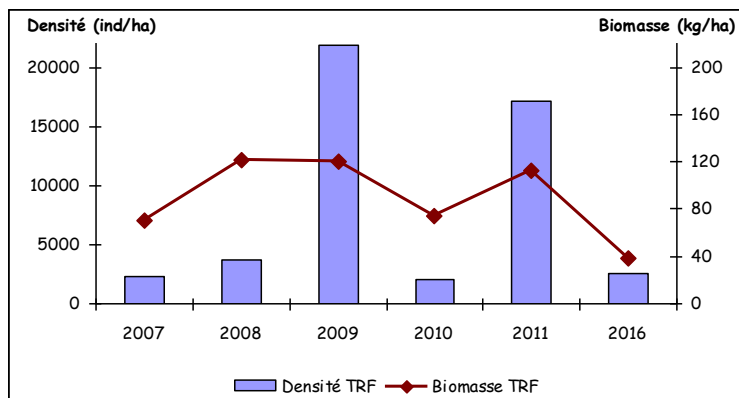


L'IPR est « médiocre » sur l'ensemble des années suivies (figure 30). Comme pour les autres stations à peuplement mono-spécifique de truite, ce sont les variables du nombre d'espèces lithophytes (NEL), du nombre total d'espèces (NTE) et de densité d'individus omnivores (DIO) qui contribuent à dégrader la note de l'indice.

La densité de la **population de truite** est très variable, de « faible » (2007, 2010) à « très forte » (2009, 2011), en passant par « moyenne » (2008, 2016), en lien avec l'importance des cohortes d'alevins de l'année, elle-même très variable selon la réussite du recrutement, et qui représentent environ 90 % les années des plus fortes densités (figure 31).

La biomasse varie entre des valeurs « faibles » (2016), « moyennes » (2007, 2010) et « forte » (2008, 2009, 2011).

Figure 31 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station GEN



### VI.2.9. BAR - Barret à « La Rullière »

Le **peuplement piscicole** est mono-spécifique, uniquement composé de truite fario, caractéristique assez fréquente des petits milieux salmonicoles de têtes de bassins versants du Massif Central cristallin.

Théoriquement, vairon et loche devraient être associés, en faible abondance, au salmonidé pour le niveau typologique calculé. L'abondance de la truite est conforme à celle attendue (figure 32).

Figure 32 : Comparaison typologique entre le peuplement réel et théorique de la station BAR (NTT = B2+)

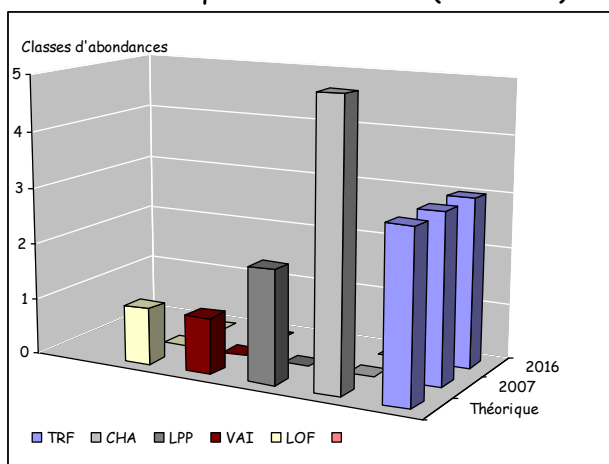
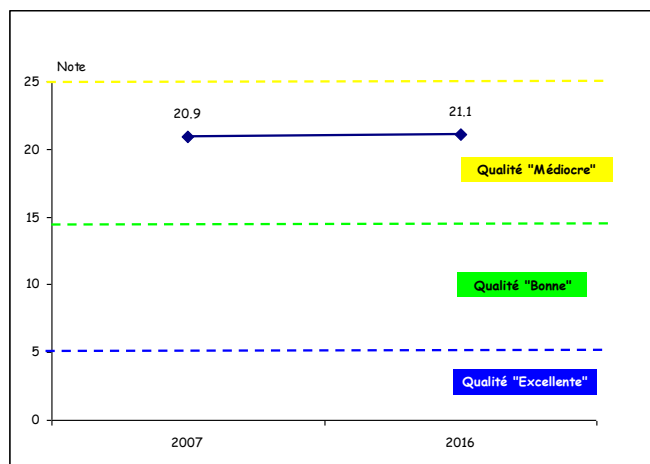


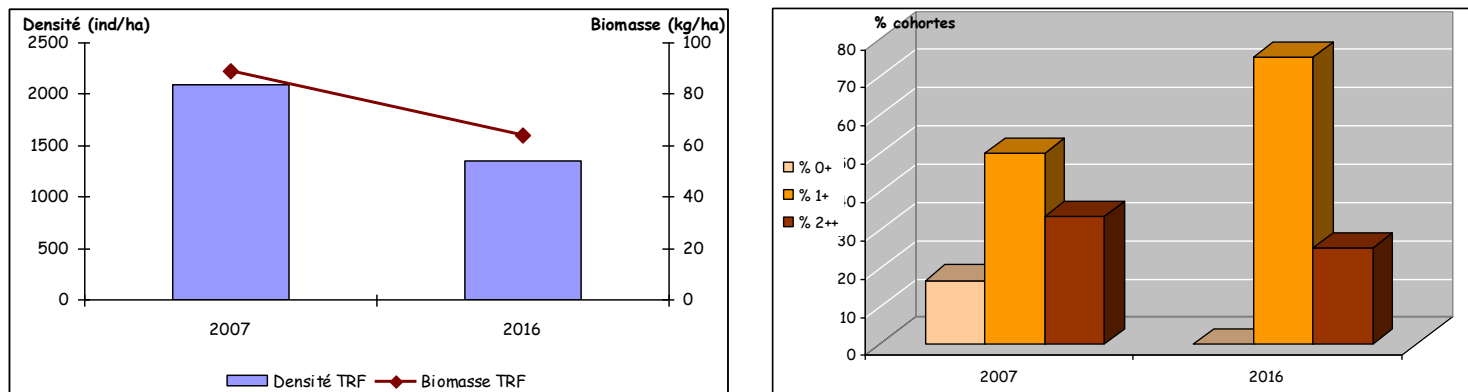
Figure 33 : IPR et classes de « qualité piscicole » sur la station BAR



L'IPR est « médiocre » en 2007 et 2016 avec une valeur stable de l'indice (figure 33). Hormis la densité totale d'individus (DTI) en 2007 et la densité d'individus tolérants (DIT) en 2016, l'ensemble des autres variables contribuent, dans un même ordre de grandeur, à baisser la note de l'indice.

La population de truite est en densité « faible » en 2007 et 2016, alors que la biomasse est « forte » en 2007 et « moyenne » en 2016. La faible part des alevins de l'année en 2007 et leur absence en 2016 semblerait indiquer un dysfonctionnement de la reproduction sur le site (figure 34).

Figure 34 : Densités, biomasses et structures démographiques de la population de truite sur la station BAR



## VII. DONNEES COMPLEMENTAIRES

### VII.1. DONNEES PISCICOLES SUR D'AUTRES AFFLUENTS DU BASSIN

Le tableau 7 présente les résultats de pêches électriques conduites en 2014 et 2015 sur les affluents de la Semène en Haute-Loire, hors stations suivies dans le cadre du Contrat de Rivière Semène.

La diversité spécifique des peuplements piscicoles est très réduite, en lien avec la typologie des milieux aquatiques de têtes de bassin versant (zone à truite supérieure). La truite est la seule espèce capturée (peuplement monospécifique assez fréquent sur les cours d'eau à truite de têtes de bassins du Massif Central cristallin), parfois accompagnée par l'écrevisse à pattes blanches (Préaux, Vialletons), à l'exception des ruisseaux des Méés où l'on note la présence du vairon et d'espèces introduites par le plan d'eau de Saint-Didier (quelques individus).

Les densités des populations de truite des milieux conformes et sub-conformes sont variables, avec une moyenne aux alentours de 5500 truites/hectare (3000 à 8500 TRF/ha), ce qui représente une valeur importante pour la zone amont des cours d'eau à truites du Massif Central cristallin. Les biomasses associées sont par contre en général réduite, moyenne à 45,5 kg/ha et variabilité forte (19 à 104 kg/ha), en relation avec la structure démographique des populations où les stades alevins représentent la très grande majorité des individus capturés (60 à 100 %), à l'exception du ruisseau de la Mure en 2014. Ces milieux "nurserie" sont donc favorables à la reproduction et au développement des jeunes stades mais leurs caractéristiques trophique, thermique et morphologique (cours d'eau à fortes pentes, étroits, courants et peu profonds, frais et oligotrophes) limitent naturellement la croissance et la production piscicole. Les biomasses supérieures des ruisseaux de Crouzet, des Méés et des Vialletons où un nombre significatif de poissons plus âgés a été capturés pourrait s'expliquer pour les deux premiers d'entre eux par un enrichissement trophique des milieux aquatiques liés à des rejets domestiques.

Tableau 7 : Résultats des pêches électriques 2014 et 2015 sur les affluents de la Semène en Haute-Loire suivis hors Contrat de Rivière Semène

Cours d'eau	Station	Coord X L2	Coord Y L2	Commune	Date pêche	SBV (km <sup>2</sup> )	Do (Km)	Alt. (m)	Pente (%)	Larg. (m)	Prof. (m)	Surf. (m <sup>2</sup> )
Got	Le Got	750275.6	2031109.7	Saint-Ferréol-d'Auroure	17/06/2015	1.7	1.8	700	53.0	1.00	0.150	50.0
Got	Gorges (conduite AEP)	749915.2	2040446.0	Pont-Salomon	17/06/2015	2.2	2.4	650	195.0	1.50	0.150	50.0
Eygats	Buse RN.88	749307.7	2038304.0	Pont-Salomon	17/06/2015	2.1	1.7	646	46.5	1.80	0.127	91.8
Barret	Barret	750048.5	2038529.6	Pont-Salomon	17/06/2015	6.4	4.2	620	35.1	2.50	0.173	112.5
Crouzet	Crouzet	750273.2	2036663.2	Saint-Didier-en-Velay	17/06/2015	3.1	1.8	654	54.3	1.73	0.136	98.6
Mées	Les Méés	751527.4	2034471.1	Saint-Didier-en-Velay	17/06/2015	4.7	3.3	737	33.1	2.32	0.218	150.8
Blanchons	Le Mont	751903.1	2033491.3	Saint-Didier-en-Velay	18/06/2015	1.3	1.9	740	47.6	1.14	0.110	62.7
Préaux	Le Mazel	755219.6	2032285.3	Saint-Romain-Lachalm, Saint-Victor-Malescours	18/06/2015	0.7	1.0	810	93.8	0.78	0.104	26.5
Saint-Romain-Lachalm	Bel-Air	756165.1	2032455.5	Saint-Romain-Lachalm	18/06/2015	1.1	1.9	814	63.3	0.79	0.099	35.6
Moulin Blanc	Moulin Blanc	756215.7	2032997.7	Saint-Romain-Lachalm	23/06/2014	1.1	1.4	780	50.0	1.06	0.086	67.0
Fariouay	Siméon	756263.2	2034810.7	Saint-Victor-Malescours	18/06/2015	1.7	1.7	815	35.1	0.80	0.100	40.0
Vialletons	Les Vialletons	757663.8	2033732.5	Saint-Romain-Lachalm	18/06/2015	3.2	2.8	815	31.3	1.11	0.132	36.6
Mure	Amont La Mure	757126.2	2035967.1	Saint-Victor-Malescours	23/06/2014	1.9	1.7	818	28.6	0.99	0.106	62.6

SBV = Surface de bassin versant drainé en amont de la station (en Km<sup>2</sup>)  
Do = Distance à la source de la station (en Km)  
Alt. = Altitude de la station (en m)  
Pente = Pente de la station (en pour mille)  
Larg. = Largeur moyenne en eau de la station mesurée le jour de la pêche (en m)  
Prof. = Profondeur moyenne en eau de la station mesurée le jour de la pêche (en m)  
Surf. = Surface en eau de la station mesurée le jour de la pêche (en m<sup>2</sup>)

