



FEDERATION DE L'AIN POUR LA PECHE
ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE
10 allée de Challes
01 000 BOURG-EN-BRESSE
Tél : 04 74 22 38 38

ETUDE PISCICOLE

BILAN CONTRAT DES RIVIERES DES TERRITOIRES DE CHALARONNE
ET CONNAISSANCE D'AFFLUENTS DIRECTS DE LA SAONE : Appéum, Mâtre, Rougeat

- RAPPORT TECHNIQUE -



La Chalaronne à Dompierre



et la Calonne à Montceaux

Etude réalisée avec le concours financier de :



Avec le soutien technique :



du Syndicat des Rivières des Territoires de Chalaronne
des 9 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique Chalaronne, affluents et Calonne
des 3 Amicales de Pêche Mâtre et Appéum

Résumé

La Chalaronne (52km) et les rivières de son bassin versant, ainsi que quelques affluents directs de la Saône aux alentours, ont fait l'objet d'une démarche contractuelle de gestion, le **contrat rivière des Territoires de Chalaronne de 2008 à 2015**.

En **comparaison à un état initial de 2005** mais également dans l'objectif de **mieux connaître ce patrimoine**, cette **étude piscicole fait le bilan des peuplements observés** par l'intermédiaire d'une **quarantaine de pêches électriques d'inventaires de 2016** et d'intégration de données extérieures. Quelques éléments complémentaires comme le facteur thermique ou l'analyse de l'habitat piscicole sur deux sites de travaux sont également discutés. **L'étude est étendue à 3 petits bassins** d'affluents directs de la Saône plus au sud : **Appéum, Mâtre et Rougeat** ; à ce jour dépourvus d'une gestion globale et concertée.

Les résultats piscicoles indiquent un **niveau global de dégradation prononcée** des peuplements piscicoles. L'omniprésence d'**espèces d'étangs**, provenant des zones amont de pisciculture extensive en Dombes et la **forte proportion d'espèces tolérantes** aux perturbations influencent fortement l'évaluation de la qualité piscicole. En parallèle, on observe la **coexistence d'un peuplement d'espèces plus typiques des eaux courantes de plaine** ; ce cortège n'étant jamais représenté par toutes les espèces qui seraient attendues d'après des peuplements de référence.

Les zones amont et les petits cours d'eau présentent les peuplements les plus dégradés, notamment les affluents directs de la Saône, exceptée la Calonne qui se démarque nettement. **Les peuplements piscicoles de la Chalaronne s'améliorent d'amont vers l'aval** et les diversités et abondances les meilleures sont observées sur le tiers aval, d'après les données disponibles. Le secteur qui s'étend de la confluence du Moignans à l'aval de St-Etienne est concerné par cette qualité qui **reste malgré tout moyenne**, tout comme les parties aval de ses affluents le Moignans et la Glenne.

La comparaison avec les données anciennes, d'avant contrat ou intermédiaires ne démontre **pas d'évolution temporelle très marquée**. Il semblerait que **les zones apicales**, mal échantillonnées, **se dégradent** alors que les **zones médianes subissent une évolution contrastée**. L'augmentation de la proportion de certaines espèces typiques est observée en parallèle avec la diminution d'espèces exigeantes et de l'abondance totale. L'analyse des deux sites de la Chalaronne amont où le lit mineur a été diversifié indique des évolutions positives mais faibles de la qualité habitacionnelle, cependant sur le site où le cortège piscicole est également comparé, il aurait tendance à se dégrader.

Les résultats indiquent que **dans la majorité des cas la qualité physique**, comme la thermie, sur les cours d'eau des Territoires de Chalaronne, **n'est pas l'élément limitant**. Ce constat est moins tranché sur les zones amont où les étiages plus critiques et les conséquences des travaux hydrauliques paraissent se cumuler. Une tendance à la réduction du niveau trophique, peut-être par la réduction des apports d'eaux usées, hors points noirs ponctuels (Villars, Chaleins...), pourrait expliquer certaines évolutions piscicoles sur le secteur médian. Mais il ressort quasi systématiquement des **très fortes perturbations et pollutions cumulées d'origines agricoles**, qui se traduisent par une eau de qualité parfois exécrationnelles (Villars), très souvent contaminée par les **pesticides**, avec des perturbations des cycles lors des **vidanges d'étangs, ruissellements boueux** sur les parcelles labourées ou encore lors des **étiages de plus en plus prononcés**.

Les affluents hors contrat subissent les mêmes atteintes à l'échelle des bassins versant mais également un cumul de perturbations ponctuelles, plus souvent physiques (usages particuliers, seuils rustiques ou anciens...).

La persistance de cortèges piscicoles résilients (Chalaronne médiane/aval) et d'espèces patrimoniales (Calonne), voire **des indices d'amélioration** (Calonne, Glenne) **méritent d'être soulignés**. Le dynamisme de la Chalaronne et de ces usagers pouvant être perçu comme un point fort et favorable.

Le maintien d'une politique interventionniste pour la reconquête de la qualité des milieux aquatique et son renforcement à l'échelle des processus impactant sur le bassin versant (agriculture, étangs, rejets) paraît indispensable pour maintenir, voire sauver, des rivières poissonneuses sur ces territoires.

Sommaire détaillé

RESUME	1
SOMMAIRE DETAILLE	2
TABLE DES FIGURES	1
TABLE DES TABLEAUX	3
TABLE DES ANNEXES.....	4
INTRODUCTION	5
PARTIE N°I. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE.....	6
I.1 LE SECTEUR D'ETUDE	6
I.1.1 <i>Localisation</i>	6
I.1.2 <i>Géologie</i>	7
I.2 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	8
I.2.1 <i>Bassin de la Chalaronne</i>	8
I.2.2 <i>Autres affluents concernés par le Contrat de Rivière</i>	9
I.2.3 <i>Affluents du sud</i>	9
I.3 CLIMATOLOGIE ET HYDROLOGIE	9
I.3.1 <i>Climatologie</i>	9
I.3.2 <i>Hydrologie</i>	9
I.4 ACTIVITES ANTHROPIQUES EN LIEN AVEC LES COURS D'EAU	11
I.4.1 <i>Dombes et étangs, le marqueur principal</i>	12
I.4.2 <i>L'agriculture</i>	12
I.4.3 <i>Urbanisation et autres activités humaines</i>	13
I.5 GESTION DES COURS D'EAU.....	14
I.5.1 <i>Le Contrat de rivière des territoires de Chalaronne</i>	14
I.5.2 <i>Gestion Appéum, Mâtre et Rougeat</i>	19
I.6 CE QUE DIT LE SDAGE POUR CES TERRITOIRES.....	19
I.6.1 <i>Périmètre contrat de rivière</i>	19
I.7 LE POISSON, DIFFERENTES VISIONS D'UN PATRIMOINE	22
SYNTHESE DU CONTEXTE.....	24
PARTIE N°II. MATERIEL ET METHODES	25
II.1 ANALYSE DE TRAVAUX DE DIVERSIFICATION	25
II.1.1 <i>Rappel des sites</i>	25
II.1.2 <i>Fondements de l'IAM</i>	25
II.1.3 <i>Méthodologie de mise en œuvre</i>	26

II.2	CONNAISSANCE DU FACTEUR THERMIQUE	28
II.2.1	<i>Intérêt de la thermie</i>	28
II.2.2	<i>Mise en œuvre</i>	28
II.3	CONNAISSANCE DES PEUPEMENTS PISCICOLES	31
II.3.1	<i>Intérêt du poisson pour la compréhension des cours d'eau</i>	31
II.3.2	<i>Méthodes d'échantillonnages retenues</i>	32
II.3.3	<i>Choix et placement des stations</i>	32
II.3.4	<i>Réalisation des pêches électriques</i>	35
II.3.5	<i>Utilisation de classes d'abondances</i>	37
II.3.6	<i>Qualification de l'état piscicole par comparaison avec un peuplement théorique</i>	38
II.3.7	<i>Qualification de l'état piscicole par l'Indice Poisson Rivière</i>	45
II.3.8	<i>Qualification de l'état piscicole par une grille interne d'évaluation de l'intégrité</i>	47
	SYNTHESE METHODOLOGIE	48
	PARTIE N°III. RESULTATS ET ANALYSES	49
III.1	HYDROLOGIE DE LA PERIODE D'ETUDE	49
III.2	EVALUATION TRAVAUX DIVERSIFICATION A VILLARS.....	51
III.2.1	<i>Hydrologie lors des mesures</i>	51
III.2.2	<i>Evolutions par paramètre</i>	51
III.2.3	<i>Scores IAM</i>	53
III.2.4	<i>Bilan</i>	54
III.3	LA THERMIE	61
III.3.1	<i>Résultats généraux</i>	61
III.3.2	<i>Compatibilité de la Chalaronne avec quelques exigences thermiques de poissons</i>	62
III.3.3	<i>Focus sur les affluents et la Truite fario</i>	64
III.4	LISTE DES RESULTATS PISCICOLES	66
III.5	ANALYSE DES PEUPEMENTS DE LA CHALARONNE	69
III.5.1	<i>Chalaronne amont de Villars</i>	69
III.5.2	<i>Chalaronne de l'aval de Villars à l'amont de Chatillon</i>	77
III.5.3	<i>Chalaronne de Châtillon à St-Etienne</i>	83
III.5.4	<i>Chalaronne aval St Etienne</i>	89
III.6	ANALYSE DES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE	94
III.6.1	<i>Le Relevant</i>	95
III.6.2	<i>Le Vernisson (ou Peillon)</i>	97
III.6.3	<i>Le Moignans et le Mazanan</i>	99
III.6.4	<i>La Vieille-Chalaronne</i>	107
III.6.5	<i>Le Bief de Valeins</i>	110
III.6.6	<i>La Glenne</i>	113
III.6.7	<i>Les Echudes</i>	116
III.7	SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES PEUPEMENTS PISCICOLES DU BASSIN DE LA CHALARONNE	119

III.8	ANALYSE DES AUTRES AFFLUENTS LIES AU CONTRAT DE RIVIERE	120
III.8.1	<i>L'Avanon</i>	120
III.8.2	<i>La Petite-Calonne</i>	124
III.8.3	<i>La Calonne</i>	126
III.9	ANALYSE DES AFFLUENTS SAONE SECTEUR SUD	136
III.9.1	<i>L'Appéum</i>	137
III.9.2	<i>La Mâtre</i>	141
III.9.3	<i>Le Rougeat et le ru d'Haleins</i>	146
III.9.4	<i>Synthèse de la qualité des affluents du sud (hors contrat)</i>	148
III.10	COMPOSITION SPECIFIQUE	149
III.10.1	<i>Fréquence globale des espèces</i>	149
III.10.2	<i>Détails par espèce</i>	151
III.11	EVALUATION DE L'ETAT PISCICOLE	158
III.11.1	<i>Bilan de toutes les pêches</i>	158
III.11.2	<i>Comparaison avant / après Contrat</i>	162
III.11.3	<i>Comparaisons par secteur</i>	164
PARTIE N°IV.	DISCUSSION	165
IV.1	APPORTS DES AUTRES BILANS DE LA QUALITE DES COURS D'EAU	165
IV.1.1	<i>Bilan physico-chimique</i>	165
IV.1.1	<i>Bilan géomorphologique</i>	166
IV.2	QUELQUES PISTES D' ACTIONS.....	169
IV.2.1	<i>Préambule principe : pourquoi des propositions libres ?</i>	169
IV.2.2	<i>Impacts généralisé et incontournables des cultures intensives</i>	170
IV.2.3	<i>Effluents et problèmes associés à l'élevage</i>	170
IV.2.4	<i>Le cas des étangs</i>	171
IV.2.5	<i>La question de la régression des herbiers</i>	171
IV.2.6	<i>Les déficits hydriques et les prélèvements en eau</i>	172
IV.2.7	<i>Les eaux usées domestiques</i>	174
IV.2.8	<i>Enjeu de restauration morphologique</i>	174
IV.2.9	<i>Enjeu de limitation de l'impact des seuils</i>	175
IV.2.10	<i>Enjeu de gestion quotidienne des cours d'eau</i>	178
CONCLUSIONS	179
BIBLIOGRAPHIE	181
SITES INTERNET CONSULTES :	182
ANNEXES	183

Table des figures

FIGURE N°I.1.	CARTE DE LOCALISATION DU BASSIN DE LA CHALARONNE.....	6
FIGURE N°I.2.	RESEAU HYDROGRAPHIQUE PRINCIPALE DE LA ZONE D'ETUDE.....	8
FIGURE N°I.3.	DEBITS MOYENS A VILLARS-LES-DOBES ET A CHATILLON-SUR-CHALARONNE.....	10
FIGURE N°I.4.	OCCUPATION DU SOL DU BASSIN VERSANT EN 2012.....	11
FIGURE N°II.1.	GRILLE D'EXPERTISE DU PEUPEMENT PISCICOLE PROPOSEE.....	47
FIGURE N°III.1.	DEBITS MOYENS DE 2005 A 2016.....	49
FIGURE N°III.2.	EFFETS DES ORAGES DE MI-JUIN 2016 HYDROGRAMMES.....	50
FIGURE N°III.3.	RUISSellement SUR LE BASSIN DE L'AVANON ET ASPECT DE LA CHALARONNE LORS DE LA CRUE DE JUIN 2016 A ST-ETIENNE	50
FIGURE N°III.4.	DEBITS DE REALISATION DES IAM POST-TRAVAUX.....	51
FIGURE N°III.5.	CARTES DES CLASSES DE VITESSES DE LA CHALARONNE AU STADE DE VILLARS AVANT ET APRES TRAVAUX.....	55
FIGURE N°III.6.	CARTES DES CLASSES DE PROFONDEUR DE LA CHALARONNE AU STADE DE VILLARS AVANT ET APRES TRAVAUX.....	56
FIGURE N°III.7.	CARTES DES SUBSTRATS / SUPPORTS DE LA CHALARONNE AU STADE DE VILLARS AVANT ET APRES TRAVAUX.....	57
FIGURE N°III.8.	CARTES DES CLASSES DE VITESSES DE LA CHALARONNE AUX OURES AVANT ET APRES TRAVAUX.....	58
FIGURE N°III.9.	CARTES DES CLASSES DE PROFONDEUR DE LA CHALARONNE AUX OURES AVANT ET APRES TRAVAUX.....	59
FIGURE N°III.10.	CARTES DES SUBSTRATS / SUPPORTS DE LA CHALARONNE AUX OURES AVANT ET APRES TRAVAUX.....	60
FIGURE N°III.11.	CARTE DES TEMPERATURES DES 30J LES PLUS CHAUDS.....	62
FIGURE N°III.12.	PROFIL EN LONG THERMIQUE 2015 DE LA CHALARONNE EN COMPARAISON DE QUELQUES LIMITES HAUTES DE PREFERENDUM D'ESPECES PISCICOLES.....	63
FIGURE N°III.13.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES DE LA CHALARONNE AMONT.....	69
FIGURE N°III.14.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE A MONTCROISSANT.....	70
FIGURE N°III.15.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE AUX OURES.....	72
FIGURE N°III.16.	PHOTOS COMPARATIVES DE LA STATION DES OURES DE 2004 A 2016.....	74
FIGURE N°III.17.	MORTALITE CONSTATEE AUX OURES LE 11/08/2015.....	75
FIGURE N°III.18.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES DE LA CHALARONNE AVAL VILLARS.....	77
FIGURE N°III.19.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE EN AVAL ELOIGNE DE VILLARS AU PETIT SUC.....	78
FIGURE N°III.20.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE AMONT ELOIGNE DE CHATILLON AUX BRETS.....	80
FIGURE N°III.21.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES DE LA CHALARONNE DE CHATILLON A ST-ETIENNE.....	83
FIGURE N°III.22.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE A LA CHEVRE.....	84
FIGURE N°III.23.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE A LA CONFLUENCE DE LA VIEILLE-CHALARONNE.....	86
FIGURE N°III.24.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES DE LA CHALARONNE AVAL ST-ETIENNE.....	89
FIGURE N°III.25.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CHALARONNE A TALLARD.....	90
FIGURE N°III.26.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES ESTIMEES DE LA CHALARONNE A THOISSEY EN SONDAGE.....	92
FIGURE N°III.27.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES RELEVANT ET VERNISSON.....	94
FIGURE N°III.28.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU RELEVANT.....	95

FIGURE N°III.29.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU VERNISSON	97
FIGURE N°III.30.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES MOIGNANS MAZANAN.....	99
FIGURE N°III.31.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU MAZANAN	100
FIGURE N°III.32.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU MOIGNANS AMONT BANEINS.....	102
FIGURE N°III.33.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU MOIGNANS AVAL BANEINS	104
FIGURE N°III.34.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES VIEILLE-CHALARONNE, VALEINS ET GLENNE	107
FIGURE N°III.35.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA VIEILLE-CHALARONNE.....	108
FIGURE N°III.36.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES BIEF DE VALEINS.....	110
FIGURE N°III.37.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES ESTIMEES DU BIEF DE VALEINS.....	111
FIGURE N°III.38.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES GLENNE	113
FIGURE N°III.39.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA GLENNE.....	114
FIGURE N°III.40.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES ECHUDES	116
FIGURE N°III.41.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DES ECHUDES.....	117
FIGURE N°III.42.	CARTE DE SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES PEUPELEMENTS PISCICOLES DU BASSIN DE LA CHALARONNE.....	119
FIGURE N°III.43.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES AVANON.....	120
FIGURE N°III.44.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE L'AVANON.....	121
FIGURE N°III.45.	CARTE DE SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES PEUPELEMENTS PISCICOLES DE L'AVANON	123
FIGURE N°III.46.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES PETITE-CALONNE.....	124
FIGURE N°III.47.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA PETITE CALONNE.....	124
FIGURE N°III.48.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES CALONNE	126
FIGURE N°III.49.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CALONNE A LA BATIE ET A ST-MAURICE	127
FIGURE N°III.50.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CALONNE AU CHARLET	130
FIGURE N°III.51.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA CALONNE AUX VERNAYS ET AUX CHARMES	132
FIGURE N°III.52.	SEUIL DES CHARMES AVANT ET APRES TRAVAUX	133
FIGURE N°III.53.	CARTE DE SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES PEUPELEMENTS PISCICOLES DES CALONNES	135
FIGURE N°III.54.	CARTE DE LOCALISATION DES PECHEES ELECTRIQUES APPEUM, MATRE ET ROUGEAT	136
FIGURE N°III.55.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE L'APPEUM AMONT	138
FIGURE N°III.56.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE L'APPEUM AMONT	139
FIGURE N°III.57.	CARTE DE LOCALISATION DES ECHANTILLONNAGES SUR LA MATRE	141
FIGURE N°III.58.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA MATRE AMONT.....	142
FIGURE N°III.59.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DE LA MATRE AVAL.....	143
FIGURE N°III.60.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU NEMARD	144
FIGURE N°III.61.	HISTOGRAMME DES ABONDANCES PISCICOLES DU ROUGEAT ET D'HALEINS.....	146
FIGURE N°III.62.	CARTE DE SYNTHESE DE LA QUALITE DES PEUPELEMENTS APPEUM MATRE ET ROUGEAT	148
FIGURE N°IV.1.	FREQUENCE GLOBALE D'OBSERVATION DES ESPECES	149
FIGURE N°IV.2.	FREQUENCE D'OBSERVATION DES ESPECES SELON LES PERIODES ET SECTEURS	150

FIGURE N°IV.3.	EXTRAIT DE LA CARTE PISCICOLE DE L'AIN PAR LEGER EN 1926.....	156
FIGURE N°IV.4.	CARTES POSTALES ANCIENNES DE LA CHALARONNE	157
FIGURE N°III.63.	COMPARAISON AVANT APRES CONTRAT DE L'ETAT DES PEUPELEMENTS PISCICOLES.....	163
FIGURE N°III.64.	ETAT DES PEUPELEMENTS PISCICOLES OBSERVES EN 2016	164
FIGURE N°III.65.	ETAT D'AUTRES PEUPELEMENTS PISCICOLES BRESSE DOMBES	164
FIGURE N°V.1. :	SYNTHESE DE L'EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX.....	168

Table des tableaux

TABLEAU N°I.1.	PRINCIPAUX COURS D'EAU DU BASSIN CHALARONNE	8
TABLEAU N°I.2.	SOUS-VOLETS ET NOMBRE D' ACTIONS DU CONTRAT DE RIVIERE.....	15
TABLEAU N°I.3.	TAUX D'ENGAGEMENT DES ACTIONS DES VOLETS A, B1 ET B3	16
TABLEAU N°I.4.	OBJECTIFS DE BON ETAT DES SDAGE ET CAUSES DE REPORTS POUR LA CHALARONNE ET COURS D'EAU ASSOCIES.....	19
TABLEAU N°I.5.	PROGRAMME DE MESURES PRECONISEES PAR LE SDAGE 2016-2021 POUR LA CHALARONNE ET COURS D'EAU ASSOCIES	21
TABLEAU N°I.6.	VENTES DE CARTES DE PECHE	22
TABLEAU N°II.1.	BILAN DES DEPLOIEMENTS DE SONDAS THERMIQUES	29
TABLEAU N°II.2.	LISTE DES OPERATIONS DE PECHE ELECTRIQUES RECENSEES SUR LES AUTRES COURS D'EAU AVANT 2015.....	34
TABLEAU N°II.3.	CONVERSION DES DENSITES ET BIOMASSES EN CLASSES D'ABONDANCES.....	38
TABLEAU N°II.4.	REPARTITION SELON CLASSIFICATION BIOTYPOLOGIQUE DES ABONDANCES OPTIMALES POTENTIELLES DES ESPECES THEORIQUEMENT PRESENTES POUR DES NTT ALLANT DE 1 A 9.....	40
TABLEAU N°II.5.	PEUPELEMENTS PISCICOLES THEORIQUES RETENUS POUR CETTE ETUDE	43
TABLEAU N°II.6.	INDICE POISSON RIVIERE : LISTE DES METRIQUES INTERVENANT DANS LE CALCUL	45
TABLEAU N°II.7.	INDICE POISSON RIVIERE : CORRESPONDANCE DES NOTES ET CLASSES DE QUALITE	46
TABLEAU N°III.1.	DETAIL DE LA COMPOSITION DE L'HABITAT AU STADE ET AUX OURES.....	52
TABLEAU N°III.2.	RESULTATS IAM AVANT ET APRES TRAVAUX AU STADE ET AUX OURES.....	53
TABLEAU N°III.3.	COMPARAISON IAM OPTIMAL ET OBSERVE	53
TABLEAU N°III.4.	VARIABLES THERMIQUES GENERALES ETE 2015	61
TABLEAU N°III.5.	EVALUATION DU STRESS THERMIQUE POUR LA TRUITE FARIO.....	64
TABLEAU N°III.6.	RESULTATS DES PECHEES D'INVENTAIRES ET DE SONDAGES SUR LA CHALARONNE.....	66
TABLEAU N°III.7.	RESULTATS DES PECHEES D'INVENTAIRES ET DE SONDAGES SUR LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE	67
TABLEAU N°III.8.	RESULTATS DES PECHEES D'INVENTAIRES ET DE SONDAGES SUR LES AFFLUENTS DIRECTS DE LA SAONE	68
TABLEAU N°III.9.	RESULTATS PISCICOLES DE LA CHALARONNE AMONT VILLARS	76
TABLEAU N°III.10.	RESULTATS PISCICOLES DE LA CHALARONNE DE L'AVAL VILLARS A L'AMONT DE CHATILLON.....	82
TABLEAU N°III.11.	RESULTATS PISCICOLES DE LA CHALARONNE DE CHATILLON A ST-ETIENNE	88
TABLEAU N°III.12.	RESULTATS PISCICOLES DE LA CHALARONNE AVAL.....	93
TABLEAU N°III.13.	RESULTATS PISCICOLES DU RELEVANT	96

TABLEAU N°III.14.	RESULTATS PISCICOLES DU VERNISSON	98
TABLEAU N°III.15.	RESULTATS PISCICOLES DU MAZANAN.....	101
TABLEAU N°III.16.	RESULTATS PISCICOLES DU MOIGNANS	106
TABLEAU N°III.17.	RESULTATS PISCICOLES DE LA VIEILLE-CHALARONNE.....	109
TABLEAU N°III.18.	RESULTATS PISCICOLES DU VALEINS	112
TABLEAU N°III.19.	RESULTATS PISCICOLES DE LA GLENNE	115
TABLEAU N°III.20.	RESULTATS PISCICOLES DES ECHUDES	118
TABLEAU N°III.21.	RESULTATS PISCICOLES DE L'AVANON	123
TABLEAU N°III.22.	RESULTATS PISCICOLES DE LA PETITE-CALONNE	125
TABLEAU N°III.23.	RESULTATS PISCICOLES DE LA CALONNE	134
TABLEAU N°III.24.	RESULTATS PISCICOLES DE L'APPEUM.....	140
TABLEAU N°III.25.	RESULTATS PISCICOLES DE LA MATRE ET DU NEMARD.....	145
TABLEAU N°III.26.	RESULTATS PISCICOLES DU ROUGEAT ET D'HALEINS	147
TABLEAU N°III.27.	ETAT PISCICOLE DE LA CHALARONNE.....	159
TABLEAU N°III.28.	ETAT PISCICOLE DES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE.....	160
TABLEAU N°III.29.	ETAT PISCICOLE DES AFFLUENTS DE LA SAONE	161

Table des annexes

Annexe n°1 :	Pôles d'attraction des IAM à Villars	184
Annexe n°2 :	Valeurs thermiques et exigences de la truite fario	187

Introduction

Huit années d'activité dans un service d'application me permettent à ce propos d'exprimer la crainte, motivée par la détérioration accélérée des ressources aquatiques, que les grands systèmes aquatiques nationaux risquent fort de n'être plus avant que d'être connus : c'est l'un des aspects les plus décourageants de notre tâche que d'avoir à délivrer davantage de permis d'inhumer que de certificats de bon état général.

(Verneaux J., 1973)

Déjà en 1973, Jean VERNEAUX, chercheur en hydrobiologie, se devait d'introduire ainsi son travail de thèse relatif à une proposition de bioypologie des cours d'eau du bassin du Doubs, lorsqu'il évoquait plus précisément le sort des grands cours d'eau.

La Chalaronne (52km) et ses affluents sont d'autres tributaires de la rive gauche de la Saône, plus modeste que le Doubs. Comme en beaucoup d'autres endroits, des efforts importants ont été consentis pour améliorer la qualité des milieux aquatiques. Ils se sont concrétisés par un contrat des Rivières des Territoires de Chalaronne de 2008 à 2015.

La Fédération de l'Ain pour la Pêche et les Milieux Aquatique, partenaire du Contrat, a engagé en 2016 un bilan piscicole de ce territoire et de petits affluents de la Saône à proximité.

Cette étude, après avoir rappelé le contexte, présentera la méthodologie retenue qui se base essentiellement sur des pêches électriques d'inventaire mais également sur la comparaison avec des pêches avant et pendant contrat, sur l'analyse du facteur thermique et sur l'analyse de deux sites de travaux de diversification de l'habitat piscicole.

Plus de 40 pêches d'inventaires spécifiques ont été réalisées, dont 9 pour les affluents hors contrat ; au total presque 100 opérations de pêches électriques constituent le jeu de données. Le recours à des peuplements théoriques de références tels que proposés par Verneaux mais également à des grilles d'évaluation de qualité, interne ou Indice Poisson Rivière, et la comparaison avec d'autres cours d'eau permettent d'analyser les résultats.

Quelques pistes d'actions seront enfin abordées afin de contribuer aux réflexions locales, suite au premier contrat, pour la gestion des cours d'eau dans les années à venir

Partie n°I. Contexte et problématique

La Chalaronne et quelques affluents directs de la Saône sont concernés depuis 2008 par un contrat de rivière visant à améliorer la qualité des milieux aquatiques. Préalablement à cette procédure, une étude piscicole initiale avait été réalisée en 2005.

Au sud du territoire, quelques petits affluents directs de la Saône sont actuellement orphelins d'une démarche de gestion concertée et globale.

Ces bassins versants, les cours d'eau et la procédure seront ici présentés en vue de cadrer la problématique : quel est l'état piscicole en 2016 de ces cours d'eau, se sont-ils améliorés sur ce descripteur ?

I.1 Le secteur d'étude

I.1.1 Localisation

La figure I.1 ci-contre présente la localisation des territoires de Chalaronne. Ils s'étendent sur **450 km²** (bassin propre et affluents Saône) dans le **département de l'Ain** en région Auvergne-Rhône-Alpes. Il traverse **trois régions naturelles que sont la Bresse, la Dombes et le Val de Saône**. De plus, il est situé au carrefour de trois grandes agglomérations avec la principale Lyon au sud, Bourg-en-Bresse au nord et Mâcon à l'ouest.



Figure n°I.1. Carte de localisation du bassin de la Chalaronne

I.1.2 Géologie

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. *Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.*

Le territoire se décompose en trois régions géologiques, correspondant globalement aux unités paysagères qu'elles contribuent à définir :

- le territoire de **la Dombes, sur la partie amont**, dont les formations de couverture sont apparues au cours des épisodes glaciaires de l'ère quaternaire. Les terrains se composent de **dépôts glaciaires** (moraines ou cailloutis de la Dombes), fréquemment recouverts de loess (**limons d'origine éolienne**, jaunes ou brunâtres). **Les cailloutis affleurent localement pour former des sols de galets dans une matrice argileuse. Ces formations sont propices, en profondeur, à la présence d'une nappe phréatique qui affleure notamment dans les vallées** lorsque les cours d'eaux incisent le plateau dombiste ;

- le territoire de **la Bresse, en limite nord-ouest** du bassin, se composant de **dépôts lacustres ou marins** du tertiaire, **recouvert** sur le secteur d'étude **de limons ou loess** quaternaires pouvant atteindre plusieurs mètres ;

- le **Val de Saône** et les vallées des cours d'eau : ces cours d'eau ont créés des vallées larges (pour la Saône) ou plus étroites. Le Val de Saône s'est progressivement rempli de sédiments pour former des **terrasses alluviales**. Les fonds de vallées des autres cours d'eau, dont notamment celle de la Chalaronne, sont recouverts de dépôts alluviaux de faible extension, parfois recouverts de loess et de limons pour les alluvions anciennes.

Il résulte de cette géologie la **capacité du sol de de Dombes, imperméable, à retenir l'eau dans des étangs**. Plus généralement, **les loess** de par leur finesse et couverture génèrent des **sols qui très sensibles à l'érosion et peuvent fournir des flux importants de matières en suspension** dans les eaux de ruissellement.

I.2 Le réseau hydrographique

I.2.1 Bassin de la Chalaronne

La Chalaronne prend sa source à la sortie de l'étang de Glareins, sur la commune de Lapeyrouse au sud de Villars-les-Dombes, et s'écoule sur **52 km** pour aller confluer avec la Saône à Thoissey. La surface de son bassin est de 219,9 km². Sa **pente est faible en amont (1,1‰)** et **plus marquée ensuite de la partie médiane jusqu'à l'aval (3,3‰)**, soit une **moyenne de 2 ‰**.

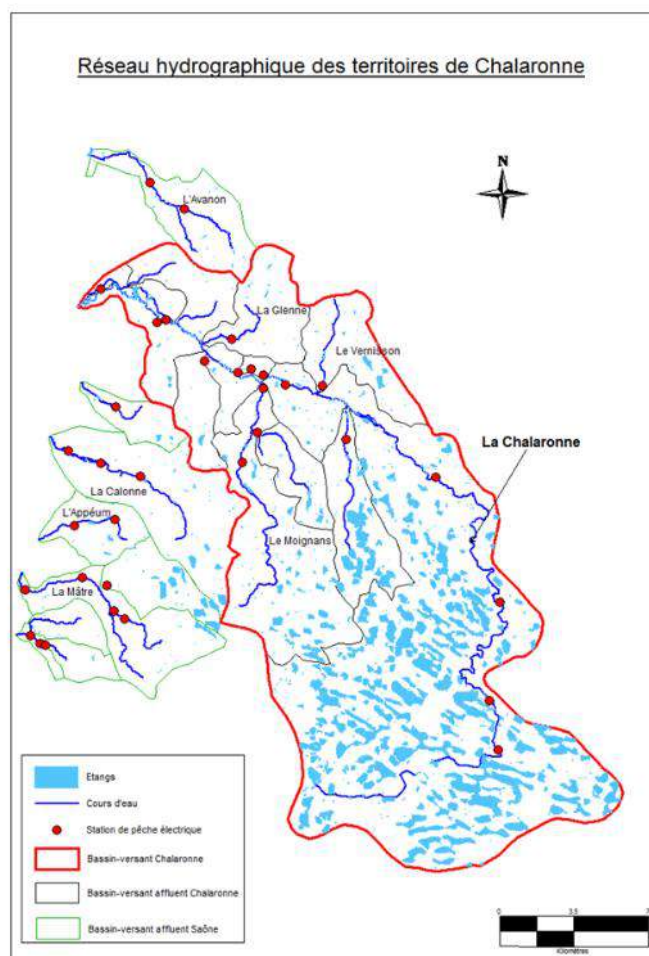
Figure n°1.2. Réseau hydrographique principale de la zone d'étude

Elle est alimentée à partir de Châtillon-sur-Chalaronne par **8 affluents importants** (voir tableau I.1 ci-dessus) **dont le principal est le Moignans** en rive gauche ainsi que par des **apports phréatiques** relativement marqués à l'aval de Villars.

Tableau n°1.1. Principaux cours d'eau du bassin Chalaronne

	Cours d'eau	Surface (km ²)	Longueur (km)
Bassin versant Chalaronne	Chalaronne	219,9	51,65
	Moignans	43,58	15,08
	Relevant	18,12	7,45
	Vernisson	16,83	4,99
	Glenne	15,96	4,9
	Mazanans	9,66	4,98
	Ruisseau de Valeins	8,96	4,15
	Echudes	3,85	5,77
	Vieille Chalaronne	1,29	1,88

La figure I.2 ci-dessus présente ce réseau hydrographique qui compte également environ **400 étangs dans la partie Dombiste**. Les points rouges représentent les 34 stations de pêche électrique échantillonnées entre 2005 et 2016.



I.2.2 Autres affluents concernés par le Contrat de Rivière

En lien avec le **périmètre de compétences du SRTC**, le contrat de rivières concernait également divers affluents directs de la Saône. Il s'agit par ordre d'importance décroissante :

- de l'**Avanon au nord** du territoire en secteur bressan, **9,5km** et 40km² ;
- de la **Calonne au sud** du territoire, **13,2km** et 36km²;
- de la **Petite-Calonne**, **4,2km** et 16 km²;
- des **très petits cours d'eau** comme le Jorfond (2,4km, 2km²) et le Râche (1,7km, 0,5km²)...

I.2.3 Affluents du sud

Concomitamment à cette phase de bilan de contrat de rivière mais indépendamment de la procédure, **dans le cadre de la réorganisation des périmètres et compétences intercommunales**, le SRTC a été missionné par les communes au sud de son territoire pour étudier **3 affluents directs de la Saône qui n'ont pas fait l'objet d'une gestion publique concertée à ce jour**.

La présente étude piscicole se propose de concourir à cette phase diagnostic qui concerne :

- **La Mâtre**, **20km** et 34km²
- **L'Appéum**, **6km** et 12km²
- **Le Rougeat**, **3km** et 10km²

I.3 Climatologie et hydrologie

I.3.1 Climatologie

Le climat du secteur est de type océanique dégradée avec des influences continentales variables, ce qui induit notamment **des extrêmes thermiques assez marquées et des courtes saisons de transition et des hivers longs**.

Le bassin versant de la Chalaronne reçoit en moyenne annuelle une lame d'eau plus importante sur le plateau Dombiste avec **900 mm**, et 800 mm sur le territoire Bressan plus à l'aval. Les plus fortes précipitations interviennent en mai, septembre et octobre.

I.3.2 Hydrologie

Selon l'étude physico-chimique de 2015, **le régime de la Chalaronne, de type pluvial**, est caractérisé par :

- des hautes eaux automnales et hivernales (d'octobre à mars) ;

- un étiage estival marqué (de juin à septembre).

Sur la base des données disponibles, les débits caractéristiques sont les suivants :

- **module** interannuel : **0,478 m³/s à Villars-les-Dombes ; 1,040 m³/s à Châtillon-sur-Chalaronne ;**
- **débit d'étiage de référence (QMNA5) : 0,005 m³/s à Villars-les-Dombes ; 0,048 m³/s à Châtillon-sur-Chalaronne ;**
- un débit instantané de crue décennale de 27,7 m³/s à Châtillon.

La **figure 1.3** ci-dessous représentent les débits moyens mensuels et les débits spécifiques moyens mensuels de la Chalaronne à Villars-les-Dombes (BV 87km² ; période 1972-2015) et à Châtillon-sur-Chalaronne (BV 175km² ; 1982-2015). Rappelons qu'à Châtillon la Chalaronne n'a reçue aucun affluent majeur. La différence des profils de débits entre les eux sites atteste de l'importance des apports de sources qui surviennent entre Villars et Châtillon.

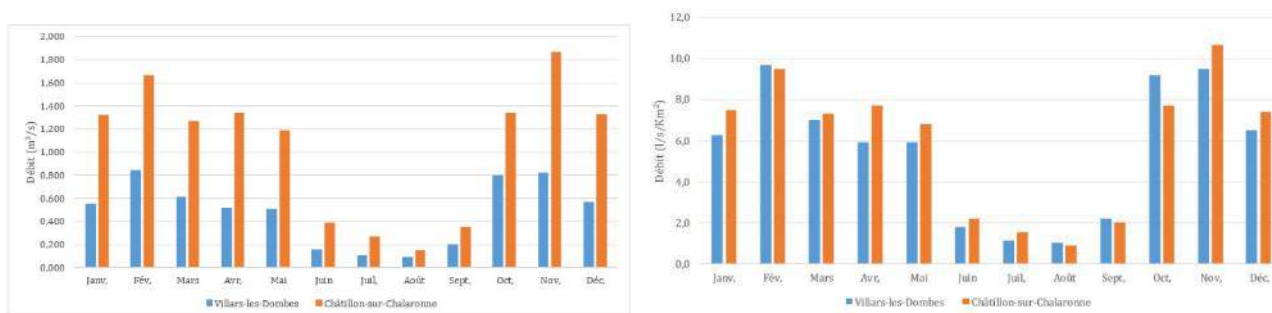


Figure n°1.3. débits moyens à Villars-les-Dombes et à Châtillon-sur-Chalaronne

Débits moyens mensuels et les débits spécifiques moyens mensuels de la Chalaronne à Villars-les-Dombes (BV 87km², environ 7km des sources ; période 1972-2015) et à Châtillon-sur-Chalaronne (BV 175km², env. 30km ; 1982-2015). Source : étude physico-chimique

Le rôle joué par les étangs sur le débit de la Chalaronne est probablement très important mais pas complètement cerné avec précision. Rappelons que **traditionnellement** ces étangs étaient **vidangés tous les 2-3 ans, mis en culture** une année puis remis en eau. Selon l'étude bilan général du contrat « pour la grande majorité de ces étangs, les précipitations demeurent la seule source d'approvisionnement en eau même si certains bénéficient d'apports de la nappe. En année moyenne, la pluviométrie est insuffisante pour assurer le remplissage de l'ensemble des étangs, d'où le développement de ce système en **chapelets d'étangs**, se vidant les uns dans les autres, ayant une grande importance hydrologique. L'eau d'un étang est ainsi le plus souvent recyclée (plusieurs fois) dans les étangs en aval. » **De profondes évolutions dans la gestion des étangs contribuent à complexifier le sujet.** L'évaporation induite par ces surfaces en eau est importante, ce qui peut contribuer à expliquer le faible débit d'étiage, quasi nul en amont de Villars-les-Dombes. Cependant bien que la majorité des étangs soient en amont

des cours d'eau, dans les talwegs de tête de bassin ; ils seraient en dérivation donc ils ne constituent pas de prélèvements directs dans les eaux de surfaces en étiage. Par contre, lors d'épisodes pluvieux courts les étangs ont un rôle de laminage en se remplissant, mais lorsqu'ils sont pleins le mécanisme est inverse puisqu'ils deviennent « imperméables » et donc le débit augmente fortement dans le cours d'eau. **A l'automne, lors de la majorité des vidanges, les étangs contribuent aux débits et ces apports sont d'autant plus significatifs pour les milieux et communautés que la physico-chimie des eaux d'étang est différente de celle des ruisseaux.** Enfin, les étangs se trouvant en barrage de talweg dans des zones majoritairement cultivées pour la production céréalière, souvent drainées. Ils constituent des réceptacles et transformateurs de flux des eaux d'origine agricole. **Du point de vue du fonctionnement du cours d'eau, il est alors très difficile de discerner le rôle des étangs de celui des pratiques culturales...**

I.4 Activités anthropiques en lien avec les cours d'eau

La carte ci-dessous permet de visualiser les grandes tendances du bassin : rural avec quelques centres urbains ponctuels, dominé par la polyculture et les grandes cultures, présentant une forte densité de grands étangs en partie amont.

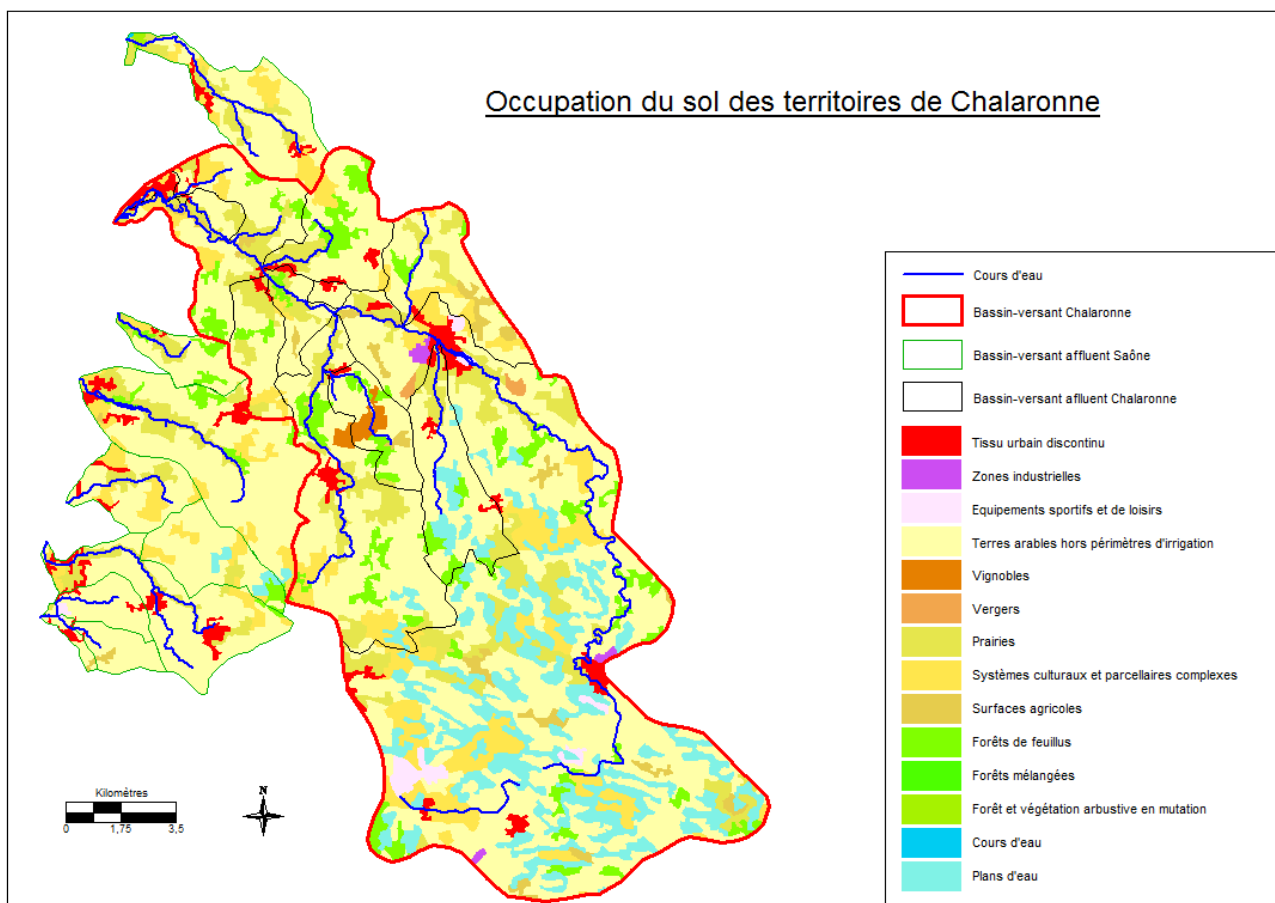


Figure n°I.4. Occupation du sol du bassin versant en 2012

source Corine Land Cover

I.4.1 Dombes et étangs, le marqueur principal

L'occupation du sol, présentée dans la figure I.4 ci-dessus, est caractérisée par **le réseau d'étangs de la Dombes qui représente plus de 10% de la surface** du bassin versant. Ce réseau dense est en lien étroit avec les propriétés intrinsèques du sol ; il est implanté principalement à l'amont du bassin-versant, sur le plateau. Les étangs ne sont pas d'origine naturelle et les premiers témoignages de leurs présences remontent au XIIIème siècle. L'activité développée originellement sur ces étangs est la pisciculture extensive avec une période en eau appelée l'évolage (période de grossissement du poisson, à 60% de la Carpe) pendant trois à quatre ans puis un an d'assec pour la mise en culture, en général de l'avoine auparavant et du maïs maintenant. Bien que **la Dombes produise environ 20% de la production nationale** de poisson d'étang, cette filière est économiquement en difficulté mais de nombreuses initiatives tentent de la conforter. L'activité cynégétique est de plus en plus présente, s'accompagnant parfois de l'abandon des pratiques d'assec et empoisonnement.

Ces étangs sont reliés entre eux et avec les cours d'eau par **plus de 350km de fossés, pour certains toujours en eau ; lesquels remplacent en quelque sorte le chevelu des ruisseaux d'un bassin hydrographique plus classique.**

I.4.2 L'agriculture

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.

La surface agricole utilisée (SAU), importante (environ **50 % de la superficie totale** du territoire) et stable, souligne le caractère rural du bassin. L'agriculture locale est tournée vers la **polyculture** et le **poly-élevage**, certaines communes limitrophes du **bassin versant amont** se singularisant par une activité tournée vers la production de **céréales et de protéagineux**. A noter parmi les évolutions les plus sensibles, **l'augmentation des terres labourables au détriment des surfaces toujours en herbe et la diminution de la part de l'élevage** (en particulier sur le bassin versant amont).

La Surface Agricole Utile (SAU) à légèrement diminuée entre 2000 et 2010 mais la SAU par exploitation a augmenté de 25%.

La tendance est donc à la spécialisation vers la culture céréalière avec un agrndissement des exploitations, ce qui a des incidences nombreuses mais mal évaluées sur les cours d'eau : pesticides, drainage, ruissellement...

Les affluents directs de la Saône hors contrat de rivière ont jusqu'à 80% de leur bassin versant occupés par les cultures.

I.4.3 Urbanisation et autres activités humaines

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. *Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.*

Le bassin de la Chalaronne compte **37 communes principales**, hébergeant une population totale d'environ 39 000 habitants. Si **la densité de population est modérée** (64 habitants/km²) en lien avec le caractère rural du bassin, **la répartition de la population est assez inégale**.

De fortes concentrations d'habitants s'observent au niveau de :

- Châtillon-sur-Chalaronne (287 habitants/km²), Villars-les-Dombes (184 habitants/km²), et Saint-Marcel (116 habitants/km²), sur le bassin amont ;
- Thoissey et Saint-Didier-sur-Chalaronne (171 habitants/km²), sur le bassin aval.

Ce territoire rural connaît une **densification** (5%) de sa population entre 2006 et 2011, principalement dans la frange ouest due à la migration de population des grandes villes périphériques comme Lyon.

Sur le bassin versant, 38 installations traitent les eaux des communes du bassin versant de la Chalaronne et de ses affluents. Elles représentent une capacité d'épuration d'environ 19 550 EH. A noter que la quasi-totalité des communes disposent d'un système de traitement mais avec le tissu rural de hameaux dispersés, la pression anthropique résiduelle sur le bassin, relevant majoritairement de l'épuration non collective, correspond à environ 50 % de la population sédentaire.

Selon l'étude bilan, **l'industrie est très peu développée** dans ce secteur du département de l'Ain et les activités industrielles polluantes sont peu nombreuses. La majorité des ICPE sont des installations agricoles.

I.5 Gestion des cours d'eau

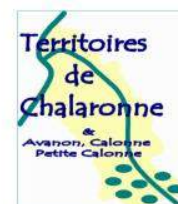
I.5.1 Le Contrat de rivière des territoires de Chalaronne

Cette **démarche partenariale d'initiative locale pilotée par une collectivité territoriale** a été mise en œuvre de **2008 à 2015**, après environ 5 ans de phase préparatoire. Elle a été animée par le SRTC avec comme objectif global la gestion et l'amélioration des milieux aquatiques.

Le Syndicat

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. *Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.*

Le **Syndicat des Rivières des Territoires de Chalaronne (SRTC)** est un syndicat mixte fermé créé le 15 janvier 2008, notamment afin d'assurer la mise en œuvre du contrat de rivière. Son périmètre de compétence correspond au périmètre géographique du contrat de rivière.



SYNDICAT DES RIVIERES
DES TERRITOIRES DE CHALARONNE

Le SRTC a pour objet :

- de **veiller aux aménagements et à la gestion des eaux** du territoire de Chalaronne, de l'Avanon, de la Petite Calonne, de la Calonne, du Jorfon, du Râche et de leurs affluents ainsi que des étangs situés sur leur bassin versant,
- de veiller à la signature du **contrat de rivière** puis à sa mise en œuvre portant sur les bassins versants de la Chalaronne, de l'Avanon, de la Petite Calonne, de la Calonne, du Jorfon, du Râche et leurs affluents, à son suivi, à son animation et à une réévaluation des objectifs du contrat en question.

Le syndicat possède des compétences sur l'ensemble des volets du contrat de rivière. Il est notamment **maître d'ouvrage de plusieurs études et de travaux** issus du programme d'actions de ce contrat. A ce titre, il intervient notamment sur des actions de **restauration et d'entretien du réseau hydrographique, de lutte contre les pollutions diffuses, d'animation, de communication...**

Illustrations : <http://www.syndicat-territoires-chalaronne.com/index.php?page=bassin-versant>



Objectifs

Les objectifs généraux du contrat 2008-2015 se retrouvent synthétisés dans l'intitulé des volets ci-dessous.

Tableau n°1.2. Sous-volets et nombre d'actions du contrat de rivière

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. *Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.*

Volet / sous volet	Objectif associé	Nombre d'actions
Volet A	Amélioration ou préservation de la qualité de l'eau	56
Volet B1	Restauration, protection et mise en valeur des milieux aquatiques et des paysages	32
Sous-volet B1-1	Préservation et amélioration de la qualité écologique des milieux	6
Sous-volet B1-2	Préservation et amélioration de la qualité physique des milieux	17
Sous-volet B1-3	Mise en valeur des milieux aquatiques	9
Volet B2	Prévention et protection contre le risque inondation	10
Volet B3	Amélioration de la gestion quantitative de la ressource en eau	8
Volet C	Animation, évaluation et communication	9
Nombre total d'actions du contrat de rivière		115

Réalisations principales

Les volets A (qualité d'eau), B1 (état physique des milieux) et B3 (gestion quantitative) sont les plus à même d'interférer directement avec la qualité biologique telle qu'évaluée ici via le descripteur piscicole.

Leur taux d'engagement est bon mais il convient rester prudent quant à la diversité des situations incluses par ce strict point de vue quantitatif. Pour le volet A, la complexité du sujet et l'état physico-chimique actuel (cf partie discussion) permettent de résumer ainsi la situation : **malgré de nombreuses actions engagées, la qualité physico-chimique atteste de problèmes persistants.**

Tableau n°1.3. Taux d'engagement des actions des volets A, B1 et B3

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.

Sous-objectif	Actions prévues au contrat	Etat d'avancement						Taux d'engagement
		Réalisée	En cours	En préparation	Non réalisée	Abandonnée	Non communiqué	
Améliorer le traitement collectif des eaux usées domestiques	13	9	2			2		85 %
Améliorer les réseaux d'assainissement	18	11	2		2	2	1	72 %
Améliorer l'assainissement non collectif	11	6	5					100 %
Gérer les eaux pluviales	9	6		1	1	1		67 %
Lutter contre les pollutions diffuses	5	2	3					100 %
TOTAL	56	34	12	1	3	5	1	82%
Préserver et améliorer la qualité écologique des milieux	6	4		2				100 %
Préserver et améliorer la qualité physique des milieux	17	11	1	3	1		1	88 %
Mettre en valeur les milieux aquatiques	9	3	1	1		1	3	56 %
TOTAL	32	18	2	6	1	1	4	81 %
Réduire les pressions à l'étiage	2	1		1				100 %
Assurer le respect des débits minimums biologiques	6	3	1			1	1	67 %
TOTAL	8	4	1	1	0	1	1	75 %

Concernant le volet B1, voici la synthèse de l'étude bilan :

- **32 actions prévues**, dont **26 ont été engagées** (soit **81 %**).
- Engagement financier : **1,9 M€** (soit **52 %** du prévisionnel de **3,6 M€**).

Concernant le volet B3, voici la synthèse de l'étude bilan :

- **8 actions prévues**, dont **6 ont été engagées** (soit **75 %**)
- Engagement financier : **528 000 €** (soit **77 %** du prévisionnel **685 K €**)

Principaux constats volet B1 :

- **Bon taux d'avancement technique** pour le volet ; taux d'engagement financier moyen mais en bonne partie du fait que certaines actions (plan de restauration et d'entretien de la ripisylve), réalisées, aient nécessité des montants moins importants que prévus ;

- Réalisation (ou **engagement**) de la **totalité des actions** destinées à préserver et améliorer la **qualité écologique des milieux**, la principale action (en montant) étant la mise en œuvre du plan de restauration et d'entretien de la **végétation de berge** et de lutte contre les espèces invasives (réalisation aussi d'actions de **diversification des habitats** à Villars-les-Dombes, plan de gestion de **zones humides** : Vernay, Saint-Etienne) ;

- Plusieurs **actions de préservation et d'amélioration de la qualité physique** ont été réalisées, avec un bon taux d'engagement pour ce type d'intervention. Parmi elles, citons notamment des opérations de sécurisation d'enjeux (aménagement / consolidation de berges à Saint-Didier-sur-Chalaronne, Châtillon-sur-Chalaronne...), acquisitions foncières des parcelles du Pré Piron, **diversification des habitats** à Saint-Didier-sur-Chalaronne... La **destruction de 2 ouvrages prioritaires** sur la Calonne en septembre 2016 ;

- Des études bilans géomorphologiques et piscicoles sont en cours de réalisation ;

- Malgré l'abandon de plusieurs actions de mise en valeur des milieux aquatiques (faute de temps, de moyens, car jugées non prioritaires), plusieurs réalisations ont vu le jour : circuit le long de l'Avanon, projet le long de la Chalaronne, Etang de Prêle...

La présente étude piscicole permettra d'apporter des éléments qualitatifs complémentaires à ce bilan quantitatif. Certaines actions seront évaluées via des pêches électriques et suivi habitat (diversifications à Villars) ou uniquement via les peuplements piscicoles (Vieille-Chalaronne). Quelques actions **sur la Calonne** sont trop récentes pour bénéficier d'une évaluation mais ce rapport permettra **un état initial**. Enfin, les diversifications réalisées à l'aval de la Chalaronne à St-Etienne et St-Didier ne seront pas évaluées sur le plan piscicole en raison de l'absence d'un état initial et du gabarit contraignant du milieu.

Principaux constats volet B3 :

- **Avancement** technique et engagement financier **relativement bon** pour ce volet ;
- Réalisation du plan de restauration du réseau secondaire (fossés) dans le secteur de la Dombes et conception d'un programme pour les années à venir ;
- **Arrêt de plusieurs prélèvements agricoles** impactant l'hydrologie des cours d'eau à l'étiage ;
- Réalisation d'une **étude sur les droits d'eau** de plusieurs ouvrages sur le territoire ;
- Amélioration de la gestion de deux ouvrages par **automatisation de leur vannage** (barrage du Tallard à Saint-Etienne-sur-Chalaronne et barrage à la confluence du Relevant à Châtillon-sur-Chalaronne) mais non réalisation de l'action de réfection des vannages du barrage de l'Ecuelle, à Châtillon-sur-Chalaronne ;
- Création de la **rivière de contournement** du barrage du Crozet, **sur la Calonne**, à Montceaux, mais au vue des **difficultés rencontrées** pour ce projet report des actions similaires envisagées sur la Chalaronne pour le barrage du barrage de Tallard ou le seuil des Ilons.

Le bilan du suivi piscicole de la rivière de contournement du seuil Crozet sur la Calonne sera rappelé lors de l'analyse des résultats de pêche 2016 de la Calonne.

I.5.2 Gestion Appéum, Maître et Rougeat

L'étude diagnostic de ces bassins versants étant en cours de réalisation concomitamment à la rédaction de ce rapport, aucune synthèse écrite n'est disponible pour informer sur la gestion de ces cours d'eau.

Un syndicat hydraulique existait sur tout ou partie de ce secteur mais aucune procédure pluri-thématique et partenariale n'y a jamais été mise en œuvre autour des cours d'eau. On peut présumer à un défaut d'entretien, de gestion et de préservation de ces milieux.

I.6 Ce que dit le SDAGE pour ces territoires

I.6.1 Périmètre contrat de rivière

Le tableau ci-dessous permet de noter que les pesticides sont presque toujours considérés comme un frein à l'atteinte du bon état écologique, avec la morphologie mais que le bon état chimique est paradoxalement jugé atteint en 2015 !! D'autre part, les reports d'échéance de la Calonne et du Moignans, considérant leur état écologique de 2013, ne semblent pas logiques.

A défaut d'être un élément précis d'appréciation de la qualité des milieux, le SDAGE apporte un positionnement important. **Les reports quasi systématiques de l'objectif de bon état attestent en quelque sorte du niveau de dégradation des cours d'eau et de la difficulté pressentie à les améliorer.**

Tableau n°I.4. Objectifs de bon état des SDAGE et causes de reports pour la Chalaronne et cours d'eau associés

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	SDAGE 2010-2015				Cause du report et paramètres associés	SDAGE 2016-2021				Cause du report et paramètres associés	
		Etat écologique (2009)	Échéance état écologique	Etat chimique (2009)	Échéance état chimique		Etat écologique (2013)	Échéance état écologique	Etat chimique sans ubiquistes (2013)	Etat chimique avec ubiquistes (2013)		Échéance état chimique sans / avec ubiquiste
FRDR577a	La Chalaronne de sa source à sa confluence avec le Relevant	3	2021		2015	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés : pesticides		2027			2015	Faisabilité technique : matières organiques et oxydables, morphologie, pesticides
FRDR577b	La Chalaronne sa confluence avec le Relevant à la Saône	1	2021	1	2027	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés / Conditions naturelles : pesticides, substances prioritaires (HAP seuls)		2027			2015 / 2027	Faisabilité technique : matières organiques et oxydables, morphologie, pesticides / Benz(a,h)pyrène - Indeno(1,2,3-cd)pyrène
FRDR12108	Ruisseau le Relevant	3	2021		2015	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés : nutriments et/ou pesticides, morphologie		2027			2015	Faisabilité technique : matières organiques et oxydables, pesticides, morphologie
FRDR11703	Bief de Vernisson	3	2021		2015	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés : nutriments et/ou pesticides		2027			2015	Faisabilité technique : pesticides, morphologie
FRDR11722	Ruisseau le Moignans	3	2021		2015	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés : nutriments et/ou pesticides, morphologie		2015			2015	
FRDR10196	Bief de la Glenne	3	2021		2015	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés : nutriments et/ou pesticides, morphologie		2027			2015	Faisabilité technique : pesticides, morphologie
FRDR11414	Ruisseau l'Avanon	3	2021		2015	Faisabilité technique / Coûts disproportionnés : nutriments et/ou pesticides, morphologie		2027			2015	Faisabilité technique : pesticides, morphologie
FRDR11120	Ruisseau la Calonne	3	2021		2015	Faisabilité technique : nutriments et/ou pesticides, morphologie		2027			2015	Faisabilité technique : hydrologie, morphologie

D'après l'étude bilan du contrat, les enjeux et priorités suivants ont été identifiés par le SDAGE 2016-2021 pour le territoire de Chalaronne :

- Le territoire est englobé au sein d'une vaste zone identifiée en tant que **bassin vulnérable** nécessitant des **actions fortes d'adaptation au changement climatique** pour les enjeux « Biodiversité » et « Niveau trophique des eaux » (OF 0) ;

- La Chalaronne (masses d'eau FRDG577a et b) constitue un milieu aquatique **fragile vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation** ; pour ces milieux, des mesures doivent être prises pour assurer leur non dégradation à long terme et pour mettre en œuvre des programmes de restauration adaptés (OF 5B) ;

- Le territoire est identifié en tant que sous-bassin nécessitant des mesures de lutte contre les **pollutions par les pesticides** pour restaurer le bon état et contribuer à la réduction des émissions au titre du programme de mesures 2016-2021 (OF 5D) ;

- La masse d'eau des Formations plioquaternaires et morainiques de la Dombes (FRDG177) constitue une **masse d'eau stratégique pour alimentation en eau potable** et une ressource d'enjeu départemental à régional à préserver, pour laquelle des zones de sauvegarde ont déjà été identifiées (OF 5E) ;

- Plusieurs tronçons de cours d'eau du territoire sont classés en tant que réservoirs biologiques (OF 6A) ; il s'agit de la Chalaronne de sa confluence avec le Relevant à la confluence avec le bief de Poncharat et le Bief de la Glenne, les biefs de Valeins, de Collonges et l'Echudes, ainsi que la Calonne du barrage stade de football Guéreins à l'aval du seuil du lieu-dit Quartier.

De ces considérations, il résulte le programme de mesures (théorique) indiqué dans le tableau ci-dessous dont le niveau de détail ne permet pas une analyse approfondie mais qui indique clairement l'importance des enjeux qualité d'eau et pollutions d'origine agricole. On notera que ces actions de principe ne sont pas forcément basées sur des diagnostics fins de milieux aquatiques, le programme de mesure ne devant pas être pris comme un panel complet de solutions concrètes et abouties.

Tableau n°1.5. Programme de mesures préconisées par le SDAGE 2016-2021 pour la Chalaronne et cours d'eau associés

Source : OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapport technique pour le SRTC.

SDAGE 2016-2021												
Pression à traiter	Mesure	Objectifs environnementaux	Masses d'eau superficielle								Masse d'eau souterraine	
			FRDR577a	FRDR577b	FRDR11208	FRDR11703	FRDR11722	FRDR10196	FRDR11414	FRDR11120	FRDC135	
			La Chalaronne de sa source à sa confluence avec le Relevant	La Chalaronne sa confluence avec le Relevant à la Soône	Ruisseau le Relevant	Bief de Vermisson	Ruisseau le Molgans	Bief de la Glenne	Ruisseau l'Avonon	Ruisseau la Calonne	Formations plicoquaternaires Dombes - sud	
Altération de la continuité	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE									
	MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE									
Altération de la morphologie	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE									
	AGR0403	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)	BE									
Pollution diffuse par les nutriments	AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	BE									
	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	BE									
Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	BE									
	COL0201	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives	BE									
	AGR0802	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	BE									
Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement	BE									
	ASS0301	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement	BE									
	ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)	BE									
	ASS0302	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE									
	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE									
Préservation de la biodiversité des sites NATURA	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	RZP									
Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates	RZP									
	AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates	RZP									
	AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates	RZP									

BE : Mesures pour atteindre les objectifs de bon état

RZP : Mesures spécifiques du registre des zones protégées

I.7 Le poisson, différentes visions d'un patrimoine

Parmi les usages locaux, deux activités sont particulièrement développées autour des milieux aquatiques dans la dimension piscicole.

Il s'agit bien sûr de la **pisciculture en étang**, abordée précédemment, dont l'orientation bien que traditionnelle et souvent passionnée est **résolument tournée vers la production piscicole** ; il s'agit avant tout d'une **activité économique spécifique au territoire**.

Une autre activité, aux tenants économiques moins flagrants bien que réels, a trait au poisson. Il s'agit de la **pêche de loisir**, qui **n'est pas une spécificité locale** mais reste bien implantée avec 4 à 7% de la population qui prend une carte de pêche. Cette pratique est permise en cours d'eau via l'obtention obligatoire d'une carte de pêche. Il se vend **2 800 cartes de pêches** (1 700 annuelles) sur ce territoire de 39 000 habitants.

Tableau n°I.6. Ventes de cartes de pêche

	Toutes 2016/2008	Cartes annuelles									Toutes 2016/2008	Cartes temporaires					
		Adulte y compris tarif réduit femme			Mineure 12-18 ans			Enfant -12 ans				Journalière			Hebdomadaire		
		2008	2012	2016	2008	2012	2016	2008	2012	2016		2008	2012	2016	2008	2012	2016
Baneins	91%	40	27	35	7	4	7	6	5	6	25%	8	1	2			
Chatillon/Chalaronne	122%	272	259	301	67	69	78	93	81	150	277%	156	305	436	5	4	10
Montceaux	81%	112	104	91	18	9	19	13	17	6							
St Didier/Chalaronne	87%	288	278	229	64	65	35	44	83	79	245%	91	274	230	8	6	13
St Etienne/Chalaronne	94%	214	166	169	29	19	27		3	33	208%	49	23	101	1		3
Thoissey Montmerle	70%	502	308	323	80	56	68	104	115	92	157%	158	270	250	23	35	34
Villars les Dombes	83%	92	111	78	14	16	13	18	25	12	162%	23	52	41	3	5	1
amicales Mâtre Appéum		?	?	?	?	?	?	?	?	?		?	?	?	?	?	?
BV Chalaronne	89%	1520	1253	1226	279	238	247	278	329	378	214%	485	925	1060	40	50	61
Département 01	96%	17607	16709	16068	2497	2184	2244	3001	4246	3923	225%	3564	7626	8494	621	760	933

Parmi les hypothèses soulevées par ces valeurs, on peut supposer que le bon maintien des effectifs de pêcheurs enfants soit lié à la **politique pédagogique conjointe** de fédération et du Syndicat / Contrat de Rivière, les animations milieux aquatiques ayant été nombreuses par exemple dans les écoles de Châtillon. On notera également l'augmentation des cartes temporaires, ce qui confirme l'importance la **pêche comme activité touristique**.

Il est important de détailler cet **usage** puisqu'il est **à priori associé aux cours d'eau et à la qualité piscicole**. Cependant on soulignera que ces cartes regroupent des pratiques variées puisqu'elles permettent également la pêche dans des plan d'eau, très appréciée, ainsi que la pêche dans des rivières hors du territoire d'étude. Il est difficile de quantifier plus précisément l'usage pêche en cours d'eau mais il est certain qu'**il s'agit de l'usage de loisir principal autour des cours d'eau du territoire**, ce qui lui confère un enjeu propre et une légitimité particulière ; au-delà du fait que les pêcheurs sont également les seuls usagers de loisir à contribuer

directement et financièrement au budget de la gestion des milieux aquatique, via la redevance milieux aquatiques de 8€ incluse dans la carte pêche annuelle.

Concernant la satisfaction de l'usage pêche en cours d'eau, sur ce territoire, il est difficile d'énoncer des généralités. **La diversité des modes de pêche et de pratique du loisir produit des attentes et comportements variés.** L'abondance piscicole et la présence d'espèces d'intérêt halieutique sont probablement des éléments prépondérants mais la faisabilité de la pêche (accessibilité notamment) et la capturabilité méritent d'être évoqués. Ainsi, **la qualité piscicole intrinsèque d'un peuplement piscicole**, qui peut être définie par des éléments scientifique ou d'écologie, **n'est pas toujours liée avec qualité halieutique ou la satisfaction du pêcheur.**

Très concrètement, cela signifie que **les pêcheurs**, usagers légitimes et impliqués des cours d'eau, ont tendance à **constater et regretter une dégradation des rivières** qui inclue à la fois une **diminution des abondances piscicoles**, une régression des espèces d'intérêt halieutique et des conditions de pratiques qui se complexifient. **Dans certains cas, les enjeux halieutiques peuvent être concordants avec des enjeux environnementaux**, pour la recherche d'espèces locales et exigeantes comme la truite ou le brochet, voir le vairon. **Mais bien souvent, il ne faut pas confondre la satisfaction de pêcheurs** qui recherchent une rivière facile d'accès et de pêche statique dans des zones calmes et profondes, riches en gros poissons capturables (carpes, carnassiers) **et l'atteinte de peuplements typiques de rivières de plaine**, dominés par les petites espèces d'eau courante, sans intérêt halieutique (spirlin, blageon, lamproie, chabot).

Cette étude se concentrera sur la question des peuplements piscicoles au sens du patrimoine environnementale et non pas du potentiel halieutique.

Synthèse du contexte

La Chalaronne, avec ses 52km et ses affluents, draine un **bassin de plaine très marqué par l'élément aquatique**. Après la mer de Bresse puis les glaciers roulant le socle de la Dombes, la période contemporaine est celle des étangs et de la gestion de l'eau pour les activités humaines.

Le développement humain passe forcément par de nombreuses interactions avec le cycle de l'eau. Sur ce territoire, plusieurs facteurs sont à mettre en avant : les **sols imperméables et limoneux**, la présence de **nappes puissantes**, la forte présence d'**étangs**, l'**intensification agricole**, l'augmentation de l'anthropisation, etc... Pour concilier les usages, pour gérer les milieux, pour pérenniser les ressources ; **un programme contractuel a été réalisé de 2008 à 2015, fondé sur la recherche d'un bon état des cours d'eau**.

Dans des contextes réglementaires, hydro-climatiques et sociétaux où les pressions et les visions se renforcent voire se crispent autour de la gestion des cours d'eau ; la période de **bilan du Contrat** est l'occasion de dresser un **état des lieux de milieux, étendu à des rivières voisines** peu gérées. Parmi ces bilans, **l'état des lieux piscicole fait partie des constats délicats** puisqu'il **se concentre sur un cortège** souvent appréhendé avec passion, complexe car vivant, **qui ne saurait mentir sur la qualité des rivières** pour peu que l'on mette en œuvre des méthodes adaptées à son étude avec des références partagées.

Ces **méthodes et questions de références**, avec leur dose de subjectivité, sont **détaillées dans la partie suivante afin de fonder l'analyse des résultats et l'évaluation de la qualité piscicole**.

Partie n°II. Matériel et méthodes

Par définition, la **connaissance des peuplements piscicoles** des cours d'eau et la **comparaison aux peuplements antérieurs** au contrat de rivière forment la base de ce travail. Si en 2005 un volet important était consacré à l'état des habitats piscicoles, il sera ici réduit à **l'analyse de deux sites de travaux**. Des efforts plus importants seront mis en œuvre pour **un maillage plus dense du réseau** d'échantillonnage et sur la **connaissance du facteur thermique**.

