
**BILAN DE QUALITÉ DES EAUX
DE LA CHALARONNE, DE SES AFFLUENTS
ET DES CALONNE**

Année 2015

RAPPORT FINAL



Octobre 2016

SOMMAIRE GÉNÉRAL

PREAMBULE	3
1 PROTOCOLE D'ETUDE	7
1.1 PROTOCOLE D'ETUDE	7
1.2 RESTITUTION DES RESULTATS	7
1.2.1 État écologique	7
1.2.2 Restitution cartographique	8
2 PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS	9
2.1 LA CHALARONNE ET SES AFFLUENTS	9
2.1.1 Éléments d'hydrologie	9
2.1.2 Population et occupation des sols	10
2.1.3 Assainissement	11
2.1.4 Activités économiques	12
2.2 LES CALONNE	14
2.2.1 Éléments d'hydrologie	14
2.2.2 Population et occupation des sols	14
2.2.3 Assainissement	15
2.2.4 Activités économiques	15
2.3 SYNTHESE DES DONNEES ANTERIEURES	16
2.3.1 Origine des données	16
2.3.2 États écologiques	16
3 BILAN DE QUALITÉ 2015	18
3.1 PERIODES ET CONDITIONS DE PRELEVEMENTS	18
3.2 LA CHALARONNE	19
3.2.1 Caractéristiques générales des eaux	19
3.2.2 Pollution organique et nutritionnelle	21
3.3 LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE	25
3.3.1 Caractéristiques générales des eaux	25
3.3.2 Pollution organique et nutritionnelle	27
3.4 LES CALONNE	32
3.4.1 Caractéristiques générales des eaux	32
3.4.2 Pollution organique et nutritionnelle	34
3.5 ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE GENERAL DES EAUX	39
3.6 CONTAMINATION METALLIQUE	41
3.7 CONTAMINATION PAR LES PESTICIDES	41
3.7.1 Analyse qualitative	41
3.7.2 La Chalaronne	43
3.7.3 Les affluents de la Chalaronne	46
3.7.4 Les Calonne	48
3.8 PEUPELEMENTS INVERTEBRES	51
3.8.1 La Chalaronne	51
3.8.2 Les affluents de la Chalaronne	53
3.8.3 Les Calonne	56
3.9 FLORE DIATOMIQUE	59
3.9.1 La Chalaronne	59
3.9.2 les affluents de la Chalaronne	60
3.9.3 Les Calonne	62
4 CONCLUSIONS	63
4.1 ÉTAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU	63
4.1.1 La Chalaronne	63
4.1.2 Les affluents de la Chalaronne	65
4.1.3 Les Calonne	66
4.2 ÉVOLUTION DE LA QUALITE DE L'EAU ENTRE 2011 ET 2015	67
4.2.1 Qualité physico-chimique	67
4.2.2 Qualité biologique	68
4.2.3 Qualité générale	68
4.2.4 Qualité chimique	69

PRÉAMBULE

Dans le cadre du suivi départemental de la qualité des eaux superficielles, le département de l'Ain a souhaité poursuivre en 2015 le programme d'analyses de la qualité des cours d'eau au niveau du Réseau Départemental Complémentaire (RDC 01) et du Suivi Allégé de Bassin (SAB).

Pour ce dernier, le Conseil Départemental de l'Ain a concentré ses efforts sur le bassin versant de la Chalaronne.

Afin d'optimiser le diagnostic, le SRTC s'est associé au Conseil Départemental en complétant par ses propres moyens le réseau prévu initialement.

L'objectif de ce type d'étude est multiple :

- ❖ définir la qualité physico-chimique des eaux superficielles de la Chalaronne au moyen du Système d'Évaluation de l'État des Eaux superficielles (SEEE) ou du Système d'Évaluation de la Qualité de l'Eau, version 2 (SEQ-Eau V2) ;
- ❖ apprécier l'évolution de cette même qualité physico-chimique des eaux superficielles à partir des données antérieures éventuellement disponibles ;
- ❖ identifier les causes principales d'altération en évaluant l'incidence des programmes d'assainissement ;
- ❖ proposer des recommandations et des principes de reconquête des cours d'eau.

Concrètement la démarche comprend :

PHASE 1

Élaboration, après synthèse des données existantes et reconnaissance de terrain et en concertation avec le Conseil Départemental et le Syndicat des Rivières des Territoires de Chalaronne d'un programme d'étude permettant de caractériser les spécificités des bassins versants en termes d'hydrologie, de rejets.

PHASE 2

Réalisation d'un état des lieux sur la base des mesures et analyses effectuées en 2015 dans le cadre spécifique de cette mission (hydrométrie, physico-chimie, micropollution et hydrobiologie).

PHASE 3

Interprétation et restitution des résultats, évaluation de la qualité des eaux superficielles des 4 masses eaux et l'effet des efforts d'assainissement d'ores et déjà consentis.

Cette étude est restituée sous la forme d'un **RAPPORT D'ETUDE** (le présent document) comprenant tous les tableaux et cartes illustrant les résultats et les commentaires accompagné d'un **RAPPORT ANNEXES** présentant le protocole complet et l'ensemble des résultats bruts.

Cette étude a été réalisée par :

SCOP GAY Environnement
14 boulevard Foch - 38000 GRENOBLE.
Tél. : 04 76 96 38 10
courriel : gay.environnement@wanadoo.fr

Suivi départemental des eaux superficielles - Programme 2015
Suivi Allégé de Bassin et Suivi SRTC "Chalaronne"

Code étude	Code national	Cours d'eau	Localisation	Communes	Justification	Réseau	X_L93	Y_L93	PC	Métaux	Pesticides	IBC/IBD	Remarques
CHAL 0050	06810110	Chalaronne	Aval étang de Glareins	VILLARS-LES-DOMBES	Station "témoin"	SAB	856237.85	6542712.47	4		4	1	Située en aval de la confluence avec la Brevenne
BREV0100		Brevenne	Amont immédiat de la confluence avec la Chalaronne	LAFEYROUSE	Bilan de sous-bassin versant	SRTC	855781.73	6542863.71	4				Station déplacée d'environ 300 m en amont par rapport à la station prévue (au niveau de la piscine)
CHAL 0100	06580483	Chalaronne	Au niveau de la piscine de Villars les Dombes - Amont NBS	VILLARS-LES-DOMBES	Contrôle qualité amont Villars	SAB	857123.98	6546131.74	4		1		
CHAL 0200	06580484	Chalaronne	Aval Villars les Dombes	BOULIGNEUX	Impact des rejets traités de Villars	SAB	857233.93	6548232.02	4		1		
CHAL 0250	06050450	Chalaronne	Aval La Chapelle du Château au lieu-dit La Balaine	SAINT-GERMAIN-SUR-RENON	Contrôle qualité intermédiaire	SAB	857473.44	6545451.645	4		1		Positionner la station en aval de l'op.RD (en aval du drain de l'étang)
CHAL 0450	06050810	Chalaronne	Aval Saint Etienne sur Chalaronne - Pont Blanc	SAINT-ETIENNE-SUR-CHALARONNE	Impact des apports des sources	SAB	843973.25	6582751.1	4	1	1		Se mettre en amont du réjet de la STEP (de part d'autre du pont de la RD)
CHAL 0700	06580488	Relevant	Aval de Relevant	RELEVANT	Effer rejet Relevant	SAB	850958.83	6556718.48	4	4	1		Se situe environ 3,4 km en amont de la confluence avec la Chalaronne
CHAL 0750		Relevant	Amont immédiat confluence Chalaronne	CHÂTILLON-SUR-CHALARONNE	Bilan de sous-bassin versant	SRTC			4	1	1		
CHAL 0775		Moignons	Tête du bassin du Moignons	SAINT-TRIVIER-SUR-MOIGNANS	Point situé en aval du pont de "La Fleur" (LD Bas-Montagneux)	SAB	846278.21	6550846.4	4		4	1	Point "témoin"
CHAL 0800	06580489	Moignons	Pont D27b - Amont de Saint Trivier sur Moignons	SAINT-TRIVIER-SUR-MOIGNANS	Bilan de sous bassin en amont de Saint-Triviers sur-Moignons	SAB	846875.47	6553824.87	4		1		-
CHAL 0900	06580490	Moignons	Pont D66 - aval Saint Trivier sur Moignons	SAINT-TRIVIER-SUR-MOIGNANS	Impact des rejets de Saint-Trivier sur-Moignons	SAB	846631.53	6555326.76	4		1		Affluent Chalaronne
CHAL 1000	06580491	Moignons	Pont du lieu-dit "Les Souches", en aval de Fagnans	BANEINS	Cloûre BV	SAB	846639.02	6559475.13	4	4	1		Affluent Chalaronne
PCAL 0100	06580492	Petite Galonne	Pont D933 - amont de la confluence avec la Soène	PEYZIEUX-SUR-SAÛNE	Cloûre BV	SRTC	838562.96	6560543.26	4		1		Se mettre en amont du pont de la RD
CALO 0100		Galonne	LD La Verne	CHANEINS	Se mettre en aval du drain RG, soit environ 250 m en aval du pont de La Verne	SRTC	842018.53	6555717.98	4		4	1	Affluent Soène
CALO 0200		Galonne	Beybleu	MONTCEAUX	Impact aval STEP Chaneins	SRTC	838400.59	655719.94	4		1		Se mettre en aval du seuil et de la route communale
CALO 0300		Galonne	Amont remous seuil de La Polpe (environ 2400 m)	MONTCEAUX	Impact aval STEP Montceaux	SRTC	838869.64	6557226.44	4		1		Point optionnel
CALO 0400		Galonne	Passage à gué du Simon - aval de Glareins	GUEREINS	Impact aval STEP Montceaux	SRTC	841636.96	6556064.37	4		1		Point optionnel
CALO 0500	06580493	Galonne	En amont immédiat de la D7	GUEREINS	Cloûre BV	SRTC	837075.14	6558072.98	4	4	4	1	Affluent Soène
VERN 0200	06047185	Vernisson	En amont immédiat de la D7	L'ABERGEMENT-CLEMENCIAT	Formeture bassin	SAB	849692.83	6560680.77	4		4	1	Station déplacée vers l'amont par rapport à la proposition du SRTC.
GLEN 0100		Glègne	Bois du village	SAINT-ETIENNE-SUR-CHALARONNE	ête de bassin	SAB	846751.46	6536395.21	4		1		Affluent Chalaronne
GLEN 0200		Glègne	Passage à gué de Ville-Soller	SAINT-ETIENNE-SUR-CHALARONNE	Impact traces fossés	SAB	845117.84	652631.21	4		1		Affluent Chalaronne
GLEN 0300		Glègne	Amont D7 à St Etienne	SAINT-ETIENNE-SUR-CHALARONNE	Impact stabulation RD	SAB	844387.18	652667.06	4		4	1	Affluent Chalaronne
Total SAB							60	2	24	15			
<i>nb de stations SAB</i>							<i>15</i>	<i>0,5</i>	<i>6</i>	<i>3,5</i>			
Total SRTC							28	0	8	6			
<i>nb de stations SRTC</i>							<i>7</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>1,5</i>			
Total							88	2	32	21			
<i>nb de stations</i>							<i>22</i>	<i>2</i>	<i>8</i>	<i>21</i>			

1 PROTOCOLE D'ÉTUDE

1.1 PROTOCOLE D'ÉTUDE

Le protocole de l'étude a été élaboré, après reconnaissance de terrain, sur la base des prescriptions du cahier des charges de l'étude. Modifié en concertation avec le département de l'Ain et le SRTC, ce protocole a été validé par les différents acteurs concernés et a fait l'objet d'un document spécifique annexé au présent rapport.

Le tableau ci-contre récapitule, pour chacune des 22 stations d'étude, les investigations effectuées.

Ces éléments sont complétés par les résultats des suivis diligentés par l'Agence de l'eau sur la Chalaronne au niveau :

- ❖ de Châtillon-sur-Chalaronne (code national : 06580845- code étude AERMC1),
- ❖ de L'Abergement-Clémenciat (code national : 06050800 - code étude AERMC2),
- ❖ de Saint-Didier-sur-Chalaronne (code national : 06050820- code étude AERMC3),
- ❖ de Thoisy (code national : 06800002- code étude AERMC4).

1.2 RESTITUTION DES RÉSULTATS

1.2.1 ÉTAT ÉCOLOGIQUE

a/ Physico-chimie et autres analyses

Les résultats des analyses physico-chimiques (« macropolluants ») sont récapitulés par bassin dans les tableaux fournis en annexe 1 où figurent :

- ❖ les valeurs brutes pour chaque paramètre et chaque campagne,
- ❖ les classes d'état pour chaque paramètre et chaque campagne.

L'ensemble des résultats obtenus (« macropolluants », métaux et pesticides) est traité en référence des prescriptions de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Ce document traduit les exigences de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE). À partir des valeurs brutes des principaux paramètres, des profils en long de l'évolution de la qualité ont été tracés. Ils accompagnent, en tant que de besoin, le texte interprétatif.

Les différentes analyses physico-chimiques effectuées sur la Chalaronne, ses affluents et les Calonne en 2015 ont été confiées au Laboratoire agréé CARSO-LSEH de Lyon.

b/ Hydrobiologie

Les résultats des analyses IBG DCE sont présentés sous forme :

- ❖ de tableaux fournis dans le texte, qui récapitulent par groupe de stations l'IBGN, la diversité taxinomique, le n° du Groupe Faunistique Indicateur (GFI), la qualité hydrobiologique et le coefficient morphodynamique ;
- ❖ de graphiques présentant les traits biologiques de chaque communauté ;
- ❖ de graphiques d'évolution, par bassin des divers indices biologiques (IBGN, diversité taxinomique, n° du groupe faunistique indicateur, densité du peuplement) ;
- ❖ de listes faunistiques fournies en annexe 2.

Les résultats hydrobiologiques sont interprétés en référence aux limites de classes mentionnées dans l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Ces classes d'état ont été définies, dans le cadre de l'application de la Directive Cadre Européenne sur l'eau, par l'IRSTEA. Elles sont fonction de l'hydro-écocorégion de niveau 1 dans laquelle se situe le cours d'eau et de la taille (ou rang) de celui-ci.

La Chalaronne, ses affluents et les Calonne sont situés dans l'hydro-écorégion n°15 dite « Plaine de Saône » et correspondent tous à des très petits cours d'eau (TP15). Les grilles d'état pour l'hydrobiologie (IBG DCE et IBD) sont les suivantes.

IBG DCE	État	IBD
20 - 14	Très bon	20 - 17]
13 - 12	Bon]17 - 14,5]
11 - 9	Moyen]14,5 - 10,5]
8 - 5	Médiocre]10,5 - 6]
4 - 0	Mauvais]6 - 0]

Classes d'état

1.2.2 RESTITUTION CARTOGRAPHIQUE

Présentées dans un atlas cartographique annexé au présent rapport, les cartes suivantes ont été élaborées :

- ❖ Carte 1 : État physico-chimique général, représentation ponctuelle des résultats des analyses physico-chimiques « macropollution » ;
- ❖ Carte 2 : Pesticides et métaux, représentation ponctuelle des résultats des analyses de pesticides et de métaux ;
- ❖ Carte 3 : État biologique (hors poissons), représentation ponctuelle des résultats des analyses IBG DCE et des analyses IBD ;
- ❖ Carte 4 : Synthèse des états, représentation ponctuelle des états physico-chimiques, biologiques et écologiques.