Cours d'eau	Station	Coord X L2	Coord Y L2	Commune	Date pêche	Typologie	Zonation	Espèces	IPR		Densité TRF (ind/ha)	Biomasse TRF (kg/ha)	% alevins 0+	Fonctionnalité salmo. milieu	Pressions / Facteurs limitants identifiés
									Note	Classe					
Got	Le Got	750275.6	2031109.7	Saint-Ferréol-d'Auroure	17/06/2015	B2	Zone à truite "supérieure"	pas de poisson	55.7	TM	0	0.0	0.0	SO	?
Got	Gorges (conduite AEP)	749915.2	2040446.0	Pont-Salomon	17/06/2015	B1+		pas de poisson	52.8	TM	0	0.0	0.0	SO	(continuité)
Eygats	Buse RN.88	749307.7	2038304.0	Pont-Salomon	17/06/2015	B2/B2+		TRF	13.3	Bonne	4684	18.7	97.7	Conforme	
Barret	Barret	750048.5	2038529.6	Pont-Salomon	17/06/2015	B2+		TRF	15.7	Médiocre	6489	35.9	87.7	Conforme	
Crouzet	Crouzet	750273.2	2036663.2	Saint-Didier-en-Velay	17/06/2015	B2/B2+		TRF	13.0	Bonne	6490	69.3	79.7	Conforme	
Mées	Les Méés	751527.4	2034471.1	Saint-Didier-en-Velay	17/06/2015	B2+/B3		TRF, VAI, GAR, TAN, PER	17.8	Médiocre	2984	57.6	60.0	Sub-conforme	(qualité d'eau, plan d'eau)
Blanchons	Le Mont	751854.9	2033490.9	Saint-Didier-en-Velay	18/06/2015	B1+/B2		TRF	15.7	Médiocre	3030	8.6	94.7	Conforme	
Préaux	Le Mazel	755187.7	2032310.9	Saint-Romain-Lachalm, Saint-Victor-Malescours	18/06/2015	B1/B1+		APP	54.1	TM	0	0.0	0.0	SO	(continuité)
Saint-Romain-Lachalm	Bel-Air	756165.1	2032455.5	Saint-Romain-Lachalm	18/06/2015	B2		TRF	16.6	Médiocre	3657	36.9	76.9	Conforme	
Moulin Blanc	Moulin Blanc	756215.7	2032997.7	Saint-Romain-Lachalm	23/06/2014	B2		TRF	35.5	Mauv.	149	/	0.0	Perturbé	Qualité d'eau
Fariouay	Siméon	756263.2	2034810.7	Saint-Victor-Malescours	18/06/2015	B1+/B2		pas de poisson	57.0	TM	0	0.0	0.0	SO	(continuité)
Vialletons	Les Vialletons	757914.0	2033773.3	Saint-Romain-Lachalm	18/06/2015	B2+		TRF, APP	17.8	Médiocre	8190	99.7	73.3	Conforme	
Mure	Amont La Mure	757126.2	2035967.1	Saint-Victor-Malescours	23/06/2014	B2		TRF	15.3	Médiocre	5431	/	17.6	Conforme	

/ = poids non mesuré SO = sans objet

Codes espèces poissons & écrevisses :

TRF = Truite commune (*Salmo trutta fario*) APP = Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius palipes*)  
VAI = Vairon (*Phoxinus phoxinus*)  
GAR = Gardon (*Rutilus rutilus*)  
TAN = Tanche (*Tinca tinca*)  
PER = Perche commune (*Perca fluviatilis*)



L'absence de truite ou d'autres espèces sur certains cours d'eau (Got, Préaux, Faridouay) semblerait à priori plutôt naturelle, d'ordre typologique (milieux apicaux naturellement non peuplés) et/ou hydromorphologiques (cours d'eau à très forte pente, cours d'eau herbeux en fond de vallons humides). Elle pourrait s'expliquer aussi par l'absence de continuité écologique au sein de ces ruisseaux liée à la présence d'obstacles piscicoles naturels (Got) et anthropiques (Got, Préaux, Faridouay). Si nous ne disposons pas d'information antérieure sur la présence/absence de poisson sur les ruisseaux du Got et des Préaux, le ruisseau de Faridouay est par contre peuplé par la truite sur l'aval de son cours (de la Semène à l'amont de la RD.23, *comm. perso. A. Lardon*).

Si certains cours d'eau subissant des rejets domestiques identifiés conservent de bonnes qualité et fonctionnalité salmonicole (Crouzet, Mée, Saint-Romain), l'impact des perturbations sur la population de truite du ruisseau de Moulin Blanc est important (un seul individu capturé sur le site à l'exutoire du bassin du ruisseau en 2014). Celles-ci concernent en tout premier lieu la qualité de l'eau dégradée du ruisseau à l'origine de rejets domestiques (STEP de La Faye-Leygras à Saint-Romain-Lachalm), ainsi secondairement que sa qualité morphologique (lit incisé, berges érodées, manque de ripisylve, discontinuité piscicole sous la voie communale).

## VII.2. DONNEES ECREVISSES

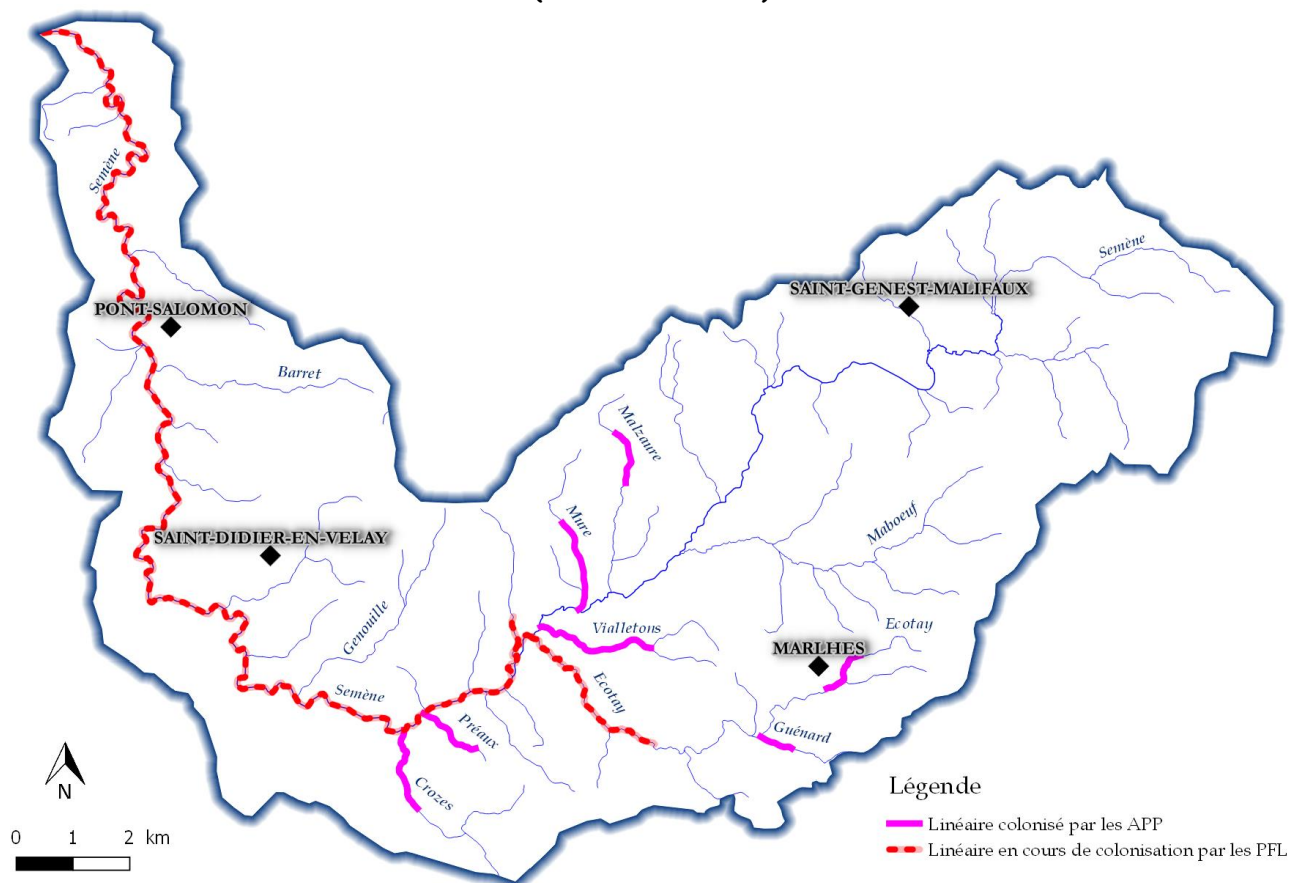
Historiquement, l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) colonisait la quasi-totalité du réseau hydrographique du bassin versant de la Semène.

Cette espèce a été contactée sur plusieurs stations des affluents lors des pêches électriques récentes (Vialletons aux Vialletons et Préaux au Mazel en 2015, Crozes à la Fayolettes en 2016).

Des prospections de nuit ont été conduites en 2009 et 2016 sur différents ruisseaux situés sur l'amont du bassin alti-ligérien (communes de Saint-Romain-Lachalm et Saint-Victor-Malescours), où d'après nos données les plus récentes et les informations des pêcheurs, il semblait rester des populations d'écrevisses (Vialletons, Rivalière, Moulin Blanc, Saint-Romain, Crozes, Préaux, Faridouay, Mure).

Ces prospections ont confirmé la présence de l'espèce sur d'importants linéaires sur les ruisseaux de la Mure, des Vialletons, des Préaux et des Crozes en Haute-Loire (carte 4).

Carte 4 : Cours d'eau à écrevisses du bassin versant de la Semène  
(Source : FDPMA.42)



Reste d'une écrevisse à pattes blanche trouvée sur l'aval du ruisseau de Mazaure en 2016

Les pêches électriques et les prospections ont également montré la présence d'une autre espèce d'écrevisse, exogène, nuisible et invasive : l'écrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*).

Si la présence de cette espèce est signalée dans les pêches électriques sur la Semène à l'extrémité aval du bassin depuis 2010, sa présence plus en amont est récente : capturée en juin 2015 à la Séauve-sur-Semène lors d'une pêche de sauvetage pour des travaux, et en juin 2016 sur la Rivalière à la Fabrique.

On peut craindre qu'il s'agisse là d'un début de colonisation du bassin par cette espèce dont les capacités en la matière sont importantes.

L'écrevisse à pattes blanches étant une espèce protégée et de plus en plus rare, y compris dans nos régions de moyenne montagne, sa conservation est un enjeu important pour la biodiversité des milieux aquatiques.

Sur le bassin de la Semène nous avons pu constater lors des prospections, une pression importante et récurrente sur ses habitats liée aux problématiques engendrées par le piétinement des animaux pâturant (érosion des berges, colmatage des fonds, destruction des habitats).

## VIII. SYNTHESE ET DISCUSSION

L'étude des peuplements piscicoles du bassin versant de la Semène en Haute-Loire entre 2009 et 2016 montre globalement une bonne adéquation des peuplements aux caractéristiques mésologiques (pente, largeur...) et à la qualité des habitats (chimie, hydro-morphologie, thermie) des stations étudiées.

Sur la **Semène** en Haute-Loire, la typologie évolue entre la « zone à truite moyenne » (B3+) et la « zone à truite aval » (B4) en partie terminale de son cours. Les principales espèces sont la truite, le vairon, la loche franche et le goujon. Le chevesne n'apparaît régulièrement que sur l'aval du cours d'eau, alors que deux autres espèces - le barbeau et le gardon - y sont marginales.

L'absence du chabot et de la lamproie de planer, normalement représentés à ces niveaux typologiques, pourrait être s'expliquer par la répartition éco géographique naturelle de ces espèces, aucune donnée historique ne faisant état de leur présence sur ce bassin versant.

La truite est la principale espèce représentée dans le peuplement de la Semène. Ses populations, importantes et stables sur la période 2009-2016, indiquent l'excellente conformité des habitats aquatiques du cours d'eau aux exigences du salmonidé. Le milieu aquatique peut être qualifié ici de salmonicole « conforme » (tableau 8).

Sur les **affluents de la Semène**, la truite est en général la seule espèce représentée, même si le vairon et la loche peuvent coloniser les zones de confluences (exemples du Malzaure et de la Mure). Typologiquement ces milieux de petites dimensions constituent des « zones à truite supérieures » (B1+ à B3-), plus apicaux que la rivière mère, et donc naturellement plus pauvres en espèces.

Les populations de truites y sont variables : importantes sur la Mure, la Rivalière (Ecotay) et les Crozes, très variables sur la Genouille et réduites sur la tête du ruisseau de Barret et la partie basse du Malzaure.