II.1 Analyse de travaux de diversification

II.1.1 Rappel des sites

Les deux sites concernés se trouvent sur la partie **amont de la Chalaronne**, de part et d'autre du village de **Villars-les-Dombes, aux Oures** (amont immédiat village) **et au stade** (zone urbaine aval centre village). L'amont de la Chalaronne est marqué par un décalage manifeste entre les débits d'étiage (presque 0 l/s) et les largeurs en eau (6-8m). Cela générerait des habitats extrêmement homogènes et donc de fait peu favorables à la diversité piscicole. Dans le cadre d'une fiche action, des **aménagements rustiques de diversification (épis, banquettes, blocs, souches, peignes)** mais sur un linéaire **total de 500m** environ ont été réalisés en 2012. En raison du caractère urbain du site proche du stade, il a été décidé de favoriser les banquettes végétalisées au stade puisqu'elles offrent en théorie une esthétique plus « jardinée » conforme avec les attentes supposées des citoyens.

II.1.2 Fondements de l'IAM

L'IAM a été développé par le bureau d'étude Téléos et la DR5 du Conseil Supérieur de la Pêche entre les années 1990-2000. Il est couramment utilisé dans une large frange Est de la France, en raison de ses qualités, pour décrire l'habitat aquatique d'une station et servir de base à des suivis.

Ce protocole est basé sur les préférences biologique (attractivité) **et notamment piscicoles des substrats**, il constitue un lien privilégié entre les échelles purement physiques (métriques et analyses géomorphologiques) et les intégrateurs biologiques (invertébrés ou poissons par exemple). Il est à la fois descriptif (carte des 3 composantes) et analytique (pôles et score d'Indice d'Attractivité Morphodynamique).

La station retenue est délimitée soit en raison de sa représentativité, soit pour d'autres considérations (travaux, présence d'espèce). On réalise des relevés des vitesses, hauteurs d'eau et présence de substrats (granulométrie) et supports (caches, végétation). Les valeurs vitesses et hauteurs sont simplifiées selon 5 classes de grandeur qui permettent de tracer sur une carte des zones de même grandeur de vitesse ou de profondeur. Les types et intérêts piscicoles des substrats/supports sont pré-codifiés par le protocole. Des placettes de même substrats/supports sont délimitées cartographiquement, en cas d'hétérogénéité c'est le plus attractif qui est noté. Le selon leur dominance ou leur intérêt : les substrats

Il cumule les avantages d'une approche reproductible, proche de la réalité et laissant la place à l'expertise dans le commentaire.

Cependant, ce protocole n'intègre pas les qualités physico-chimiques et les autres échelles de l'hydrosystème (hydrologie, lit majeur, connectivités biologiques, fonctionnement géomorphologique...) et doit donc rester à sa place, celle d'un descriptif stationnel et fonctionnel. De plus, malgré une utilisation fréquente et croissante, cette méthode reste assez peu connue et bien que fondée sur un travail scientifique, elle n'a pas bénéficiée de publication ou validation nationale. Enfin, malgré la codification des substrats, certains biais observateurs peuvent se faire sentir, d'autant que le cours d'eau présentera des substrats dégradés. La méthodologie précise de réalisation d'un IAM est rapportée en annexe des états initiaux de 2012 pour ne pas alourdir ce rapport, seules les contraintes et particularités d'application aux stations d'étude seront explicitées ici.

Cette méthode est donc bien adaptée au suivi de travaux de diversification de l'habitat piscicole et petits travaux de restauration physique à l'échelle du lit mineur.

II.1.3 Méthodologie de mise en œuvre

Sur les deux stations étudiées, la qualité piscicole était avant travaux notoirement mauvaise. Il s'agissait de suivre l'effet de travaux de diversification mais des nombreuses pressions pesaient sur ces tronçons : très mauvaise qualité d'eau, étiages proches de l'assec, une activité géomorphologique nulle... Avant travaux, **les limons vaseux recouvraient presque tout le lit** des deux sites et les **vitesses étaient presque nulles** en majorité. **Il a été décidé de détailler les substrats plus que ce qui est préconisé dans le protocole**, dans l'espoir de mieux comprendre les éventuels changements post-travaux. Cette précision supplémentaire a été conservée jusqu'à l'étape de calcul de l'IAM alors que le protocole prévoit que soient considérés similaires des substrats proches (exemple galets/galets colmaté) et que ne soient pas pris en considération les substrats secondaires.

La perception des substrats a été également un point difficile. La rivière la Chalaronne en à Villars-les-Dombes est très dégradée, ce qui rend délicate sur certains points l'application de la méthode IAM. Les débits sont faibles, la turbidité forte, la lame d'eau étalée, etc... De ce fait, l'habitat est très homogène et certaines constituantes sont difficiles à percevoir. Le substrat ne peut être décrit visuellement au-delà de 30cm de profondeur. Pourtant, la très forte présence de fines minérales et organiques demande un diagnostic précis afin de discriminer ce qui relève du colmatage (mince couche de fines sur des substrats autres) ou de la sédimentation (fines en épaisseur significative, pas d'accès pour les organismes aquatique à un autre substrat sans comportement fouisseur). Il eut été nécessaire de vérifier tactilement la nature du substrat mais cela n'a pas été mis en œuvre pour des raisons d'hygiène. En effet, lors du relevé terrain de 2012 plus d'une dizaine de cadavres de rats et ragondins étaient en décomposition avancée dans le lit mineur.

Compte tenu également qu'une couche de fine recouvre la majorité de la station et afin de pouvoir décrire toute de même les autres composantes il a été décidé ce qui suit pour la cartographie :

- la présence estimée d'une couche de 1 à 5cm de sédiments fins est presque systématiquement notée en substrats secondaires, les substrats/supports plus attractifs présents en dessous étant notés comme principaux,
- le colmatage de faible épaisseur (estimée à moins d'1cm) n'est pas noté, malgré son effet perturbateur réel,
- un effort particulier a été mis sur la discrimination des différents substrats/supports afin de permettre une analyse fine malgré le risque de surestimation de la diversité biologiquement significative.

Ces adaptations sont de nature à surestimer la qualité de l'habitat en mettant en avant une diversité plus forte que ce qu'en dit le protocole de son intérêt piscicole. Compte tenu que **le même opérateur a réalisé les 4 relevés**, des nombreux clichés pris en appui et des données piscicoles parallèles produites aux Oures ; **ces limites ne sont pas de nature à fausser fondamentalement les résultats.**

II.2 Connaissance du facteur thermique

II.2.1 Intérêt de la thermie

Les **poissons** sont des animaux poécilothermes : la **température de leur corps varie selon la température de l'eau où ils évoluent**. De plus, la **teneur maximale en oxygène dissous** dans l'eau, à pression constante, est **conditionnée par la température**. Chaque espèce possède ses préférences thermiques propres, en lien principalement avec ses besoins en oxygénation.

La **température réagit également aux interventions humaines** par le biais de la modification de l'ombrage des cours d'eau, des retenues d'eaux, etc...

Enfin, les **tendances de température sont susceptibles d'évoluer** significativement dans les décennies à venir en **lien avec les modifications climatiques**.

Pour toutes ces raisons, **le régime thermique est un facteur déterminant essentiel** de la répartition des poissons, il convient de le connaître et éventuellement de le suivre.

Ce facteur thermique, représenté par la température moyenne des 30j les plus chauds, est d'ailleurs prépondérant dans le calcul du Niveau Typologique Théorique (Verneaux, 1981) permettant de proposer un peuplement piscicole référentiel dans nos cours d'eau.

A partir des données thermiques on peut donc :

- calculer le niveau typologique théorique d'un site en rivière ;
- évaluer la compatibilité de la thermie d'un site avec la présence d'une espèce, notamment la truite fario dont la biologie est particulièrement bien connue ;
- déceler des perturbations de l'habitat ou des apports de nappe.

II.2.2 Mise en œuvre

Principe et matériel

Les sondes utilisées sont de marque HOBO, modèle Pendant. Elles sont placées à l'intérieur d'un tube PVC pour les protéger, puis fixées en berge sur des racines à l'aide d'un fil de fer. Les sondes doivent être placées dans un faciès de courant suffisamment profond afin d'éviter la mise hors d'eau en période estivale.

Les données issues des sondes thermiques ont été extraites via le logiciel HOBOWare (version 3.7.5.) et sont disponibles en version informatique.

Les relevés de données de température sont programmés au pas de temps horaire afin de pouvoir utiliser la Macro Excel d'Aide au Calcul des variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles (MACMA Salmo V1.0). Ce programme développé par l'INRA de Thonon et la Fédération de Pêche de Haute Savoie (Dumoutier, Vigier, Caudron, 2010) permet de calculer des variables thermiques générales liées aux exigences de la Truite fario, et accessoirement la température moyenne des 30 jours les plus chauds nécessaire au calcul du NTT. Ces variables ont été utilisées pour cinq affluents de la Chalaronne où la Truite est potentiellement présente.

Déploiements

Au total, **23 enregistreurs thermiques** ont été immergés dans les cours d'eau étudiés.

Leurs mises en place ont été effectuées en décembre 2014 pour les 9 sites avec enjeu de connaissance de la thermie hivernale pour la reproduction de la truite et début juin 2015 pour les 14 autres sites. Le relevé définitif s'est déroulé d'avril à juillet 2016. La synthèse de ces déploiements se trouve dans la figure ci-après.

Tableau n°II.1. Bilan des déploiements de sondes thermiques

BV	Rivière	Lieu-dit	Nom Commune	Code station (altitude)	justification	dic-14	janv-15	fevr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15	août-15	sept-15	oct-15	nov-15	dic-15	janv-16	fevr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	
BV Chalaronne	la Chalaronne	Ies Oures	VILLARS-LES-DOBES	CHA274	suivi travaux							10												29		
		amont Chapelle Châtellard	LA CHAPELLE-DU-CHATELARD	CHA258	meilleure caractérisation changement tronçon								10												7	
		aval de la passerelle des Brets	LA CHAPELLE-DU-CHATELARD	CHA241	comparaison 2005								10												7	
		secteur pont de la Chèvre	L'ABERGEMENT-CLEMENCIAT	CHA210	meilleure caractérisation changement tronçon								10			21			pas de données					14		7
		aval confluence Vieille Chalaronne	DOMPIERRE-SUR-CHALARONNE	CHA200	comparaison 2005								10												7	
		Tallard amont du pont du TGV	SAINT-ETIENNE-SUR-CHALARONNE	CHA184	comparaison 2005 ; données RCS incertaines,								10													7
	le Relevant	Ies Mûres / gué Grande Bèvière	CHATILLON-SUR-CHALARONNE	REL233	comparaison 2005								10												22	
	le Vernisson	aval D7	L'ABERGEMENT-CLEMENCIAT	VER218	comparaison 2005								10												22	
	le Moignans	amont Baneins / bois Luisandre		MOI230	comparaison 2005								10												23	
	le Mazanan	aval la Teppe	BANEINS	MOI210	aval Baneins et Mazanan et retenues								10			21		perdue								
	le ru de Valeins	amont pont du lagunage		MAZ222	comparaison 2005								10												23	
	la Glenne	le Moine aval pont RD75	SAINT-ETIENNE-SUR-CHALARONNE	VAL198	comparaison 2005	9																		12		
	le Canal des Echudes	amont du pont de la D7		GLE198	comparaison 2005								10												20	
		HLM Thoissey	THOISSEY	ECH172	comparaison 2005								10												12	
Affluents directs	La Calonne	le Charlet	MONTCEAUX	CAL190	comparaison 2005 ou 2010 selon loc précise	9																		12		
		Vernay amont stade	GUEREINS	CALL178	aval step et secteur référentiel et données diag seuil Ferrari	9																		23		
	l'Avanon	aval de la passerelle de la Vallée	BEY	AVA178	comparaison 2005								10												7	
	la Petite Calonne	Rapillon aval du pont de Peyzieux	PEYZIEUX	PCL202	comparaison 2005	9																		12		
	la Mâtre	amont RD75 amont Chaleins	CHALEINS	MAT228	absences données initiales et diagnostic ; amont	9																			12	
		Balmont	MESSIMY	MAT197	absences données initiales et diagnostic ; amont Messimy	9																			12	
	l'Appéum	amont step Messimy		MAT170	absences données initiales et diagnostic ; clôture	9																			20	
		sous château Amareins	FRANCHELEINS	APP188	absences données initiales et diagnostic ; amont	9																			12	
	amont RD933	LURCY	APP178	absences données initiales et diagnostic ; clôture	9																			12		

Légende :

- 12 : dates début et fin relevé, 10/06/2015 - 21/10/2015 = période commune
- 21 au 27/10/2015 : Données manquantes remplacées par des valeurs indexées sur les autres sondes
- pas de données : période d'exécution MACMA Salmo (CAL 178 et MAT 170 permettent de comparer les deux groupes de données, celles de décembre 2014 à décembre 2015 et celles de juin 2015 à juin 2016)

Problèmes rencontrés

Un relevé intermédiaire a été réalisé afin de sauvegarder une partie des données et de faire une vérification de la batterie. Lors de ce relevé, un problème matériel a contraint à ce que les sondes n'aient pu être remises en place que 6 jours plus tard en raison d'un problème technique. Ainsi sur une période de 6 jours du 21 octobre 2015 7h au 27 octobre 2015 10h, 9 sondes n'ont pu poursuivre leurs enregistrements. Afin de compléter le jeu de données pour pouvoir exécuter la macro MACMA Salmo, une extrapolation des données a été générée sur cette période, à partir d'autres sondes thermiques enregistrant sur des cours d'eau présentant des caractéristiques hydrologiques similaires.

Sur la Chalaronne à l'altitude 210m (pont de la Chèvre) la sonde n'a pas pu être remplacée durant l'hiver (débit et accès au site).

Enfin, une sonde a été perdue, vraisemblablement volée, sur le Moignans en aval de Baneins, mais la température estivale 2015 a pu être enregistrée et sauvegardée ce qui fournit l'essentiel des informations indispensables.

Ces lacunes et imprécisions du jeu de données concernent une période sans enjeu biologique vis-à-vis de la thermie et n'impactera donc pas les analyses.

II.3 Connaissance des peuplements piscicoles

II.3.1 Intérêt du poisson pour la compréhension des cours d'eau

La faune piscicole dont l'association d'espèces et leur densité est caractéristique d'un type de milieu et de son état général (VERNEAUX, 1981) constitue un bon outil pour l'étude des milieux aquatiques.

Les peuplements piscicoles et astacicoles présentent de nombreux intérêts en tant que bio-intégrateurs pour le diagnostic global des cours d'eau :

- Présence quasiment des sources jusqu'aux estuaires
- Identification spécifique assez simple
- Panel d'espèces aux exigences variées
- Durées de vie et espace vitaux variables mais pluriannuels et macro : intégration des variations inter-saisonnières de l'hydrosystème à différentes échelles spatio-temporelles,
- Bon support de communication et d'adhésion du public
- Possibilité de données historiques
- Référentiel d'un état non dégradé existant (cf détail ci-après)
- Relative bonne connaissance des exigences des espèces
- ...

Plusieurs niveaux de précisions de données piscicoles peuvent être collectés :

- les données qualitatives correspondent à l'information de présence/absence à un endroit échantillonné et pour une date. Ces données ne nécessitent pas forcément de connaître la surface échantillonnée. Elles sont simples d'acquisition mais faibles en représentativité.
- Les données quantitatives sont conditionnées par un échantillonnage tendant vers l'exhaustivité ; il s'agit de capturer quasiment tous les poissons présents sur une surface connue. On obtient ainsi des densités numériques (nombre/surface) et ou des biomasses (poids/surface). Plus précises, elles sont plus pertinentes pour des comparaisons dans l'espace et le temps. Elles peuvent également servir de base pour émettre des hypothèses quant à l'état des milieux, en se fondant sur la représentativité de la station échantillonnée. Ces données peuvent être obtenues par des pêches électriques d'inventaires (cf détail ci-après).
- Les données semi-quantitatives sont liées à des pêches pour lesquelles l'échantillonnage ou le comptage est partiel ; on ne peut préciser si l'on a dénombré une faible ou forte proportion de l'effectif présent, la quantité correspond à une quantité minimale.

II.3.2 Méthodes d'échantillonnages retenues

L'étude vise à :

- contribuer au bilan du contrat de rivière pour définir la gestion des milieux aquatiques à (re-)conduire ensuite.

Il faut pour cela :

- renvoyer une image de l'état des milieux à partir de l'état des peuplements piscicoles ;
- évaluer une évolution de ces états à partir de données produites avant le contrat de rivière ;
- permettre des comparaisons avec des référentiels de qualité ou des analyses comparatives homogènes ;
- de justifier une hiérarchisation des milieux qui sans être exclusive et négative devra être assumée et mettre en avant des secteurs aux enjeux primordiaux.
- pouvoir ultérieurement proposer in fine des solutions concrètes de préservation et amélioration.

Il a donc été décidé de procéder à des pêches électriques d'inventaires pour obtenir des données quantitatives sur les stations échantillonnées avant contrat et sur d'autres représentatives des cours d'eau moins connus.

II.3.3 Choix et placement des stations

Principes et objectifs

La station est une partie de cours d'eau d'une longueur proportionnelle à environ 10 à 15 fois la largeur. Elle est choisie en raison de sa valeur **jugée représentative d'un plus grand linéaire**, le tronçon, dont les caractéristiques hydrologiques, morphologiques et si possible physico-chimiques sont relativement homogènes. Les ruptures de pentes, contextes géologiques, styles morphologiques, usages anthropiques sont autant de facteurs influençant la délimitation des tronçons et donc le nombre de stations nécessaires.

Pour la réalisation des pêches électrique, les critères d'accès sont également importants. Il s'agit dans notre cas de pouvoir approcher à moins de 50m du site en voiture tout terrain avec remorque, sauf pour les petits cours d'eau où le matériel portatif est utilisable. Il faut ensuite pouvoir échantillonner toute la station en pêche exhaustive à pied, c'est-à-dire que la profondeur de 1,3 – 1,4 ne soit que marginalement dépassée.

Dans la mesure du possible, les limites d'éventuelles pêches antérieures ont été retenues en 2016. Lorsqu'il n'y avait pas de station de pêche antérieure, l'objectif de notre démarche d'étude étant principalement d'évaluer le potentiel piscicole des cours d'eau, **on a choisi dans la mesure du possible des stations d'étude présentant un habitat piscicole intéressant et notamment des caches piscicoles et des faciès variés.**

Rappel des stations existantes

Pour l'étude piscicole préalable au contrat de rivière, 15 pêches électriques ont été réalisées : 4 inventaires sur la Chalaronne, 4 inventaires sur autres cours d'eau et 7 sondages sur les petits affluents. Les stations avaient été placées après une expertise de l'habitat piscicole par parcours pédestre intégral des cours d'eau. La pêche du Jorfond, dont l'intérêt piscicole est surtout lié à son tronçon à la confluence avec la Saône, n'a pas été reconduite en 2016. **Les 14 autres stations de 2005 ont été repêchées mais toutes avec un protocole quantitatif à 2 passages, y compris les stations qui n'avaient bénéficiées que d'un sondage en 2005.**

Une station est échantillonnée tous les ans par le CSP puis l'ONEMA dans le cadre du réseau complémentaire de suivi à l'aval St Etienne sur Chalaronne. Proche de notre station 2005 de Tallard, elle fournira un jeu de données témoin intéressant.

Quelques données piscicoles ponctuelles liées à des sauvetages avant travaux ou à des études ponctuelles préexistaient avant 2005. Ces données seront intégrées ou non selon leur pertinence. Elles serviront également à préciser les peuplements théoriques.

Durant le contrat, d'autres opérations de pêche électriques ont permises d'améliorer l'état des connaissances de la faune piscicole :

- Etude de la Vieille Chalaronne, SRTC-FD 5 pêches → 2 reprises en 2016.
- Etude de la Calonne (FD 19 pêches) → 3 pêches reprises en 2016
- Etude du Moignans amont (CG-FD 4 pêches)
- Sauvetages, sondages etc (env 10 pêches)...

Enfin, des données ponctuelles de sauvetages avant travaux de 2016, ou initiées par l'ONEMA, sans lien avec cette étude, seront utilisées dans l'analyse (Chalaronne à Thoissey, Calonne aux seuils du Vernay et de St Maurice, Glenne et Moignans).

Le tableau ci-dessous reprend la liste des opérations de pêches électriques recensées sur le territoire concerné :

Tableau n°II.2.

Liste des opérations de pêche électriques recensées sur les autres cours d'eau avant 2015

Stations classées de l'amont à l'aval, en gris les stations de l'étude initiale de 2005

BV	Rivière	Lieu-dit	Nom_Commune	Année	Contexte	Type pêche	Opérateur	
Chalaronne	la Chalaronne	100m à l'aval du Pont de « Montcroissan	VILLARS-LES-DOBES	2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01	
		les Oures		2012	état initial travaux	inventaire	FD01	
		retenu camping Villars		2012	sauvetage	sauvetage	FD01	
					2000	travaux	sauvetage	FD01
					2002			
					1987		inventaire	CSP
					2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01
					1997			CSP
					2012	travaux	sauvetage	FD01
					2014			
					2000			
					1994	CEMAGREF impact step	inventaire	CEMAGREF
					1994			
					2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01
					1987		inventaire	CSP
					2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01
					2007			
					2009	RCS / DCE	sondage	ONEMA
					2011			
					2013			Asconit Consultants
					2010	travaux protection de berge	sauvetage	FD01
					2005	CR étude piscicole initiale	sondage	FD01
					2005	CR étude piscicole initiale	sondage	FD01
					2008	diagnostic local	inventaire	FD01
							sondage	
							inventaire	
							sondage	
							inventaire	
					2005	CR étude piscicole initiale	sondage	FD01
			2012	Diagnostic CG routes	inventaire	FD01		
			2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01		
			2013	recherche APP	sondage	FD01		
				travaux DR75	sauvetage	FD01		
			2005	CR étude piscicole initiale	sondage	FD01		
			2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01		
			2010	pédagogie	inventaire	FD01		
			2004	travaux	inventaire	FD01		

BV	Rivière	Lieu-dit	Nom_Commune	Année	Contexte	Type pêche	Opérateur		
Affluents directs	l'Avanon	aval de la passerelle de la Vallée	BEY	2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01		
				2006					
	Ancien méandre du camping	camping de Thoisy	SAINT-DIDIER-SUR-CHALARONNE	2007					
				2008	suivi frayère brochet	sondage	FD01		
				2009					
				2010					
				2011					
	2012								
	la Petite Calonne	Rapillon aval du pont de Peyzieux	PEYZIEUX-SUR-SAONE	2005	CR étude piscicole initiale	sondage	FD01		
	le Jorfond	terrains de tennis près Bonnardes et Paqui	MOGNEINEINS	2005	CR étude piscicole initiale	sondage	FD01		
2006				étude frayères brochets					
Calonne	la Calonne	Pont busé	SAINT-TRIVIER-SUR-MOIGNANS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
				2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01		
		Amont conflu. Grillet	FRANCHELEINS	Prairie Tavernost	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01
		La Verne	CHANEINS	La Batie	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01
		Saint Maurice	CHANEINS	le Charlet	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01
						2005	CR étude piscicole initiale	inventaire	FD01
		le Charlet	CHANEINS	le Charlet	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01
						2013	échantillonnage LPP	sondage	FD01
	le Charlet zone inventaire	CHANEINS	amont passerelle la plus amont le Charlet	CHANEINS	2014	suivi passe à poisson	sondage	FD01	
	amont passerelle la plus aval du Charlet	CHANEINS	amont passerelle la plus aval le Charlet	CHANEINS	2014	suivi passe à poisson	sondage	FD01	
	aval passerelle la plus aval le Charlet	CHANEINS	sous la step	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01	
	aval éloigné rejet step	CHANEINS	Vernay aval STEP	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01	
	amont immédiat restitution moulin	CHANEINS	Vernay du seuil Ferrari à la restitution Cr	CHANEINS	2014	suivi passe à poisson	sondage	FD01	
Vernay amont stade	CHANEINS	centre de Guéreins	GUEREINS	2010	CR étude FD Calonne	inventaire	FD01		
Gué Simond	GUEREINS	Gué Simond	GUEREINS	2011	travaux EU Guéreins	sauvetage	FD01		
le Grillet	FRANCHELEINS	Grillet amont	FRANCHELEINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le ru de Bassereins	CHANEINS	Ru de Bassereins	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le ru de la Batie	CHANEINS	Ru de la Batie	CHANEINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le bief Crozet	MONTCEAUX	Bief Crozet amont	MONTCEAUX	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le bief Ferrari	GUEREINS	Bief Crozet aval	GUEREINS	2014	travaux passe à poisson	sauvetage	FD01		
le bief Ferrari	GUEREINS	Bief du moulin Crozet	GUEREINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le bief Ferrari	GUEREINS	Bief Ferrari amont	GUEREINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le bief Ferrari	GUEREINS	Bief Ferrari aval	GUEREINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		
le bief Ferrari	GUEREINS	Ru de Ferrari	GUEREINS	2010	CR étude FD Calonne	sondage	FD01		

Imprécision des données de 2005

Il est apparu lors de l'analyse détaillée des résultats de 2005 qu'une **imprécision fondamentale** avait été produite. Il s'agit de **la longueur des stations** de pêche qui est **toujours de 100m** ou presque (95ml sur le Peillon, 105ml à Tallard ou Relevant). Il n'est pas fait mention dans le rapport de stage de l'étude de critères justifiant cette longueur ou de méthode de délimitation amont/aval des pêches. Cette longueur paraissant très importante pour certains petits ruisseaux, on peut se demander s'il s'agit d'une approximation ou si ce linéaire a réellement été pêché. Il nous semble, au vu des configurations, que les stations n'ont pu être échantillonnées sur 100ml dans plusieurs cas.

Les surfaces utilisées pour convertir les captures brutes en densité ou biomasse sont donc probablement imprécises. L'utilisation de classe d'abondance permet de réduire cette erreur pour toutes les analyses basées sur les classes mais il n'en reste pas moins qu'une attention particulière devra être apportée à la comparaison avec les résultats de 2005, se souvenant de leur relative imprécision.

II.3.4 Réalisation des pêches électriques

Les cours d'eau étudiés sont tous prospectables à pied sur presque tout leur linéaire ; ce qui permet de mettre en œuvre le moyen le plus efficace de capture en cours d'eau : la **pêche électrique exhaustive à pied à plusieurs passages**.

Principe de la pêche électrique

La capture se fait au moyen d'une anode (1 ou 2 anodes suivant la largeur du cours d'eau) et d'une cathode reliées à un générateur délivrant un champ électrique entre l'anode et la cathode. Ce flux électrique provoque une attraction sur les poissons ce qui permet leur saisie à l'épuisette.

La cathode reste fixe et l'anode est manipulée par un opérateur à pied qui balaye le secteur à échantillonner. Les réactions physiologiques du poisson varient en fonction de la distance par rapport à l'électrode, l'attraction vers l'anode se fait dans un rayon de 2 mètres. Au-delà de cette distance, le poisson a un comportement de fuite. Près de l'anode, les épuisettes se tiennent prêtes à réceptionner le poisson. Les cours d'eau sont échantillonnés de l'aval vers l'amont.

Les poissons capturés sont triés par espèce et selon la précision recherchée ils sont comptabilisés, pesés et mesurés. Pour faciliter la manipulation de certains poissons une anesthésie temporaire est possible. Tous les poissons sont finalement relâchés vivants sur le site de capture, les espèces susceptibles de créer des déséquilibres biologiques, non représentées

dans la liste des espèces reconnues en France, réglementairement considérées nuisibles, doivent être détruites : perche-soleil, poisson-chat, pseudorasbora.

Pêches quantitatives d'inventaires à pied

La méthode d'inventaire la plus fréquemment utilisée est celle de la pêche à pied en plusieurs passages. Elle repose sur le principe que, pour un même effort de pêche et sans réintroduction entre les différents passages des poissons pêchés, le nombre d'individus capturés diminue entre deux passages successifs et est proportionnel au nombre de poissons présents dans le secteur juste avant le passage considéré. Cet échantillonnage permet d'obtenir des données qualitatives (composition du peuplement) et quantitatives (abondances des espèces). On obtient ainsi une estimation quantitative de la densité des populations en place, dont la valeur probable, P, est donnée par la formule suivante (Carl et Strub, 1978) :

$$P = m^2 / (m - n) *$$

- P = nombre probable d'individus d'une espèce donnée présents à l'intérieur de la station.
- m = nombre d'individus de l'espèce considéré capturés au 1er passage
- n = nombre d'individus de l'espèce considéré capturés au 2ème passage.
- * formule valable pour 2 passages successifs.

Ainsi pour pouvoir capturer la plus grande majorité de poissons il faut éviter qu'ils puissent s'enfuir de la station. Concrètement on place les limites des stations sur des radiers ou chutes où on met en place des filets amont et/ou aval.

Cependant, même en appliquant deux passages successifs, voire trois, la méthode de pêche électrique ne permet pas de capturer l'ensemble des individus. Grâce à des formules mathématiques et si l'efficacité de pêche est suffisante, ce type de pêche permet néanmoins une estimation relativement précise du peuplement réel. Ce peuplement peut être transcrit en densités numéraire (nombre d'individus par surface) ou biomasse (masse par surface) si la surface de la station a été correctement évaluée.

Pêches semi-quantitatives de sondage ou en bateau

Certaines données de pêches relativement précises, parfois très précises mais sur un seul passage, sont intégrées en tant que pêches semi-quantitatives. Elles donnent une indication sur des quantités de poissons au moins présente, base suffisante pour certaines analyses et notamment pour le calcul de l'Indice Poisson Rivière, indice de qualité piscicole officiel mais très imparfait (*cf* ci-dessous)

Pêches qualitatives de sondage simples

Ce sont des pêches plus ou moins ponctuelles dont l'objectif principal est d'apporter des informations qualitatives avec des moyens restreints. Elles seront appliquées par exemple pour délimiter la zone de répartition d'une espèce bio-indicatrice. Dans certains cas, il peut être intéressant de pêcher des secteurs moins représentatifs mais présentant un habitat particulier.

Les pêches anciennes pour lesquelles les données sont incomplètes et la majorité des pêches de sauvetage avant travaux sont intégrées dans le jeu de données comme des pêches de sondage, qualitatives.

II.3.5 Utilisation de classes d'abondances

Pour chaque espèce, les densités et biomasses fluctuent naturellement d'une année sur l'autre, sans que cela indique de perturbation et en restant dans des ordres de grandeurs comparables. De même, on ne peut comparer les valeurs brutes de densité ou biomasse de deux espèces très différentes : il est logique que les petites espèces du début de la pyramide trophique (ex : ablette, goujon, bouvière...) ne soient pas présentes sur un hectare dans des effectifs ou poids du même ordre de grandeur que pour des grands poissons ou prédateurs (ex : brochet, carpe, silure...). Enfin, compte-tenu de la mortalité naturelle, on ne peut pas comparer des effectifs de juvéniles logiquement plus abondants à ceux d'adultes.

L'ensemble de ces raisons amènent à proposer la **conversion des densités et biomasses de chaque espèce en classe d'abondances semi-quantitatives allant de 0,1 (présence marginale) à 5 (abondance max)**. Les comparaisons entre espèces, sites et années sont ainsi facilitées. L'abaque du tableau ci-après permet cette conversion, pour chaque espèce on retient comme significative la classe la plus faible entre celle de l'abondance numérique et celle de l'abondance pondérale. Cela permet de limiter l'impact de la capture de très gros individus (souvent en faibles effectifs) ou de nombreux juvéniles (souvent en faibles biomasses).

On attirera l'attention du lecteur sur le **parti-pris de transformer en classes d'abondances des résultats semi-quantitatifs**.

Cette manipulation des données permet de valoriser plus d'opérations de pêche et de les compléter le jeu de données analysées. **Il convient alors d'être prudent car la mise au même niveau de résultats quantitatifs et semi-quantitatifs peut aboutir à des conclusions erronées**. La source semi-quantitative des données sera rappelée pour limiter ce biais.

Tableau n°II.3. Conversion des densités et biomasses en classes d'abondances
Source : Degiorgi et Raymond

	inf1	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4
cha	8	75	150	300	600	5,00	10,00	20,00	40,00
trf	5	50	100	200	400	25,50	51,00	102,00	204,00
tac	1	3	5	10	20	2,75	5,50	11,00	22,00
vai	15	175	350	700	1400	4,50	9,00	18,00	36,00
lof	20	200	400	800	1600	8,00	16,00	32,00	64,00
obr	2	6	13	25	50	8,25	16,50	33,00	66,00
lpp	2	10	20	40	80	0,13	0,25	0,50	1,00
bln	6	38	76	152	304	4,00	8,00	16,00	32,00
hot	10	96	193	385	770	25,00	50,00	100,00	200,00
tox	3	17	35	69	138	12,50	25,00	50,00	100,00
van	5	28	55	110	220	10,00	20,00	40,00	80,00
che	5	28	55	110	220	19,00	38,00	76,00	152,00
baf	3	13	25	50	100	17,50	35,00	70,00	140,00
lot	0,5	2	4	8	16	6,25	12,50	25,00	50,00
spl	2	6	13	25	50	0,30	0,60	1,20	2,40
gou	6	58	115	230	460	5,00	10,00	20,00	40,00
bro	0,5	2	5	9	18	7,50	15,00	30,00	60,00
per	1	3	6	12	24	0,50	1,00	2,00	4,00
bou	3	18	35	70	140	0,40	0,80	1,60	3,20
pes	1	3	6	12	24	0,25	0,50	1,00	2,00
rot	1	4	8	15	30	0,50	1,00	2,00	4,00
cco	0,5	2	5	9	18	6,25	12,50	25,00	50,00
car	0,5	2	4	8	16	2,50	5,00	10,00	20,00
tan	0,5	3	5	10	20	3,75	7,50	15,00	30,00
bre	1	5	9	18	36	4,50	9,00	18,00	36,00
pch	1	4	8	15	30	1,00	2,00	4,00	8,00
gre	6	63	125	250	500	3,25	6,50	13,00	26,00
gar	15	170	340	680	1360	27,50	55,00	110,00	220,00
brb	5	30	60	120	240	2,75	5,50	11,00	22,00
abl	25	500	1000	2000	4000	15,75	31,50	63,00	126,00
ang	0,5	1	3	5	10	5,00	10,00	20,00	40,00
san	0,5	2	5	9	18	3,75	7,50	15,00	30,00
bbg	0,5	2	4	8	16	1,25	2,50	5,00	10,00
epi	4	23	46	92	184	0,30	0,60	1,20	2,40
ept	2	8	15	30	60	0,10	0,20	0,40	0,80
psr	5	25	50	100	200	0,03	0,06	0,12	0,24
ble	2	10	20	40	80	0,16	0,32	0,64	1,28
sdf	3	15	30	60	120	15,50	31,00	62,00	124,00

Classes de densités numériques :
nb ind/10ares

Classes de densités pondérales :
kg/ha

II.3.6 Qualification de l'état piscicole par comparaison avec un peuplement théorique

Principes de comparaison avec un peuplement théorique optimal

Un des intérêts principaux des peuplements piscicoles réside dans la possibilité de **comparer les peuplements observés avec des peuplements référentiels de bon état des cours d'eau**. Le peuplement référentiel (théorique) est composé après le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT) de chaque station échantillonnée.

VERNEAUX (1973, 1977, 1981) propose une succession amont-aval de dix niveaux typologiques (B0 à B9). **A chaque niveau typologique correspond alors à une association d'espèces aux exigences écologiques proches et organisée selon la nature, l'effectif et**

l'abondance de chacune d'entre elles (VERNEAUX 1973, 2003 ; GRANDMOTTET, 1983 ; DEGIORGI & RAYMOND, 2000). Cette approche typologique se base sur des échantillonnages de terrain importants sur le réseau hydrographique du Doubs, assez proche de notre territoire d'étude. Les données sur 123 stations d'étude ont été récoltées dans les années 1960-1970 ; elles seront jugées comme référentielles d'un état peu dégradé par l'homme. Il s'agit d'une époque et d'un secteur où des interactions majeures comme l'édification de seuils ou le développement des sociétés humaines avait déjà façonnées nos cours d'eau. Cependant, l'intensification des processus économiques, agronomiques, le recours massif aux intrants, les remembrements, les molécules de synthèses, etc... n'avait pas encore atteint le niveau actuel.

Cette approche biotypologique constitue alors un élément essentiel du diagnostic hydroécologique en permettant la détermination du potentiel écologique optimal et en proposant une base théorique pour une comparaison des inventaires piscicoles effectués sur un cours d'eau d'étude.

Il est possible de déterminer le type stationnel théorique, approche simplifiée de la structure biotypologique, par le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT). Trois grands facteurs permettent de prévoir le type écologique d'une station :

- Le facteur thermique (T1), dont le rôle est essentiel pour le développement biologique et physiologique de la vie aquatique, représente la moyenne des températures maximales des trente jours consécutifs les plus chauds (Tm).
- Le facteur trophique (T2), représente la capacité nutritive du milieu par l'intermédiaire de la dureté calco-magnésienne (D en mg/l) et de la distance à la source (do en km).
- Le facteur hydrodynamique (T3), reflet de l'énergie développée dans le milieu liée à la section mouillée à l'étiage (Sm en m²), la largeur du lit mineur (L en m) et sa pente moyenne (P en ‰).

Le peuplement piscicole théorique est déterminé par le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT). Le NTT se calcule de la manière suivante : $NTT = 0.45 T1 + 0.30 T2 + 0.25 T3$

Ce calcul nécessite donc notamment la mise en place **d'enregistrements du régime thermique** des cours d'eau. Cette information pourra également permettre de diagnostiquer des dysfonctionnements physiques ou des potentialités biologiques (compatibilité thermique pour la truite par exemple).

Composition des peuplements piscicoles théoriques

En fonction du NTT obtenu il est possible de déterminer les espèces et classes d'abondance respectives (classe de 0.1 = présence à 5 = abondance maximale). En effet à chaque NTT correspond un peuplement théorique de plusieurs espèces en classes d'abondance données ainsi qu'une variété optimale. Cette grille des peuplements théoriques est reportée dans le tableau suivant. Elle permet à partir du biotype de la station et d'autres éléments de composer le peuplement théorique.

Tableau n°II.4. Répartition selon classification biotypologique des abondances optimales potentielles des espèces théoriquement présentes pour des NTT allant de 1 à 9

Source : Degiorgi et Raymond, 1998

APP	DISP	AMPL	Ordre	ESP	IS	IH	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0			
1	4,0	4	1	SDF	70	88	2	3	5	3	2	1	1													
1,5	7,0	7	2	CHA	70	91	2	3	4	4	5	5	5	4	3	2	1	1	1	0,1						
1,5	8,0	8	3	TRF	45	88	1	2	3	4	5	5	5	4	4	4	2	1	1	1	1					
2	7,5	6	4	LPP	75	85			1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1						
2	8,0	7	5	VAI	55	77			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1					
2,5	7,0	5	6	BAM	70	88				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1							
2,5	8,5	7	7	LOF	30	85				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1				
2,5	1,0	6	8	OBR	70	88				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	1				
3	9,0	7	9	EPI	25	45					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	2	1	1		
3,5	8,0	5	10	BLN	60	79						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1					
3,5	8,0	6	11	CHE	30	38						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1			
3,5	9,0	6	12	GOU	45	74						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1			
3,5	9,0	5	13	APR	85	95							0,1	1	3	4	5	4	3	1	1					
3,5	8,0	5	14	BLE	45	75							0,1	1	3	4	5	4	2	1	1					
4,5	8,5	5	15	HOT	40	83								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1				
4,5	8,5	5	16	TOX	40	82								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1				
4,5	9,0	5	17	BAF	50	85								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1			
4,5	8,5	5	18	LOT	60	95								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1				
4,5	9,0	5	19	SPI	50	74								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	0,1			
4,5	9,0	5	20	VAN	55	63								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1			
5	9,0	5	21	EPT	25	45									0,1	1	2	3	5	5	4	3	3			
5,5	9,0	4	22	BOU	45	86										0,1	1	4	3	5	5	4	4			
5,5	9,0	4	23	BRO	45	95										0,1	1	2	3	5	5	4	3			
5,5	9,0	4	24	PER	50	76										0,1	1	2	3	5	5	4	3			
5,5	9,0	4	25	GAR	20	46										0,1	1	2	3	4	5	4	3			
5,5	9,0	4	26	TAN	35	81										0,1	1	2	3	4	4	5	5			
6,5	9,0	4	27	ABL	25	46											0,1	1	3	4	5	4	4			
6	9,0	4	28	CAR	40	81											0,1	1	2	3	5	5	4			
6	9,0	4	29	PSR	15	35											0,1	1	3	4	5	5	4			
6,5	9,0	3	30	CCO	40	84												0,1	1	3	5	4	3			
6,5	9,0	3	31	SAN	30	73												0,1	1	3	5	4	4			
6,5	9,0	3	32	BRB	25	71												0,1	1	3	4	4	5			
6,5	9,0	3	33	BRE	30	74												0,1	1	3	4	4	5			
7	9,0	3	34	GRE	30	54													0,1	3	5	4	3			
7	9,0	3	35	PES	45	70													0,1	3	4	5	5			
7	9,0	3	36	ROT	40	89													0,1	2	3	4	5			
7,5	9,0	3	37	BBG	55	95													0,1	1	3	5	5			
7,5	9,0	2	38	PCH	35	80														0,1	3	5	5			
7,5	9,0	2	39	SIL	30	80														0,1	3	5	5			
4	9,0	6	40	ANG	31	55							0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5			
							1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0			
SCORE D'ABONDANCE OPTIMAL								2	5	8	12	14	16	20	22	24	36	48	56	60	76	84	80	76		
VARIÉTÉ OPTIMALE OBSERVÉE								1	1	2	3	3	4	5	7	9	12	15	18	21	23	25	23	17		
VARIÉTÉ OPTIMALE THÉORIQUE								1	2	3	4	5	6	7	9	12	15	18	21	24	27	30	28	28		

APP : NTT d'apparition de l'espèce considérée

DISP : NTT de disparition de l'espèce

AMPL : Amplitude de NTT, nb de classes de NTT ou l'espèce est présente

Ordre : Classement des espèces par ordre d'apparition pour les NTT allant de 1 à 9

ESP : Espèce

IS : Sensibilité de l'espèce à la qualité de l'eau (sur 100)

IH : Sensibilité de l'espèce à la qualité de l'habitat (sur 100)

Le peuplement de référence est alors défini de la manière suivante :

- 1) **Les espèces présentes à la fois dans l'inventaire et dans les espèces potentiellement présentes sont retenues en priorité** et se voient attribuer leur abondance théorique (tab précédent) ;
- 2) Si le nombre d'espèce potentiel n'est pas atteint dans l'inventaire, on complète le peuplement de référence en retenant les espèces présentant la plus forte abondance théorique à condition que leur présence soit possible (**présence historique**) ;
- 3) On vérifie que la somme des abondances attribuées à chaque espèce est approximativement égale au score d'abondance optimal du tableau.

Adaptations au contexte local

Dans notre cas, les peuplements ont été composés avec des données éparses et faibles de présences historiques. De plus, il s'agit d'un bassin versant très impacté par les activités humaines et depuis longtemps. Les peuplements théoriques retenus diffèrent donc un peu de ceux du modèle classique.

Sur la Chalaronne, la diversité observée ou témoignée augmente logiquement d'amont en aval mais en raison des perturbations ou particularités (recalibrages anciens, thermie estivale, inversion des pentes...) **le niveau typologique est partout le même si l'on arrondi les résultats**. Ainsi, toutes nos stations sont **qualifiées de B6+**, le **minimum réellement calculé étant 5,35 à Montcroissant (totalement irréaliste vu la configuration), 6,05 aux Brêts et max 6,65 à Tallard**.

Par exemple, pour les stations du niveau B6+ de la Chalaronne **amont Châtillon, de nombreuses espèces ont été retirées car elles sont vraisemblablement absentes** depuis longtemps. Le peuplement retenu est donc plus pauvre que le peuplement du modèle : 16 espèces contre 18. De plus, les espèces de rivières chaudes étant plus retenues que les espèces de cours d'eaux frais et courants, la somme des abondances est largement inférieure à celle du modèle avec 36-37 contre 53-59 proposé.

Plus en aval, le peuplement retenu est inversement plus riche que dans le modèle puisqu'il inclue les espèces observées réellement variées. On atteint un maximum avec 24 espèces potentielles à l'aval de St-Etienne contre un modèle plafonné à 21.

Une autre adaptation du peuplement théorique a été faite par rapport à la méthode pour le Carassin commun. Cette espèce peut intégrer le peuplement théorique à partir du niveau typologique B6 et sa régression généralisée en France est avérée. Il est supplanté par le Carassin gibelio (Keith et Allardi, 2011). Cette tendance est effective sur le bassin versant de la Chalaronne ou le Carassin gibelio est capturé partout contrairement à au Carassin doré. En raison de grandes similitudes entre les deux espèces, en termes d'habitats fréquentés, le choix a été pris de

remplacer le Carassin commun dans le peuplement théorique lorsque le Carassin gibelio est le seul présent. Dans la seule configuration où les deux espèces sont effectives, sur la Chalaronne à l'amont du pont de la Chèvre en 2016, elles sont toutes deux intégrées au peuplement théorique.

De plus, en 2016 le Carassin gibelio a été identifié pour toutes les pêches électriques de façon formelle tandis qu'on ne peut certifier les déterminations spécifiques de 2005 pour les Carassins dans le jeu de données de l'étude initiale. Les pêches RCS confirment également la présence en abondance du Carassin gibelio. De nouveau, un choix est fait de déclarer les Carassins « indéterminés » de 2005 en tant que Carassin gibelio, ce qui au vu des abondances des Carassins entre 2005 et 2016 paraît cohérent.

Avantages et limites de la méthode

L'approche de comparaison entre le peuplement piscicole observé et un peuplement référentiel résultants des concepts de Verneaux est **assez bien adaptée sur le plan géographique** ; la zone d'étude fondant les travaux de Verneaux étant assez proche de la nôtre pour partager les espèces et certains patterns des cours d'eau. De plus, comme le prouvent les analyses, ce référentiel colle assez bien avec l'expérience des observateurs et pêcheurs de terrain, ce qui valide l'hypothèse d'une méthode adaptée. Sa large utilisation dans le secteur géographique est également un avantage pour les comparaisons.

Cette méthode est tout même assez exigeante et c'est pourquoi il n'a pas été choisi de la compléter par un indice qui en dérive et qui sanctionne encore plus sévèrement les écarts au référentiel. Cet indice serait le Score d'Intégrité Ichtyologique Global (SI2G) proposé par Degiorgi et Raymond. Une grille plus simple a été retenue (cf fin de la partie analyse) et elle discrimine suffisamment selon nous les stations.

Inversement, le calcul Indice Poisson Rivière n'a pas été considéré comme suffisant car d'après les retours d'expériences sur des bassins voisins, il n'est pas aussi pertinent que l'approche biotypologique.

Enfin, le calcul du niveau typologique ichtyologique (NTI) permettant de déterminer à quel peuplement type appartient le peuplement observé n'a pas été mis en œuvre. En effet, il n'apporte que d'informations supplémentaires et se révèle assez subjectif lorsqu'on observe beaucoup d'espèces potentiellement issues d'étangs et pour lesquelles on doit juger sans preuves de leur reproduction ou non dans le cours d'eau.

Parmi les inconvénients de l'approche typologique, il y a la **fiabilité et la représentativité de la thermie**, facteur d'influence principal du calcul. D'une part les sondes thermiques sont rarement idéalement placées et en nombre suffisant. D'autre part ce **facteur peut être assez variable sur un cours d'eau** comme le prouvent les travaux récents de l'IRSTEA (Souchon, *com. pers.*). Des ruptures de boisement de berge, apports de nappes, rejet, retenues ou apports de plans d'eau peuvent engendrer des variations significatives du régime thermique. Ces variations sont d'autant plus nombreuses que le bassin est anthropisé. Le niveau typologique théorique (NTT) calculé n'est donc pas toujours parfaitement fiable, de plus il intègre la pollution thermique potentielle et limite ainsi sa valeur de référence. **Considérant que le NTT calculé n'est pas d'une fiabilité absolue, il a été décidé qu'il pouvait être arrondi et donner un NTT « retenu » pour l'analyse ; ce qui facilite également les comparaisons.**

Une autre difficulté réside dans la définition du peuplement théorique, la présence historique de certaines espèces étant remise en question par les observations ou l'absence de références bibliographiques.

Enfin, **des limites sont également liées à l'échantillonnage et non pas au concept de biotypologie**. Dans nos milieux très modifiés de la main de l'homme, **la représentativité des stations est assez moyenne, l'extrapolation des résultats stationnels à un tronçon n'est donc qu'indicative ; d'autant que les peuplements piscicoles sont déjà naturellement fluctuants.**

La méthode d'analyse basée sur le calcul d'un niveau typologique théorique et la **comparaison a un peuplement piscicole théorique n'est donc pas parfaite** mais semble la plus adaptée. **Assez sévère, elle doit rester une indication semi-qualitative** de l'état des cours d'eau ; **la prise en compte d'autres critères comme la présence d'espèces patrimoniales ou la productivité d'un secteur étant également à apprécier.**

II.3.7 Qualification de l'état piscicole par l'Indice Poisson Rivière

Tout comme la biotypologie de Verneaux, l'IPR se base sur un peuplement attendu en situation de référence. **L'indice sanctionne ensuite l'écart entre le peuplement observé et la référence.**

La version normalisée de l'IPR prend en compte 7 métriques différentes. Le score associé à chaque métrique est fonction de l'importance de l'écart entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur de la métrique attendue en situation de référence. Cet écart (appelé déviation) est évalué non pas de manière brute mais en terme probabiliste c'est-à-dire qu'il est d'autant plus important que la probabilité d'occurrence de la valeur observée pour la métrique considérée est faible en situation de référence. Ces probabilités sont déterminées sur la base de modèles qui définissent, en conditions de référence, les valeurs de chaque métrique en tout point du réseau hydrographique français.

Tableau n°II.6. Indice Poisson Rivière : liste des métriques intervenant dans le calcul

Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	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 ↔

La valeur de l'IPR correspond à la somme des scores obtenus par les 7 métriques. Sa valeur est de 0 lorsque le peuplement évalué est en tous points conforme au peuplement attendu en situation de référence. Elle devient d'autant plus élevée que les caractéristiques du peuplement échantillonné s'éloignent de celles du peuplement de référence.

Tableau n°II.7. Indice Poisson Rivière : correspondance des notes et classes de qualité

Note de l'IPR	Classe de qualité
<7	Excellente
]7-16]	Bonne
]16-25]	Médiocre
]25-36]	Mauvaise
>36	Très mauvaise

Cet indice est basé sur un grand nombre de stations (650) mais sur des milieux qui, selon nous, sont plus largement impactés par les pratiques humaines modernes que ne l'étaient les cours d'eau étudiés par Verneaux.

De plus, l'IPR se calcule sur la base des **résultats du premier passage uniquement**, dont on sait qu'il est parfois très imprécis pour quantifier voire qualifier le peuplement en place.

Cet inconvénient est censé être compensé par la longueur de la station échantillonnée ; dans notre cas les résultats IPR sont calculé sur **les stations retenues pour les inventaires, parfois un peu courtes pour respecter précisément le protocole IPR.**

L'IPR, par ses approches probabilistes, ne laisse pas de place aux particularités locales pouvant expliquer des absences de certaines espèces. Avec seulement 34 espèces intégrées, il n'est pas non plus très sensible sur le plan qualitatif.

Enfin, **les données thermiques sont celles de l'air et proviennent d'un abaque** utilisant les localisations des sites (longitude, latitude et altitude). La représentativité de cet abaque peut poser des questions et on s'accordera pour la trouver moins précise qu'une valeur thermique observée.

Cet indice reste le seul, au plan national, légalement défini pour la qualification de l'état des peuplements piscicoles de rivière. Il est sanctionné par une note progressive qui place ensuite l'échantillon dans une grille aboutissant à **5 classes de qualité** ; cette mise en forme est très **pratique pour des considérations de synthèse** et des études telles que celle menée ici.

On retiendra donc **l'IPR** pour son caractère légal et national, malgré de nombreuses limites pour le travail mené ici. Cet indice doit être vu comme **un complément aux autres analyses** mais ne saurait suffire à résumer, à priori, la situation piscicole des cours d'eau du bassin de la Chalaronne et de ses alentours.

II.3.8 Qualification de l'état piscicole par une grille interne d'évaluation de l'intégrité

Une qualification synthétique en **5 classes d'intégrité** des peuplements piscicoles en place a été testée. Elle s'appuie sur la **comparaison entre peuplements théoriques et observés**. Les classes de concordance dérivent de celles proposées par le bureau d'étude GEN Tereo lors de l'étude piscicole de la Reyssouze en 2011 (voir fig ci-dessous).

Cette grille résulte des considérations précédentes sur les limites de l'IPR, la relative pertinence de l'approche biotypologique et de l'expérience de la Fédération de Pêche de l'Ain.

Il s'agit d'une proposition technique et d'un parti pris. **Elle n'a pas vocation à suffire à elle seule à qualifier péremptoirement l'état piscicole des cours d'eau** mais elle permet grâce à son résultat en classe de qualité une présentation synthétique. Les principaux avantages et inconvénients de ce raisonnement sont repris dans le tableau suivant.

Atteinte du peuplement théorique					
Est-ce que les espèces du peuplement théoriques sont présentes et en abondance référentielle ?	Qualitatif (richesse en espèce du peuplement théorique / richesse théorique)			Avantages + prise en compte renforcée des espèces référentielles qui en général disparaissent via le glissement typologique. + valorisation supérieure du qualitatif (sanctionne les disparitions d'espèces) mais tolérance à des sous-abondances pouvant refléter un milieu naturellement moins biogène.	
	Concordance	Légère discordance	Fort discordance		
	100%	70% à 99%	< 69%		
Quantitatif (abondances espèces du peuplement théorique / abondance théorique)	80% à 100%	Concordance	Complet	Presque atteint	Non atteint
	60% à 79%	Légère discordance	Presque atteint	Non atteint	Eloigné
	<59%	Fort discordance	Non atteint	Eloigné	Très éloigné
	Pas de poisson				
Inconvénients - insensibilité à la présence ou non d'espèces atypiques ou introduites					

Intégrité du peuplement en comparaison au théorique					
Est-ce que d'autres espèces que les théoriques sont présentes et en quelle proportion ?	Qualitatif (richesse en espèce du peuplement théorique / richesse théorique) - (richesse hors théorique / richesse totale)			Avantages + Intègre comme irréversibles les grandes caractéristiques du bassin qui génèrent des glissements typologiques, les influences d'étangs, etc...	
	Concordance	Légère discordance	Fort discordance		
	100%	50% à 99%	< 49% ou négatif		
Quantitatif (abondances espèces du peuplement théorique) - (abondances hors référentiels totales)	80% à 100%	Concordance	Intègre	Peu perturbé	Perturbé
	50% à 79%	Légère discordance	Peu perturbé	Perturbé	Altéré
	<49%	Fort discordance	Perturbé	Altéré	Très altéré
	Pas de poisson				
Inconvénients - référentiel exigeant puisqu'il sanctionne la présence d'espèces atypiques					

Complexité du peuplement au regard du niveau typologique					
Est-ce que l'ensemble du peuplement atteint des richesses et abondances intéressantes, indépendamment de la typicité des espèces qui le composent ?	Qualitatif (richesse globale/richesse théorique)			Avantages + valorise les assemblages dont le qualitatif et ou la diversité signe des processus biologiques complexes, + retranscrit un certain potentiel halieutique qui exploite les abondances, + ne survalorise pas les gros individus puisqu'il utilise les classes d'abondances, + limite l'impact de peuplements référentiels mal appropriés, + utilise le niveau typologique comme ordre de grandeur trophique et de complexité du milieu de nature à soutenir une diversité et quantité de poissons.	
	Concordance	Légère discordance	Fort discordance		
	≥100%	60% à 99%	< 59%		
Quantitatif (somme des abondances/abondance théorique)	80% à ≥100%	Concordance	Très poissonneux	Poissonneux et assez riche	Poissonneux mais pauvre
	60% à 79%	Légère discordance	Riche et assez poissonneux	Moyennement poissonneux	Pauvre
	<59%	Fort discordance	Riche mais peu poissonneux	Pauvre	Très pauvre
	Pas de poisson				
Inconvénients - non sensible aux introductions de poissons exotiques, nuisibles, aux élevages...					

somme des 3 descripteurs ramenée à une note sur 20

Grille d'Expertise du peuplement piscicole proposée en référence à la biotypologie et à un peuplement typologique théorique

		répartition 5 classes									
		pas de poisson		Faible		Moyenne		Fort		Totale	
Proportion des espèces typiques des peuplements théoriques		Très Faible		Moyenne		Moyenne		Moyenne		Nulle	
Proportion d'espèces introduites ou exotiques ou signe d'une dégradation		Dominante		Moyenne		Moyenne		Moyenne		Forte	
Quantité et diversité de poissons	Note /20	0	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Etat du peuplement piscicole	absent	Très mauvais		Altéré		Fort		Fort		Très bon	

Indépendamment aux points forts ou points faibles qui sont liés à la qualité des données et donc en partant du postulat d'une bonne représentativité ; on peut citer les avantages et inconvénients suivants à cette grille d'expertise proposée :

- + Adaptation à un contexte local d'une part légèrement éloigné de la zone originelle d'adaptation de la biotypologie de Verneau mais surtout à des peuplements très dégradés et antropisés,
- + Alternative plus exigeante que l'IPR qui ne correspond pas à l'expertise locale mais moins hyper-sensible aux perturbations (jugées en partie irréversibles) que le calcul S2G.
- + - Intégration volontaire mais relative de certaines perturbations
- Faible référence à la fonctionnalité des peuplements (reproduction ou introduction), aux guildes, etc...
- Forte sensibilité résiduelle à la pertinence du peuplement typologique théorique
- Très faible intégration des espèces à haute valeur halieutique ou patrimoniale

Figure n°II.1. Grille d'expertise du peuplement piscicole proposée

Synthèse méthodologie

L'assemblage de différentes espèces de poissons qui se trouvent dans un cours d'eau, caractérisé par les abondances de ces espèces, constitue **un peuplement piscicole qui renvoie une image du fonctionnement du cours d'eau** ; les poissons devant pour accomplir leur cycle biologique trouver les conditions correspondantes à leurs exigences. Si l'on échantillonne ces peuplements piscicoles d'une façon représentative et que les résultats sont comparés avec des références de bon état et analysés en connaissance des besoins de chaque espèce ; on peut émettre des hypothèses sur l'état des cours.

Cette démarche est retenue pour le bilan du contrat de rivière et dresser l'état des lieux global. **Comme en 2005 pour l'état initial**, on s'appuiera sur des portions de cours d'eau, **les stations, jugées représentatives** des tronçons de fonctionnement homogène. Des **stations supplémentaires** seront étudiées et l'ensemble des sites bénéficiera de **pêches électriques dites d'inventaires**, qui avec au moins deux passages successifs visent à quantifier tous les poissons présents. **41 pêches d'inventaires seront réalisées en 2016 et les données d'une cinquantaines d'autres opérations de différentes années seront collectées.**

Les résultats seront **comparés à des peuplements piscicoles théoriques**, adaptés sur chaque station selon les caractéristiques de la rivière, les données historiques et la connaissance des cours d'eau alentours. Le facteur thermique nécessaire à la construction de ce modèle théorique a été échantillonné en 23 sites. Les données de **température** horaire sur plusieurs mois à 1 an seront également mobilisées pour la **comparaison avec les exigences** de certaines espèces, notamment la truite.

L'habitat piscicole des deux sites de **travaux de diversification** de la Chalaronne amont bénéficieront d'un **relevé identique à l'état initial** par l'application du protocole débouchant sur le calcul de **l'Indice d'Attractivité Morphodynamique**.

L'analyse piscicole sera détaillée pour chaque station puis **l'état des peuplements piscicole sera synthétisé par deux méthodes**, une **grille d'expertise** élaborée par la **Fédération** et basée sur la comparaison avec les peuplements théoriques déclinés d'après les travaux de Verneaux (1973) ; l'autre méthode étant **l'Indice Poisson Rivière**, normalisé.

Partie n°III. Résultats et analyses

III.1 Hydrologie de la période d'étude

La période de 2005 à 2016 a vu se produire plusieurs épisodes de crues morphogènes et des étiages sévères, notamment en début de période.

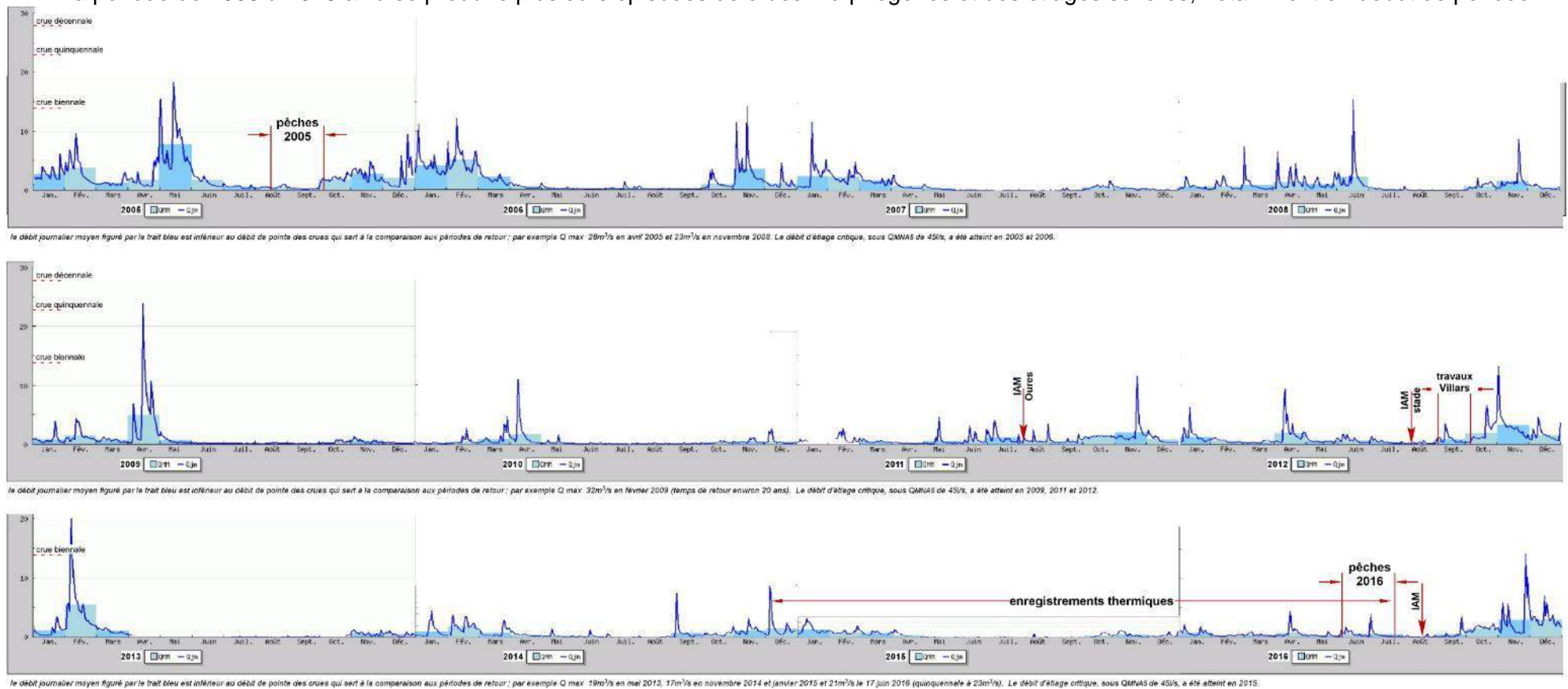


Figure n°III.1. Débits moyens de 2005 à 2016
<http://www.hydro.eaufrance.fr> ; procédure QJM pour la station U4405020 de la Chalaronne à Châtillon

Dans les dernières années susceptibles d'influencer les peuplements piscicoles observés, seule 2015 a été marqué par un étiage sévère. **Des crues plus ou moins biennales ont eu lieu en janvier 2014 et 2015 ainsi qu'en juin 2016, durant la période d'échantillonnage.**

Les pluies de juin 2016 sont intervenues alors que la végétation était en retard, notamment les cultures de maïs, le **ruissellement** étant probablement accentué. Il en a résulté **des apports de matières en suspension conséquents**. L'intensité de ces pluies a été variable selon les secteurs du bassin, les hydrogrammes indiquant des débits plus importants à Villars.

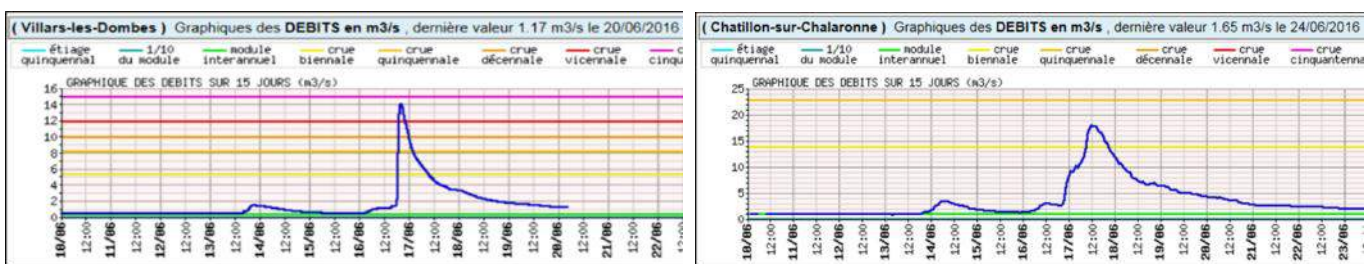


Figure n°III.2. Effets des orages de mi-juin 2016 hydrogrammes
 (source : <http://www.rdbmrc.com/hydroreel2>) Villars 87km² de BV = 1611/km² ; Châtillon 175km² = 1031/km².



Figure n°III.3. Ruissellement sur le bassin de l'Avanon et aspect de la Chalaronne lors de la crue de juin 2016 à St-Etienne

Ces débits et concentrations de MES sont susceptibles d'avoir profondément altéré la survie des œufs, larves ou alevins en cette période de reproduction. Cet effet ne sera pas visible lors des pêches car les alevins de l'année sont trop petits en été pour être capturés efficacement.

III.2 Evaluation travaux diversification à Villars

III.2.1 Hydrologie lors des mesures

Les relevés de l'habitat ont été réalisés le 19 août 2016, le matin au stade et l'après midi aux Oures, par les mêmes opérateurs qu'en 2011 et 2012 (B Hérodet – G Borget). Le débit n'était pas stable, situé entre 45l/s et 25l/s mais aucun écoulement particulier n'a été observé : pas de traces de crue, de montée d'eau récente, etc... Le 04/08/2011 pour le relevé aux Oures le débit moyen journalier était de 7l/s et le 10/08/2012 de 21l/s pour les relevés au stade.

Les **débits** étaient donc **légèrement plus soutenus lors des relevés post-travaux** qu'en situation initiale mais cette différence reste d'ampleur modeste.

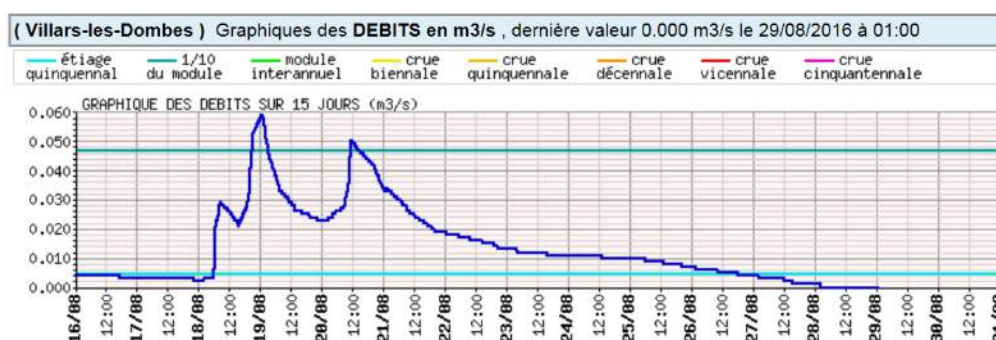


Figure n°III.4. Débits de réalisation des IAM post-travaux

III.2.2 Evolutions par paramètre

Dans le détail, on observe **au stade** une **augmentation des profondeurs moyennes** qui a pour corolaire de **réduire la vitesse moyenne**. La capacité d'accueil piscicole peut sembler améliorée par le volume d'eau créé mais au vu des problèmes gravissimes de qualité d'eau, le brassage par des vitesses plus élevées serait probablement plus favorable.

Aux Oures, la répartition des profondeurs et vitesses est relativement stable. Les modifications les plus notables, bien qu'extrêmement ponctuelles, se trouvent au niveau des seuils en poteau EDF installés par l'AAPPMA et remplacés par des seuils en blocs non jointifs. Suite aux travaux on observe la disparition de la classe 4 (81m²) qui était liée aux fosses de dissipation ou retenue ; en échange on observe l'apparition de 9m² de vitesse 2.

Tableau n°III.1. Détail de la composition de l'habitat au stade et aux Oures

		Stade de Villars				Les Oures			
		2012		2016		2011		2016	
		m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Classe Profondeur	1 : < 5cm	358	31%	74	8%	50	5%	50	5%
	2 : 6 à 20cm	526	46%	171	19%	95	9%	121	12%
	3 : 21 à 70cm	259	23%	642	72%	846	79%	839	83%
	4 : 71 à 150cm					81	8%		
	5 : >151cm								
Classe vitesse	1 : <10cm/s	884	77%	870	98%	1073	100%	1001	99%
	2 : 11 à 40cm/s	224	20%	16	2%			9	1%
	3 : 41 à 80cm/s	36	3%						
	4 : 81 à 150cm/s								
	5 : >151cm/s								
Substrats Supports <small>(note attractivité /100)</small>	100 BRA : branchages	1	0,1%			12	1%	23	2%
	90 BER : sous-berge			1	0,1%	2	0,2%		
	80 BRA/fin : branchages et fines			17	2%	57	5%	6	1%
	60 BLO : blocs avec caches	2	0,2%	20	2%			50	5%
	50 GAL : galets			93	11%				
	40 CHV : chevelus racinaires, végétation rase							4	0,4%
	30 BLS : blocs sans anfractuosités	3	0,3%					4	0,4%
	25 GGR : galets/graviers			90	10%	143	13%	637	63%
	20 CHV/fin : chevelus et fines					11	1%		
	20 GRA : graviers			9	1%				
	10 FIN/bra : fines et branchages			76	9%	20	2%	20	2%
	10 FIN/ggr : fines et galets/graviers			40	5%	230	21%	63	6%
	10 GGR/fin : galets/graviers et fines	365	32%	34	4%	106	10%	142	14%
	10 GLS : galets sans anfractuosités	18	2%	103	12%	30	3%	15	1%
	10 LIT : litières					8	1%	8	1%
	8 SAB : sables			3	0,3%				
	4 FIN : fines, limons vaseux	680	59%	342	39%	436	41%	38	4%
4 FIN/sab : fines, limons vaseux et sableux	74	6%	56	6%					
1 DAL : dalle					18	2%			
<i>Total général</i>		1144		886		1073		1010	

Pour les substrats au stade, on observe une nette amélioration, il s'agit essentiellement d'un relatif décolmatage.