2 PRÉSENTATION DES BASSINS VERSANTS

2.1 LA CHALARONNE ET SES AFFLUENTS

Un des exutoires du bassin des Dombes, la Chalaronne est située entièrement dans le département de l'Ain. Elle traverse des villes de moyenne importance dont les principales sont Villars-les-Dombes (bassin amont), Châtillon-sur-Chalaronne (bassin médian) puis Saint-Étienne-sur-Chalaronne, Saint-Didier-sur-Chalaronne et Thoissey (bassin aval).

La Chalaronne naît des étangs de Glareins à environ 282 m d'altitude à l'amont de Villars-les-Dombes et se jette au terme d'un parcours de 54 km dans la Saône au niveau de Thoissey. Sa pente générale est de 0,2 %. Son bassin versant est de 333 km².

De l'amont vers l'aval, ses principaux affluents sont :

- ❖ la Brevonne à proximité de sa source (rive gauche),
- ❖ le Relevant à Châtillon-sur-Chalaronne (rive gauche),
- ❖ le Vernisson à l'aval de Châtillon-sur-Chalaronne (rive droite),
- ❖ le Moignans à Dompierre-sur-Chalaronne (rive gauche),
- ❖ la Glenne et le Merdelon à Saint-Étienne-sur-Chalaronne (rive droite).

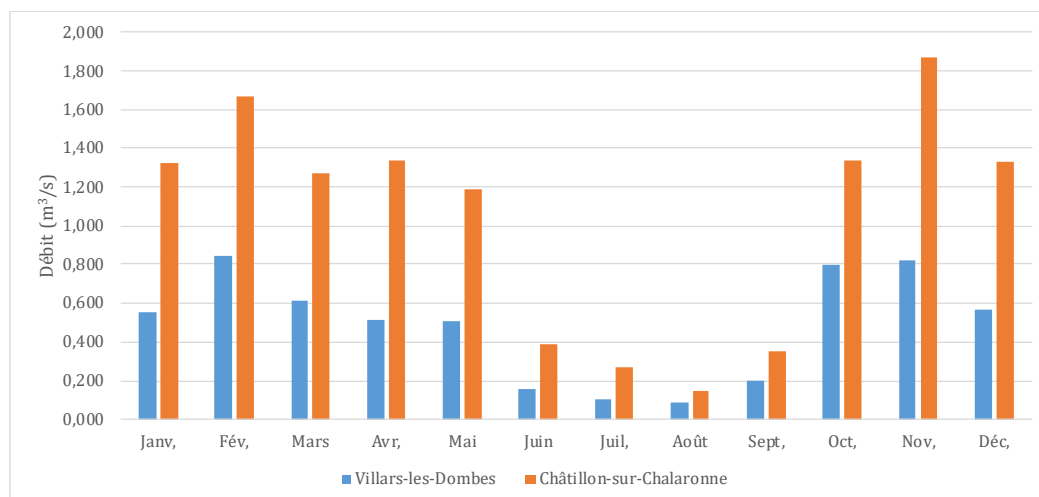
Du point de vue morphologique, la Chalaronne présente le plus souvent une alternance de faciès de type radier / plat / mouille (de concavité) sur un substrat de pierres, galets et sable, éléments localement remplacés par des vases (secteur de Villars-les-Dombes).

2.1.1 ÉLÉMENTS D'HYDROLOGIE

L'hydrologie de la Chalaronne est connue à partir des stations limnimétriques de Villars-les-Dombes (code U4405010) et de Châtillon-sur-Chalaronne (code U4405020), gérées par la DREAL Rhône-Alpes.

Le tableau et l'histogramme ci-dessous présentent la distribution des débits moyens mensuels exprimés en m³/s en l/s/Km² de la Chalaronne à Villars-les-Dombes (période 1972-2015) et Châtillon-sur-Chalaronne (1982-2015).

Station	BV (km ²)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
Villars-les-Dombes (m ³ /s)	87	0,551	0,847	0,609	0,516	0,510	0,153	0,100	0,091	0,200	0,802	0,824	0,565	0,478
Villars-les-Dombes (l/s/Km ²)		6,3	9,7	7,0	5,9	5,9	1,8	1,1	1,04	2,2	9,2	9,5	6,5	5,5
Châtillon/Chalaronne (m ³ /s)	175	1,320	1,670	1,270	1,340	1,190	0,391	0,264	0,149	0,352	1,340	1,870	1,300	1,040
Châtillon/Chalaronne (l/s/Km ²)		7,5	9,5	7,3	7,7	6,8	2,2	1,5	0,9	2,0	7,7	10,7	7,4	5,9



Débits moyens mensuels (m³/s) de la Chalaronne à Villars-les-Dombes et Châtillon-sur-Chalaronne

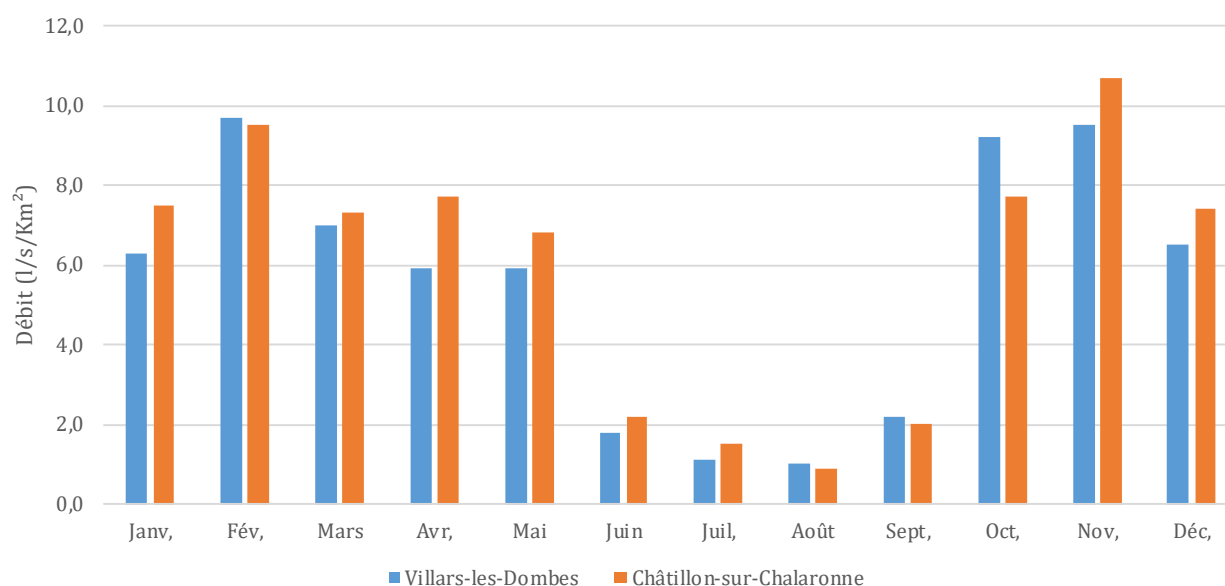
Le régime de la Chalaronne, de type pluvial, est caractérisé par :

- ❖ 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 ; à 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.

L'histogramme ci-dessous présente la distribution des débits moyens mensuels spécifiques (l/s/Km²) de la Chalaronne à Villars-les-Dombes (période 1972-2015) et Châtillon-sur-Chalaronne (1982-2015).



Débits moyens mensuels spécifiques (l/s/Km²) de la Chalaronne à Villars-les-Dombes et Châtillon-sur-Chalaronne

Ces éléments montrent que :

- ❖ sur l'année, le débit spécifique augmente de l'amont vers l'aval, certes peu, mais augmente ;
- ❖ sauf en février et entre août et octobre, le débit spécifique à Châtillon-sur-Chalaronne est supérieur à celui calculé à Villars-les-Dombes.

Ces éléments semblent indiquer l'incidence de la nappe des cailloutis des Dombes sur le fonctionnement hydrologique de la rivière.

2.1.2 POPULATION ET OCCUPATION DES SOLS

Le bassin de la Chalaronne compte 37 communes, hébergeant une population totale d'environ 39 000 habitants. Si la densité de population est modérée (64 habitants/km²), la répartition de la population est assez inégale. En effet, comme le montre les tableaux ci-dessous, de fortes concentrations d'habitants s'observent au niveau :

- ❖ de Châtillon-sur-Chalaronne (287 habitants/km²),
- ❖ de Villars-les-Dombes (184 habitants/km²),
- ❖ de Saint-Marcel (116 habitants/km²),

sur le bassin amont

- ❖ de Thoisy et Saint-Didier-sur-Chalaronne (171 habitants/km²), sur le bassin aval.

Communes	Nb habitants	%	Densité (hab/Km ²)	Superficie
Châtillon-sur-Chalaronne	5 165	88,8%	287	1 798
Villars-les-Dombes	4 534	77,9%	184	2 465
Saint-André-de-Corcy	3 100	53,3%	150	2 073
Saint-Marcel	1 345	23,1%	116	1 164
Ambérieux-en-Dombes	1 400	24,1%	88	1 592
Monthieux	696	12,0%	65	1 075
Marlieux	1 063	18,3%	63	1 685
Civrieux	1 100	18,9%	56	1 976
Sainte-Olive	298	5,1%	40	739
Saint-Georges-sur-Renon	219	3,8%	39	566
Relevant	476	8,2%	38	1 238
Saint-Jean-de-Thurigneux	600	10,3%	38	1 600
La Chapelle-du-Châtelard	380	6,5%	28	1 337
Le Plantay	541	9,3%	27	1 996
Versailleux	382	6,6%	20	1 877
Birieux	289	5,0%	18	1 583
Sandrans	515	8,9%	18	2 902
Joyeux	267	4,6%	16	1 658
Lapeyrouse	321	5,5%	16	2 004
Saint-Germain-sur-Renon	239	4,1%	15	1 580
Le Montelier	200	3,4%	13	1 538
Bouligneux	307	5,3%	12	2 609
TOTAL	23 437	60,4%	63	37 055

Bassin versant amont Châtillon-sur-Chalaronne

Communes	Nb habitants	%	Densité (hab/Km ²)	Superficie
Thoissey	1 645	28,3%	171	134
Saint-Didier-sur-Chalaronne	2 858	49,1%		2 498
Mogneneins	795	13,7%	93	857
Dompierre-sur-Chalaronne	411	7,1%	86	478
Baneins	583	10,0%	65	891
Neuville-les-Dames	1 509	25,9%	57	2 659
Villeneuve	1 441	24,8%	54	2 679
Sulignat	578	9,9%	54	1 080
Saint-Étienne-sur-Chalaronne	1 542	26,5%	73	2 099
L'Abergement-Clémenciat	780	13,4%	49	1 595
Saint-Trivier-sur-Moignans	1 852	31,8%	44	4 199
Illiat	613	10,5%	30	2 037
Valeins	122	2,1%	28	436
Romans	609	10,5%	27	2 232
TOTAL	15 338	39,6%	64	23 874

Bassin versant aval Châtillon-sur-Chalaronne

Principales données démographiques du bassin de la Chalaronne (source : INSEE)

2.1.3 ASSAINISSEMENT

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,
- la pression anthropique résiduelle sur le bassin correspond à environ 50 % de la population sédentaire (comme le montre les tableaux ci-après).

Communes	STEU	Capacité nominale	Milieu récepteur	Conformité Équipement	Conformité Performance
Châtillon-sur-Chalaronne	Gros Jean	150	Bief de Vermisson	oui	oui
Villars-les-Dombes	Chef-lieu	6 000	Chalaronne	oui	oui
Saint-Étienne-sur-Chalaronne	Chef-lieu	1 000	Chalaronne	oui	oui
Saint-Marcel	Chef-lieu	1 500	Brévonne	oui	non
Sandrans	Chef-lieu	200	Fossé (Chalaronne)	oui	non
Relevant	Chef-lieu	350	Relevant	oui	oui
La Chapelle-du-Châtelard	Chef-lieu	225	Chalaronne	oui	non
La Chapelle-du-Châtelard	Beaumont	50	nd	oui	oui
Lapeyrouse	Chef-lieu	200	Étang Quinson (Chalaronne)	oui	oui
Bouligneux	Nouvelle	150	Étang Foret (Chalaronne)	oui	oui
Sainte-Olive	sans	0	Chalaronne	so	so
Birieux	Chef-lieu	200	Chalaronne	oui	oui
Joyeux	Chef-lieu	225	Étang des Feinières (Chalaronne)	oui	oui
Monthieux	Chef-lieu	800	Brévonne	oui	oui
Monthieux	Breuil	700	Brévonne	oui	oui
Monthieux	Montaplan	300	Brévonne	oui	oui
Marlieux	Chef-lieu	800	Renon	non	non
Civrieux	Chef-lieu	1 500	Grand Rieux (Saône)	oui	oui
Le Plantay	Chef-lieu	333	Renon	oui	non
Versailleux	Chef-lieu	315	Renon	oui	oui
Saint-Germain-sur-Renon	Chef-lieu	180	Renon	oui	oui
Saint-Georges-sur-Renon	Chef-lieu	180	Renon	oui	oui
Saint-André-de-Corcy	Chef-lieu	4 750	Sereine	oui	oui
Saint-Jean-de-Thurigneux	Chef-lieu	800	Ru de la Place (Formans)	oui	oui
Ambérieux-en-Dombes	Chef-lieu	1 500	Ru de la Pierre (Formans)	oui	oui

TOTAL	12 050
Pression anthropique (EH/Km ²)	32,5
Taux de collecte collectif	0,51

Bassin versant amont Châtillon-sur-Chalaronne

Châtillon-sur-Chalaronne	Chef-lieu	5 533	Chalaronne	oui	oui
L'Abergement-Clémenciat	Chef-lieu	1 200	Moignans	oui	oui
Saint-Trivier-sur-Moignans	Chef-lieu	500	Chalaronne	oui	oui
Dompierre-sur-Chalaronne	Bagès	40	Fossé (Chalaronne)	oui	oui
Baneins	Chef-lieu	225	Moignans	non	non
Thoissey	Chef-lieu	8 000	Saône	oui	oui
Saint-Didier-sur-Chalaronne	Chef-lieu	500	Avanon (Saône)	oui	oui
Illiat	Chef-lieu	475	Saône	oui	oui
Mogneneins	Chef-lieu	183	Renon	oui	oui
Romans	Ferrari	200	Renon	oui	oui
Romans	Chef-lieu	1 000	Mâtre	non	non
Villeneuve	Chef-lieu	1 600	Renon	oui	oui
Neuville-les-Dames	Chef-lieu	284	Bief Bertelon (Veyle)	oui	oui
Sulignat	sans	sans objet	sans objet	so	so

TOTAL	7 498
Pression anthropique (EH/Km ²)	31,4
Taux de collecte collectif	0,49

Bassin versant aval Châtillon-sur-Chalaronne

Capacités de traitement sur le bassin de la Chalaronne (source : INSEE)

2.1.4 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les principales activités du bassin versant sont l'agriculture et le tourisme associés à quelques industries.