La qualité piscicole sur l'aval du **Malzaure** est très altérée : peuplement déstructuré avec surabondance de vairon et de loche, population de truite très faible et absence de reproduction de l'espèce. Bien que la qualité des fonds du ruisseau constatée visuellement lors des pêches se soit nettement améliorée entre 2007 et 2016, ces résultats indiqueraient que la qualité d'eau du ruisseau reste insuffisante, en raison probablement des rejets amont (station d'épuration de Jonzieux refaite 2009, centre équestre ?).

Située à proximité immédiate, la station du ruisseau de la **Mure** présente, selon les années, des densités en truites entre 4 et 8 fois supérieure à celle du Malzaure. Loche et vairon y sont également bien représentés en faveur d'un milieu favorable marqué par l'activité agricole (prairies, absence de ripisylve, lit rectiligne probablement anciennement rectifié, tendance à l'envasement des fonds par le piétinement des bovins et les apports cultureux). Les résultats de pêche électrique plus en amont du ruisseau (La Mure. 2014) confirment son bon état piscicole (conformité salmonicole).

Le ruisseau de la **Rivalière** (ou **Ecotay**) aux Fabriques présente une population importante de truites, dont la densité et la structure démographique se sont améliorées entre 2007 et 2016. Cette amélioration pourrait être le fruit des travaux récents sur l'assainissement domestique réalisés en amont (construction d'une nouvelle station d'épuration à Marlhès en 2014), ceux-ci ayant également permis de rétablir la population de truites sur le linéaire en aval du rejet (département de la Loire).

Tableau 8 : Synthèse des indicateurs de la qualité piscicole sur les différentes stations suivies entre 2009 (2007) et 2016

Station	Espèces piscicoles	Concordance typologique	Qualité IPR										Taille population truite (densité)										Tendance d'évolution qualité piscicole	Conformité salmonicole														
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016																
SEM 1	TRF, VAI, LOF, GOU	Bonne	X	X										X	X																						→	Conforme
SEM2	TRF, VAI, LOF, GOU	Bonne	X	X			X							X	X			X																			→	Conforme
SEM3	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE, (BAF), (GAR)	Bonne	X	X	X							X		X	X												X										→	Conforme
MAL	TRF, VAI, LOF	Médiocre		X		X	X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X															→	Perturbé
MUR	TRF, VAI, LOF	Bonne		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X															↗	Conforme
RIV	TRF	Médiocre		X	X	X	X	X	X	X	X																										↗	Conforme
CRO	TRF	Médiocre							X	X	X	X																									→	Conforme
GEN	TRF	Médiocre																																			↗ ↘	Sub-conforme
BAR	TRF	Médiocre		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X																→	Perturbé

Légende :

X = absence de donnée

Concordance typologique =	Bonne	Médiocre	Mauvaise			
Classes qualité IPR =	Excellente	Bonne	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise	
Taille (densité) de la population de truite =	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible	Sans objet
Tendance d'évolution de la qualité piscicole =	→ Stable	↗ Hausse	↘ Baisse			
Conformité salmonicole =	Conforme	Sub-conforme	Perturbé	Dégradé		

(Voir annexe 1 pour plus d'informations sur les indicateurs de la qualité piscicole)

Le ruisseau des **Crozes** à La Fayolettes se caractérise par une population salmonicole très importante et stable, en faveur d'un milieu aquatique préservé abritant aussi l'écrevisse à pattes blanches.

L'abondance de la population de truite sur la **Genouille** est très fluctuante ; les importantes variations observées de densité et de biomasse sont étroitement liées au recrutement (part des cohortes d'alevins et de juvéniles dans la population). Les nombreux travaux réalisés sur ce ruisseau, hors ou par le Contrat de Rivière (passe à poissons sur le seuil du pont de la RD.45 en oct. 2008, dés-enrésinement des berges, mis en défens et abreuvoirs) ont pu améliorer l'état global des habitats aquatiques mais leur effet sur la population de truite n'est pas mesuré à cette échelle de précision de l'étude.

La qualité salmonicole du ruisseau de **Barret** à la Rullière peut être qualifiée de perturbée. La population de truite est réduite et montre des dysfonctionnements dans son cycle de développement. Le rejet de la station d'épuration du hameau de la Rullière, situé immédiatement en amont immédiat de la station, altère vraisemblablement la phase de reproduction/éclosion (survie des œufs et/ou des embryons enfouis dans les frayères), expliquant l'absence ou la faible proportion des alevins sur ce site. Les résultats de la pêche électrique plus en aval (Barret, 2015) montrent un rétablissement de la conformité salmonicole en faveur de l'autoépuration du rejet par le ruisseau dans sa zone de « gorges ».

Le bassin versant de la Semène apparaît comme « **salmonicole conforme** » : la truite, espèce « repère » des peuplements piscicoles, est largement répartie sur l'ensemble du réseau hydrographique, et ses populations sont globalement à des niveaux d'abondance attendus compte tenu de la typologie des cours d'eau. Les milieux aquatiques sont de bonne qualité et fonctionnels pour l'espèce (reproduction, croissance).

La priorité dès lors est la conservation de ce « bon état » piscicole, qui nécessite en premier lieu de préserver la qualité globale des habitats aquatiques (qualité de l'eau, morphologie, ripisylve...). Cet objectif de conservation n'exclue pas l'action bien entendu et il nous semblerait important de pouvoir engager un certain nombre de travaux, afin notamment :

- De restaurer les cours d'eau ou parties de cours d'eau dont l'état est encore médiocre ou mauvais, notamment quant à leur qualité d'eau (Malzaure aval, ruisseau de Moulin Blanc, ruisseau des Mées, Barret mont, etc.) ;
- De restaurer/préserver les habitats à écrevisses, en engageant notamment des actions sur la gestion du piétinement et la mise en défens des petits cours d'eau abritant leurs populations.

Nous avons vu également que si le régime thermique estival de la Semène était, sur la période 2007-2015, favorable au développement de la population salmonicole, l'année 2015, chaude et sèche, présentait des conditions aux limites des exigences de la truite. Or, dans un contexte global de réchauffement climatique prévoyant des étés encore plus chauds et plus secs, ce paramètre pourrait devenir défavorable et limitant pour la truite, au moins sur les parties les plus basses du réseau hydrographique.

Dans cette hypothèse, des populations préservées (et donc des habitats préservés) auront une meilleure capacité à s'adapter à ces nouvelles conditions et une meilleure résilience.

Par ailleurs, la conservation ou le renforcement des ripisylves pourrait être un moyen efficace de limiter le réchauffement des eaux par l'ombrage qu'elles procurent aux cours d'eau.

Enfin, l'effacement des seuils et autres obstacles piscicoles auraient un double avantage : réduire le réchauffement des eaux sur les retenues d'eau associées aux ouvrages et permettre aux poissons de mieux circuler sur le réseau hydrographique, et ainsi pouvoir atteindre des zones « refuges » plus fraîches (situées plus en amont du réseau) lors des périodes chaudes.

## BIBLIOGRAPHIE ET REFERENCES UTILISEES

AFNOR NF T90-344 (2004). Qualité de l'Eau. Détermination de l'indice poisson rivière (IPR)

Baran P., Delacoste, M., Lascaux, J.M. & Belaud, A., (1993). Relations entre les caractéristiques de l'habitat et les populations de truites communes (*Salmo trutta* L.) de la vallée de la Neste d'Aure. Bull. Fr. Pêche Piscic., 331, 321-340

Baran P., Delacoste, M., Lascaux, J.M. et T. Lagarrigue (1999). Etude la qualité des habitats de la truite fario sur 4 cours d'eau à haute valeur patrimoniale du département de la Loire, Rapport ENSAT - FDPPMA42. Janvier 2009

Belliard, J, et Roset, N. (2006). L'indice poisson rivière (IPR), Notice de présentation et d'utilisation, CSP, Ed, avril 2006, 20 p

Belliard, J, Ditché, JM, Roset, N. (2008). Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêches à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. ONEMA. Mai 2008

Casselmann, J.M. (1978). Effects of environmental factors on growth, survival and exploitation of northern pike. Spec. Publ. Am. Fish. Soc., 11, 114-128

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

Elliot, J.M. (1995). A new improved growth model for brown trout, *Salmo trutta*. **Functional Ecology**, 9, 290-298

Elliot, J.M. and Hurley, M.A. (1998). A new functional model for estimating the maximum amount of invertebrate food consumed per day by brown trout, *Salmo trutta*. **Freshwater Biology**, 39, 339-349

EUROFINS (2016). Réalisation de l'étude bilan qualité des eaux du Contrat de Rivière Semène et ses affluents. SICALA.43. 99 p

Grés, P. (2008). Synthèse de la qualité piscicole du bassin versant de la Semène dans le département de la Loire. FDPPMA.42. 40 p. + annexes

Nicolas, S. (2009). Qualité piscicole du bassin versant de la Semène en Haute-Loire : Synthèse des opérations de pêches scientifiques conduite entre 2005 et 2008. FDPPMA.43. 20 p.

Oberdorff, T, Pont, D, Hugueny, B, Belliard, J, Berrebi dit Thomas, R, et Porcher, J.P. (2002). Adaptation et validation d'un indice poisson (FBI) pour l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau français, Bull, Fr, Pêche Piscic, n°365-366, 2002-2,3; 405-433

Rogers, C et Pont, D. (2005). Création de bases de données thermiques devant servir au calcul de l'Indice Poisson Normalisé, Université de Lyon I, 36 p

SICALA.43 (2016). Etude bilan du Contrat de Rivière Semène. 180 p + annexes

SOGREAH (2002). Etude préalable à l'engagement d'un contrat de rivière sur le bassin versant de la Semène Rapport d'étude - 1<sup>ère</sup> phase Juillet 2002 - n° O 81 5554°. Syndicat Mixte des Trois Rivières, 63 p dont annexes.

Verneaux, J. (1973). Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs, Essai de biotypologie, Thèse Ann., Sci, Univ, Besançon, 3 (9), 260p

Verneaux, J. (1976a). Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, La structure biotypologique, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5p

Verneaux, J (1976b). Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, les groupements socio-écologiques, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4p

Verneaux, J (1981). Les poissons et la qualité des cours d'eau, Ann., Sci, Univ, Besançon, Biologie Animale, 4 (2), 33-41

## ANNEXE 1 : Synthèse des méthodes de diagnostic de la qualité piscicole des cours d'eau

### 1. Comparaison biotypologique :

Les peuplements observés sont confrontés aux potentialités estimées du cours d'eau selon une approche typologique (Verneaux, 1973, 1976 & 1981).

Pour chaque station, le niveau typologique théorique (NTT) ou type écologique du tronçon de cours d'eau est calculé à partir des données mésologiques caractéristiques de la station (dont le plus important est la température) suivant la formule :

$$NTT = 0,45 * T1 + 0,30 * T2 + 0,25 * T3$$

Avec :

- NTT = Niveau Typologique Théorique
- T1 =  $0,55 T_{max30jcons} - 4,34$   
Tmoy30jcons = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds en °C
- T2 =  $1,17 \ln (Do * D10^{-2}) + 1,5$   
Do = Distance à la source en Km  
D = Dureté totale en mg/l de Ca++ et Mg++
- T3 =  $1,75 \ln (Sm / L^2 * P) * 10^2 + 3,92$   
Sm = Section mouillée à l'étiage en m<sup>2</sup>  
P = Pente moyenne du secteur en m/km (‰)  
L = Largeur moyenne du lit mineur à l'étiage en m

Selon la position de la station le long de la structure longitudinale du cours d'eau, le NTT évolue et le peuplement se modifie de manière qualitative (espèces présentes) et quantitative (proportion des différentes espèces).

A chaque NTT est associé un peuplement piscicole théorique « optimal », en l'absence de toute perturbation du milieu. La détermination de la composition spécifique du peuplement théorique se fait en sélectionnant dans un groupe d'espèces potentielles celles dont la présence est avérée historiquement ou en écartant celles qui, par exemple, appartiennent à une autre zone biogéographique et en affectant aux espèces retenues une côte d'abondance (comprise entre 0,1 = présence et 5 = abondance maximale) tenant compte à la fois de son préférendum et de son amplitude écologique.