L'évolution est sensiblement la même aux Oures, où l'on note également l'apparition ponctuelle du substrat bloc directement lié aux aménagements.

Dans les deux cas, la difficulté de reprise de la végétation hélophytique ou aquatique, mise en place (hélophytes au stade) ou spontanée, ne permet pas l'installation d'une interface eau-terre intéressante en l'absence d'herbiers en contact ou d'autres habitats sub-aquatiques. Le marnage important, le broutage par les ragondins et surtout la teneur en pesticide dans l'eau, qui est par ailleurs peut-être trop riche en nutriments, sont des hypothèses pour expliquer ce phénomène.

III.2.3 Scores IAM

Tableau n°III.2. Résultats IAM avant et après travaux au stade et aux Oures

	Variété	Diversité	Equitabilité		Variété	Diversité	Equitabilité
Substrats	8	0,46	0,51	Substrats	12	0,59	0,54
Vitesses	1	0		Vitesses	2	0,02	0,07
Profondeur	4	0,32	0,53	Profondeur	3	0,24	0,51
Pôles d'attraction	24	0,73	0,53	Pôles d'attraction	31	0,78	0,52
IAM les Oures 2011 avant travaux				IAM les Oures 2016			
500 points				1754 points			
	Variété	Diversité	Equitabilité		Variété	Diversité	Equitabilité
Substrats	5	0,41	0,49	Substrats	13	0,86	0,77
Vitesses	3	0,27	0,57	Vitesses	2	0,04	0,13
Profondeur	3	0,46	0,96	Profondeur	3	0,33	0,69
Pôles d'attraction	26	0,97	0,68	Pôles d'attraction	44	1,18	0,72
IAM stade de Villars 2012 avant travaux				IAM stade de Villars 2016			
282 points				1223 points			

Le scores de qualité obtenus après travaux sont multipliés par 4 au stade et 3,5 aux Oures.

Tableau n°III.3. Comparaison IAM optimal et observé

Malgré cette réelle progression, on reste encore largement en dessous des valeurs jugées optimales pour des cours d'eau de cette largeur, passant d'environ 5% à environ 20% des scores optimaux pour chaque site.

Valeurs de références pour les scores IAM	
largeur en eau (m)	IAM optimal (source Téléos)
0,5	1600
1	2400
2	3600
4	6200
stade 2016 : 4m large	2016 : 1223 = 20% optimal
stade 2012 : 5,1m large	2012 : 282 = 4% optimal
6	7720
les Oures 2016 : 7,2m large	2016 : 1754 = 21% optimal
les Oures 2011 : 7,6m large	2011 : 500 = 6% optimal
8	8880
10	9750

On rappellera pourtant que le protocole a été relativement adapté pour sa mise en œuvre (cf partie méthode) et que les débits étaient un peu plus élevés en 2016 qu'à l'état initial ; ces éléments pouvant amener à **surévaluer la qualité pour les deux années et un peu plus pour 2016.**

III.2.4 Bilan

Parmi les explications principales de ces mauvais résultats, on citera la **faiblesse des débits d'étiage**, quasiment au point de l'assec, qui sont **en inadéquation avec les largeurs observées**, même dans le cas du stade où les travaux ont permis la réduction du lit d'étiage. Le **colmatage** a peu été utilisé pour déclasser la qualité estimée mais il doit être rappelé car il limite réellement la capacité du cours d'eau à accueillir une vie intéressante.

Il eut été intéressant de qualifier l'habitat via un IAM dans les années 2000, alors que la végétation (nénuphars principalement) était encore en place et les seuils rustiques moins affaissés. En effet, **l'habitat radicalement dégradé de type plan d'eau est peut-être plus attractif que celui d'un cours d'eau restauré dans le cas de la Chalaronne amont** avec ses presque assec, sa thermie soutenue, les nutriments et limons importants et les apports d'étangs. On se gardera cependant de préconiser ce retour à un état le plus éloigné possible de la référence d'une rivière courante pour la simple raison qu'on se trouve en tête de bassin et que l'impact des dysfonctionnements est potentiellement transféré en aval où la Chalaronne est moins dégradée.

Les travaux réalisés sur ces deux sites, **bien que très différents** dans leurs ampleurs, **aboutissent à des résultats similaires** au regard des scores de l'Indice d'Attractivité Morphodynamique. Malgré le délai important entre les travaux et le suivi, ainsi que l'occurrence de plusieurs crues, les réductions de lit d'étiage et apports de « rugosité » (épis, souches) n'ont **pas eu d'effets morphogènes significatifs**. Cela peut paraître logique aux Oures où les interventions sont modestes mais un peu plus regrettable au stade vu les lits emboîtés créés.

Dans cette situation, **il semblerait que seules des interventions plus ambitieuses pourraient améliorer la qualité habitationnelle** du secteur. **Cependant, les dysfonctionnements** très particuliers au secteur, les déficits de débit à l'étiage et la qualité extrêmement mauvaise **ne laissent pas présager que la moindre communauté biologique puisse bénéficier des travaux**.

La question peut se résumer ainsi : **l'amélioration physique du tronçon de la Chalaronne sur la commune de Villars et en amont est-il un objectif rationnel au vu des perturbations du cycle de l'eau et des enjeux biologiques ?** L'analyse des résultats de pêche de la Chalaronne amont devrait produire des arguments pour une réponse.

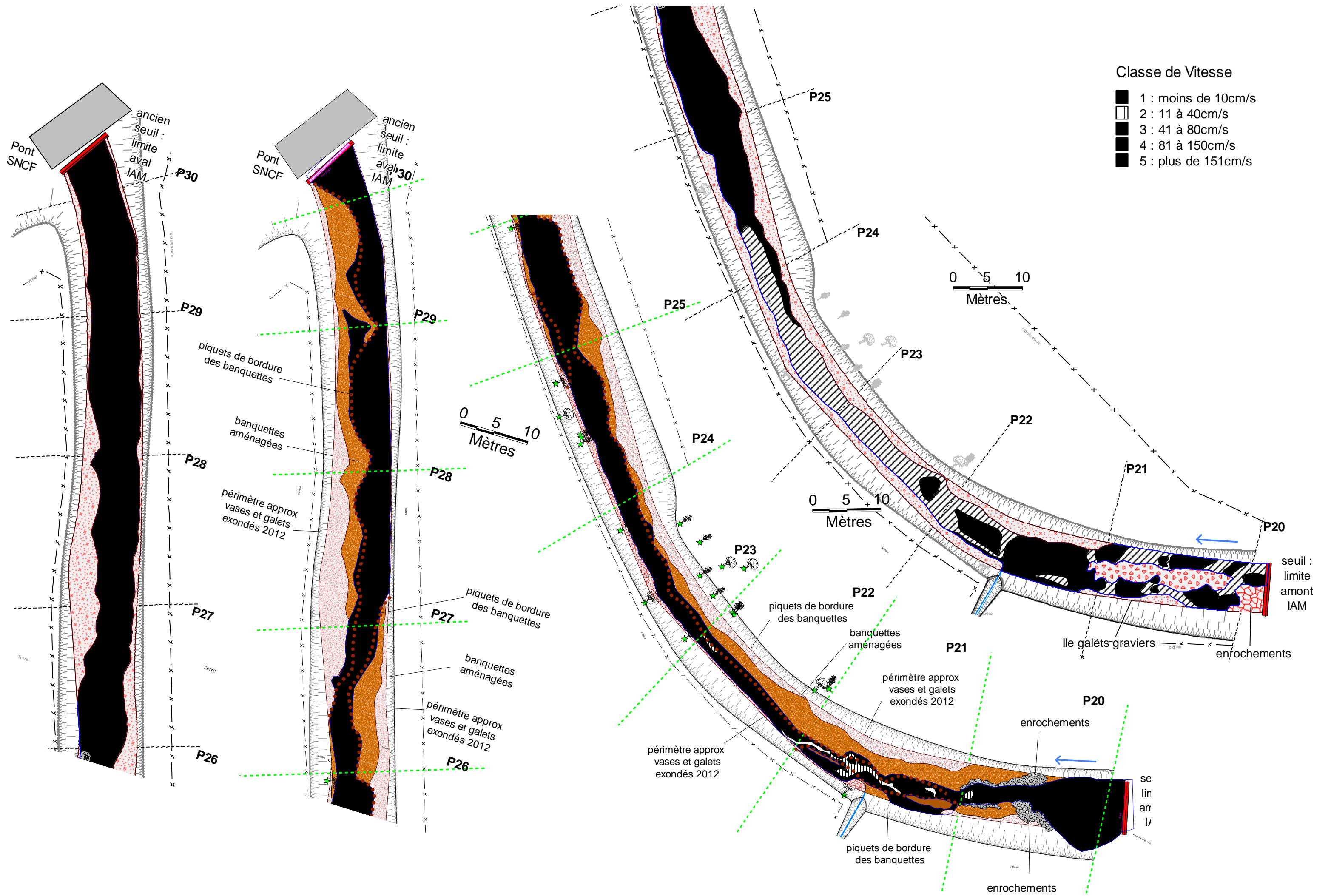


Figure n°III.5. Cartes des classes de vitesses de la Chalaronne au stade de Villars avant et après travaux

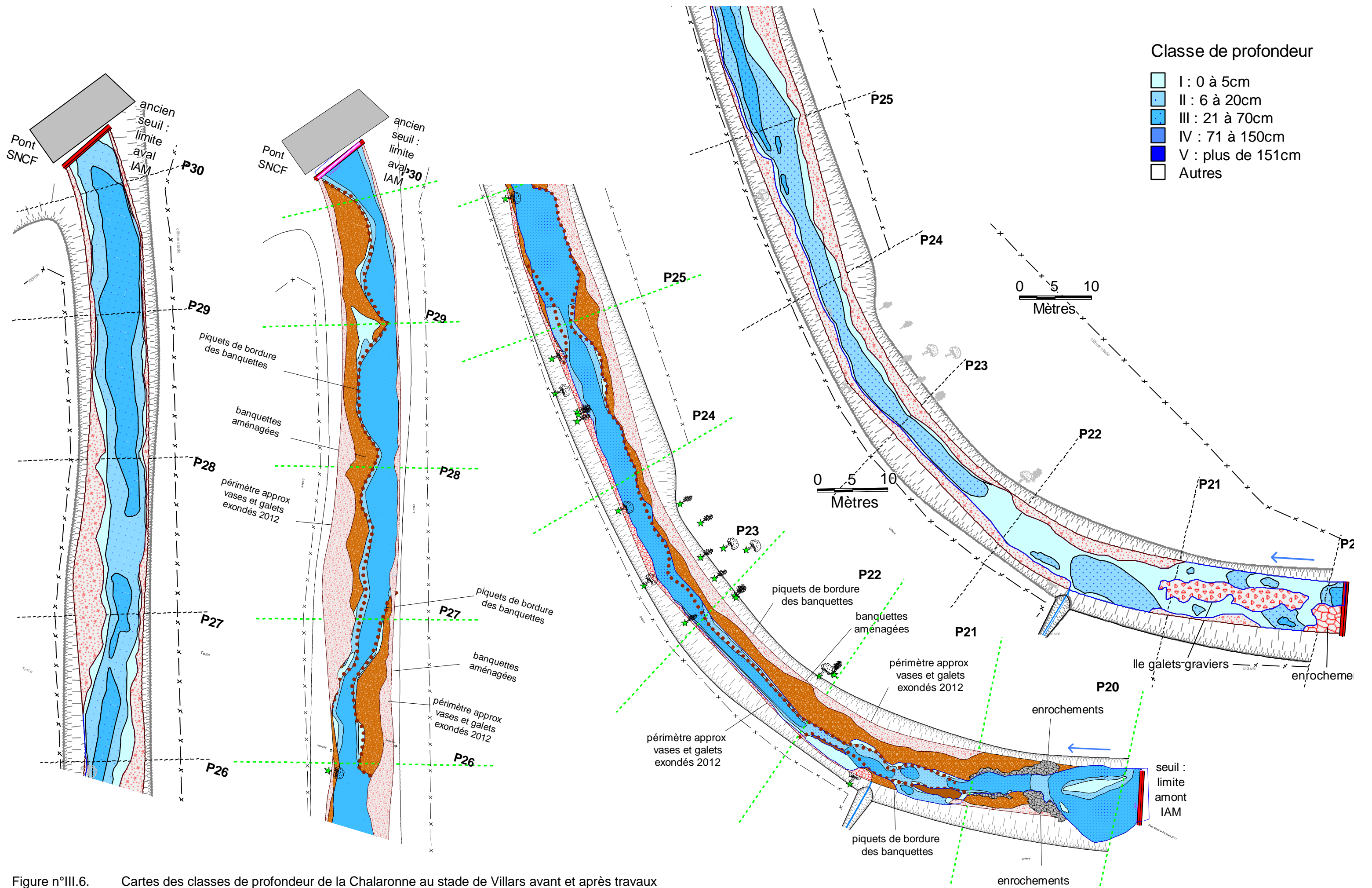


Figure n°III.6. Cartes des classes de profondeur de la Chalaronne au stade de Villars avant et après travaux

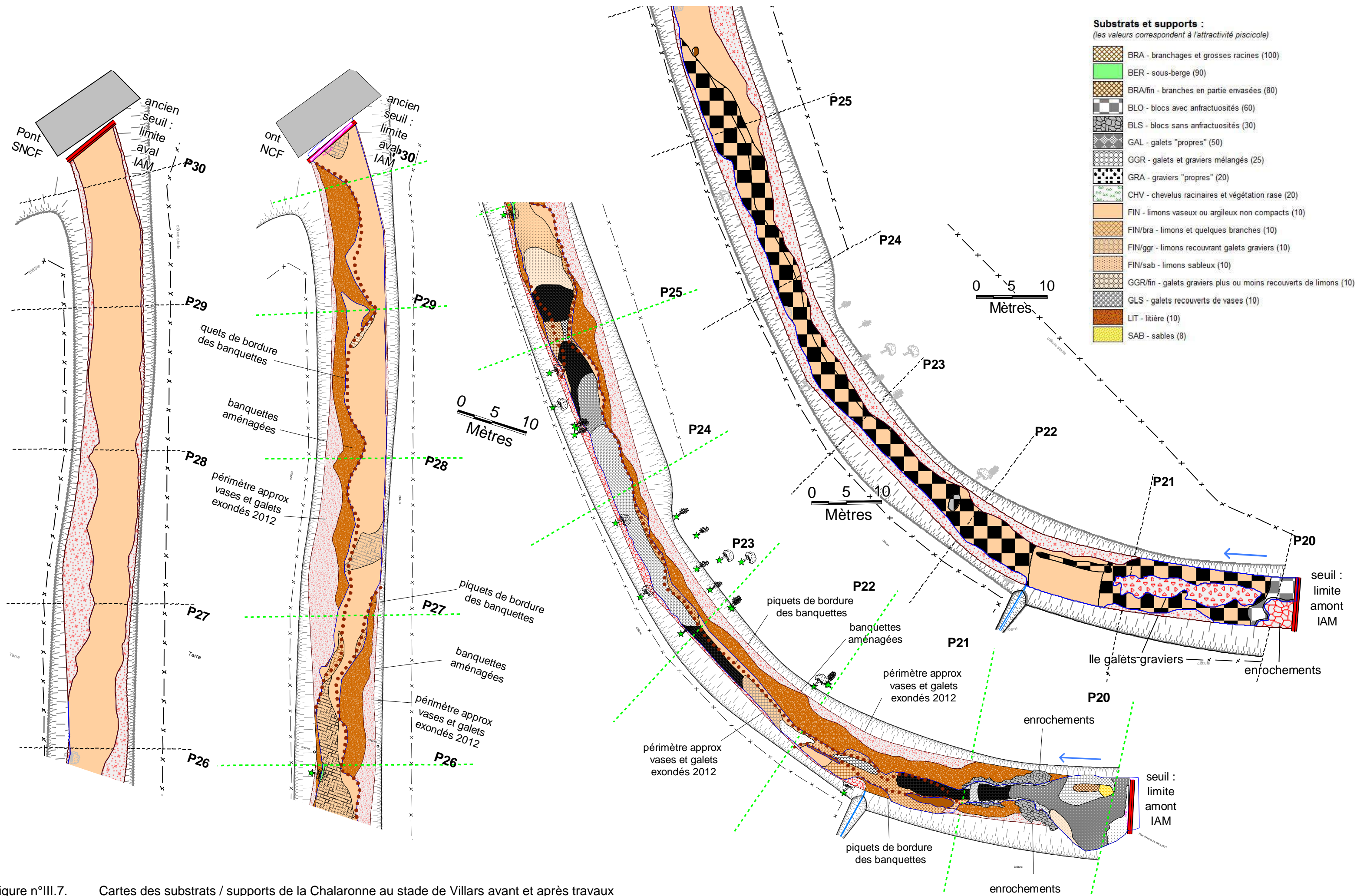


Figure n°III.7. Cartes des substrats / supports de la Chalaronne au stade de Villars avant et après travaux
Les cartes des pôles, peu explicites, se trouvent en annexes

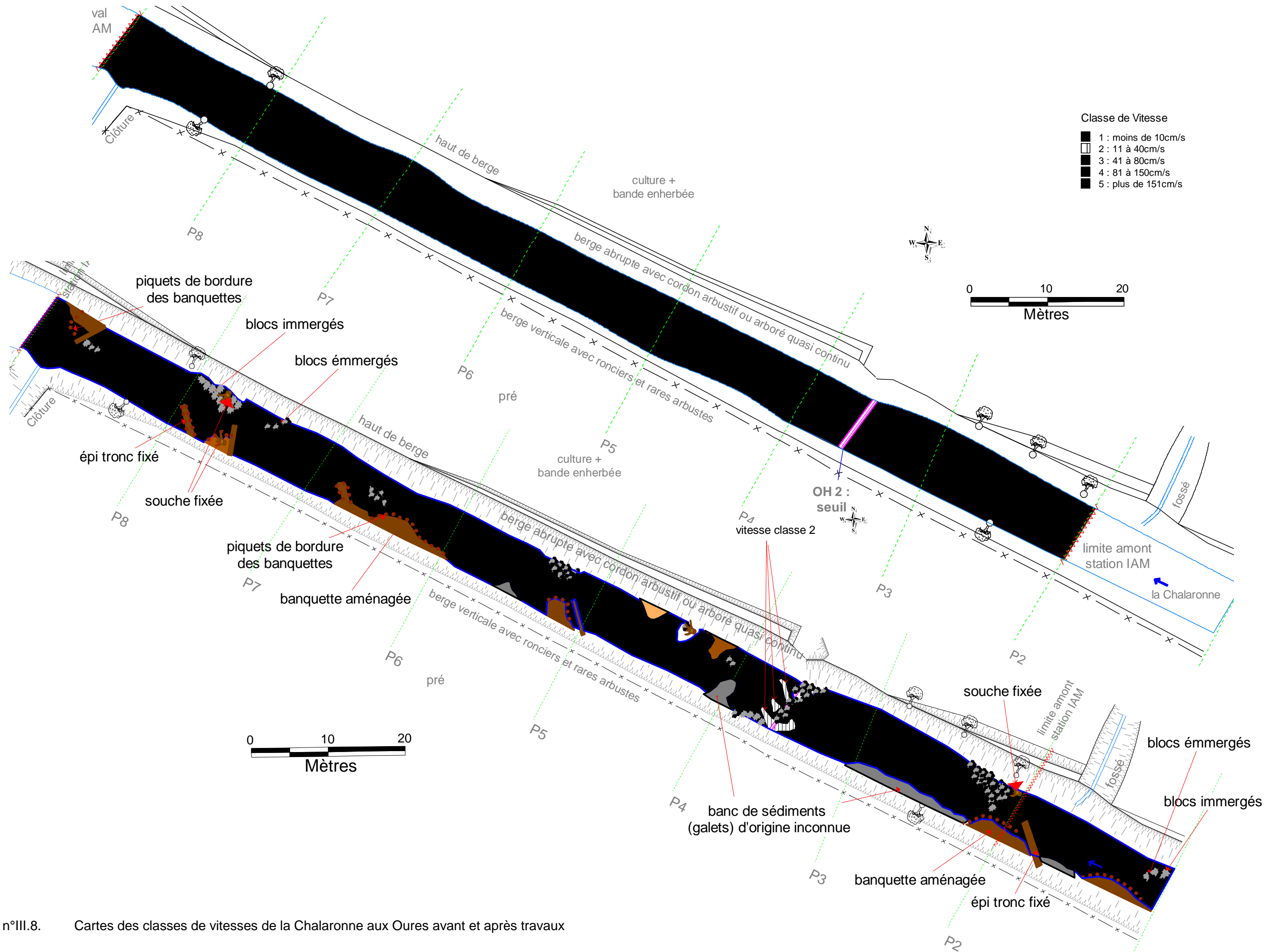


Figure n°III.8. Cartes des classes de vitesses de la Chalaronne aux Oures avant et après travaux

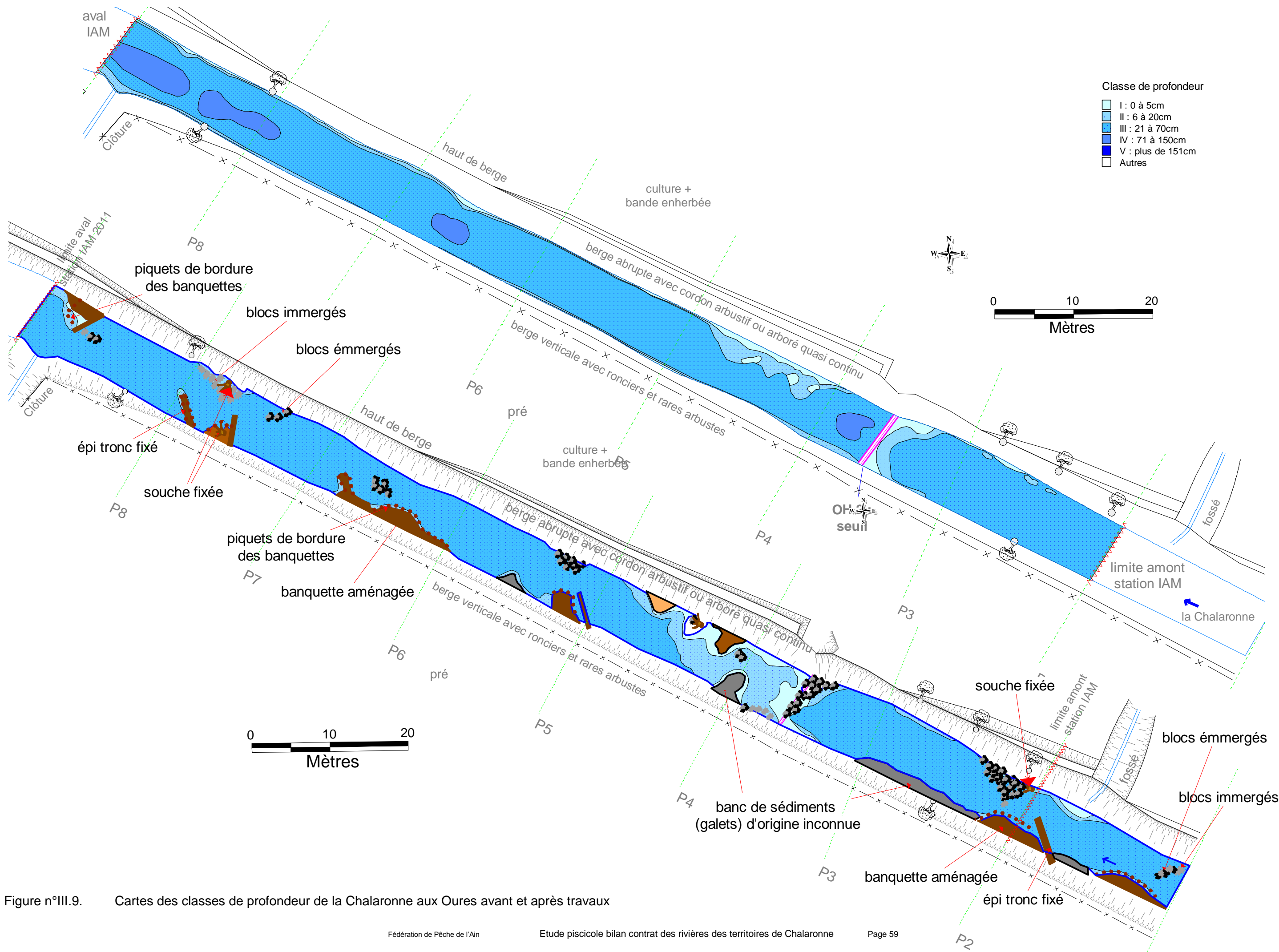
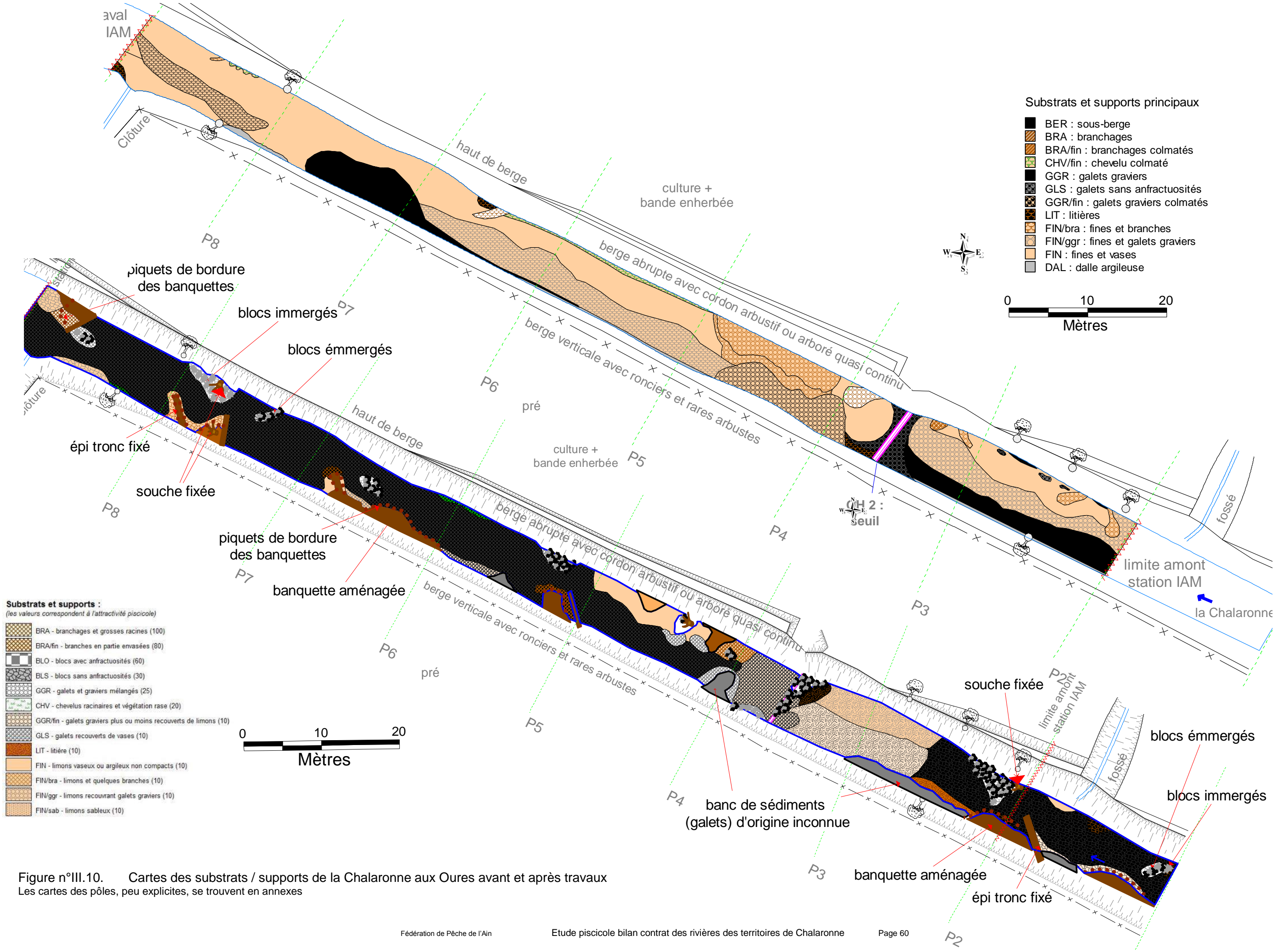


Figure n°III.9. Cartes des classes de profondeur de la Chalaronne aux Oures avant et après travaux



- Substrats et supports principaux**
- BER : sous-berge
 - BRA : branchages
 - BRA/fin : branchages colmatés
 - CHV/fin : chevelu colmaté
 - GGR : galets graviers
 - GLS : galets sans anfractuosités
 - GGR/fin : galets graviers colmatés
 - LIT : litières
 - FIN/bra : fines et branches
 - FIN/ggr : fines et galets graviers
 - FIN : fines et vases
 - DAL : dalle argileuse

- Substrats et supports :**
(les valeurs correspondent à l'attractivité piscicole)
- BRA - branchages et grosses racines (100)
 - BRA/fin - branches en partie envasées (80)
 - BLO - blocs avec anfractuosités (60)
 - BLS - blocs sans anfractuosités (30)
 - GGR - galets et graviers mélangés (25)
 - CHV - chevelus racinaires et végétation rase (20)
 - GGR/fin - galets graviers plus ou moins recouverts de limons (10)
 - GLS - galets recouverts de vases (10)
 - LIT - litière (10)
 - FIN - limons vaseux ou argileux non compacts (10)
 - FIN/bra - limons et quelques branches (10)
 - FIN/ggr - limons recouvrant galets graviers (10)
 - FIN/sab - limons sableux (10)

Figure n°III.10. Cartes des substrats / supports de la Chalaronne aux Oures avant et après travaux
Les cartes des pôles, peu explicites, se trouvent en annexes

III.3 La thermie

III.3.1 Résultats généraux

Les températures maximales de ce jeu de données **sont observées de part et d'autre de la Chalaronne** : à l'amont (les Oures et amont Chapelle du Châtelard) et à l'aval dans le Canal des Echudes.

Le Relevant présente quant à lui le régime thermique **le plus frais** et de manière assez singulière. Il ne peut être exclu dans ce cas des apports phréatiques très proches pour expliquer ces résultats.

La Chalaronne à tous les niveaux et les Echudes sont relativement plus chauds que la majorité des affluents. **L'Avanon, le Moignans aval, la Mâtre aval** se démarquent par leur thermie intermédiaire qui signe **peut-être des réchauffements anormaux**. Dans le cas du Moignans aval, la sonde se trouvait peu en aval d'une retenue ensoleillée qui est peut-être la cause du différentiel avec la station amont Baneins ; cette dernière se trouvant relativement éloignée et préservée par son contexte boisé.

Tableau n°III.4. Variables thermiques générales été 2015

Période commune de déploiement de toutes les sondes : 11/06/2015-11/09/2015. Données issues de la Macro Excel d'Aide au Calcul des variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles (MACMA Salmo V1.0), cf méthode.

BV	Rivière	Lieu-dit	Nom Commune	Code station (altitude)	Température instantanée minimale	Température instantanée maximale	Amplitude thermique	Température moyenne journalière maximale	Température moyenne de la période (11/06 au 11/09)	Date à laquelle la température moyenne journalière maximale a été observée	Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à partir des températures moyennes journalières	Date de début de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds	Date de fin de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds
					Ti min	Ti max	Ati	Tmj max	Tmp	D Tmj max	Tm30j max	Dd Tm30j max	Df Tm30j max
BV Chalaronne	la Chalaronne	les Oures	VILLARS-LES-DOBMBES	CHA274	11,4	26,5	15,1	24,8	19,8	06/08/2015	22,0	27/06/2015	26/07/2015
		amont Chapelle Châtelard	LA CHAPELLE	CHA258	14,0	27,3	13,2	24,5	20,3	22/07/2015	22,5	30/06/2015	29/07/2015
		aval de la passerelle des Brets	LA CHAPELLE	CHA241	12,3	23,2	10,9	22,3	18,4	07/07/2015	20,2	27/06/2015	26/07/2015
		secteur pont de la Chèvre	L'ABERGEMENT	CHA210	13,8	25,2	11,5	23,7	19,7	06/07/2015	21,8	27/06/2015	26/07/2015
		aval confluence Vieille-Chalaronne	DOMPIERRE	CHA200	13,3	24,4	11,2	23	19,0	07/07/2015	21,0	26/06/2015	25/07/2015
		Tallard amont du pont du TGV	SAINT-ETIENNE	CHA184	13,8	24,3	10,4	23,2	19,5	07/07/2015	21,4	27/06/2015	26/07/2015
	le Relevant	les Mûres / gué de la Grande Bévrière	CHATILLON	REL233	12,0	17,4	5,4	16,5	14,5	12/06/2015	14,7	17/07/2015	15/08/2015
	le Vernisson	aval D7	L'ABERGEMENT	VER218	12,4	20,6	8,2	18,9	16,6	04/07/2015	17,7	26/06/2015	25/07/2015
	le Moignans	amont Baneins / bois de Luisandre	BANEINS	MOI230	12,3	20,4	8,1	19,7	16,7	06/07/2015	18,1	28/06/2015	27/07/2015
	aval la Teppe	MOI210		12,8	24,4	11,6	22,6	18,7	06/07/2015	20,6	26/06/2015	25/07/2015	
	le Mazan	amont pont du lagunage	MAZ222	12,6	19,7	7,1	19,4	16,7	07/07/2015	17,9	30/06/2015	29/07/2015	
	le ru de Valeins	le Moine aval pont RD75	SAINT-ETIENNE	VAL198	12,4	20,0	7,6	19,3	16,4	05/07/2015	17,7	29/06/2015	28/07/2015
	la Glenne	amont du pont de la D7		GLE198	12,1	19,1	7,0	18,2	15,8	06/07/2015	16,9	26/06/2015	25/07/2015
Canal des Echudes	HLM Thoissey	THOISSEY	ECH172	12,6	29,3	16,7	25,2	20,7	07/07/2015	23,2	26/06/2015	25/07/2015	
La Calonne	le Charlet	MONTCEAUX	CAL190	12,2	19,0	6,8	18,3	15,9	05/07/2015	16,9	29/06/2015	28/07/2015	
	Vernay amont stade	GUEREINS	CAL178	12,3	20,1	7,8	18,8	16,3	05/07/2015	17,4	29/06/2015	28/07/2015	
Affluents directs	l'Avanon	aval de la passerelle de la Vallée	BEY	AVA178	13,3	23,3	10,0	22,3	18,3	06/07/2015	20,2	30/06/2015	29/07/2015
	la Petite Calonne	Rapillon aval du pont de Peyzieux	PEYZIEUX	PCL202	13,2	17,2	4,0	16,9	15,3	07/07/2015	16,1	30/06/2015	29/07/2015
	la Mâtre	amont RD75 amont Chaleins	CHALEINS	MAT228	12,9	21,9	9,0	20,3	16,4	05/07/2015	18,6	29/06/2015	28/07/2015
		Balmont	MESSIMY	MAT197	12,0	21,2	9,2	20,3	17,1	05/07/2015	18,6	29/06/2015	28/07/2015
		amont step Messimy	MESSIMY	MAT170	13,2	23,8	10,6	22,3	18,5	06/07/2015	20,3	29/06/2015	28/07/2015
	l'Appéum	sous château Amareins	FRANCHELEINS	APP188	12,5	20,8	8,3	17,9	15,7	07/07/2015	16,6	29/06/2015	28/07/2015
amont RD933		LURCY	APP178	11,9	21,7	9,7	18,0	17,2	07/07/2015	16,6	29/06/2015	28/07/2015	

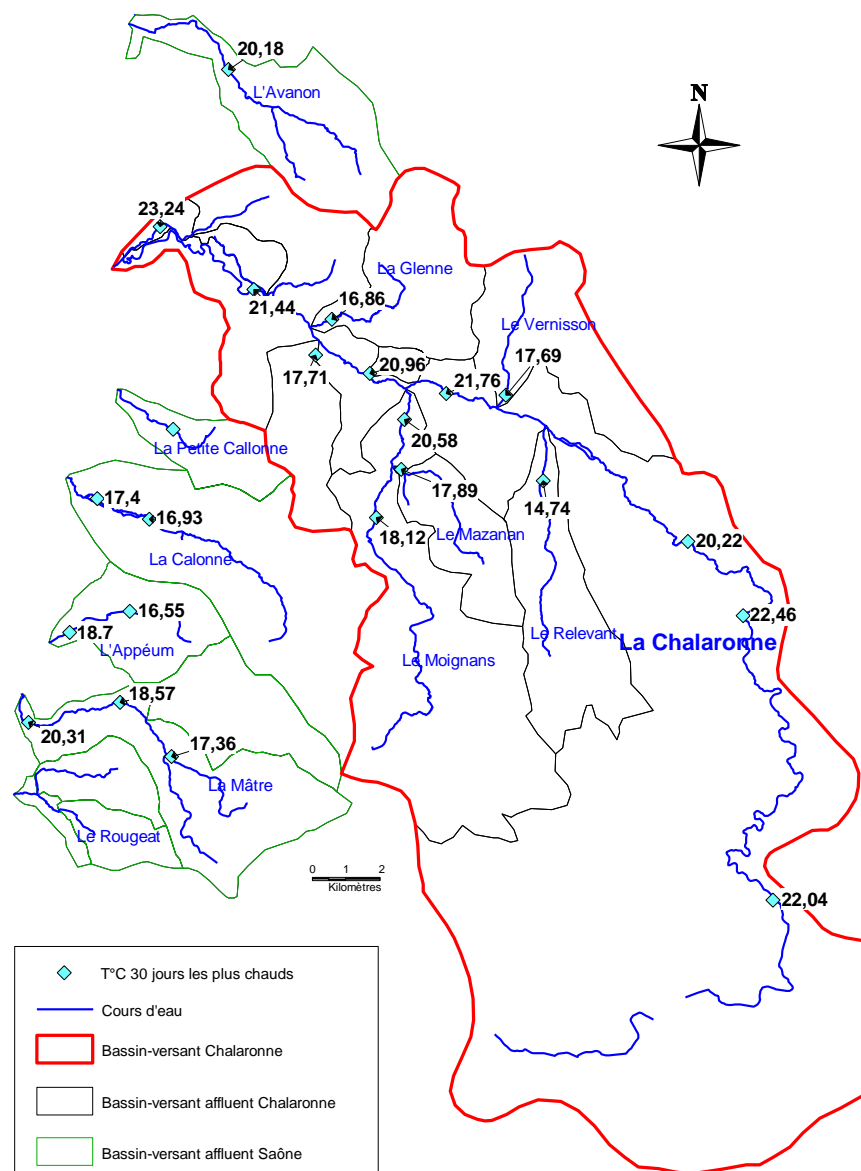


Figure n°III.11. Carte des températures des 30j les plus chauds

III.3.2 Compatibilité de la Chalaronne avec quelques exigences thermiques de poissons

La figure ci-dessous présente l'évolution longitudinale de la thermie maximale de la Chalaronne en 2015. La courbe rouge exprime la moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds. Elle est supérieure à 22°C sur les enregistrements amont en raison de l'apport des étangs et des écoulements lenticques, liés essentiellement aux sur-largeurs avec débits quasi-nul. La baisse de 2°C à 26 kilomètres de la source s'explique grâce aux apports phréatiques dus à la rupture de pente du cours d'eau. Ensuite, probablement avec une contribution forte de la traversée urbaine de Châtillon, la Chalaronne subit un réchauffement marqué. Puis la confluence du Moignans permet de retrouver des valeurs plus modérées. Enfin, la température repart à la hausse sur l'extrême aval.

La courbe orange représentant les 3 jours consécutifs les plus chauds, est 2°C supérieur en moyenne à la température des 30 jours mais surtout tout à fait parallèle. Cela semble démontrer l'absence de pic de chaleur sur la Chalaronne.

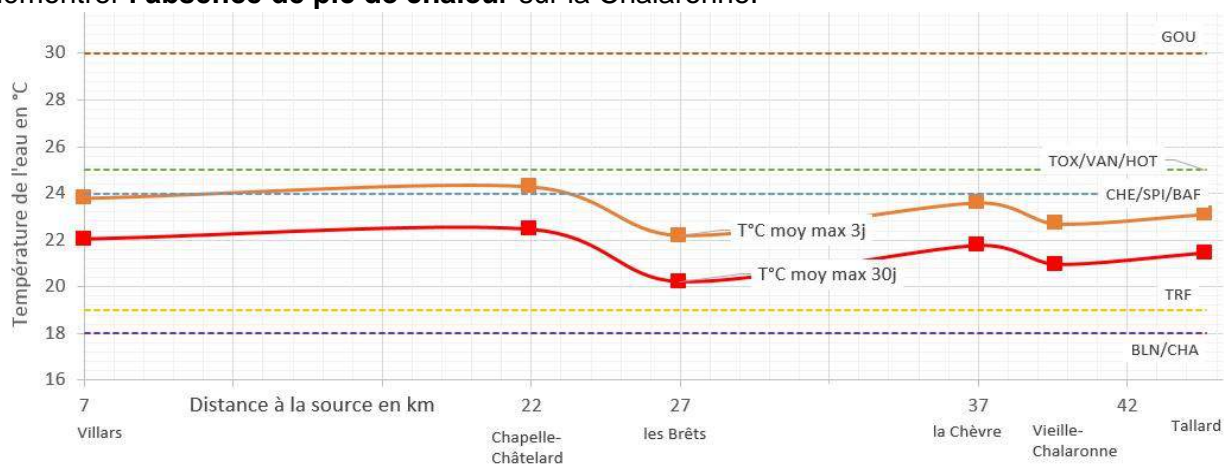


Figure n°III.12. Profil en long thermique 2015 de la Chalaronne en comparaison de quelques limites hautes de préférendum d'espèces piscicoles

GOU : goujon, TOX : toxostome, VAN : vandoise, HOT : hotu, CHE : chevesne, SPI : spirilin, BAF : barbeau, TRF : truite fario, BLN : blageon, CHA : chabot. Attention, la température de confort n'est pas la température létale, entre les deux le poisson se trouve dans des comportements d'adaptation ou de stress.

En termes de préférendum thermique, **la limite haute des cyprinidés (hors Blageon) est exclusivement supérieure à la température moyenne des 30 jours les plus chauds**, ce qui est confirmé par rapport aux espèces capturées en pêche électrique. Cependant des liens pourront être établis par la suite, dans l'analyse des résultats de pêche, entre la gamme haute du Chevesne/Spirilin/Barbeau et la température moyenne des 3 jours les plus chauds.

D'autre part, le cas de la Truite fario et du Blageon est intéressant puisque la gamme haute de leurs préférendums thermiques est nettement dépassée (entre 2 et 4°C). Or la Truite est quasi absente de la Chalaronne contrairement au Blageon qui est très abondant sur l'aval. Ce constat semble s'expliquer à la fois par la plus grande flexibilité du Blageon en termes de reproduction puisqu'elle est optimale entre 12 et 15°C mais peut s'effectuer jusqu'à 19°C (Tissot et Souchon, 2011) mais également par la capacité du Blageon à supporter des températures maximales plus élevées (27 contre 25°C pour la Truite). Si l'absence de la Truite ne sera pas considérée anormale sur ce cours d'eau par les acteurs locaux ; il est très intéressant de mettre en avant que le Blageon, espèce que l'on peut considérer typique, reste proche de sa limite confort sur la Chalaronne amont. Pour conclure sur la Truite, on soulignera que la température de la Chalaronne est incompatible avec son abondance mais des refuges thermiques ponctuels (sources) peuvent expliquer les observations ponctuelles de truites sur la partie aval de la Chalaronne.

La thermie de la Chalaronne est bonne pour la majorité des cyprinidés rhéophiles, trop chaude pour le blageon qui subit probablement un stress thermique et beaucoup trop chaude pour la truite.

III.3.3 Focus sur les affluents et la Truite fario

Tableau n°III.5. Evaluation du stress thermique pour la truite fario

d'après les paramètres calculés par MACMA Salmo V1.0. Les données complémentaires concernant la phase embryo-larvaire et la maladie PKD sont en annexe

			Préférendum thermique de Salmo trutta														
Début relevés	Fin relevés	Nombre de jours de relevé	Nombre total de jours durant lesquels la température moyenne est supérieure ou égale à 4°C et inférieure ou égale à 19°C	Pourcentage de jours au cours de la plage étudiée où la température moyenne Journalière est comprise entre 4 et 19°C	Date à laquelle la température journalière (Tmj) est pour la première fois sur la plage étudiée strictement inférieure à 4°C	Date à laquelle la température journalière (Tmj) est pour la dernière fois sur la plage étudiée strictement inférieure à 4°C	Pourcentage de jours au cours de la plage étudiée où la température moyenne Journalière est strictement inférieure à 4°C	Pourcentage de jours au cours de la plage étudiée où la température moyenne Journalière est strictement supérieure à 19°C	Nombre d'heures totales où la température instantanée est strictement supérieure à 19°C	Nombre de séquences pendant la période étudiée durant lesquelles les températures instantanées restent strictement supérieures à 19°C	Nombre d'heures maximales consécutives durant lesquelles les températures instantanées restent strictement supérieures à 19°C	Nombre d'heures totales où la température instantanée est supérieure ou égale à 25°C	Nombre de séquences durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures ou égales à 25°C	Nombre d'heures maximales consécutives durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures ou égales à 25°C			
															Nb Tmj > 4-19	% Tmj > 4-19	Dd T mj < 4
le Relevant	les Mères / gué Grande Bivière	REL 233	11/06/2015	10/06/2016	365	365	100	18/01/2016	18/01/2016	0	0	4	1	4	0	0	0
le Vermisson	aval D7	VER 218	11/06/2015	10/06/2016	365	366	100			0	0	162	25	11	0	0	0
le Moignans	amont Baneins / bois Luisandre	MOI 230	11/06/2015	09/06/2016	365	358	98	18/01/2016	18/01/2016	0	2	205	16	41	0	0	0
le Mazanan	amont pont du lagunage	MAZ 222	11/06/2015	10/06/2016	365	362	99			0	1	104	7	61	0	0	0
le ru de Valeins	le Moine aval pont RD75	VAL 198	09/12/2014	08/12/2015	365	359	99	04/02/2015	05/02/2015	1	1	106	12	16	0	0	0
la Glenne	amont du pont de la D7	GLE 198	11/06/2015	10/06/2016	365	365	100			0	0	7	4	2	0	0	0
La Calonne	le Charlet	CAL 190	09/12/2014	08/12/2015	365	361	99	05/02/2015	07/02/2015	1	0	0	0	0	0	0	0
	Vernay amont stade	CAL 178	11/06/2015	09/06/2016	365	365	100			0	0	80	14	10	0	0	0
l'Avanon	aval de la passerelle de la Vallée	AVA 178	11/06/2015	09/06/2016	365	325	89			0	11	856	22	228	0	0	0
la Petite Calonne	Rapillon aval du pont de Peyzieux	PCL 202	09/12/2014	08/12/2015	365	364	100			0	0	0	0	0	0	0	0
	amont RD75 amont Chaleins	MAT 228	09/12/2014	07/12/2015	364	357	98	28/12/2014	08/02/2015	2	0	84	18	13	0	0	0
la Mâtre	Balmont	MAT 197	09/12/2014	08/12/2015	365	341	94	04/02/2015	10/02/2015	2	5	401	31	43	0	0	0
	amont step Messimy	MAT 170	09/12/2014	08/12/2015	365	316	87	29/12/2014	10/02/2015	2	12	954	23	229	0	0	0
l'Appéum	sous château Amareins	APP 188	09/12/2014	08/12/2015	365	364	100			0	0	5	1	5	0	0	0
	amont RD933	APP 178	09/12/2014	07/12/2015	364	343	94	05/02/2015	05/02/2015	0	5	453	25	96	0	0	0

La Truite fario est relativement exigeante sur le plan thermique et il est assez fréquent que des réchauffements puissent être mis en cause, d'une façon non exclusive, pour expliquer la répartition ou la disparition de la Truite. On peut estimer qu'en dessous de 4°C et au-dessus de 19°C, la Truite est en état de stress, ce qui altère ses capacités à se nourrir, se déplacer, etc... Cette espèce est également exigeante en ce qui concerne l'oxygène dissous ou certains paramètres d'habitat, une thermie favorable ne suffisant donc pas à permettre son abondance.

L'analyse sur 365j de la thermie au regard des exigences de la Truite fario est facilitée par l'outil MACMASalmo. Le déploiement de nos sondes contraint à la considération de deux groupes de données selon les dates de mise en eau et retrait des enregistreurs ; celles de décembre 2014 à décembre 2015 et celles de juin 2015 à juin 2016. Les sondes des stations aval Calonne (CAL 178) et Mâtre (MAT 170) permettent de comparer les deux périodes car ces sites ont bénéficié d'enregistrements longs. Sur cette base, on peut indiquer que les deux périodes sont très similaires et donc comparables, les conclusions ne sont pas impactées par ce biais. La période estivale, commune, influence beaucoup ces résultats. La période de décembre à décembre permet d'enregistrer un peu plus d'amplitude thermique qui se retrouve à la fois dans des minima plus bas (hivers 2014-2015 plus rigoureux) et des maxima plus hauts (printemps 2015 plus chaud).

La Truite dans les affluents de la Chalaronne

Les résultats attestent à première vue d'une adéquation entre la possibilité de présence de la Truite fario par rapport à son préférendum thermique entre 4 à 19°C. En 2015, pour au moins 98% du temps, la température est comprise dans cette gamme favorable et elle n'excède pas 25°C, qui est le seuil généralement létal pour l'espèce. Cependant en observant plus en détail, le bief de Valeins, le Mazanan, le Moignans et le Vernisson semblent plus inhospitaliers à sa présence, puisque la température dépasse 19°C sur 7 à 41 séquences et ce de 11 à 64 heures consécutives. Compte-tenu des autres perturbations fréquemment rencontrées sur le bassin de la Chalaronne, ces périodes de stress thermiques s'accompagnent probablement de valeurs critiques sur l'oxygène dissous ou autres facteurs.

A l'inverse le **Relevant et la Glenne** ne totalisent qu'entre 4 et 7 heures le dépassement des 19°C. Seuls ces deux cours d'eau sont donc, **sur le strict plan thermique, favorables à la Truite fario.**

La Truite dans les affluents directs de la Saône

Certaines de ces cours d'eau sont particulièrement gérés dans un but salmonicole et les exemples de la Calonne ou du Morbier (au sud de notre aire d'étude) attestent du caractère potentiellement salmonicole des ruisseaux pentus issus du plateau de la Dombes, alimentés par des sources et débouchant dans le val de Saône.

Sur le plan thermique pourtant, les situations sont diversifiées au regard des exigences de la Truite. **L'Avanon et la Mâtre aval sont significativement trop chauds** pour héberger une population de Truite. **Des réchauffements aux effets potentiellement néfastes sont sensibles sur l'Appéum aval et la Mâtre médiane** (aval Chaleins). Enfin, **la Petite Calonne, la Calonne et l'amont de la Mâtre et de l'Appéum sont plus favorables, sur le plan thermique, à la Truite.**

L'observation fine des résultats en annexe permet d'observer un risque de dégradation des frayères, notamment à l'ouverture de la pêche. Les stations de la Calonne amont Guéreins et de la Mâtre aval Messimy bénéficient d'enregistrement durant les 2 hivers 2014-2015 et 2015-2016. Grâce à l'outil MACMA Salmo, on peut observer que la thermie de l'hiver 2015-2016, particulièrement doux, permet une émergence de 50% des alevins les 12 mars (Calonne) et 29 mars (Mâtre) pour une date de ponte médiane au 15 décembre. Pour une ponte effectuée à 50% au 1^{er} décembre, 50% des émergences ont eu lieu les 26 février (Calonne) et 19 mars (Mâtre). Il reste donc potentiellement des larves de truite non émergées enfouies dans les graviers à l'ouverture de la pêche ; **toute activité de nature à détruire ces frayères (pêche en marchant dans l'eau, travaux...) devrait donc être proscrite sur ces cours d'eau de début novembre à début ou mi-avril.**

III.5 Analyse des peuplements de la Chalaronne

III.5.1 Chalaronne amont de Villars

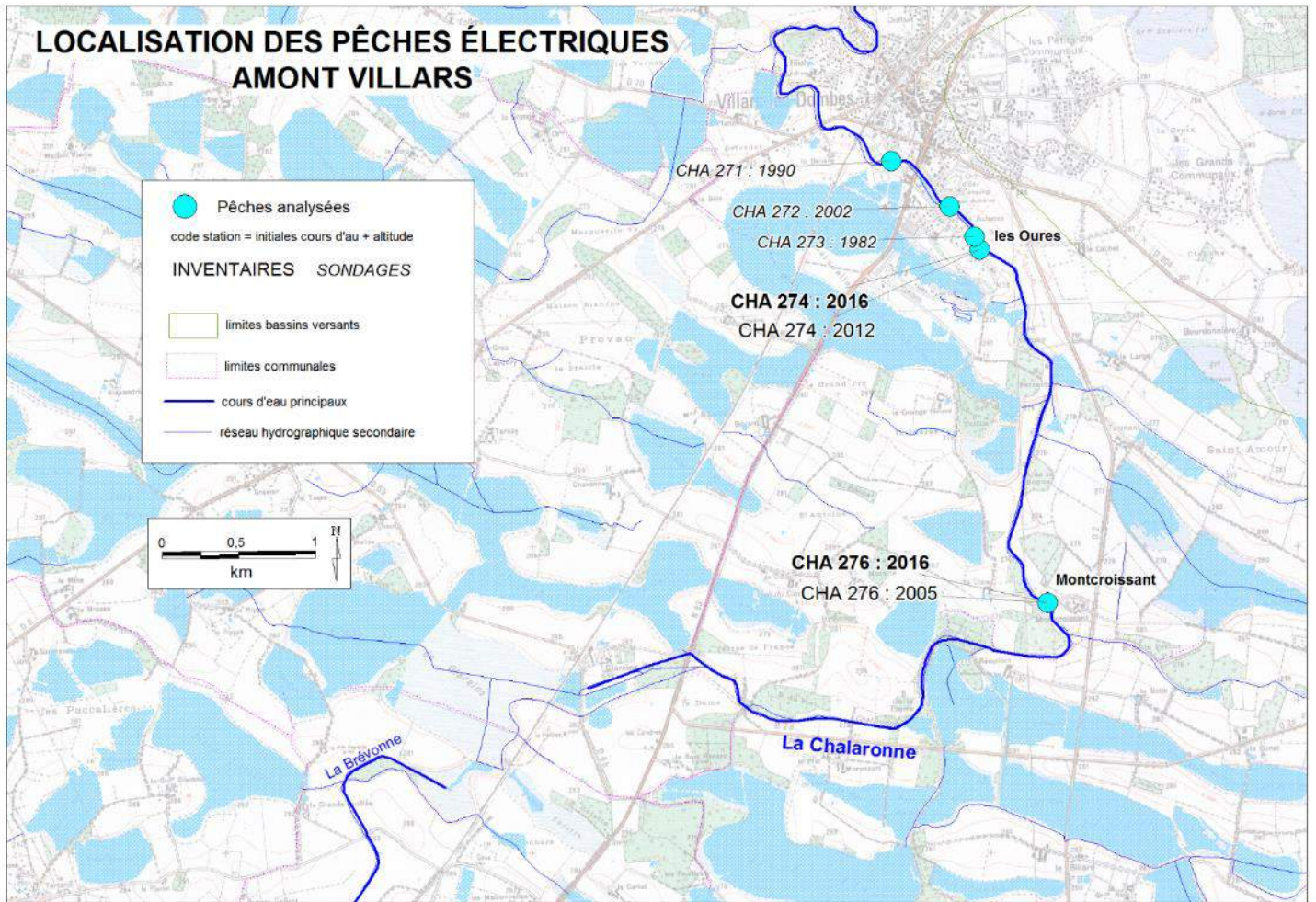


Figure n°III.13. Carte de localisation des pêches électriques de la Chalaronne amont

La Chalaronne à Montcroissant

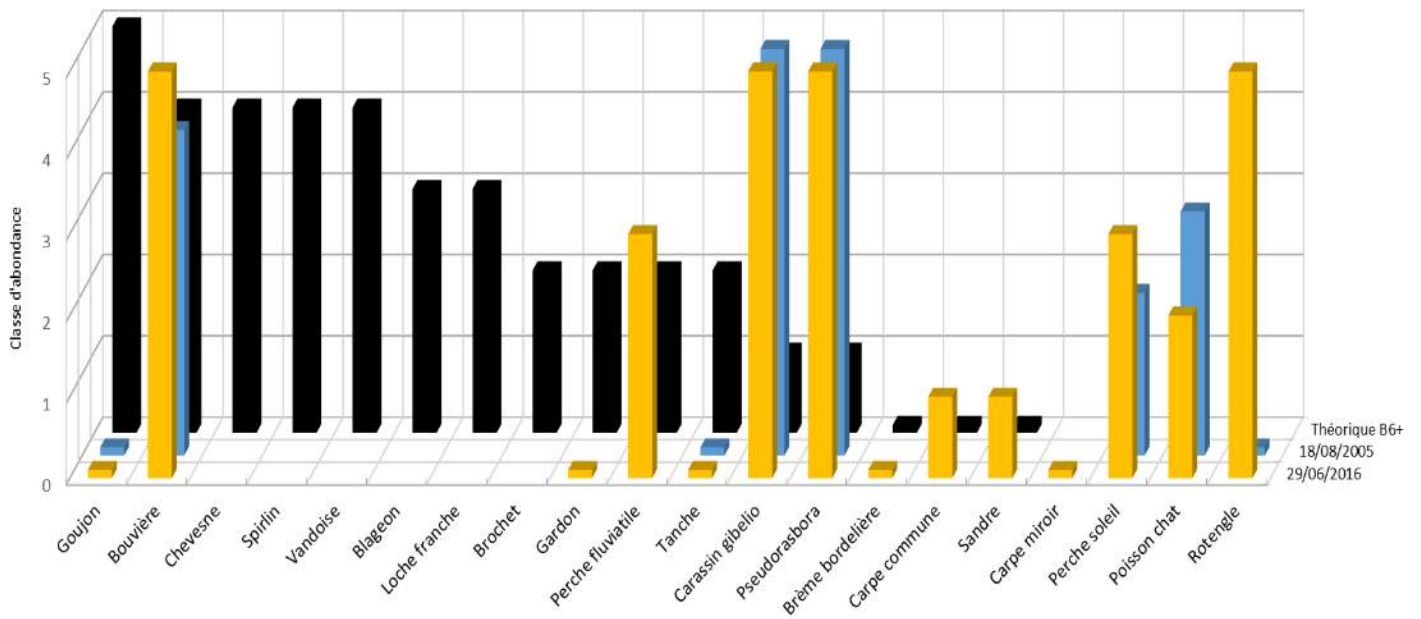


Figure n°III.14. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne à Montcroissant

La station du lieu-dit Montcroissant à Villars-les-Dombes est située la plus en amont de la Chalaronne. Il lui a été attribué un niveau typologique B6+ auquel est associé un peuplement théorique de 16 espèces, identique à celui des Oures ou du Petit Suc.



Vues de la station en 2016
(en haut) et en 2005 (ci contre)



Les discordances entre peuplement théorique et observé sont très marquées. Bien qu'éloignées du cortège d'espèce théorique, les deux années se différencient l'une de l'autre par **un niveau de perturbation plus élevé en 2005**. En effet, 4 espèces seulement sur 16 du référentiel ont été capturées cette année-là, contre 9 en 2016. La bouvière est la seule espèce du cœur de peuplement théorique à être présente en abondance. Des Unionidés ont d'ailleurs été trouvés sur la station, ces moules d'eau douces dans lesquelles pondent les bouvières lui permettant ainsi d'accomplir sa reproduction. Le goujon est également présent les deux années mais en très nette sous abondance, ce qui ne correspond qu'à quelques individus capturés. Les autres cyprinidés d'eaux vives sont absents. Deux autres espèces du référentiel sont présentes les deux années, la tanche en sous abondance et le pseudorasbora en nette surabondance. En 2016, 5 autres espèces capturées sont incluses dans le référentiel : le gardon, la perche, la carpe commune, le sandre et la brème bordelière.

Concernant les espèces hors référentiel, le poisson chat, le rotengle et la perche soleil sont abondamment présents sur la station les deux années. Une nouvelle fois, ces espèces proviennent en partie ou en totalité des étangs, soit en s'échappant par les grilles des exutoires, soit lors des vidanges. Ces espèces peuvent probablement accomplir l'ensemble de leur cycle biologique dans la Chalaronne amont puisque les conditions d'habitat sont très proches de celles d'un plan d'eau. **Néanmoins, que ce soit en comparaison à une rivière calme et chaude ou à un étang, le peuplement piscicole n'est pas plus marqué par la qualité que par la quantité.**

Les biomasses sont faibles à très faibles, marquant également les différences entre les années car en 2005 elle est estimée à 242 kg/ha et seulement 123 kg/ha en 2016. Ceci se traduit par une abondance ultra dominante du carassin en 2005 (206 kg/ha) qui s'amointrit en 2016 (73 kg/ha). L'espèce reste tout de même la biomasse la plus importante entre les années malgré sa régression généralisée sur le bassin-versant. Le pseudorasbora, espèce très dynamique, détient la biomasse secondaire également pour les deux années (11 kg/ha en 2005 et 8 kg/ha en 2016). Des mortalités lors de la sécheresse estivale de 2015 et/ou une dégradation physico-chimique peuvent contribuer à cette baisse de la biomasse en affectant notamment la part des poissons âgés.

La Chalaronne au site des travaux de diversifications des Oures

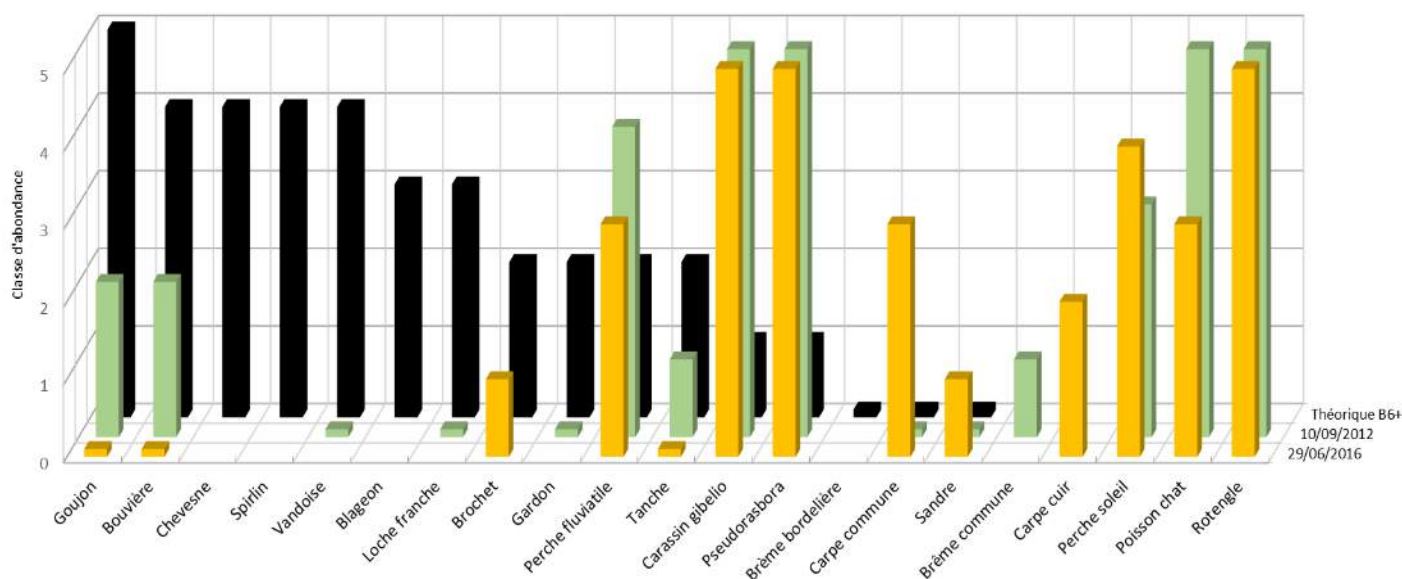


Figure n°III.15. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne aux Oures

La station aux Oures se situe à l'amont immédiat de Villars-les-Dombes, elle est caractérisée par un niveau typologique B6+ auquel est associée une richesse spécifique de 16 espèces attendues. Cette station a été **pêchée en 2012 avant des travaux de diversification d'habitat** réalisés par le Syndicat dans le cadre du contrat de rivière.

Les **espèces observées** sont relativement **similaires** à l'occasion des deux pêches mais les classes d'abondance varient un peu plus. Dans les deux cas, **les discordances avec le référentiel sont très prononcées** aussi bien au niveau des espèces rencontrées que des classes d'abondance associées puisque seules 8 espèces observées font parties du peuplement théorique en 2012 et 9 en 2016.

Le goujon est le seul cyprinidé rhéophile rencontré sur la station les deux années mais en très faible abondance. La vandoise est quasiment absente, un seul individu ayant été observé en 2012 et hors de la station d'inventaire, à l'occasion du sauvetage complémentaire sur la partie amont du chantier.

On pourrait s'étonner de l'absence du chevesne et de la faiblesse de la loche, au regard de leurs fréquences dans la Chalaronne de la Saône à Marlieux et de leurs tolérances aux perturbations. Plus exigeants, le spirin et le blageon sont également absents des deux pêches récentes. Ces trois cyprinidés d'eaux courantes sont également absents des pêches de sauvetages de 2000 et 2002.

En termes de biomasse, elles sont équivalentes entre 2012 (235 kg/ha) et 2016 (233 kg/ha) mais les espèces dominantes diffèrent. En 2012, le pseudorasbora est prédominant avec une biomasse de 80 kg/ha, suivi de près par le carassin (76 kg/ha) puis le rotengle (15 kg/ha). Ces trois espèces robustes d'étangs représentent plus de 80% de la biomasse totale. Etant donné la

taille modeste du pseudorasbora, le nombre d'individu (65 000 à l'hectare) est extrêmement conséquent pour atteindre une telle biomasse. En 2016, le carassin domine avec 99 kg/ha soit la moitié de la biomasse totale, suivi de la carpe (78 kg/ha) puis du pseudorasbora (9 kg/ha). Les **biomasses** sont donc **moyennes** mais **très mal réparties** car centrées sur les **espèces « invasives »**.

On notera qu'en 2016, plus de la moitié des individus présentait des blessures physiques ou symptômes divers; signe de rejet direct des poissons blessés lors des vidanges d'étangs et/ou de conditions de stress limitant la résistance des poissons. D'autre part, on peut supposer que le reste du peuplement observé faisant partie du référentiel provient uniquement des étangs, puisque les individus capturés (brochet, perche, tanche, gardon et sandre) sont tous des juvéniles ayant pu passer à travers les grilles d'exutoires d'étangs ou des carpes calibrées ayant probablement pu s'échapper lors des vidanges d'étangs. L'origine liée à un alevinage ou à une reproduction récente reste possible ; en tout état de cause la quasi absence de poissons de grande taille ou âgés de plusieurs années atteste que **la Chalaronne ne permet pas à un peuplement piscicole « consistant » de s'installer et de se développer.**

En 2012, juste après la pêche, le site a bénéficié d'aménagements via une succession d'épis, des blocs épars, des souches fixes et la pose d'enrochement perpendiculaire au courant. L'effet de ces travaux de diversification des écoulements sur la qualité de l'habitat est commenté dans la partie traitant de l'IAM : on observe une amélioration liée à un relatif dé-colmatage du substrat et à l'augmentation de la diversité des habitats ; le site restant malgré tout d'un **très faible niveau d'attractivité en termes d'habitat piscicole.**

Concernant les **peuplements piscicoles**, objectif direct via la diversification des habitats, les deux pêches forcent à conclure **qu'on n'observe aucune évolution positive.** La loche et le goujon ont régressé alors que ces deux espèces d'eaux courantes auraient dû bénéficier de courants générés par des travaux d'une ampleur suffisante. La vandoise ne s'est pas installée. La perche qui apprécie les caches et la biomasse totale qui est liée à l'attractivité ont stagné ou diminué.

L'attractivité est physiquement mais modestement améliorée ; cela ne suffit pas pour une amélioration piscicole. A l'étiage lorsque le niveau d'eau est bas une partie des aménagements est déconnecté mais la lame d'eau reste étalée alors que les débits sont quasi nuls. La qualité physique après travaux est donc toujours faible MAIS d'autres facteurs interagissent.

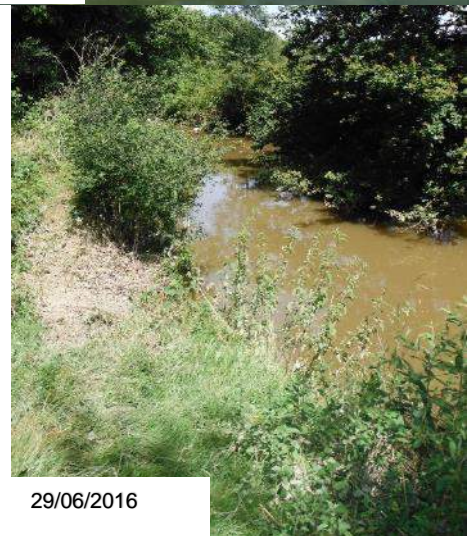


Figure n°III.16. Photos comparatives de la station des Oures de 2004 à 2016

Comme on l'observe sur les photos, la **disparition massive des nénuphars** indépendamment des travaux atteste d'un milieu en pleine évolution. L'ombrage n'étant pas radicalement différent, cette différence laisse supposer la présence de perturbations importantes, probablement liées aux taux élevés d'Atrazine, de Glyphosate et d'AMPA relevés dans l'eau (voir étude bilan physico-chimique) qui induisent une **qualité d'eau très mauvaise**. Le peuplement reste inchangé et les espèces présentes sont robustes afin de pouvoir résister aux conditions extrêmes des périodes d'étiage couplé à une mauvaise qualité d'eau. La perturbation **toxique liée au pesticides** n'est pas la seule en jeu puisque les concentrations en **azote ammoniacal** sont également dramatiquement fortes, **l'oxygénation proche de 0**, la disparition des poissons est tristement logique.

En 2015, une mortalité massive a eu lieu lors de la sécheresse estivale qui fut marquée.

Cela renforce ces constats et hypothèses : peuplement ensemencé par les étangs, conditions à la limite de ce que peuvent supporter des poissons, même très tolérants.