S'agissant de l'agriculture, les tableaux ci-contre (source : RGA 2010) présentent les principales caractéristiques de l'activité agricole par commune.

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 polyélevage, 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).

Les étangs « occupent 10 % du bassin versant de la Chalaronne et sont le siège de trois activités commerciales : la pisciculture, la chasse et l'agriculture. La pisciculture extensive, identité fondatrice de la Dombes, n'est plus une activité motrice et rémunératrice. Elle a tendance à être délaissée au profit de la chasse. Pour pallier à cette évolution, la filière piscicole de Dombes s'organise et travaille à la mise en place d'un signe de qualité « poissons des étangs de Dombes ». Aucune pression polluante provenant des étangs n'a été pour le moment clairement définie.¹ »

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. »

S'agissant du tourisme, le tableau ci-après (source : INSEE 2013) présente les capacités d'accueil (en nombre de places ; hors résidences secondaires) par commune et type de structure. Il apparaît clairement que les capacités d'accueil touristiques sont modestes.

Communes	Hôtels	Campings	Autres
Châtillon-sur-Chalaronne	53	183	0
Villars-les-Dombes	45	255	0
Relevant	7	25	0
Thoissey	0	280	0
Saint-Didier-sur-Chalaronne	0	120	0
Illiat	0	120	0
TOTAL	105	983	0

¹ — Éléments issus de « Territoires de Chalaronne - Dossier définitif de candidature pour un contrat de rivière » (SRTC, février 2000).
GAY Environnement

Communes	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel		Superficie agricole utilisée en hectare		Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments		Orientation technico-économique de la commune		Superficie en terres labourables en hectare		Superficie en cultures permanentes en hectare		Superficie toujours en herbe en hectare	
	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000
Birieux	14	15	12	16	783	899	198	462	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	Polyculture et polyélevage	781	814	0	0	s	84
Bouligneux	16	20	19	19	1036	1023	617	767	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	953	813	0	0	83	207
Chaneins	15	25	13	25	795	824	515	582	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	688	659	0	0	106	164
La Chapelle-du-Châtelard	16	17	24	29	1258	1114	2006	1791	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1145	975	0	0	114	139
Civrieux	22	32	28	32	1554	1561	407	982	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	Polyculture et polyélevage	1495	1531	0	4	57	25
Joyeux	13	14	14	22	963	942	389	683	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	889	908	0	0	74	33
Lapeyrouse	18	14	12	15	900	827	383	789	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	Polyculture et polyélevage	860	705	0	0	40	122
Marlieux	12	13	18	19	828	861	876	1313	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	784	811	0	0	45	50
Le Montellier	14	11	14	16	947	828	776	783	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	852	807	0	0	95	21
Montluel	34	42	49	49	2430	2516	1718	1932	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	2364	2434	0	s	61	76
Le Plantay	19	23	30	28	979	994	1246	1179	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	878	951	s	s	100	41
Relevant	16	22	30	26	1171	929	1567	1658	Granivores mixtes	Granivores mixtes	1094	828	s	s	76	100
Saint-André-de-Corcy	19	22	18	17	1182	984	696	585	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	989	870	0	0	193	113
Saint-Georges-sur-Renon	3	7	5	7	172	206	114	236	Polyculture et polyélevage	Bovins mixte	93	70	0	0	s	136
Saint-Germain-sur-Renon	13	16	25	27	1078	1003	1417	2245	Polyculture et polyélevage	Granivores mixtes	1006	956	0	0	73	46
Saint-Jean-de-Thurigneux	14	18	16	20	826	876	188	584	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	Polyculture et polyélevage	762	839	0	0	65	36
Saint-Marcel	11	11	7	9	398	327	524	418	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	396	306	0	0	2	20
Sainte-Olive	11	8	15	11	575	404	297	292	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	535	354	0	0	40	49
Sandrans	24	30	24	36	1167	1540	833	1501	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1034	1378	s	0	133	162
Versailleux	12	18	11	21	692	932	444	840	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	583	835	0	0	109	96
Villars-les-Dombes	29	32	41	33	816	1050	396	698	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	754	942	s	s	60	105
Totaux et évolution	345	-65	425	-52	20 550	-90	15 607	-4 713			18 935	149	0	-4	1 526	-299

Communes	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel		Superficie agricole utilisée en hectare		Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments		Orientation technico-économique de la commune		Superficie en terres labourables en hectare		Superficie en cultures permanentes en hectare		Superficie toujours en herbe en hectare	
	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000
L'Abergement-Clémenciat	10	16	13	15	837	698	1501	1202	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	723	554	s	0	112	144
Baneins	9	22	8	14	471	484	483	915	Polyculture et polyélevage	Granivores mixtes	419	427	0	0	50	56
Dompierre-sur-Chalaronne	10	10	5	12	501	621	335	648	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	435	503	0	0	66	118
Illiat	23	33	34	34	1853	1557	2534	1650	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1431	1214	0	s	422	342
Neuville-les-Dames	29	43	40	48	1501	1470	1855	2008	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1165	1304	0	s	336	165
Romans	24	28	33	39	1646	1741	1823	2105	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1560	1591	0	0	86	148
Saint-Didier-sur-Chalaronne	27	43	30	43	1411	1463	1050	1648	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1155	1018	s	s	252	436
Saint-Étienne-sur-Chalaronne	24	39	28	40	1390	1542	1319	1504	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage	1108	1171	s	s	279	367
Saint-Trivier-sur-Moignans	37	54	53	73	3053	2989	4842	4698	Polyculture et polyélevage	Granivores mixtes	2881	2838	s	0	165	150
Sulignat	13	15	34	34	913	827	1933	1618	Granivores mixtes	Granivores mixtes	850	766	0	s	63	60
Totaux et évolution	206	-97	278	-74	13 576	184	17 675	-321			11 727	341	0	0	1 831	-155

Descriptifs de l'activité agricole du bassin versant de la Chalaronne

2.2 LES CALONNE

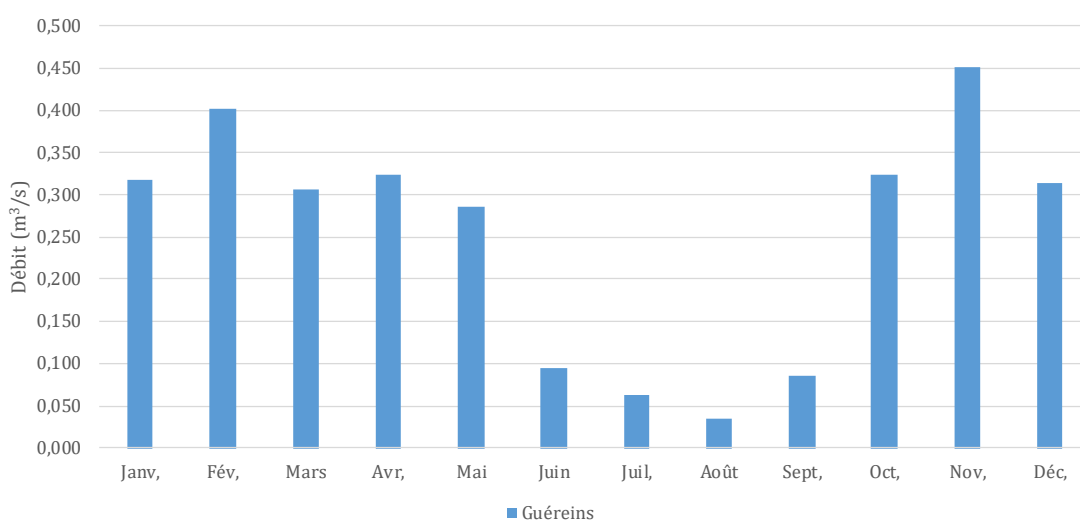
La Calonne naît sur le territoire de Saint-Triviers-sur-Moignans à environ 257 m d'altitude et se jette au terme d'un parcours de 10,2 Km dans la Saône au niveau de Guéreins. Sa pente générale est de 8,7 %. Son bassin versant est de 35 km². De l'amont vers l'aval, ses principaux affluents sont le ruisseau de Grillet à proximité de sa source (rive gauche) et le ruisseau de Boulaque à Beybleu (rive droite).

La Petite Calonne naît à environ 227 m d'altitude au lieu-dit « Maisons Neuves » (commune de Peyzieux-sur-Saône) et se jette au terme d'un parcours de 4,2 Km dans la Saône en aval de Mognereins. Sa pente générale est de 13 %. Son bassin versant est de 7,3 km².

2.2.1 ÉLÉMENTS D'HYDROLOGIE

Le tableau et l'histogramme ci-dessous présentent la distribution des débits moyens mensuels (en m³/s) de la Calonne à Guéreins recalculé à partir des données issues de la Chalaronne à Châtillon-sur-Chalaronne et en tenant compte des valeurs connues à la station limnimétrique de Guéreins, gérée par le SRTC.

Station	BV (km ²)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
Guéreins	32,55	0,318	0,402	0,306	0,323	0,287	0,094	0,064	0,036	0,085	0,323	0,451	0,313	0,250



Débits moyens mensuels de la Calonne à Guéreins (source : SRTC)

Le régime de la Calonne, 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 : 0,250 m³/s à Guéreins,
- ❖ débit d'étiage de référence (QMNA₅) : 0,011 m³/s à Guéreins.

2.2.2 POPULATION ET OCCUPATION DES SOLS

Le bassin des Calonne compte 6 communes, hébergeant une population totale d'environ 5 800 habitants. Si la densité de population est assez moyenne (109 habitants/km²), la répartition de la population est assez inégale. En effet, comme le montre le tableau ci-après, de fortes concentrations d'habitants s'observent au niveau :

- ❖ de Guéreins (322 habitants/km²),
- ❖ de Genouilleux (148 habitants/km²),
- ❖ de Montceaux (125 habitants/km²).

Communes	Nb habitants	%	Densité (hab/Km ²)	Superficie
Guereins	1 453	25,0%	322	451
Genouilleux	602	10,3%	148	408
Montceaux	1 252	21,5%	125	1 003
Peyzieux-sur-Saône	645	11,1%	74	866
Francheleins	1 000	17,2%	74	1 356
Chaneins	867	14,9%	69	1 263
TOTAL	5 819		109	5 347

Principales données démographiques du bassin des Calonne (source : INSEE)

2.2.3 ASSAINISSEMENT

Sur le bassin versant, 5 installations traitent les eaux des communes du bassin versant des Calonne. Elles représentent une capacité d'épuration d'environ 3 400 EH. A noter que :

- la totalité des communes disposent d'un système de traitement,
- la pression anthropique résiduelle sur le bassin correspond à environ 64 % de la population sédentaire (comme le montre le tableau ci-après).

Communes	STEU	Capacité nominale	Milieu récepteur	Conformité Équipement	Conformité Performance
Guereins	Chef-lieu	900	Calonne	non	non
Genouilleux					
Montceaux	Chef-lieu	900	Calonne	oui	oui
Chaneins	Chef-lieu	1 100	Calonne	oui	oui
Peyzieux-sur-Saône	Chef-lieu	500	Petite Calonne	oui	oui
Francheleins	Chef-lieu	1 000	Appéum	oui	oui

TOTAL	3 400
<i>Pression anthropique (EH/Km²)</i>	63,6
<i>Taux de collecte collectif</i>	0,58

Capacités de traitement sur le bassin des Calonne (source : INSEE)

2.2.4 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

La principale activité du bassin versant est l'agriculture, les activités touristique et industrielle étant peu présentes.

S'agissant de l'agriculture, le tableau ci-contre (source : RGA 2010) présentent les principales caractéristiques de l'activité agricole par commune.

La surface agricole utilisée (SAU), importante (environ 57 % de la superficie totale du territoire) mais en diminution sensible, souligne le caractère rural du bassin. L'agriculture locale est tournée vers la polyculture et le poly-élevage, la commune de Montceaux se singularisant par une activité tournée vers la production de céréales et de protéagineux. A noter parmi les évolutions les plus sensibles, outre la diminution de la SAU, la baisse conjointe des terres labourables et des surfaces toujours en herbe, traduisant probablement un grignotage urbain.

S'agissant du tourisme, les données fournies par l'INSEE (2013) indiquent l'absence de capacités d'accueil sur ce territoire.

Communes	Superficie agricole utilisée en hectare		Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments		Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		Orientation technico-économique des communes
	2010	2000	2010	2000	2010	2000	
Francheleins	557	692	504	395	13	24	Granivores mixtes
Genouilleux	170	279	195	252	5	11	Polyculture et polyélevage
Montceaux	836	879	369	449	12	16	Céréales et oléoprotéagineux (COP)
Pezyieux-sur-Saône	762	752	394	479	9	16	Polyculture et polyélevage
Valeins	313	409	182	417	4	8	Polyculture et polyélevage
Guéreins	404	381	259	172	5	7	Polyculture et polyélevage
Totaux et évolution	3 042	-350	1 903	-261	48	-34	

Communes	Superficie en terres labourables en hectare		Superficie en cultures permanentes en hectare		Superficie toujours en herbe en hectare	
	2010	2000	2010	2000	2010	2000
Francheleins	443	547	0	1	114	144
Genouilleux	151	231	s	1	19	47
Montceaux	774	838	s	0	62	41
Pezyieux-sur-Saône	676	618	0	0	86	134
Valeins	288	338	0	s	s	70
Guéreins	327	312	0	0	s	69
Totaux et évolution	2 659	-225	0	-2	281	-224

Principaux descripteurs de l'activité agricole des bassins des Calonne (source : RGA 2010)

2.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES ANTÉRIEURES

2.3.1 ORIGINE DES DONNÉES

Les données utilisées sont issues de la base de données de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse et d'études diverses, dont en particulier le « *Suivi de la qualité des eaux superficielles du département de l'Ain : Programme 2011* » (SAGE Environnement pour le compte du département et du SRTC ; 2012). Les données physico-chimiques et biologiques ont été traitées selon les règles proposées par la DCE.

2.3.2 ÉTATS ÉCOLOGIQUES

Les tableaux ci-dessous récapitulent, à partir des prélèvements et analyses réalisés en 2011, les niveaux de qualité (au sens du SEEE) par station en distinguant :

- ❖ **l'état physico-chimique général** (PCG) en précisant les classes d'état pour les bilans de l'oxygénation et des nutriments, la thermie et l'acidification,
- ❖ **l'état biologique** en précisant les classes d'état pour l'IBGN et IBD,
- ❖ **l'état écologique** (à partir des seuls éléments disponibles donc souvent avec un niveau de confiance « faible »).