#### Référentiel biotypologique du bassin de la Loire pour des niveaux typologiques théoriques de la zone salmonicole B1 à B4+ (ONEMA - DIR Auvergne-Limousin, 2006)

Espèces	Niveau typologique théorique							
	1	1+	2	2+	3	3+	4	4+
Truite commune	1	2	3	3	4	5	5	4
Chabot	2	3	4	5	5	4	3	3
Lamproie de Planer		P	1	2	3	3	4	4
Vairon			P	1	3	4	5	4
Loche franche				1	2	3	4	5
Ombre commun					1	2	3	4
Goujon						P	1	2
Chevesne						P	1	3
Vandoise								P
Barbeau fluviatile								P
Spirilin								P
Hotu								P

Classes d'abondances numériques de 1 à 5 ; P = Présence (quelques individus)

**Classes de densités numériques estimées pour une pêche à pieds à au moins 2 passages pour les espèces de la zone salmonicole (NTT de B1 à B4+) (ONEMA - DIR Auvergne-Limousin, 2006)**

Espèces	Classes d'abondances numériques (ind/ha)					
	P	1	2	3	4	5
Truite commune	0-60	60-650	650-1300	1300-2600	2600-5200	> 5200
Chabot	0-70	70-750	750-1500	1500-3000	3000-6000	>6000
Lamproie de Planer	0-10	10-100	100-200	200-400	400-800	>800
Vairon	0-120	120-1250	1250-2500	2500-5000	5000-10000	> 10000
Loche franche	0-50	50-500	500-1000	1000-2000	2000-4000	>4000
Ombre commun	0-2	2-25	25-50	50-100	100-200	>200
Goujon	0-50	50-500	500-1000	1000-2000	2000-4000	>4000
Chevesne	0-20	20-175	175-350	350-700	700-1400	>1400
Vandoise	0-10	10-90	90-180	180-350	350-700	>700
Barbeau fluviatile	0-10	10-75	75-150	150-300	300-600	>600
Spirin	0-20	20-200	200-400	400-800	800-1600	>1600
Hotu	0-10	10-75	75-150	150-300	300-600	>600

Le peuplement piscicole échantillonné par pêche électrique sur la station permet de vérifier la concordance ou de mesurer l'écart avec le peuplement théorique défini par le « modèle » typologique (diversité spécifique, classes d'abondances numériques...) et d'indiquer dans ce second cas une possible altération du peuplement.

## 2. Indice Poissons Rivière (IPR)

L'indice poisson rivière est un indice biotique normalisé (NF T90-344), mis au point par l'ONEMA et basé sur l'analyse de la composition et de la structure des peuplements piscicoles. Il consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendu en situation dite de « référence », c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par les activités humaines. Pour plus d'informations, le lecteur se reportera utilement à la bibliographie (*Oberdorff et al, 2002 ; Belliard et Roset, 2006*) et à la norme NF T90-344.

Des paramètres environnementaux (surface bassin versant, surface échantillonnée, largeur, pente...) et biologiques (nombre total d'espèces, nombre d'espèces benthiques, nombre d'espèces tolérantes, densité totale...) permettent de définir les probabilités d'occurrence et d'abondance, la structure trophique et la composition taxonomique pour 34 espèces de poissons les plus couramment rencontrées.

### Variables environnementales nécessaires au calcul de l'IPR

Intitulé de la variable	Abréviation
Unité hydrologique	UH
Surface en eau échantillonnée (m <sup>2</sup> )	SBV
Surface de BV drainé (km <sup>2</sup> )	S eau
Distance à la source (km)	DS
Largeur moyenne en eau (m)	LAR
Pente du cours d'eau (‰)	PEN
Profondeur moyenne (m)	PROF
Altitude (m)	ALT
Température moyenne de juillet (°C)	Tjuillet
Température moyenne de janvier (°C)	Tjanvier



### Variables biologiques (métriques) intervenant dans le calcul de l'IPR

Intitulé de la variable	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèce	NTE	↗ ou ↘
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	↘
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	↘
Densité d'individus tolérants	DIT	↗
Densité d'individus invertivores	DII	↗
Densité d'individus omnivores	DIO	↗
Densité totale d'individus	DTI	↗ ou ↘

NTE, NER, NEL = métriques d'occurrence  
 DIT, DII, DIO, DTI = métriques d'abondance

L'unité hydrographique correspond à un découpage de la France métropolitaine en huit zones. Notre département fait partie de l'unité hydrographique Loire.

Les données de température de l'air sont issues d'un fichier mis au point par Rogers et Pont du Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes fluviaux dans le cadre du programme « Gestion des Impacts du Changement Climatiques » (conséquences potentielles du changement climatiques sur les biocénoses aquatiques et riveraines françaises) (Rogers & Pont, 2005). La base de données est réalisée sur l'interpolation de données stationnelles des températures moyennes mensuelles de l'air pour la période de 1980 à 1999 (Météo France) pour les mois de janvier et de juillet. Les données moyennes sont recalculées car corrigées par l'altitude de la station par rapport à celle de la maille référentielle pour chaque station étudiée.

La note globale de l'IPR correspond à la somme des scores associés aux sept métriques : elle varie potentiellement de 0 (conforme à la référence) à l'infini. Dans la pratique, l'IPR dépasse rarement une valeur de 150 dans les situations les plus altérées. La définition des seuils de classes repose sur un travail ayant consisté à optimiser le classement d'un jeu de données test comportant à la fois des stations de référence et des stations perturbées.

#### Classes de qualité en fonction des notes de l'IPR\*

Note de l'IPR	Classe de qualité	
< 5	<b>Excellente</b>	Peuplement conforme
] 7 - 14,5/16 ]	<b>Bonne</b>	Peuplement faiblement perturbé (sub-référentiel)
] 14,5/16 - 25 ]	<b>Médiocre</b>	Peuplement perturbé
] 25 - 36 ]	<b>Mauvaise</b>	Peuplement dégradé
> 36	<b>Très mauvaise</b>	Peuplement quasi inexistant ou totalement modifié

\* Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement :

- passage de la valeur-seuil, exprimée en valeur brute, de 7 à 5 pour la limite « Très bon / Bon » ;
- passage de la valeur-seuil, exprimée en valeur brute, de 16 à 14,5 pour la limite « Bon / Moyen » pour les cours d'eau de montagne dont l'altitude est supérieure ou égale à 500 m.

L'outil de calcul utilisé est la version 1.3 (avril 2006) développée sous Microsoft Excel © est diffusée gratuitement par l'ONEMA.

### Limites de l'IPR :

Il convient de noter que l'IPR est un outil global qui fournit une évaluation synthétique de l'état des peuplements de poissons. Il ne peut en aucun cas se substituer à une étude détaillée destinée à préciser les impacts d'une perturbation donnée.

Il est souvent nécessaire de compléter le diagnostic pour une autre approche sur la qualité piscicole (concordance typologique...) et une analyse des perturbations du milieu (physique : qualité des habitats, abris, courants... ; physico-chimiques : thermie, qualité des eaux ; hydrobiologiques ... et tout autre facteur de compréhension des perturbations).

Dans sa version actuelle, l'IPR ne prend en compte ni la biomasse ni la taille des individus capturés et ni les crustacés décapodes comme les écrevisses à pieds blancs pourtant bio indicateur de premier ordre. Les résultats sont également moins robustes quand l'échantillon comporte peu d'individus. Par conséquent, il se révèle peu sensible dans les cours d'eau de tête de bassin à faible nombre d'espèces (1 à 3 : truite, chabot et vairon en général) pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure en âges des populations (la truite en particulier). L'absence naturelle d'espèce apicale comme la lamproie de Planer est également un facteur de pénalisation importante de l'indice IPR.

### **3. Fonctionnalité salmonicole :**

Une attention particulière est apportée pour la truite commune en tant qu'espèce « repère » des cours d'eau salmonicoles.

La taille de la population (nombre d'individus) est comparée aux valeurs référentielles de l'écorégion Massif Central (tenant compte éventuellement du niveau typologique de la station) :

#### Limites des classes d'abondance pour la truite commune des cours d'eau du Massif Central cristallin (d'après référentiels CSP/ONEMA DR Auvergne-Limousin & Bourgogne modifiés)

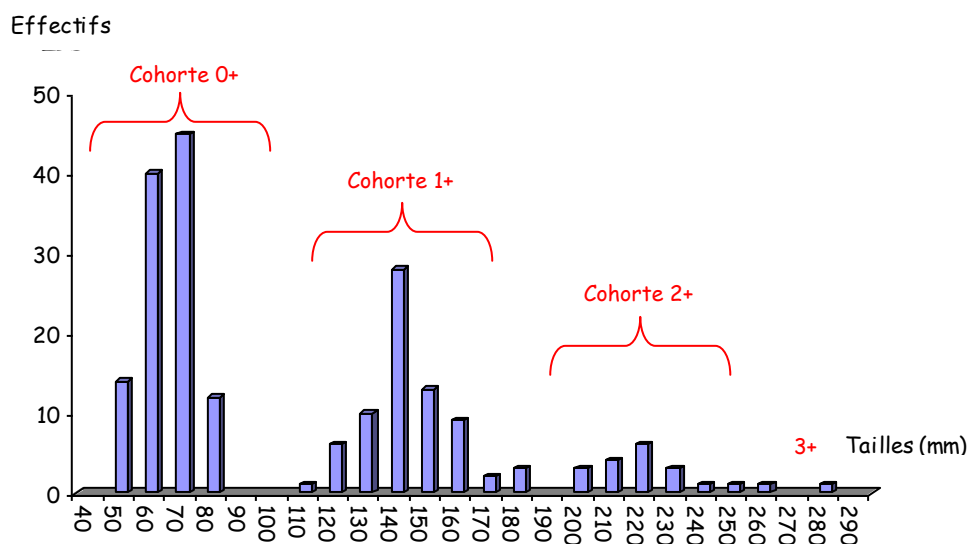
Classes de densité (ind./ha)					
Largeur du cours d'eau	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
< 3 m	> 10000	5150	2600	1300	1
3 à 10 m	> 5150	2600	1300	650	1
> 10 m	3600	1800	900	450	1

Classes de biomasse (kg/ha)					
	> 125	75	50	25	0.1

La structure démographique doit être équilibrée c'est-à-dire représentée par des individus de toutes les tailles. La distribution des individus par classe de taille doit faire ressortir différentes cohortes correspondant à des individus de même âge (lecture graphique sur l'histogramme de classes de taille, si possible validé par des données scalimétriques) : cohorte des alevins nés dans l'année (dite 0+), cohorte des truitelles d'un hiver (1+), cohorte des premiers stades adultes ou sub-adultes de 2 hivers (2+), cohorte des stades adultes âgés de 3 hivers (3+) ...

La dynamique naturelle de la population s'accompagne d'une réduction du nombre d'individus avec l'âge : cohorte 0+ >> cohorte 1+ > cohorte 2+ > 3+...



Selon la taille et la structure démographique de la population, un diagnostic de la fonctionnalité salmonicole est proposé selon quatre classes.

Classes de fonctionnalités salmonicoles - population de truite commune (FDPMA.43, 2014)

Classe de fonctionnalité	Caractéristiques de la population
<b>Excellente</b>	Population de truite en densité " normale " (pour la typologie du cours d'eau) et équilibrée.
<b>Sub-conforme</b>	La qualité globale des habitats permet le développement de l'espèce (croissance, reproduction). Impact faible des perturbations sur la population (densité " normale " ; déséquilibres démographiques possibles).
<b>Perturbée</b>	Population de truite en densité (très) inférieure à la " normale " et présentant en général des déséquilibres démographiques importants. Le développement de l'espèce est contraint de façon significative par des perturbations importantes sur ses habitats.
<b>Dégradée</b>	Absence de l'espèce (en dehors d'éventuels repeuplements. Impossibilité pour l'espèce de se développer en présence de perturbations majeures sur les habitats.