Figure n°III.17. Mortalité constatée aux Oures le 11/08/2015

Pour démêler la part de l'évolution des peuplements piscicoles liée aux travaux de celle plus générale, la station de Montcroissant peu plus ou moins servir de station témoin, non influencée par les aménagements. Mais elle n'a malheureusement pas été échantillonnée en 2012 comme les Oures. On indiquera qu'à Montcroissant, malgré un ombrage plus fort qu'aux Oures, les nénuphars sont bien présents en 2016 et en 2005. On observe à Montcroissant une légère amélioration qualitative et une baisse quantitative entre 2005 et 2016. Aux Oures les biomasses en 2016 sont plus importantes qu'à Montcroissant mais identiques à celles avant travaux. Les aménagements ont-ils joué un rôle bénéfique en permettant la réinstallation d'un peuplement suite aux mortalités ou sa conservation relative ? Quoiqu'il en soit et en lien avec toutes considérations précédentes, il semblerait qu'on ne puisse pas conclure à une inefficacité des travaux qui serait consubstantielle à leur nature. On peut plutôt indiquer une **très forte pression des perturbations générales de l'hydrosystème Chalaronne amont, notamment de la qualité d'eau, que les aménagements ponctuels ne suffisent à compenser.**

Bilan de la Chalaronne amont Villars-les-Dombes

Tableau n°III.9. Résultats piscicoles de la Chalaronne amont Villars

Cours d'eau	La Chalaronne amont Villars				Peuplement référentiel
	B6+		B6+		
Niveau Typologique Théorique	Villars-les-Dombes				
Commune	100m à l'aval du Pont de "Montcroissant"		Les Oures		
Lieu-dit					
Code station <small>initiales + altitude</small>	CHA 276		CHA 274		
Année	2016	2005	2016	2012	
Type de pêche	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	14	8	13	12 (15)	16
Densité <small>individus/1000m²</small>	2117	1982	1632	8020	
Somme des abondances <small>classe de 0 à 5 par espèce</small>	30,5	19,3	32,3	33,2	37,3
Biomasse <small>kg/ha</small>	123	242	233	235	
Indice Poisson Rivière <small>qualité estimée score IPR</small>	Mauvaise qualité 33	Mauvaise qualité 26	Très Mauvaise qualité 36	Mauvaise qualité 32	
Etat piscicole grille FD01 <small>qualité estimée score/20</small>	Mauvaise qualité 8	Très mauvaise qualité 4	Mauvaise qualité 8	Mauvaise qualité 8	

On rappellera les limites de classe de l'IPR à 16, 25 et 36 ; ce qui place les pêches CHA 276 2005 et CHA 274 2016 à la limite entre deux classes.

La Chalaronne à l'amont de Villars est dans **un mauvais état piscicole**, malgré les travaux d'amélioration de l'habitat aux Oures. Cette conclusion est valable que ce soit en comparaison à un peuplement piscicole théorique issu de la biotypologie de Verneaux (grille FD01) ou au regard de l'Indice Poisson Rivière. La qualité observée s'améliore très légèrement à Montcroissant. **Quand bien même on prendrait comme référence un étang**, au vu des écoulements et substrats présents qui attestent d'une profonde et ancienne modification de la rivière, **on reste dans un très mauvais état** car le peuplement est pauvre, peu abondant et déséquilibré. Au vu des origines douteuses des poissons, on pourrait se demander si la Chalaronne en tant que rivière ne serait pas **apiscicole** sur ce tronçon, s'il n'y avait les apports d'étangs.

Il ne semble pas y avoir d'évolution marquée dans le temps, les faibles débits et pollutions en tout genre se succédant ou se cumulant...

Il a été décidé de ne pas placer de station d'échantillonnage en aval immédiat de Villars en raison d'une qualité physico-chimique à la limite de l'insalubrité. Les résultats piscicoles auraient très probablement été du même ordre qu'en amont de la ville, ou pire, les impacts cumulés des déversoirs d'orages et de la station d'épuration étant visiblement importants selon les résultats de l'étude physico-chimique.

III.5.2 Chalaronne de l'aval de Villars à l'amont de Chatillon

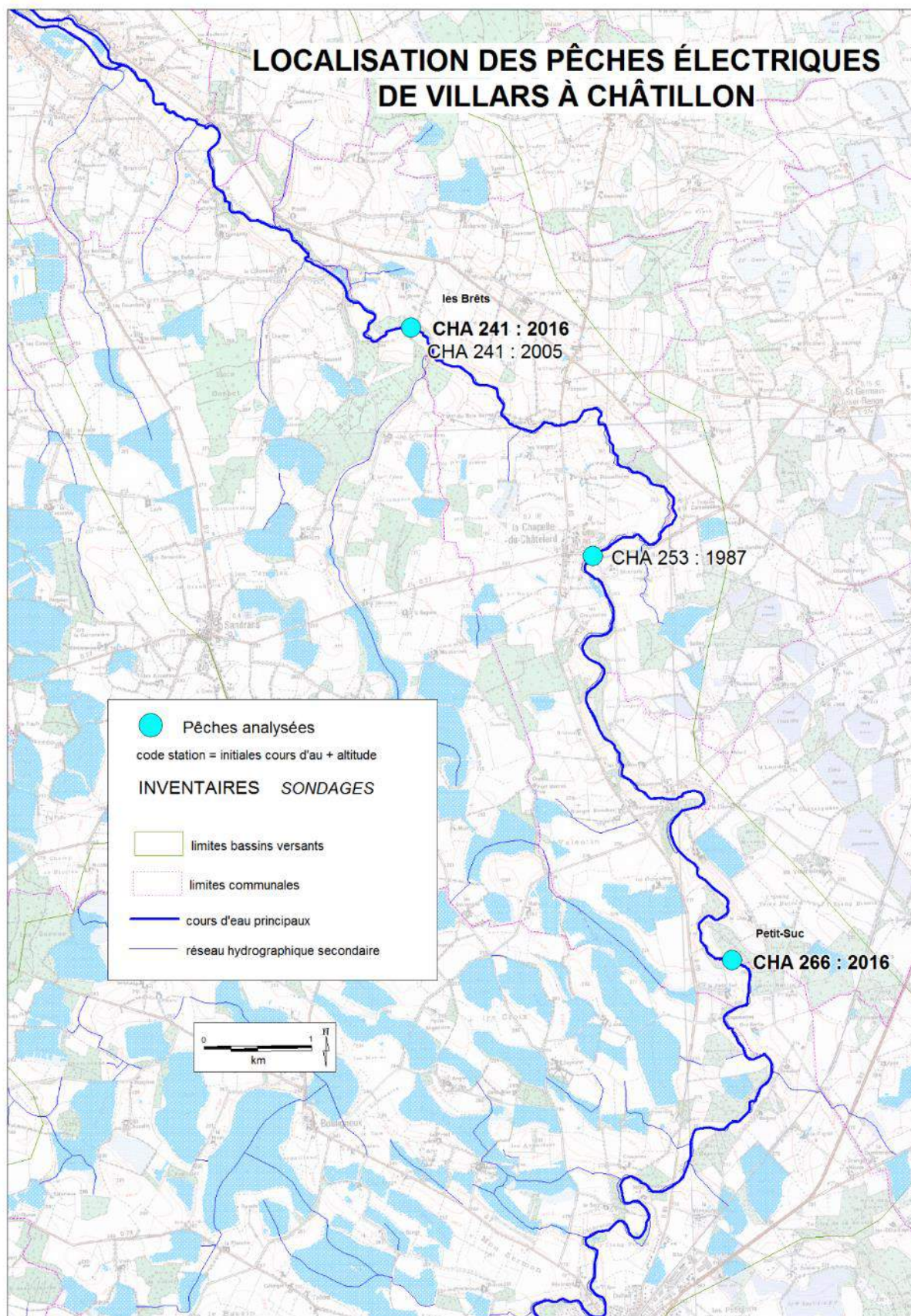


Figure n°III.18. Carte de localisation des pêches électriques de la Chalaronne aval Villars

La Chalaronne aval éloigné de Villars au Petit Suc

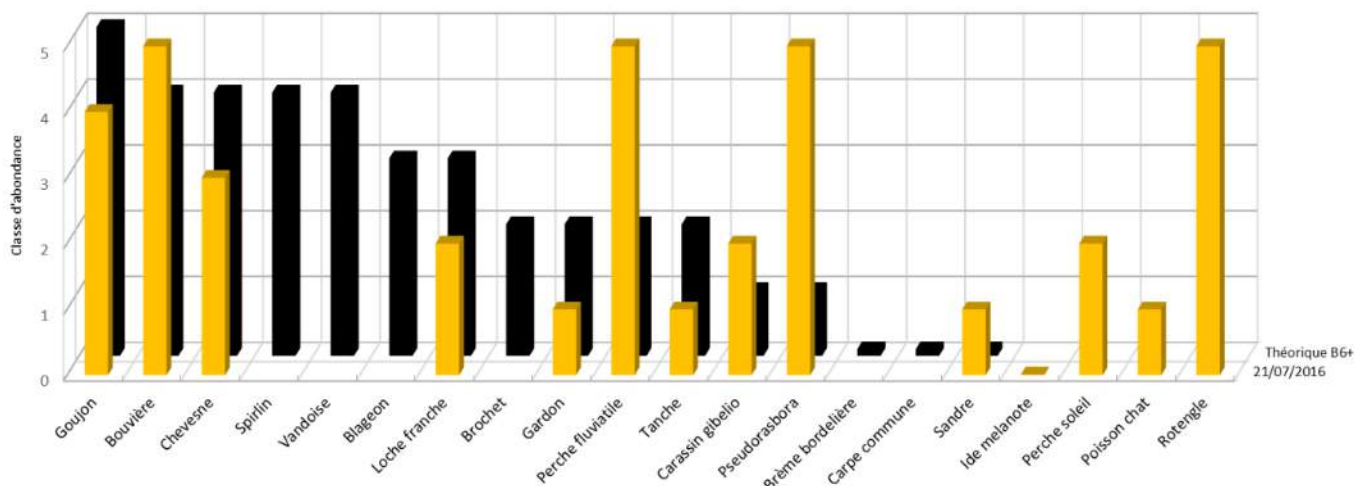


Figure n°III.19. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne en aval éloigné de Villars au Petit Suc

La station de la Chalaronne au lieu-dit le Petit Suc à Marlieux présente un niveau typologique B6+ auquel est associé un cortège de 16 espèces, le même qu'en amont de Villars. L'habitat est radicalement différent de l'amont de Villars car on observe aussi bien des zones courantes que des plats, les galets et graviers dominent et sont dé-colmatés en plusieurs endroits.

On rappellera que cette station a été rajoutée au panel de celles de 2005 en raison d'un linéaire très important (20km) entre les stations des Oures et les Brêts. Seule une pêche de 1987 du Conseil Supérieur de la Pêche était disponible sur ce tronçon mais bien plus en aval, près du village de la Chapelle-du-Châtelard ; cette station est trop éloignée pour être comparée à celle du Petit-Suc, on rappellera juste que 12 espèces avaient été observées, dont le chabot pour lequel il s'agit de la mention la plus amont.



La richesse totale est de 14 espèces mais avec seulement 9 espèces observées parmi les 16 attendues, de la présence en quantité d'espèces hors référentiel, le peuplement en place apparaît comme perturbé. Les cyprinidés rhéophiles sont peu présents avec seulement le goujon et le chevesne en sous abondance. En comparaison à l'amont de Villars, **les espèces typiques de rivières mais tolérantes aux pollutions** que sont la loche, le goujon et le chevesne (qui était absent à Villars) **se portent bien**. Par contre, les cyprinidés plus exigeants comme le blageon, la vandoise et le spirilin sont absents. Parmi les facteurs explicatifs de l'absence des cyprinidés rhéophiles, on peut émettre l'hypothèse d'une **thermie défavorable**. Concernant le spirilin, les températures maximales supportées sont franchies à 24°C. Le 27 juillet 2015, pendant 14 heures

consécutives, la température de l'eau était supérieure à 24°C. Sachant qu'aux plus fortes températures tolérées, les espèces ont une sensibilité accrue aux pesticides (Heugens et al., 2001 dans Souchon et Tissot, 2011) et que cette contamination est importante, l'impact biologique des réchauffements est accru. En 2015 les stations d'étude aval Villars et amont Chapelle-du-Châtelard sont de **médiocre qualité biologique** (algues et invertébrés) et **mauvaise qualité chimique**.

Enfin et malgré l'habitat dominé par les galets et zones courantes, ni le chabot, ni le barbeau ne sont présents. Ils n'ont de ce fait pas été inclus dans le peuplement théorique puisque les témoignages de répartition ne montent pas tant en amont.

Parmi les espèces observées appartenant au peuplement théorique, d'autres que chevesne, loche et goujon sont susceptibles d'accomplir tout leur cycle biologique dans la rivière, comme la bouvière, la perche, le gardon... On ne peut différencier la part des individus issus d'étangs de ceux natifs de la rivière mais l'ensemble forme **un peuplement pérenne** bien qu'il soit perturbé. Il s'agit d'une caractéristique radicalement différente de ce qui est observé en amont de Villars.

Les espèces présentes en plan d'eau et/ou nuisibles sont nombreuses et globalement en surabondance. A noter **la première observation référencée de l'ide mélanote sur le bassin-versant**. Elle est aussi vraisemblablement due aux étangs puisqu'elle y est élevée par les pisciculteurs à Villars. Il s'agit d'un cyprinidé rhéophile originaire des bassins de l'est de l'Europe (exemple Rhin et Danube).

La biomasse totale (177 kg/ha) est assez faible sur la station et reste dans le même ordre de grandeur que les stations 2016 de la Chalaronne. L'habitat plus homogène et moins attractif que les stations plus en aval tend à atténuer l'appréciation de faiblesse de la biomasse. Le chevesne (54 kg/ha) et le gardon (48 kg/ha), pour lesquels des gros individus ont été capturés, contribuent à 60% la biomasse totale. Le goujon est également présent en abondance puisque sa biomasse est de 20 kg/ha.

La somme des abondances, largement soutenue par les espèces atypiques et de plans d'eau, atteint le niveau de l'abondance totale du peuplement théorique.

La Chalaronne amont éloigné de Châtillon aux Brêts

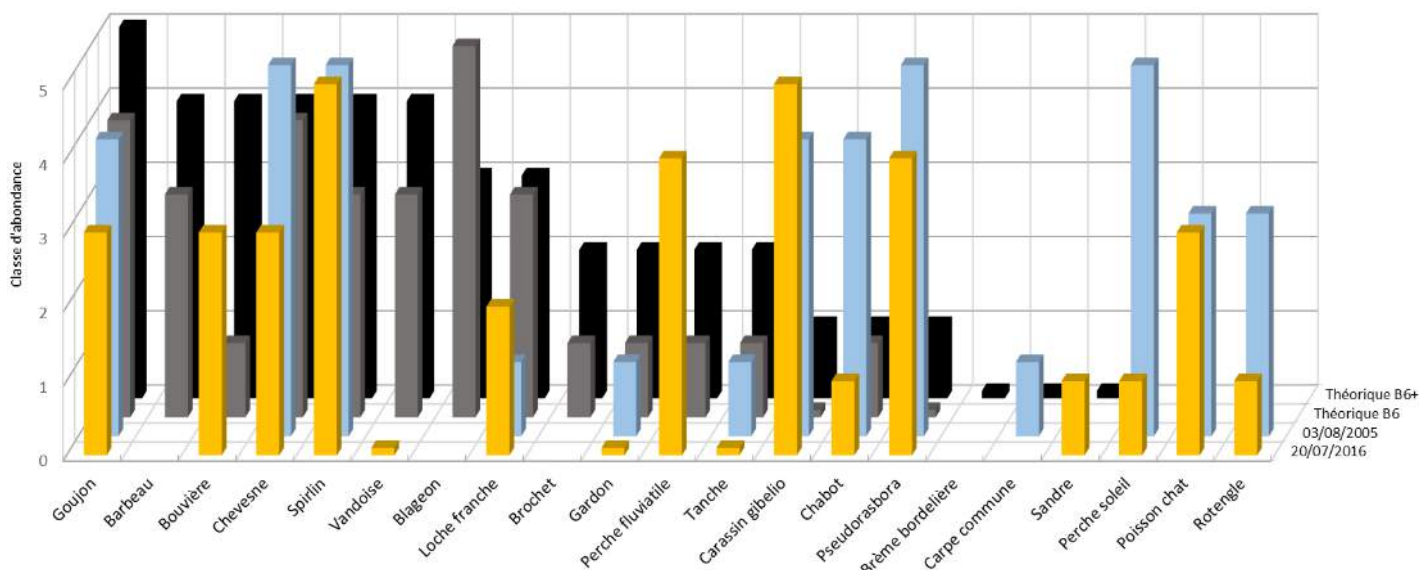
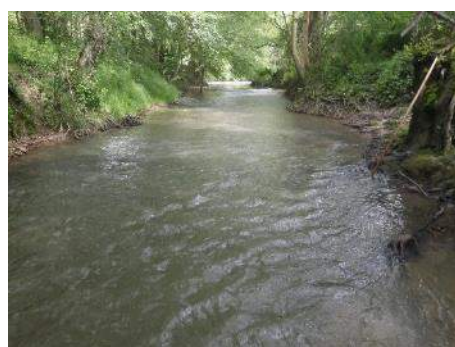


Figure n°III.20. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne amont éloigné de Châtillon aux Brêts

La station à l'aval de la passerelle des Brêts à la Chapelle-du-Châtelard présente un niveau typologique B6+ comportant 18 espèces attendues.

On rappellera qu'en raison de sa fraîcheur, ce site avait obtenu un niveau typologique théorique de 6 mais que la valeur a été arrondie à 6+ pour correspondre à l'ensemble de la Chalaronne. Les différences majeures orienteraient vers une abondance attendue plus forte pour le blageon, un point plus faible pour la majorité des autres espèces, bien plus faible pour la bouvière et sans la présence du sandre, de la carpe et de la perche-soleil.



Les résultats de pêche électrique marquent **quelques divergences de composition entre les deux années** : 9 des 18 espèces attendues capturées en 2005 et 12 en 2016. La vandoise apparaît puisqu'elle n'avait pas été observée en 2016 sur les pêches amont et uniquement 1 individu aux Oures en 2012 dans l'ensemble des données historiques. Cette présence reste marginale au vu de l'écart très significatif avec l'abondance attendue.

Le vairon avait été exclu du peuplement théorique puisqu'aucune donnée ne le mentionne en amont de Châtillon. Le barbeau est lui absent mais il a néanmoins été conservé dans le peuplement théorique car sa présence est attestée en amont immédiat de Châtillon. Le blageon est absent de la station. L'hypothèse des tolérances thermiques de l'espèce est avancée puisqu'elle fait partie de la queue de distribution des sténothermes (Verneaux, 1981 dans Tissot et Souchon, 2011), ou que la gamme de température optimale (13 à 15°C pour les juvéniles) est beaucoup moins large que celle du Spirilin (12 à 24°C) par exemple. Les apports phréatiques à l'aval de Châtillon-sur-Chalaronne et leurs absences en amont semblent corroborer cette hypothèse sur la station et ce jusqu'à l'amont de la Chalaronne. De plus, la ponte est effectuée en une seule fois (Keith et Allardi, 2011) ce qui ne constitue pas un avantage pour la survie des embryons en cas de conditions hydrologiques défavorables.

La perche, espèce plus ubiquiste, est absente en 2005 mais en surabondance en 2016. Sa forte présence en 2016 semble être liée aux vidanges d'étangs puisque seuls des individus de petites tailles (vraisemblablement une seule classe d'âge) ont été capturés. Enfin le chabot a régressé de façon importante sur la station passant d'une classe d'abondance de 4 en 2005 à 1 en 2016, cette abondance reste toutefois conforme à la classe d'abondance 1 du référentiel mais constitue peut-être un signal intéressant.

La biomasse totale est divisée par 2 entre 2005 (360 kg/ha) et 2016 (172 kg/ha). Une majeure partie de cette évolution est imputable au chevesne, dominant les deux années mais qui « perd » 140kg/ha. Le goujon (30kg/ha) et le chabot (26kg/ha) représentent ensuite les biomasses dominantes pour 2005 alors qu'il s'agit du carassin gibelio (33kg/ha) et du spirilin (19 kg/ha) en 2016.

Ces répartitions changeantes de biomasses renforcent le constat de modifications du peuplement. Au vu des incertitudes sur la précision des données 2005 et de la faiblesse des différences, il serait hasardeux d'émettre des hypothèses plus détaillées. **Ces évolutions ne marquent pas de tendances nettes.**

Bilan de la Chalaronne de l'aval de Villars à l'amont de Chatillon

Tableau n°III.10. Résultats piscicoles de la Chalaronne de l'aval Villars à l'amont de Chatillon

<i>Cours d'eau</i>	La Chalaronne aval Villars			La Chalaronne amont Chatillon		
	B6+		B6+	B6+		
<i>Niveau Typologique Théorique</i>	Marlieux		Chapelle-du-Châtelard	La Chapelle-du-Châtelard		
<i>Commune</i>	Petit Suc		Pont du Châtelard	aval de la passerelle des Brets		<i>Peuplement référentiel</i>
<i>Lieu-dit</i>	CHA 266		CHA 253	CHA 241		
<i>Code station initiales + altitude</i>	2016		1987	2016	2005	
<i>Année</i>	Inventaire		Inventaire	Inventaire	Inventaire	Théorique
<i>Type de pêche</i>	14		13	16	13	18
<i>Nombre d'espèces</i>	1759		2372	1137	2549	
<i>Densité individus/1000m²</i>	37		39	37,3	36,3	42
<i>Somme des abondances classe de 0 à 5 par espèce</i>	177			172	360	
<i>Biomasse kg/ha</i>	Très Mauvaise qualité		Très Mauvaise qualité	Qualité médiocre	Mauvaise qualité	
<i>Indice Poisson qualité estimée</i>	38		38	25	29	
<i>Rivière score IPR</i>	Mauvaise qualité		Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	
<i>Etat piscicole qualité estimée</i>	9		9	9	9	
<i>grille FDO1 score/20</i>						

On rappellera les limites de classe de l'IPR à 16, 25 et 36 ; ce qui place la pêche CHA 241 2016 à la limite de la classe plus défavorable.

Entre Villars-les-Dombes et l'aval de La-Chapelle-du-Châtelard, le peuplement piscicole de la Chalaronne s'enrichit progressivement. Les cyprinidés rhéophiles apparaissent et semblent augmenter en abondance, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de Villars. Les apports de nappe et autoépuration sont vraisemblablement les facteurs positifs principaux. Il n'est pas possible d'indiquer avec notre jeu de données si des problèmes de continuité (seuils) limitent la répartition des espèces les plus exigeantes ou s'il s'agit d'une répartition contrainte par les qualités de l'eau et de l'habitat.

A l'échelle longitudinale, d'amont en aval, l'amélioration du peuplement si elle est qualitative et réelle, reste limitée ; le peuplement demeurant faible en abondance et diversité. Aussi, selon nos descripteurs, on rencontre toujours un peuplement de mauvaise qualité car très perturbé.

Sur le plan temporel en lien avec le contrat de rivière, la seule station permettant une comparaison se trouve à l'amont éloigné de Châtillon et les évolutions sont modestes et ne dégagent pas de tendance. Le changement de classe de qualité de l'IPR entre 2005 et 2016 n'est pas significatif car le score 2016 n'est qu'à moins d'un point (score de 24) de la limite entre la qualité mauvaise et médiocre.

III.5.3 Chalaronne de Châtillon à St-Etienne

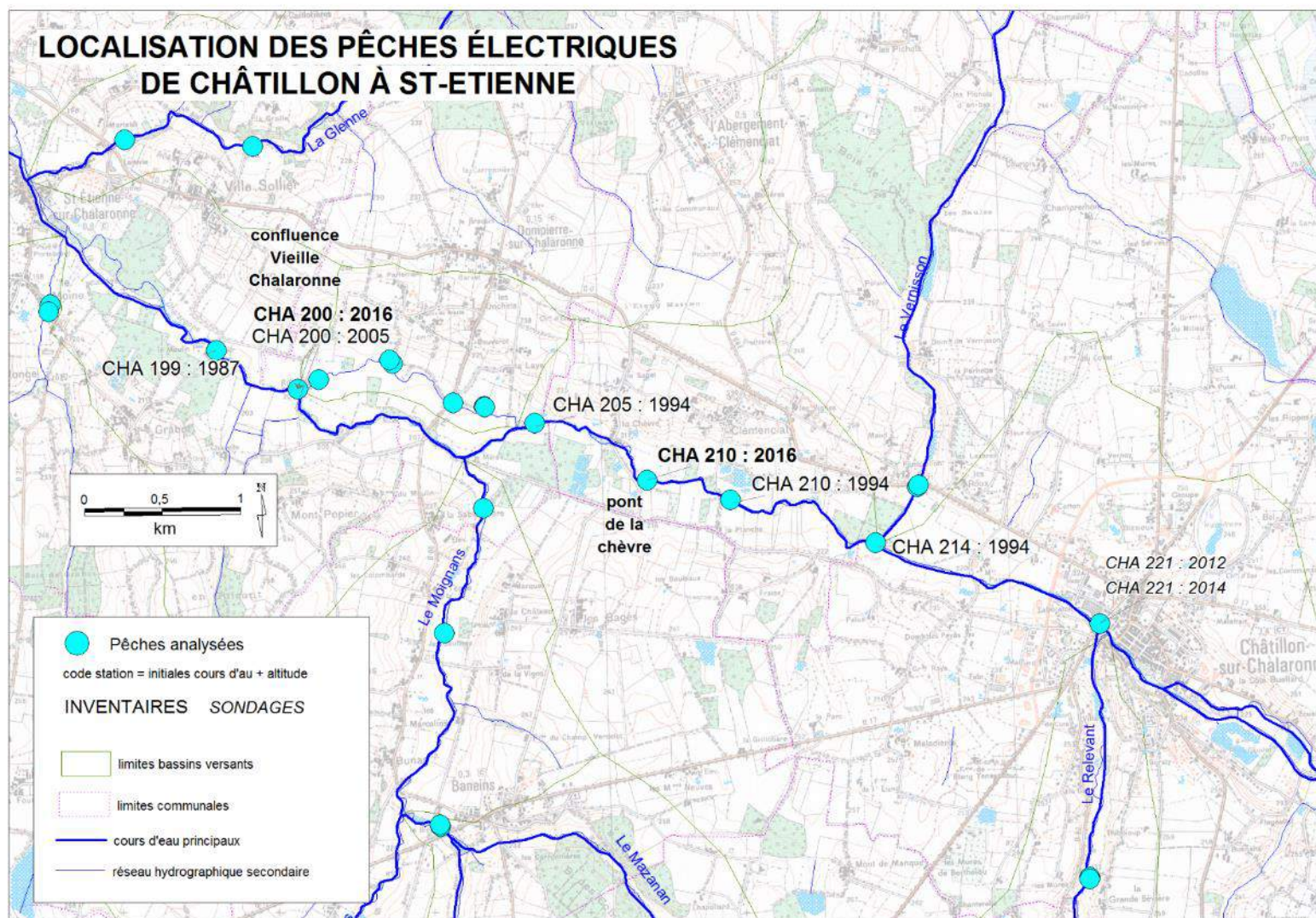


Figure n°III.21. Carte de localisation des pêches électriques de la Chalaronne de Châtillon à St-Etienne

La Chalaronne en amont du Moignans au pont de la chèvre

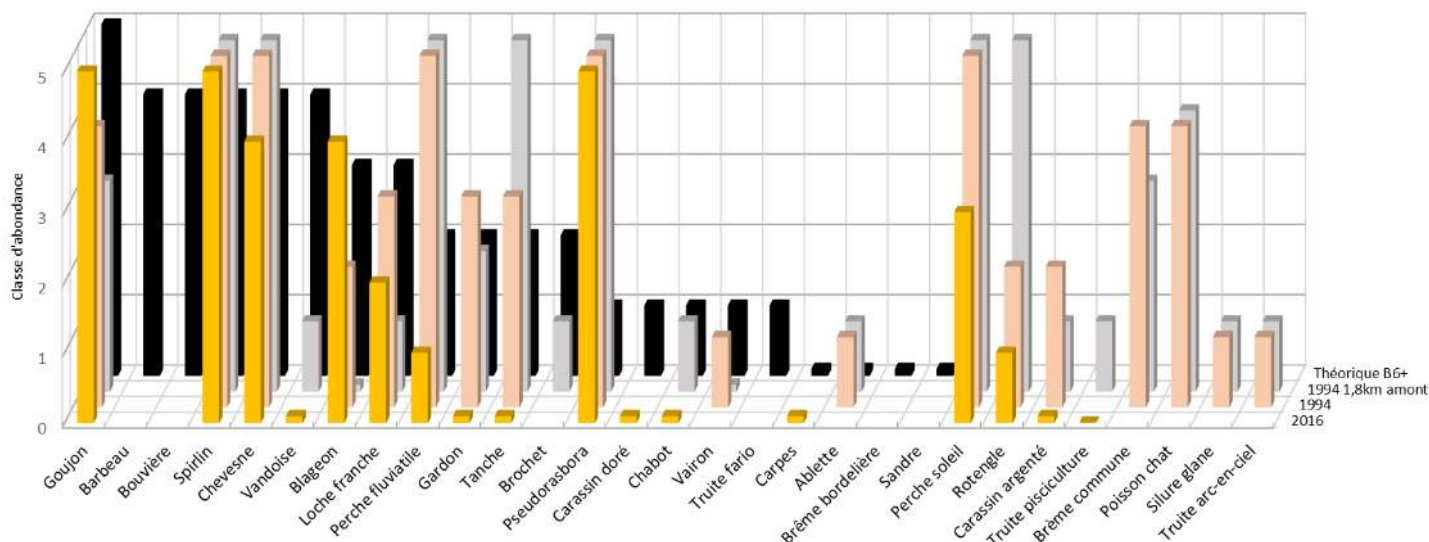
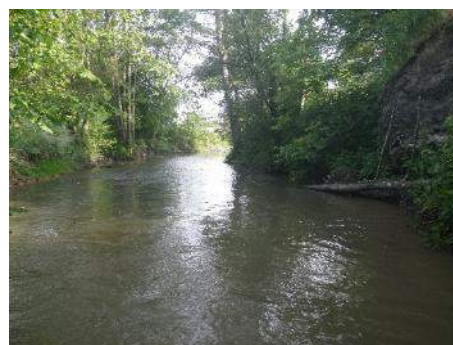


Figure n°III.22. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne à la Chèvre

La station à l'amont du pont de la Chèvre à L'Abergement-Clémenciat présente un niveau typologique B6+ comportant un cortège de 22 espèces attendues. On rappellera que cette station a été rajoutée au panel de 2005 pour mieux cerner un éventuel changement entre l'aval et l'amont de la confluence du Moignans, le pont de Chèvre se trouvant à l'amont du Moignans.

Les résultats de deux pêches anciennes de 1994 ont été indiqués car ils font partie des rares références anciennes ; ces pêches du CEMAGREF avaient été réalisées dans le cadre de l'étude scientifique de l'impact de la step de Châtillon. Il s'agit de pêche à 2 passages mais les résultats retrouvés ne détaillent pas chaque passage : on ne peut ainsi dire si il s'agit de résultats bruts des deux passages ou de résultats estimés avec une méthode De Lury ou Carl et Strub. La pêche de 1994 au pont de la chèvre a été réalisée quasiment au même endroit que la pêche 2016, en tous cas sur le même tronçon fonctionnel.



Le chevesne constitue la moitié de la biomasse observée, suivi par le goujon qui représente avec la loche la moitié des effectifs. En termes de classes d'abondances, ce sont le goujon, le spirilin, le pseudorasbora ainsi que le blageon et le chevesne qui constituent le gros de total. De ce fait, les classes d'abondance des cyprinidés rhéophiles présents sont assez concordantes avec le référentiel.

Les cyprinidés rhéophiles sont bien présents, le **blageon faisant son apparition** et en bonne densité alors qu'il n'avait pas été observé à l'amont de Châtillon. Cependant, la vandoise reste faible, le barbeau et le vairon ne sont pas capturés. Ces deux dernières espèces sont présentes sur le tronçon, au dire des pêcheurs comme dans les données antérieures, mais visiblement leur distribution est morcelée et leurs populations faibles puisque l'habitat du site pourrait très bien leur convenir. Le chabot est une autre espèce qui aurait pu bénéficier de l'habitat mais qui se trouve en sous-abondance légère.

Inversement, le caractère assez courant de la station peu expliquer l'absence ou la faiblesse des espèces d'eau calmes, qu'elles soient référentielles (bouvière, perche, gardon, tanche, brochet) ou de plan d'eau.

Les **résultats** de cette station sont **relativement comparables** à ceux de la station de 2016 **en amont de Châtillon** (les Brêt) malgré les 10km et la ville de Châtillon qui les séparent. Parmi les différences notables, on citera la bouvière qui n'est plus observée à l'aval mais le blageon qui apparaît et présente à la chèvre une forte abondance. Les poissons d'étang ou d'eaux calmes sont moins importants à la chèvre mais de ce fait les abondances totales sont inférieures à l'aval. Cette différence avec les Brêts reste faible car la biomasse totale est supérieure à la chèvre avec un niveau moyen de 236 kg/ha.

En comparaison avec les pêches de 1994, à la chèvre ou plus près de Châtillon, **les biomasses et diversités plus sont faibles en 2016**. Sur les deux stations de 1994 le chevesne et le gardon étaient très abondants. Les **espèces d'eaux calmes sont moins nombreuses et moins abondantes en 2016** ; seuls le goujon et le blageon ont vraiment augmenté. Il y a peut-être donc en partie un effet dépendant des habitats de la station, qui seraient en 2016, mais également de l'influence des rejets. On notera également qu'en 1994 le vairon atteignait son abondance référentielle et que la vandoise était assez présente à l'amont de la station. Compte tenu que la station n'est pas totalement identique, la **conclusion doit rester modérée** mais on semble assister à une **évolution vers un peuplement centré sur les cyprinidés rhéophiles, au détriment de la diversité et de la biomasse portée par les espèces ubiquistes**.

La Chalaronne en aval du Moignans à la confluence de la Vieille-Chalaronne

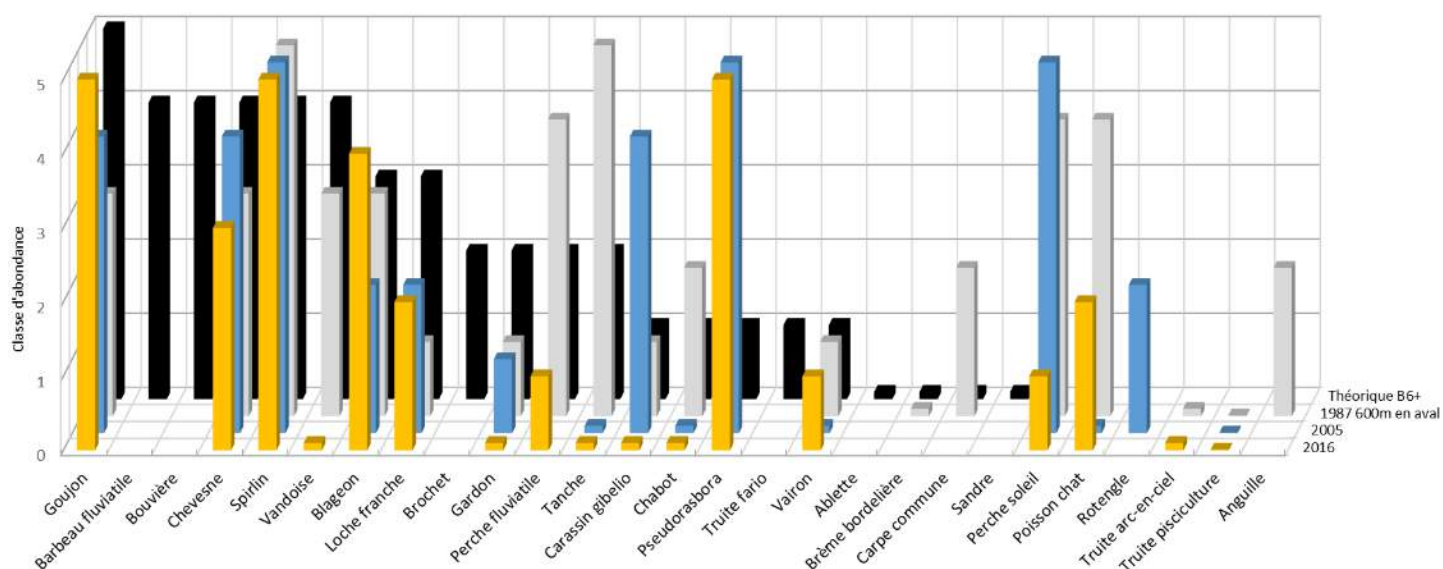


Figure n°III.23. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne à la confluence de la Vieille-Chalaronne

Tout comme à la Chèvre, la station à l'aval de confluence avec la Vieille-Chalaronne possède un niveau typologique B6+ comportant un cortège de 21 espèces attendues. En plus des deux années avant / après contrat de rivière, les données anciennes de 1987 ont été intégrées bien qu'elles correspondent à une station 600m plus en aval. Cet échantillonnage est présenté comme complet mais il n'est pas possible de savoir si deux passages ont été réalisés. Les données transformées en classes d'abondances sont donc des données brutes.



Les deux années se démarquent peu entre elles concernant la présence des espèces : 15 en 2005 et 17 en 2016 ; dont pour le référentiel 10 en 2005 à 12 en 2016 où quelques vandoises et la perches se rajoutent. En revanche la différence est inversée et plus marquée concernant la somme des classes d'abondance observées : 29,6 en 2016 et 34,4 en 2005. On notera que la pêche de 1987, bien qu'éloignée, souligne les déficits qualitatifs et quantitatifs puisqu'elle mentionne 19 espèces et une abondance totale de 46,2.

Les cyprinidés rhéophiles goujon, chevesne, spirin et blageon sont présents en abondance sur la station les deux années mais avec des abondances plus proches du référentiel en 2016. Le barbeau est en revanche absent, ce qui est étonnant puisque l'habitat de la station lui est propice (nombreux radiers et plats courants), mais aussi du fait qu'il est bien présent sur les parties plus aval de la rivière et amont à Châtillon-sur-Chalaronne (capture effective en pêches de sauvetage) et surtout que des témoignages de pêcheurs attestent de sa présence sur le secteur. Une absence également étonnante concerne la bouvière. Bien que majoritairement courante, la station comporte aussi l'habitat favorables à sa présence mais l'espèce semble trouver des conditions de vie plus propices en amont de Châtillon-sur-Chalaronne.

La truite fario est considérée absente de la station puisque les truites capturées sont visiblement issues de déversements. Les espèces accompagnatrices de la truite (loche, chabot et vairon) sont bien présentes et ce quasiment en accord avec le peuplement théorique. On observe ici la première abondance référentielle du vairon depuis les sources, ce qui peut être lié aux apports de sources ou aux apports du Moignans, sans certitude.

Les **espèces hors du référentiel** sont elles aussi présentes sur la station comme la perche-soleil, le poisson chat ou le rotengle via les étangs et la truite-arc-en-ciel et la truite de pisciculture par l'empoisonnement. Ces espèces **semblent en régression**, ainsi que celles pouvant être à la fois issues des étangs, des lâchés ou de la rivière, comme le carassin et le gardon qui figurent au référentiel. Ces espèces sont celles qui contribuent le plus à la diminution des abondances totales et biomasses.

Concernant les **biomasses, la similitude des deux années** est effective que ce soit globale (208 kg/ha en 2005 et 189 kg/ha en 2016) ou en détail à travers les espèces dominantes. En effet, les espèces d'eau vive (chevesne, blageon et goujon) sont majoritaires (chevesne dominant) et composent à 41% en 2005 et 39% en 2016 la biomasse de la station. Le goujon augmente significativement.

Bilan de la Chalaronne de l'aval de Chatillon à St-Etienne

Tableau n°III.11. Résultats piscicoles de la Chalaronne de Chatillon à St-Etienne

Cours d'eau Niveau Typologique Théorique	La Chalaronne de Chatillon au Moignans				La Chalaronne amont St Etienne			
	B6+							
Commune	L'Abergement-Clémenciat		Dompierre		Dompierre-sur-Chalaronne		St-Etienne	
Lieu-dit	amont step	300m amont pont de la Chèvre	700m aval pont de la Chèvre		aval de la confluence de la vieille Chalaronne		Illons	
Code station <i>initiales + altitude</i>	CHA 214	CHA 210	CHA 205		CHA 200		CHA 199	Peuplement référentiel
Année	1994	2016	1994	1994	2016	2005	1987	
Type de pêche	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	20	17	18	15	17	15	19	21
Densité <i>individus/1000m²</i>	3528	2105	2831	2028	1901	1276	1069	
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	42,2	30,7	56	40	29,6	34,4	44,2	44,4
Biomasse <i>kg/ha</i>	491	236	555	244	189	208	412	
Indice Poisson Rivière <i>qualité estimée score IPR</i>	Mauvaise qualité 32	Qualité médiocre 20	Mauvaise qualité 35	Qualité médiocre 24	Bonne qualité 16	Qualité médiocre 19	Qualité médiocre 21	
Etat piscicole grille FDO1 <i>qualité estimée score/20</i>	Qualité moyenne 11	Mauvaise qualité 8	Qualité moyenne 11	Qualité moyenne 11	Mauvaise qualité 7	Mauvaise qualité 8	Mauvaise qualité 9	

On rappellera les limites de classe de l'IPR à 16, 25 et 36 ; ce qui place les pêches CHA 200 2016 et CHA 210 1994 à la limite de la classe plus défavorable.

Sur ce tronçon de Châtillon à St-Etienne, une seule station permet une comparaison liée à la période du contrat de rivière, il s'agit de l'aval de la confluence de la Vieille-Chalaronne. A ce niveau, **les évolutions sont faibles** et cela traduit des évolutions d'indices contradictoires entre l'IPR qui passe de justesse dans la catégorie « Bonne qualité » et l'indice de la Fédération qui est stable.

Une évolution parallèle se dessine sur ce tronçon, des années 1990 à aujourd'hui et sur les deux stations considérées. Ces **tendances restent à prendre avec précaution** car l'effet des fluctuations annuelles est difficile à discriminer. Les **biomasses et abondances totales diminuent** avec le temps, elles atteignent aujourd'hui des valeurs moyennes. Les valeurs antérieures plus élevées étaient **largement supportées par des espèces assez tolérantes aux pollutions organiques** et milieux dégradés, **pouvant être en partie issues des étangs**, comme le carassin, le chevesne, le gardon et les perches.

L'année 2016 permet d'observer des contributions moins fortes de ces espèces. Inversement, le goujon et le blageon sont en augmentation.

Les absences ou les faiblesses de trois espèces centrales du peuplement théorique, le barbeau, la bouvière et la vandoise ne permettent pas de compenser la diminution des espèces tolérantes.

III.5.4 Chalaronne aval St Etienne

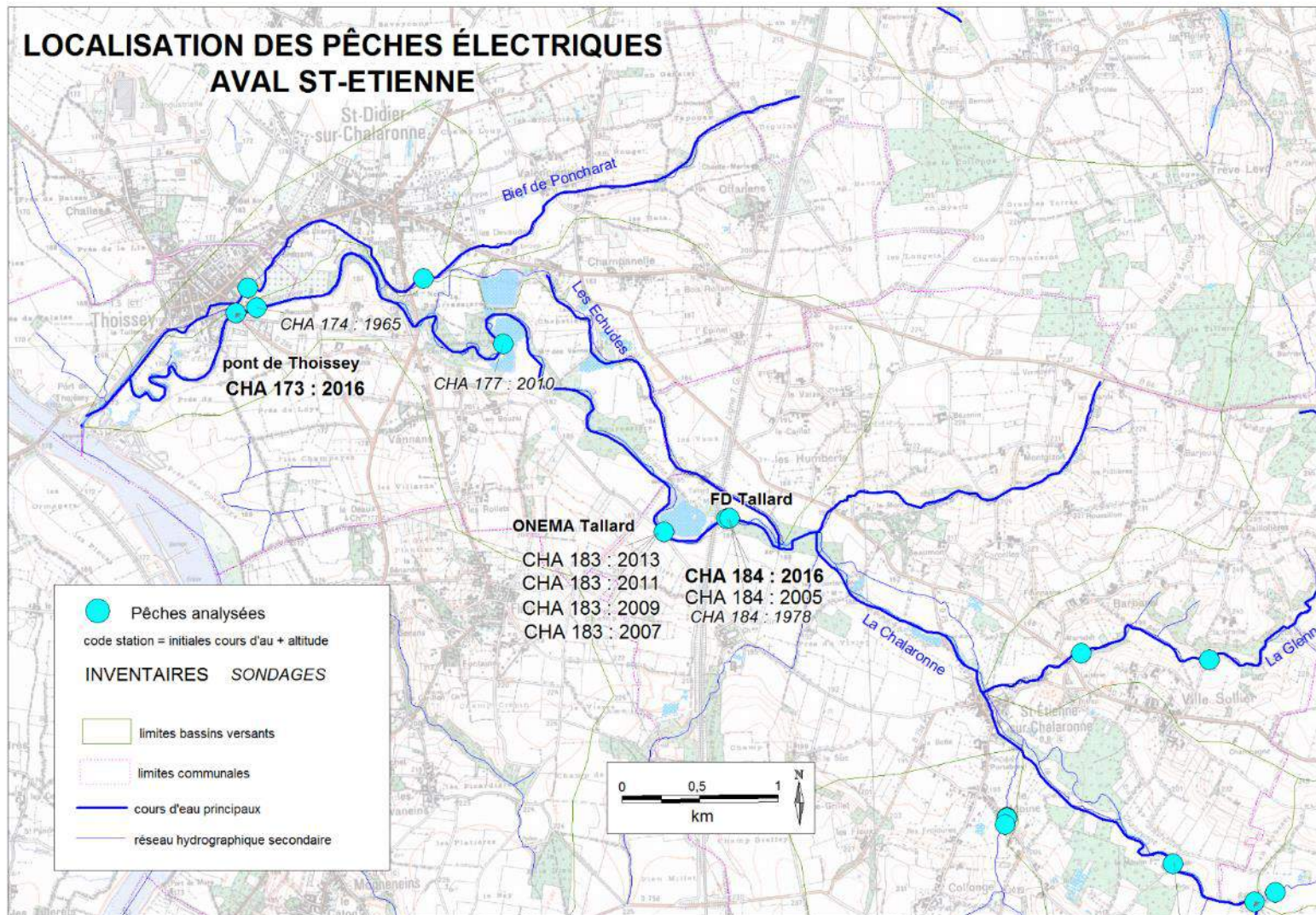


Figure n°III.24. Carte de localisation des pêches électriques de la Chalaronne aval St-Etienne

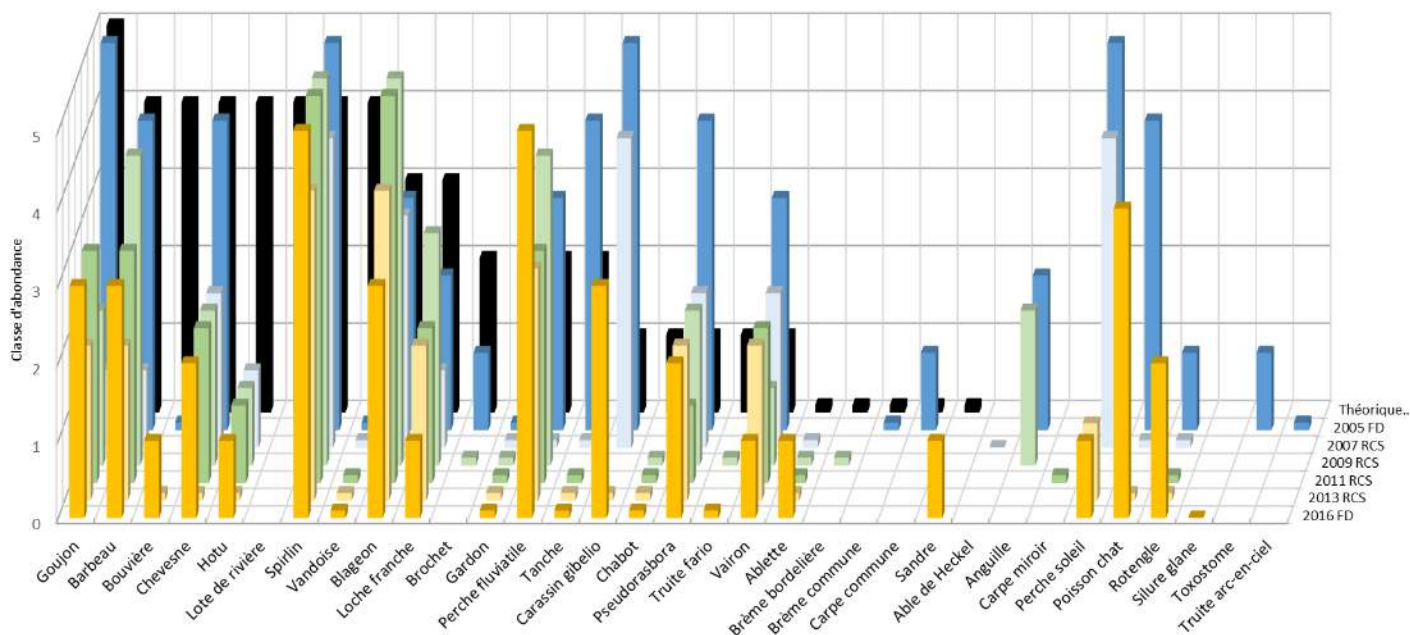


Figure n°III.25. Histogramme des abondances piscicoles de la Chalaronne à Tallard Station amont TGV (Fédération de Pêche) et aval TGV (ONEMA)

Les stations sur le secteur de Tallard possèdent un niveau typologique B6+ avec une richesse spécifique attendue de 24 espèces.

On rappellera que les pêches électriques n'ont pas été réalisées exactement sur les mêmes stations pour 2005 et 2016. Les changements morphologiques de la station entre les deux années de pêche ont conduit au léger décalage afin de délimiter la station par des radiers en amont et en aval. La différence est plus marquée en termes de mètre linéaire, 105 en 2005 et 147 en 2016. En revanche, les pêches RCS de 2007, 2009, 2011 et 2013 sont issues de la même station.

Les stations RCS et FD sont séparées de 600m environ et il est donc raisonnable de les analyser conjointement. On restera vigilant sur le niveau de détail des interprétations car les pêches sur la station RCS sont réalisées avec un seul passage tandis que les données des pêches FD correspondent aux estimations d'abondance à partir de deux passages.



Sur les six pêches, on compte entre 14 et 18 espèces faisant partie des 24 attendues. **Les cyprinidés constituant le cœur du peuplement sont presque tous en sous-abondance. Seuls le blageon et le spirin sont en moyenne sur-représentés.**

Les cyprinidés rhéophiles barbeau, hotu, blageon et chevesne sont dans la majorité des années les quatre espèces dominantes. Les espèces d'accompagnement de la truite sont également présentes : le chabot et la loche en sous-abondance et le vairon est légèrement surabondant en moyenne. Le chabot n'est pas observé en 2005 et 2007 puis chaque année depuis, les densités de 2016 étant les plus faibles. **L'abondance du vairon**, quoique relative, est à souligner au regard de la tendance générale sur le bassin. Malheureusement, sur les 6 années on observe une baisse progressive des effectifs, cette tendance semblant assez nette. La truite n'est effective qu'en 2009 et 2016 avec un seul individu par année, très vraisemblablement issue de lâché.

D'autre part, on note l'absence de la lote de rivière pour laquelle la présence est pourtant avérée sur le secteur une cinquantaine d'année auparavant. Des individus ont été capturés lors de 2 pêches en 1978 lors de la construction de la ligne de train et en 1965 à l'aval du barrage de Saint-Didier-sur-Chalaronne. Le barrage de Tallard, en amont de la station, constitue d'ailleurs la limite amont d'aire de répartition connue de l'espèce, tout comme pour le hotu. La lote faisant partie des espèces les plus sensibles au réchauffement climatique (Keith & Allardi, 2011), des mortalités sont constatées au-delà de 23 degrés, ce qui est fréquent sur la station en été (exemple $T > 23^{\circ}\text{C}$ pendant 14h le 07/07/2015). Elle est également affectée par la diminution de ces zones de reproduction que sont les bras morts. On peut penser que sa présence antérieure était à lier avec l'existence d'une population sur le Val-de-Saône. Hors dans la Saône à ce niveau l'espèce est également supposée au seuil de l'extinction, une seule citation (Fédération de Pêche, alevins proches du Jorfond en prairie inondée, 2006) dans les 20 à 30 dernières années.

D'autres espèces plus ubiquistes sont aussi rencontrées, mais non retenue dans le référentiel. Elles sont très probablement issues de déversement (anguille) et d'étangs (carpe miroir, rotengle). A noter que 3 espèces pêchées sont susceptibles de causer des déséquilibres biologiques : la perche soleil, le pseudorasbora et le poisson-chat.

Cette chronique montre également une **assez forte variation interannuelle des occurrences et des abondances**. Ce constat vaut également pour les 4 campagnes du RCS, stables sur le plan du protocole.

On note des écarts importants concernant les biomasses, oscillant de 110kg/ha (en 2013) à 192 kg/ha, 200 kg/ha et 235kg/ha (en 2007, 2011 et 2016) jusqu'à 501 kg/ha et 552 kg/ha (en 2005 et 2009). Pour la pêche de 2013 qui a été réalisée au début de l'automne, le déplacement partiel des poissons vers des zones plus profondes est une hypothèse pour commenter la faible biomasse. En 2005 et 2009, barbeau, hotu et chevesne portent la majorité des pics de biomasse.

Chalaronne au pont de Thoissey

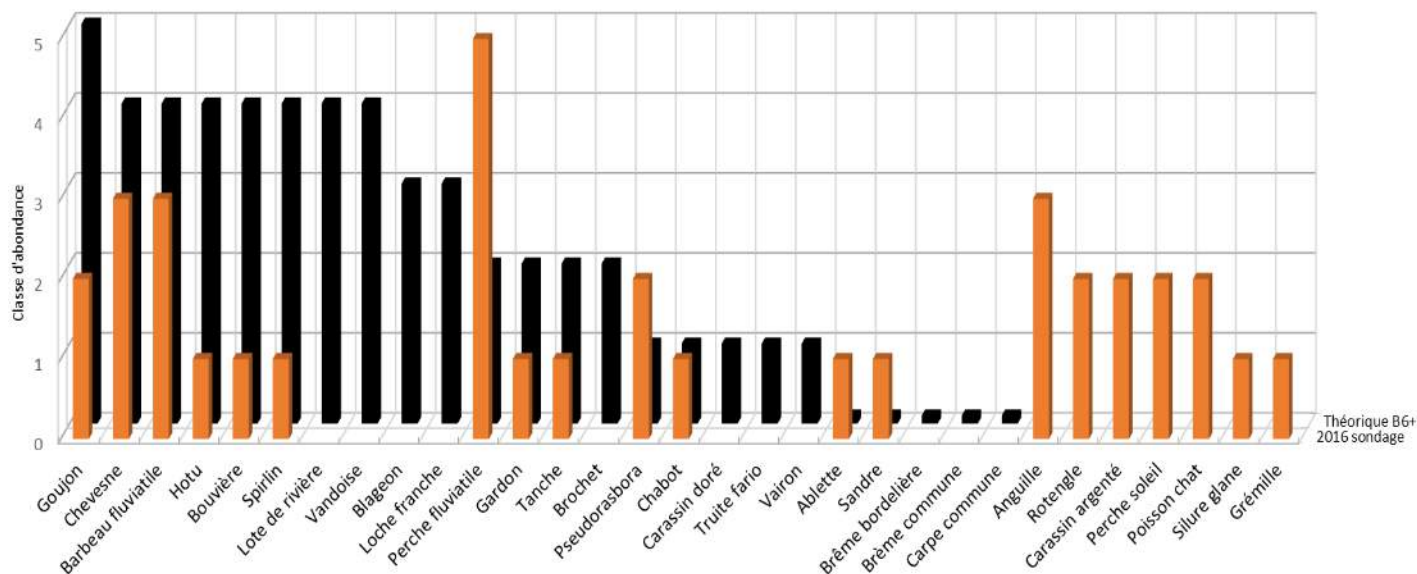


Figure n°III.26. Histogramme des abondances piscicoles estimées de la Chalaronne à Thoissey en sondage

Cette station n'est pas un inventaire et correspond à un linéaire faible, pêché sur **un seul passage non exhaustif**, sans pesée des poissons. Compte tenu de son intérêt pour la fermeture du bassin et de sa proximité temporelle avec les pêches de l'étude ; ses informations restent cependant intéressantes à évoquer.



En l'absence de données thermiques, on a également attribué à ce secteur le niveau B6+ mais il paraîtrait vraisemblable qu'il s'agisse d'un B7.

20 espèces sont observées, soit moins qu'à Tallard amont TGV mais dans le même ordre de grandeur que sur la station RCS. Cette richesse est intéressante pour un échantillonnage de type sondage, d'autant qu'on connaît la présence sur le secteur de quelques espèces non pêchées : brème, carpe, brochet (rare), loche...

Il est intéressant de noter **l'absence d'observation de blageon et de vandoise** : le blageon n'est probablement plus dans son préférundum thermique et la vandoise, en sous abondance partout, ne se porte pas mieux sur un milieu qui pourrait être son cœur de préférundum.

Cette pêche est l'occasion de rencontrer la grémille, il s'agit de la seule donnée pour cette espèce originaire du Rhin dont la répartition est liée à la diffusion via la Saône. Les barrages en amont ne permettent pas à la grémille de coloniser plus en amont la Chalaronne.

Bilan de la Chalaronne à l'aval St-Etienne

Tableau n°III.12. Résultats piscicoles de la Chalaronne aval

Cours d'eau	La Chalaronne aval St Etienne							
	Saint-Etienne-sur-Chalaronne							Thoissey
Niveau Typologique Théorique	B6+							
Commune	Tallard							Thoissey
Lieu-dit	RHP plan d'eau Tallard							pont RD28D
Code station <small>initiales + altitude</small>	CHA 184		CHA 183				CHA 173	
Année	2016	2005	2013	2011	2009	2007	2016	
Type de pêche	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Sondage	Théorique
Nombre d'espèces	24	23	20	17	17	20	20	24
Densité <small>individus/1000m²</small>	1571	3472	1443	1764	4722	1003	560	
Somme des abondances <small>classe de 0 à 5 par espèce</small>	40,5	57,4	23,1	27,7	31,6	26,7	36	52,5
Biomasse <small>kg/ha</small>	235	501	110	200	552	192		
Indice Poisson <small>qualité estimée</small>	Qualité médiocre	Mauvaise qualité	Qualité médiocre	Bonne qualité	Qualité médiocre	Bonne qualité	Qualité médiocre	
Rivière <small>score IPR</small>	24	28	18	15	25	15	18	
Etat piscicole <small>qualité estimée</small>	Qualité moyenne	Mauvaise qualité	Très mauvaise qualité	Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	Très mauvaise qualité		
grille FD01 <small>score/20</small>	11	9	5	8	9	5		

On rappellera les limites de classe de l'IPR à 16, 25 et 36 ; ce qui place plusieurs pêches à la limite entre deux classes.

Les variations interannuelles évoquées précédemment aboutissent à des classes de qualité changeantes selon les années. Une fois de plus l'expertise Fédération et l'IPR ne sont pas convergents mais concernant l'IPR on peut souligner que les notes sont à la fois variables et souvent proches des limites de classe ; ce qui renforce l'impression **d'oscillation annuelle faible sans tendance générale marquée**. De plus, la grille de la Fédération se base sur les classes d'abondances qui sont forcément sous-estimées par le choix de ne procéder qu'à un seul passage dans le cadre du RCS, les peuplements sont alors probablement sous-évalués à cause de ce biais.

La Chalaronne aval à Tallard est de **qualité moyenne à mauvaise** mais c'est la station la plus **riche** de l'échantillon de 2016.

III.6 Analyse des affluents de la Chalaronne

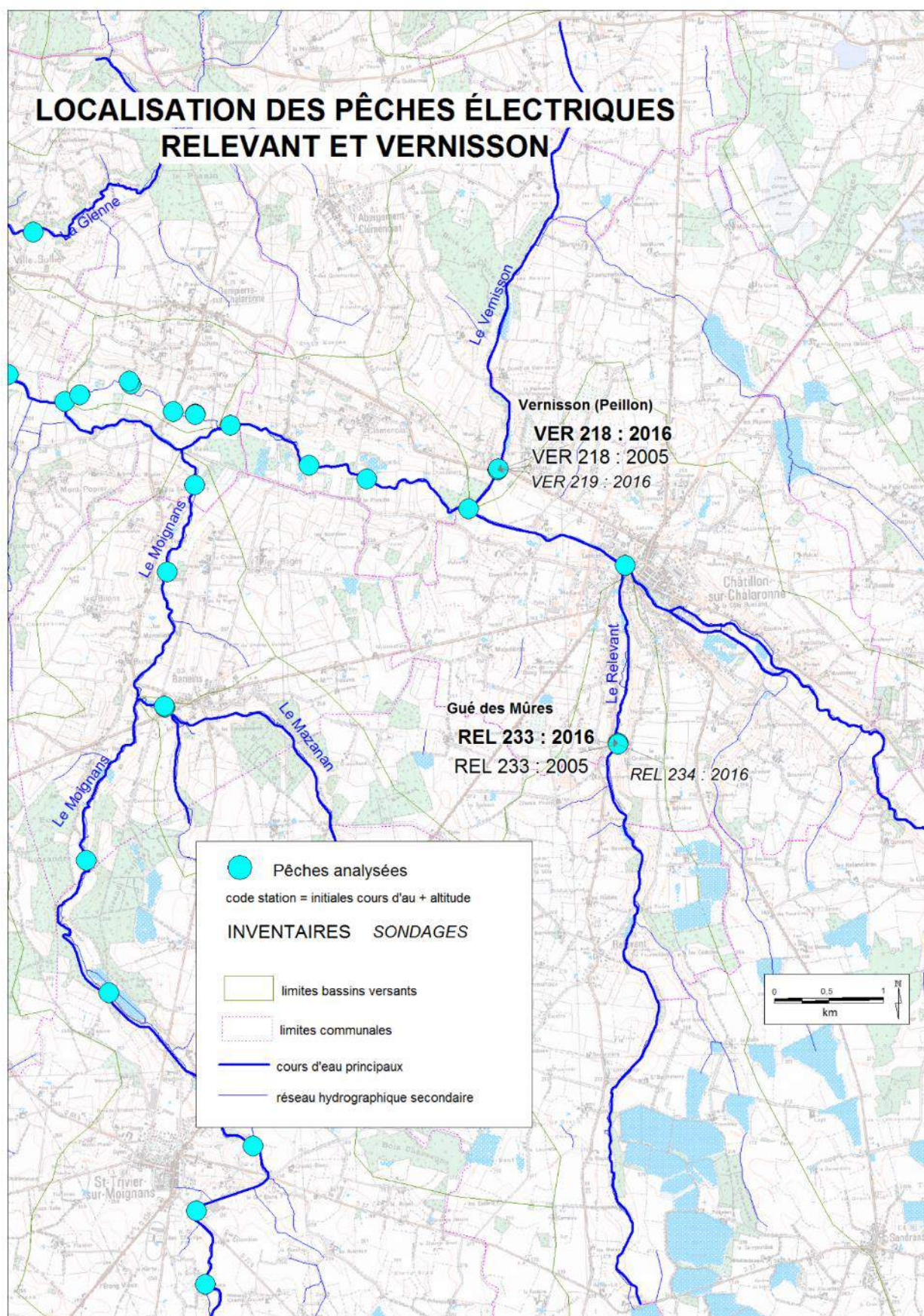


Figure n°III.27. Carte de localisation des pêches électriques Relevant et Vernisson

III.6.1 Le Relevant

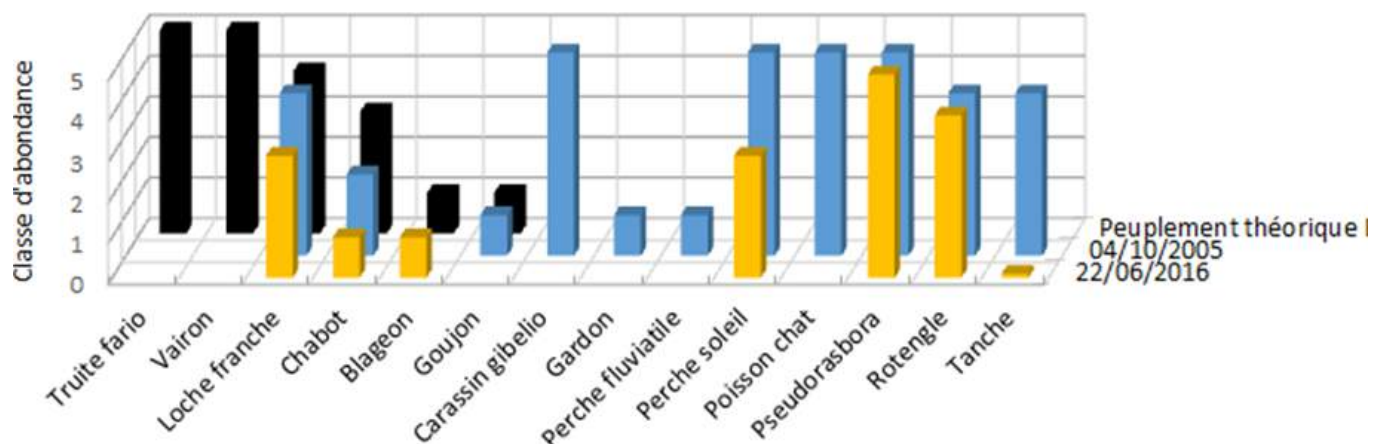


Figure n°III.28. Histogramme des abondances piscicoles du Relevant

Le Relevant au lieu-dit les Mûres à Châtillon-sur-Chalaronne possède un niveau typologique B4 associé à une richesse spécifique de 6 espèces attendues. La station qui se situe en amont d'un gué en contexte boisé, le ruisseau présente une belle alternance de faciès avec des substrats variés et des caches liées aux réseaux racinaires et bois morts.



Le peuplement piscicole apparaît comme nettement perturbé pour les deux années au regard des espèces rencontrées. 11 espèces sont observées en 2005 et 5 en 2016 mais seules 3 espèces par an sont typiques du peuplement théorique. Ces espèces sont en sous-représentation et en sous-effectif : le goujon n'étant rencontré qu'en 2016 et le blageon qu'en 2005. En 2016, un sondage sur 20ml en amont de la station donne des résultats proches mais permet également d'observer une espèce supplémentaire, le carassin.

L'absence de la Truite et du Vairon semblent être liées à une mauvaise qualité d'eau du Relevant puisque sur les plans thermiques et physique, le milieu leur paraît favorable.

D'autre part, les espèces hors référentiel sont bien présentes. Une fois encore les vidanges d'étangs situés à l'amont semblent être responsable de ces nouvelles espèces, invasives pour certaines (poisson chat, perche soleil et pseudorasbora). Les biomasses des deux années

divergent l'une de l'autre (174 kg/ha en 2005 contre 42 kg/ha en 2016) à cause de l'abondance des espèces d'étangs en 2005.

Les abondances observées pour les espèces typiques sont plus ou moins proches des abondances théoriques mais elles semblent en diminution en 2016. Cette tendance est à prendre avec précaution puisque la longueur imprécise du seul passage réalisé en 2005 ne produit pas des données très robustes. Elle rejoint néanmoins la tendance pour les espèces hors peuplement théorique. Avec les précautions nécessaires liées à la qualité des données, on peut conclure que **le peuplement est dégradé en 2005 comme en 2016, avec une possible aggravation** qui ne peut être confirmée.

Tableau n°III.13. Résultats piscicoles du Relevant

Cours d'eau		Le Relevant		
<i>Commune</i>		Châtillon-sur-Chalaronne		Peuplement référentiel
<i>Lieu-dit</i>		Les Mûres grande Bévière		
Code station	<i>initiales + altitude</i>	REL 233		
Niveau Typologique Théorique		B4		
Année		2016	2005	
<i>Type de pêche</i>		Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces		7	11	6
Densité	<i>individus/1000m²</i>	1033	1942	
Somme des abondances	<i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	17,1	37	19
Biomasse	<i>kg/ha</i>	47	174	
Indice Poisson Rivière	<i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Très Mauvaise qualité	
	<i>score IPR</i>	28	36	
Etat piscicole grille FD01	<i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	
	<i>score/20</i>	9	9	

III.6.2 Le Vernisson (ou Peillon)

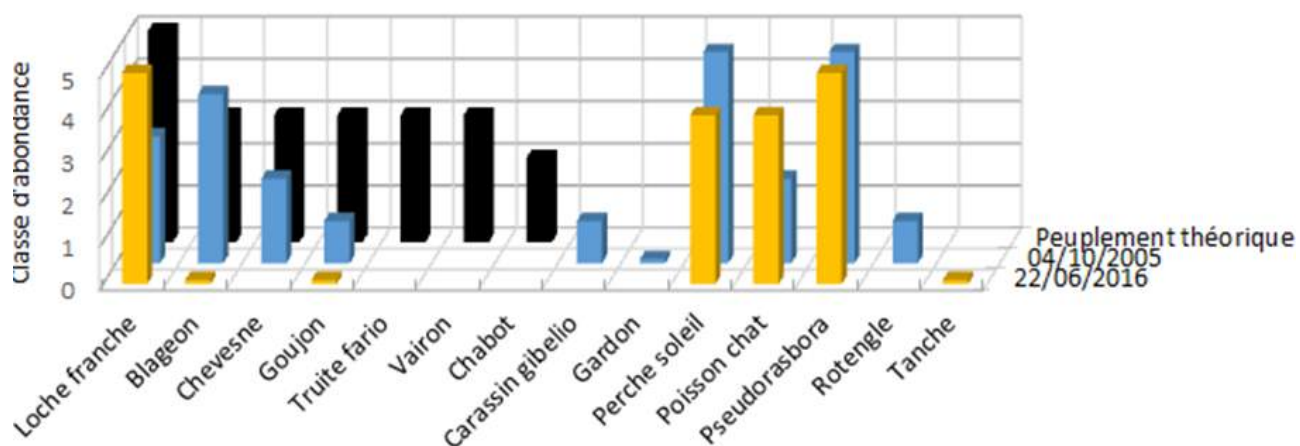


Figure n°III.29. Histogramme des abondances piscicoles du Vernisson

Le Vernisson au lieu-dit Peillon à l'Abergement-Clémenciat possède un niveau typologique B5 associée à une richesse spécifique de 7 espèces attendues. On se trouve sur ce tronçon très proche de la Chalaronne et au vu de l'aspect très artificialisé du Payon en amont, il est probable que cette pêche ne soit pas représentative du peuplement piscicole à l'amont de la route départementale.



L'altération du peuplement piscicole apparaît comme prononcée. Elle semble d'ailleurs être encore plus marquée en 2016 puisque seules 3 espèces sur les 7 du peuplement théorique sont capturées et ce en faible abondance pour le blageon et le goujon. La loche est en abondance maximale, en accord avec le théorique.