Code national	06810110	06580483	06580484	06050450	06580485	06050800	06050810	06050820	06800002
Code Étude 2015	CHAL 0050	CHAL 0100	CHAL 0200	CHAL 0250	AERMC1	AERMC2	CHAL 0450	AERMC3	AERMC4
Code Étude 2011	CHA0	CHA1	CHA2	CHA2bis	-	-	CHA4bis	-	-
Cours d'eau	Chalaronne								
Bilan des nutriments	MOY	MOY	MED	MOY	MED	MAU	MOY	MOY	MOY
Bilan de l'oxygène	MAU	MAU	MAU	MAU	MED	MAU	MED	MOY	B
Thermie	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB
Acidification	TB	TB	B	B	TB	TB	B	TB	TB
État PCG	MAU	MAU	MAU	MAU	MED	MAU	MED	MOY	MOY
IBGN recalculé	nc	MED	MED	MOY	B	MED	nc	MOY	TB
IBD	nc	nc	nc	nc	B	MED	nc	MOY	MOY
État HB	nc	MED ?	MED ?	MOY ?	B	MED	nc	MOY	MOY
État Écologique	MOY ?	MED ?	MED ?	MOY ?	MOY	MED	MOY ?	MOY	MOY
État Chimique	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	MAU	MAU

États DCE de la Chalaronne en 2011

Au sens de la DCE, l'état écologique du bassin de **la Chalaronne** en 2011 apparaissait globalement perturbé, 6 des 10 stations échantillonnées montrant un état « moyen » et les 4 autres un état « médiocre ».

La perturbation de la qualité de l'eau correspond à une pollution organique souvent excessive (en amont de Châtillon-sur-Chalaronne). Cette pollution est doublée, le plus souvent, d'une charge phosphorée sensible et localement (de part et d'autre de Villars-les-Dombes) associée à de fortes désoxygénations.

S'agissant de la qualité biologique, la Chalaronne présente une qualité également peu satisfaisante (état le plus souvent « moyen » ou « médiocre »), seul le secteur en amont de Châtillon-sur-Chalaronne présente un état « bon ».

Par ailleurs, en aval de Saint-Étienne-sur-Chalaronne, la rivière présente une pollution par l'arsenic (au sens du SEQ-Eau V2 ; analyses sur bryophytes).

Enfin, du point de vue de l'état chimique, l'extrémité aval de la Chalaronne pâtit d'une forte contamination par l'alachlore et à Saint-Didier-sur-Chalaronne, d'une contamination par les HAP (benzo(ghi)pérylène+indéno(123-cd)pyrène).

Code national	06580488	06580489	06580490	06580491	06580492	06580493
Code Étude 2015	CHAL 0700	CHAL 0800	CHAL 0900	CHAL 1000	PCAL 0100	CALO 0500
Code Étude 2011	CHA7	CHA8	CHA9	CHA10	CHA11	CHA12
Cours d'eau	Relevant	Moignans			Petite Calonne	Calonne
Bilan des nutriments	MAU	MOY	MAU	B	B	MAU
Bilan de l'oxygène	MAU	MAU	MAU	B	TB	TB
Thermie	TB	B	TB	TB	B	TB
Acidification	B	B	B	B	B	B
État PCG	MAU	MAU	MAU	B	B	MAU
IBGN	MED	nc	nc	nc	B	MOY
IBD	nc	nc	nc	nc	nc	nc
État HB	MED ?	nc	nc	nc	B ?	MOY ?
État Écologique	MED ?	MOY ?	MOY ?	B ?	B ?	MOY ?
État Chimique	MAU	nc	nc	MAU	nc	nc

États DCE des affluents de la Chalaronne et des Calonne en 2011

En 2011, **les affluents de Chalaronne** présentent une qualité tout aussi perturbée. Si le Moignans aval affiche un état écologique « bon », toutes les autres stations possèdent le plus souvent un état « moyen » et localement un état « médiocre ».

Sur ces cours d'eau, hormis très localement (Moignans aval), la qualité physico-chimique est toujours fortement perturbée avec, soit de fortes désoxygénations des eaux (ou surcharge organique), soit des excès phosphorés associés localement à des surcharges azotées.

Du point de vue biologique, le Relevant, seul point échantillonné, présente une qualité médiocre.

Enfin, parmi les points ayant fait l'objet de recherche de pesticides, le Relevant et le Moignans présente un état « mauvais » du fait d'une forte contamination par l'AMPA.

En 2011, **la Petite Calonne** présente un « bon » état écologique, les descripteurs physico-chimiques et biologiques étant concordants. En revanche, **la Calonne** présente un état écologique seulement « moyen » en raison d'un compartiment biologique dégradé et d'une « mauvaise » qualité physico-chimique due à une surcharge trophique importante.

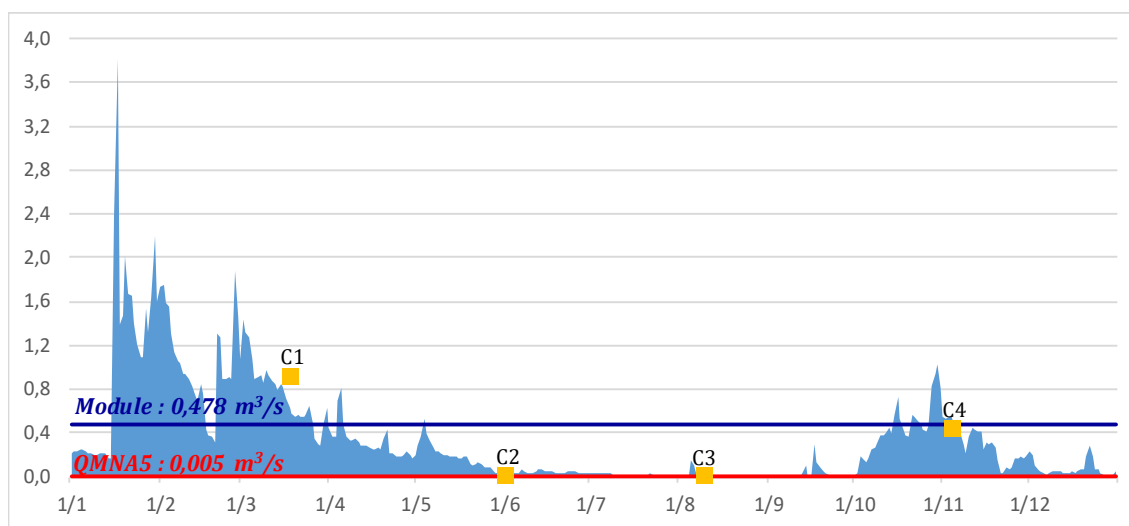
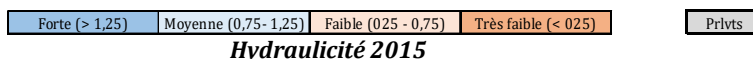
3 BILAN DE QUALITÉ 2015

3.1 PÉRIODES ET CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS

S'agissant des prélèvements d'eau instantanés pour analyses physico-chimiques, les quatre campagnes de prélèvements et de mesures ont été réalisées respectivement les 19 mars 2015, 3 juin 2015, 11 août 2015 et 5 novembre 2015.

Le tableau et le graphique ci-après présentent respectivement l'hydraulicité de la Chalaronne pour l'année 2015 en référence aux classes proposées par la DREAL Rhône-Alpes et l'hydrogramme des débits moyens journaliers de la Chalaronne pour contextualiser les conditions d'intervention et donc les résultats.

Stations	BV (Km ²)	Période	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année	QMNA5
Villars-les-Dombes	87	1972-2015	0,551	0,847	0,609	0,516	0,510	0,153	0,100	0,091	0,200	0,802	0,824	0,565	0,478	0,005
		2015	0,989	1,030	0,765	0,315	0,182	0,042	0,018	0,013	0,028	0,435	0,294	0,072	0,349	
		Hydraulicité	1,79	1,22	1,26	0,61	0,36	0,27	0,18	0,14	0,14	0,54	0,36	0,13	0,73	
Châtillon-sur-Chalaronne	175	1982-2015	1,320	1,670	1,270	1,340	1,190	0,391	0,264	0,149	0,352	1,340	1,870	1,330	1,040	0,050
		2015	2,420	2,410	1,760	0,859	0,422	0,103	0,045	0,040	0,101	0,666	0,426	0,170	0,785	
		Hydraulicité	1,83	1,44	1,39	0,64	0,35	0,26	0,17	0,27	0,29	0,50	0,23	0,13	0,75	



Hydrologie de la Chalaronne à Villars-les-Dombes en 2015 (source : banque Hydro)

A Villars-les-Dombes, l'année 2015 se caractérise par une hydraulicité « faible », le débit moyen 2015 (0,349 m³/s) correspondant à 73 % du débit moyen interannuel (0,478 m³/s). Dans le détail, lors des différentes campagnes de prélèvements, l'hydraulicité était :

- ❖ forte en mars 2015 avec un débit en rivière sensiblement supérieur à la normale (coefficient hydraulique [CH] égal à 1,26) ;
- ❖ faible en juin et novembre 2015 avec un débit en rivière sensiblement inférieur à la normale (coefficient hydraulique [CH] compris entre 0,27 et 0,36) ;
- ❖ très faible en août, le débit étant très sensiblement inférieur à la normale (CH égal à 0,14).

A Châtillon-sur-Chalaronne, l'année 2015 se caractérise par une hydraulicité juste « moyenne », le débit moyen 2015 (0,785 m³/s) correspondant à 75 % du débit moyen interannuel (1,040 m³/s). Dans le détail, lors des différentes campagnes de prélèvements, l'hydraulicité était :

- ❖ forte en mars 2015 avec un débit en rivière sensiblement supérieur à la normale (coefficient hydraulique [CH] égal à 1,39) ;
- ❖ faible en juin et août 2015 avec un débit en rivière sensiblement inférieur à la normale (coefficient hydraulique [CH] compris entre 0,26 et 0,27) ;
- ❖ très faible en novembre, le débit étant très sensiblement inférieur à la normale (CH égal à 0,23).

En termes de débits moyens journaliers, les périodes de prélèvements correspondent :

- ❖ au niveau de Villars-les-Dombes, à des conditions de débits :
 - ✓ assez soutenus pour la campagne de mars, le débit équivalant à approximativement 1,5 fois le QMM² ;
 - ✓ très contraignantes pour les campagnes de juin et d'août, les débits équivalant à 0,2 fois le QMM et entre 6,4 et 3 fois le QMNA₅³ ;
 - ✓ assez contraignantes pour la campagne de novembre, le débit équivalant approximativement à 0,5 fois le QMM.
- ❖ au niveau de Châtillon-sur-Chalaronne, à des conditions de débits :
 - ✓ assez soutenus pour les campagnes de mars et de novembre, le débit équivalant à approximativement à 1,2 fois le QMM ;
 - ✓ assez contraignantes pour les campagnes de juin et août, le débit équivalant approximativement à 0,5 à 0,6 fois le QMM.

En d'autres termes et compte tenu des objectifs de l'étude, les résultats obtenus :

- ❖ en juin et août sont les plus représentatifs de la qualité en période d'étiage s'agissant de la qualité physico-chimique de l'eau ;
- ❖ en mars sont les plus représentatifs de la contamination par les pesticides en période de ressuyage des sols.

3.2 LA CHALARONNE

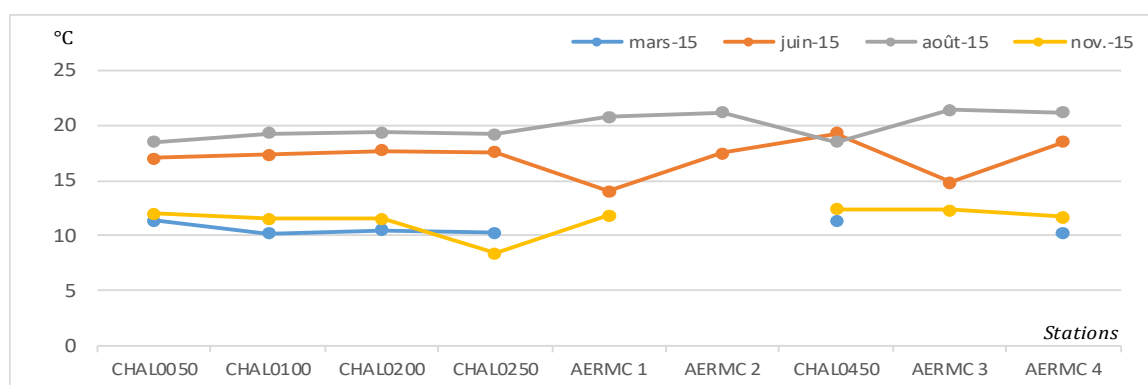
3.2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES EAUX

LA TEMPERATURE des eaux reste assez fraîche tout au long de l'année (le plus souvent inférieure ou égale à 18 °C). Toutefois, en période estivale, un échauffement se fait jour :

- ❖ en amont de Châtillon-sur-Chalaronne mais la température ne dépasse que rarement 20 °C en juillet - août ;
- ❖ en aval de Châtillon-sur-Chalaronne où la température dépasse 21 °C à L'Abergement puis 23 °C à son extrémité aval (Thoissey).

Quoi qu'il en soit, ces températures demeurent compatibles avec la vocation piscicole de ce cours d'eau (2nde catégorie piscicole).

En termes d'évolution longitudinale (cf. graphiques ci-dessous), il faut souligner l'homogénéité des températures tout au long de la rivière, ce qui souligne l'incidence des étangs sur le tronçon apical de la Chalaronne.

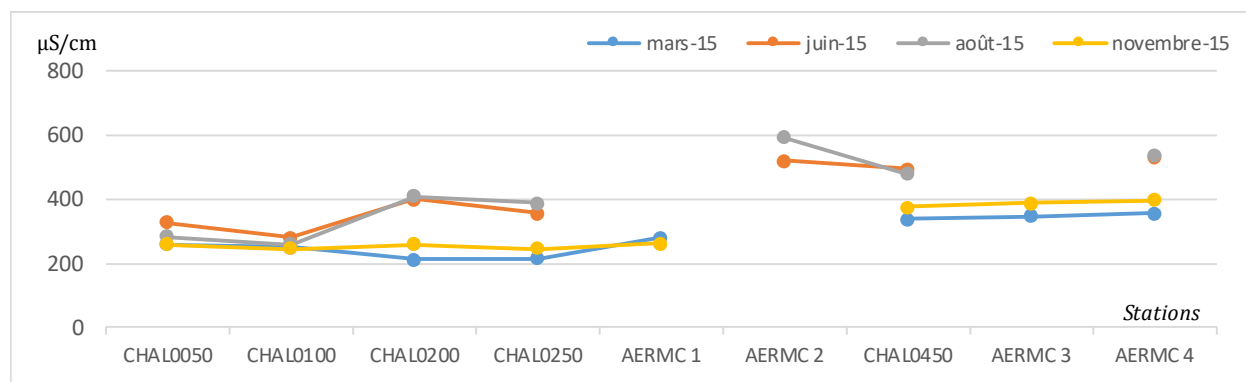


Évolution longitudinale de la température (Données CD01/SRTC et AERMC)

² QMM : Débit moyen mensuel de la période de référence.

³ QMNA₅ : Débit moyen mensuel de fréquence quinquennale sèche (ou débit de référence d'étiage).