## ANNEXE 2 : Synthèse des résultats des pêches électriques 2007 à 2016

### Station Semène à "Moulin de Vial" (Saint-Victor-Malescourts)

Niveau typologique calculé (NTT) = B3+

Date	Espèce	Densité totale (ind/ha)	Biomasse totale (kg/ha)	Densité TRF (ind/ha)	Biomasse TRF (kg/ha)	Proportion (%) des cohortes de TRF			Proportion (%) par espèce en densité (D) et biomasse (B)								Ecrevisses		IPR		Fonctionnalité salmonicole			
						% 0+	% 1+	% 2++	D TRF	B TRF	D VAI	B VAI	D LOF	B LOF	D GOU	B GOU	APP	PFL	Note	Classe				
10/06/2009	TRF, LOF, GOU	7045	174	6013	165	45.0	45.3	9.7	84.1	93.5			14.5	4.3	1.4	2.1			X		19.35	Médiocre	Conforme	
15/07/2010	TRF, VAI, LOF, GOU	7876	142	5663	131	47.3	43.0	9.7	70.3	91.4	4.5	0.4	24.7	7.3	0.5	0.9					15.22	Médiocre	Conforme	
20/07/2011	TRF, VAI, LOF, GOU	9444	212	7525	197	46.4	40.7	12.9	77.1	91.9	2.4	0.4	19.6	6.4	0.9	1.3					15.04	Médiocre	Conforme	
19/07/2012	TRF, VAI, LOF, GOU	5921	148	4722	140	28.6	59.2	12.2	81.5	95.5	3.1	0.2	14.7	3.2	0.7	1.0					14.95	Médiocre	Conforme	
23/07/2013	TRF, VAI, LOF, GOU	5054	162	3966	154	29.6	52.0	18.4	79.7	95.7	0.4	0.0	19.1	3.7	0.8	0.5					15.77	Médiocre	Conforme	
26/08/2014	TRF, VAI, LOF, GOU	6031	153	4464	144	42.9	37.6	19.5	75.3	95.0	6.0	0.5	18.3	4.2	0.3	0.4					15.30	Médiocre	Conforme	
23/07/2015	TRF, VAI, LOF, GOU	12173	198	8613	181	59.6	30.7	9.7	70.9	91.5	12.2	2.0	16.8	6.4	0.2	0.2					16.10	Médiocre	Conforme	
21/07/2016	TRF, VAI, LOF	8429	177	5773	162	31.1	57.3	11.6	69.9	92.4	9.6	1.5	20.5	6.1							16.89	Médiocre	Conforme	
<b>Moyenne</b>		<b>7747</b>	<b>171</b>	<b>5842</b>	<b>159</b>	<b>41.3</b>	<b>45.7</b>	<b>13.0</b>	<b>76.1</b>	<b>93.4</b>	<b>5.5</b>	<b>0.7</b>	<b>18.5</b>	<b>5.2</b>	<b>0.7</b>	<b>0.9</b>								

### Pêche complète à 2 passages (avec retrait des poissons entre les passages)

Densité et biomasse estimées par Carl et Strub (pour efficacité entre passage > 50 % ; en decà, densité et biomasse brutes)

Limites de tailles des cohortes de TRF estimées d'après étude scalimétrique sur la station en 2011 (limite 1+/2++ estimée à ]180 mm en juillet).

Codes des espèces :

TRF = Truite commune (*Salmo trutta fario*)

APP = Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius palipes*)

VAI = Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

PFL = Ecrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*)

LOF = Loche franche (*Barbatula barbatula*)

GOU = Goujon (*Gobio sp*)

### Station Semène à l' "Hermet Bas" (Pont-Salomon)

Niveau typologique calculé (NTT) = B3+

Date	Espèce	Densité totale (ind/ha)	Biomasse totale (kg/ha)	Densité TRF (ind/ha)	Biomasse TRF (kg/ha)	Proportion (%) des cohortes de TRF			Proportion (%) par espèce en densité (D) et biomasse (B)										Ecrevisses		IPR		Fonctionnalité salmonicole				
						% 0+	% 1+	% 2++	D TRF	B TRF	D VAI	B VAI	D LOF	B LOF	D GOU	B GOU	D CHE	B CHE	D GAR	B GAR	APP	PFL		Note	Classe		
21/07/2009	TRF, VAI, LOF, GOU	5464	124	4821	109	68.6	23.8	7.6	71.2	86.5	14.3	2.3	6.0	2.5	8.5	8.7									10.87	Bonne	Conforme
15/07/2010	TRF, VAI, LOF, GOU, GAR	17595	161	6677	124	65.9	26.9	7.2	37.0	75.4	42.9	9.6	13.2	3.6	6.8	10.4					0.1	1.0			16.22	Médiocre	Conforme
19/07/2012	TRF, VAI, LOF, GOU	9125	230	5570	198	22.9	64.8	12.3	61.5	86.0	11.9	0.9	14.4	2.9	12.3	10.3									13.52	Bonne	Conforme
23/07/2013	TRF, VAI, LOF, GOU	7521	230	4230	205	29.9	42.2	27.9	54.4	88.6	23.4	2.3	16.3	3.8	5.9	5.3									13.00	Bonne	Conforme
26/08/2014	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE	8556	228	5169	207	60.0	18.3	21.7	59.6	90.5	19.3	1.8	15.5	3.3	5.4	4.4	0.1	0.0							13.18	Bonne	Conforme
23/07/2015	TRF, VAI, LOF, GOU	10633	197	5591	167	56.2	30.6	13.2	54.5	85.6	19.8	2.8	21.7	6.9	4.1	4.7									15.12	Médiocre	Conforme
21/07/2016	TRF, VAI, LOF, GOU	13903	256	9557	233	61.2	29.8	9.0	63.2	88.5	16.9	1.6	14.4	4.7	5.5	5.3									14.21	Bonne	Conforme
<b>Moyenne</b>		<b>10400</b>	<b>204</b>	<b>5945</b>	<b>178</b>	<b>52.1</b>	<b>33.8</b>	<b>14.1</b>	<b>57.3</b>	<b>85.9</b>	<b>21.2</b>	<b>3.0</b>	<b>14.5</b>	<b>4.0</b>	<b>6.9</b>	<b>7.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>1</b>							

### Pêche complète à 2 passages (avec retrait des poissons entre les passages)

Densité et biomasse estimées par Carl et Strub (pour efficacité entre passage > 50 % ; en decà, densité et biomasse brutes)

Limites de tailles des cohortes de TRF estimées (limite 1+/2++ estimée à ]190 mm en juillet).

Codes des espèces :

TRF = Truite commune (*Salmo trutta fario*)

APP = Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius palipes*)

VAI = Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

PFL = Ecrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*)

LOF = Loche franche (*Barbatula barbatula*)

GOU = Goujon (*Gobio sp*)

CHE = Chevesne (*Squalius cephalus*)

GAR = Gardon (*Rutilus rutilus*)

**Station Semène à "Semène" (Aurec-sur-Loire)**

Niveau typologique calculé (NTT) = B4

Date	Espèce	Densité totale (ind/ha)	Biomasse totale (kg/ha)	Densité TRF (ind/ha)	Biomasse TRF (kg/ha)	Proportion (%) des cohortes de TRF			Proportion (%) par espèce en densité (D) et biomasse (B)												Ecrevisses		IPR		Fonctionnalité salmonicole			
						% 0+	% 1+	% 2++	D TRF	B TRF	D VAI	B VAI	D LOF	B LOF	D GOU	B GOU	D CHE	B CHE	D BAF	B BAF	D GAR	B GAR	APP	PFL		Note	Classe	
17/07/2010	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE, BAF, GAR	8335	118	1791	82	26.2	61.6	12.2	21.5	69.4	35.7	4.1	15.0	2.4	24.4	12.7	3.1	9.0	0.1	1.9	0.2	0.5			14.36	Bonne	Conforme	
20/07/2011	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE, BAF, GAR	2948	99	1589	83	28.5	47.0	24.5	53.9	84.3	7.5	0.4	17.1	0.8	17.5	7.4	2.5	3.0	1.1	2.8	0.4	1.4			10.73	Bonne	Conforme	
20/07/2012	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE	2784	80	1205	70	12.8	66.0	21.2	43.3	86.8	39.9	1.9	9.0	0.7	6.7	3.3	1.1	7.3							15.77	Bonne	Conforme	
23/07/2013	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE, BAF, GAR	1360	109	1105	92	13.0	33.7	53.3	56.5	84.2	26.4	1.2	1.6	0.1	10.8	3.9	2.7	5.9	0.5	3.1	1.6	1.7			10.74	Bonne	Conforme	
23/07/2015	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE	3424	117	1771	98	44.6	33.7	21.7	51.7	83.4	31.5	1.5	4.4	0.5	10.3	5.2	2.2	0.5							15.38	Bonne	Conforme	
22/07/2016	TRF, VAI, LOF, GOU, CHE	3819	93	1589	67	43.6	38.3	18.1	41.6	71.9	34.9	1.9	0.3	0.1	15.1	7.8	8.1	18.4							17.62	Médiocre	Conforme	
	<b>Moyenne</b>	<b>3778</b>	<b>103</b>	<b>1508</b>	<b>82</b>	<b>28.1</b>	<b>46.7</b>	<b>25.2</b>	<b>44.8</b>	<b>80.0</b>	<b>29.3</b>	<b>1.8</b>	<b>7.9</b>	<b>0.8</b>	<b>14.1</b>	<b>6.7</b>	<b>3.2833</b>	<b>7.35</b>										

**2010 : Pêche complète à 1 passage ; 2011 à 2016 : Pêche partielle par points**

Densité et biomasse brutes

Limites de tailles des cohortes de TRF estimées d'après étude scalimétrique sur la station en 2011 (limite 1+/2++ estimée à >200 mm en juillet).

Codes des espèces :

TRF = Truite commune (*Salmo trutta fario*)

APP = Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius palpeus*)

VAI = Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

PFL = Ecrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*)

LOF = Loche franche (*Barbatula barbatula*)

GOU = Goujon (*Gobio sp*)

CHE = Chevesne (*Squalius cephalus*)

BAF = Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*)

GAR = Gardon (*Rutilus rutilus*)

**Stations affluents de la Semène**

Niveaux typologiques estimés (NTT) = B2+ à B3

Cours d'eau	Station	Date	Nb de passages	Espèce	Densité totale (ind/ha)	Biomasse totale (kg/ha)	Densité TRF (ind/ha)	Biomasse TRF (kg/ha)	Proportion (%) des cohortes de TRF			Proportion (%) par espèce en densité (D) et biomasse (B)								Ecrevisses		IPR		Fonctionnalité salmonicole
									% 0+	% 1+	% 2++	D TRF	B TRF	D VAI	B VAI	D LOF	B LOF	APP	PFL	Note	Classe			
Rivalière	La Fabrique	17/06/2007	2	TRF	3391	111	3391	111	23.7	50.0	26.3	100.0	100.0											Conforme
	La Fabrique	16/06/2016	2	TRF	6176	108	6176	108	43.7	42.1	14.2	100.0	100.0							X				Conforme
<b>Moyenne</b>					<b>4784</b>	<b>110</b>	<b>4784</b>	<b>110</b>	<b>33.7</b>	<b>46.1</b>	<b>20.3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>											
Malzaure	Malzaure	17/06/2007	2	TRF, VAI, LOF	38668	136	797	18	0.0	100.0	0.0	2.1	13.2	70.1	57.7	27.8	29.1					Perturbé		
Malzaure	Malzaure	09/06/2009	1	TRF, VAI, LOF	8367	114	797	77	0.0	50.0	50.0	9.5	67.5	80.9	24.6	9.5	7.9					Perturbé		
Malzaure	Malzaure	16/06/2016	1	TRF, VAI, LOF	10499	81	1000	33	0.0	62.5	37.5	9.5	41.1	48.8	34.8	41.7	24.0					Perturbé		
<b>Moyenne</b>					<b>19178</b>	<b>110</b>	<b>865</b>	<b>43</b>	<b>0.0</b>	<b>70.8</b>	<b>29.2</b>	<b>7</b>	<b>41</b>											
Mure	Pont de Malzaure	17/06/2007	2	TRF, VAI, LOF	19837	120	3587	60	25.0	50.0	25.0	18.1	49.8	27.7	22.4	54.2	27.8					Conforme		
Mure	Pont de Malzaure	16/06/2016	1	TRF, VAI, LOF	10492	60	7912	42	76.1	21.7	2.2	75.4	70.3	3.2	2.0	21.3	27.7					Conforme		
<b>Moyenne</b>					<b>15165</b>	<b>90</b>	<b>5750</b>	<b>51</b>	<b>50.6</b>	<b>35.9</b>	<b>13.6</b>	<b>47</b>	<b>60</b>											
Crozes	La Fayolette	17/06/2007	2	TRF	9178	123	9178	123	37.5	62.5	0.0	100.0	100.0									Conforme		
	La Fayolette	24/06/2008	2	TRF	10601	186	10601	186	55.0	25.0	20.0	100.0	100.0									Conforme		
	La Fayolette	09/06/2009	2	TRF	14467	166	14467	166	66.0	23.4	10.6	100.0	100.0									Conforme		
	La Fayolette	15/06/2010	2	TRF	6815	181	6815	181	23.0	54.0	23.0	100.0	100.0									Conforme		
	La Fayolette	23/06/2011	2	TRF	14134	211	14134	211	48.0	32.0	20.0	100.0	100.0							X		Conforme		
	La Fayolette	16/06/2016	1	TRF	7073	132	7073	132	30.9	56.4	12.7	100.0	100.0									Conforme		
<b>Moyenne</b>					<b>10378</b>	<b>167</b>	<b>10378</b>	<b>167</b>	<b>43.4</b>	<b>42.2</b>	<b>14.4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>											
Genouille	RD.45 (amont)	17/06/2007	2	TRF, LOF	2500	70	2292	70	27.3	54.5	18.2	91.8	99.4			8.2	0.6					Sub-conforme		
	RD.45 (amont)	24/06/2008	2	TRF	3750	121	3750	121	41.0	35.0	24.0	100.0	100.0									Conforme		
	RD.45 (amont)	09/06/2009	2	TRF	21875	120	21875	120	87.0	8.0	5.0	100.0	100.0									Conforme		
	RD.45 (amont)	15/06/2010	2	TRF	2083	74	2083	74	0.0	80.0	20.0	100.0	100.0									Sub-conforme		
	RD.45 (amont)	23/06/2011	2	TRF	17083	113	17083	113	87.0	5.0	8.0	100.0	100.0									Sub-conforme		
	RD.45 (amont)	16/06/2016	1	TRF	2619	39	2619	39	27.6	65.5	6.9	100.0	100.0									Sub-conforme		
<b>Moyenne</b>					<b>8318</b>	<b>90</b>	<b>8284</b>	<b>90</b>	<b>45.0</b>	<b>41.3</b>	<b>13.7</b>	<b>99</b>	<b>100</b>											
Barret	La Rullière	17/06/2007	2	TRF	2098	89	2098	89	16.7	50.0	33.3	100.0	100.0									Sub-conforme		
	La Rullière	16/06/2016	1	TRF	1352	64	1352	64	0.0	75.0	25.0	100.0	100.0									Perturbé		
<b>Moyenne</b>					<b>1725</b>	<b>77</b>	<b>1725</b>	<b>77</b>	<b>8.4</b>	<b>62.5</b>	<b>29.2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>											