En 2005, 4 espèces du référentiel sont observées, la loche, le chevesne et le goujon en sous abondance, et le blageon en surabondance. La truite fario et ses espèces d'accompagnement vairon et chabot sont-elles absentes de la station. La qualité de l'habitat, qui sans être idéale paraît compatible avec l'accueil de ces espèces sensibles, ainsi que la proximité de la Chalaronne où ces espèces sont présentes, soulignent la signification de ces absences. La **qualité physico-chimique est « moyenne »** en 2015 avec comme paramètre déclassant le taux d'oxygène dissous. Il est ainsi probable que ce soit une ou la cause principale de l'état du peuplement piscicole.

Les espèces hors peuplement théorique sont fortement implantées sur la station notamment les espèces invasives perche soleil, poisson chat et pseudorasbora qui proviennent de la vidange des étangs à l'amont.

Les biomasses totales sont du même ordre de grandeur les deux années mais leurs compositions sont bien différentes. En effet en 2005 la moitié de la biomasse totale de 213 kg/ha est composée par les cyprinidés rhéophiles (blageon 54 kg/ha, chevesne 40kg/ha et goujon 6 kg/ha) alors que la loche représente 90% de la biomasse totale en 2016 avec 145 kg/ha.

Les écarts qualitatifs et quantitatifs confirment la **dégradation du peuplement 2005, encore un peu plus accentué en 2016.**

Tableau n°III.14. Résultats piscicoles du Vernisson

Cours d'eau <i>Commune</i> <i>Lieu-dit</i> Code station <i>initiales + altitude</i> <i>Niveau Typologique Théorique</i>	Le Vernisson (ou Peillon) L'Abergement-Clémenciat Peillon VER 218 B5		
	2016	2005	Peuplement référentiel
<i>Type de pêche</i>	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	7	10	7
Densité <i>individus/1000m²</i>	8134	1481	
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	18,3	24,1	22
Biomasse <i>kg/ha</i>	176	213	
Indice Poisson <i>qualité estimée</i>	Très Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	
Rivière <i>score IPR</i>	40	33	
Etat piscicole <i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	
<i>grille FDO1</i> <i>score/20</i>	9	9	

III.6.3 Le Moignans et le Mazanan

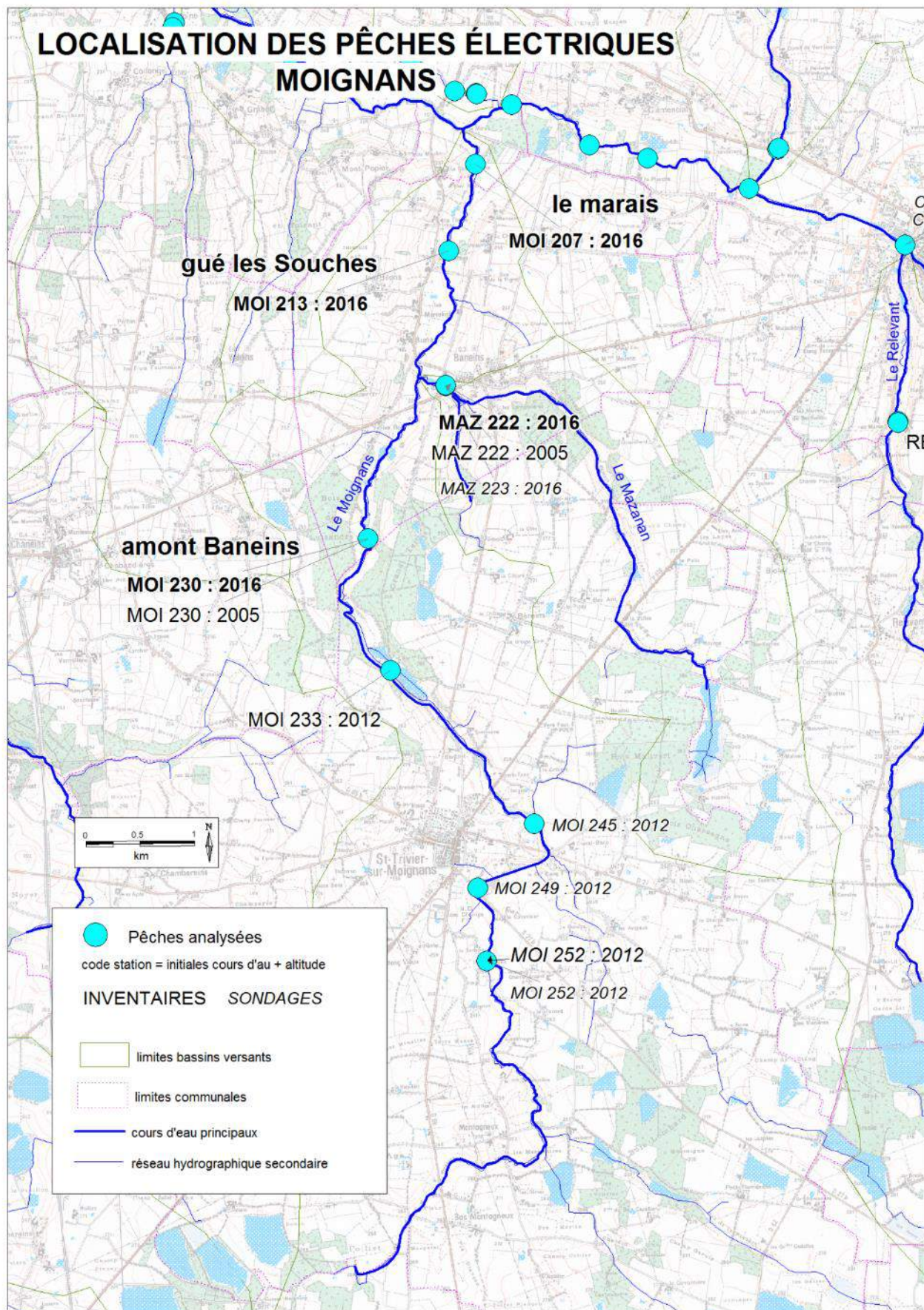


Figure n°III.30. Carte de localisation des pêches électriques Moignans Mazanan

Le Mazanan

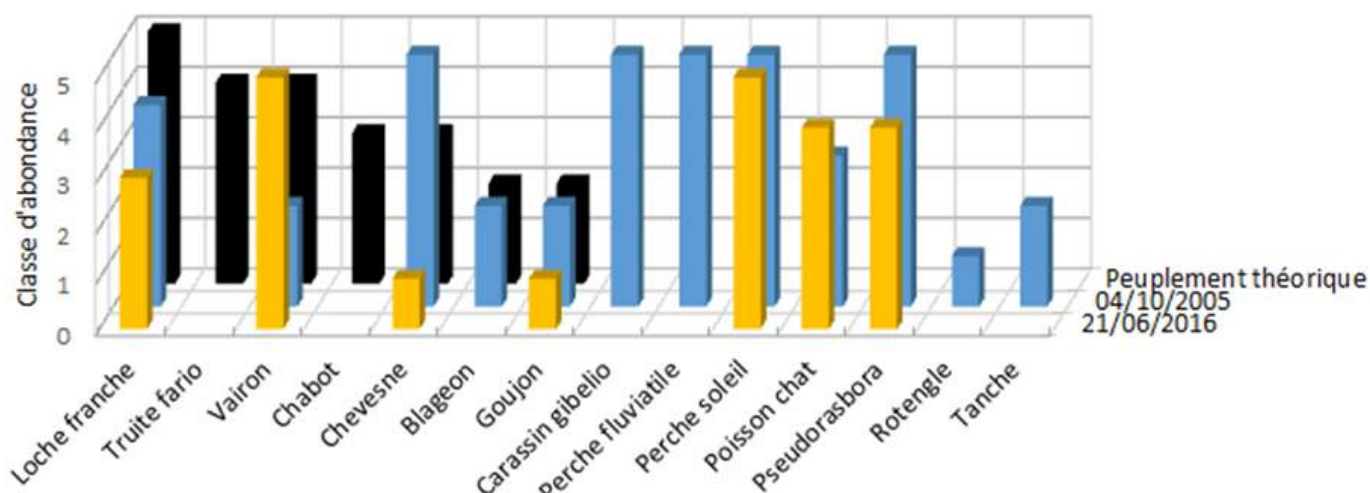


Figure n°III.31. Histogramme des abondances piscicoles du Mazanan

Le Mazanan est le principal affluent du Moignans, la pêche a été réalisée au lieu-dit le Bicêtre à Baneins, juste en amont du rejet de la station d'épuration, où le ruisseau présente un niveau typologique B4+ comportant une richesse spécifique de 7 espèces attendues. Il conflue avec le Moignans 300 mètres en aval de la station de pêche électrique.



Les résultats des deux années présentent des signes de perturbation du milieu, qui sont encore plus marqués en 2016 puisque seulement 4 espèces sur les 7 du référentiel sont capturées contre 5 en 2005. Les espèces accompagnatrices de la truite telles que la loche et le vairon sont présentes. La forte densité de vairon peut s'expliquer par la présence d'une frayère avec des géniteurs sur le linéaire de la pêche ; malgré la date tardive pour un secteur de plaine, un banc de vairon en reproduction a été malencontreusement capturé au niveau d'un rejet qui permet le brassage des fonds et paradoxalement la présence de graviers non colmatés.

La truite et le chabot sont absents, ce dernier est pourtant abondant dans le Moignans et son absence indique bien que l'espèce ne trouve pas les conditions nécessaires à son maintien dans le Mazanan. Le blageon est uniquement rencontré en 2005 et ce en accord avec le cortège théorique.

Le rejet du lagunage de Baneins, la forte incision du lit ainsi que les odeurs douteuses constatées lors de la pêche électrique sont une hypothèse pouvant expliquer que peu de poisson du Moignans remonteraient dans le ruisseau.

D'autre part les espèces hors référentiel sont omniprésentes en 2005 avec 7 espèces et des abondances élevées. En 2016, seules 3 espèces (invasives) sont capturées, également en quantité. Cette différence s'explique vraisemblablement par la station de pêche puisque la mouille située à l'amont immédiat de la station en 2016 n'a pas été pêchée en inventaire contrairement à 2005. C'est grâce à une pêche de sondage que des espèces jusqu'à lors non capturées (perche, carassin) ont été retrouvées en abondance au-delà de la station d'inventaire. Ce complémentent n'a par contre pas permis de trouver du blageon.... La multitude d'espèces hors peuplement théorique s'explique assurément par la présence d'étangs à l'amont du cours d'eau.

En termes de biomasse, les écarts entre les deux années sont extrêmement conséquents, soit 1149 kg/ha en 2005 contre seulement 82 kg/ha en 2016. Cette différence se traduit principalement par le faciès pêché en plus en 2005 où des individus de grandes tailles ont été pêchés en quantité notamment le carassin gibelio (621 kg/ha) et le chevesne (316 kg/ha). Cette biomasse de 2005 était exceptionnelle et non représentative.

A l'inverse, en 2016 ce sont uniquement des poissons de taille modeste qui sont capturés, le vairon compose ainsi la biomasse principale (35 kg/ha) soit 30 kg/ha en plus par rapport à 2005. Peut-être que les étiages très sévères de l'année précédente et le rejet expliquent ce peuplement pauvre et une faible recolonisation.

Tableau n°III.15. Résultats piscicoles du Mazanan

Le peuplement du Mazanan est de **mauvaise qualité** avec des différences 2005-2016 qui ne sont pas sanctionnées pareillement selon les indices. Selon la grille d'expertise, il serait en **plus dégradé en 2016 qu'en 2005**.

Cours d'eau		Le Mazanan		
<i>Commune</i>		Baneins		Peuplement
<i>Lieu-dit</i>		Le bicêtre		référentiel
Code station	<i>initiales + altitude</i>	MAZ 222		
<i>Niveau Typologique Théorique</i>		B4+		
Année		2016	2005	
<i>Type de pêche</i>		Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces		7	12	7
Densité	<i>individus/1000m²</i>	3258	4107	
Somme des abondances	<i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	23	41	23
Biomasse	<i>kg/ha</i>	89	1149	
Indice Poisson Rivière	<i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Très Mauvaise qualité	
	<i>score IPR</i>	30	38	
Etat piscicole	<i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Qualité moyenne	
<i>grille FD01</i>	<i>score/20</i>	9	12	

Le Moignans amont Baneins

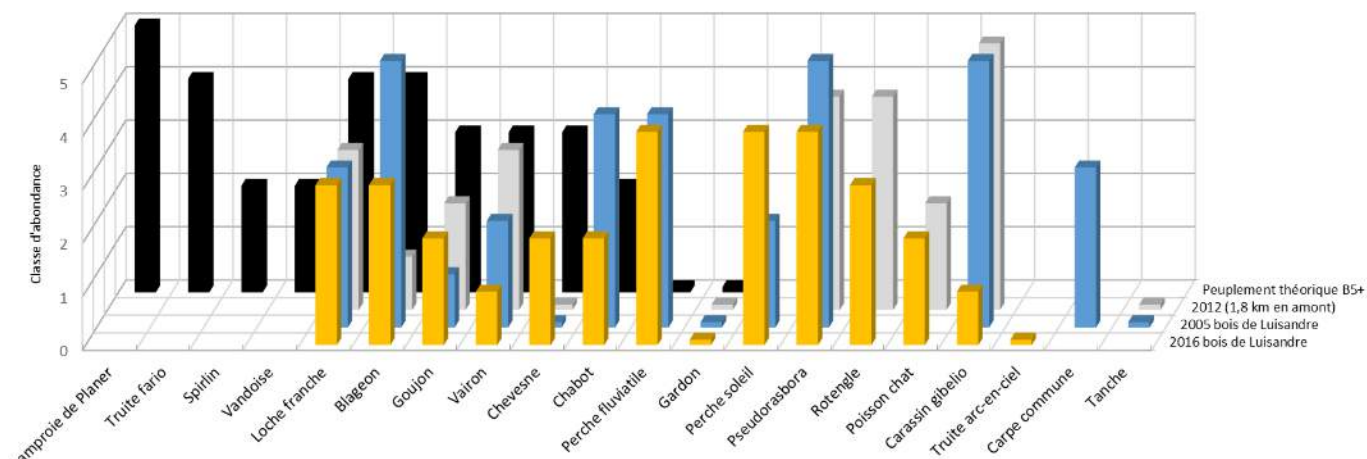


Figure n°III.32. Histogramme des abondances piscicoles du Moignans amont Baneins

Le Moignans en amont de Baneins circule dans une longue zone forestière où **les interactions avec le boisement sont bénéfiques** à la qualité physique de la rivière : peu ou pas de recalibrage, caches nombreuses, écoulements dynamisés par les embâcles... La rivière se voit attribuer un niveau typologique B5+ associée à une richesse spécifique de 11 espèces attendues. On analysera avec cette pêche les résultats d'une opération de 2012, presque 2km en amont. Il s'agissait d'une pêche d'inventaire à l'aval du village de St-Trivier-sur-Moignans commandée par le Conseil Général pour un projet routier. On ne connaît cependant pas le niveau typologique théorique de ce point.



Les résultats des pêches électriques de la station du contrat de rivière **sont assez proches pour les deux années et peu éloignés du peuplement théorique** puisque 7 espèces (identiques les deux années) sur 11 issues du cortège théorique sont capturées. La pêche plus amont de 2012 se compose presque des mêmes espèces, avec plus de variations des abondances.

Les cyprinidés d'eaux vives blageon, chevesne et goujon sont présents en légère sous abondance hormis le blageon en 2005. Les espèces d'accompagnement de la truite fario sont capturées également en légère sous abondance sauf pour le chabot en 2005. Bien qu'attendus en moindres abondances, le spirlin et la vandoïse sont absents. La tendance rejoint celle du bassin

pour la vandoise mais elle interroge plus pour le spirilin qui ne fait pas partie des espèces les plus en régression dans le bassin. Il est possible qu'une rupture de continuité empêche la recolonisation de l'amont du Moignans par le spirilin, dans l'hypothèse selon laquelle il aurait disparu par le passé. Cette même hypothèse expliquerait que le chabot ne soit pas trouvé 1,8km en amont, à la sortie de St-Trivier, alors que l'habitat s'y prête et que le vairon y est abondant.

D'autre part, les espèces hors référentiel sont abondantes en 2005 (5 espèces) et 2016 (7 espèces). Leurs présences sont liées comme généralement sur le bassin-versant aux vidanges d'étangs, ou à l'alevinage comme pour la carpe et la tanche capturées en 2005. La truite-arc-en-ciel fait également l'objet de lâchés deux fois par an par l'AAPPMA de Baneins.

Des différences apparaissent entre les deux années au regard de la biomasse totale, 338 kg/ha en 2005 contre 132 kg/ha en 2016 mais la majorité de cet écart est lié à la présence d'une grosse carpe en 2005, gonflant la biomasse (143 kg/ha). Le blageon, espèce typique et relativement exigeante, compose la biomasse principale (32 kg/ha) en 2016 et la seconde (59 kg/ha) en 2005. La biomasse de 2012, en amont, était de 142kg/ha, donc très proche de celle de 2016 à Luisandre mais l'habitat était moins hospitalier à la sortie de St-Trivier. **La biomasse totale semble en effet assez faible** par rapport à l'attractivité de l'habitat piscicole sur la station.

Le Moignans au Marais

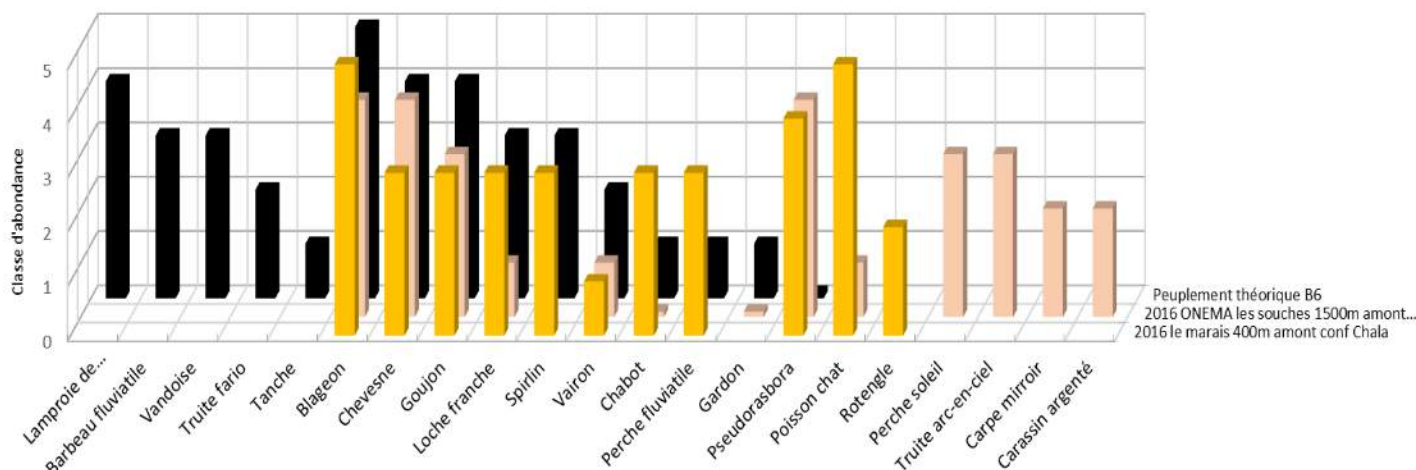


Figure n°III.33. Histogramme des abondances piscicoles du Moignans aval Baneins

Le Moignans au lieu-dit le Marais à Dompierre-sur-Chalaronne possède un niveau typologique B6 auquel est associée une richesse spécifique de 14 espèces attendues.

Cette station est située 400 mètre en amont de la confluence avec la Chalaronne, en connexion libre avec sur le plan de la circulation piscicole. Cette station est un ajout de l'étude 2016 puisqu'en 2005 aucun échantillonnage ne représentait le tronçon à l'aval de Baneins.

Indépendamment de cette étude piscicole, l'ONEMA a également pêché le Moignans aval Baneins en 2016. Il s'agit d'une pêche à deux passages mais sans pesée des poissons. La station proche du gué des souches reste à l'aval de Baneins mais se trouve environ 1km en amont de la station de la Fédération. Cette pêche était destinée à servir de station témoin pour une étude sur les zone d'assec, le cours d'eau soumis à assec et suivi en même temps étant la Glenne.



Concernant la pêche d'inventaire, les **principales espèces** du peuplement **théorique** sont **présentes** sur cette station, soit 9 sur 14. Les cyprinidés rhéophiles (blageon, chevesne, goujon et spirilin) sont capturés en abondance presque concordante avec le modèle théorique. Le barbeau est absent sans plus d'explications que pour la Chalaronne aux alentours, à l'aval de la confluence avec la Vieille-Chalaronne ou à la Chèvre. La vandoise est également manquante mais on rappellera à la fois qu'elle est très peu présente sur le bassin- versant et le témoignage d'un pêcheur qui atteste de sa présence dans le Moignans à l'aval du lavoir de Baneins, en amont de la station.

Les espèces d'accompagnement de la truite fario sont bien représentées avec la loche, le vairon et le chabot en surabondance par rapport au théorique. En revanche la truite fario est absente. L'habitat piscicole lui est pourtant favorable (alternance radier/mouille, présence de caches : chevelus racinaire et bois mort) mais **la qualité d'eau semble être un point noir** sur le Moignans puisque l'état physico-chimique est « mauvais » en 2015.

Les principales différences avec la pêche de l'ONEMA résident dans la faiblesse du chabot et l'absence du spirilin lorsqu'on remonte vers Baneins. Pour le spirilin, on citera son absence présumée (pas de témoignages) en amont et la présence d'un seuil infranchissable au lieu-dit la Teppe, entre la pêche proche confluence et la pêche de l'ONEMA Inversement les espèces issues d'étang ou de lâchés sont plus abondantes aux Souches. Ces différences peuvent être causées par une qualité d'eau moindre en se rapprochant de Baneins mais également par un habitat moins courant sur cette station, hypothèse qui serait à privilégier.

La **biomasse totale** (219 kg/ha) semble toutefois **en-dessous du potentiel** de la station au vue de l'habitat piscicole riche et diversifié. Les cyprinidés d'eaux vives, parfaitement à leur place, représentent cependant les deux tiers de la biomasse de la station avec notamment 65 kg/ha pour le chevesne, 65 kg/ha pour le blageon ou 13 kg/ha pour le goujon.

Bilan du Moignans

Tableau n°III.16. Résultats piscicoles du Moignans

Commune	St-Trivier/Moig	Baneins		Peuplement référentiel	Baneins Les Souches	Dompierre/Chal Le Marais, proche conf Chala	Peuplement référentiel
Lieu-dit	Mons	amont Baneins 800m en aval du passage à gué					
Code station <i>initiales + altitude</i>	MOI 233	MOI 230		MOI 230 Th	MOI 213	MOI 207	MOI 207 Th
Niveau Typologique Théorique		B5+				B6	
Année	2012	2016	2005		2016		
Type de pêche	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Théorique	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	12	14	13	12	13	11	15
Densité <i>individus/1000m²</i>	2018	1131	2380		891	1921	
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	24,3	31,2	33,3	32,2	28,2	35	37,1
Biomasse <i>kg/ha</i>	146	132	338			219	
Indice Poisson Rivière <i>qualité estimée</i>	Qualité médiocre	Qualité médiocre	Qualité médiocre		Qualité médiocre	Qualité médiocre	
<i>score IPR</i>	23	23	22		18	17	
Etat piscicole <i>grille FDO1</i>	Mauvaise qualité	Mauvaise qualité	Qualité moyenne		Mauvaise qualité	Qualité moyenne	
<i>score/20</i>	8	9	11		7	11	

Malgré un cœur de peuplement bien concentré sur les cyprinidés rhéophiles, la relative abondance du vairon et du chabot, le Moignans reste en qualité moyenne à mauvaise pour la Fédération et médiocre selon l'IPR. Ce déclassement est en partie dû à l'importance des espèces d'étangs et à l'absence récurrente de quelques espèces. La stabilité des notes IPR sur les 3 stations est à souligner. La qualité reste intéressante en comparaison des affluents précédemment analysés.

Aucune différence très marquée pouvant suggérer une évolution ne se dégage de la comparaison 2005-2016.

Au regard de ses relatives qualité physiques, **le Moignans semble peu peuplé mais présente un potentiel certain pour l'atteinte d'un peuplement piscicole intègre**. Il conviendrait confirmer les hypothèses de notre constat, à savoir **un impact prédominant de la qualité d'eau** et de **vérifier l'impact des ouvrages** sur la continuité (chabot, spirin) et certains paramètres comme la thermie.

III.6.4 La Vieille-Chalaronne

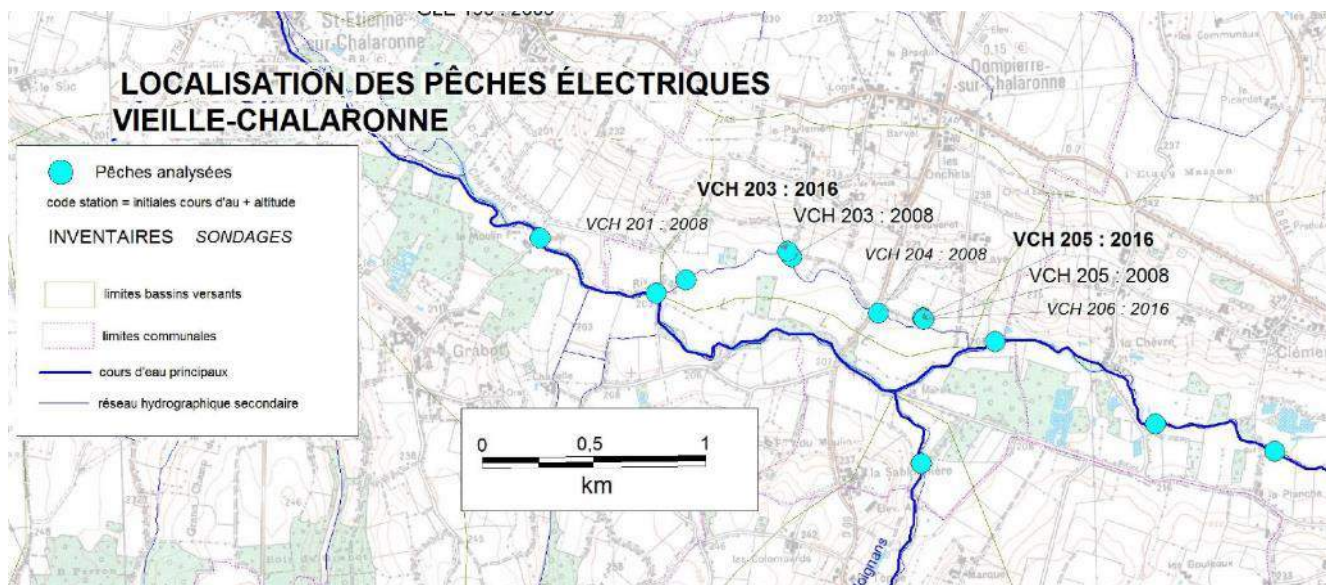


Figure n°III.34. Carte de localisation des pêches électriques Vieille-Chalaronne, Valeins et Glenne

Les stations de la Vieille-Chalaronne à l'aval de la STEP et à l'amont de la RD66 possèdent toutes deux un niveau typologique B4 associées à une richesse spécifique de 7 espèces attendues.



Aval
STEP



Station amont



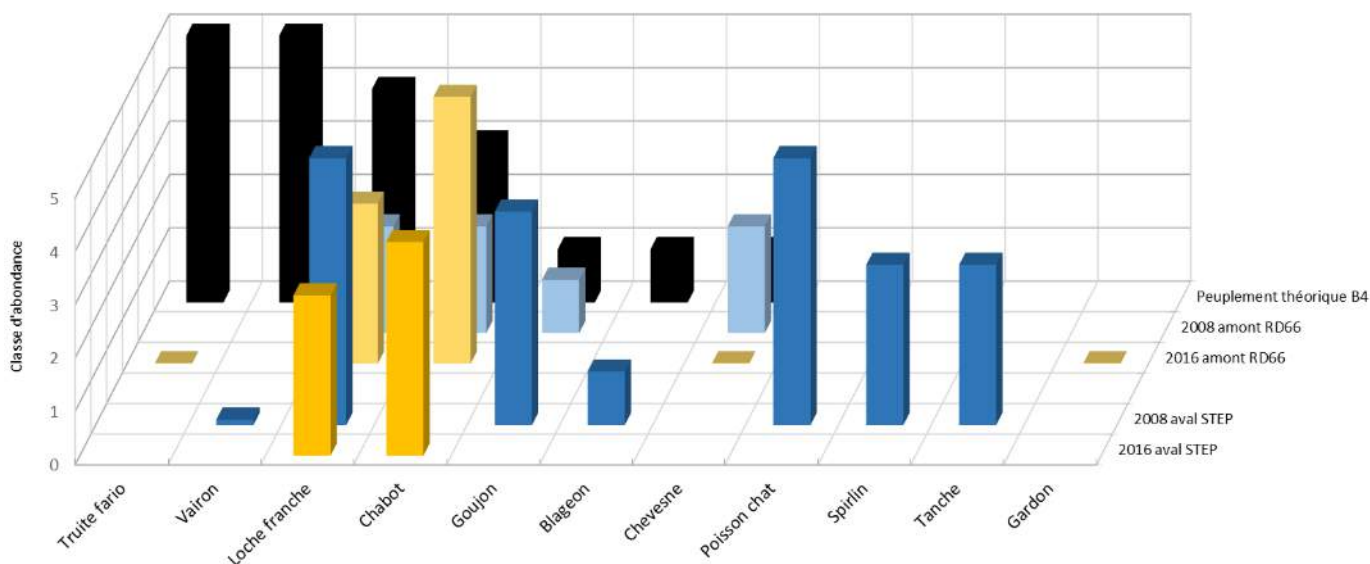


Figure n°III.35. Histogramme des abondances piscicoles de la Vieille-Chalaronne 2016 amont RD66 : chevesne (1), gardon (1) et truite (1 introduite) observés uniquement lors d'un sondage amont immédiat inventaire dans un profond

En 2008, 4 espèces du référentiel ont été capturées sur les deux stations, à l'amont en sous abondance pour la loche et le chabot, en abondance concordante pour le goujon et en surabondance concernant le chevesne. A l'aval, la loche et le goujon sont en surabondance, le chabot et le chevesne sont eux absents. Le vairon et le blageon font leur apparition en aval, certes en faible quantité, mais en accord avec le théorique.

En 2016 sur les deux sites, seuls la loche et le chabot sont capturés, en sous abondance pour l'une et en surabondance pour l'autre. L'augmentation du chabot est un bon signe, peut-être en lien avec les aménagements opérés par le Syndicat pour un moindre impact des petits seuils. Il en résulte un décloisonnement et une régression du faciès de retenues d'eau, potentiellement favorable au chabot qui franchit mal les obstacles et colonise de préférence les ruisseaux frais aux fonds minéraux et aux courants marqués. La relative diminution des loches n'est pas indicatrice de problèmes, au regard des faibles exigences de l'espèce.

Une tendance marquée et inquiétante concerne les espèces rhéophiles vairon, goujon, blageon, chevesne et aussi spirilin (hors peuplement théorique) qui ne sont donc pas revues en 2016. Cela peut laisser supposer une altération supplémentaire du milieu entre 2008 et 2016 mais pourtant rien de concret ne le confirme. Un habitat plus profond, toujours existant, a d'ailleurs été pêché en 2016 au-dessus de la station amont : il ne permet que la capture d'une truite (lâché), d'un chevesne (23cm) et d'un gardon (17cm) adultes. Cette petite fosse aurait pu convenir à d'autres cyprinidés rhéophiles et/ou accueillir plus de poissons.

Bilan de la Vieille-Chalaronne

Tableau n°III.17. Résultats piscicoles de la Vieille-Chalaronne

<i>Cours d'eau</i> Commune Lieu-dit <i>Code station</i> initiales + altitude Niveau Typologique Théorique	La Vieille Chalaronne						Peuplement référentiel
	amont RD66		Dompierre-sur-Chalaronne		aval step		
	VCH 206	VCH 205		VCH 203		Amont confluence	VCH Th
		B4					
<i>Année</i> Type de pêche	2016	2016	2008	2016	2008	2008	
<i>Nombre d'espèces</i>	Sondage 5	Inventaire 2	Inventaire 4	Inventaire 2	Inventaire 7	Inventaire 16	Théorique 7
<i>Densité</i> individus/1000m ²		2463	606	1533	2297	3213	
<i>Somme des abondances</i> classe de 0 à 5 par espèce		8	7	7	21,1	43,3	18
<i>Biomasse</i> kg/ha		69	68	57	139	303	
<i>Indice Poisson Rivière</i> qualité estimée score IPR		Bonne qualité 14	Bonne qualité 14	Bonne qualité 16	Bonne qualité 16		
<i>Etat piscicole</i> qualité estimée grille FDD1 score/20		Très mauvaise qualité 4	Très mauvaise qualité 4	Très mauvaise qualité 4	Mauvaise qualité 9		

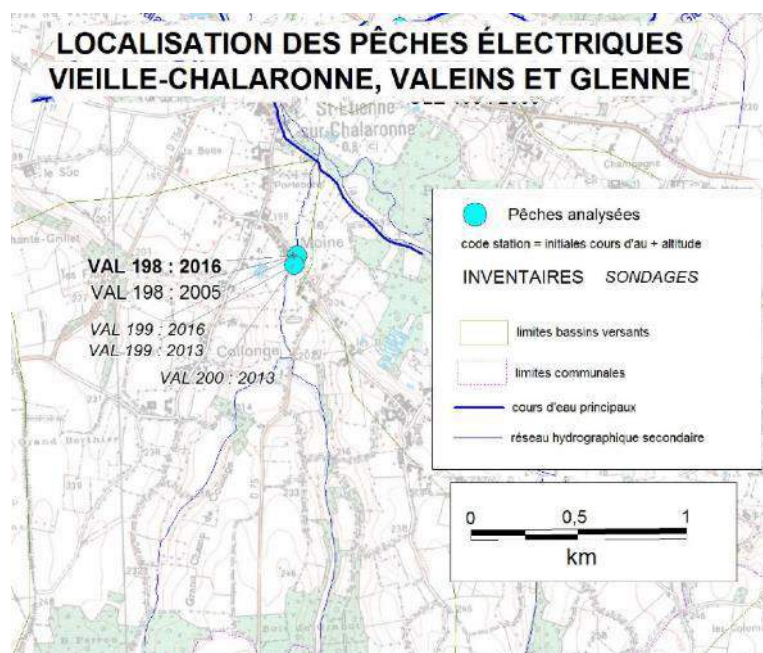
Il n'y a pas de tendance simple pour les évolutions et compositions de biomasse et abondances. L'augmentation du Chabot sur les deux stations est la seule évolution positive compte tenu de l'état général des populations de cette station par ailleurs sur le BV et de ses exigences.

On notera l'écart important entre les indices poisson rivière et Fédération. L'IPR juge le peuplement bon et stable. En raison des faibles abondances, des absences de plusieurs espèces typiques, la grille d'expertise considère ce peuplement très dégradé.

Le peuplement piscicole de la Vieille-Chalaronne est donc à tout le moins **perturbé et cet état aurait tendance à s'aggraver** même si les travaux entrepris ont pu bénéficier à une espèce exigeante comme le chabot.

III.6.5 Le Bief de Valeins

Figure n°III.36. Carte de localisation des pêches électriques Bief de Valeins



Le bief de Valeins au lieu-dit le Moine à Saint-Etienne-sur-Chalaronne est rattaché à un niveau typologique B4+ associé à un cortège de 7 espèces attendues. La pêche concerne l'aval du ruisseau, en aval de la rd 75. Des résultats qualitatifs de pêches de sauvetages pour travaux routiers sont indiqués puisqu'ils concernent le même secteur.



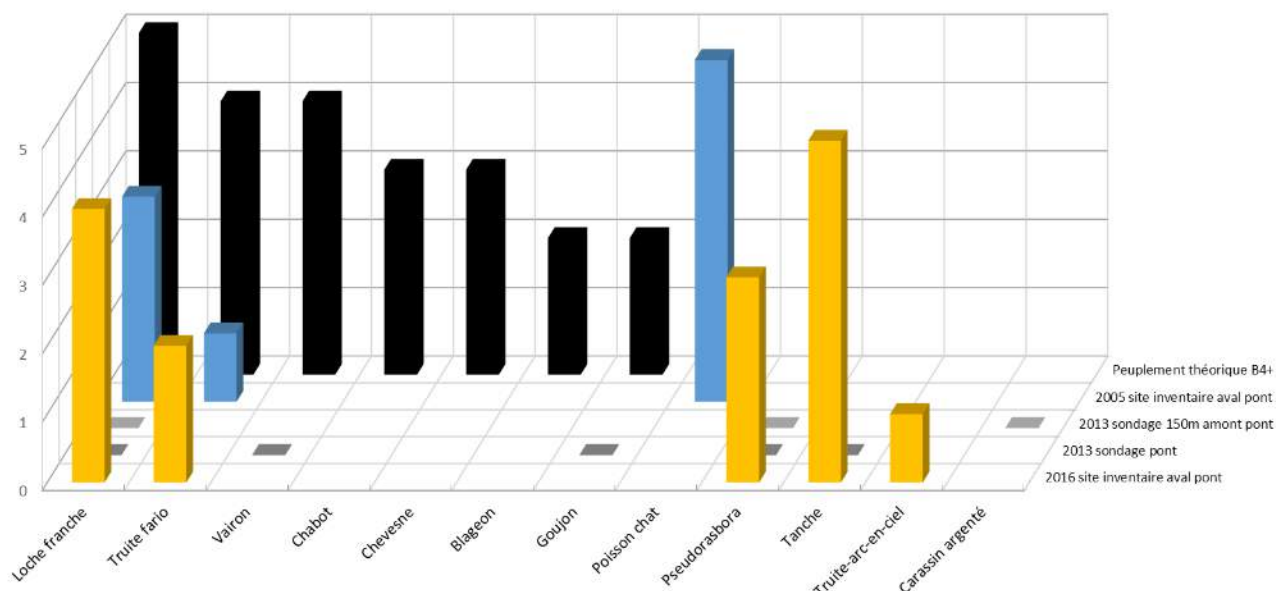


Figure n°III.37. Histogramme des abondances estimées du bief de Valeins

Le peuplement en place est complètement déstructuré puisque seules deux espèces du peuplement théorique sont observées : la loche et la truite fario. On notera la sous-abondance de la loche, pourtant résistante aux pollutions et on indiquera que la truite fario est issue d'alevinage. Elle semble toutefois survivre dans le cours d'eau puisque des truites capturées en 2016 provenaient d'alevinage 2 ans auparavant. En outre, les espèces rhéophiles (vairon, chabot, chevesne, blageon et goujon) sont toutes absentes alors qu'elles sont bien implantées dans la Chalaronne 400m en aval.

Parmi les espèces hors peuplement théorique, le poisson chat est présent en 2005 en abondance maximale, mais absent en 2016 ce qui semble être une tendance générale sur le bassin-versant. En 2016, les poissons issus d'étangs se retrouvent par l'intermédiaire de fortes abondances de pseudorasbora et de tanche. La truite-arc-en-ciel est également observée en raison de l'empoissonnement réalisé par l'AAPPMA de Saint-Etienne-sur-Chalaronne.

Les biomasses totales des deux années de pêche électrique vont du simple (134 kg/ha en 2005) au triple (520 kg/ha en 2016). Cet écart est lié aux biomasses de truite lâchées ou alevinées : truite fario 3 fois supérieure en 2016 (277 kg/ha contre 83 kg/ha) et 136 kg/ha de truite-arc-en-ciel en 2016.

L'amélioration, relativement artificielle, de la biomasse ne doit pas cacher la disparition ou l'absence d'espèces qui dont certaines ont pourtant été observées sur le secteur, lors des pêches de 2013 par exemple. Quelques uns des facteurs défavorables de ce site sont liés à la forte dégradation de l'habitat (incision et colmatage du fond) et aux effets du passage de bovins dans le cours d'eau en amont immédiat. Cependant le bief de Valeins subit d'autres perturbations

provenant de plus loin sur le bassin versant puisqu'on a constaté durant le contrat de rivière, vers 2012-2013, **la disparition des écrevisses à pieds blancs** qui avaient « miraculeusement » survécues dans ce ruisseau. Le bief de Valeins et son affluent le ruisseau de Collonge étaient connus localement comme les derniers cours d'eau à accueillir la fragile écrevisse autochtone mais aucune observation récente n'avait été rapportée. En 2011, le Syndicat a redécouvert l'espèce et sa présence a été confirmée dans le ru de Collonge ainsi que dans le Valeins sur quelques centaines de mètres en aval du ru. Aucune écrevisse n'a été revue en 2013 et 2014 lors de prospections nocturnes. La forte anthropisation du bassin, la remise en eau d'étang et la possible contamination par la peste (*Aphanomyces astaci*) véhiculée par les écrevisses d'Amérique du Nord sont autant de pistes pour expliquer la disparition de cette espèce considérée « en danger d'extinction » par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Tableau n°III.18. Résultats piscicoles du Valeins

Le bief de Valeins présente un **peuplement piscicole de mauvaise qualité qui ne s'est pas amélioré** depuis 2005 ; au regard des absences et disparitions d'espèces on pourrait plutôt indiquer une dégradation, les qualités morphologiques et physico-chimiques étant en cause.

Cours d'eau	Le Bief de Valeins		
<i>Commune</i>	Saint-Etienne-sur-Chalaronne		Peuplement référentiel
<i>Lieu-dit</i>	Le Moine		
<i>Code station</i> <small>initiales + altitude</small>	VAL 198		
<i>Niveau Typologique Théorique</i>	B4+		
Année	2016	2005	
<i>Type de pêche</i>	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	5	3	7
Densité <small>individus/1000m²</small>	2910	1460	
Somme des abondances <small>classe de 0 à 5 par espèce</small>	15	9	23
Biomasse <small>kg/ha</small>	520	134	
Indice Poisson Rivière <small>qualité estimée</small>	Mauvaise qualité	Qualité médiocre	
<small>score IPR</small>	32	25	
Etat piscicole <small>qualité estimée</small>	Mauvaise qualité	Très mauvaise qualité	
<small>grille FD01</small>			
<small>score/20</small>	7	4	

III.6.6 La Glenne

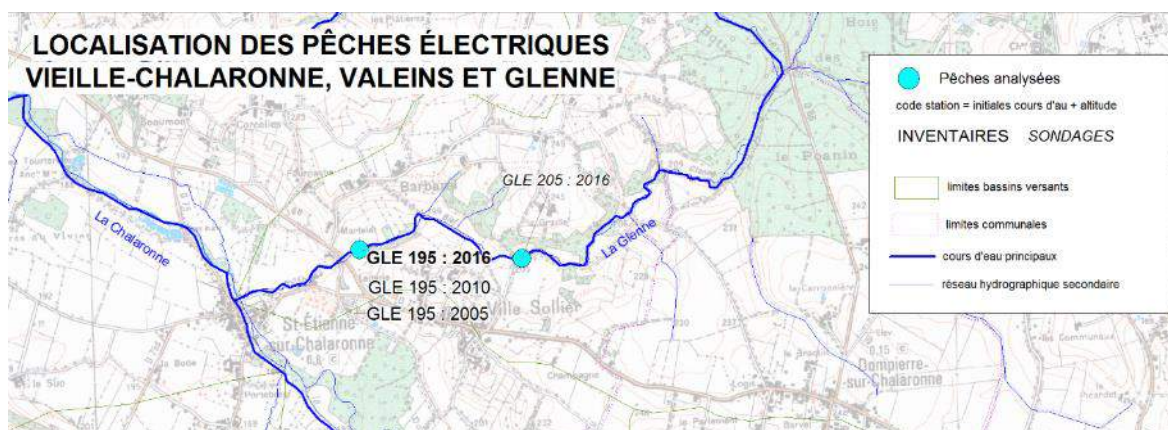


Figure n°III.38. Carte de localisation des pêches électriques Glenne

La Glenne au lieu-dit le Martelet à Saint-Etienne-sur-Chalaronne est rattachée à un niveau typologique B4 pour lequel une richesse spécifique de 7 espèces est attendue. La Glenne possède les caractéristiques morphologiques typiques des cours d'eau à truite fario et de ses espèces accompagnatrices, **l'habitat est attractif** sur la station avec une alternance de fosses et radiers et des caches sous berges et souches. Cependant les fonds sont très altérés par les algues en densité, malgré l'ombrage, en raison **d'apports polluant organiques** vraisemblablement issus d'élevages.



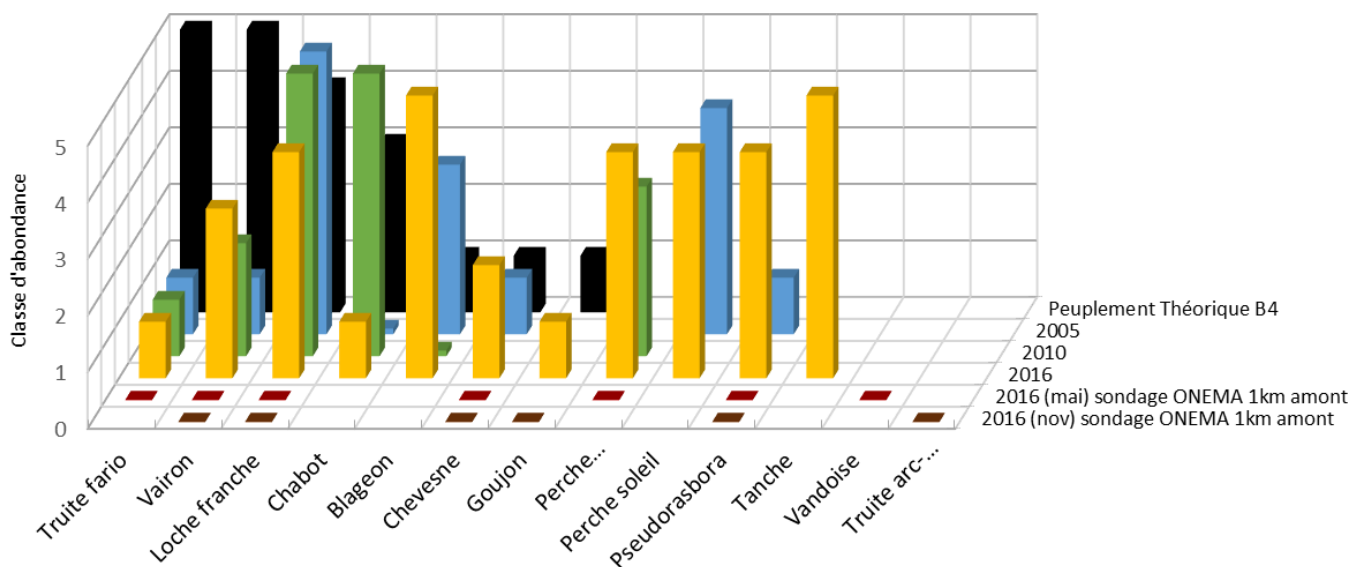


Figure n°III.39. Histogramme des abondances piscicoles de la Glenne

Trois années de pêche électrique sont disponibles sur cette station. Les peuplements observés sont en accords avec le théorique notamment en termes de richesse spécifique. L'abondance des espèces observées du référentiel reste toutefois faible.

Les espèces du référentiel sont presque toutes présentes en 2005 et 2010. En 2016 elles sont toutes capturées mais il faut rappeler que la truite fario fait l'objet d'introduction. Une vandoise est observée en amont de la station par l'ONEMA, cette espèce n'est pas incluse dans le peuplement théorique mais elle serait à sa place dans la Glenne ; il est juste étonnant de la rencontrer bien en amont alors que l'habitat lui semble plus favorable vers la station de suivi ; à moins que la qualité de l'eau ne la cantonne en tête de bassin. Le vairon est la seule espèce qui montre une augmentation progressive, ce qui mérite d'être souligné vu la tendance inverse sur le bassin. Pour les autres espèces, étiages et pollutions sont des hypothèses qui peuvent expliquer les variations importantes des classes d'abondance d'espèces entre les années. La densité de loche reste par exemple stable puisqu'elle supporte des taux d'oxygène très bas, alors que le blageon ou le chabot ont une densité beaucoup plus fluctuante entre les années.

De plus l'aval de la station comporte deux franchissements routiers qui occasionnent des obstacles difficilement franchissables par les espèces les plus sensibles comme le chabot.

Concernant les étiages, l'ONEMA a procédé à deux pêches en 2016 (mai et novembre) sur une zone soumise à l'assec estival en 2015 : ces résultats attestent de la circulation du poisson dans le sens d'une recolonisation post assec, de la large distribution de certaines espèces et on notera la progression du vairon qui passe de 10 individus en mai à 112 en novembre.

Les espèces hors du référentiel sont également présentes sur la station, particulièrement en 2016 avec quatre espèces (perches fluviatile et soleil, pseudorasbora et tanche).

Les disparités sont aussi effectives concernant les biomasses, plus importantes en 2016 (296 kg/ha) qu'en 2005 (164 kg/ha) et 2010 (196 kg/ha). Elle s'explique principalement par la forte abondance du blageon (99 kg/ha) en 2016.

Tableau n°III.19. Résultats piscicoles de la Glenne

Cours d'eau <i>Commune</i> <i>Lieu-dit</i> Code station <i>initiales + altitude</i> <i>Niveau Typologique Théorique</i>	La Glenne					
	Saint-Etienne-sur-Chalaronne				<i>Peuplement référentiel</i>	La Graille zone d'assec GLE 205
	le Martelet			GLE 195		
	B4					
Année <i>Type de pêche</i>	2016 Inventaire	2010 Inventaire	2005 Inventaire	Théorique	2016 Sondage	
Nombre d'espèces	11	6	8	7	7	
Densité <i>individus/1000m²</i>	3509	4933	3465			
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	34	16,1	16,1	20		
Biomasse <i>kg/ha</i>	293	196	164			
Indice Poisson <i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Qualité médiocre	Mauvaise qualité			
Rivière <i>score IPR</i>	33	21	31			
Etat piscicole <i>qualité estimée</i>	Bonne qualité	Qualité moyenne	Qualité moyenne			
<i>grille FD01</i> <i>score/20</i>	16	12	12			

Bien qu'une partie de la forte abondance soit portée par les espèces de plan d'eau, le **peuplement** de la Glenne est **centré sur les espèces référentielles** en termes de biomasse et de diversité, ce qui en fait au regard de la Fédération un **peuplement de bonne qualité**, le seul rencontré sur les affluents. L'IPR est plus sévère en raison de la densité d'individus tolérants et d'une diversité trop forte.

III.6.7 Les Echudes

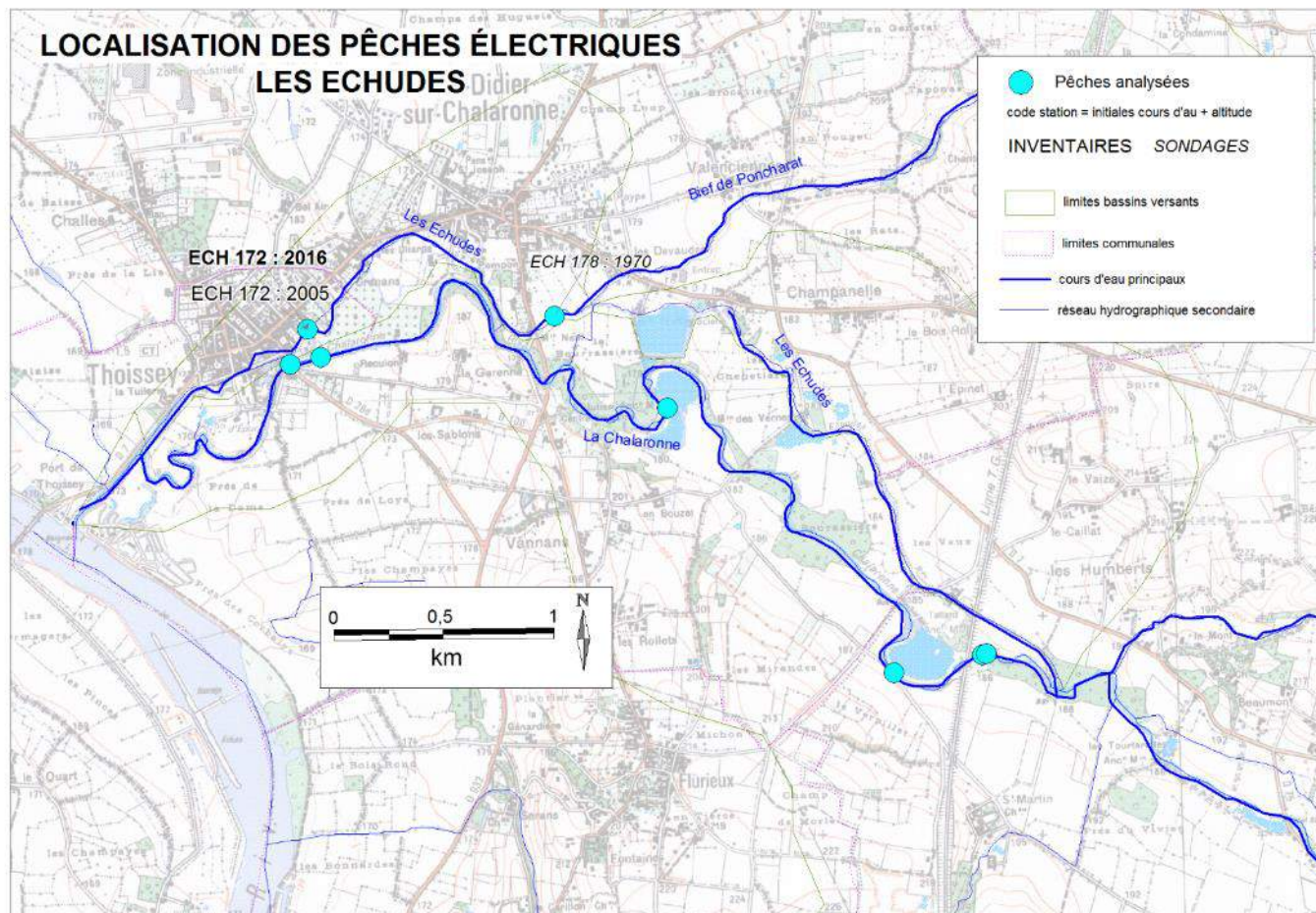


Figure n°III.40. Carte de localisation des pêches électriques Echudes

La station des Echudes au niveau des HLM de Thoissey est rattaché comme la Chalaronne à un niveau typologique B6+ auquel est associée une richesse spécifique de 20 espèces attendues. Il s'agit d'un bief de dérivation de la Chalaronne alimentant historiquement plusieurs moulins, débutant au barrage de Tallard en aval de St-Etienne et rejoignant la Chalaronne peu avant la Saône. De par son origine anthropique, son hydrologie très altérée, sa faible pente et les nombreux rejets qu'il reçoit ; la comparaison avec une peuplement référentiel de cours d'eau est peu adaptée à ce canal. On note sur la station une épaisseur de vase putride très importante, rendant la pêche à pied à peine possible ; ainsi que des déchets de toute sorte.

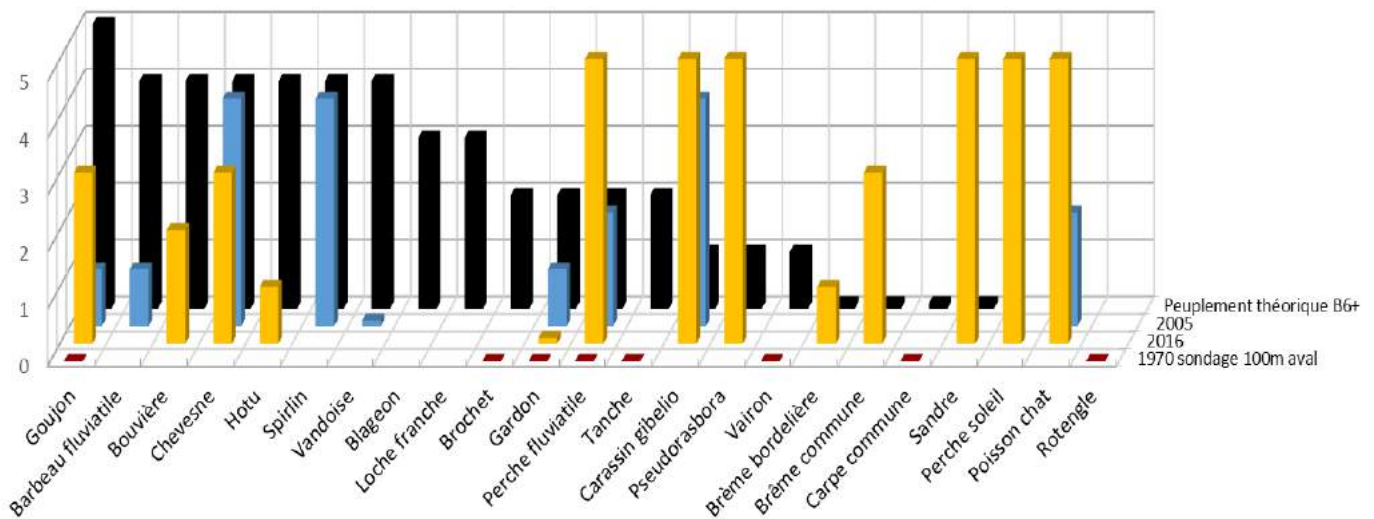


Figure n°III.41. Histogramme des abondances piscicoles des Echudes

Les deux années de pêche électrique se démarquent du référentiel et l'une de l'autre puisque en 2005 seules 7 espèces sur 20 du référentiel ont été capturées, contre 10 en 2016. Les espèces de cyprinidés d'eaux vives du cœur de peuplement théorique sont plus représentées en termes de diversité en 2005 puisqu'elles sont 5 : le chevesne et le spirilin en classe d'abondance concordante au théorique et le goujon, le barbeau et la vandoise en sous abondance. En 2016, seuls le goujon, le chevesne et le hotu sont présents mais tous en sous abondance.



Uniquement des individus adultes ont été capturés, il est vrai que le substrat très vaseux ainsi que l'écoulement lentique ne sont pas propices à leur reproduction sur ce site. Les fluctuations régulières du niveau d'eau, en lien avec les prises d'eau qui jalonnent le parcours, provoquent parfois des débits proches de l'assec. C'est une hypothèse quant à l'oscillation de la richesse spécifique des cyprinidés rhéophiles. De plus, l'absence du blageon pour les deux années, pourtant bien présent sur la partie aval de la Chalaronne, semble être due à ses exigences thermiques pour lesquelles sa gamme de température optimale est comprise entre 10°C et 18°C (Tissot et Souchon, 2011), soit une température optimale maximale nettement inférieure aux autres cyprinidés d'eau vive. Or le bief des Echudes lors des périodes estivales reste pendant de longues durées à des températures élevées, en 2015 les 30 jours consécutifs les chauds établissent une température de 23,24°C.

Ce milieu calme, chaud et très riche en matière organiques convient bien aux espèces plus ubiquistes. Sont ainsi présentes en abondance et en augmentation, les deux années, parmi les espèces locales, le gardon, la perche et la bouvière ; parmi les espèces exotiques le poisson-chat. Le pseudorasbora, la perche-soleil, les brèmes bordelière et commune et le sandre ne sont capturés qu'en 2016, en surabondance.

La biomasse est 5 fois supérieure en 2016 (1269 kg/ha) par rapport à 2005 (253 kg/ha). Ces écarts s'expliquent aisément puisqu'en 2016 des individus de grosses tailles ont été capturés pour de nombreuses espèces comme le chevesne, le hotu, le sandre, etc. De plus, certaines espèces comme les brèmes ne comptent qu'un seul individu de taille conséquente, qui rapporté à l'hectare engendre une biomasse importante (202 kg/ha). Ce sont donc 2 individus qui à eux seuls peuvent faire augmenter ou diminuer la biomasse de façon importante, ce qui est amplifié par la faible superficie de la station. La prédation exercée par les sandres peut également expliquer le déséquilibre poids/effectif.

Tableau n°III.20. Résultats piscicoles des Echudes

Au regard des critères d'évaluation d'un peuplement piscicole de cours d'eau, **le bief des Echudes est de mauvaise qualité, il s'agit d'un canal dystrophe.**

Cours d'eau	Les Echudes		
	Thoissey HLM Thoissey		Peuplement référentiel
<i>Commune</i>			
<i>Lieu-dit</i>			
Code station <i>initiales + altitude</i>	ECH 172		
<i>Niveau Typologique Théorique</i>	B6+		
Année	2016	2005	
<i>Type de pêche</i>	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	13	9	20
Densité <i>individus/1000m²</i>	2025	296	
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	43,1	19,1	46,4
Biomasse <i>kg/ha</i>	1269	253	
Indice Poisson <i>qualité estimée</i>	Qualité médiocre	Qualité médiocre	
Rivière <i>score IPR</i>	23	21	
Etat piscicole <i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Très mauvaise qualité	
<i>grille FDO1</i>			
<i>score/20</i>	9	4	

III.7 Synthèse de l'évolution des peuplements piscicoles du bassin de la Chalaronne

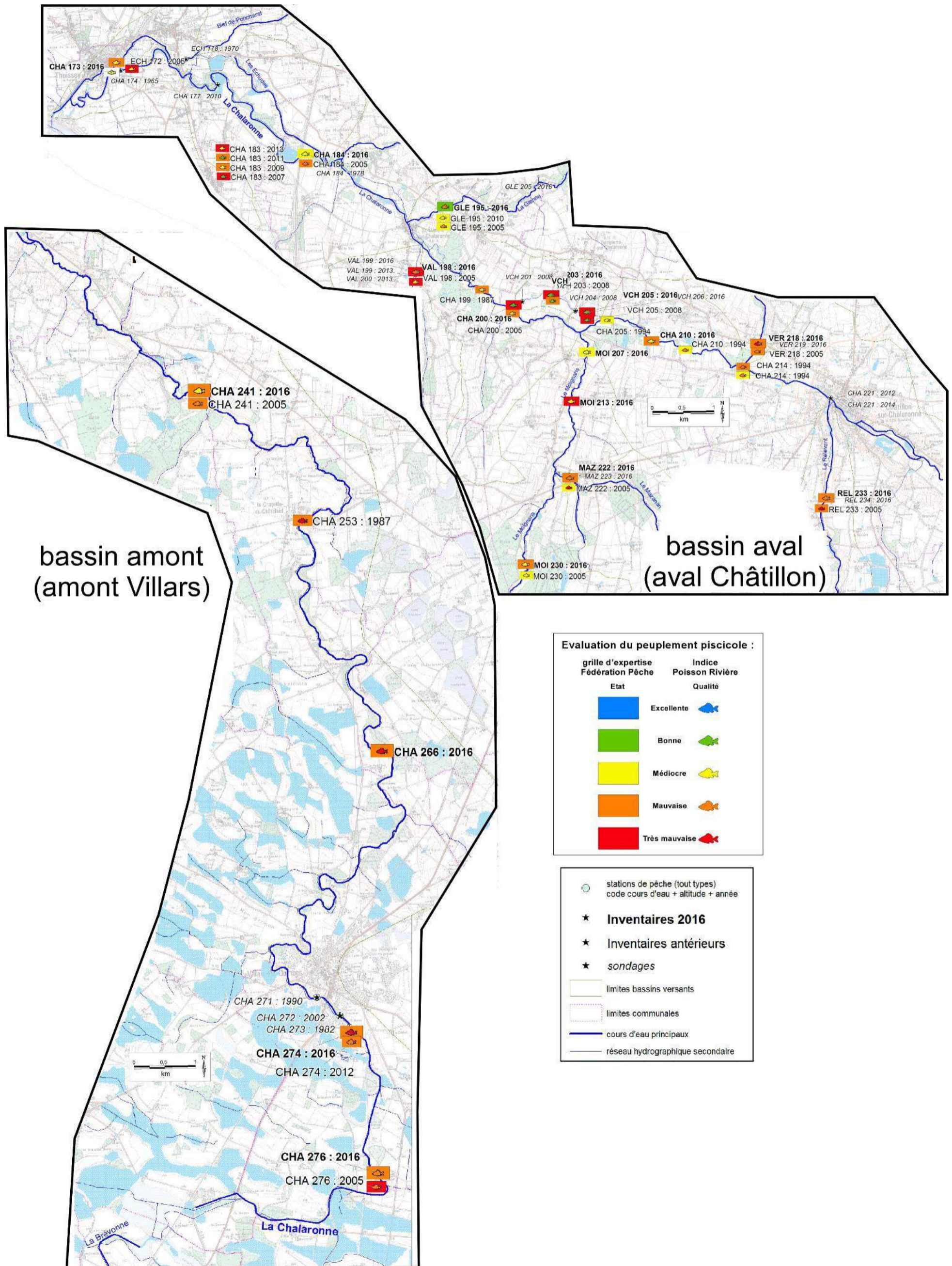


Figure n°III.42. Carte de synthèse de l'évolution des peuplements piscicoles du bassin de la Chalaronne

III.8 Analyse des autres affluents liés au contrat de rivière

III.8.1 L'Avanon

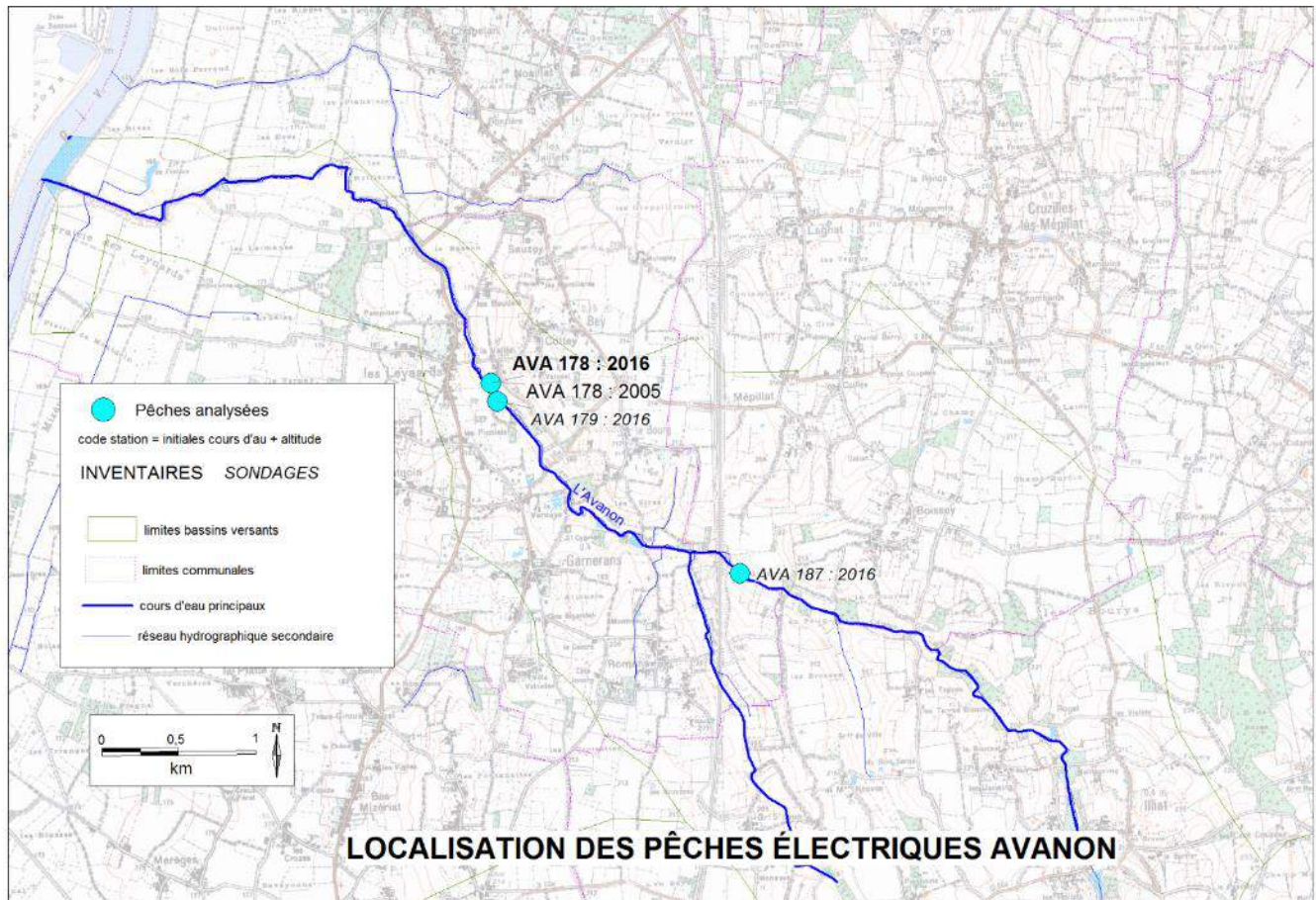


Figure n°III.43. Carte de localisation des pêches électriques Avanon

La station de l'Avanon à l'aval de la passerelle de « la vallée » a un niveau typologique B5+ et une richesse spécifique associée de 11 espèces.

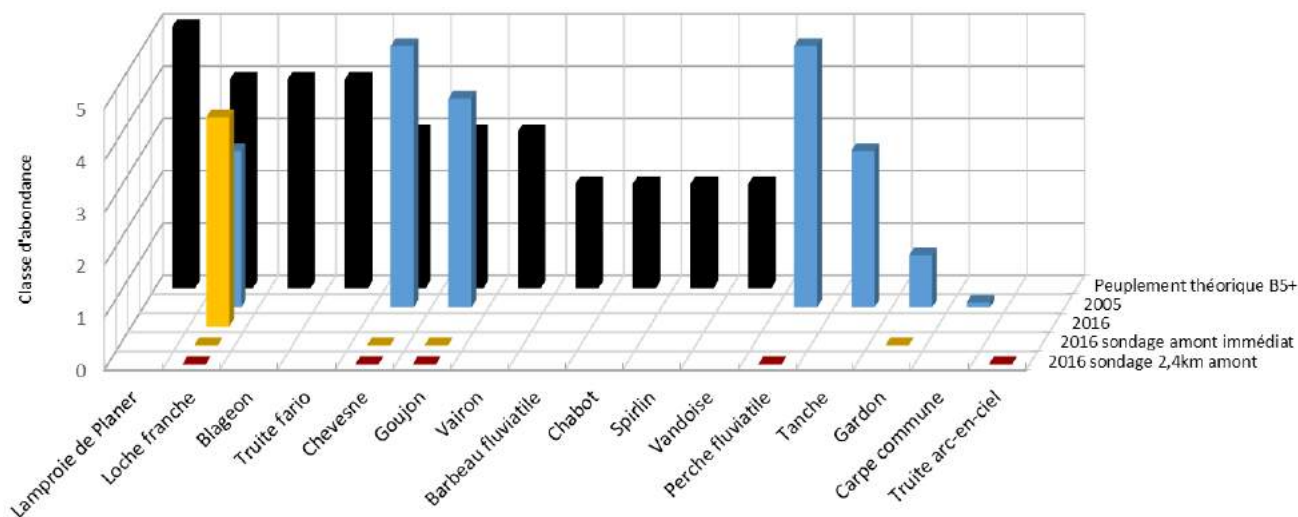


Figure n°III.44. Histogramme des abondances piscicoles de l'Avanon

Si la pêche d'inventaire de 2016 avait inclus la fosse du sondage, comme ce fut probablement le cas en 2005, la loche serait restée en classe 4, le chevesne présent en classe 3, le goujon et le gardon en classe 0,41.