LA CONDUCTIVITE de l'eau ne montre pas d'évolution marquée en mars et novembre, la conductivité augmentant progressivement de 250-260 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (à l'amont) et 350-400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (à l'aval). Par contre, en période d'étiage (juin et août), les fluctuations sont plus marquées. Ainsi, sur le bassin versant amont, la conductivité avoisine 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ puis augmente brusquement pour atteindre 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en aval du rejet de la station d'épuration de Villars-les-Dombes. Plus en aval, la conductivité continue de s'accroître et atteint en amont de la Saône approximativement 530 $\mu\text{S}/\text{cm}$, suite aux rejets successifs et aux apports intermédiaires d'eau.

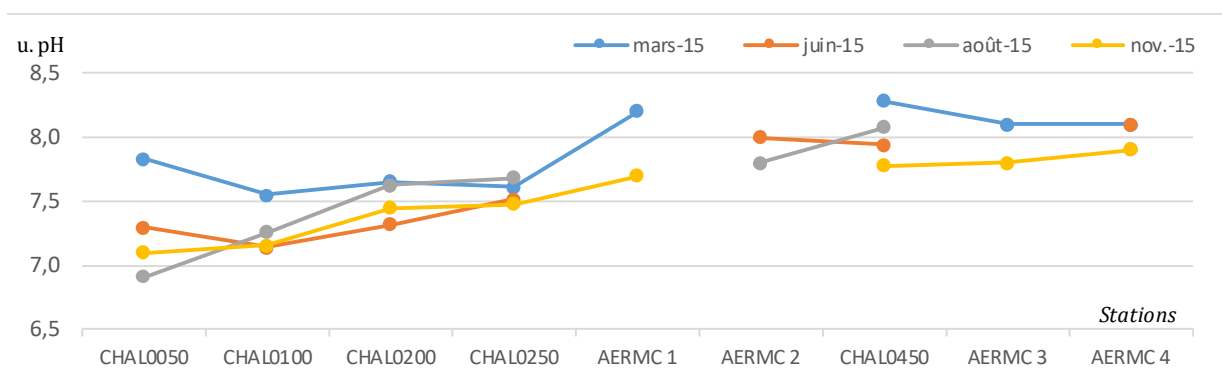


Évolution longitudinale de la conductivité (Données CD01/SRTC et AERMC)

LE PH de la Chalaronne, globalement peu alcalin, est le plus souvent compris, quelle que soit la saison :

- ❖ entre 7,0 et 7,5 u.pH en amont de Châtillon-sur-Chalaronne ;
- ❖ entre 7,6 et 8,2 u.pH en aval de Châtillon-sur-Chalaronne.

Le seul point particulier à souligner est l'augmentation brusque du pH en mars 2015 en amont de Châtillon-sur-Chalaronne, augmentation assez surprenante au regard des autres saisons⁴.



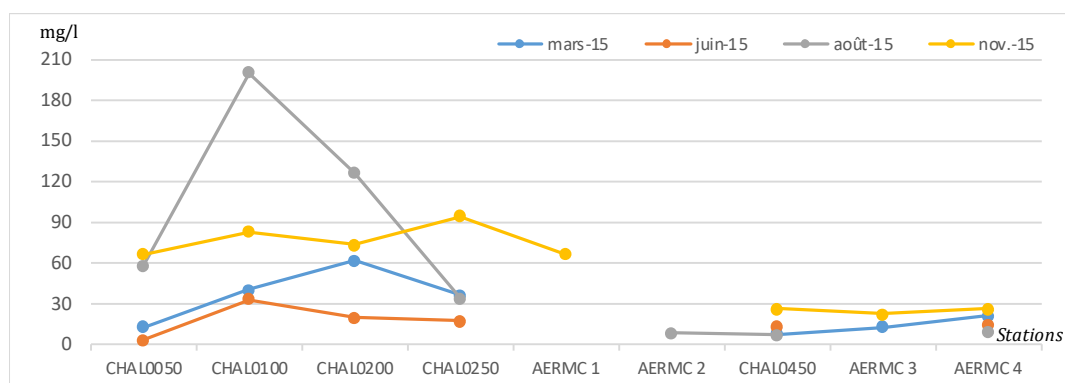
Évolution longitudinale du pH (Données CD01/SRTC et AERMC)

S'AGISSANT DES MATIERES EN SUSPENSION dans l'eau (MEST), le bassin de la Chalaronne montre une forte différenciation entre les secteurs amont et aval Châtillon-sur-Chalaronne. Ainsi, les teneurs relevées sont-elles le plus souvent comprises :

- ❖ entre 20 et 80 mg/l en amont de Châtillon-sur-Chalaronne avec un maximum de 200 mg/l à Villars-les-Dombes, du fait du développement et de la concentration de la chlorophylle dans la rivière elle-même - compte tenu du quasi-tarissement ;
- ❖ entre 7 et 22 mg/l en aval de cette même ville, le maximum étant seulement de 26 mg/l.

Cette évolution souligne une nouvelle fois l'incidence des étangs sur le bassin amont.

⁴ Les données concernées proviennent des suivis de l'Agence de l'Eau et la différence de dates, de moyens de mesures peut expliquer les écarts constatés.



Évolution longitudinale des teneurs en MEST (Données CD01/SRTC et AERMC)

EN CONCLUSION, les paramètres descripteurs des caractéristiques générales des eaux de la Chalaronne sont globalement en accord avec les traits géologiques le bassin versant et le contexte hydrologique annuel. Si pour la plupart ces descripteurs ne mettent généralement pas en évidence de graves dysfonctionnements liés aux activités anthropiques, quelques descripteurs soulignent l'importance des étangs sur le bassin amont. Il s'agit en particulier :

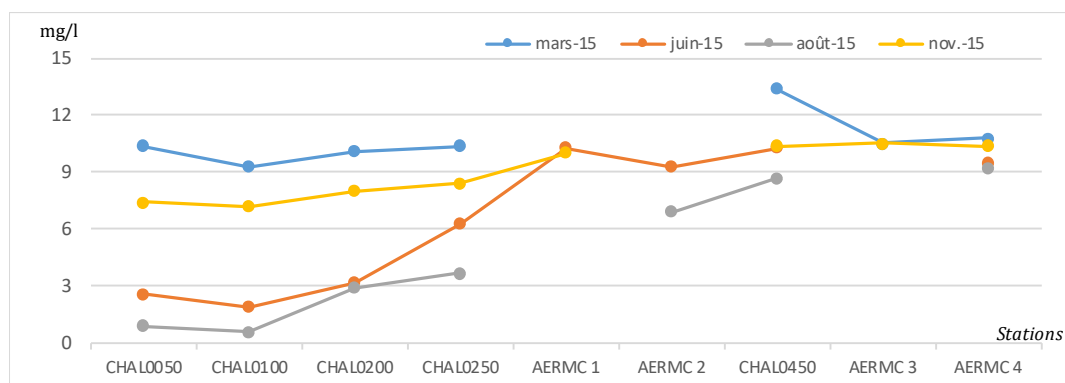
- ❖ de la température qui, sans être réellement défavorable, est régie directement par les plans d'eau ;
- ❖ des matières en suspension dans l'eau dont l'évolution longitudinale souligne par contre le fonctionnement interne de la rivière en particulier en période d'étiage drastique.

3.2.2 POLLUTION ORGANIQUE ET NUTRITIONNELLE

LA QUALITE ORGANIQUE ET NUTRITIONNELLE DE LA CHALARONNE (cf. tableau ci-dessous) est globalement dégradée : « mauvaise » jusqu'à l'aval de La Chapelle-du-Châtelard (CHAL0250), la qualité s'améliore tout d'abord légèrement pour devenir « médiocre » en amont de Châtillon-sur-Chalaronne (AERMC1) puis plus sensiblement en aval du rejet de cette même commune (AERMC2 à AERMC4) pour devenir toutefois seulement « moyenne ». A noter que la dégradation de la qualité est surtout le fait d'une pollution organique (état au mieux « moyen »), le bilan des nutriments devenant satisfaisant (état « bon ») à partir de Saint-Didier-sur-Chalaronne.

Plus précisément, il apparaît que :

- ❖ **l'oxygénation de l'eau** (voir graphiques ci-dessous) est :
 - ✓ globalement satisfaisante en période fraîche (mars et novembre). Les teneurs, selon la saison et le point, oscillent le plus souvent entre 8 et 11 mg/l. La saturation est toujours satisfaisante (proche ou supérieure à 80 %) ;
 - ✓ plus contrastée en période chaude. Ainsi :
 - en amont de Châtillon-sur-Chalaronne, les teneurs sont le plus souvent insuffisantes et varient entre 2 et 6 mg/l selon le point et le mois, ce qui correspond à des saturations de 20 à 60 %. A noter surtout qu'en août, les eaux sont pratiquement anoxiques en amont de Villars-les-Dombes (mortalité piscicole constatée) ;
 - en aval de Châtillon-sur-Chalaronne, l'oxygénation de l'eau est plus satisfaisante avec des valeurs le plus souvent supérieures à 8 mg/l pour des saturations proches ou supérieures à 80 %.

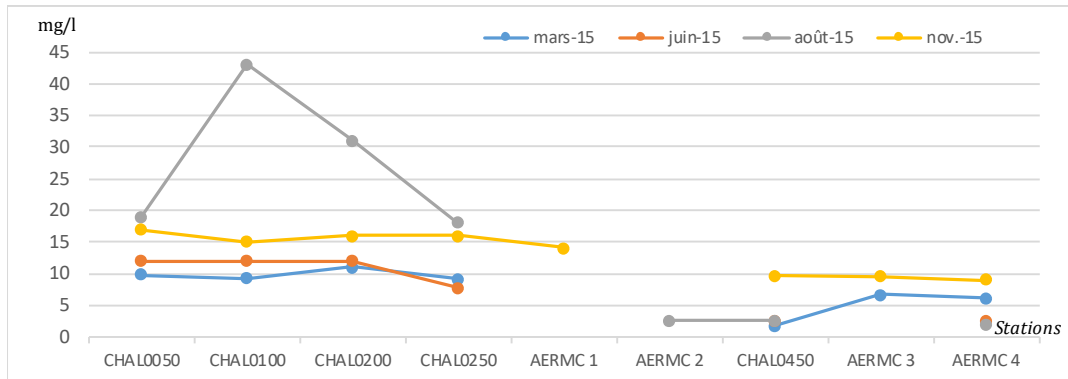


Évolution longitudinale de la concentration en oxygène (Données CD01/SRTC et AERMC)

❖ **s'agissant des descripteurs de la pollution organique :**

✓ **les teneurs en COD sont :**

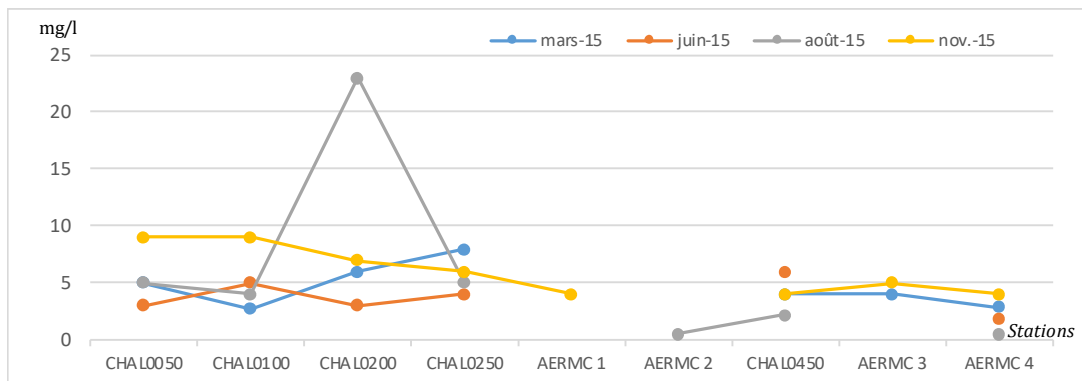
- les plus élevées en amont Châtillon-sur-Chalaronne, les valeurs étant constamment supérieures à 7 mg/l, ce qui correspond au mieux à un état « moyen » ;
- sensiblement inférieures sur les secteurs aval, où les valeurs enregistrées dépassent rarement 7 mg/l ;
- particulièrement élevées en août de part et d'autre de la station d'épuration de Villars-les-Dombes : 43 à 31 mg/l, soit un état « mauvais » ;
- également élevées en novembre sur l'ensemble de la Chalaronne, les valeurs à cette époque étant comprises entre 17 et 9 mg/l ;



Évolution longitudinale des teneurs en COD (Données CD01/SRTC et AERMC)

✓ **les teneurs en DBO₅ comme pour le COD :**

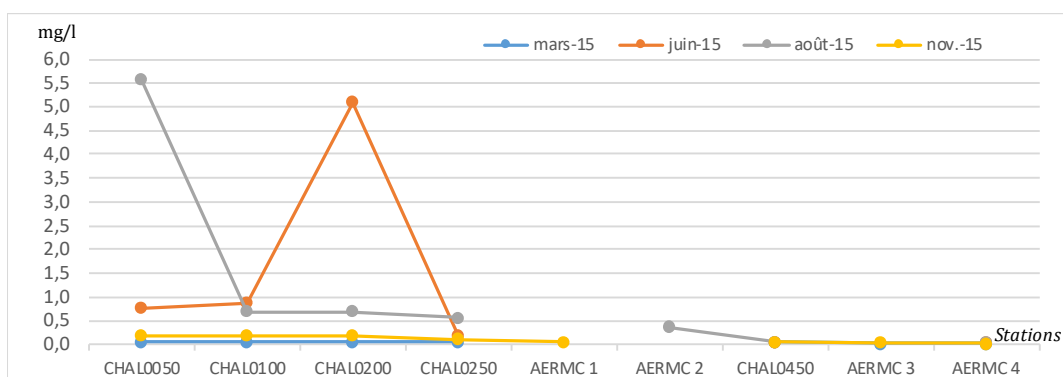
- sont les plus élevées en amont de Châtillon-sur-Chalaronne mais, hormis ponctuellement et en novembre, ces valeurs correspondent à un état « bon » ;
- apparaissent particulièrement élevées en novembre avec des valeurs dépassant 6 mg/l en amont de Châtillon-sur-Chalaronne et 3 mg/l en aval ;
- un pic saisonnier (23 mg/l) en août en aval immédiat de la station d'épuration de Villars-les-Dombes, pic probablement lié à la faiblesse du débit de la rivière ;



Évolution longitudinale des teneurs en DBO₅ (Données CD01/SRTC et AERMC)