Pêche complète à 1 ou 2 passages (avec retrait des poissons entre les passages)

Densité et biomasse estimées par Carl et Strub (pour efficacité entre passage > 50 % ; en deçà, densité et biomasse brutes) pour les pêches à 2 passages / densité et biomasse brute pour les pêches à 1 passage

Limites de tailles des cohortes de TRF estimées d'après étude scalimétrique sur la station Rivalière en 2011 (limite 1+/2++ estimée à >160 mm en juin).

Codes des espèces :

TRF = Truite commune (*Salmo trutta fario*)

APP = Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius palimpsestus*)

VAI = Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

PFL = Ecrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*)

LOF = Loche franche (*Barbatula barbatula*)

### ANNEXE 3 : Comptes rendus des pêches Semène et affluents 2015 et 2016

#### Semène à Saint-victor-Malescours (Moulin de Vial)

Opération : 84050000178

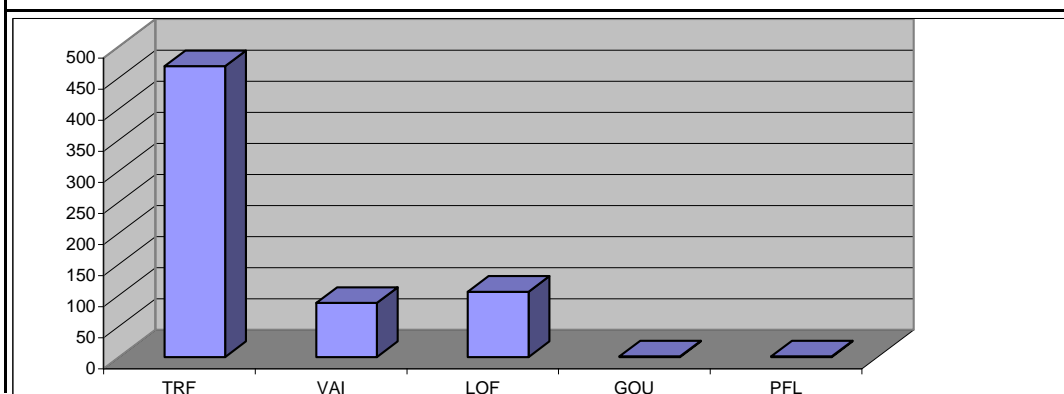
Date : 23/07/2015

Surface : 542.16 m <sup>2</sup>		Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)									
Espèces		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids	
Truite de rivière	TRF	359	84	76.71	468	+/- 16	8632.14	70.77	181.82	91.44	
Vairon	VAI	55	21	63.22	87	+/- 14	1604.69	12.14	4.22	1.96	
Loche franche	** LOF	68	37	-	105	-	1936.7	16.77	11.99	6.37	
Goujon	** GOU	0	1	-	1	-	18.44	0.16	0.31	0.17	
Ecrevisse signal	** PFL	0	1	-	1	-	18.44	0.16	0.11	0.06	
<b>TOTAL - Nb Esp : 5</b>		<b>482</b>	<b>144</b>				<b>12210.4</b>		<b>198.46</b>		

\* : non estimée

(\*\* : Efficacité < 50%)

#### Histogramme des captures



#### EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

Classes	GOU	LOF	PFL	TRF	VAI									
10														
20														
30														
40					2									
50			1	7	22									
60		2		123	24									
70		18		89	20									
80		21		45	8									
90		44												
100		20												
110	1			7										
120				10										
130				33										
140				44										
150				18										
160				13										
170				11										
180				7										
190				11										
200				14										
210				2										
220				4										
230				5										
240														
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>105</b>	<b>1</b>	<b>443</b>	<b>76</b>									

## Semene à Saint-victor-malecours

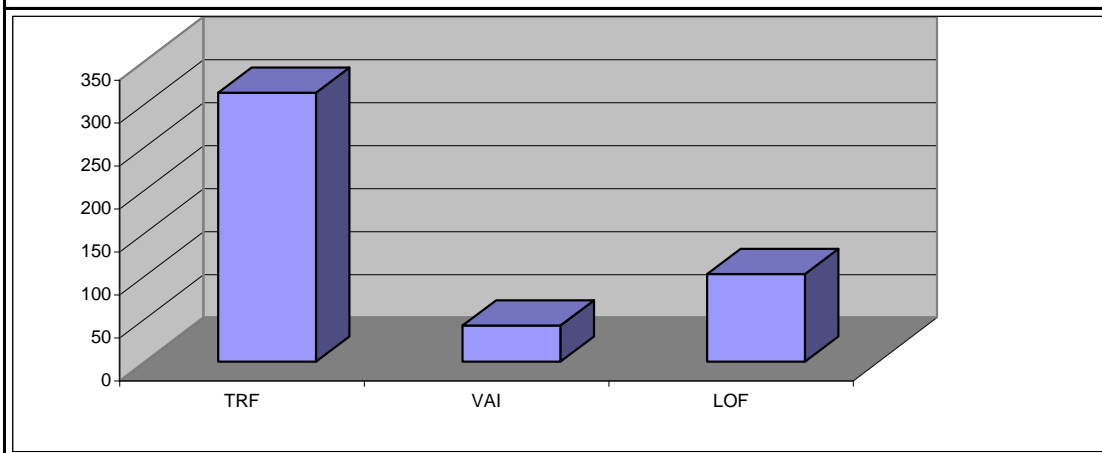
Opération : 84050000208

Date : 21/07/2016

Surface : 542.16 m<sup>2</sup>

		Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)								
Espèces	P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids	
Truite de rivière	TRF	233	60	74.44	313	+/- 15	5773.2	69.93	162.02	92.39
Vairon	VAI	32	8	76.19	42	+/- 4	774.68	9.55	2.54	1.47
Loche franche	LOF	60	26	58.82	102	+/- 19	1881.36	20.53	11.94	6.13
TOTAL - Nb Esp : 3		325	94				8429.24	176.51		

### Histogramme des captures



### EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

Classes	LOF	TRF	VAI										
10													
20													
30													
40			3	2									
50	5	34	10										
60	11	48	15										
70	14	6	11										
80	6		2										
90	21												
100	22	4											
110	7	24											
120		38											
130		54											
140		21											
150		6											
160		10											
170		11											
180		11											
190		6											
200		3											
210		6											
220		3											
230		3											
240		1											
250		1											
260													
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>293</b>	<b>40</b>										



## Semène à Pont-Salomon (L'Hermet-Bas)

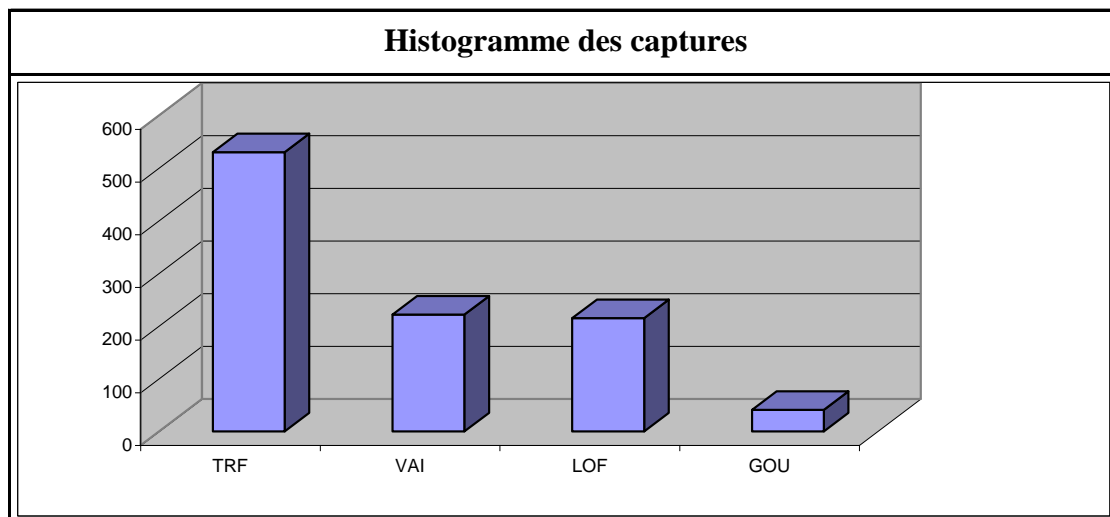
Opération : 84050000179

Date : 23/07/2015

Surface : 948 m<sup>2</sup>

Espèces		Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)								
		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Truite de rivière	TRF	389	104	73.4	530	+/- 22	5590.72	54.48	167.44	85.62
Vairon	VAI	123	56	55.41	222	+/- 36	2341.77	19.78	6.4	2.84
Loche franche	LOF	150	46	69.77	215	+/- 17	2267.93	21.66	13.69	6.86
Goujon	GOU	27	10	65.85	41	+/- 7	432.49	4.09	9.44	4.69
<b>TOTAL - Nb Esp : 4</b>		<b>689</b>	<b>216</b>				<b>10632.9</b>		<b>196.97</b>	

### Histogramme des captures



### EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

Classes	GOU	LOF	TRF	VAI										
10														
20														
30														
40		1		2										
50			8	54										
60		8	71	93										
70	1	20	101	26										
80	7	69	97	4										
90	6	80												
100	4	18												
110	3													
120	4		6											
130	5		22											
140	5		38											
150	2		27											
160			36											
170			25											
180			3											
190			17											
200			7											
210			9											
220			4											
230			8											
240			6											
250			2											
260			2											
270			2											
280			1											
290			1											
300														
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>196</b>	<b>493</b>	<b>179</b>										