L'Avanon à la vallée



En 2005, le décalage entre peuplement théorique et observé est important, il s'oriente vers un niveau typologique supérieur. En effet, des espèces telles que la carpe, le gardon, la tanche ou encore la perche sont présentes mais ne font pas partie intégrante du peuplement théorique. Cette discordance s'explique probablement du fait que l'AAPPMA procédait à des alevinages afin de conserver un intérêt halieutique pour l'Avanon.

Parmi les espèces observées du cortège théorique, le chevesne représente plus de la moitié de la biomasse totale (190 sur 301 kg/ha), en surabondance. Cette espèce tolérante semble trouver les conditions nécessaires à son cycle de vie puisque les individus sont de différentes classes d'âge. De même, la loche espèce peu exigeante est bien présente sur la station mais en classe d'abondance moindre que la théorique. Enfin le goujon profite bien de l'habitat propice à son développement (alternance radier/plat courant avec un substrat fin sable/gravier).

Quant à la truite, ses espèces d'accompagnement (vairon, chabot, lamproie) et le cortège de cyprinidés rhéophiles (blageon, spirilin, vandoise, barbeau), ils sont totalement absents de la station. La qualité d'eau moyenne de l'Avanon, son faible débit d'été, et le recalibrage du lit sur près de la moitié du linéaire du cours d'eau explique leur absence.

Concernant l'année 2016, la loche est la seule espèce capturée (45 kg/ha). Les espèces issues d'alevinage ont disparu car elles n'ont pas survécu aux conditions environnementales mais aussi du fait qu'elles ne sont plus introduites par l'AAPPMA. Cette diminution importante d'espèce a justifié qu'une courte pêche de sondage ait été réalisée dans une fosse située à l'amont immédiat de la station. Le goujon, le gardon et le chevesne ont ainsi pu être recapturés. La station de 2005 devait donc vraisemblablement comporter ce faciès supplémentaire. Cependant il ne s'agit que d'un seul individu pour le goujon, deux pour le gardon et moins d'une dizaine pour le chevesne, soit des classes d'abondance 0,1 pour goujon et gardon et 3 pour le chevesne. De plus, l'habitat sur la station d'inventaire sans être très attractif, pouvait très bien héberger plusieurs espèces dont le chevesne et le goujon.

Afin de mieux cerner le peuplement de cette rivière, un sondage a été réalisé sur un tronçon, 2,4km plus en amont, au niveau de la ligne TGV. Bien que densément bordé par les arbres, le cours d'eau présente un état morphologique très dégradé avec des substrats uniquement argilo-limoneux et une incision monumentale. L'attractivité des embâcles, générant à la fois des obstacles et des fosses de dissipation, est le seul point positif. Les 45m de cours d'eau parcouru en un difficile et unique passage ont permis de capturer 1 truite arc en ciel, 4 perches, 6 chevesnes, 21 loches et 23 goujons. **La densité est faible, le peuplement assez pauvre et exempt d'espèce sensible.**

On signalera que l'écrevisse à pied blancs était connue de ce ruisseau : un riverain rapporte en avoir observé jusque dans les années 1975 environ, jusqu'au remembrement.



L'Avanon amont voie TGV



Tableau n°III.21. Résultats piscicoles de l'Avanon

Cours d'eau <i>Commune</i> <i>Lieu-dit</i> Code station <i>initiales + altitude</i> <i>Niveau Typologique Théorique</i>	L'Avanon				<i>Garnerans Grandes Vignes AVA 187</i>
	<i>Bey</i> <i>la Vallée</i> AVA 178-179 <i>B5+</i>			<i>Peuplement référentiel</i>	
Année <i>Type de pêche</i>	2016 <i>Sondage</i>	2016 <i>Inventaire</i>	2005 <i>Inventaire</i>	<i>Théorique</i>	2016 <i>Sondage</i>
Nombre d'espèces	4	1	7	11	5
Densité <i>individus/1000m²</i>		1790	1832		
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>		4	21,1	34	
Biomasse <i>kg/ha</i>		45	301		
Indice Poisson Rivière <i>qualité estimée</i> <i>score IPR</i>		Très Mauvaise qualité			
		51	38		
Etat piscicole <i>qualité estimée</i> <i>grille FD01</i> <i>score/20</i>		Très mauvaise qualité			
		4	7		

La comparaison de ces deux années atteste donc d'une **forte dégradation du peuplement dès 2005, et de manière encore plus marquée pour l'année 2016**. Il paraît probable que des **mortalités importantes** aient eu lieu **durant l'été** sévère de **2015**, achevant des poissons qui subissaient déjà un **habitat dégradé** et une **mauvaise qualité d'eau**.

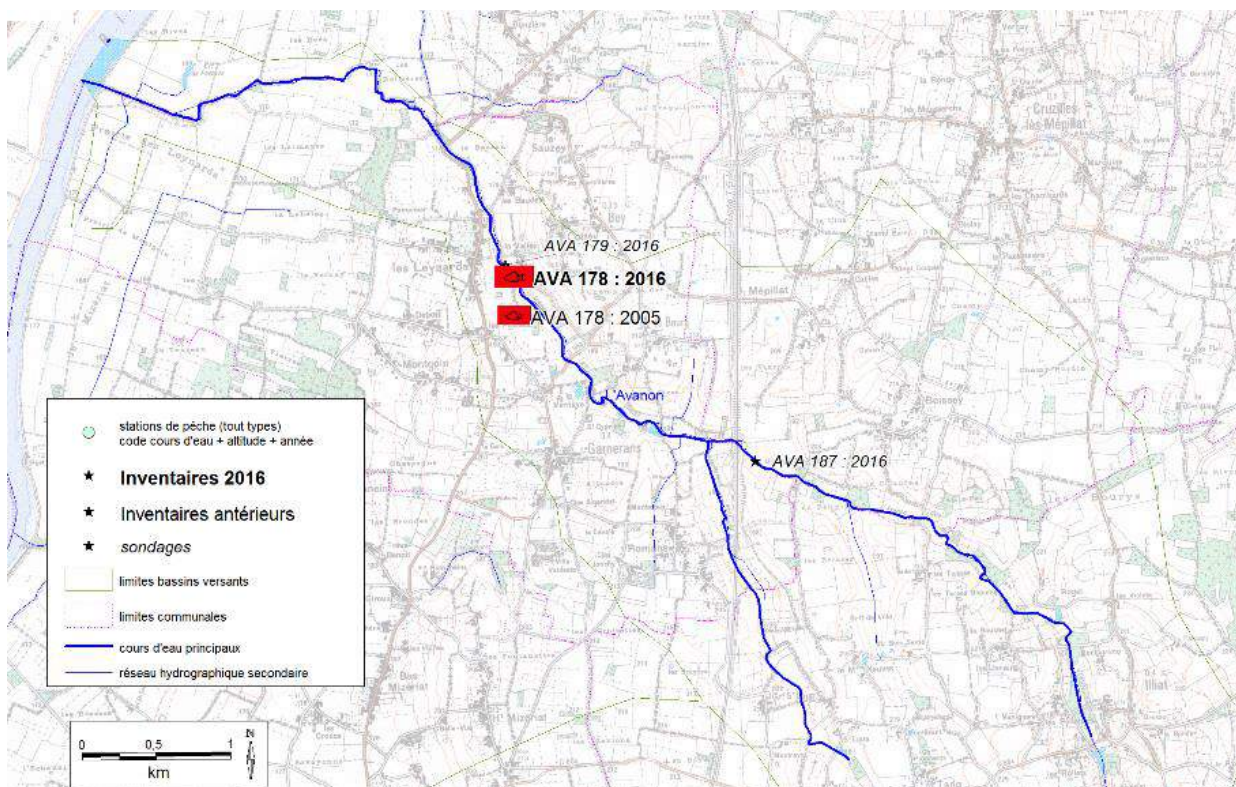


Figure n°III.45. Carte de synthèse de l'évolution des peuplements piscicoles de l'Avanon

III.8.2 La Petite-Calonne

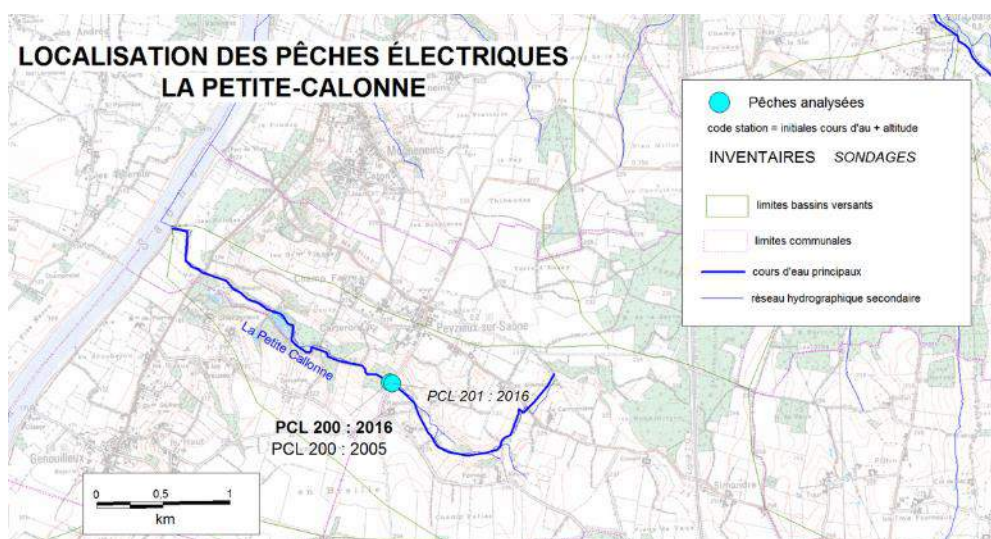


Figure n°III.46. Carte de localisation des pêches électriques Petite-Calonne

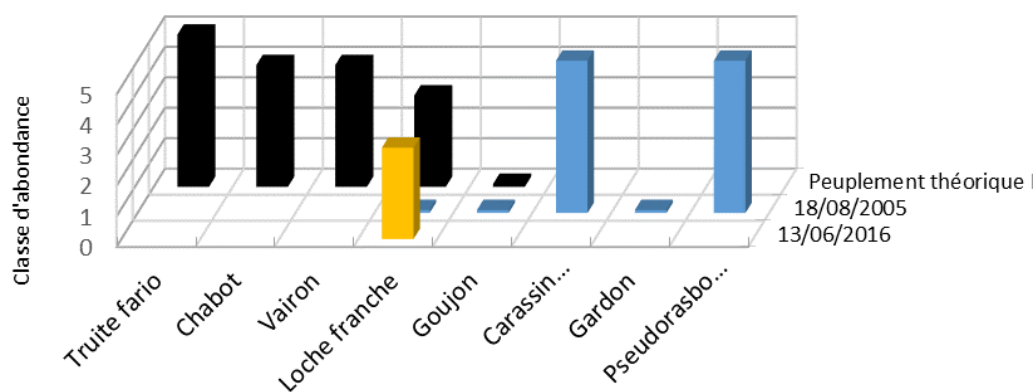


Figure n°III.47. Histogramme des abondances piscicoles de la Petite Calonne

La Petite Calonne au lieu-dit le Rapillon à Peyzieux-sur-Saône relève d'un niveau typologique B3+ associée à une richesse spécifique de 5 espèces.

Les deux années de pêche électriques font état de très fortes perturbations du peuplement. Le goujon est capturé uniquement en 2005 en accord avec la théorie et la **loche** est en sous abondance en 2005 puis en abondance référentielle en 2016. Il s'agit de la **seule espèce trouvée** en 2016, ce qui réduit le peuplement à sa plus simple et tolérante composition.



En 2005 les espèces hors peuplement (issues d'étangs à l'amont) sont abondantes notamment pour le pseudorasbora et le carassin gibelio qui compose d'ailleurs à lui seul 95% de la biomasse totale.

Malgré une qualité d'eau officiellement considérée en « bon état » en 2015 (prélèvements en aval toutefois très éloigné de la station), des antécédents récents et répétés de rejets d'élevage sont connus en amont de la station. De plus, le recalibrage de toute la partie amont entraîne un très faible débit d'étiage.

Cours d'eau	La Petite Calonne		
	Commune Peyzieux-sur-Saône	Peuplement référentiel	
Lieu-dit	Rapillon		
Code station <i>initiales + altitude</i>	PCL 200		
Niveau Typologique Théorique	B3+		
Année	2016	2005	
Type de pêche	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	1	5	5
Densité <i>individus/1000m²</i>	777	980	
Somme des abondances <i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	3	10,3	16,1
Biomasse <i>kg/ha</i>	24	206	
Indice Poisson <i>qualité estimée</i>	Très Mauvaise qualité	Très Mauvaise qualité	
Rivière <i>score IPR</i>	39	42	
Etat piscicole <i>qualité estimée</i>	Très mauvaise qualité	Mauvaise qualité	
<i>grille FD01</i>	<i>score/20</i>		
	4	8	

Tableau n°III.22. Résultats piscicoles de la Petite-Calonne

Le peuplement piscicole de la Petite Calonne est totalement dégradé.

Carte de synthèse présentée avec celle de la Calonne ci-après.

III.8.3 La Calonne

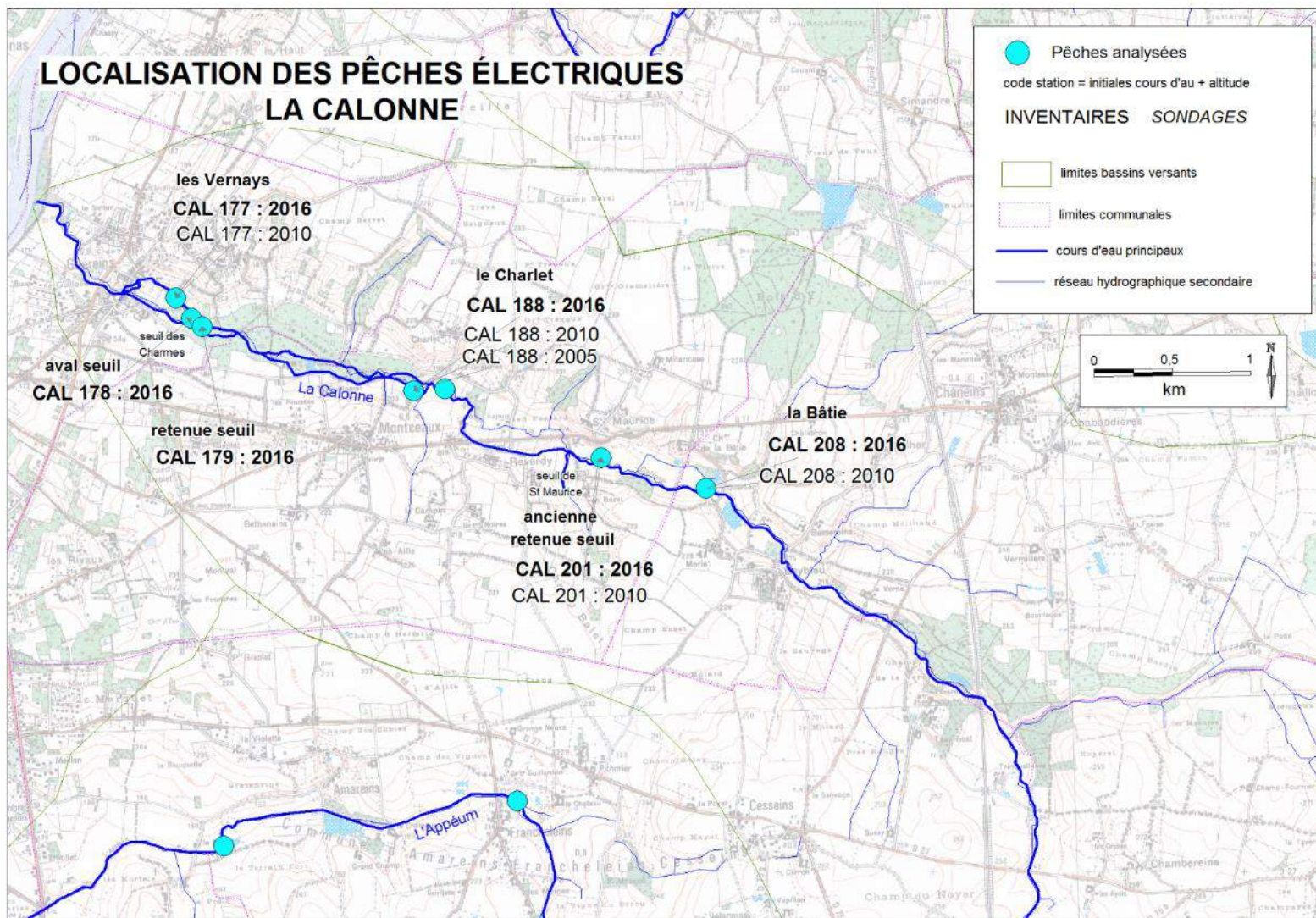


Figure n°III.48. Carte de localisation des pêches électriques Calonne

Toutes les stations de la Calonne évoquées ici présentent un niveau typologique B5 auquel est associée une richesse spécifique de 8 espèces.

La Calonne à la Bâtie et à St-Maurice, amont Montceaux

La station de la Bâtie sur la Calonne est la plus amont des pêches d'inventaire de 2016, elle se trouve à environ 7km des sources. En 2010 des pêches avaient été réalisées plus en amont mais elles présentaient des peuplements plus déstructurés qu'à la Bâtie.

Un peu plus d'1km en aval, on trouve la station de St-Maurice qui est un cas particulier puisqu'il s'agit de l'ancienne retenue d'un seuil. Ce site était très pauvre en habitat lors de la pêche de 2010, présentant un plat encaissé avec peu de substrats et de caches. En 2016, lors d'un état initial avant travaux commandé par le Syndicat, des plages de substrats avaient fait leur apparition et des faciès différenciés s'étaient formés, l'habitat restait médiocre.

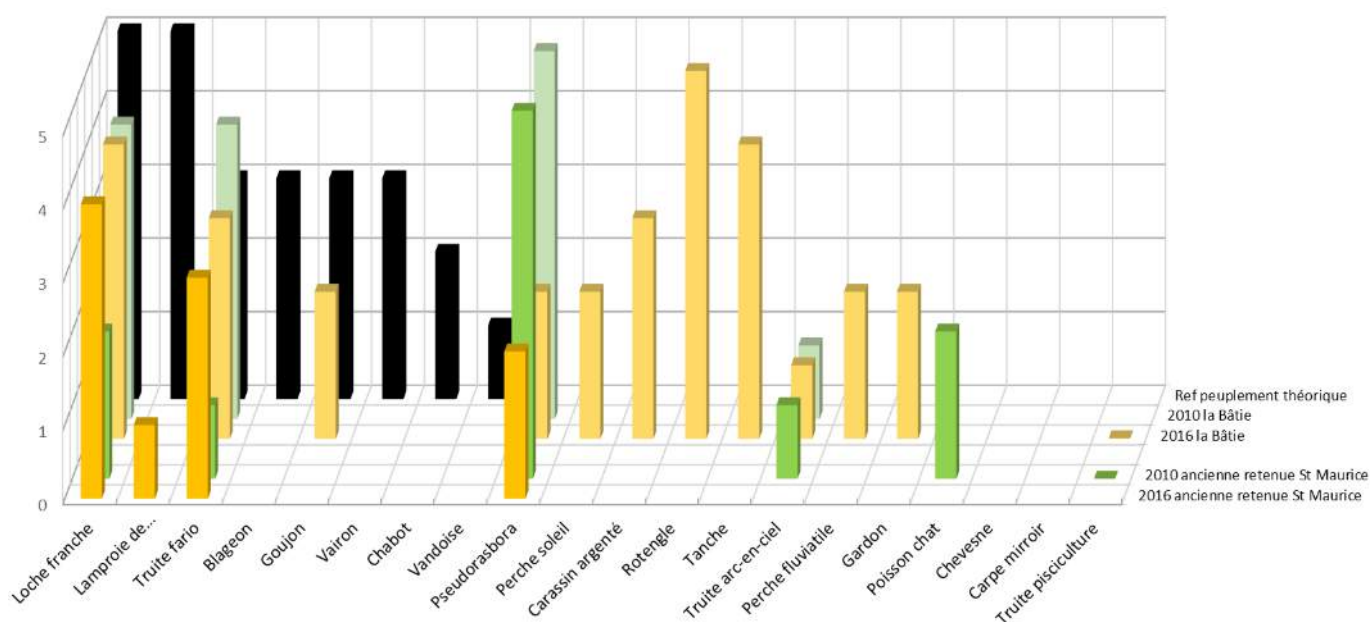


Figure n°III.49. Histogramme des abondances piscicoles de la Calonne à la Bâtie et à St-Maurice

A la Bâtie en 2010, 4 espèces ont été capturées et seulement 2 issues du peuplement théorique. Il s'agit de la loche et de la truite pour lesquels les classes d'abondance observées sont très proches du théorique, mais la truite représente les deux tiers de la biomasse (118 sur 184 kg/ha). Les deux autres espèces sont soit issue de lâché pour la truite-arc-en-ciel, soit issue des étangs pour le pseudorasbora. Les espèces manquantes du peuplement théorique sont les espèces d'accompagnement de la truite et les cyprinidés rhéophiles. Cette absence peut en partie s'expliquer à la fois du fait que le lit du cours d'eau est très colmaté sur la station mais aussi que les faciès soient assez homogènes avec le plat lentique dominant.



En 2016, le peuplement observé comporte les 4 mêmes espèces qu'en 2010 mais aussi 7 supplémentaires soit 11 au total. Inclus dans le peuplement théorique, le goujon a été capturé en abondance légèrement inférieure à la référence.

Ce sont 8 espèces au total qui ne font pas partie du peuplement théorique et ces dernières contribuent à la multiplication par 2 de la biomasse : 184 kg/ha en 2010 pour 374 kg/ha en 2016 dont notamment 84 kg/ha de gardon et 59 kg/ha de truite-arc-en-ciel. La truite fario reste tout de même l'espèce dominante en biomasse avec 89 kg/ha.

Les espèces attendues telles que vairon, lamproie, chabot et blageon sont connues sur la Calonne mais plus en aval que la Bâtie. Les travaux de restauration de la continuité déjà entrepris (seuils Crozet, Charmes et St Maurice) et à venir permettront dans les années futures de gagner en diversité sur ce secteur, il semblerait cependant que ce soit la qualité de l'eau qui pose problème car aucun obstacle majeur n'explique par exemple l'absence de vairon, chevesne, lamproie ou blageon.

A Saint-Maurice les changements constatés méritent d'être rapprochés de l'évolution de l'habitat ; il s'agit pour ce site d'un cas particulier non représentatif. La station de 2016 (90ml) est plus longue qu'en 2010 (50ml) en raison de l'objectif de sauvetage.



Le seuil en 2010 et
vue de la station en
2016



3 espèces sont présentes lors des deux inventaires : la loche, la truite et le pseudorasbora. En 2010 on observa également des poissons chat et truite arc-en-ciel.

En 2016 c'est la lamproie qui fait son apparition dans les résultats pour ce site. Il s'agit de la première donnée en pêche, après une observation visuelle de 2013, de lamproie en amont de la route rd 17.

En 2017, une observation visuelle très récente (mars 2017, source SRTC) atteste de la présence d'un chabot. L'aire de répartition du chabot n'était avérée jusqu'en 2015 qu'en aval du seuil Crozet, bien en aval. La densité d'échantillonnage sur la Calonne, dont toutes les pêches de 2010 ne sont pas reprises ici, laisse penser qu'il n'y avait pas de population isolée en amont du seuil Crozet. Cependant les travaux d'aménagement d'un bras de contournement au niveau de ce seuil en 2015, ont permis à l'espèce de coloniser vers l'amont, le suivi de cet aménagement ayant déjà permis d'attester le franchissement. Cette nouvelle observation, en amont de l'ancien seuil de St Maurice, atteste de la remontée de l'espèce et de déplacement important ; 1300m depuis le seuil Crozet en l'occurrence. Il peut s'agir d'un individu erratique, comportement rapporté par la bibliographie (Ovidio et *al.*, 2009) et non d'une colonisation massive ; cette tendance mérite d'être suivie. **Cette expansion du chabot est un nouveau signe, discret, de l'intérêt et de l'efficacité des aménagements réalisés par le Syndicat sur la Calonne.**

Si la richesse et l'abondance totale diminuent très peu (5 à 4 espèces, 11 à 10 d'abondance) et la densité totale augmente peu (1600 à 1900 individus /1000m²) ; la biomasse progresse pour passer de 120kg/ha en 2010 à 150kg/ha en 2016, ce qui reste assez faible.

C'est donc la contribution des espèces qui change significativement avec la régression des espèces atypiques ou introduites et la progression des espèces référentielles comme la truite et la loche qui gagnent deux classes chacune.

Cette pêche de fin d'été permet d'observer et de confirmer le bon recrutement en truites en 2016, les épisodes orageux avec flux de MES importants ne semblent pas avoir engendrés de mortalités de masses pour les truitelles. En effet, parmi les perturbations connues sur ce secteur, l'impact des matières en suspensions issues des ruissellements sur les terres arables est avéré selon les résultats de 2010. On signalera à ce titre que le jour de la pêche de 2016 à la Bâtie, une forte pluie d'orage a eu lieu et que 2 heures après la pêche la rivière était extrêmement chargée en **matière en suspension** (MES). La teneur en MES a été estimée par décantation et évaporation de 1,5litre d'eau à **12,5 gr/litre** (l'unité usuelle en mg/l étant donc dépassée). Les effets d'une eau si boueuse sur les poissons sont difficiles à évaluer mais on peut craindre des lésions des branchies par abrasion et des dégradations importantes de l'habitat. Les plans de maïs au 13 juin n'étaient encore que peu développés, l'érosion et le ruissellement des parcelles ont donc été accentués par ces conditions. D'autre part, la qualité physico-chimique est moyenne en 2015.

La Calonne au Charlet, amont Montceaux

A quelques nuances de placement des limites de station, ce secteur est le seul de la Calonne à bénéficier de 3 campagnes de pêche et d'une pêche de l'étude initiale de 2005. On se situe 1km plus en aval que St Maurice.



Les peuplements observés en 2005, 2010 et 2016 sont plutôt semblables et relativement conformes au peuplement théorique. Parmi les 8 espèces du peuplement théorique, 4 sont présentes en abondance assez concordante : la loche, le blageon, la truite et la lamproie (sauf en 2005, sous abondance probablement liée à une faible efficacité de capture). Le goujon est présent seulement en 2005 et 2016 (classe 2) mais en abondance inférieure au théorique (classe 3). Les espèces absentes sont le vairon, la vandoise et le chabot. Pour les raisons expliquées précédemment, cette dernière espèce devraient progressivement s'implanter sur ce site.

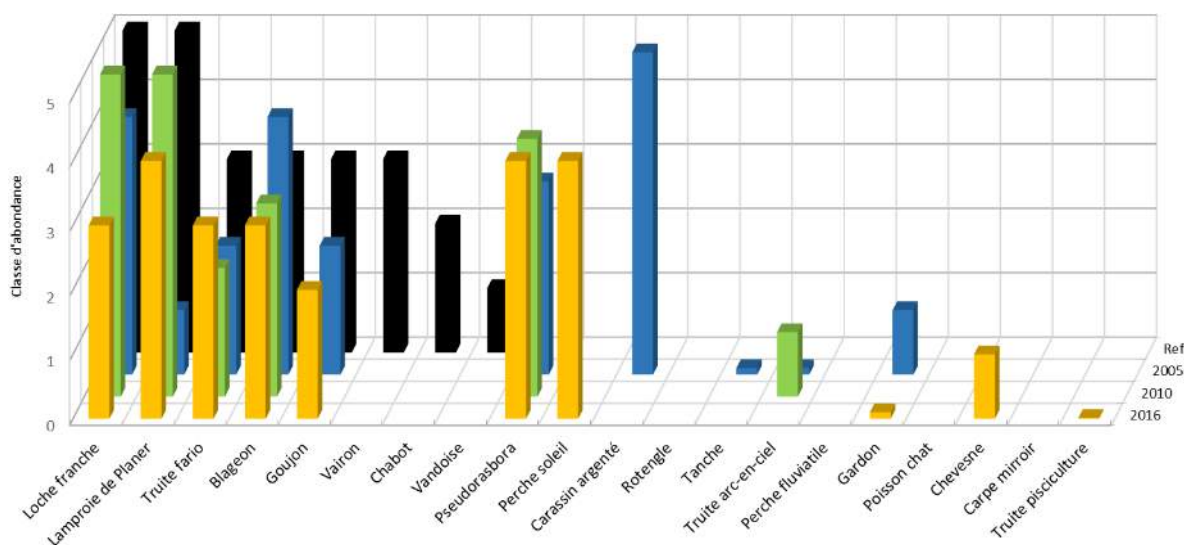


Figure n°III.50. Histogramme des abondances piscicoles de la Calonne au Charlet

Les espèces hors peuplement théorique ne sont que 2 en 2010 : pseudorasbora et truite-arc-en-ciel. On en retrouve 5 en 2005 et 2016, leur composition varie avec la tanche, la perche soleil ou encore le chevesne. Ces espèces sont issues de déversements notamment pour la truite de pisciculture ou la truite-arc-en-ciel, ou principalement d'étangs comme pour le pseudorasbora,

la tanche ou encore la perche soleil. Le cas du chevesne mérite d'être souligné car il a seulement été capturé en 2016. Sa présence serait due à une pêche de sauvetage à Guéreins en 2011 pour lesquels les poissons ont été relâchés en amont du seuil du Crozet. Les chevesnes survivent mais ne trouvent pas les conditions favorables à leur cycle de vie puisque seuls des individus adultes ont été capturés ; c'est pourquoi l'espèce ne figure pas dans le peuplement théorique.

Concernant les biomasses, les trois années ont fourni des résultats également très proches, puisqu'en 2005 on compte 184 kg/ha, 205 kg/ha en 2010 et 160 kg/ha en 2016. Il existe cependant des différences de contribution par espèce. La loche et la truite composent la biomasse principale en 2005 avec plus de 30kg/ha chacune, en 2010 la loche présente la biomasse principale avec 91 kg/ha suivi de la truite 52 kg/ha. En 2016, c'est la truite qui domine avec 64 kg/ha soit plus d'un tiers de la biomasse totale suivi du chevesne 32 kg/ha. La biomasse de truite est donc bien plus abondante en 2016 ce qui s'explique grâce aux conditions hydrologiques clémentes des deux hivers précédents. L'absence de crue a ainsi permis une reproduction et un taux de survie des juvéniles élevé, en raison de plus faibles apports de matières en suspension colmatant les frayères, ce qui se traduit par 123 individus capturés dont une centaine de juvéniles en 2016. On notera pourtant qu'entre 2005 et 2016 l'AAPPMA a procédé à une évolution de ses pratiques de déversements avec l'arrêt vers 2008 des alevinages en truitelles et une réduction pour les lâchés de la proportion de truite fario adultes au profit des truites arc-en-ciel. Le blageon diminue en biomasse mais la tendance est moins prononcée en densité, ainsi les variations en classe d'abondance restent faibles.

Le peuplement de ce tronçon paraît donc relativement stable à l'occasion des 3 années de pêches couvrant plus de 10 ans.

La Calonne aux Vernays et aux Charmes, amont Guéreins

Il s'agit en revanche de la station de pêche située la plus à l'aval du cours d'eau pour 2016. On ajoutera à ces résultats ceux d'opération réalisées à la demande du Syndicat par les Fédérations du Rhône et de l'Ain moins de 500m en amont autour du seuil des Charmes le 31/08/2016. Il s'agissait d'états initiaux et sauvetages avant travaux de suppression d'un seuil.

Sur la station de l'étude bilan, les peuplements observés en 2010 et 2016 sont particulièrement semblables. On compte 6 espèces capturées sur les 8 que comporte le peuplement théorique, telles que la loche, le blageon, le goujon, la truite ou encore le chabot. Le blageon, le goujon et le chabot augmentent en biomasse, densité et abondance, ce qui est bon signe pour ces espèces du cœur de peuplement. Les espèces plus tolérantes comme le chevesne et la loche sont quant à elles en diminution.

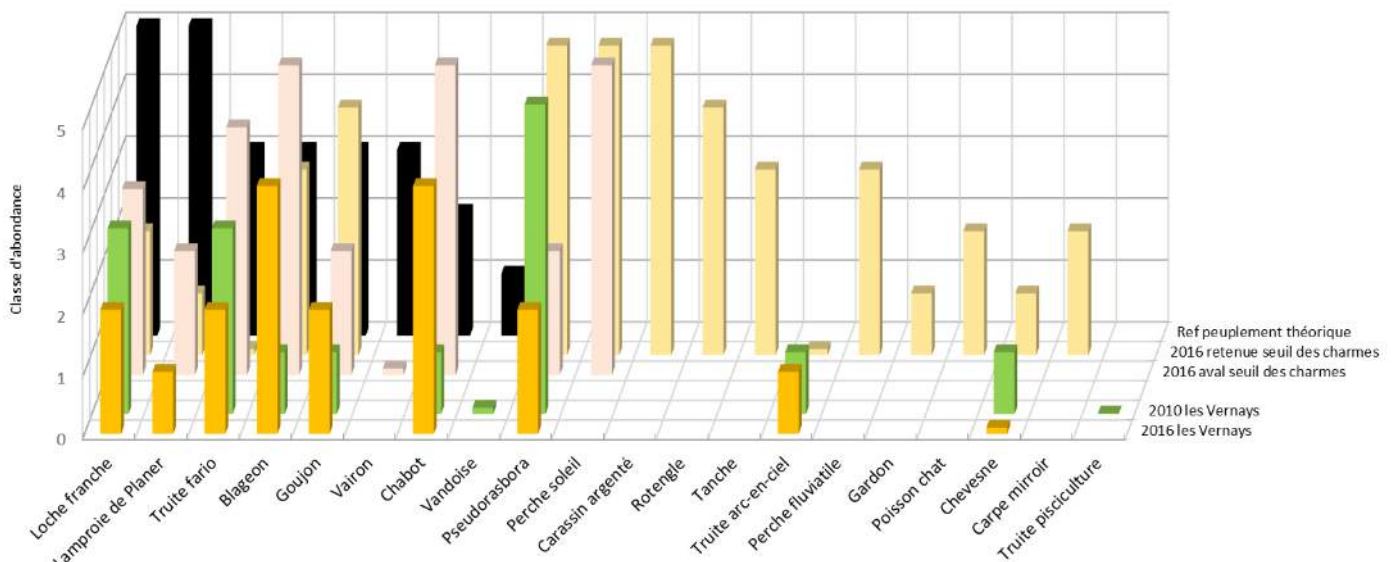


Figure n°III.51. Histogramme des abondances piscicoles de la Calonne aux Vernays et aux Charmes

La vandoise est présente en 2010 mais absente en 2016 et inversement pour la lamproie qui a été capturée en 2016 mais pas en 2010. Trois autres espèces ont été identifiées en dehors du peuplement théorique pour les 2 années : le chevesne (seulement quelques individus), le pseudorasbora (en diminution) et la truite-arc-en-ciel. Le vairon est la seule espèce qui n'est ni trouvée en 2010, ni en 2016. Cette absence ne peut être expliquée par l'habitat puisqu'il est compatible avec ses exigences, notamment en termes de substrat de ponte qui se compose de graviers propres et oxygénés (Keith & Allardi, 2011). Le vairon n'est d'ailleurs observé en 2016 dans la Calonne qu'à raison d'un seul individu en aval du barrage, preuve que l'espèce n'a pas disparue. La tendance pour cette espèce est similaire à celle du bassin versant de la Chalaronne où il est en nette régression.



En termes de biomasse la pêche de 2010 a permis d'établir une biomasse de 211 kg/ha, dominée par la truite fario (77 kg/ha) et la truite-arc-en-ciel (60kg/ha). En 2016, celle-ci est plus faible avec 159 kg/ha dont 45 kg/ha de truite fario, 30 kg/ha de truite-arc-en-ciel et 14 de truite de pisciculture. La proportion d'espèce issue de lâchée reste donc similaire. La diminution de la biomasse en truite fario s'explique par une proportion plus importante de juvéniles en 2016, le triple par rapport à 2010, pouvant être dûe à une pression halieutique supérieure et à des recrutements variables.

La tendance à l'amélioration de ce secteur est peut-être en lien avec **l'amélioration observée de la qualité du rejet de la station d'épuration de Montceau** qui constituait une perturbation avérée en 2010. Des traces de déversements d'eaux non traitées restent visibles.

Les pêches aux alentours du seuil présentent un peuplement proche de la station en aval éloigné échantillonnée pour le bilan. L'inventaire aval seuil a été réalisé en incluant le pied du seuil et quelques dizaines de mètre assez courants en aval.

Les espèces typiques sont donc bien représentées en aval du seuil et forment un peuplement de qualité avec la truite en abondance. Inversement et logiquement, dans la retenue on retrouve un cortège diversifié et abondant d'espèces de plan d'eau, introduites et ou nuisibles.

Malgré un habitat plus sélectif, courant et peu profond, **l'aval du seuil permet la capture d'une biomasse légèrement supérieure à la retenue : 307kg/ha contre 261kg/ha**. On notera la capture de plusieurs juvéniles de truites arc-en-ciel dont l'origine est inconnue mais ne résultant pas d'un alevinage par l'AAPPMA qui ne lâche que des truites adultes (arc et fario). Il peut donc s'agir soit d'un alevinage « sauvage », soit d'une reproduction. La reproduction de cette truite nord-américaine, sélectionnée pour la productivité en pisciculture, n'est pas connue sur le secteur et rarissime en France. En 2016 une truitelle arc-en-ciel a également été observée dans le Formans, rivière proche avec la Calonne géographiquement et dans ses caractéristiques. Là également, il ne s'agit pas non plus d'un alevinage de la part de l'AAPPMA qui ne lâche que des truites adultes (arc et fario). Le fournisseur en truites arc-en-ciel n'est pas le même entre les deux AAPPMA, sauf en cas de lots passés par des intermédiaires.



Figure n°III.52. Seuil des Charmes avant et après travaux

Bilan de la Calonne

Tableau n°III.23. Résultats piscicoles de la Calonne

Cours d'eau Niveau Typologique Théorique Commune Lieu-dit Code station initiales + altitude	La Calonne											Peuplement référentiel	
	Chaneins		Saint Maurice ancienne retenue		Montceau			Guéreins		les Vernay			
	La Bâtie / Beybleu				Le Charlet			retenue seuil des Charmes	aval seuil des Charmes				
	CAL 208		CAL 201		CAL 188			CAL 179	CAL 178	CAL 177	CAL 177		
Année	2016	2010	2016	2010	2016	2010	2005	2016		2016	2010		
Type de pêche	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces	12	4	4	5	10	6	10	16	9	10	10	8	
Densité individus/1000m ²	1889	2234	1908	1607	1748	3102	2288	2636	4397	1831	1442		
Somme des abondances classe de 0 à 5 par espèce	30	14	10	11	24,1	20	22,2	41,2	28,1	18,1	16,1	25	
Biomasse kg/ha	374	184	151	120	160	205	184	261	307	159	211		
Indice Poisson Rivière qualité estimée score IPR	Mauvaise qualité 35	Mauvaise qualité 29	Qualité médiocre 25	Qualité médiocre 18	Qualité médiocre 19	Qualité médiocre 25	Qualité médiocre 21	Qualité médiocre 22	Bonne qualité 14	Bonne qualité 10	Qualité médiocre 17		
Etat piscicole grille FD01 qualité estimée score/20	Mauvaise qualité 9	Très mauvaise qualité 4	Très mauvaise qualité 4	Mauvaise qualité 7	Mauvaise qualité 9	Mauvaise qualité 9	Mauvaise qualité 9	Mauvaise qualité 9	Bonne qualité 16	Qualité moyenne 11	Mauvaise qualité 9		

Relativement méconnue sur le plan technique avant le contrat de rivière, la Calonne ne fut concernée en 2005 que par une seule pêche lors de l'étude initiale. La relative bonne qualité de son peuplement pour le secteur, révélée par cette pêche, avec la présence de lamproie et de reproduction de truite, a incité la Fédération et le Syndicat à concentrer des efforts sur ce cours d'eau. Une vaste étude de la Fédération en 2010 a permis de mieux connaître la Calonne et de proposer des travaux d'amélioration. Parallèlement, le classement au titre de la continuité écologique a rendu obligatoire la réalisation de travaux.

Les pêches de 2016 interviennent pour certaines en tant qu'état initial de ces travaux d'arasement de seuils réalisés par le Syndicat. On peut déjà observer que **les peuplements évoluent assez peu** mais que les résultats de 2016 ont tendance à montrer **un recentrage autour des espèces du cœur de peuplement référentiel, favorisées par les travaux du Syndicat : truite, blageon, chabot.**

Les facteurs explicatifs seraient l'amélioration spontanée de l'habitat dans l'ancienne retenue de St Maurice, l'amélioration de la qualité du rejet de la step de Montceau et **des hivers avec peu de ruissellements dans les terres labourées** permettant des apports en MES plus faibles. Cette dépendance recrutement en truite / hydrologie faible en hivers, très fortement supposée et formellement reconnue localement, serait intéressante à confirmer car elle va dans le sens opposé aux tendances habituellement acceptées ; l'hydrologie forte en hivers permettant aux truites en général de meilleurs déplacements pour l'accès aux frayères. Le cas échéant, cela renforcerait le diagnostic d'une problématique de ruissellement des terres arables en défaveur des cours d'eau.

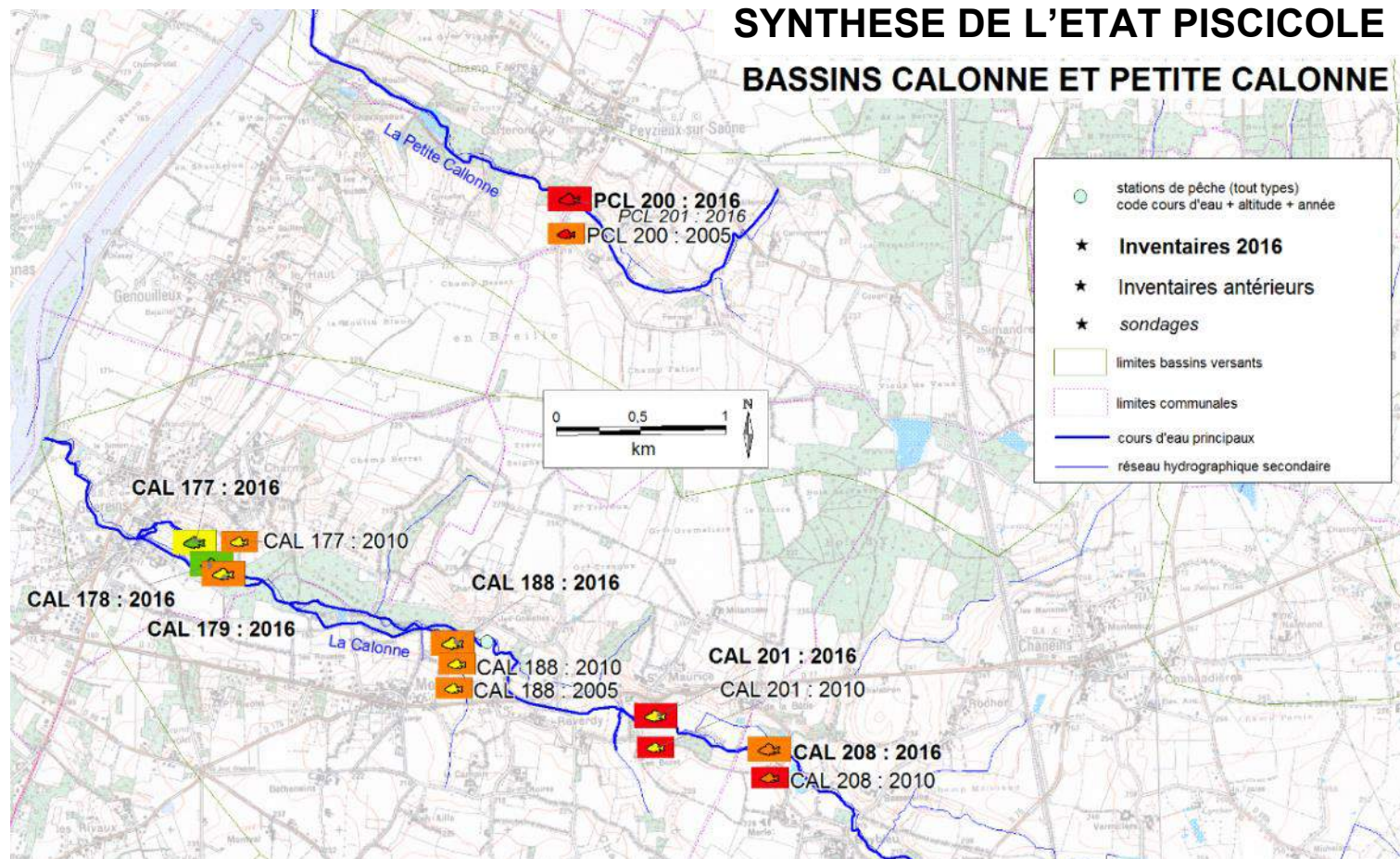


Figure n°III.53. Carte de synthèse de l'évolution des peuplements piscicoles des Calonnes

Les peuplements piscicoles de la Calonne, notamment médiane, sont de bonne qualité et s'améliorent ; contrairement à la Petite-Calonne qui se dégrade.

Les **grilles et indices** de synthèse pour cette rivière paraissent un peu sévères. Ils sont **insensibles à la présence de la lamproie et à la reproduction de la truite fario**, qui sont pourtant **des particularités notables** ; alors que l'absence ou faiblesse d'autres espèces (vairon, chabot) ne permettent pas d'augmenter les abondances ou les richesses.

III.9 Analyse des affluents Saône secteur sud

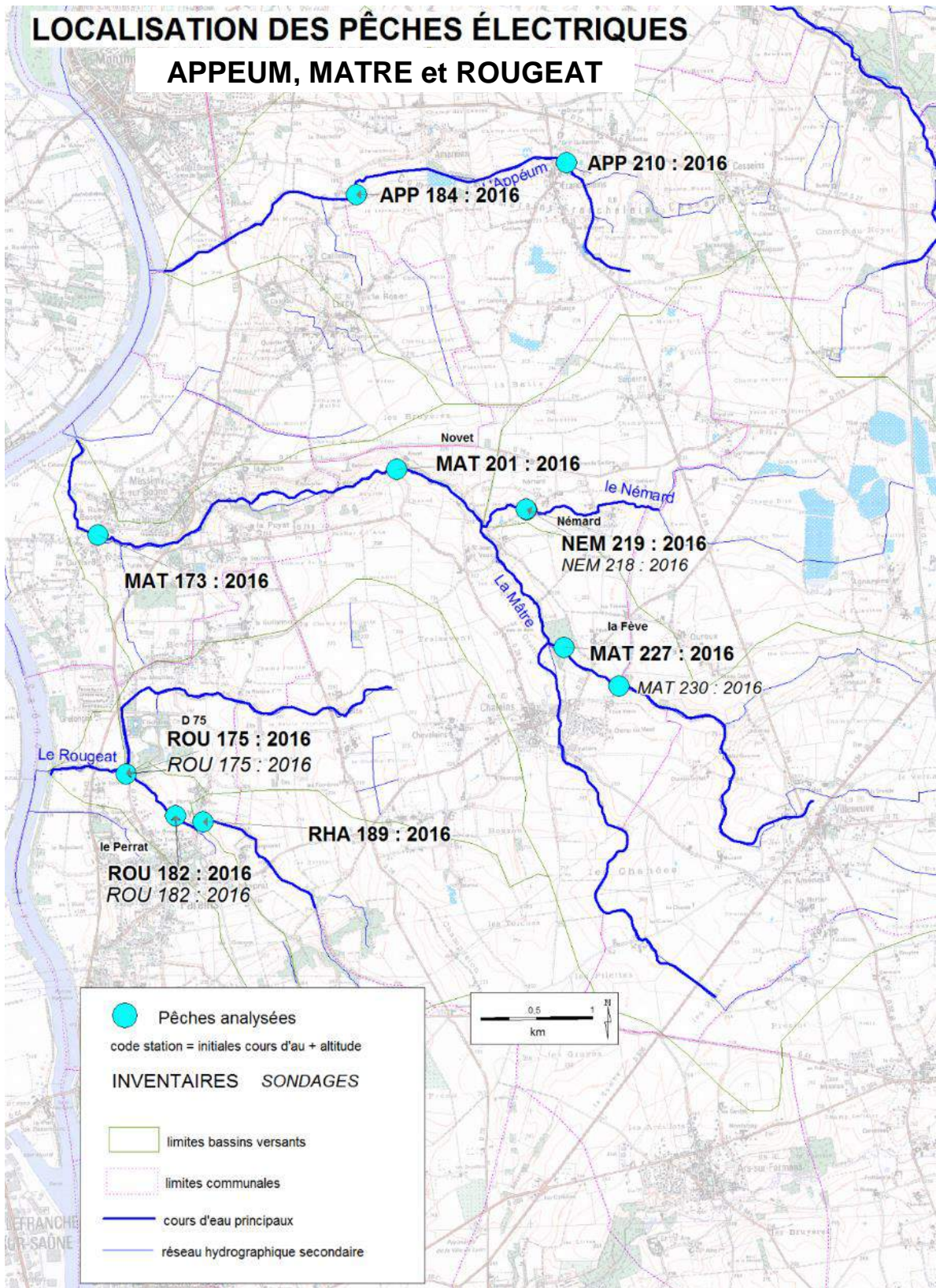


Figure n°III.54. Carte de localisation des pêches électriques Appéum, Mâtre et Rougeat

III.9.1 L'Appéum

L'Appéum a été échantillonné en deux points le 20/06/2016 :

- Près des sources, sous le bourg de Francheleins, en amont de l'ancienne station d'épuration et de la RD88,
- Entre Amareins et Montmerle, en amont du lieu-dit le Moulin, 2km plus bas que l'autre station.



L'Appéum aval immédiat RD933

L'aval de l'Appéum, très variable et dégradé en termes de structurations de l'habitat et très influencé par la Saône n'a pas été échantillonné ; jugeant que les deux stations précédentes suffisent à qualifier globalement l'état piscicole même si la rivière parcourt plus de 2,5km entre la station le Moulin et la Saône.



L'Appéum aval, exemple de parcelle à risque pour la production de matières en suspension

Appéum amont

A 1,4km de ses sources cartographiques et proche d'un secteur d'affleurement de la nappe, la station amont RD88 présente un habitat très homogène, dominé par les sables limoneux. L'alternance des faciès est bonne et des radiers de graviers sont reconnaissables mais extrêmement impactés par le colmatage. Malgré le cordon boisé continu, le ruisseau d'un mètre de large est très pauvre en caches. Le **piétinement très fort** occasionné par les **bovins** dans ce contexte prairial explique très fortement cet état des fonds. Environ 300m plus en aval, en dehors de la station de pêche, un **barrage** d'environ 2m empêche les déplacements piscicoles.

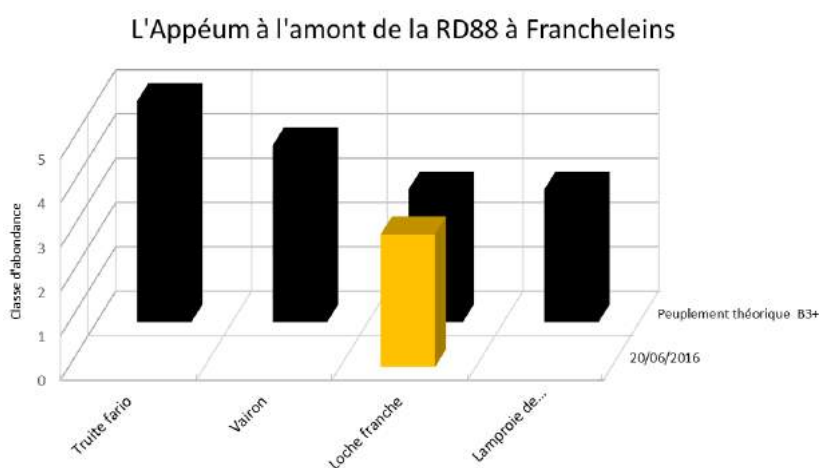


L'Appéum amont, la station de pêche de Francheleins

Dans ce genre de tête de bassin versant, le peuplement théorique associé au niveau typologique B3+ suppose la présence de 4 espèces typiques des ruisseaux frais : truite fario, vairon, lamproie et loche.

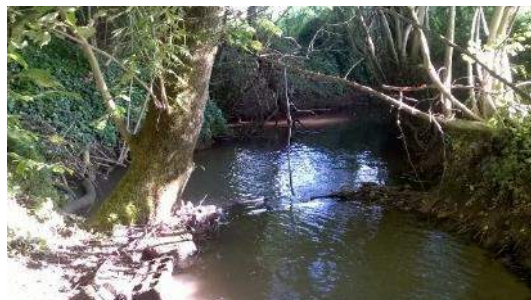
Seule la loche a été capturée lors de la pêche, en abondance référentielle avec une biomasse de 30kg/ha. Cette espèce ayant de faibles exigences en termes d'habitat et de qualité d'eau, sa présence exclusive ne permet de déterminer une bonne qualité du milieu. On soulignera la tristesse de ces résultats en indiquant que les 12 loches capturées ne l'ont été que sur les quelques m² d'une fosse de dissipation d'arbre mort, habitat intéressant et propice à d'autres espèces. La majorité de la station était désertée par les poissons.

Figure n°III.55. Histogramme des abondances piscicoles de l'Appéum amont



L'Appéum médian

La station échantillonnée se caractérise par un lit extrêmement encaissé et un cordon boisé continu. Les zones profondes sont majoritaires mais les courants sont faibles et le colmatage très important : on se situe en effet dans une retenue de **seuil artisanal** de faible hauteur (env 20cm). De tels seuils sont **observés très régulièrement** le long de l'Appéum, vraisemblablement édifiés par les pêcheurs pour favoriser la pratique de la pêche et la tenue du poisson de lâché. Un peu en aval de la station, un ancien seuil de moulin, infranchissable, est également présent.



L'Appéum médian sur la station de pêche

Ce secteur de l'Appéum possède un niveau typologique B5 composé en cœur de peuplement par la truite et ses espèces accompagnatrices comme le vairon ou le chabot, soit une richesse spécifique de 8 espèces.

Tout comme à l'amont le peuplement observé est bien différent, seules 6 espèces sont présentes sur la station et 4 d'entre elles ne font pas parties du peuplement théorique puisqu'on observe :

- Le goujon et la loche, espèces attendues,
- La truite de pisciculture, introduite,
- 3 espèces d'étangs : tanche, gardon et pseudorasbora.

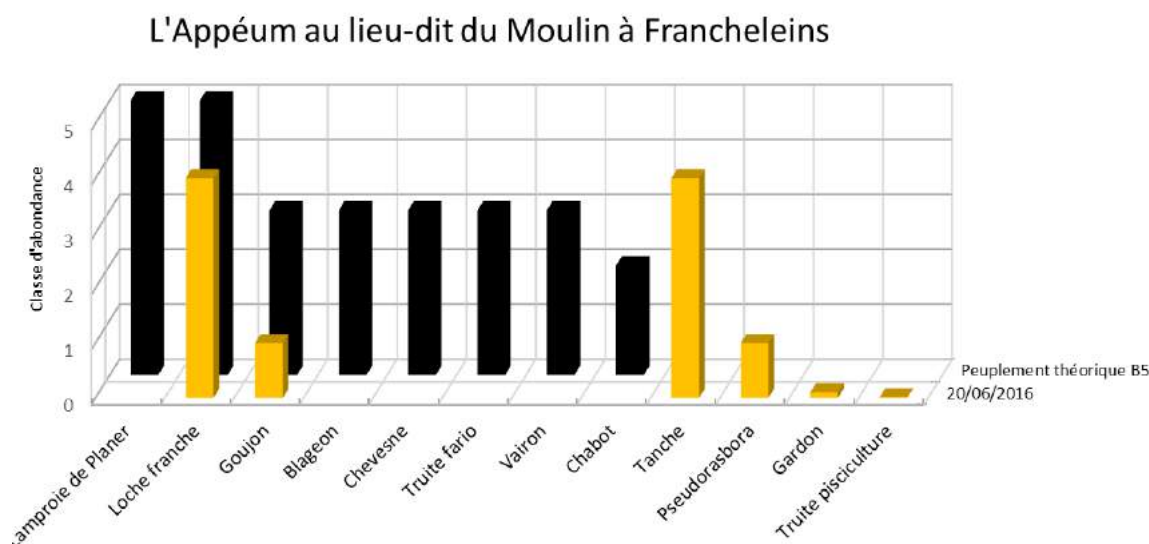


Figure n°III.56. Histogramme des abondances piscicoles de l'Appéum amont

La loche et le goujon sont les deux seules espèces du peuplement théorique et qui ont été capturés mais en abondance moindre que le modèle théorique. Les espèces d'eau courantes et exigeantes en qualité de substrats sont totalement absentes de la station. On notera tout de même la capture annuelle de quelques vairons par les pêcheurs de l'amicale. Le propriétaire de la parcelle témoigne qu'il pêchait de nombreuses truites fario et vairons avant le remembrement.

La truite de pisciculture qui représente plus d'un tiers de la biomasse totale (57 sur 141 kg/ha) provient des empoissonnements réalisés 2 fois par an par l'Amicale de pêche, la tanche, le gardon et le pseudorasbora proviennent d'étangs et ou de déversements.

Les espèces introduites ne suffisent pas à soutenir le peuplement d'espèces qui se reproduisent naturellement (loche et goujon) ; l'ensemble n'atteignant pas des abondances normales.

Il est certain que la dégradation de l'habitat engendrée par les seuils ne favorise pas les poissons ; d'autant que l'Appéum subit les effets de **l'activité agricole intensive** du bassin et d'autres activités anthropiques. Les seuils ne sont donc pas la cause unique des problèmes mais ils ne permettent pas l'autoépuration et retiennent les sédiments fins.



Bilan de l'Appéum

Les deux stations échantillonnées présentent des résultats concordants et indiquent une **très profonde perturbation des peuplements piscicoles**.

Tableau n°III.24. Résultats piscicoles de l'Appéum

Cours d'eau		L'Appéum			
<i>Commune</i>		Francheleins			
<i>Lieu-dit</i>		le Moulin	<i>Peuplement référentiel</i>	amont RD88 ancienne step	<i>Peuplement référentiel</i>
Code station	<i>initiales + altitude</i>	APP 184		APP 210	
Niveau Typologique Théorique		B5		B3+	
Année		2016		2016	
<i>Type de pêche</i>		Inventaire	<i>Théorique</i>	Inventaire	<i>Théorique</i>
Nombre d'espèces		6	8	1	4
Densité	<i>individus/1000m²</i>	1599		462	
Somme des abondances	<i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	10,1	27	3	15
Biomasse	<i>kg/ha</i>	141		29	
Indice Poisson Rivière	<i>qualité estimée</i>	Très Mauvaise qualité		Très Mauvaise qualité	
	<i>score IPR</i>	38		38	
Etat piscicole grille FD01	<i>qualité estimée</i>	Très mauvaise qualité		Très mauvaise qualité	
	<i>score/20</i>	5		4	

III.9.2 La Mâtre

Recherche de frayères à truites

Malgré l'**impact significatif des seuils rustiques** qui altèrent les zones graveleuses et peu profondes nécessaires au frai des truites, de nombreux radiers présentent des conditions favorables à la reproduction des truites.

Des prospections exhaustives du linéaire de la Mâtre entre la station d'épuration de Messimy et la RD 75 à Chaleins, par la Fédération ont permis de détecter **seulement 4 frayères de truites**. Les 3 passages ont eu lieu les 24/11/2015, 11 et 14/12/2015. A titre de comparaison, un seul passage début décembre permettait d'observer 6 nids sur 1km du Morbier, rivière affluente du Formans puis de la Saône en amont de Trévoux. Le Morbier ne fait plus l'objet de lâchers de truites depuis une dizaine d'années. Une frayère était située à l'aval immédiat de la station à Novet, deux en amont du pont de Novet et la dernière 100 mètres en amont du pont du lieu-dit « chemin de la rivière ». Le témoignage de pêcheurs fait état de la capture de juvéniles depuis 3 ou 4 ans, la reproduction n'étant pas observée précédemment. Bien qu'il soit possible que des nids existants n'aient pas été vus, l'ordre de grandeur indique un faible nombre de frayères. On retiendra cependant **l'évolution positive puisque les frais ne sont observés que depuis quelques années**, après des décennies sans reproduction.

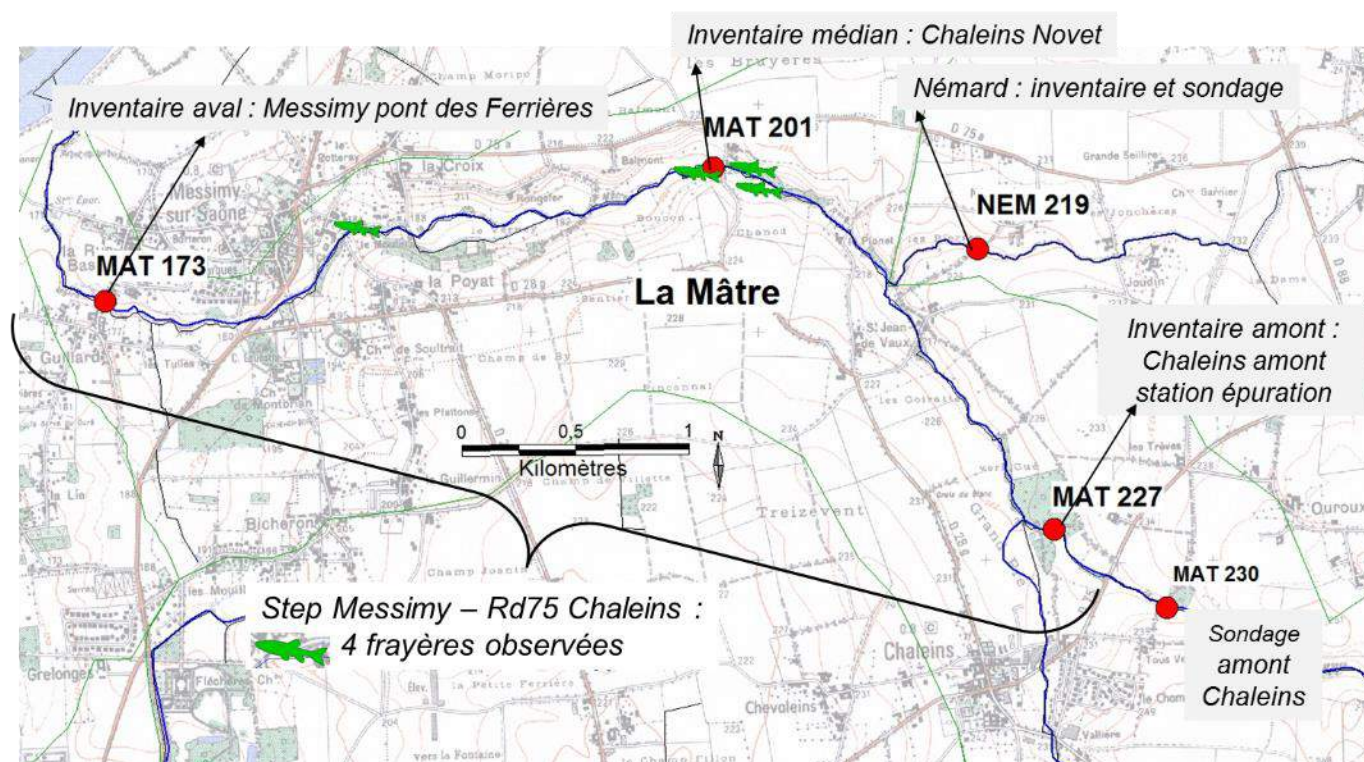


Figure n°III.57. Carte de localisation des échantillonnages sur la Mâtre

La Mâtre amont à Chaleins

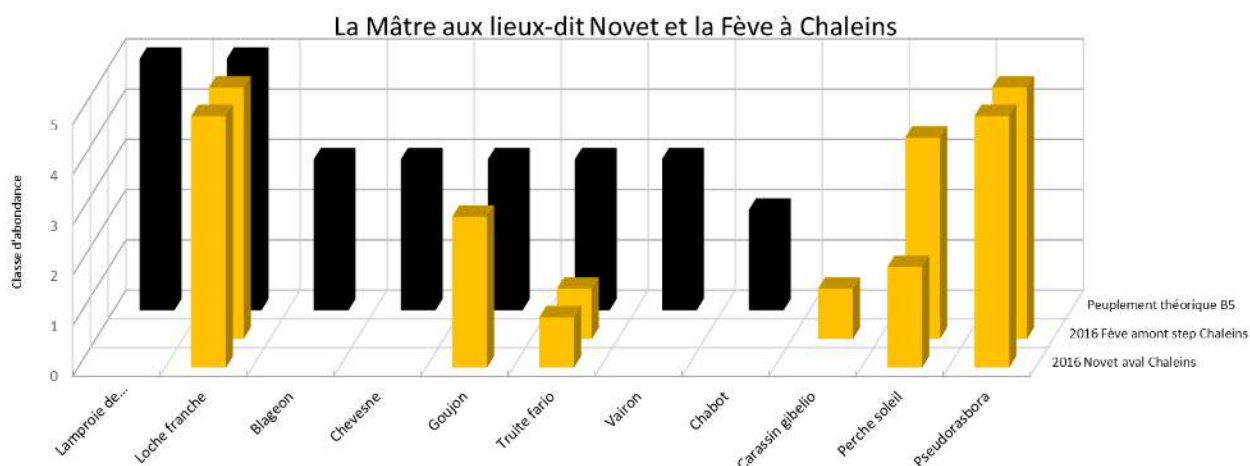


Figure n°III.58. Histogramme des abondances piscicoles de la Mâtre amont

Au lieu-dit la Fève, près du village mais en amont de la station d'épuration, l'habitat est de bonne qualité avec une alternance de faciès et des caches. La Mâtre mesure alors en moyenne 3m de large méandre fortement dans un bois humide. Les fonds sont colmatés mais malgré tout assez diversifiés. La station échantillonnée présente également la particularité de ne pas être impactée par les seuils rustiques confectionnés par les pêcheurs et abondants sur le secteur.

2400m plus en aval, après le lieu-dit Novet, l'habitat est également diversifié et attractif mais le lit est rectiligne, marqué par la proximité des cultures. La Mâtre a déjà reçu les apports du Némard et s'élargit aux alentours de 4,5m en moyenne.

Ces deux sites sont sur le lot de l'amicale de pêche de Chaleins.

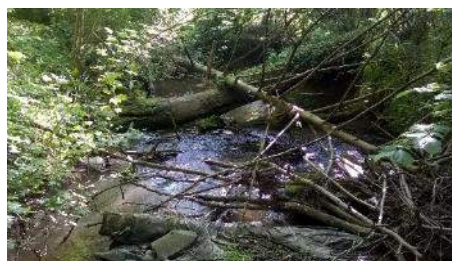
Les deux sites d'étude ont un niveau typologique identique de B5, auquel est associée à une richesse spécifique de 8 espèces.

La station intermédiaire possède seulement 3 espèces sur 8 issues du peuplement théorique et 2 pour la station amont ; traduisant une discordance flagrante entre le cortège observé et théorique. La loche est observé en accord avec le théorique (5 pour 5) sur les deux stations tandis que la truite est en sous-effectif (1 contre 3).

La truite n'est représentée que par un seul individu à l'amont, alors que des géniteurs et juvéniles ont été capturés sur la station intermédiaire.



La Mâtre à Novet



La Mâtre à la Fève,
Seuil rondin-bâche contourné au premier plan

Les espèces d'étangs sont bien présentes et une pêche de sondage en amont de Chaleins, à la sortie d'un étang, le confirme puisqu'à ce niveau seul la loche représente les poissons d'origine locale alors que les pseudorasbora, accompagnés de perches soleil, sont dix fois plus abondants que dans les pêches d'inventaires de la Mâtre.

Concernant les **biomasses**, elles sont **faibles** et semblables aussi bien au total, soit 135 kg/ha à Novet et 122 kg/ha à la Fève ; qu'en termes d'espèces dominantes : la loche avec 68 kg/ha et la truite avec 52 kg/ha à Novet ; 78 kg/ha et 41 kg/ha à la Fève. La loche malgré des individus de petites tailles compose donc la biomasse prédominante, ce qui n'est pas signe d'un peuplement intègre.

La Mâtre aval à Messimy

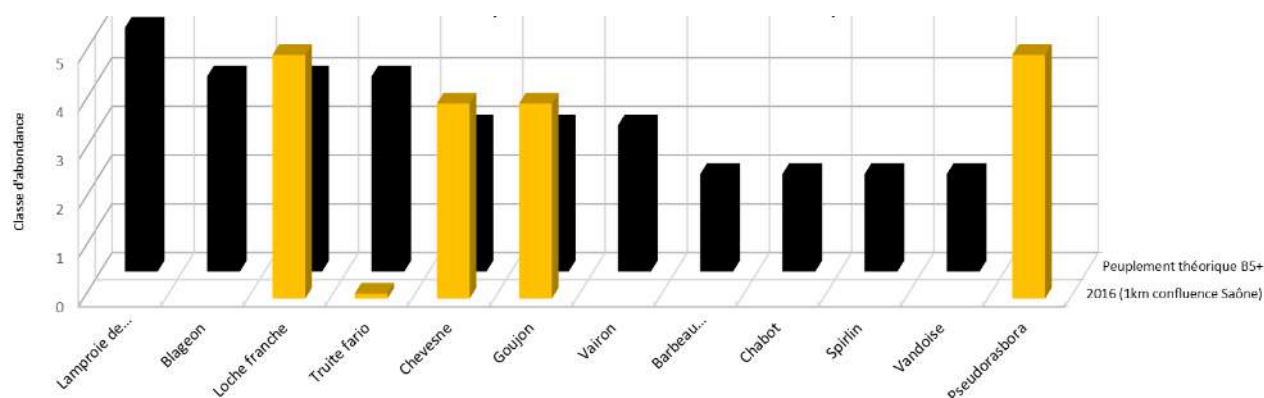


Figure n°III.59. Histogramme des abondances piscicoles de la Mâtre aval

La Mâtre au pont des Ferrières à Messimy-sur-Saône se trouve à 3km de la station précédente et 1km de sa confluence avec la Saône ; elle relève d'un niveau typologique B5+ avec une richesse associée de 11 espèces théoriques. Le site est marqué par le contexte urbain et le lit est rectiligne avec des berges artificialisées. Les fonds et habitats sont cependant assez variés et propices à différentes espèces mais schématiquement la station est dominée par 2 faciès : plat et radier.