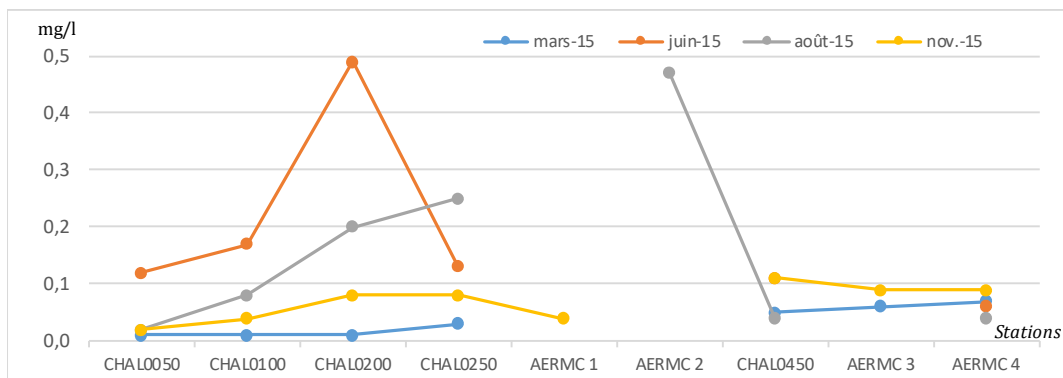
❖ **s'agissant de l'azote ammoniacal**, les concentrations varient fortement en fonction de la saison et du secteur. Ainsi :

- ✓ en mars et novembre, les concentrations sont satisfaisantes même si en hiver les teneurs apparaissent plus élevées en amont de Châtillon-sur-Chalaronne, ce qui traduit l'incidence - modérée - du rejet de l'ouvrage de traitement de Villars-les-Dombes à cette époque ;
- ✓ en juin et août, à l'amont de Châtillon-sur-Chalaronne, les concentrations en azote ammoniacal dépassent 0,6 mg/l pour culminer à plus de 5 mg/l à l'aval du rejet de Villars-les-Dombes (en juin) et en aval de l'étang Glareins (en août). Dans ces 2 cas, compte tenu des conditions de température et de pH, ces teneurs sont toxiques pour les poissons ;



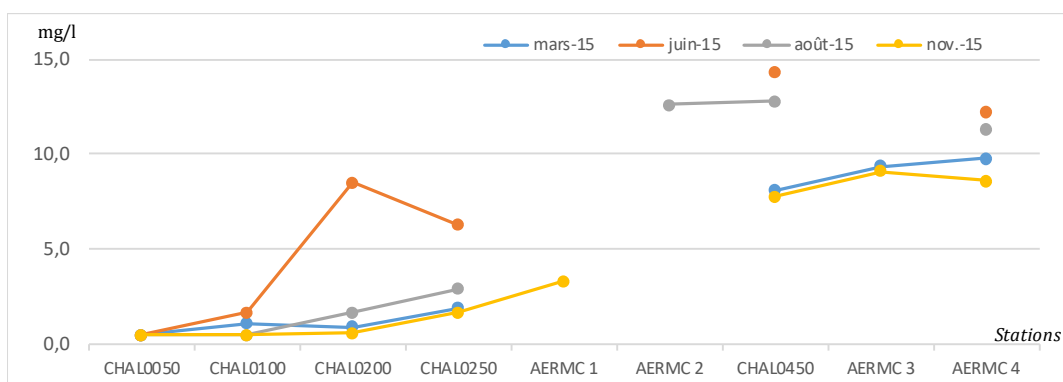
Évolution longitudinale des concentrations en azote ammoniacal (Données CD01/SRTC et AERMC)

- ❖ **s'agissant des nitrites**, les concentrations sont quasiment constamment satisfaisantes (état « très bon » ou « bon »), hormis :
 - ✓ en aval de l'étang de Glareins en juin, époque à laquelle la concentration approche 0,5⁵ mg/l, ce qui traduit l'effet des étangs ;
 - ✓ en aval de Châtillon-sur-Chalaronne en août, ce qui traduit probablement l'incidence ponctuelle des rejets de Châtillon-sur-Chalaronne ;



Évolution longitudinale des concentrations en nitrites (Données CD/SRTC et AERMC)

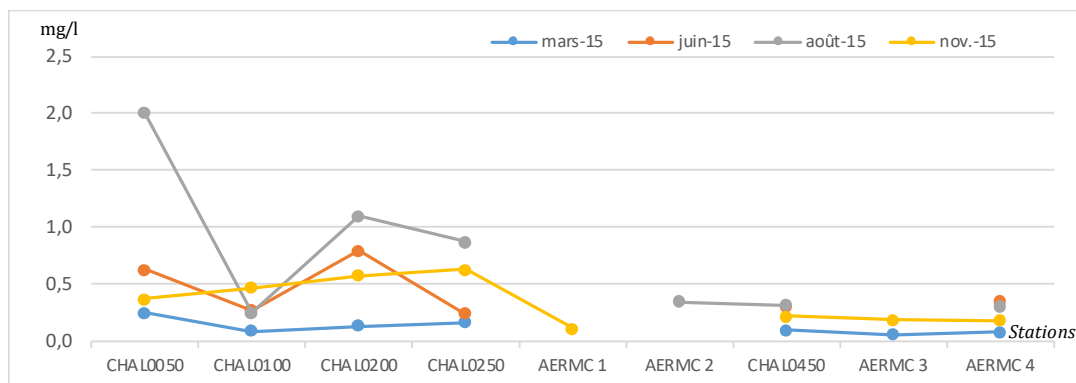
- ❖ **s'agissant des nitrates**, les concentrations mesurées sont le plus souvent modérées (inférieures à 10 mg/l), excepté en aval de Châtillon-sur-Chalaronne en juin (14 puis 12 mg/l) et en août (13 puis 11 mg/l). Il faut toutefois souligner les concentrations particulièrement faibles sur le haut bassin (le plus souvent inférieures à 5 mg/l) qui illustrent l'incidence des étangs (consommation de la charge azotée disponible) ;



Évolution longitudinale des concentrations en nitrates (Données CD01/SRTC et AERMC)

⁵ Valeur plancher de l'état « moyen ».

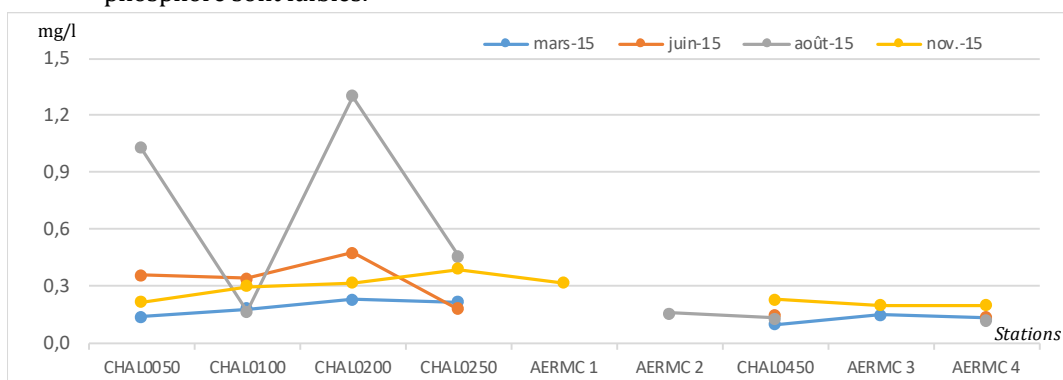
- ❖ **s'agissant des orthophosphates**, les teneurs observées :
 - ✓ en mars, sont toujours satisfaisantes (état « bon » ou « très bon ») car constamment inférieurs à 0,25 mg/l. Par ailleurs elles tendent à diminuer de l'amont vers l'aval et deviennent très faibles à l'extrémité aval de la rivière, la concentration la plus élevée étant observée sur le point le plus amont (CHAL0050 = 0,25 mg/l) et suggérant un relargage depuis les étangs ;
 - ✓ augmentent sensiblement en juin sur l'ensemble du cours d'eau. Les teneurs les plus élevées s'observent (encore une fois) à l'extrémité amont du réseau (CHAL0050 = 0,63 mg/l) et en aval du rejet de la StEp de Villard-les-Dombes (CHAL0200 = 0,80 mg/l) : elles correspondent sur ces points à un état « moyen ». Partout ailleurs, le niveau d'état est « bon » et les teneurs mesurées sont divisées *a minima* par 3 ;



Évolution longitudinale des concentrations en orthophosphates (Données CD01/SRTC et AERMC)

- ✓ deviennent localement excessives en août. Ainsi, à l'extrémité amont du réseau (CHAL0050 = 2,0 mg/l) et en aval du rejet de la StEp de Villard-les-Dombes (CHAL0200 = 1,10 mg/l), elles correspondent à un état « médiocre ». Plus en aval, le niveau d'état est encore « moyen » au niveau de La Chapelle-du-Châtelard puis « bon » à partir de Châtillon-sur-Chalaronne. A noter que, comme en juin, les concentrations mesurées sur le linéaire aval demeurent assez stables, ce qui suggère des apports réguliers (rejets des ouvrages d'épuration) ;
 - ✓ tendent à diminuer en novembre (par rapport à la saison estivale). Cependant, l'évolution amont-aval apparaît assez atypique : l'extrémité amont du réseau (amont Villard-les-Dombes) présente des valeurs relativement satisfaisantes car ne dépassant pas 0,5 mg/l puis les valeurs s'accroissent sensiblement en aval du rejet de Villard-les-Dombes et ne décroissent significativement qu'à l'aval de Châtillon-sur-Chalaronne, probablement suite aux apports phréatiques.
- ❖ **s'agissant du phosphore total**, les teneurs observées montrent une distribution géographique marquée. Ainsi :
 - ✓ sur le bassin versant amont, les concentrations mesurées sont, à quelques exceptions près, notables et correspondent le plus souvent à un état « moyen » :
 - en mars, les concentrations en amont de Villars-les-Dombes sont modérées (état « bon ») puis augmentent significativement en aval de cette même commune, l'état devenant « moyen » ;
 - en juin, la situation est inversée avec une concentration déclassante dès l'aval des étangs de Glareins, concentration qui augmente encore sous le rejet de la station d'épuration de Villars-les-Dombes puis décroît brusquement à l'aval de La Chapelle-du-Châtelard pour redevenir satisfaisante (état « bon ») ;
 - en août, les teneurs en phosphore deviennent excessives en aval des étangs et du rejet de la station d'épuration avec une forte diminution en amont de Villars-les-Dombes, cette évolution surprenante étant liée à la forte désoxygénation de la rivière à ce niveau. Plus en aval, la concentration en phosphore reste élevée ;
 - enfin, en novembre, la situation est très homogène et peu satisfaisante avec un état « moyen » sur la totalité des stations. Cette situation est liée à des rejets réguliers sans consommation le long du linéaire de la Chalaronne ;

- ✓ sur le bassin aval, la qualité est constamment satisfaisante (état « bon ») sauf en novembre (voir ci-dessus). Cela indique que quelle que soit la saison, les apports intermédiaires en phosphore sont faibles.



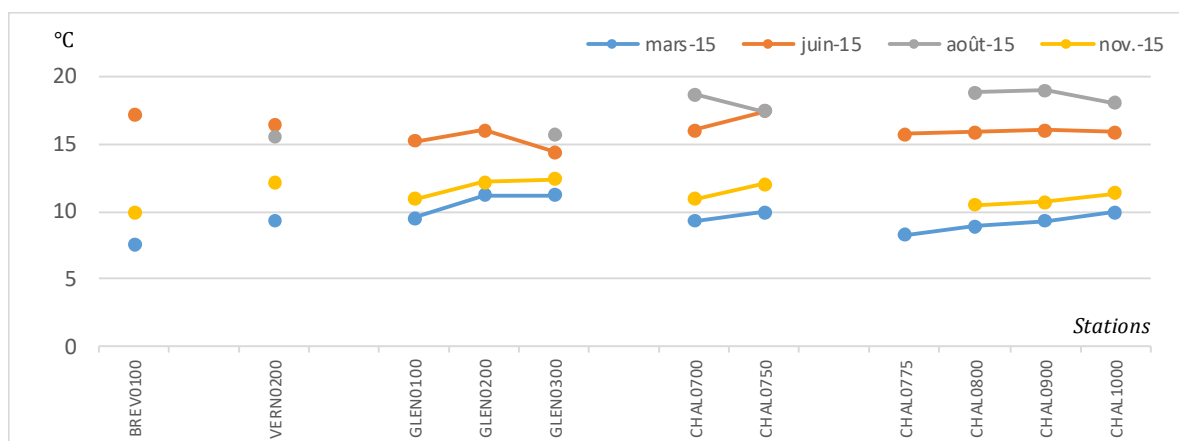
Évolution longitudinale des concentrations en phosphore total (Données CD01/SRTC et AERMC)

3.3 LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE

3.3.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES EAUX

LA TEMPERATURE des eaux, quelle que soit la station considérée, demeure assez fraîche tout au long de l'année malgré un échauffement en période estivale avec des températures approchant 19 °C sur le Relevant amont et le Moignans amont. Ainsi, ces températures demeurent compatibles avec la vocation piscicole de ce cours d'eau (2nde catégorie piscicole).

En termes d'évolution longitudinale (cf. graphiques ci-dessous), il faut souligner l'homogénéité des températures tout au long des cours d'eau et donc l'absence d'évolution sensible même en été.

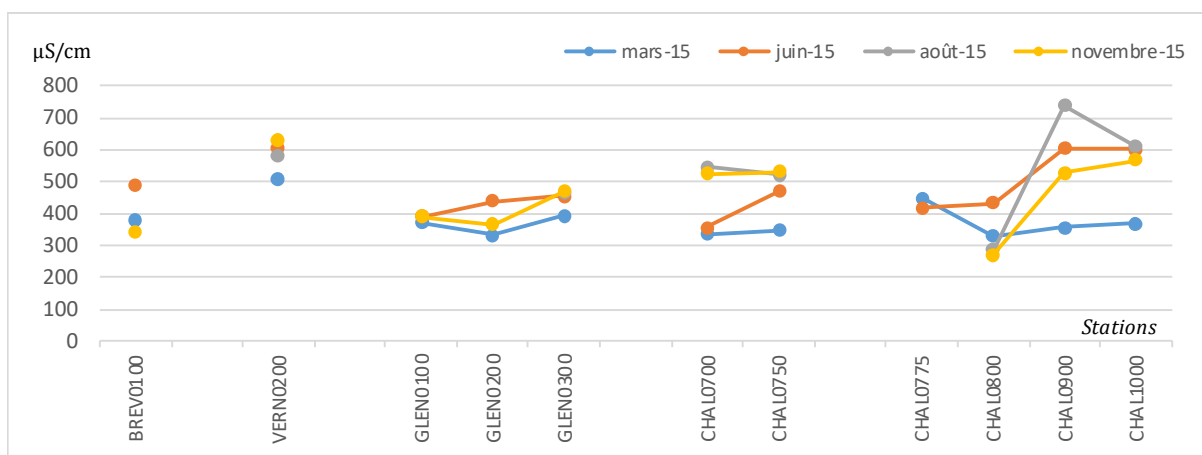


Évolution de la température de l'eau des affluents de la Chalaronne (Données CD01/SRTC)

LA CONDUCTIVITE de l'eau, relativement élevée, est assez variable en fonction du cours d'eau et de la saison. Ainsi :