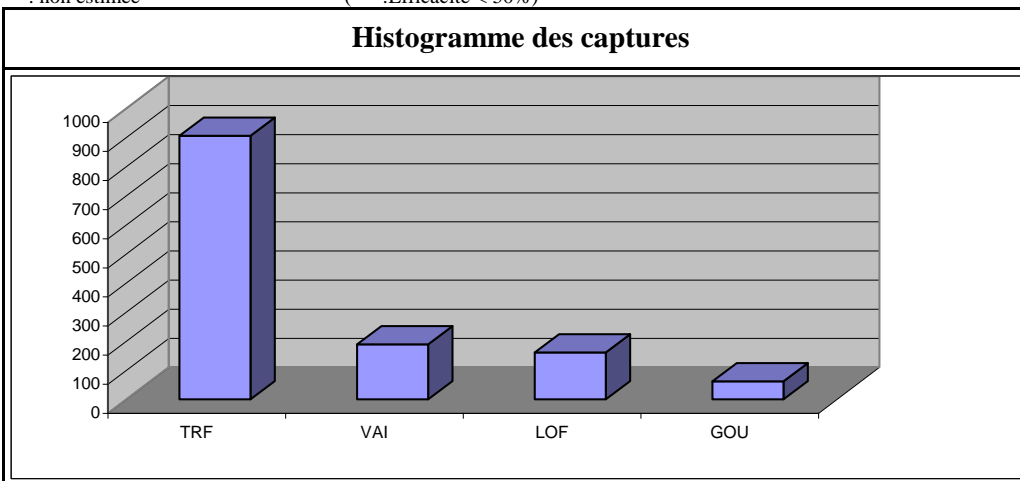
## Semène à Pont-salomon

Opération : 8405000209

Date : 21/07/2016

Surface : 948 m <sup>2</sup>		Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)								
Espèces		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Truite de rivière	TRF	481	227	53.09	906	+/- 87	9556.96	63.21	232.57	88.47
Vairon	** VAI	105	84	-	189	-	1993.67	16.88	3.2	1.56
Loche franche	** LOF	97	64	-	161	-	1698.31	14.38	9.66	4.7
Goujon	** GOU	33	29	-	62	-	654.01	5.54	10.82	5.27
<b>TOTAL - Nb Esp : 4</b>		<b>716</b>	<b>404</b>				<b>13903</b>		<b>256.25</b>	

\* : non estimée ( \*\* :Efficacité < 50%)



### EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

Classes	GOU	LOF	TRF	VAI										
10														
20														
30														
40	4	1	5	53										
50	10	9	101	81										
60	5	28	168	35										
70		27	146	14										
80		25	13	6										
90		15												
100		27	4											
110	13	21	4											
120	8	8	14											
130	10		33											
140	5		42											
150	7		57											
160			29											
170			12											
180			16											
190			19											
200			11											
210			14											
220			6											
230			10											
240			1											
250			2											
260														
270														
280														
290														
300			1											
310														
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>161</b>	<b>708</b>	<b>189</b>										

**Semène à Aurec-sur-Loire (Semène)**

Opération : 84050000180

Date : 24/07/2015

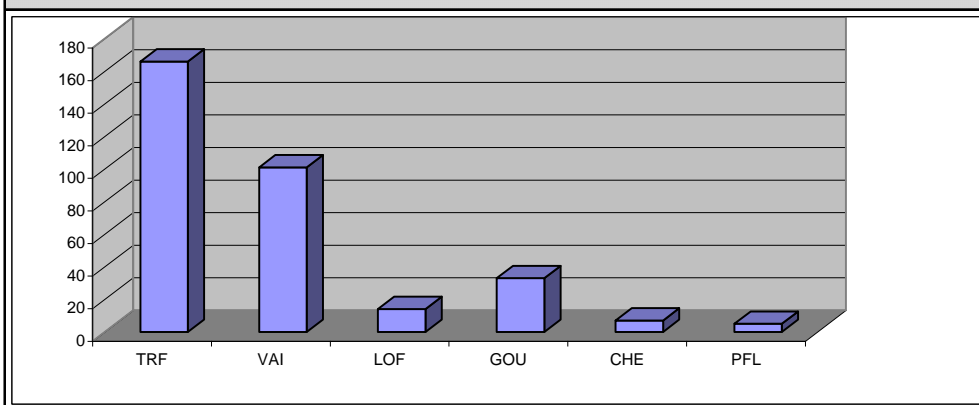
Zones : Toutes

Surface : 937.5 m<sup>2</sup>

**TABLEAU GENERAL**

Espèces		Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Truite de rivière	TRF	166	1770.67	50.92	9167	97.78	82.69
Vairon	VAI	101	1077.33	30.98	166	1.77	1.5
Loche franche	LOF	14	149.33	4.29	52	0.55	0.47
Goujon	GOU	33	352	10.12	569	6.07	5.13
Chevaîne	CHE	7	74.67	2.15	1043.5	11.13	9.41
Ecrevisse signal	PFL	5	53.33	1.53	88	0.94	0.79
<b>TOTAL - Nb Esp : 6</b>			<b>3477.33</b>			<b>118.25</b>	

**Histogramme des captures**



**EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE**

Classes	CHE	GOU	LOF	PFL	TRF	VAI								
10														
20														
30														
40						32								
50	1	2			9	54								
60			1	1	18	10								
70		2	10	2	30	4								
80		3	2	1	13	1								
90		8	1	1	4									
100		3												
110	1	6												
120		2												
130		2												
140		3												
150		2			6									
160					15									
170					18									
180					14									
190					3									
200					3									
210					3									
220					5									
230	1				9									
240					2									
250	1				5									
260	1				2									
270					3									
280														
290					2									
300	2				1									
310														
320														
330					1									
340														
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>166</b>	<b>101</b>								

**Semene à Aurec-sur-loire**

Opération : 84050000210

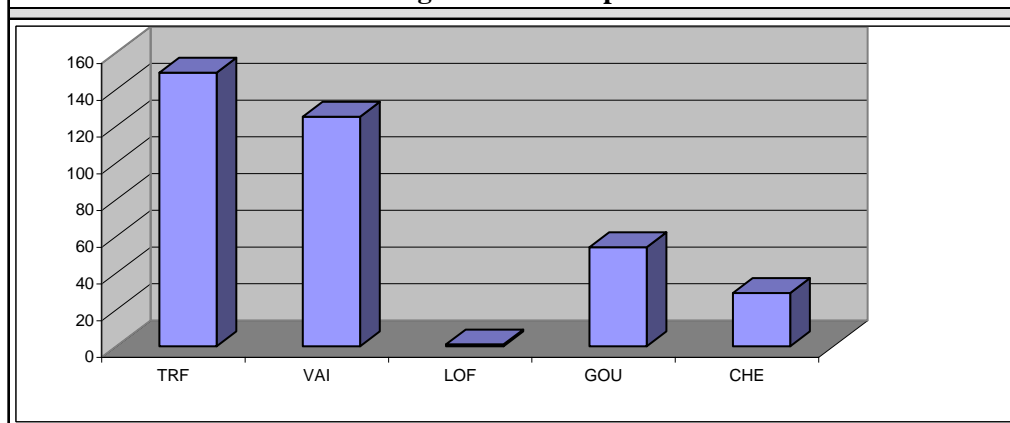
Date : 22/07/2016

Zones : Toutes

Surface : 937.5 m<sup>2</sup>

Espèces		TABLEAU GENERAL						
		Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids	
Traite de rivière	TRF	149	1589.33	41.62	6276	66.94	71.87	
Vairon	VAI	125	1333.33	34.92	163.5	1.74	1.87	
Loche franche	LOF	1	10.67	0.28	6	0.06	0.07	
Goujon	GOU	54	576	15.08	682	7.27	7.81	
Chevaine	CHE	29	309.33	8.1	1605	17.12	18.38	
<b>TOTAL - Nb Esp : 5</b>			<b>3818.66</b>			<b>93.15</b>		

**Histogramme des captures**



**EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE**

Classes	CHE	GOU	LOF	TRF	VAI									
10														
20														
30	2	1			9									
40	3	3			48									
50	7	12		8	55									
60	5	5		28	12									
70	1	4		17	1									
80	1	1	1	12										
90		4												
100	1	8												
110		5												
120		8												
130		2		3										
140	1			12										
150		1		14										
160				6										
170	1			15										
180	1			3										
190				4										
200				5										
210				5										
220				2										
230				5										
240	1			2										
250	1			3										
260	1			3										
270				1										
280	1			1										
290														
300														
310														
320	1													
330	1													
340														
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>149</b>	<b>125</b>									

**Malzaure à Saint-victor-malecours**

Opération : 8405000214

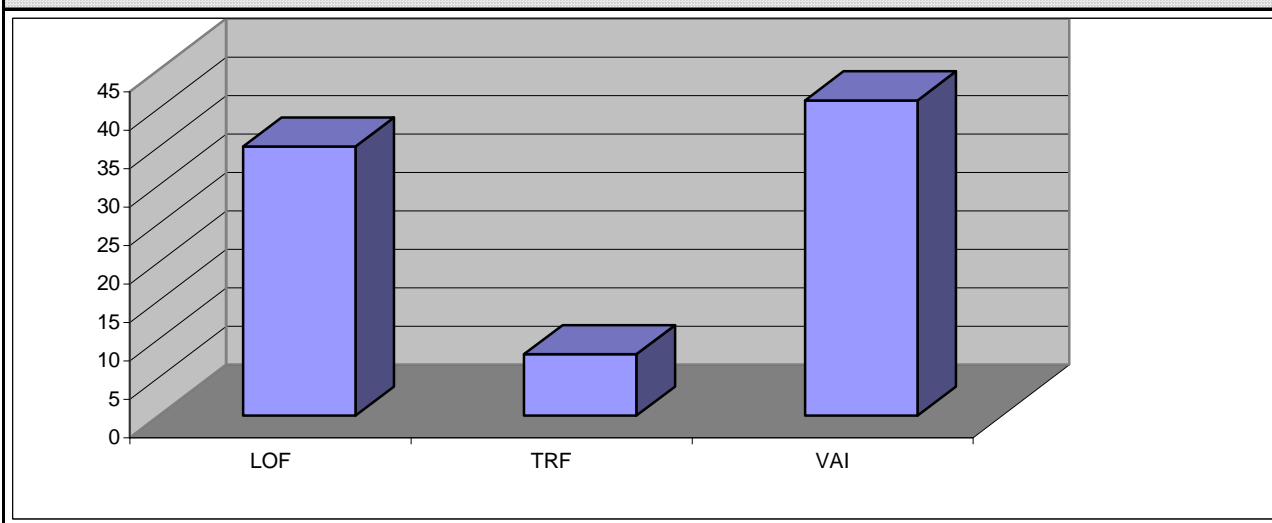
Date : 16/06/2016

Surface : 80.01 m<sup>2</sup>

**TABLEAU GENERAL**

Espèces		Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Loche franche	LOF	35	4374.45	41.67	156	19.5	24.04
Truite de rivière	TRF	8	999.88	9.52	267	33.37	41.14
Vairon	VAI	41	5124.36	48.81	226	28.25	34.82
<b>TOTAL - Nb Esp : 3</b>			<b>10498.69</b>			<b>81.11</b>	

**Histogramme des captures**



**EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE**

Classes	LOF	TRF	VAI											
10														
20			3											
30			7											
40			4											
50	3		5											
60	14		4											
70	8		9											
80	2		7											
90	3		2											
100	3													
110	1													
120	1	3												
130		2												
140														
150														
160		2												
170		1												
180														
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>41</b>											

**Mure à Saint-victor-malescours**

Opération : 8405000215

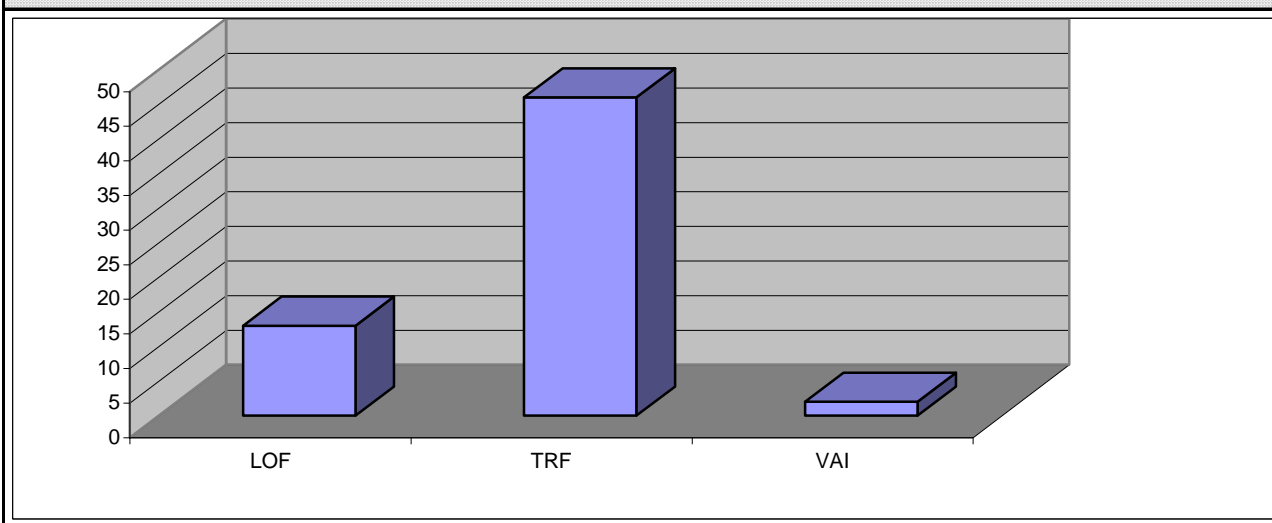
Date : 16/06/2016

Surface : 58.14 m<sup>2</sup>

**TABLEAU GENERAL**

Espèces		Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Loche franche	LOF	13	2235.98	21.31	96.5	16.6	27.69
Truite de rivière	TRF	46	7911.94	75.41	245	42.14	70.3
Vairon	VAI	2	344	3.28	7	1.2	2.01
<b>TOTAL - Nb Esp : 3</b>			<b>10491.92</b>			<b>59.94</b>	