La Mâtre à Messimy

Le peuplement en place fait preuve d'une altération marquée puisque seules 4 espèces sur les 11 que compte le théorique ont été capturées (voir figure). Parmi ces espèces, le goujon et le chevesne (espèces tolérantes) sont présents en légère surabondance (tous deux 4 contre 3). La loche est également en surabondance (5 contre 4). Enfin la truite fario a été capturée en sous abondance (0,1 contre 4) et cela ne représente qu'un seul juvénile observé.

La faible abondance de la truite observée ici est probablement en rapport avec le régime thermique du cours d'eau. En 2015 la température de l'eau a dépassé les 19°C 40 jours dans l'année et jusqu'à 10 jours consécutifs. On **dépasse donc l'optimum** de 4 à 19°C cité **pour la truite** dans la bibliographie, ce qui indique que les individus de cette espèce sont alors en état de stress et bien plus vulnérables aux perturbations.

Les espèces d'étang ne sont représentées ici que par le pseudorasbora, en bonne densité.

La majorité des espèces accompagnatrices de la truite réputées exigeantes et les cyprinidés d'eaux vives sont eux aussi absents de la station. La présence de nombreux seuils à l'aval de la station, certains infranchissables jusqu'à 1m50 de hauteur de chute, semble être une explication quant à l'absence de ces espèces qui ne peuvent donc pas coloniser la Mâtre depuis la Saône.

Avec 183 kg/ha, la **biomasse est faible**, légèrement supérieure aux stations amont malgré un habitat moindre. La présence d'une espèce supplémentaire adaptée au site comme le chevesne renforce cette biomasse. Elle est composée en majorité par la loche avec 79 kg/ha suivi de près par le chevesne avec 77 kg/ha puis du goujon 26 kg/ha. La biomasse est donc constituée principalement par les espèces les moins exigeantes en termes de qualité d'eau.

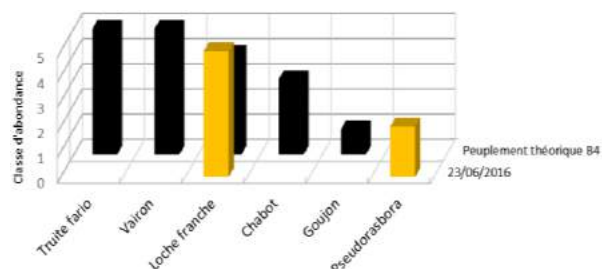
Le Némard

Le Némard est le principal affluent de la Mâtre qu'il rejoint en rive droite environ à mi-parcours. Au lieu-dit Némard à Chaleins, à 500m de la confluence avec la Mâtre, on lui a affecté un niveau typologique B4 associé à un cortège théorique de 5 espèces.



Ce petit ruisseau de moins de deux mètres de large possède un peuplement piscicole totalement perturbé. La loche est la seule espèce du peuplement théorique à être capturée, en classe d'abondance maximale. Le pseudorasbora est la seconde espèce trouvée sur la station et un sondage réalisé à l'aval immédiat atteste de la présence de la perche soleil.

Figure n°III.60. Histogramme des abondances piscicoles du Némard



Le Némard subit vraisemblablement les conséquences des travaux de recalibrage, au vu de sa sur-largeur ; ainsi que les apports néfastes des grandes cultures qui le borde.

A ces perturbations s'ajoute l'étiage sévère des périodes estivales d'où la présence logique d'espèces résistantes. Le témoignage d'un riverain attestait avant les travaux de recalibrage de la présence de truitelles sur ce ruisseau.

Bilan de la Mâtre et du Némard

Tableau n°III.25. Résultats piscicoles de la Mâtre et du Némard

Cours d'eau		La Mâtre				Messimy-sur-Saône	
Commune		Chaleins				Messimy-sur-Saône	
Lieu-dit		Plan d'eau amont D75	La Fève	Novet	Peuplement référentiel	chemin des Ferrières	Peuplement référentiel
Code station	initiales + altitude	MAT 230	MAT 227	MAT 201		MAT 173	
Niveau Typologique Théorique		B5				B5+	B5+
Année		2016	2016	2016		2016	
Type de pêche		Sondage	Inventaire	Inventaire	Théorique	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces		3	5	5	8	5	11
Densité	individus/1000m ²		1952	2671		3456	
Somme des abondances	classe de 0 à 5 par espèce		16	16	27	18,1	34
Biomasse	kg/ha		122	135		184	
Indice Poisson Rivière	qualité estimée score IPR		Mauvaise qualité 32	Mauvaise qualité 27		Très Mauvaise qualité 36	
Etat piscicole grille FDO1	qualité estimée score/20		Très mauvaise qualité 5	Très mauvaise qualité 5		Très mauvaise qualité 4	

La qualité piscicole des rivières du bassin de la Mâtre est de très dégradée.

Bien que légèrement plus positif puisque les espèces nuisibles n'y sont pas considérées délassantes, l'Indice Poisson Rivière reste proche de la limite avec la très mauvaise qualité (score de 36).

L'ensemble des paramètres des peuplements piscicoles de ce bassin présente des valeurs mauvaises, notamment la composition spécifique puisque seules la loche, le goujon et le chevesne sont bien implantés. La **truite subsiste** et sa population s'améliorerait ces dernières années à la faveur d'une meilleure épuration à Chaleins, ce qui est un point positif. Le goujon est uniquement capturé sur la station médiane, en abondance référentielle, mais les pêcheurs de l'amicale attestent de sa présence sur le secteur pour la station amont. L'absence des autres espèces du peuplement théorique est confirmée par les témoignages des pêcheurs.

Des efforts plus en amont (conformité épuration Villeneuve en 2018 ?) et sur le plan agricole vont peut-être contribuer à d'autres gains piscicoles dans le futur. Mais il faudra restaurer une connexion avec la Saône ou des réintroductions pour retrouver certaines espèces. L'habitat reste de qualité intéressante dans plusieurs secteurs, si ce n'était la **problématique des seuils**, qu'ils soient rustiques (réversibles) ou plus conséquents et anciens.

Cours d'eau		Le Némard		
Commune		Chaleins		Peuplement référentiel
Lieu-dit		Némard		
Code station	initiales + altitude	NEM 218	NEM 219	NEM 219 Th
Niveau Typologique Théorique		B4		
Année		2016		
Type de pêche		Sondage	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces		3	2	5
Densité	individus/1000m ²		2692	
Somme des abondances	classe de 0 à 5 par espèce		7	18
Biomasse	kg/ha		94	
Indice Poisson Rivière	qualité estimée score IPR		Très Mauvaise qualité 51	
Etat piscicole grille FDO1	qualité estimée score/20		Très mauvaise qualité 4	

III.9.3 Le Rougeat et le ru d'Haleins

En l'absence de données thermiques spécifiques, le Rougeat et son affluent principal le ruisseau d'Haleins ont été supposé relevant du niveau typologique B4.

Ces deux **petits ruisseaux** de moins de 2m de large sont relativement semblables aux autres cours d'eaux du même gabarit alentours, ils circulent également dans des vallées assez encaissées et aux boisements rivulaires bien présents. Les fonds sont très représentatifs du secteur mêlant les graviers et galets hérités du charriage glaciaire et les fines issus des loess du plateau. Les sables sont présents mais mieux représentés sur la station Rougeat aval D75. Les caches liées au bois morts, formant parfois d'imposants embâcles, complètent l'habitat dont les profondeurs sont faibles, en lien avec les débits estivaux très modestes. Le colmatage par les limons fins est très important.



Rougeat au Perrat, vue de la station



Rougeat aval RD75e, vue de la station



Ru d'Haleins au Perrat, vue de la station

On signalera sur la station amont du Rougeat un remblai rivulaire susceptible de contribuer fortement à la dégradation du cours d'eau par l'apport de déchets et matériaux terreux



Rougeat au Perrat, remblai néfaste en rive gauche



Rougeat aval RD75e, exemple d'embâcle

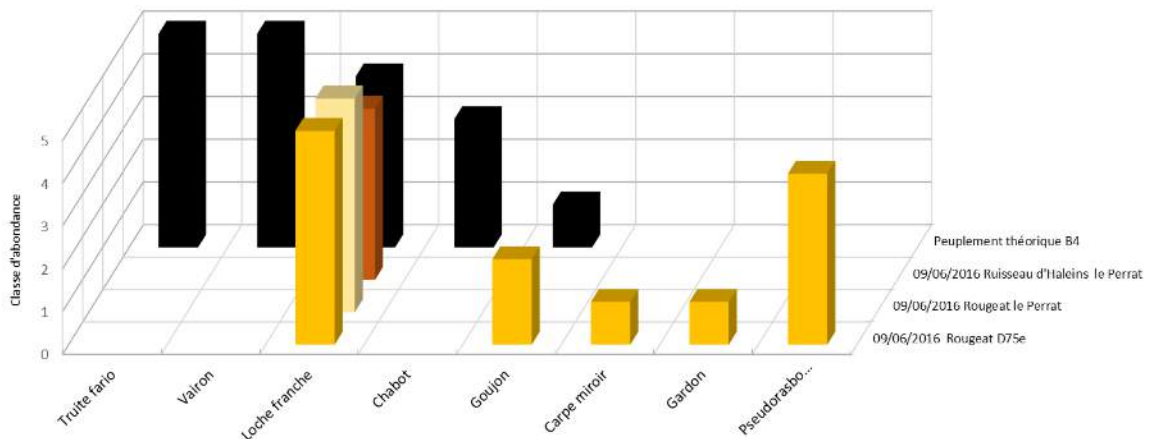


Figure n°III.61. Histogramme des abondances piscicoles du Rougeat et d'Haleins

La loche est la seule espèce capturée sur la station amont du Rougeat et sur le ruisseau d'Haleins. Le goujon est la deuxième espèce observée appartenant au peuplement théorique, rencontré uniquement sur la station aval du Rougeat.

La truite fario, le vairon et le chabot sont donc totalement absents. Ces absences étaient pressenties à la vue des altérations notamment du Rougeat avec un encaissement du lit jusqu'à 5 mètre, un recalibrage prononcé, des grandes cultures de part et d'autre, des seuils artisanaux et déchets multiples ainsi que le busage sur 200 mètres de sa partie amont. A noter également que le ruisseau d'Haleins conflue dans le Rougeat par une buse perchée, formant ainsi un obstacle infranchissable pour les poissons.

Les quelques autres espèces rencontrées sur la station aval du Rougeat, le pseudorasbora, le gardon (juvéniles) et la carpe miroir (juv), peuvent provenir d'étangs et/ou de la Saône qui n'est qu'à 800 mètre en aval de la station.

Les 3 peuplements présentent des **biomasses très faibles**, ce qui peut s'expliquer lorsque seule la loche est présente dans un habitat pauvre mais dans le cas de la station du Rougeat aval, la relative qualité habitacionnelle est supérieure à la biomasse hébergée, signe de perturbations physico-chimiques.

Tous les descripteurs convergent pour indiquer une **très mauvaise qualité piscicole** de ces ruisseaux.

Tableau n°III.26. Résultats piscicoles du Rougeat et d'Haleins

Cours d'eau		Le Rougeat		Le Ruisseau d'Haleins	Peuplement référentiel
Commune		Fareins			
Lieu-dit		aval D75e	250m aval chemin du Perrat	50m amont chemin du Perrat	
Code station	<i>initiales + altitude</i>	ROU 175	ROU 182	RHA 189	RHA / ROU
<i>Niveau Typologique Théorique</i>		B4			
Année		2016	2016	2016	
<i>Type de pêche</i>		Inventaire	Inventaire	Inventaire	Théorique
Nombre d'espèces		5	1	1	5
Densité	<i>individus/1000m²</i>	2087	1558	833	
Somme des abondances	<i>classe de 0 à 5 par espèce</i>	13	5	4	18
Biomasse		<i>kg/ha</i>	69	66	35
Indice Poisson Rivière	<i>qualité estimée</i>	Très Mauvaise qualité	Très Mauvaise qualité	Très Mauvaise qualité	
	<i>score IPR</i>	37	38	39	
Etat piscicole grille FD01	<i>qualité estimée</i>	Mauvaise qualité	Très mauvaise qualité	Très mauvaise qualité	
	<i>score/20</i>	8	4	4	

III.9.4 Synthèse de la qualité des affluents du sud (hors contrat)

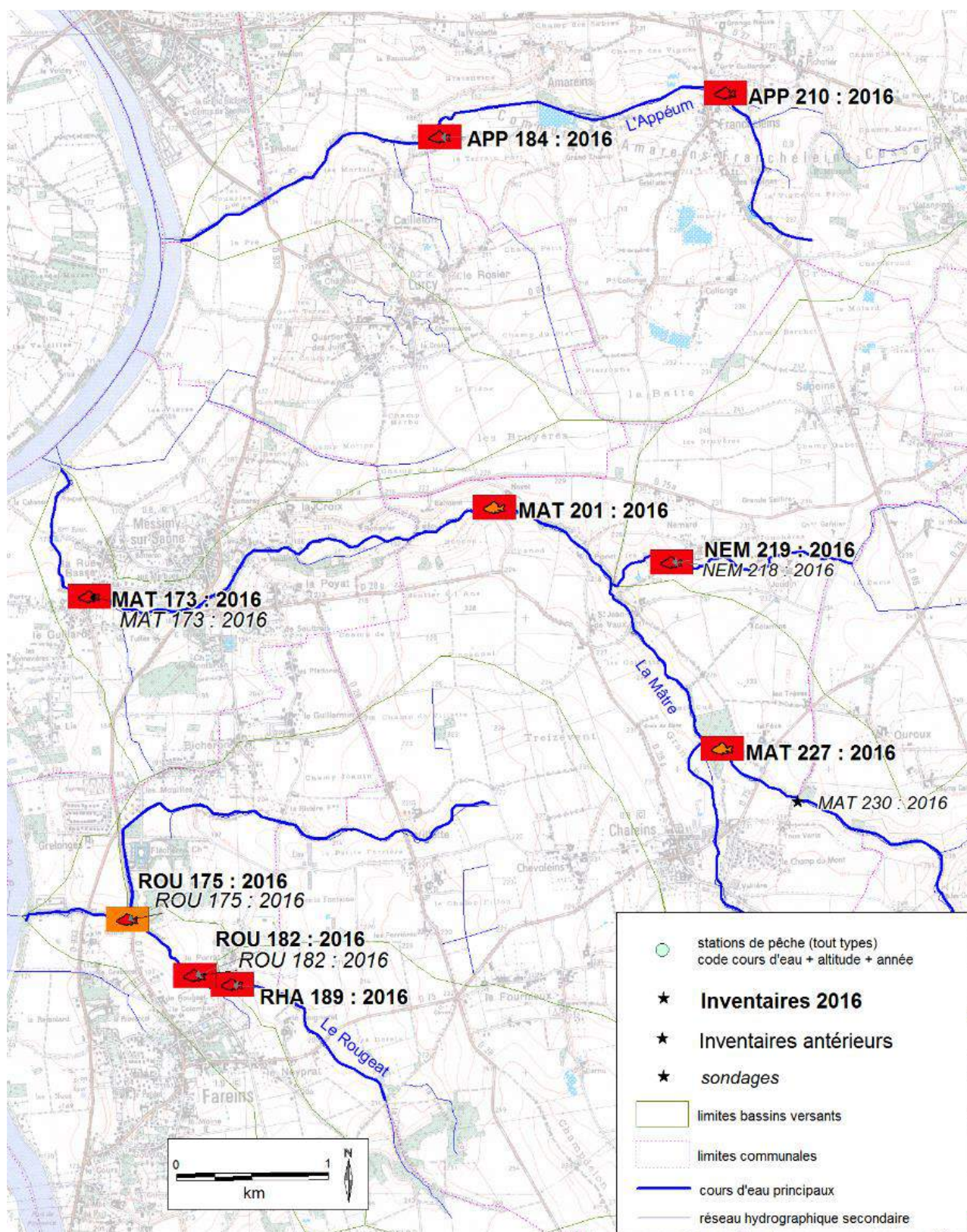


Figure n°III.62. Carte de synthèse de la qualité des peuplements Appéum Mâtre et Rougeat

III.10 Composition spécifique

III.10.1 Fréquence globale des espèces

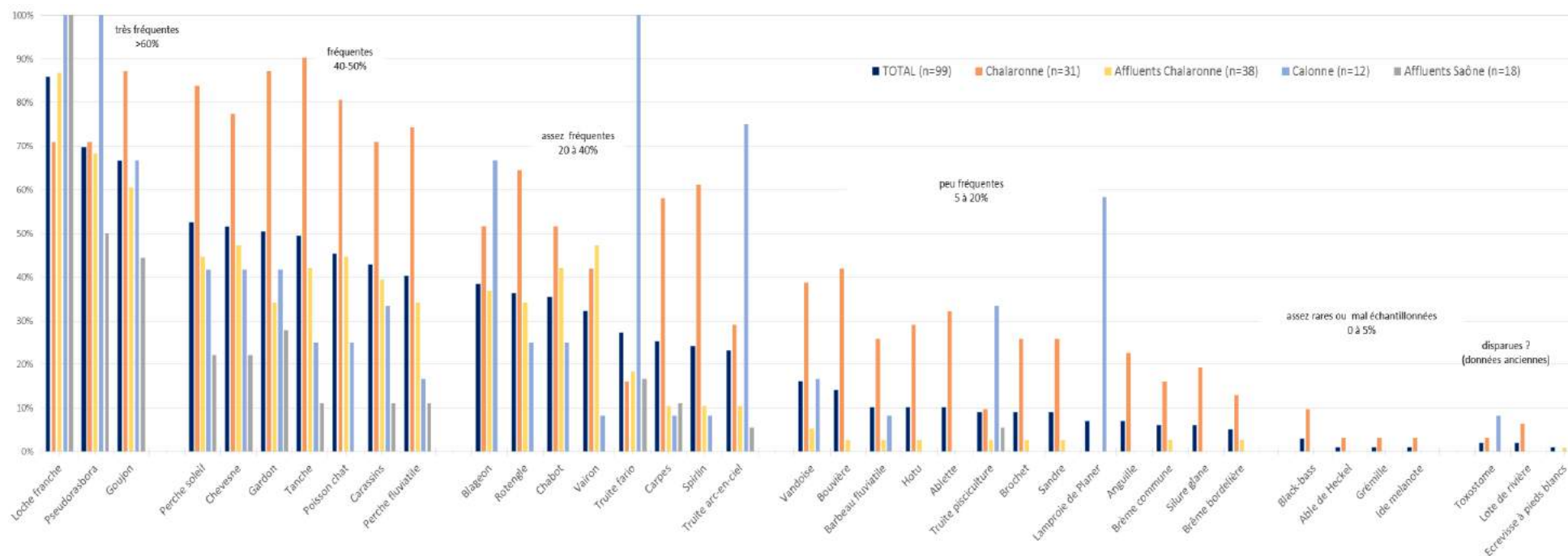


Figure n°IV.1. Fréquence globale d'observation des espèces

Parmi les écrevisses, seule l'espèce autochtone aujourd'hui disparue a été mentionnée, les 3 espèces américaines sont présentes actuellement

Le pourcentage des pêches pour lesquelles une espèce est observée permet de faire ressortir les grandes tendances de la zone d'étude. Ce graphique intègre toutes les pêches depuis 1965. Le détail par période, selon les secteurs, indique si des évolutions sont constatées. Ces pistes sont à envisager avec prudence car le jeu de données n'est idéal à lui seul pour confirmer des tendances, la contribution de la station ONEMA de Tallard par exemple, avec 4 campagnes de pêches, pèse beaucoup pour la Chalaronne 2005-2014.

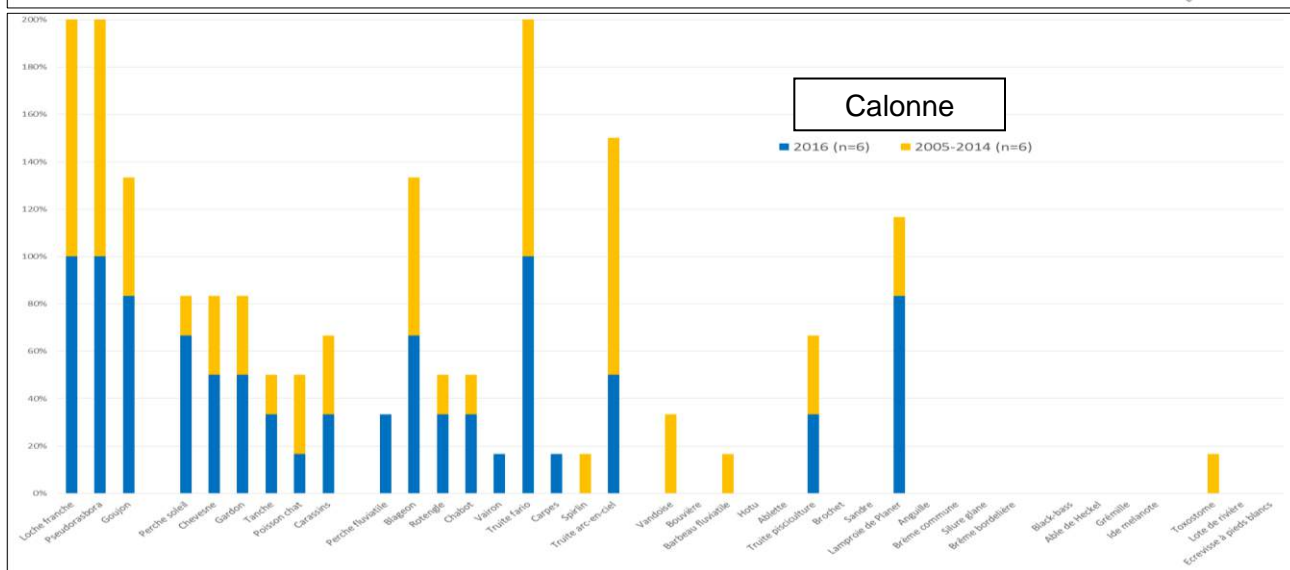
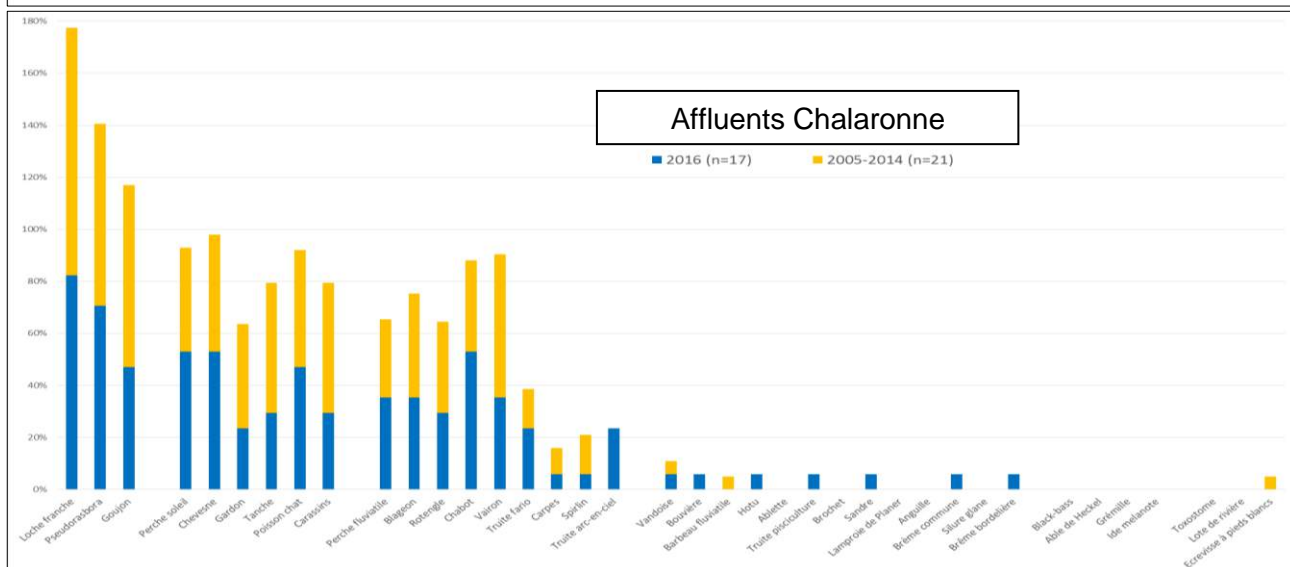
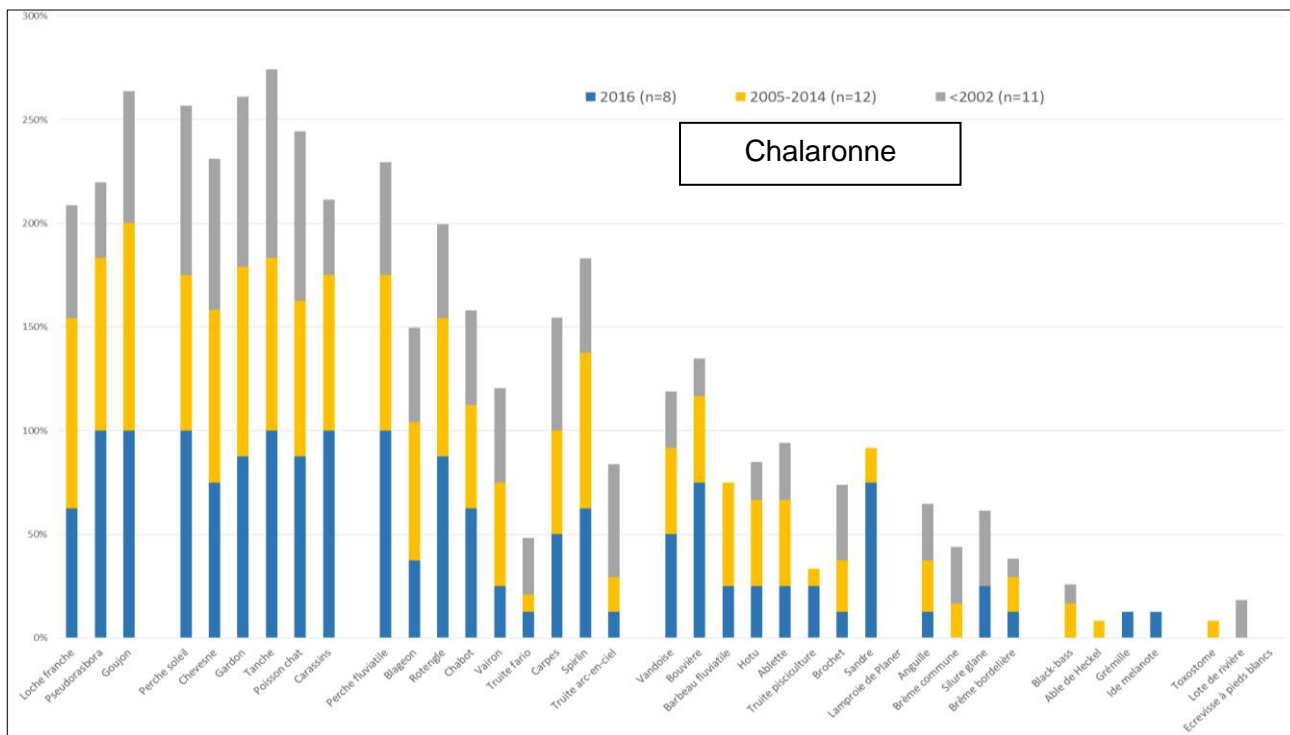
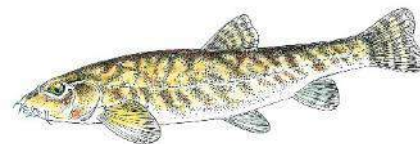


Figure n°IV.2. Fréquence d'observation des espèces selon les périodes et secteurs
100% par période

III.10.2 Détails par espèce

Espèces dominantes à assez fréquentes

La loche est de loin l'espèce la mieux représentée et de façon la plus uniforme selon les secteurs. Si elle apparaît non systématique sur la Chalaronne et ses affluents, contrairement aux ruisseaux affluents directs de la Saône, c'est en grande partie en raison de la contribution des pêches anciennes où sa présence banale pouvait ne pas avoir été notée et à cause de son absence à l'amont sur la Chalaronne. Ce petit poisson des eaux plus ou moins courantes et peu profondes est **très peu sensible à la qualité d'eau, en termes de pollution organique et de teneur en oxygène notamment.**



Le pseudorasbora arrive second. Cette forte présence peut sembler portée par la Calonne mais en réalité (cf plus bas), c'est à cause de sa rareté avant 2000 (Chalaronne) et dans les ruisseaux affluents direct de la Saône que sa fréquence totale n'est pas plus élevée. Ce petit poisson exotique et considéré **nuisible** (UICN) est **originaire d'Asie** ; il aurait été introduit en Dombes les années 1980 lors d'échanges commerciaux de poissons de pisciculture d'Europe de l'Est.



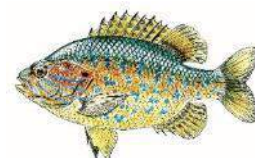
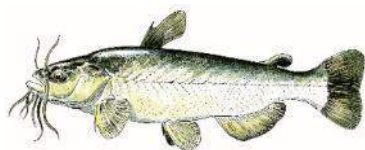
Sa fréquence n'est donc pas étonnante, d'autant qu'il est très robuste et opportuniste.

En troisième place d'occurrence, le goujon est relativement aussi fréquent dans tous les secteurs échantillonnés, à l'exception des plus petits cours d'eau qu'il évite. Ce poisson typique des eaux plus ou moins courantes, tempérées et à fond minéral trouve très logiquement sur les cours d'eau étudiés les conditions idéales à son développement.



Les espèces les mieux représentées intègrent presque autant d'espèces introduites (pseudorasbora, perche-soleil, poisson-chat, carassins sp) que de poissons autochtones. **L'influence des étangs** est à mettre en cause dans ce phénomène, ce qui est bien visible avec les cas de la tanche, du carassin et du rotengle qui se retrouvent dans 50% environ des pêches. La tanche par exemple n'est pas souvent en abondances significatives et ce n'est pas anormal compte tenu de ses affinités pour les eaux calmes et riches ; mais quelques individus issus des étangs arrivent à subsister dans une bonne partie des sites. Cette influence des

étangs rend difficile voire impossible de statuer sur la présence originelle de certaines espèces. On ne peut dire pour chaque individu des espèces ubiquistes s'il représente le fonctionnement de la rivière par sa présence naturelle ou s'il représente les fuites des étangs.



Parmi les espèces de fréquence moyenne, de 20 à 40%, on retiendra que plusieurs sont probablement absentes de bien des sites en raison de leurs exigences, ce sont des espèces impactées par la dégradation des milieux mais subsistant assez bien plus ou moins sur de vastes secteurs. Il s'agit du **blageon**, du **chabot**, du **vairon** et de la **vandoise**. Au vu de leurs exigences moins marquées pour des cours d'eau de gabarits intermédiaire à larges ; le vairon et le chabot doivent susciter une attention particulière. Il nous semble que leur fréquence devrait être nettement plus élevée, leur relative rareté indiquant une sensibilité aux perturbations les plus caractéristiques du territoire.

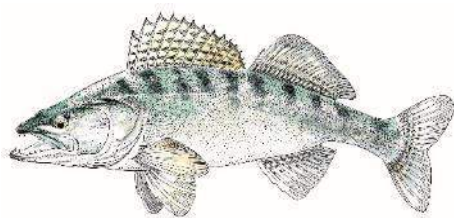


Espèces marginales

Les espèces moins fréquentes sont logiquement plus **marquées par des contributions différentes des secteurs**. Ce groupe à fréquences modérées ou marginales comprend des espèces pour lesquelles on peut supposer des tendances très variées. Différentes catégories peuvent être avancées, même si pour certaines espèces plusieurs explications sont vraisemblables :

- 1) Les espèces dont la **tendance est difficile à caractériser** car elles sont souvent **mal échantillonnées** en raison des milieux profonds qu'elles préfèrent et leurs **origines douteuses** : **silure, carpe, sandre**.
- 2) Les espèces **en voie de raréfaction** avancée et réfugiées sur de rares sites : **lamproie, anguille** ; **et/ou également mal échantillonnées** : **brochet, barbeau**.
- 3) Les espèces **introduites** peu représentatives : **ide, black-bass, able, grémille, hotu**.
- 4) Les espèces **disparues** : **toxostome, lote, écrevisse à pieds blancs**.

- 1) La carpe et le sandre sont en majorité issus des étangs ou des alevinages par les pêcheurs, ces poissons assez grands à l'âge adulte, ne sont pas les plus faciles à capturer et on observe surtout des juvéniles en pêche électrique.



L'apparente augmentation du sandre est peut-être liée à l'hydrologie printanière favorisant la fuite et la dispersion des juvéniles issus d'étangs.

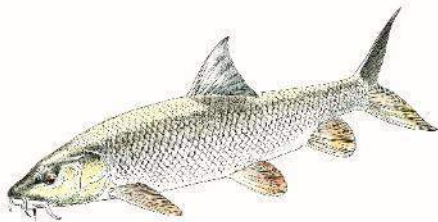
Le silure est mieux réparti en réalité dans la Chalaronne que ce qu'il ne l'est dans nos données, les adultes se retrouvant dans des zones non accessibles en pêche à pied. Ces trois espèces concernent essentiellement la Chalaronne.

- 2) Le barbeau et le brochet sont des espèces natives et naturellement présentes dans la Chalaronne. Ils peuvent subir un sous échantillonnage qui se combine probablement à leur raréfaction ou marginalité.

Le **brochet** est potentiellement en régression sur le secteur en raison de sa dépendance reproductive à des zones humides qui en général ont régressées.



L'interférence avec les brochets issus d'alevinages et d'étang brouille le signal de sa plus faible fréquence en 2016 mais sa fréquence générale reste faible sur la Chalaronne. Si son abondance était supérieure, des individus pourraient être capturés dans les plats et profonds échantillonnés en pêche électrique. Sa faible densité permet probablement aux individus restant de choisir les habitats les moins contraignants, profonds et calmes, qui sont moins pêchables et pêchés à l'électricité ? Il est normal de ne pas le rencontrer hors Chalaronne, les milieux ne sont pas adaptés.



Le **barbeau**, espèce d'eau courante contrairement au brochet, semble relativement peu fréquent mais on sait que sa présence est attestée par les pêcheurs plus en amont (amont Châtillon) que ce qu'il a été observé dans les pêches de 2016 (Tallard). Son abondance en 2005-2014 est très soutenue par la station de suivi de Tallard. Sur les autres cours d'eau, le barbeau se trouve essentiellement sur les zones aval puisque les adultes vivent dans les grands cours d'eau. Malgré tout, le barbeau devrait être suffisamment abondant pour être observé plus fréquemment et les obstacles à sa circulation ou d'autres facteurs limitent à priori son développement.

La **lamproie** se trouve **uniquement sur la Calonne** mais cette espèce autochtone, vivant 5-6 ans à l'état larvaire dans les bancs de sables et litière, devrait se trouver dans d'autres cours d'eau. Elle aurait disparue depuis longtemps du bassin de la Chalaronne mais on aurait pu l'observer sur la Mâtre ou l'Appéum et via la Saône des recolonisations pourraient avoir lieu si l'espèce se portait bien par ailleurs. Sa rareté atteste que des pollutions ou perturbations physiques la rendent très vulnérable.



L'**anguille** enfin n'est observée que marginalement. Les causes de la régression de cette dernière espèce migratrice du bassin sont à rechercher à une échelle non locale ; le cycle biologique la menant jusqu'aux Sargasses via la Saône et le Rhône est jalonné de perturbations qui ont eu raison de sa population locale. On ne retrouve actuellement que des individus très vieux, potentiellement issus de déversements, l'espèce est vouée à disparaître ici.

- 3) L'able et le balck-bass sont des espèces non autochtones et adaptées aux plans d'eau ; leur capture accidentelle n'a pas de lien avec les fonctionnements des rivières pour lesquelles ils ne peuvent s'implanter.

La grémille et le hotu, espèces d'introductions anciennes, ont colonisée l'aval des rivières du secteur via la Saône. Il n'est pas étonnant de les trouver peu fréquemment. On insistera sur le cas du hotu, très abondant dans les années 1970 à l'aval de Tallard, qui était victime de pêches de destruction massives car on le pensait responsable, à tort, de la raréfaction d'autres poissons. Le hotu a maintenant régressé assez généralement et un lien avec la qualité des eaux est possible. Sa rareté est liée également aux obstacles qui limitent sa colonisation.

L'ide mélanote a été introduite dans les piscicultures intensives en Dombes. Des ides étant vendues comme vifs pour la pêche de loisir mais également lâchées en étang ; on en retrouve depuis peu en rivière. Cette espèce du bassin du Rhin et de l'Europe de l'Est est proche parente de la vandoise. Elle atteint adulte des tailles plus importantes que le chevesne et adopte alors un régime alimentaire carnassier. **L'implantation durable** de cette espèce dans la Chalaronne **risque d'être observée prochainement** et les éventuels impacts pour les espèces déjà en place ne sont pas bien cernés.

- 4) Au moins **trois espèces ont très probablement disparues** du bassin de la Chalaronne et des autres cours d'eau étudiés.

La lote était potentiellement présente assez en amont si l'on se réfère à la biotypologie. Les trois seuls témoignages remontent aux années 1965-1968-1978 et concernent la partie de la Chalaronne aval Tallard avec 2 des 3 mentions en aval du barrage du camping de St-Didier. Un lien avec la population de Saône est quasi-certain mais cette espèce est au seuil de la disparition également sur la Saône. Sur la Saône, aucun témoignage n'avait été collecté le long des berges du département de l'Ain depuis les années 1980-1985. Puis en 2006 3 juvéniles ont été observés dans une frayère à brochet du val de Saône, commune de Mogneneins, à proximité du Jorfond. 2 juvéniles seront vu en 2010 à Pont-de-Vaux dans une frayère à brochet. L'espèce n'a donc pas totalement disparue en Saône et un des derniers témoignages concernent la zone d'étude. Il reste donc une grande incertitude sur le statut précis de cette espèce mais il semble probable qu'elle soit sinon disparue, tout au moins au seuil de l'extinction... Sa sensibilité à la disparition des bras morts et zones humides (reproduction) et au réchauffement climatique la menace généralement dans les rivières françaises.

Le toxostome a été cité de la Calonne aval (bourg de Guéreins, sauvetage avant travaux, Fédération de Pêche), de la Chalaronne à Tallard (étude piscicole 2005, Fédération de Pêche) et de la Chalaronne aval Châtillon (20/07/1970). Cette dernière mention correspond à une pêche de déplacement des poisson présents en aval de l'égout de Châtillon, en prévention de mortalités liées à ce rejet non traité ; il est fait

mention dans les résultats, entre autres, de « vandoises, blageons, quelques soffies [...] ». Le terme soffie pouvant désigner plusieurs espèces, en général le toxostome mais également le blageon voir la vandoise. Il est difficile d'affirmer qu'il s'agit ici de toxostome mais la citation explicite des deux autres espèces laisse un sérieux indice sur l'espèce observée ; à moins que le spiralin soit concerné, ce qui semble moins probable car cette appellation n'est pas usité à notre connaissance. Cependant, ce poisson originaire du bassin du Rhône est très difficile à différencier des juvéniles du hotu, son cousin de l'Est. Si la présence originelle de toxostome est vraisemblable, les données de 2005 et 2011 auraient mérité des confirmations génétiques car l'hybridation avec les hotus conduit systématiquement à la disparition du toxostome proprement dit. Cette espèce est menacée au niveau national et des isolats hors de la zone de répartition du hotu sur la Chalaronne auraient pu être observés.

L'écrevisse à pieds-blancs est la seule espèce d'écrevisse française pour laquelle on possède des données fiables sur le bassin d'étude. Probablement largement répartie il y a quelques siècles, des témoignages la signalent encore dans l'Avanon avant les grands remembrements dans les années 1970-1975 (riverain anonyme, com. pers.) et dans le bief de Valeins (1980 env, Brevet, com. pers.). Elle fut retrouvée par hasard par le Syndicat dans le bief de Valeins en 2011 mais après deux années de prospections estivales infructueuses (2013 et 2014) ; sa disparition est très vraisemblable. Les écrevisses américaines (3 espèces) ne sont pas reprises dans les données mais elles sont pourtant présentes et en expansion sur le secteur. Après la dégradation des ruisseaux et de la qualité d'eau, elles ont peut-être achevé de faire disparaître l'écrevisse à pieds blancs par transmission de pathogène et ou concurrence.

Tendances par secteur

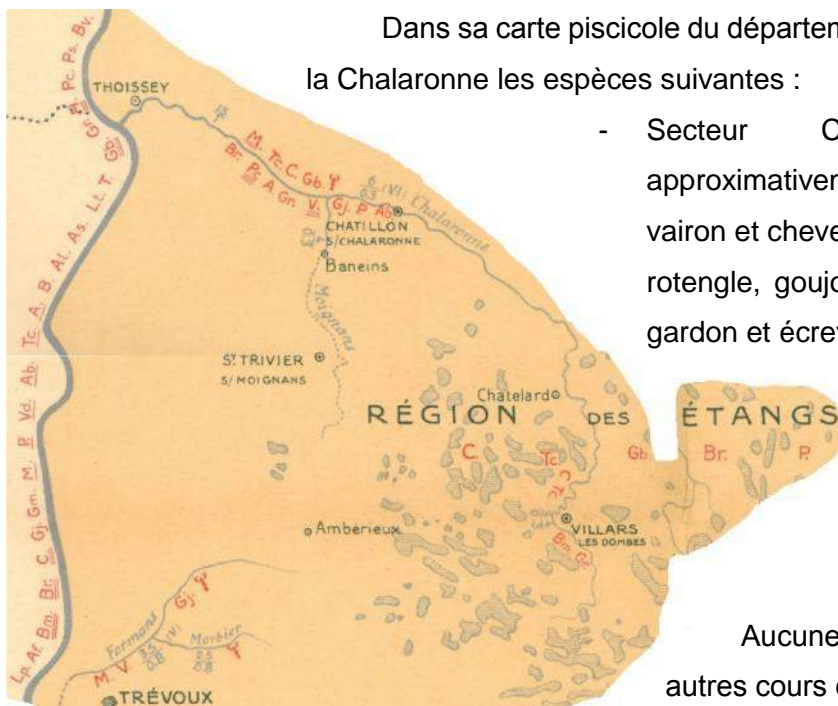
On observe que le groupe des espèces dites « fréquentes » est principalement lié à la Chalaronne. Le peuplement de la **Chalaronne** se distingue bien par sa diversité et la fréquence de son **peuplement de base constitué dans au moins 80% des sites de tanche, gardon, goujon, perche-soleil, poisson-chat ainsi qu'à plus de 70% des cas de chevesne, perche, carassin loche et pseudorasbora**. De nombreuses autres espèces, moins fréquentes, se retrouvent uniquement dans la Chalaronne, voire dans ses affluents : il s'agit essentiellement d'espèces d'eaux calmes et chaudes, moins à leur place dans les affluents si ce n'était par le truchement des apports des étangs.

Le peuplement de la **Calonne** se distingue significativement grâce à sa **fréquence en truite** (issue en majorité de **reproduction naturelle**), de blageon et de **lamproie** (refuge de l'espèce). Ce cortège est **typique des rivières courantes et fraîches de bonne qualité** chimique et physique.

Les affluents directs de la Saône, hors Calonne, ne se distinguent que par la banalité de leur peuplement, la systématique de la loche et l'absence étonnante des espèces les plus exigeantes des petits et moyens cours d'eau : blageon, chabot, vairon, spirilin, lamproie. Cette composition spécifique générale indique malheureusement un niveau généralisé de dégradation.

Données très anciennes

Afin de confirmer, compléter ou pondérer les analyses ci-dessus, il est instructif de rechercher des données anciennes concernant le territoire.



Dans sa carte piscicole du département de l'Ain, en 1926, Léger cite de la Chalaronne les espèces suivantes :

- Secteur Chatillon / St Etienne, approximativement : poisson-chat (très abondant), vairon et chevesne (abondants), brochet, anguille, rotengle, goujon, perche, ablette, tanche, carpe, gardon et écrevisse à pieds blancs.
- Secteur Villars : carpe, tanche, brème commune, rotengle.
- Etangs : carpe, tanche, gardon, brochet, perche

Aucune donnée n'est disponible pour les autres cours d'eau, si ce n'est la Saône.

Signes abrégés des Poissons		
A. Anguille commune, <i>Anguilla vulgaris</i> Pinn.	El. Eplochette, Merichaud, <i>Gasterosteus pungitius</i> L.	Q. Ombre commun, <i>Thymallus corallifer</i> Ag.
Ab. Ablette commune, <i>Ablette argentea</i> , Mirandolle, <i>Ailabrus lucida</i> Heck.	Gb. Gardon blanc, Véron, Siffre, <i>Luciocephalus</i> L.	Oc. Ombre-chevalier, <i>Salvelinus umbla</i> L.
Al. Alose fente, Couvenou, <i>Alosa fusa</i> Cuv.	Gj. Goujon, <i>Gobio fluviatilis</i> Cuv.	P. Perche, <i>Perca fluviatilis</i> L.
Al. Alose commune, <i>Alosa vulgaris</i> Cuv.	Gm. Grenille, Perche goujonnière, <i>Lozina cernua</i> L.	Pc. Poisson-chat, <i>Ameletus nebulosus</i> Le Saur.
As. Apron, Agré, Sordier, <i>Aspre vulgaris</i> Cuv.	Gr. Gardon rouge, Rotengle, Rous, <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	Pa. Poisson-soliel, Perche argente, Callo-Bass, <i>Eupomotis gibbosus</i> L.
As. Ablette spirilla, <i>Ailabrus bipunctatus</i> Bloch.	H. Hota, Nam, Sige, Faux-Malet, <i>Chondrostoma toxostoma</i> L.	S. Siffre, Blageon, Souffe, <i>Squalius aspius</i> Heck.
B. Barbeau fluviatile, Barbeau commun, Barbillon, <i>Barbus haasi</i> Agass.	L. Loche de ruissau, Loche franche, Dormille, <i>Cobitis barbatula</i> L.	T. Truite commune, <i>Salmo fario</i> L. et autres <i>Salmonides</i> exotiques d'eau courante (Truite arc-en-ciel et Saumon de fontaine, etc.).
Bm. Robus, <i>Abramis brama</i> L.	Lp. Lamproie fluviatile, Petite lamproie, Lamproillon, <i>Petromyzon fluviatilis</i> L.	Tc. Tanche, <i>Tinca vulgaris</i> Cuv.
Br. Brochet, <i>Esox lucius</i> L.	Lp. Lamproie marine, Grande lamproie, <i>Petromyzon marinus</i> L.	V. Vairon commun, Curon, <i>Phoxinus phoxinus</i> Agass.
Bu. Bourbier, Pétous, <i>Rhodeus amarus</i> Bloch.	Lr. Loche de rivière, <i>Cobitis tenuis</i> L.	Vd. Vandoise, Dard, <i>Squalius laietanus</i> L.
Ch. Chabot, Chevasson, <i>Cottus gobio</i> L.	L. Lotte commune, Barbotte, <i>Lota vulgaris</i> Cuv.	Y. Ecrevisse, <i>Astacus pallipes</i> Lereh.
C. Carpe, <i>Cyprinus carpio</i> L.	M. Meunier, Chevaine, Chaboussan, <i>Squalius cephalus</i> L.	Z. Largemouth bass, <i>Micropterus dolomieu</i> Moench.
E. Epinoche, Savetier, <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.		0.2 Profondeur moyenne.

Figure n°IV.3. Extrait de la carte piscicole de l'Ain par Léger en 1926

Il est évident que cette source de d'information est très dépendante des témoignages qu'a pu collecter Léger ; son travail ne comprenant que très peu d'échantillonnage direct. On ne peut donc supposer que cette liste soit exhaustive et il semble certain que des espèces comme la loche, la vandoise, le chabot, le barbeau, le blageon était déjà présentes... Cette source ancienne nous confirme cependant que la **colonisation de la Chalaronne par des espèces d'eaux riches, calmes et chaudes est aussi ancienne que marquée**, bien que la Chalaronne soit une rivière courante à galets.

L'influence des étangs était donc déjà très forte à l'époque mais on peut également supposer, au vu cartes postales anciennes, que les retenues de moulins et l'exploitation des bois de berge pouvait concourir à fournir les conditions du développement de ces espèces.



Figure n°IV.4. Cartes postales anciennes de la Chalaronne

L'examen de la Monographie des poissons de l'Ain de Bernard (1910) apporte peu de précisions supplémentaires, si ce n'est la grémille (Chalaronne, rare) et l'anguille (Moignans, Chalaronne, rare). L'auteur indique également des distributions vagues qui pourraient englober la Chalaronne pour la lamproie fluviatile, la bouvière et le spirin.

III.11 Evaluation de l'état piscicole

III.11.1 Bilan de toutes les pêches

Aperçu général

Les principales opérations de pêches d'inventaire qui ont été réalisées ou collectées ont été analysées avec la méthode d'expertise de la Fédération et l'Indice Poisson Rivière (IPR). Seules quelques pêches de la Calonne en 2010 et du Moignans amont en 2012 n'ont pas été incluses. Les tableaux suivants regroupent cependant des échantillonnages légèrement différents dans leur modalités. L'objectif étant de dresser un portrait global de l'état piscicole, ces limites méthodologiques ne sont pas rédhibitoires.

L'ensemble apparait comme **dominé par les peuplements piscicoles altérés ou de mauvaise qualité**, avec une **évaluation plus favorable** en général par l'IPR. **Aucun peuplement n'atteint le qualificatif Excellent ou Très bon.**

Chalaronne

Sur la **Chalaronne**, les quelques données **opérations anciennes** (1994) ressortent comme **légèrement meilleures** que les opérations récentes d'après l'expertise FD, voire d'après l'IPR. Mais c'est le **secteur aval aux alentours de St-Etienne** qui obtient **les meilleurs scores** IPR avec les pêches de Tallard 2007 / 2009 et de la confluence Vieille-Chalaronne en 2016. Si l'on nuance l'évaluation par la grille FD sur les pêches RHP de Tallard, en raison du protocole semi-quantitatif de ces pêches, on observe que la **tendance globale à une amélioration des peuplements d'amont en aval** est confirmée par les deux systèmes de notation.

Tableau n°III.27. Etat piscicole de la Chalaronne

Bassin versant	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	Code station (initiales + altitude)	Année	Peuplement observé				Peuplement théorique			Expertise état piscicole grille FD01				Indice Poisson Rivière				
						Biomasse (kg ha)	Densité (ind 1000m²)	Nb espèces	Somme Classe Abond	Nivi Typo Théoriq retenu	Nb espèces	Somme Classe Abond	Espèces typiques	Espèces intro et tolérantes	Quantité et diversité poissons	note /20	Etat	note	Etat		
Chalaronne	La Chalaronne	St-Etienne/Cha	RHP plan d'eau Tallard	CHA 183	2007	192	1003	20	26,7	24	52,5	5	5	4	5	Très altéré	15	Bonne			
					2009	552	4722	17	31,6			5	3	3	9	Altéré	25	Médiocre			
					2011	200	1764	17	27,7			5	3	4	8	Altéré	15	Bonne			
					2013	110	1443	20	23,1			5	5	4	5	Très altéré	18	Médiocre			
			Tallard	CHA 184	2005	501	3472	23	57,4			4	5	2	9	Altéré	28	Mauvaise			
					2016	235	1571	24	40,5			4	4	2	11	Perturbé	24	Médiocre			
			Illons	CHA 199	1987	412	1069	19	44,2			4	5	2	9	Altéré	21	Médiocre			
					2005	208	1276	15	34,4			5	5	2	8	Altéré	19	Médiocre			
			Dompierre/Cha	2,5km aval step Châtillon	CHA 205	1994	244	2028	15			40	21	44,4	4	4	2	11	Perturbé	24	Médiocre
						1994	555	2831	18			56			3	5	2	11	Perturbé	35	Mauvaise
		1km aval step Châtillon		CHA 210	2016	236	2105	17	30,7	4	5	3			8	Altéré	20	Médiocre			
					1994	403	2265	19	46,3	4	5	2			9	Altéré	28	Mauvaise			
		100m amont step 1 seul passage		CHA 214	1994	491	3528	20	42,2	3	5	2			11	Perturbé	32	Mauvaise			
					2005	360	2549	13	42	4	5	2			9	Altéré	29	Mauvaise			
		La Chapelle-du-Châtelard		CHA 241	2016	172	1137	16	36,3	18	42,3	4			5	2	9	Altéré	25	Médiocre	
					1987	448	2370	13	38,1			4			5	2	9	Altéré	38	Très mauvaise	
		Marlieux	CHA 266	2016	177	1759	14	37	4			5	2	9	Altéré	38	Très mauvaise				
				2012	235	8020	12	33,2	5			5	2	8	Altéré	32	Mauvaise				
		Villars-les-Dombes	100m aval Pont de "Montcroissant"	CHA 276	2016	233	1632	13	32,3			16	37,3	5	5	2	8	Altéré	36	Très mauvaise	
					2005	242	1982	8	19,1					5	5	5	4	Très altéré	26	Mauvaise	
2016	123				2117	14	30,5	5	5					2	8	Altéré	33	Mauvaise			

Tableau n°III.28. Etat piscicole des affluents de la Chalaronne

Bassin versant	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	Code station (initiales + altitude)	Année	Peuplement observé				Peuplement théorique			Expertise état piscicole grille FD01					Indice Poisson Rivière	
						Biomasse (kg ha)	Densité (ind 1000m ²)	Nb espèces	Somme Classe Abond	Niv Typo Théoriciq retenu	Nb espèces	Somme Classe Abond	Espèces typiques	Espèces intro et tolérantes	Quantité et diversité poissons	note /20	Etat	note	Etat
Affluents Chalaronne	Le Relevant	Châtillon/Cha	Les Mûres grande Bévière	REL 233	2005	174	1942	11	37	B4	6	19	5	5	1	9	Altéré	36	Très mauvaise
					2016	47	1033	7	17,1				5	5	1	9	Altéré	28	Mauvaise
	Le Vernisson	L'Abergement-Clémenciat	Peillon	VER 218	2005	213	1481	10	24,1	B5	7	22	5	5	1	9	Altéré	33	Mauvaise
					2016	176	8134	7	18,3				5	5	1	9	Altéré	40	Très mauvaise
	Le Moignans	Dompierre/Cha	Le Marais	MOI 207	2016	219	1921	11	35	B6	15	37,1	4	4	2	11	Perturbé	17	Médiocre
					2016	0	891	13	28,2				5	5	3	7	Très altéré	18	Médiocre
		Baneins	amont Baneins, 800m aval passage à gué	MOI 230	2005	338	2380	13	33,3	B5+	12	32,2	4	5	1	11	Perturbé	22	Médiocre
					2016	132	1131	14	31,2				5	5	1	9	Altéré	23	Médiocre
	Le Mazanan	Baneins	Le bicêtre	MAZ 222	2005	1149	4107	12	41	B4+	7	23	3	5	1	12	Moyen	38	Très mauvaise
					2016	89	3258	7	23				5	5	1	9	Altéré	30	Mauvaise
	La Vieille Chalaronne	Dompierre/Cha	Aval step	VCH 203	2008	163	3040	7	21,1	B4	7	18	5	5	1	9	Altéré	16	Bonne
					2016	57	1533	2	7				5	5	5	4	Très altéré	16	Bonne
					2008	68	606	4	7				B4	7	18	5	5	5	4
	2016	69	2463	2	8	5	5	5	4	Très altéré	14	Bonne							
	Le Bief de Valeins	St-Etienne/Cha	Le Moine	VAL 198	2005	134	1460	3	9	B4+	7	23	5	5	5	4	Très altéré	25	Médiocre
					2016	520	2910	5	15				5	5	3	7	Très altéré	32	Mauvaise
	La Glenne	St-Etienne/Cha	Le Martelet	GLE 195	2005	164	3465	8	16,1	B4	7	20	4	4	1	12	Moyen	31	Mauvaise
					2010	196	4933	6	16,1				3	4	2	12	Moyen	21	Médiocre
2016					293	3509	11	34	1				4	1	16	Bon	33	Mauvaise	
Les Echudes	Thoissey	HLM Thoissey	ECH 172	2005	253	296	9	19,1	B6+	20	46,4	5	5	5	4	Très altéré	21	Médiocre	
				2016	1269	2025	13	43,1				4	5	2	9	Altéré	23	Médiocre	

Tableau n°III.29. Etat piscicole des affluents de la Saône

Bassin versant	Cours d'eau	Commune	Lieu-dit	Code station (initiales + altitude)	Année	Peuplement observé				Peuplement théorique			Expertise état piscicole grille FD01				Indice Poisson Rivière		
						Biomasse (kg ha)	Densité (ind 1000m ²)	Nb espèces	Somme Classe Abond	Niv. Typo Théor. retenu	Nb espèces	Somme Classe Abond	Espèces typiques	Espèces intro et tolérantes	Quantité et diversité poissons	note /20	Etat	note	Etat
Affluents Saône périmètre Contrat de Rivière	L'Avanon	Bey	aval de la passerelle de la Vallée	AVA 178	2005	301	1832	7	21,1	B5+	11	34	5	5	3	7	Très altéré	38	Très mauvaise
					2016	45	1790	1	4				5	5	5	4	Très altéré	51	Très mauvaise
	La Petite Calonne	Peyzieux/Saône	Rapillon	PCL 200	2005	206	980	5	10,3	B3+	5	16,1	5	5	2	8	Altéré	42	Très mauvaise
					2016	24	777	1	3				5	5	5	4	Très altéré	39	Très mauvaise
	La Calonne	Guéreins	les Vernay	CAL 177	2010	211	1442	10	16,1	B5	8	25	4	5	2	9	Altéré	17	Médiocre
					2016	159	1831	10	18,1				3	5	2	11	Perturbé	10	Bonne
					2016	307	4397	9	28,1				2	3	1	16	Bon	14	Bonne
		Montceaux	Le Charlet	CAL 188	2005	184	2288	10	22,2				5	5	1	9	Altéré	21	Médiocre
					2010	205	3102	6	20				4	5	2	9	Altéré	25	Médiocre
					2016	160	1748	10	24,1				5	5	1	9	Altéré	19	Médiocre
	Chaneins	La Bâtie et Beybleu	CAL 201	2010	120	1607	5	11	5	4	4	7	Très altéré	18	Médiocre				
				2016	151	1908	4	10	5	5	5	4	Très altéré	25	Médiocre				
2010				184	2234	4	14	5	5	5	4	Très altéré	29	Mauvaise					
2016	374	1889	12	30	5	5	1	9	Altéré	35	Mauvaise								
Affluents Saône aval	L'Appéum	Francheleins	le Moulin	APP 184	2016	142	1651	6	10,1	B5	8	27	5	5	4	5	Très altéré	38	Très mauvaise
				APP 210	2016	34	539	1	3	B3+	4	15	5	5	5	4	Très altéré	38	Très mauvaise
	La Mâtre	Messimy/Saône	chemin des Ferrières	MAT 173	2016	198	3866	5	18,1	B5+	11	34	5	5	5	4	Très altéré	36	Très mauvaise
					Chaleins	Novet	MAT 201	2016	171	3746	5	16	B5	8	27	5	5	4	5
	2016	135	2505	5				16	5	5	4	5				Très altéré	32	Mauvaise	
	Le Némard	Chaleins	Némard	NEM 219	2016	98	2789	2	7	B4	5	18	5	5	5	4	Très altéré	51	Très mauvaise
	Le Rougeat	Fareins	aval D75e	ROU 175	2016	90	2733	5	13	B4	5	18	5	5	2	8	Altéré	37	Très mauvaise
				ROU 182	2016	80	1905	1	5				5	5	5	4	Très altéré	38	Très mauvaise
Le Ru d'Haleins	Fareins	50m amont chemin du Perrat	RHA 189	2016	36	858	1	4				5	5	5	4	Très altéré	39	Très mauvaise	

Affluents de la Chalaronne

Les affluents de la Chalaronne présentent des évaluations **assez contrastées**, excepté pour le **Relevant et le Vernisson** qui apparaissent de **mauvaise qualité**.

Le **Moignans** ressort comme **moins perturbé** selon l'IPR, bien que ses peuplements soient **médiocres**, cette qualité est stable dans l'espace et le temps. La grille FD indique des fluctuations mais la **moyenne** est parfois approchée.

Le **Mazanan** et le **Bief de Valeins** sont plutôt de **mauvaise qualité en 2016**.

La **Vieille-Chalaronne** est nettement mieux considérée selon l'IPR que selon la grille de la Fédération. Ce **milieu assez particulier**, de sources dans un ancien lit, est **difficile à apprécier** plus en détail mais la bonne qualité de l'IPR reste étonnante pour des peuplements de seulement 2 espèces en faible abondance (loche + chabot).

La **Glenne aval** est la **seule rivière** présentant un peuplement qui atteint la classe de **bonne qualité** selon l'expertise de la Fédération, avec une amélioration qui n'est pas perçue pareillement selon l'IPR.

Les **Echudes** enfin bénéficient d'une évaluation assez **contrastée** mais comme pour la Vieille Chalaronne, ce cas **atypique** n'est pas simple à qualifier, la comparaison au peuplement théorique est peut-être mal appropriée.

Affluents de la Saône

La situation est bien plus claire sur les affluents de la Saône, que ce soit ceux qui ont été concernés par le contrat de rivière ou les cours d'eau plus au sud.

Seule la Calonne aval se démarque nettement, avec une convergence des deux indices vers la **bonne qualité**. **Les autres secteurs** présentent globalement des peuplements **altérés à très altérés** (mauvais à très mauvais).

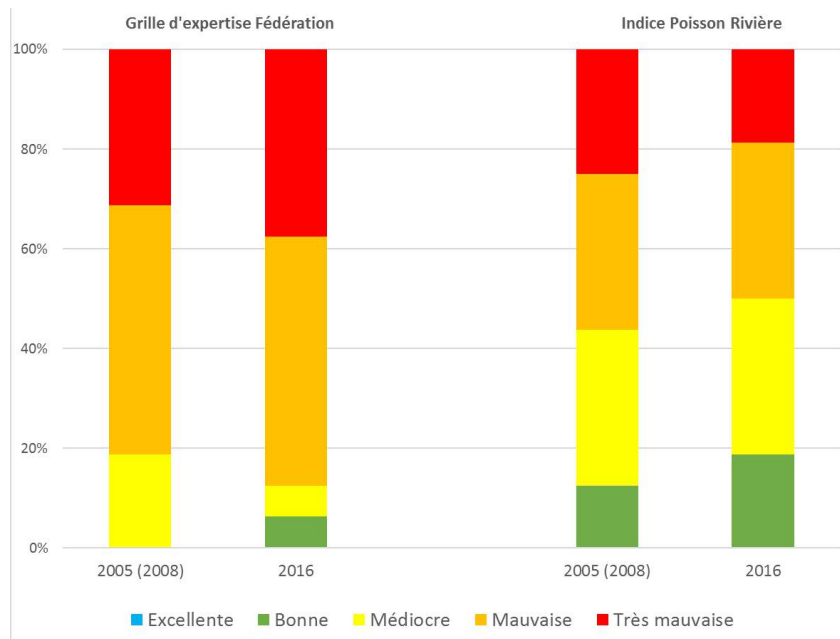
III.11.2 Comparaison avant / après Contrat

La partie méthodologie de cette étude a tenté de comparer deux grilles de qualification de l'état des peuplements piscicoles. Lors de l'analyse détaillée des résultats, station par station, on a pu observer que les grilles d'expertise de la Fédération et la grille de l'Indice Poisson Rivière n'avaient pas des sensibilités parfaitement comparables, dans certains cas.

Si l'on considère maintenant l'ensemble des données et que l'on compare ce qui peut l'être, malgré quelques imprécisions développées en partie méthode ; on observe que **les tendances sont les mêmes indépendamment de la grille utilisée**.

Figure n°III.63. Comparaison avant après contrat de l'état des peuplements piscicoles

Pour les 16 stations qui ont été pêchées avant et après contrat des changements sont constatés pour 14 peuplements mais ils ne concernent qu'une seule classe à chaque fois. Ces évolutions peuvent être contraires selon les indices ; il est possible qu'il ne s'agisse que de



fluctuations et non de tendances sur la durée. La seule station suivie sur la durée, celle de Tallard, présente justement ces fluctuations d'une classe à l'autre pour les 4 années de suivi. L'influence des espèces potentiellement issues des vidanges d'étangs ou alevinage est très forte., **il ne semble pas possible de dégager des tendances claires entre 2005 et 2016** ; si ce n'est la proportion faible à très faible de peuplements de bonne qualité et l'absence de peuplements d'excellente qualité.

En détail, l'IPR indique :

- l'amélioration d'une classe pour les peuplements de 5 stations (Chalaronne à l'aval confluence Vieille-Chalaronne de médiocre à bonne qualité, Chalaronne à Tallard et aux Brêts de mauvaise à médiocre, le Relevant et Mazanan de très mauvais à mauvais)
- l'aggravation d'une classe pour les peuplements de 2 stations (le Valeins et le Vernisson de médiocre à mauvais).

La grille Fédération indique :

- l'amélioration d'une classe de 4 peuplements (Chalaronne à Tallard de mauvais à médiocre, Montcroissant et Echudes de très mauvais à mauvais, la Glenne de médiocre à bon)
- l'aggravation d'une classe de 6 peuplements (Chalaronne V-C et Petite -Calonne et VC de mauvais à très mauvais, l'Avanon de mauvais à très mauvais, Moignans et Mazanan de médiocre à mauvais).

III.11.3 Comparaisons par secteur

Bien que les stations concernées par chaque catégorie ne soient pas les mêmes selon la grille retenue, la proportion relative de cours d'eau aux peuplements dégradés est la même selon les secteurs : très forte sur les bassins Maître/Appéum/Rougeat, forte à moyenne sur la Chalaronne et les affluents concernés par le contrat, la Calonne se démarquant parmi les affluents de la Saône.

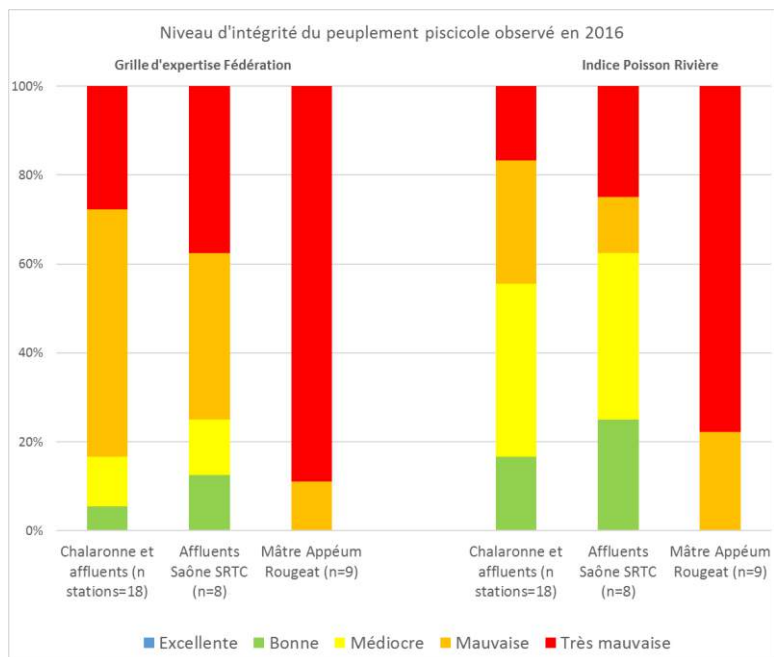


Figure n°III.64. Etat des peuplements piscicoles observés en 2016

Si l'on compare les tendances des cours d'eau étudiés avec d'autres cours d'eau plus ou moins voisins, affluents rive gauche de la Saône plus au nord, on observe des similitudes.

Le niveau de dégradation des peuplements piscicoles, lié aux activités humaines, est globalement fort et de même ampleur à l'échelle Bresse-Dombes, la Chalaronne n'étant pas une exception.

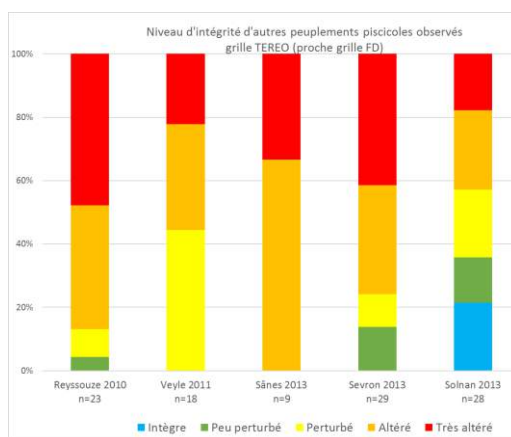


Figure n°III.65. Etat d'autres peuplements piscicoles Bresse Dombes

Partie n°IV. Discussion

IV.1 Apports des autres bilans de la qualité des cours d'eau

IV.1.1 Bilan physico-chimique

Le bilan le plus mobilisable est concentré sur les bassins de la Chalaronne + Calonnes sensu-stricto. L'Avanon n'est pas suivi durant la même période, il est qualifié d'un mauvais état écologique en 2013. Les affluents Appéum Maître plus au sud bénéficieront d'une exploitation spécifique des résultats via l'étude globale d'état des lieux de ces ruisseaux.

Les figures suivantes reprennent la synthèse de résultats, sous forme cartographique, des prélèvements réalisés en 2015 par le Conseil Départemental et l'Agence de l'Eau pour le bilan du contrat. La comparaison avec l'état avant, produite par Otéis pour le bilan général du contrat, est reprise page suivante.

Il convient de rappeler que **les classes de qualité définies sont des valeurs réglementaires résultants d'arbitrages et non des valeurs de référence d'état naturel**. Ainsi, le bon état pour tel ou tel paramètre dépasse largement les seuils de tolérance pour les espèces les plus sensibles. A titre d'exemple, la limite supérieure pour la température en eaux cyprinicoles est de 24°C pour le « très bon état » (température quasiment létale pour la truite) et 25,5°C pour le « bon état ».

Malgré cette « souplesse » des grilles de qualité, la synthèse des descripteurs indique :

- un **état écologique médiocre à l'amont** de Châtillon et à l'amont de la Glenne et du Relevant ainsi que sur le Vernisson ;
- un **état écologique bon sur la Calonne aval, la Glenne aval et la Petite-Calonne** ;
- un **état écologique moyen ailleurs**.

Les **nutriments et/ou l'oxygène** sont problématiques sur la **Glenné amont, le Moignans médian, le Relevant médian et la Chalaronne amont St Etienne**.

Les **pesticides définissent un mauvais état partout où ils ont été analysés, excepté sur la Calonne et la Glenne**. Les données disponibles en Dombes (Curtet et al. 2016, 2014) montrent **l'ampleur de la contamination dans les étangs**, à la source des cours d'eau mais également la variabilité des processus. Un raisonnement en flux (quantité totale sur l'année) plus qu'en concentration instantanée serait plus intéressant.

Dans la majorité des cas, les diatomées sont moins délassantes que les invertébrés aquatiques, les deux cortèges n'atteignant au mieux que le bon état uniquement sur les parties aval de la Glenne, la Calonne, le Moignans, la Chalaronne (?) et la Petite-Calonne (!?). Cela

suggère que la pollution par les nutriments ou la matière organique, à laquelle l'indice basé sur les algues diatomées est sensible, n'est pas la seule en cause. Les invertébrés aquatiques intègrent plus de perturbations telles que les pesticides, l'artificialisation des milieux, etc...