- ❖ sur la Brevonne, la conductivité, le plus souvent inférieure à 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$, approche 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en juin avant son quasi-tarissement ;
- ❖ sur le Vernisson, la conductivité est plus élevée que sur la majorité des autres affluents et seule la valeur de mars (508 $\mu\text{S}/\text{cm}$) apparaît « faible » grâce à la dilution du moment ;
- ❖ sur la Glenne, les valeurs sont majoritairement inférieures à 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$, sauf au niveau de la Glenne aval où la conductivité dépasse le plus souvent 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ce qui suggère des apports polluants ;
- ❖ sur le Relevant, la conductivité est assez contrastée en fonction de la saison : la conductivité est tout d'abord inférieure à 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en mars et juin puis dépasse 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, du fait de la baisse drastique du débit ;
- ❖ enfin, sur le Moignans, la conductivité scinde le cours d'eau en 2 secteurs : un secteur en amont de Saint-Trivier-sur-Moignans où les valeurs ne dépassent pas le plus souvent 420 $\mu\text{S}/\text{cm}$; un secteur

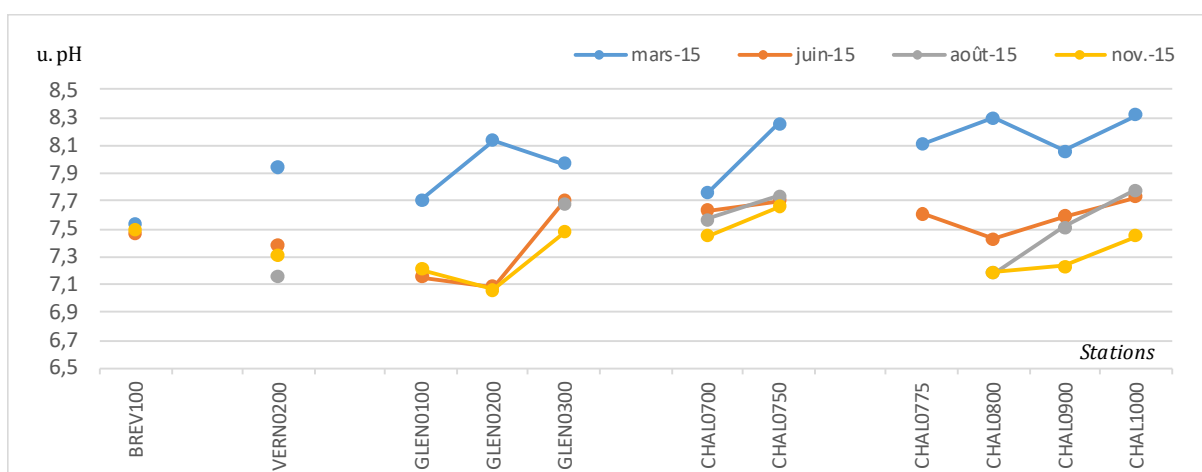
en aval où la conductivité est le plus souvent supérieure à 550 $\mu\text{S}/\text{cm}$, sauf en période de moyennes eaux (juin), l'augmentation traduisant l'incidence des rejets de la commune.



Évolution de la conductivité (Données CD01/SRTC)

LE PH, globalement peu alcalin, est le plus souvent :

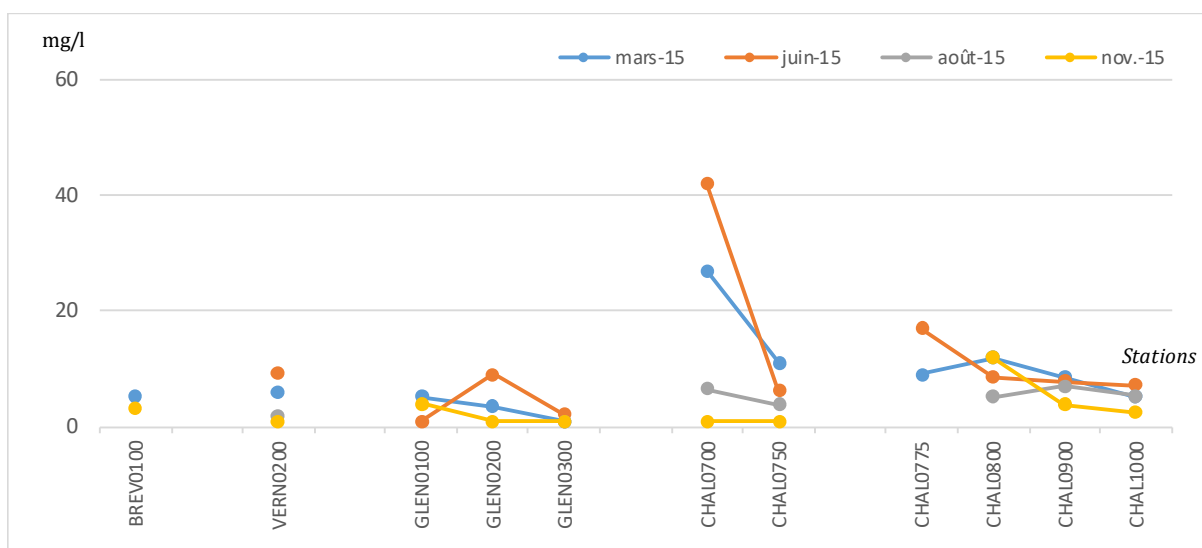
- ❖ inférieur à 7,7 u.pH entre juin et novembre ; seule la Glenne montre une évolution amont-aval marquée, la station la plus aval montrant un pH nettement plus élevé mais toujours faiblement alcalin ;
- ❖ supérieur 7,7 u.pH en mars 2015, situation assez surprenante au regard des autres saisons.



Évolution du pH (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DES MATIÈRES EN SUSPENSION dans l'eau (MEST), les affluents de la Chalaronne présentent des eaux assez pauvres en matières en suspension, 80 % des valeurs mesurées étant inférieures à 15 mg/l. Toutefois, quelques teneurs apparaissent atypiques :

- ❖ en juin sur la Brevonne, le taux de MES atteint 324 mg/l, valeur expliquée par un développement algal et phytoplanctonique très important et à des conditions de prélèvements délicates (lame d'eau < à 3 cm) ;
- ❖ en mars et juin sur le Relevant amont où les teneurs en MES sont supérieures à 25 mg/l, ce qui traduit probablement l'effet du rejet à cette époque ;
- ❖ en juin sur le Moignans amont avec une valeur de 17 mg/l, traduisant le tarissement du cours d'eau.



Évolution des teneurs en MEST (Données CD01/SRTC)

EN CONCLUSION, les paramètres descripteurs des caractéristiques générales des eaux des affluents de la Chalaronne sont globalement en accord avec les traits géologiques du bassin versant et le contexte hydrologique annuel. Si pour la plupart ces descripteurs ne mettent généralement pas en évidence de graves dysfonctionnements liés aux activités anthropiques, il apparaît que :

- ❖ la conductivité sur le Moignans aval et secondairement sur la Glenne aval traduit ou suggère des rejets polluants ;
- ❖ le pH sur le Relevant amont traduit probablement l'incidence du rejet communal.

3.3.2 POLLUTION ORGANIQUE ET NUTRITIONNELLE

LA QUALITE ORGANIQUE ET NUTRITIONNELLE DES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE (cf. tableau ci-après) est globalement (très) dégradée. Ainsi, elle est :

- ❖ « mauvaise » sur la Brevonne,
- ❖ « moyenne » sur le Vernisson,
- ❖ « mauvaise » sur la Glenne amont et médiane puis « moyenne » en amont de la Chalaronne,
- ❖ « mauvaise » en aval du rejet de la commune et puis « bonne » en amont de la Chalaronne sur le Relevant,
- ❖ « moyenne » à ses 2 extrémités et « mauvaise » de part et d'autre de Saint-Trivier-sur-Moignans, sur le Moignans.

Enfin, il faut noter que la dégradation de la qualité est le plus souvent liée à une pollution organique et nutritionnelle sur une grande majorité des cours d'eau.

LA BREVONNE présente une qualité annuelle « mauvaise » avec :

- ❖ une qualité « moyenne » en mars, liée à une surcharge en COD associée à une légère désoxygénation des eaux et la présence de matières phosphorées ;
- ❖ une qualité « mauvaise » ou « médiocre » le reste de l'année avec en juin comme en novembre, une très forte désoxygénation des eaux doublée d'un excès en phosphore⁶, le tout associé en juin à une surcharge azotée. A noter enfin, les faibles concentrations en nitrates tout au long de l'année.

Tous ces éléments et leur évolution traduisent en premier lieu la faiblesse des débits dès le mois de juin et en second lieu, la présence des étangs en amont.

LE VERNISSON présente une qualité annuelle « moyenne » avec :

- ❖ une qualité « bonne » en mars, situation due à une légère surcharge en matières azotées et phosphorées ;
- ❖ une qualité « moyenne » le reste de l'année, liée :

⁶ dont la valeur est peut-être liée au taux de MES.

- ✓ en juin, à une surcharge phosphorée et azotée associée à une légère désoxygénation des eaux et la présence de DBO₅ ;
- ✓ en août et novembre, à une sensible désoxygénation doublée d'une légère surcharge essentiellement phosphorée ;
- ❖ une surcharge chronique en nitrates, les concentrations oscillant au cours de l'année entre 20 et 30 mg/l.

Tous ces éléments et leur évolution traduisent en premier lieu la faiblesse des débits dès le mois de juin et en second lieu, des apports nutritionnels notables (activités agricoles, pépinières).

LA GLENNE présente une qualité annuelle fortement dégradée sur ses secteur amont et médian mais qui se restaure assez nettement sur son secteur aval. Au fil des saisons et des stations, la qualité est :

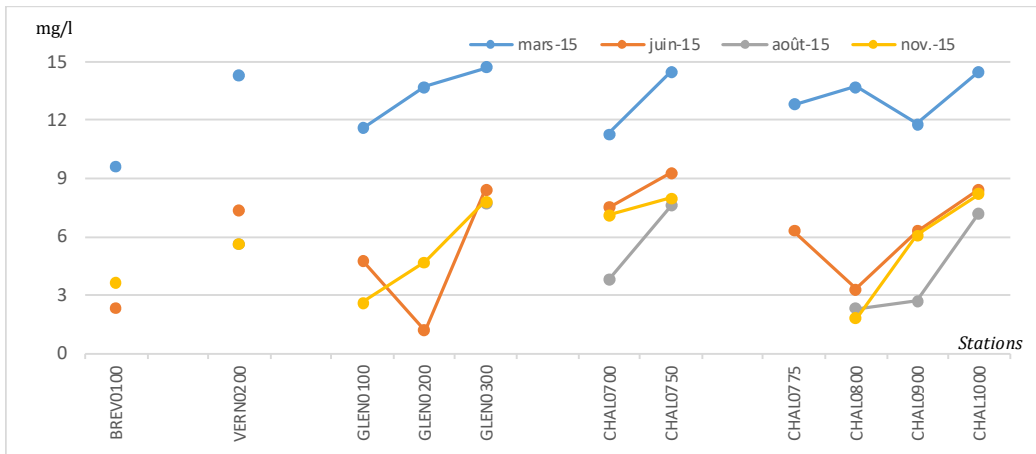
- ❖ « bonne » sur l'ensemble du linéaire de la Glenne en mars, le déclassement observé étant dû à une surcharge chronique en nitrates associée sur la station amont à la présence de phosphore total, de nitrites et de COD sur la station aval ;
- ❖ très contrastée le reste de l'année avec :
 - ✓ une qualité « médiocre » à « moyenne » sur ses secteurs amont et médian suite principalement à de très importantes désoxygénations doublées en novembre de concentrations en azote (nitrites) quasi-excessives et associées à des surcharges plus ou moins notables en phosphore ;
 - ✓ « bonne » (en juin et novembre) ou « moyenne » (en août) à l'amont de la Chalaronne. En fait, à ce niveau, hormis une teneur importante et occasionnelle (août) en phosphore total, tous les descripteurs de la pollution organique et nutritionnelle soulignent une très forte récupération, phénomène lié probablement d'une part à la déconnexion hydraulique (infiltration) et d'autre part à des apports intermédiaires de bonne qualité.

SUR LE RELEVANT, la qualité vis-à-vis de la pollution organique et nutritionnelle est très contrastée avec :

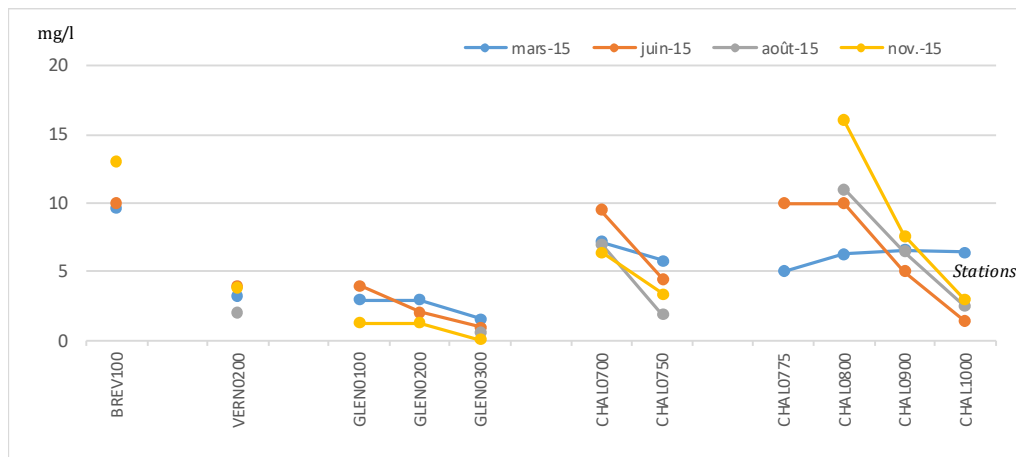
- ❖ en aval du rejet de la station d'épuration de Relevant, une qualité qui se dégrade au fil des saisons (de mars à août en relation avec l'abaissement des débits) avant de se restaurer légèrement en novembre. Ainsi :
 - ✓ en mars, l'eau est de qualité « moyenne » avec comme paramètre déclassant le seul COD (issu du rejet), les autres descripteurs attestant l'absence de dégradation sensible ;
 - ✓ en juin, la qualité se détériore et devient « médiocre » du fait d'une surcharge importante en orthophosphates associée principalement à (encore une fois) à une teneur importante en COD et secondairement à des concentrations sensibles en matières azotées (surtout en nitrates) ;
 - ✓ en août, la qualité est alors « mauvaise ». La dégradation est due à un excès en phosphore (orthophosphates et phosphore total) conjugué à une très importante désoxygénation et à une teneur très importante teneur en nitrates (62 mg/l) ;
 - ✓ enfin en novembre, la qualité se restaure légèrement et est alors « moyenne ». La pollution résiduelle observée se traduit par une désoxygénation des eaux notable et une surcharge en matières phosphorées ;
- ❖ en amont de la Chalaronne, la qualité du ruisseau se rétablit pour apparaître « bonne » grâce à une dilution importante par les apports de la nappe des cailloutis des Dombes⁷. De tous les dysfonctionnements constatés en amont, persistent :
 - ✓ essentiellement une surcharge en matières phosphorées,
 - ✓ secondairement, une légère désoxygénation des eaux, la persistance de DBO₅ et COD et la présence occasionnelle d'azote (azote ammoniacal, nitrates).