**Histogramme des captures**



**EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE**

Classes	LOF	TRF	VAI											
10														
20														
30		11												
40	1	24	1											
50														
60														
70														
80	1		1											
90	5	1												
100	5	3												
110	1	2												
120		2												
130		2												
140														
150														
160														
170		1												
180														
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>46</b>	<b>2</b>											

## Rivière (Ecotay) à Saint-romain-lachalm

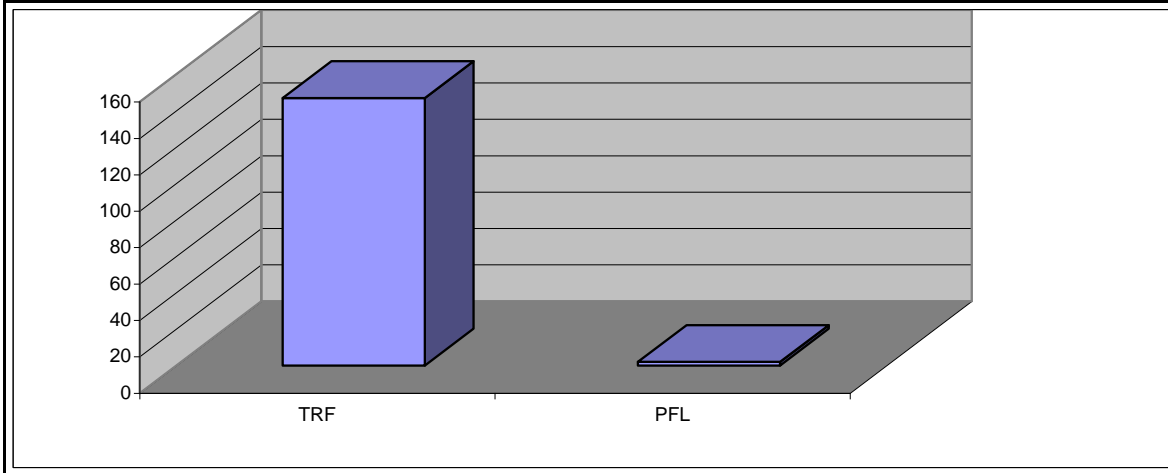
Opération : 84050000213

Date : 16/06/2016

Surface : 238 m<sup>2</sup>

Espèces	Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)									
	P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids	
Truite de rivière	TRF	90	36	61.22	147	+/- 21	6176.47	98.44	107.79	98.96
Ecrevisse signal	PFL	1	1	50	2	+/- 0	84.03	1.56	0.97	1.04
<b>TOTAL - Nb Esp : 2</b>		<b>91</b>	<b>37</b>				<b>6260.5</b>		<b>108.76</b>	

### Histogramme des captures



### EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE

Classes	PFL	TRF												
10														
20														
30		17												
40		25												
50		13												
60														
70	1													
80		1												
90	1	6												
100		17												
110		10												
120		7												
130		2												
140		5												
150		5												
160		4												
170		3												
180		5												
190														
200		2												
210		2												
220		1												
230														
240														
250		1												
260														
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>126</b>												

Crozes à Saint-romain-lachalm

Opération : 84050000217

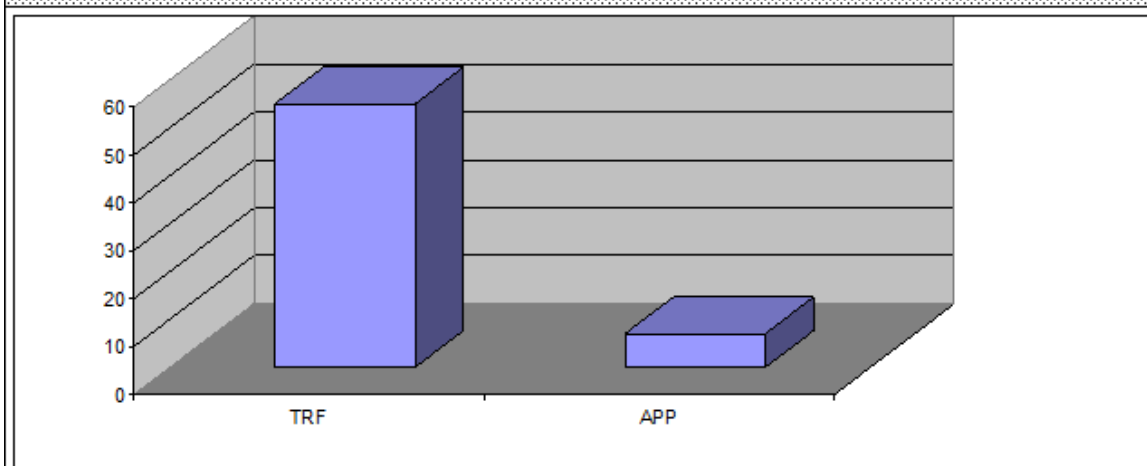
Date : 17/06/2016

Surface : 77.76 m<sup>2</sup>

**TABLEAU GENERAL**

Espèces		Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Truite de rivière	TRF	55	7073.05	88.71	1030	132.46	98.71
Ecrevisse a pieds blancs	APP	7	900.21	11.29	13.5	1.74	1.29
<b>TOTAL - Nb Esp : 2</b>			<b>7973.26</b>			<b>134.19</b>	

**Histogramme des captures**



**EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE**

Classes	APP	TRF													
10															
20	3	1													
30	2	1													
40		11													
50	2	4													
60															
70															
80															
90		1													
100		5													
110		9													
120		7													
130		4													
140		4													
150		1													
160		4													
170		1													
180		1													
190															
200															
210															
220		1													
230															
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>55</b>													



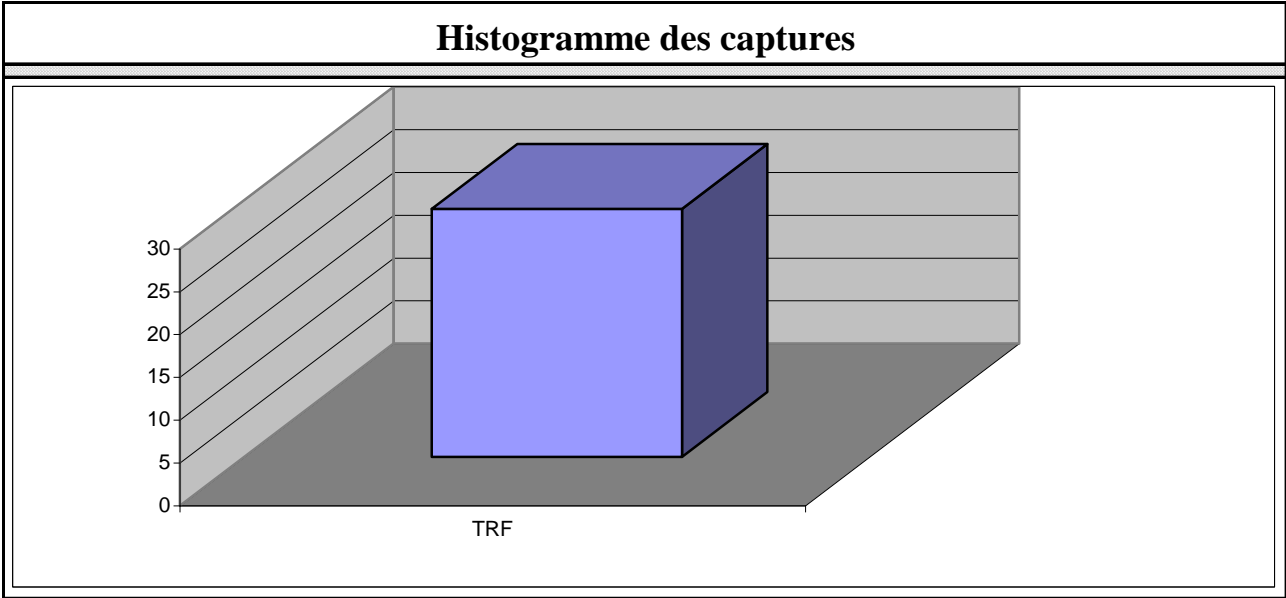
**Genouille à Saint-didier-en-velay**

**Opération : 84050000218**

**Date : 17/06/2016**

**Surface : 111 m<sup>2</sup>**

		<b>TABLEAU GENERAL</b>					
Espèces		Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Truite de rivière	TRF	29	2612.61	100	434	39.1	100
<b>TOTAL - Nb Esp : 1</b>		<b>2612.61</b>		<b>39.1</b>			



		<b>EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE</b>													
Classes	TRF														
10															
20															
30	2														
40	5														
50	1														
60															
70															
80															
90	1														
100	8														
110	6														
120	1														
130	1														
140	1														
150	1														
160	1														
170	1														
180															
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>														

**Barret (ou Lozaron) à Saint-didier-en-velay**

Opération : 84050000216

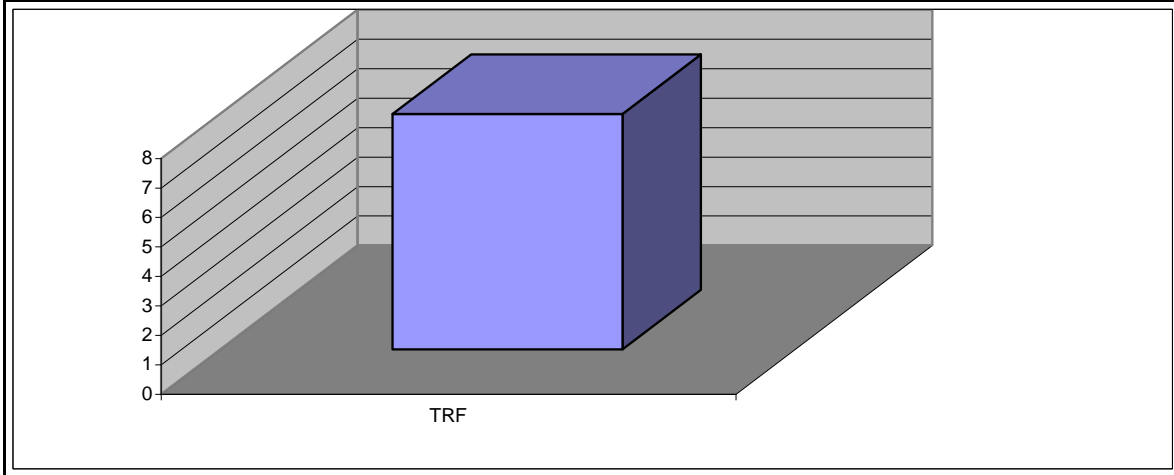
Date : 17/06/2016

Surface : 59.16 m<sup>2</sup>

**TABLEAU GENERAL**

Espèces	Effectif	Densité Hectare	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Truite de rivière TRF	8	1352.27	100	377	63.73	100
<b>TOTAL - Nb Esp : 1</b>		<b>1352.27</b>			<b>63.73</b>	

**Histogramme des captures**



**EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE**

Classes	TRF													
10														
20														
30														
40														
50														
60														
70														
80														
90														
100	1													
110	1													
120	1													
130	1													
140	2													
150														
160														
170														
180														
190	1													
200														
210														
220														
230	1													
240														
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>													