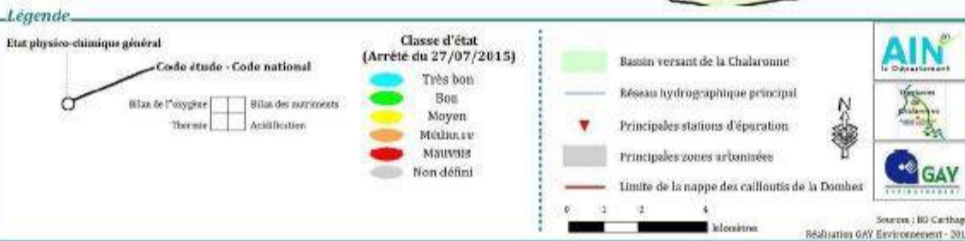
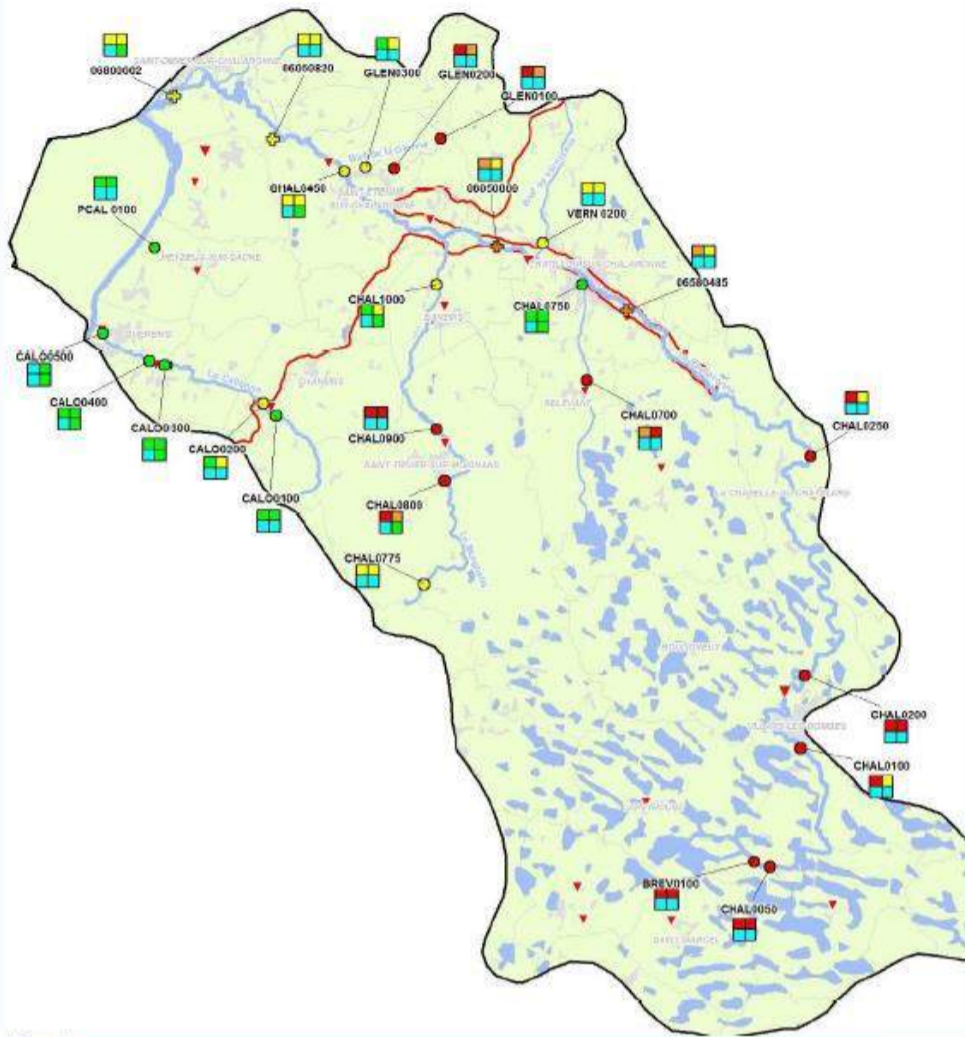
Exceptés quelques divergences locales, comme la Petite-Calonne, **les qualités physico-chimiques et piscicoles sont très convergentes.**

IV.1.1 Bilan géomorphologique

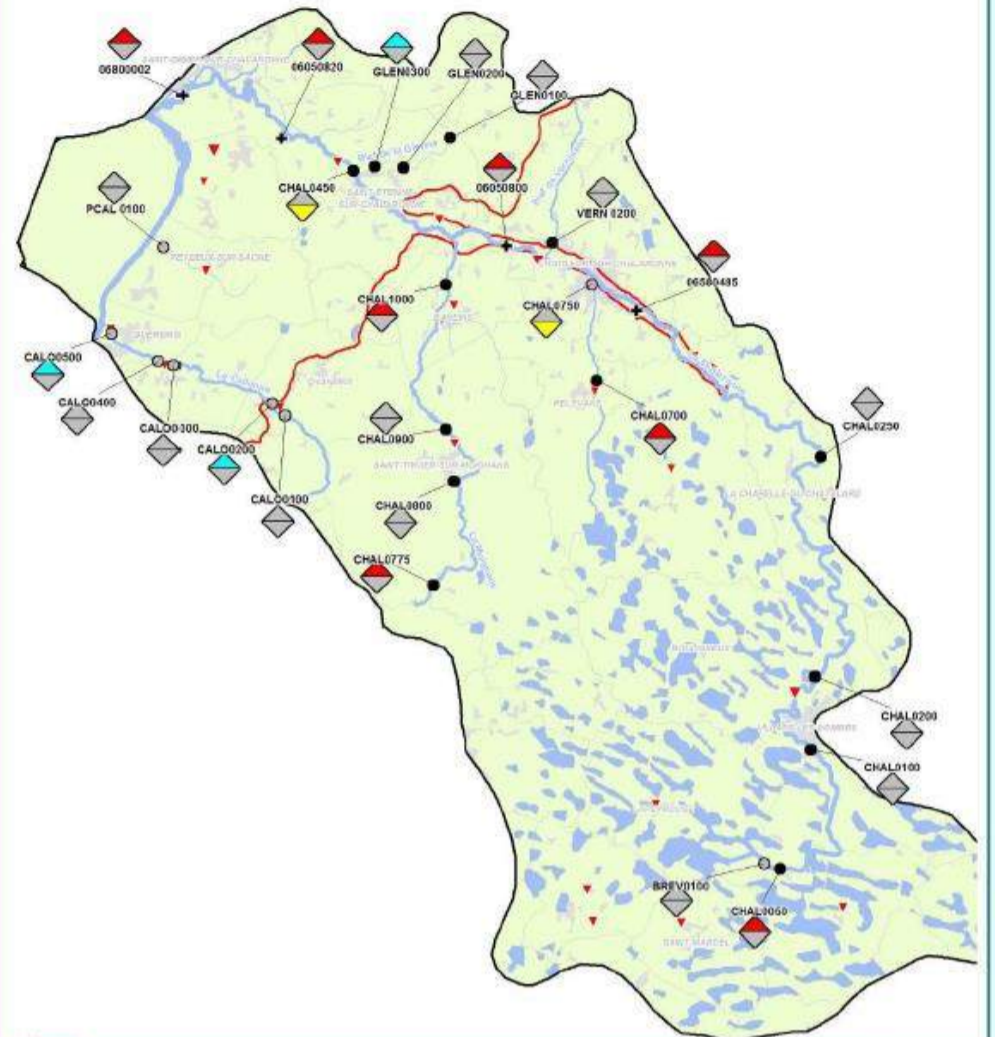
Cette étude menée en 2016, concomitamment à l'étude piscicole, ne concerne malheureusement que le Moignans aval St-Trivier, la Chalaronne jusqu'à la sortie de Villars et de l'amont de Châtillon à la Saône.

A cette échelle, les conclusions de l'étude sur le fonctionnement des rivières et sur la qualité morphologique sont globalement concordantes avec les états piscicoles évalués en 2016.

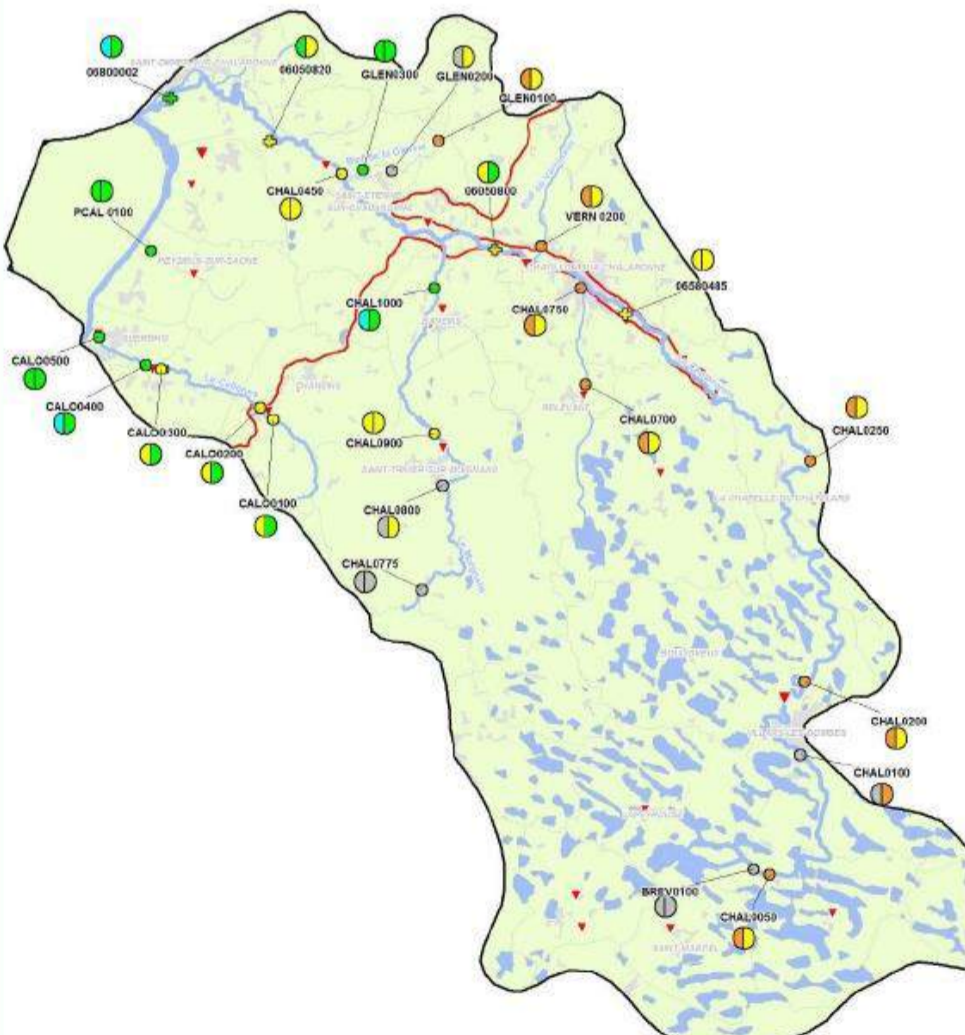
SUIVI DÉPARTEMENTAL DES EAUX SUPERFICIELLES - PROGRAMME 2015
Suivi Allégé de Bassin "Chalaronne"
Carte 1 : Etat physico-chimique général



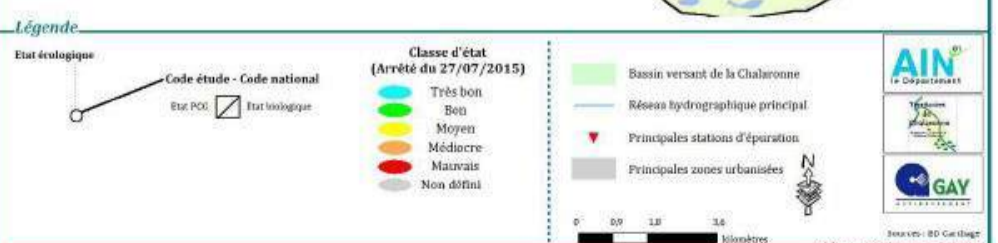
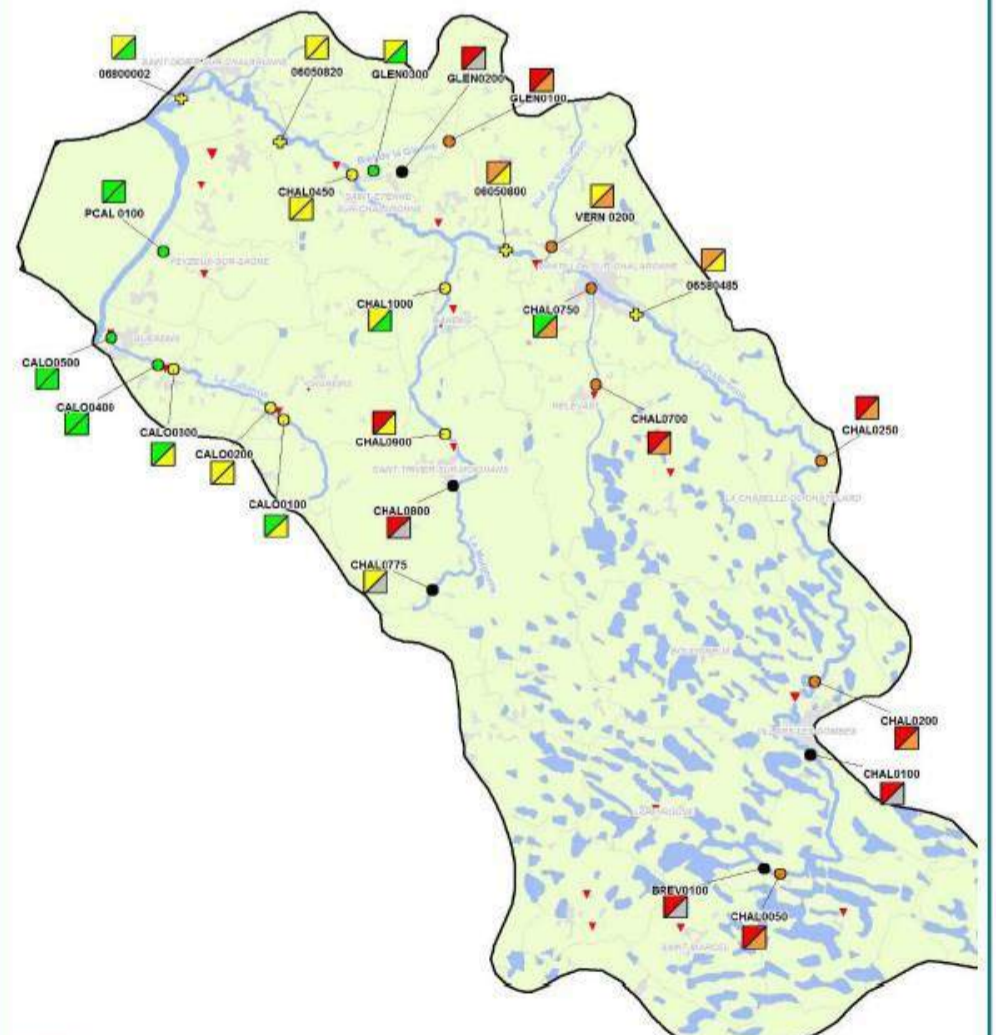
SUIVI DÉPARTEMENTAL DES EAUX SUPERFICIELLES - PROGRAMME 2015
Suivi Allégé de Bassin "Chalaronne"
Carte 2 : Pesticides et métaux



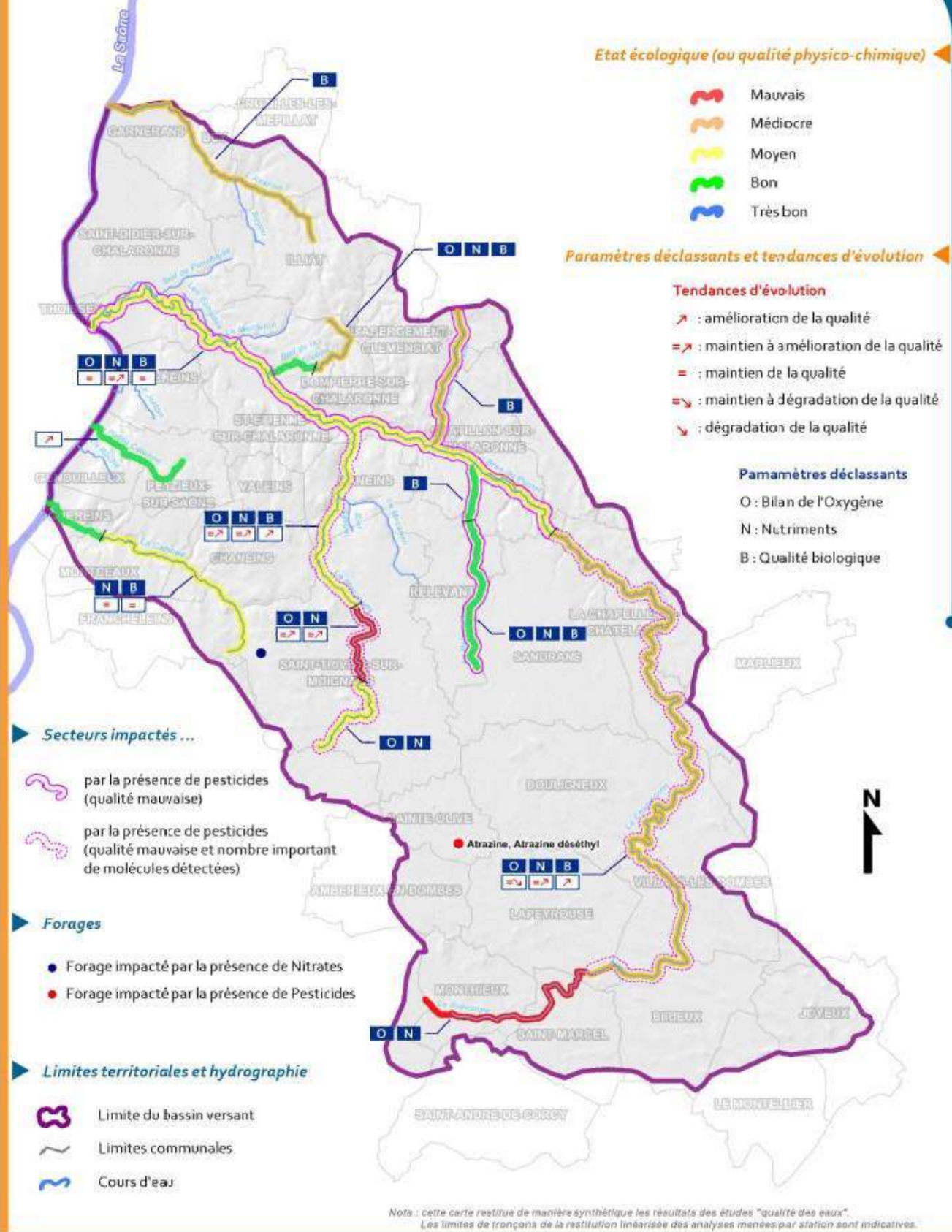
SUIVI DÉPARTEMENTAL DES EAUX SUPERFICIELLES - PROGRAMME 2015
Suivi Allégé de Bassin "Chalaronne"
Carte 3 : Etat biologique



SUIVI DÉPARTEMENTAL DES EAUX SUPERFICIELLES - PROGRAMME 2015
Suivi Allégé de Bassin "Chalaronne"
Carte 4 : Synthèse des états



Synthèse de la qualité des eaux et des tendances d'évolution



FL34.G0004 / Etude bilan et perspectives du contrat de rivière Chalaronne

Figure n°V.1. : Synthèse de l'évolution de la qualité des eaux

IV.2 Quelques pistes d'actions

IV.2.1 Préambule principe : pourquoi des propositions libres ?

De l'observation des poissons à la compréhension des hydrosystèmes, s'agit-il d'hypothèses ou de certitudes ?

Il serait bien orgueilleux de certifier pouvoir intégrer l'ensemble du fonctionnement des écosystèmes dans quelques lignes. La part du subjectif et de l'hypothèse doit être assumée dans ce travail.

La seule analyse du peuplement piscicole de différents sites à un instant donné ne permet pas de comprendre et hiérarchiser en détail l'ensemble des processus se succédant de l'arrivée d'une goutte d'eau sur un bassin versant et sa transformation en communautés biologiques en tout point du cours d'eau. Néanmoins, l'expérience des opérateurs, les capacités intégratrices des poissons et la prise en compte des éléments contextuels de réflexions conduisent à l'élaboration d'**hypothèses assez robustes**.

On reprendra donc ci-après ce qui nous semble être **les causes principales des dégradations des rivières** tout en acceptant la controverse et **sans volonté de juger du bienfondé ou non des activités citées**, ce qui relève d'un débat de société.

Retrouver du poisson dans les rivières : ce qui est faisable, restera ensuite à décider ce qui est acceptable.

Que le conditionnel ou l'affirmatif soit utilisé, des discussions sont toujours possibles pour amender, rejeter ou compléter certaines des idées évoquées ci-après mais **le niveau de dégradation observée combiné avec les enjeux biologiques ciblés nécessitent avant tout la mise en œuvre d'actions volontaristes**.

Le choix a donc été délibérément assumé ci-après d'énoncer des idées en se fondant sur leur intérêt ressenti par le rédacteur. La faisabilité humaine, technique, économique, etc... de ces idées n'a pas été un frein à leur énoncé. Les expériences les plus importantes ou variées de gestion des milieux naturels ou de développement des activités humaines prouvant que **la question n'est pas tant du domaine du faisable, qui n'a pas de limites techniques, mais plutôt de ce qui est acceptable et décidé**.

Les propositions techniques d'actions peuvent, à partir de là, être sereinement listées si l'on consent à les imaginer et en prendre connaissance, dans un premier temps, indépendamment de leur insertion dans le contexte humain. C'est ensuite à la gouvernance politique et au débat public de réfléchir à ce qui est acceptable ou non.

IV.2.2 Impacts généralisé et incontournables des cultures intensives

Loin de ne concerner que la Chalaronne, la question globale de la conciliation des activités agricoles avec la préservation des cours d'eau est une problématique colossale. Ce territoire n'y déroge pas, la logique actuelle de production économique de céréales, qui s'accroît, semble en opposition complète avec la préservation des cours d'eau. Le niveau des rares débats sur ce sujet ne laisse pas envisager qu'il puisse être facilement abordé. Pourtant, peut-on passer à côté ? Les résultats d'analyses ont suffisamment insisté sur le **caractère généralisé et impérieux de cette problématique** : les matières en suspensions et la contamination par les intrants agricoles, pesticides notamment, sont des nuisances généralisées et incontournables. Techniquement, cette étude n'est pas en mesure d'apporter des réponses nouvelles à une problématique aussi radicale, largement connue. **Les solutions théoriques sont connues**, intercultures, labours, découpage parcellaire, etc... ; les lister n'est plus utile. Les solutions opérationnelles, du point de vue des poissons, sont insuffisantes, malgré des efforts incontestables de certains agriculteurs et la réussite de l'animation agricole démontrée par le bilan du contrat. Faute probablement à une mise en œuvre d'assez grande échelle.

Une question piquante et réductrice peut cependant être énoncée : les limons et produits phytosanitaires disparaissant des parcelles cultivées, retrouvés en rivière, sont-ils autre chose qu'une perte sèche pour le producteur ?

IV.2.3 Effluents et problèmes associés à l'élevage

Ce type de perturbation semble en régression sur le territoire. **Des cas d'impacts forts des installations d'élevages sont connus** sur la Glenne ou la Petite-Calonne. Ils seraient potentiellement en voie de résolution, relevant quoiqu'il en soit de l'application de la réglementation.

Compte tenu de la **régression de l'élevage « extensif » en prairie sur le bassin et de son corolaire d'augmentation des terres labourées** et problématiques, il semblerait logique **d'accompagner techniquement le pâturage sur les parcelles de bords de cours d'eau. Ainsi, la pose de clôture, l'aménagement d'abreuvoirs et de franchissement pour le bétail seraient des actions à poursuivre.**

On citera pour l'exemple l'amont de l'Appéum où le piétinement par les bovins doit être traité.

Enfin, puisque les logiques économiques sont les principales à l'œuvre, rappelons pour terminer que les collectivités gestionnaires de cours d'eau, si elles jugent que certaines pratiques méritent d'être soutenues, disposent de leviers de sensibilisation, de facilitation au quotidien et de pouvoir d'achat qui peuvent contribuer au maintien des élevages locaux.

IV.2.4 Le cas des étangs

Les étangs sont des **marqueurs incontournables de ce territoire**, il ne semble pas rationnel de mettre en balance leur maintien avec l'atteinte du bon état sur les cours d'eau. La survie de la production piscicole extensive en Dombes étant déjà très menacée par ailleurs. Cependant, cet état de fait cache probablement de réels problèmes de coexistence cours d'eau / étangs dombistes. La question est donc légitime à poser, comme pour la problématique des grandes cultures. Une des différences réside peut-être dans la réversibilité des impacts et l'aspect de la contamination par les pesticides, qui impactent d'ailleurs les étangs autant que les cours d'eau. Les étangs implantés sur des cours d'eau sont susceptibles de réduire les flux de pesticides entrant (Gaillard, 2016). Mais est-ce logique d'envisager les étangs comme des systèmes épuratoires des pollutions agricoles amont, quand on connaît leurs usages et patrimoines associés ?

De nombreuses réflexions sont en cours sur **l'amélioration des pratiques de gestion hydraulique**, il n'est que logique de les soutenir. Visant entre autres à améliorer le fonctionnement en chaîne des étangs, des conséquences positives comme un plus faible relargage lors des vidanges dans les cours d'eau peuvent être supposées. La vidange représente la phase critique dans la conduite des étangs de pisciculture, que ce soit en termes d'étape clé de la production ou vis-à-vis des cours d'eau. Pour les cours d'eau, il s'agit de la mauvaise qualité des eaux de vidanges, des relargages avérés en matière en suspensions et suspectés en polluants ou des apports en poissons indésirables. Hors la vidange est une opération extrêmement délicate à cause du stress du poisson, de l'organisation complexe, de la prédation par les oiseaux piscivores... la faisabilité opérationnelle d'actions en faveur des rivières n'en est donc que plus contrariée. Des principes positifs comme le déclenchement des vidanges en fonction des vulnérabilités des cours d'eau, des filtres en aval des vidanges, le respect de valeurs physico-chimiques plafond, etc... paraissent difficilement compatibles avec les usages actuels.

En tout état de cause, les dispositifs de gestion des fossés déjà mis en œuvre, y compris par le Syndicat de la Veyle, méritent d'être suivis.

Enfin, il serait pertinent **d'accroître la vigilance sur la question des étangs pour les bassins versants où cet usage est faible mais où l'état des cours d'eau mérite d'être préservé. Une animation particulière sur les quelques étangs des bassins Glenne et Calonne serait bénéfique.**

IV.2.5 La question de la régression des herbiers

Le **développement de la végétation aquatique** et amphibie est potentiellement **au croisement des différents mécanismes**. L'existence de ces herbiers, dans un état naturel ou

peu perturbé des cours d'eau, n'est pas à remettre en cause ; avec le rappel qu'il faut tout de même un ombrage limité pour permettre l'existence des herbiers. Sur la Chalaronne aval au moins, large, une ripisylve même bien développée peut laisser passer assez de lumière ; ailleurs la densité et l'âge du boisement influenceront directement le potentiel floristique du lit mineur.

Les herbiers forment un **habitat de qualité** pour bon nombre d'espèces, piscicoles ou non, en offrant à la fois **le gîte et le couvert**. Ils diversifient l'habitat et les fonds. Ils permettent également de **réduire naturellement la section d'écoulement à l'étiage**, par le volume de la plante comme par les sédiments peignés et captés au fond ; tout en étant peu impactant en crue.

Une certaine pollution en nutriments peut favoriser les développements d'herbiers, tout en sélectionnant les espèces résistantes, par les mécanismes bien connus **d'eutrophisation**. Il est possible que les herbiers plus étendus qui étaient observés les décennies précédentes soient liés à cette eutrophisation ; les teneurs en nutriments et matière organiques encore observé ne permette pas de conclure que cette eutrophisation ait disparue.

Il n'y a pas de données quantifiées relatives à l'occupation du lit de la Chalaronne par les herbiers. La mobilisation de clichés photos peut éventuellement fournir des informations. Cependant, les usagers attentifs de la rivière signalent une diminution des herbiers. **Il n'est pas possible de préciser l'ampleur et les causes de ce phénomène mais il devrait être pris au sérieux ; que ce soit en raison des bénéfices à attendre de la présence des herbiers ou en raison d'un éventuel signal porté par cette tendance.**

En effet, des **relations herbiers – herbicides – matières en suspension** (transparence et colmatage) **paraissent logiques**. Des travaux sérieux et locaux (Curtet et *al.*, 2014 et 2016), déroutants par leur conclusion, suggèrent que **les concentrations très fortes en pesticides retrouvées dans des étangs dombistes sont à mettre en parallèle avec la diminution des herbiers en étangs et de l'ensemble des biocénoses qui y sont associées...**

Au vu des contamination observées en rivière, comment se pourrait-il que les cours d'eau de ce même territoire, qui sortent de ces étangs, soient épargnés par ce mécanisme ?

IV.2.6 Les déficits hydriques et les prélèvements en eau

Le front d'assec et les débits d'étiage ne sont pas particulièrement suivis sur ce bassin versant. Pourtant, avec l'évolution climatique et les témoignages d'aggravation des étiages, il serait pertinent de compléter les données hydrométriques par un **suivi des assèchements** des têtes de bassin et **une meilleure connaissance des débits d'étiage**. La Chalaronne amont, la Glenne, le Moignans et d'autres ruisseaux sont particulièrement concernés.

La problématique quantitative à l'étiage est d'autant plus préoccupante qu'elle **interagit** directement **avec la qualité physico-chimique** et la thermie. Cette question est **structurante sur le plan biologique**.

A titre d'exemple, **le 11/08/2015** et d'après les résultats du suivi qualité de eaux, le débit était presque de 0 à l'entrée de Villars et de **15 l/s que ce soit à l'aval de la step de Villars comme à l'aval de la Chapelle-du-Châtelard, soit un maintien du débit probablement dominé par les rejets de la step sur 10 km !**

A l'origine de ces **étiages qui seraient de plus en plus sévères**, on connaît mal les causes réelles localement et leurs proportions. Le **drainage**, en ce qu'il réduit la restitution différée de sols qui sont moins gorgés d'eau, est peut-être un facteur aggravant. La **modification** possible du **régime des pluies**, constatée selon des experts locaux de l'ONCFS, est à surveiller. **L'impact des étangs** et de leur gestion hydraulique, quand bien même cet usage ne pourrait se passer de l'eau, mérité également d'être quantifier.

Se pose donc également la **question des prélèvements** et de l'évolution de la nappe des cailloutis, peut être perçue à tort comme inépuisable. A la limite sud du bassin, des témoignages indiquent un enfoncement très important du toit de la nappe, évalué par la profondeur des pompages. En parallèle, **on assiste au tarissement de sources** dont on a vu pour la Chalaronne et ses affluents qu'elles sont **indispensables au bon fonctionnement des rivières**.

La thématique des prélèvements, qu'ils soient de surface ou en nappe (90%), ne ressort pas comme fondamentale dans l'étude bilan (Otéis, 2016) mais l'occurrence de procès-verbaux pour pompages illégaux dans les eaux de surface n'est pas rare dans ce secteur ces dernières années, en lien avec la production arboricole notamment. Bien que très marginaux, les pompages en eau de surface sont sensibles vu l'état des milieux. On rappellera que les questions soulevées lors du bilan au sujet des pompages pour les golfs et qu'un pompage dans le bassin versant de l'Avanon a été cité, l'état de cette rivière laissant pour le moins dubitatif sur la possibilité de concilier les enjeux...

Une autre question se pose, y a-t-il des pompages dans des étangs qui ne seraient pas connus de la police de l'eau ? Plus largement, la politique publique de promotion des retenues collinaires est-elle compatible avec le maintien de débit de qualité à l'étiage dans les cours d'eau ?

L'aggravation des étiages pourrait, à terme, altérer profondément les secteurs aujourd'hui les plus intéressants sur le plan piscicole et rendre impossible ou gravement impactant certains prélèvements et dérivations, comme pour l'alimentation des Echudes par exemple.

IV.2.7 Les eaux usées domestiques

La progression réelle du traitement des effluents domestiques et urbains doit d'abord être rappelée, les bénéfices du contrat de rivière sur ce sujet sont réels.

Pour autant les études bilans ont rappelé le **mauvais niveau** d'équipement et de conformité de **l'épuration non collective**.

Pour **l'épuration collective, des points noirs persistent**, comme à Chaleins ou Villeneuve, ils sont connus en ce qui concerne l'efficacité insuffisante de systèmes d'épuration, mais la collecte ou le fonctionnement en période de pluie semble être le point faible. A Baneins, une nouvelle station est en construction.

On signalera tout particulièrement **le cas très préoccupant de Villars-les-Dombes**. Le succès incontestable du Parc des Oiseaux avec 3 000 oiseaux mais surtout 300 000 visiteurs annuels et des records à plus de **5 000 personnes** par jour n'est peut-être pas neutre pour la production locale d'**effluents à traiter**. La population locale est d'environ **4 500 habitants** et le portail d'information sur l'assainissement (site <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>) fait état d'une **station de 6 000 équivalents habitants, aux normes...** La cohérence de ces données est pour le moins étonnante : station de 6 000 équivalents habitants aux normes pour 4 500 habitants + en période de pointe 5 000 visiteurs/jour... On observe de nombreux signes de rejets directs en période de pluie dans la Chalaronne à Villars, y compris lors de pluies modérées. Le schéma directeur d'assainissement est en cours de révision mais assurément des travaux importants sont nécessaires et d'ici à ce qu'ils soient réalisés, la Chalaronne subira encore de nombreuses années de rejets très polluants à Villars-les-Dombes.

IV.2.8 Enjeu de restauration morphologique

L'étude bilan géomorphologique fera état de propositions d'actions, une stratégie ayant déjà été présentée aux acteurs du bassin. Ces réflexions ne seront pas reprises ici et leur pertinence n'est pas à remettre en cause radicalement.

On insistera sur les conclusions de l'expertise piscicole qui tend à démontrer que **le facteur le plus perturbateur est en général physico-chimique** et que le niveau des perturbations de certains secteurs est généralisé et pluri-factoriel. Dans ce contexte, **l'urgence d'intervenir pour des restaurations morphologiques en zones amont peut être jugée moindre que l'urgence de préserver et de maximiser le bon fonctionnement des zones au meilleur potentiel**.

La tendance générale des politiques de l'eau pouvant être stigmatisée par l'objectif d'atteindre le niveau de bonne qualité réglementaire, synonyme souvent de qualité réelle moyenne ; au **risque que la focalisation sur les points noirs détourne de la dégradation des secteurs de bonne qualité réelle**.

IV.2.9 Enjeu de limitation de l'impact des seuils

Etat de la problématique

Après des décennies de faible intégration, les questions de continuité écologiques se sont imposées dans les politiques environnementales et les consciences techniques. Dans le domaine de l'eau, cela s'est traduit par **des mesure réglementaires et des programmes d'actions en faveur de la continuité biologique et sédimentaire.**

La Calonne de l'amont du stade de Guéreins à l'aval du seuil de la Bâtie / Quartier **est concernée** par le classement en liste 2 au titre de la continuité, ce qui oblige à la restauration de la libre circulation des sédiments et poissons. Les **obligations** nées cette politique ont parfois créés des conflits avec les propriétaires de moulins et hydroélectriciens, qui ont activé un **recul en 2017 de la portée de cette réglementation.**

Sur la Calonne, les 3 seuils concernés par cette obligation ont été traités par le Contrat de Rivière et le Syndicat, par la voie de la concertation. Deux seuils sans usages ont été supprimés, une passe à poisson aménagée pour le troisième. L'obstacle constitué par un radier de pont sera également aménagé par le gestionnaire de la voirie. L'ensemble des travaux, bien qu'obligatoires, se seront fait avec des aides publiques substantielles, dans un climat de dialogue parfois tendu mais constructif puisqu'aboutissant aux travaux, sans blocage définitif. **La faiblesse ou l'absence des usages sur nombre de seuils fait partie des arguments en faveur de ces actions, fondées à la base sur les conséquences négatives constatées de la présence de ces ouvrages. L'usage le plus répandu est celui de la pratique de la pêche, indépendamment de la question de l'état des peuplements piscicoles ; puisque les conditions pour pratiquer sont plus simple dans les retenues que dans des rivières plus sauvages.**

Les ouvrages sur les Territoire de Chalaronne

Sur la Chalaronne et ses affluents, la référence d'une rivière courante de plaine n'est pas irréaliste. La capacité des seuils à accentuer les problèmes thermiques, à limiter la recolonisation des espèces lorsque la qualité d'eau s'améliore, à recoloniser les zones soumises à assec estival, à retenir les polluants et boues issues des bassins, etc... n'est plus à contester. Tout comme l'existence légale et les usages avérées sur certains seuils de moulins, majoritairement à l'aval.

Une politique circonstanciée et concertée, appuyée sur des leviers réglementaires et financiers ; comme menée sur la Calonne, mérite d'être poursuivie. Elle ne saurait être la même sur tout le territoire et on proposera les bases suivantes.

Sur la Chalaronne de la Saône à Marlieux, la Glenne, la Calonne et le Moignans en totalité on préconisera une politique en vue de limiter l'impact des ouvrages transversaux,

de mise en œuvre selon les opportunités, les configurations et les sites. Ainsi, les ouvrages sans usages ou nécessitant des travaux devraient être aménagés, avec des niveaux d'ambition à adapter selon les sites, le foncier, etc... Cette politique est très proche de celle menée par le Syndicat, les arbitrages budgétaires en réduisant la portée. Dans ce tronçon, les seuils de moulin sont à considérer selon l'usage qu'en fait le propriétaire, avec un accompagnement dépendant du niveau de conciliation des enjeux. **Une politique claire sur cette thématique mériterait d'être construite, ne serait-ce que parce qu'avec le temps, ce sont des seuils que l'on demandera au Syndicat de construire !**

Parmi les ouvrages concernés dans ce tronçon, on citera quelques cas illustratifs, sans hiérarchie ni formulation définitive :

- **Seuil du camping de St-Didier-sur-Chalaronne.** Usages pêche (camping) et pompage incendie (camping) avérés mais pas forcément incompatibles, quoique rendus plus délicats, par **l'effondrement du seuil fin 2016** lors d'une crue. Le seuil n'a pas d'autres usages, ni valeur patrimoniale particulière, il s'inscrit dans le tronçon de bonne qualité de la Chalaronne, premier obstacle depuis la Saône. **La reconstruction est demandée localement, le ratio coût/bénéfice d'une reconstruction est en discussion mais ne semble pas équilibré** en raison des substitutions possibles (réserve d'eau incendie, seuil de fond en cas d'incision) ou partielle (pêche très différente mais possible sans retenue) qui pourraient limiter l'argumentation nécessaire pour autoriser la reconstruction.
- **Barrage de Tallard** à l'aval de St Etienne : il permet la **prise d'eau du canal des Echudes** dont l'existence ne semble localement **pas négociable** tant ses 6km font partie du territoire depuis des siècles. Il est propriété et géré par le Syndicat en raison de son intérêt général. L'aménagement d'un **franchissement piscicole** a été évalué par le Syndicat, actuellement **non envisagé en raison du coût et de l'absence de justification impérieuse ou d'obligation.**
- **Seuil des Illons**, pour le moulin de St Etienne, **au cœur de ce qui est probablement le tronçon le plus intéressant sur le plan de l'état piscicole de la Chalaronne. Contexte foncier et « usage » en pleine évolution.** Situé entre des ouvrages aménagés (seuils blocs en aval) ou d'aménagements prévus (gué des Illons) par le Syndicat.
- Seuil des **Payes** à l'aval de Châtillon, amont station d'épuration : position clé entre le tronçon artificialisé et avec plusieurs seuils de la traversée urbaine et le tronçon fonctionnel en aval éloigné. **Pas d'usages** à proprement parlé **mais problème de soutien d'une canalisation d'eau usée.** Cette contrainte génère des coûts et inconvénients techniques ayant conduit à l'abandon (temporaire ?) des aménagements pré-étudiés.

- **Traversée urbaine de Châtillon...** Niveau de complexité significatif qui dépasse la question des continuités (thermie, artificialisation, paysage, hydraulique...).
- Seuil de **l'Ecuelle en amont de Châtillon, rupture récente** (fin 2016/début 2017), lié au moulin sans usage....
- Sur la **Glenné, deux franchissements routiers** posent des problèmes de limitation des déplacements piscicoles. Celui de la route départementale est à l'étude, celui de la voie communale devrait suivre...
- Sur le **Moignans**, le seuil du lavoir de Baneins présente un aspect jugé patrimoniale localement et un usage pêche qui rendent son aménagement délicat. Pourtant les impacts morphologiques sont importants et un gain piscicole à sa suppression est probable. Plus en aval, à mi-chemin de la confluence avec la Chalaronne, le seuil délabré de la Teppe n'est pas forcément problématique, quoiqu'infranchissable à l'étiage, mais son ancienne retenue présente un habitat de mauvaise qualité. En amont de cette retenue, le passage à gué des Souche semble impacter le transport solide et sa suppression pourrait donc à moyen terme bénéficier aux poissons via la recharge sédimentaire de l'ancienne retenue de la Teppe. Des questions restent en suspens au sujet de la distribution du spirilin à priori cantonné à la confluence et de la, vandoise, citée mais non vérifiée amont Baneins. Les travaux d'épuration à Baneins et d'amélioration Souches/la Teppe (s'il se font) permettront peut-être l'expansion ou le développement de ces espèces.

Ce rapide tour d'horizon de quelques seuils et ouvrages de la Chalaronne montre la diversité des situations et souligne l'importance logique de la question budgétaire dans bien des prises de décisions. Pour bon nombre de cas, il n'est pas possible avec les éléments actuels de préciser et **quantifier les impacts réels** des ouvrages, ce qui ne signifie en aucun cas qu'ils n'existent pas. Cette quantification semble pourtant **nécessaire pour asseoir une politique lisible et logique**, à court terme ; **à mettre en parallèle des autres opérations nécessaires** pour l'amélioration des cours d'eau.

Le cas de la Mâtre et de l'Appéum

La Mâtre et l'Appéum se distinguent des Territoires de Chalaronne sur la question des ouvrages transversaux uniquement par l'état d'avancement de la politique de gestion des cours d'eau. **Le nombre d'obstacles est important**, leur nature et leur état variés.

Comme dans les Territoires de Chalaronne avant contrat, on observe **des seuils vétustes et sans usages** actuels, mais leur délabrement n'est pas pour autant synonyme de retour à un état non impacté de la rivière. Un parallèle avec le seuil Chapuis (St Maurice) sur la Calonne peut être fait.

Quelques seuils de moulins sont en meilleur état mais très impactant, sur la Mâtre notamment, un peu comme sur la Calonne aval.

Enfin, il est **primordial d'aborder le cas des seuils rustiques de pêcheurs**. Pouvant être comparés à ceux de la Vieille-Chalaronne avant intervention du Syndicat, ils sont peut-être plus systématiques et problématiques. **Destinés à diversifier le milieu et faciliter la pêche, ils sont vraisemblablement aussi impactant qu'inefficaces et illégaux !**

IV.2.10 Enjeu de gestion quotidienne des cours d'eau

Les visions des cours d'eau sont très différentes parmi les citoyens et usagers. Si les curages, rectifications et rivières mortes semblent apparaître au passé, cette étude montre que rien n'est définitivement et complètement révolu. L'état de bien des ruisseaux du territoire et les attentes fortes de certains usagers avec leur vision de l'aménagement des rivières, légitime mais partielle, atteste que **les cours d'eau sont en sursis**.

La gestion quotidienne et coordonnée des milieux aquatiques, en partenariat avec des acteurs variés et au plus près du terrain, avec technicité et préoccupations des enjeux amont et aval, tout en intégrant les contextes réglementaires ; on peut définir ainsi le travail d'un syndicat de rivière.

Il faut suivre de près ce travail et connaître des situations différentes pour approcher, estimer, évaluer **les bénéfiques souvent diffus et progressifs du travail d'une structure de gestion locale à l'échelle d'un bassin**. La comparaison avec la Mâtre et l'Appéum, bien que peu développée, donne quelques illustrations.

Malheureusement, le développement des activités humaines repose sur bien d'autres paradigmes que la protection de l'environnement. Sans plus juger cet état de fait, on doit comprendre qu'un Syndicat et un Contrat ne peuvent pas tout ; ce qui n'est pas non plus la raison de penser qu'ils ne peuvent rien. C'est tout l'esprit d'un bilan honnête que d'équilibrer recensement des réussites et des échecs, de mesurer ce qui a été pour l'évaluer et stimuler l'imagination pour ce qui devra être, parfois différemment. Les quelques pistes énoncées précédemment, très partielles et subjectives, ne peuvent être mise en place qu'avec de la volonté, des budgets et du travail : **la poursuite des efforts est nécessaire !**

Conclusions

Au terme d'une procédure de 7 ans, mûrement réfléchi, de nombreux efforts et travaux en faveur d'une gestion respectueuse des rivières ; les bilans physico-chimiques, géomorphologiques et piscicoles se rejoignent.

Le constat global sur l'état des peuplements piscicoles de la Chalaronne, de ses affluents et des territoires alentours **est terne**. Les évaluations sont le plus souvent orientées vers la **mauvaise ou très mauvaise qualité piscicole**. Pour ce profil général, la Chalaronne s'inscrit assez bien dans ce que l'on peut observer dans des bassins anthropisés de plaine adjacents (Veyle, Reyssouze).

La majorité des sites accueillent des peuplements **dominés par les espèces très peu sensibles aux dégradations**, comme la loche, le goujon et le chevesne ; **et les espèces introduites**, qu'elles soient exotiques, issues d'étangs ou de lâchés (perche soleil, pseudorasbora, gardon, tanche, poisson-chat, carassins).

Les deux sites de la Chalaronne amont qui ont fait l'objet de travaux se sont légèrement améliorés sur le plan de leur qualité physique, mais pas forcément en termes de qualité piscicole. Comme en beaucoup de secteurs amont, la mauvaise qualité d'eau et l'impact de pressions anthropique sur les processus hydrauliques et physiques globaux sont actuellement trop forts pour que les ruisseaux atteignent une bonne qualité avec des actions localisées.

Cependant, **quelques tronçons restent diversifiés et présentent des espèces typiques, nombreuses et en relative abondances**. La persistance d'un cortège plan d'eau/introduit et la rareté ou disparition des espèces les plus sensibles ne permet pas d'atteindre la classe d'excellent état sur les secteurs les plus intéressants ; **la bonne qualité reste fragile**. Cette bonne qualité est tout de même rencontrée sur le tiers **aval de la Chalaronne, du Moignans, de la Glenne et une bonne moitié de la Calonne**.

Bien que des **tendances à l'échelle de la durée du contrat sont délicates à déceler**, on semble assister à un **recentrage des peuplements les plus intègres vers la référence « naturelle »** tout en constatant une **diminution des abondances globales**. Cela peut provenir de la régression des espèces polluo-résistantes, notamment lorsque des rejets de zones urbaines se sont améliorés ; **mais il est possible que ces abondances modestes soient en lien avec l'état parfois catastrophique des zones amont, comme si des facteurs limitants « rabotaient » la biodiversité piscicole**.

Les facteurs limitants selon les résultats piscicoles **sont logiquement liés aux activités dominantes : l'agriculture intensive** et la pisciculture. **Les cultures céréalières génèrent des flux de pesticides, nutriments et matières en suspension gravement néfastes au fonctionnement des rivières.** Dans les têtes de bassin, cela s'accompagne de la perturbation hydraulique généralisée des ruisseaux et zones humides, avec des interactions des étangs trop mal définies et des tendances suspectées à l'aggravation des étiages. L'impact des zones urbaines aux effluents mal contrôlés et aux artificialisations prononcées intervient également.

Ces pressions sont moins fortes en zones médianes, lorsque les rivières ont bénéficié des apports de nappe en entaillant le plateau dombiste et que les dynamiques géo-morphologiques ont à la fois maintenu un habitat de qualité et une anthropisation moindre.

L'Appéum, la Mâtre et le Rougeat sont particulièrement dégradés ; la combinaison de ce qui observé par ailleurs et de pratiques défavorables flagrantes posent **la question**, en comparaison, de **l'effet bénéfique d'un contrat de rivière et d'un syndicat actif pour changer de paradigme à moyens termes sur la gestion des cours d'eau.**

S'il est délicat de proposer une stratégie complète sur la seule base piscicole, quelques axes s'imposent, **sous réserve que l'objectif soit ré-affirmé et partagé localement** que l'atteinte d'un bon état des cours d'eau, à minima celui de la Directive Cadre sur l'Eau, est d'intérêt général. Les facteurs limitants doivent être ciblés par des **politiques locales volontaristes**, au plus prêt de leur genèse, **principalement dans les parcelles agricoles** ; en se fondant sur la réelle bonne volonté de nombre d'agriculteurs plutôt que sur l'attentisme d'un mouvement global ou régalien. En parallèle, **la qualité des zones les plus fonctionnelles doit être préservée et confortée**, avec l'objectif d'une progression amont et aval. Cela comporte **la résorption des points noirs** et pose la délicate question des continuités, qui méritent un traitement circonstancié.

L'exemple de la Calonne, où plusieurs obstacles ont été traités, où des rejets ont diminué, où la truite se développe, le chabot s'étend et la lamproie survit dans son dernier refuge à l'échelle du territoire d'étude ; malgré les difficultés rencontrées, doit être un exemple encourageant : **des actions sont possibles, des espèces rares peuvent être préservées et la bonne qualité maintenue...** Comptons sur l'avenir pour que ces progressions s'accélèrent !

Bibliographie

Belliard, J., Roset, N., 2006. L'indice poissons rivière (IPR), notice de présentation et d'utilisation. CSP éditions.

Bruslé, J., Quignard, J.P., 2004. Biologie des poissons d'eau douce européens. Éditions Tec & doc, Paris.

Curtet, L., Garand, A., et al., 2016. Restaurer les équilibres écologiques des étangs piscicoles par une action concertée avec les acteurs de la Dombes. Projet expérimental bassin versant du Grand Birieux. Présentation technique au Colloque ONEMA plan d'eau 22-23 novembre 2016. Disponible sur <http://www.onema.fr/rencontre-plans-eau2016>

Curtet, L., Garand, A., Broyer, J., Cauvin, G., Sarrazin, B., Robin, J., 2014. Bilan intermédiaire des études « étangs de Dombes » en cours. Présentation à la commission étangs du 16/01/2014 du CCDRA Avenir Dombes Saône. Disponible sur <http://www.avenir-dombes-saone.fr/-Comptes-rendus-des-reunions-de-la-.html>

Degjorgi F., Raymond J.-C., 2000. Guide technique d'utilisation de l'ichtyofaune comme indicateur de la qualité des eaux. CSP DR5. Rapport interne de préfiguration d'un guide technique.

Dumoutier Q., Vigier L. et Caudron A. 2010. Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles, MACMASalmo1.0. Rapport SHL293.2010 / FDP74.10/03 disponible sur http://www.pechehautesavoie.com/telechargement1_bis.php?categ=5

Gaillard, J., et al. 2016. Barrage fishponds : Reduction of pesticide concentration peaks and associated risk of adverse ecological effects in headwater streams. *Journal of Environmental Management* 169, p. 261–271. issn : 0301-4797

Grandmottet, J.P., 1983. Principales exigences des téléostéens dulcicoles vis-à-vis de l'habitat aquatique. *Annales scientifiques de l'université de Franche-Comté, Besançon, Biologie Animale*, 4 : 3-32p.

GeoPeka, 2016. Etude bilan du fonctionnement hydromorphologique des rivières des territoires de Chalaronne. Rapports et présentations techniques pour le Syndicat des Rivières de Territoires de Chalaronne.

Keith, P. & Allardi, J., 2001 - Atlas des poissons d'eau douce de France. *Patrimoines Naturels*, 47, Paris, SPN / IEGB / MNHN.

Lançon, G., 2005. Etude piscicole de la Chalaronne et ses affluents, de la Calonne, de la petite Calonne, de l'Avanon et du Jorfon. Rapport technique: Etat initial Fédération de Pêche de l'Ain, 59p.

Nisbet, M., Verneaux, J., 1970. Composantes chimiques des eaux courantes, discussion et proposition de classes en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques. *Annales de Limnologie*. T. 6, 2. pp 161-188.

OTEIS, CONTRECHAMP. 2016. Contrat de Rivières des territoires de Chalaronne 2008-2015, bilan, évaluation et perspectives. Rapports et présentations techniques pour le Syndicat des Rivières de Territoires de Chalaronne.

Souchon, Y., Tissot, L., 2012. Synthesis of thermal tolerance of the common freshwater fish species in large Western Europe rivers. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* ONEMA 405, 03. 48p.

Téléos 2005. Renaturation biologique des curs d'eau du bassin de la Seille Jurassienne. Tome 1 rapport d'étude pour la Fédération des AAPPMA du Jura. 106p

Verneaux, J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs -Essai de biotypologie-. Thèse, Faculté des sciences et techniques de Besançon.

Verneaux, J., 1977. Biotypologie de l'écosystème « eau courante ». Les groupements socio-écologiques, *C.R Acad. Sc. Paris*, t. 284 (21.02.1977), série D, 675-677.

Verneaux, 1981. Les poissons et la qualité des cours d'eau. *Annales scientifiques de l'université de Franche-Comté, Besançon, Biologie Animale*, 4ème série, fascicule 2, p 33-41.

Sites internet consultés :

Assainissement :

<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

Hydrologie :

Sevron à Bény : <http://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=199>

Sevron à Varenne-St-Sauveur :

<http://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=596>

Solnan à Verjon : <http://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=198>

Solnan à Domsure : <http://www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=595>

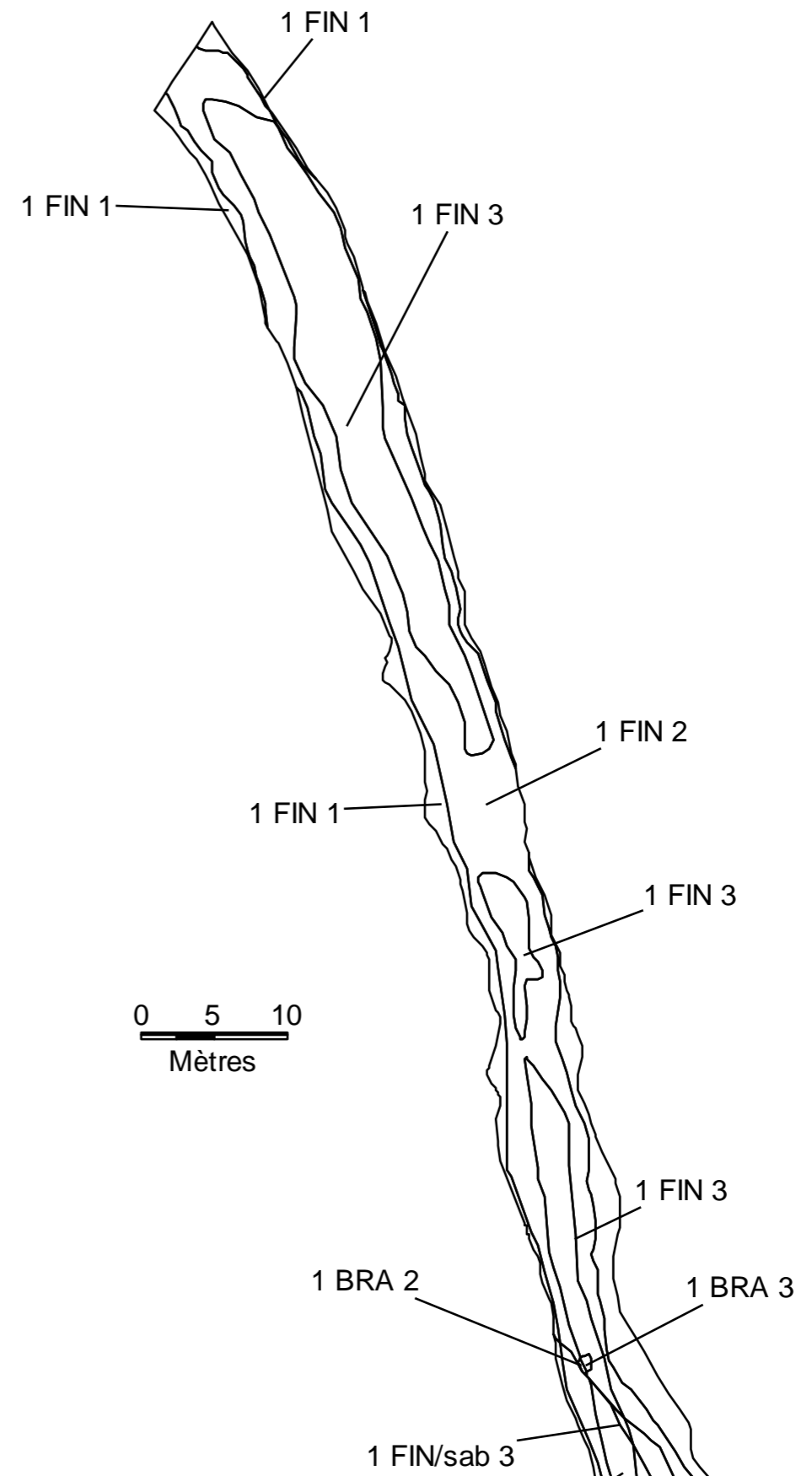
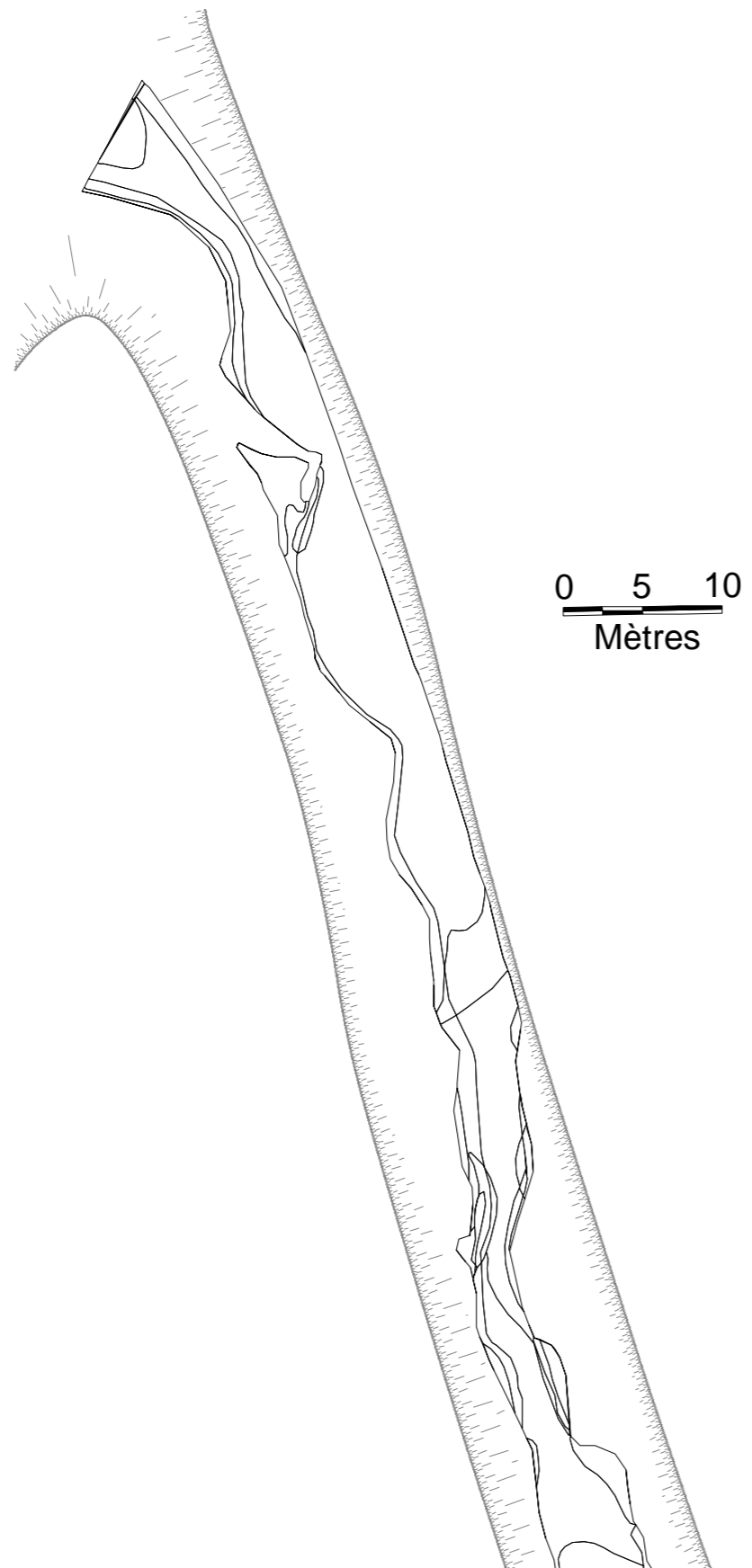
Annexes

- ANNEXE N°1 : FICHES TERRAIN D'EXPERTISE DES TRONÇONS DE COURS D'EAUERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
- ANNEXE N°2 : LISTE DES STATIONS DE PECHE FD01 EN 2013187**
- ANNEXE N°3 : LISTE DES STATIONS DE PECHE HORS 2013ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
- ANNEXE N°4 : EXEMPLE DE FICHE SYNTHETIQUE DE RESULTATS DE PECHE ..ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
- ANNEXE N°5 : RESULTATS DES RECHERCHES D'ECREVISSESERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
- ANNEXE N°6 : FREQUENCE D'OBSERVATION DES ESPECES PAR SOUS BASSINERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

Annexe n°1 : Pôles d'attraction des IAM à Villars

Stade aval

2012



2016

Annexe n°2 : Valeurs thermiques et exigences de la truite fario

			Variables thermiques générales															
			Début relevés	Fin relevés	Nombre de jours de relevé	Température instantanée minimale	Température instantanée maximale	Amplitude thermique	Amplitude thermique journalière maximale	Date à laquelle l'amplitude thermique journalière maximale a été observée	Température moyenne journalière minimale	Température moyenne journalière maximale	Amplitude thermique des moyennes journalières (Tmj max – Tmj min)	Date à laquelle la température moyenne journalière maximale a été observée	Température moyenne de la période	Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à partir des températures moyennes journalières	Date de début de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds	Date de fin de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds
						Ti min	Ti max	ATI	Ajmax Ti	D Ajmax Ti	Tmj min	Tmj max	ATmj	D Tmj max	Tmp	Tm30j max	Dd Tm30j max	Df Tm30j max
le Relevant	les Mûres / gué Grande Bévière	REL 233	11/06/2015	10/06/2016	365	3,4	19,3	15,9	4,8	10/04/2016	3,7	17,9	14,2	08/06/2016	10,87	14,74	17/07/2015	15/08/2015
le Vernisson	aval D7	VER 218	11/06/2015	10/06/2016	365	4,7	20,6	15,9	5,3	21/05/2016	5	18,9	13,9	04/07/2015	12,13	17,69	26/06/2015	25/07/2015
le Moignans	amont Baneins / bois Luisandre	MOI 230	11/06/2015	09/06/2016	365	2,9	20,4	17,5	4,6	26/03/2016	3,2	19,7	16,5	06/07/2015	11,41	18,12	28/06/2015	27/07/2015
le Mazanan	amont pont du lagunage	MAZ 222	11/06/2015	10/06/2016	365	3,7	19,7	16	2,9	21/02/2016	4	19,4	15,4	07/07/2015	11,67	17,89	30/06/2015	29/07/2015
le ru de Valeins	le Moine aval pont RD75	VAL 198	09/12/2014	08/12/2015	365	2,9	20	17,1	4,2	11/03/2015	3,4	19,3	15,9	05/07/2015	11,67	17,71	29/06/2015	28/07/2015
la Glenne	amont du pont de la D7	GLE 198	11/06/2015	10/06/2016	365	4,4	19,1	14,7	4	10/04/2016	5,3	18,2	12,9	06/07/2015	11,71	16,86	26/06/2015	25/07/2015
La Calonne	le Charlet	CAL 190	09/12/2014	08/12/2015	365	3,2	19	15,8	4	14/04/2015	3,4	18,3	14,9	05/07/2015	11,72	16,93	29/06/2015	28/07/2015
	Vernay amont stade	CAL 178	11/06/2015	09/06/2016	365	6	20,1	14,1	4,7	26/03/2016	6,3	18,8	12,5	06/07/2015	12,17	17,39	29/06/2015	28/07/2015
l'Avanon	aval de la passerelle de la Vallée	AVA 178	11/06/2015	09/06/2016	365	4,3	23,3	19	8,2	27/05/2016	4,9	22,3	17,4	06/07/2015	11,95	20,18	30/06/2015	29/07/2015
la Petite Calonne	Rapillon aval du pont de Peyzieux	PCL 202	09/12/2014	08/12/2015	365	4,2	17,2	13	4	01/12/2015	4,7	16,9	12,2	07/07/2015	11,47	16,06	30/06/2015	29/07/2015
la Mâtre	amont RD75 amont Chaleins	MAT 228	09/12/2014	07/12/2015	364	2,3	21,9	19,6	5,2	19/07/2015	2,8	18,8	16	19/07/2015	11,89	17,36	27/06/2015	27/07/2015
	Balmont	MAT 197	09/12/2014	08/12/2015	365	2,7	21,2	18,5	4,5	18/04/2015	3	20,3	17,3	05/07/2015	11,94	18,57	29/06/2015	28/07/2015
	amont step Messimy	MAT 170	09/12/2014	08/12/2015	365	2,8	23,8	21	4,3	09/04/2015	3,1	22,4	19,3	07/07/2015	12,27	20,31	29/06/2015	28/07/2015
l'Appéum	sous château Amareins	APP 188	09/12/2014	08/12/2015	365	4,3	20,8	16,5	4,6	07/07/2015	4,7	17,9	13,2	07/07/2015	11,95	16,55	29/06/2015	28/07/2015
	amont RD933	APP 178	09/12/2014	07/12/2015	364	3,3	21,7	18,4	4	15/09/2015	3,6	20,7	17,1	05/07/2015	11,89	18,7	29/06/2015	28/07/2015

			Conditions thermiques favorables au développement de la Maladie Rénale Proliférative (MRP ou PKD)						Conditions thermiques de S. trutta pendant la phase embryo-larvaire (PEL)																					
Début relevés	Fin relevés	Nombre de jours de relevé	Nombre d'heures totales où la température instantanée est supérieure ou égale à 15°C	Nombre de séquences pendant la période étudiée durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures ou égales à 15°C	Nombre d'heures maximales consécutives durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures ou égales à 15°C	Nb Ti >= 15	Nb sq Ti >=15	Nbmax Ti csf >=15	Date médiane de ponte (date arbitraire/ expertise)	Nombre de jours d'incubation = estimation du nombre de jours nécessaire pour que 50% des frayères atteignent 100% du développement des œufs de la fécondation à l'éclosion	Date médiane d'éclosion = estimation de la date à laquelle 50% des frayères ont atteint un taux de développement de 100% jusqu'au stade éclosion	D50 Ecl	Nombre de jours de résorption = estimation du nombre de jours nécessaire pour que 50% des frayères atteignent 100% du développement des larves de l'éclosion des œufs à l'émergence des alevins	NbJ Rsp	Nombre total de jours de la phase de vie Embryo-Larvaire = estimation du nombre total de jours nécessaire pour que 50% des frayères atteignent 100% du développement embryo-larvaire total de la fécondation des ovules à l'émergence des alevins	NbJ PEL	Date médiane d'émergence = estimation de la date à laquelle 50% des frayères ont atteint un taux de développement embryo-larvaire de 100% (jusqu'à l'émergence)	D50 Emg	Nombre d'heures totales où la température instantanée est strictement supérieure à 15°C pendant la PEL	Nb Ti > 15 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles les températures instantanées restent supérieures à 15°C	Nb sq Ti > 15 (PEL)	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	Nombre d'heures totales où la température instantanée est strictement inférieure à 15°C pendant la PEL	Nb Ti < 1.5 (PEL)	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles les températures instantanées restent inférieures à 15°C	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)		
																													Dd Période	Df Période
le Relevant	les Mères / gué Grande Bévière	REL 233	11062015	10062016	365	1083	47	180	15/12/2015	65	17/02/2016	46	111	03042016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
le Vernisson	aval D7	VER 218	11062015	10062016	365	2435	58	379	15/12/2015	55	07/02/2016	46	101	24032016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
le Moignans	amont Baneins / bois Luisandre	MOI 230	11062015	09062016	365	2210	27	809	15/12/2015	65	17/02/2016	46	111	03042016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
le Mazanan	amont pont du lagunage	MAZ 222	11062015	10062016	365	2136	18	801	11062015	58	10/02/2016	49	107	30032016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
le ru de Valeins	le Moine aval pont RD75	VAL 198	09/12/2014	08/12/2015	365	2161	38	646	15/12/2014	72	24/02/2015	38	110	03042015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
la Glenne	amont du pont de la D7	GLE 198	11062015	10062016	365	1738	55	375	15/12/2015	52	04/02/2016	47	99	22032016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Calonne	le Charlet	CAL 190	09/12/2014	08/12/2015	365	1928	42	377	15/12/2014	69	21/02/2015	36	105	29032015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vernay amont stade	CAL 178	11062015	09062016	365	2020	51	642	15/12/2015	49	01/02/2016	40	89	12032016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
l'Avanon	aval de la passerelle de la Vallée	AVA 178	11062015	09062016	365	2347	11	1723	15/12/2015	61	13/02/2016	46	107	30032016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
la Petite Calonne	Rapillon aval du pont de Peyzieux	PCL 202	09/12/2014	08/12/2015	365	1440	18	618	15/12/2014	66	18/02/2015	39	105	29032015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	amont RD75 amont Chaleins	MAT 228	09/12/2014	07/12/2015	364	2396	59	714	15/12/2014	75	27/02/2015	35	110	03042015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
la Mâtre	Balmont	MAT 197	09/12/2014	08/12/2015	365	2419	44	809	15/12/2014	71	23/02/2015	37	108	01042015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	amont step Messimy	MAT 170	09/12/2014	08/12/2015	365	2695	22	2320	15/12/2014	72	24/02/2015	37	109	02042015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
l'Appéum	sous château Amareins	APP 188	09/12/2014	08/12/2015	365	1866	53	374	15/12/2014	60	12/02/2015	39	99	23032015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	amont RD933	APP 178	09/12/2014	07/12/2015	364	2367	29	810	15/12/2014	69	21/02/2015	38	107	31032015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0