⁷ Débit multiplié au minimum par 1,5 par rapport à l'amont.

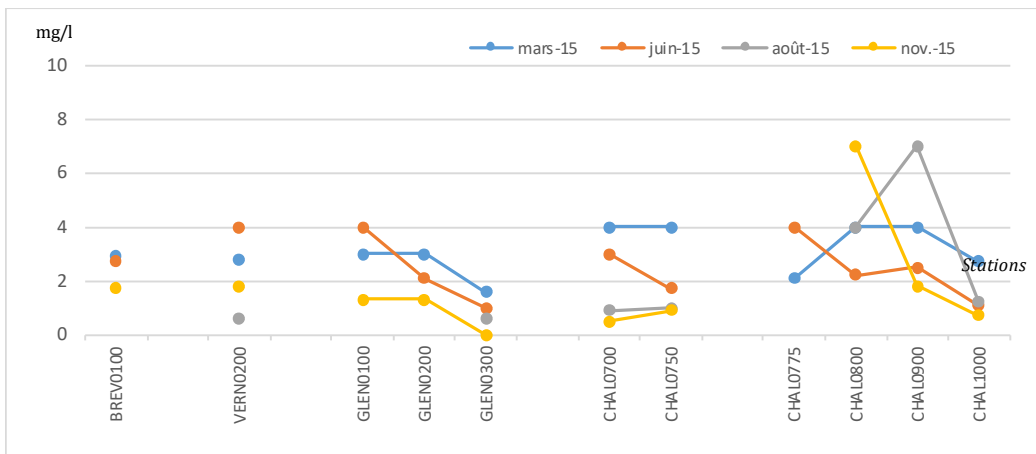
CD 01 - SRTC
Bilan de qualité des eaux de la Chalaronne, de ses affluents et des Calonne



Évolution longitudinale des concentrations en oxygène (Données CD01/SRTC)



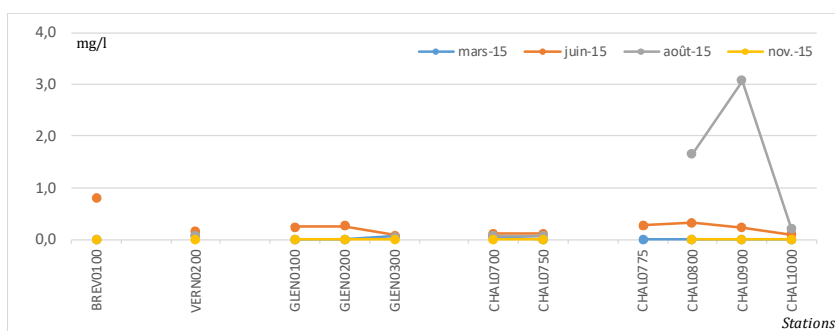
Évolution des teneurs en COD (Données CD01/SRTC)



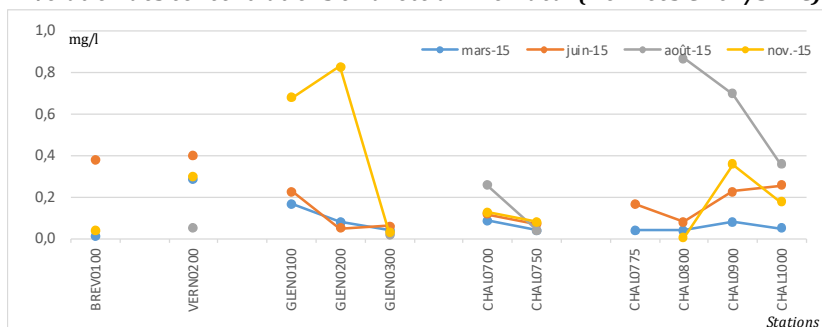
Évolution des teneurs en BOD₅ (Données CD01/SRTC et AERMC)

SUR LE MOIGNANS, à l'instar de ce qui est observé sur la Glenne (voir ci-avant), la qualité est très liée au fonctionnement hydraulique du cours d'eau :

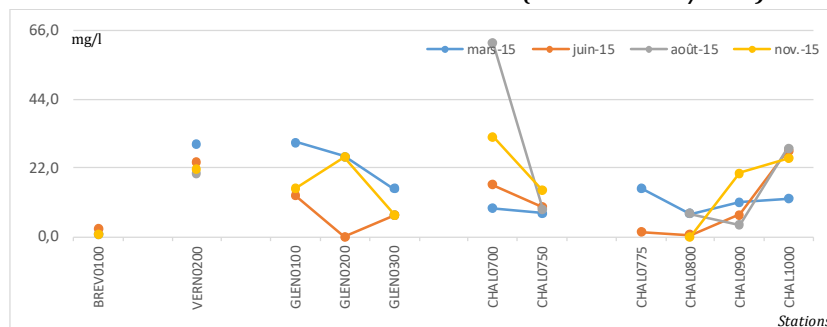
- ❖ à son extrémité amont, lorsque le ruisseau est en eau, la qualité est soit « bonne » en mars, soit « moyenne » en juin » avec en fin d'hiver de légers surplus en nitrates et phosphore total et au printemps, des surcharges en COD et phosphore total associées à une désoxygénation sensible, évolutions liées au tarissement du débit ;
- ❖ de part et d'autre de Saint-Trivier-sur-Moignans, la qualité tend à se dégrader fortement, sauf en fin d'hiver. Ainsi :
 - ✓ en mars, la qualité demeure « bonne » malgré la présence de DBO₅, COD et matières phosphorées, le rejet de la commune n'induisant qu'une légèrement augmentation en phosphore et nitrates ;
 - ✓ le reste de l'année, la qualité est constamment « mauvaise » en raison :
 - en amont de Saint-Triviers-sur-Moignans, d'une désoxygénation chronique et marquée associée chroniquement à des excès en COD et matières phosphorées et passagèrement (août) en matières azotées, évolution principalement liée au tarissement du ruisseau ;
 - en aval de la station d'épuration de Saint-Triviers-sur-Moignans, d'un excès chronique en matières phosphorées associées à une désoxygénation chronique et saisonnièrement (août) à un excès d'azote, ce qui traduit une l'incidence du rejet ;
- ❖ en amont de la Chalaronne, l'évolution est inverse et le milieu récupère sensiblement, la qualité étant le plus souvent « bonne », hormis au plus fort de l'étiage où elle est « moyenne ». Ainsi :
 - ✓ en août, les surcharges en phosphore et azote déclassent le cours d'eau ;
 - ✓ le reste de l'année, si des traces de perturbations persistent (azote, phosphore, oxygénation), le milieu récupère significativement, du fait principalement d'une bonne auto-épuration (absence d'apports hydrologiques intermédiaires significatifs) et de l'absence d'impact réel du rejet de Baneins.



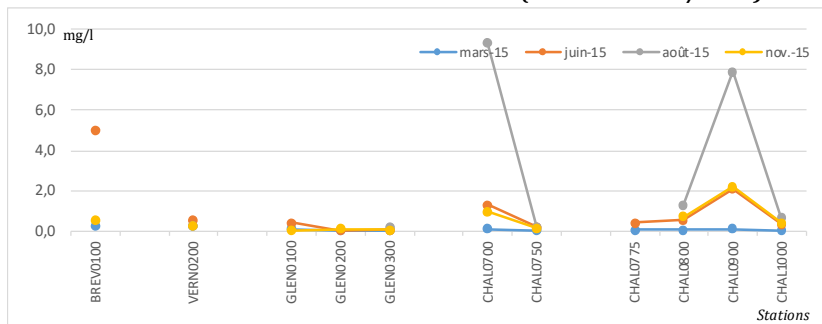
Évolution des concentrations en azote ammoniacal (Données CD01/SRTC)



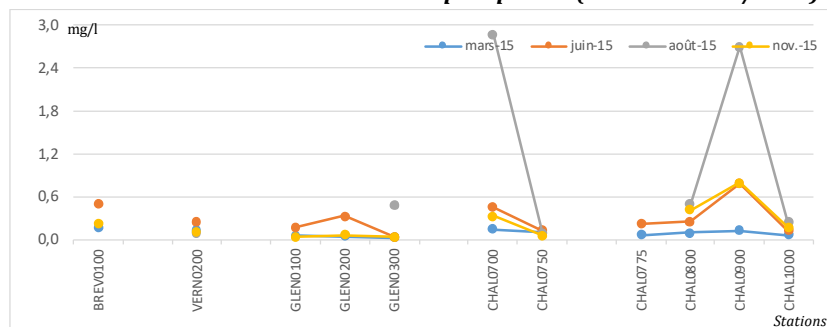
Évolution des concentrations en nitrites (Données CD01/SRTC)



Évolution des concentrations en nitrates (Données CD01/SRTC)



Évolution des concentrations en orthophosphates (Données CD01/SRTC)



Évolution des concentrations en phosphore total (Données CD01/SRTC)

3.4 LES CALONNE

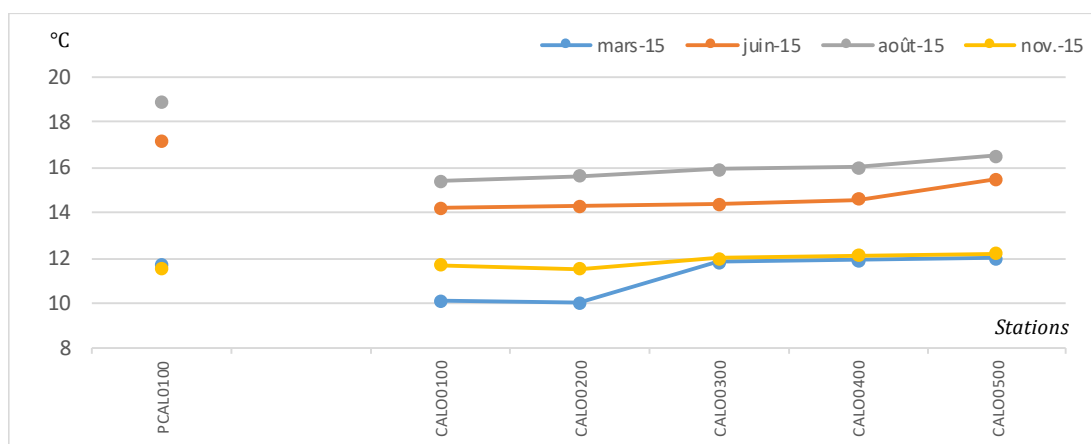
3.4.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES EAUX

LA TEMPERATURE des eaux est fraîche tout au long de l'année car le plus souvent inférieure ou égale à 16 °C. Toutefois, en période estivale, un léger échauffement se fait jour :

- ❖ sur la Petite Calonne avec une température approchant 19 °C en août ;
- ❖ sur la Calonne où la température plafonne à 19,5 °C à son extrémité aval.

Quoi qu'il en soit, ces températures demeurent compatibles avec la vocation piscicole de ce cours d'eau (1^{ère} catégorie piscicole).

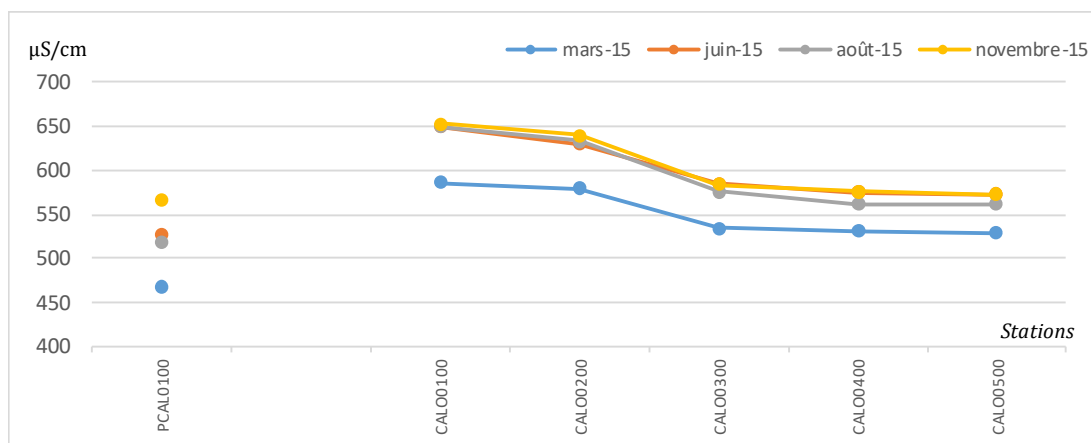
En termes d'évolution longitudinale (cf. graphiques ci-dessous), il faut souligner l'homogénéité des températures tout au long de la Calonne.



Évolution longitudinale de la température (Données CD01/SRTC)

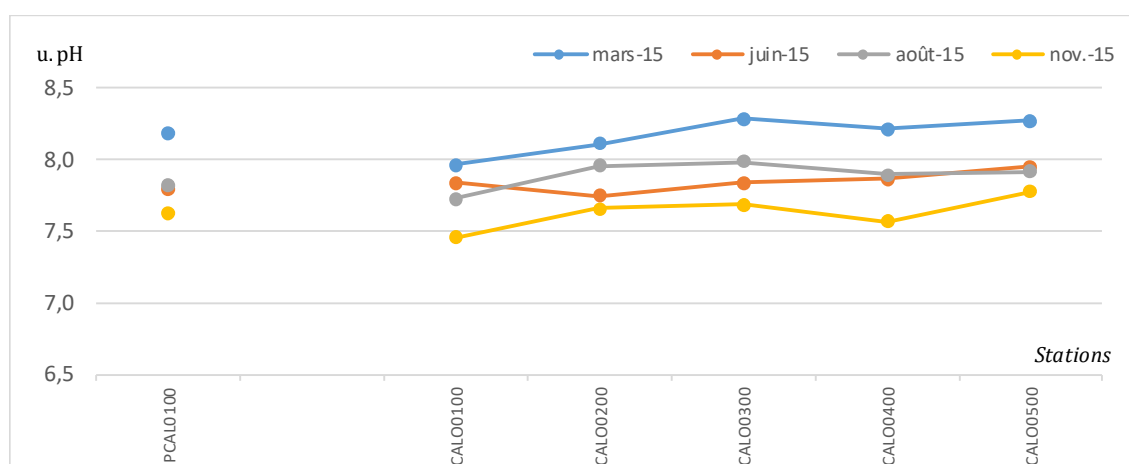
LA CONDUCTIVITE de l'eau, globalement élevée, ne montre pas d'évolution très marquée au cours de l'année même si en période de moyennes eaux - du fait d'un débit plus soutenu - la conductivité est plus modérée. Toutefois, il faut noter sur la Calonne :

- ❖ une distinction entre les parties amont et aval (de Montceaux) avec, sur le secteur amont, une conductivité comprise entre 580 et 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et sur le secteur aval, une conductivité comprise entre 530 et 580 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la baisse observée étant liée à la dilution par des apports hydrologiques assez conséquents ;
- ❖ l'absence d'incidence sensible des rejets de Chaneins et Montceaux.



Évolution longitudinale de la conductivité (Données CD01/SRTC)

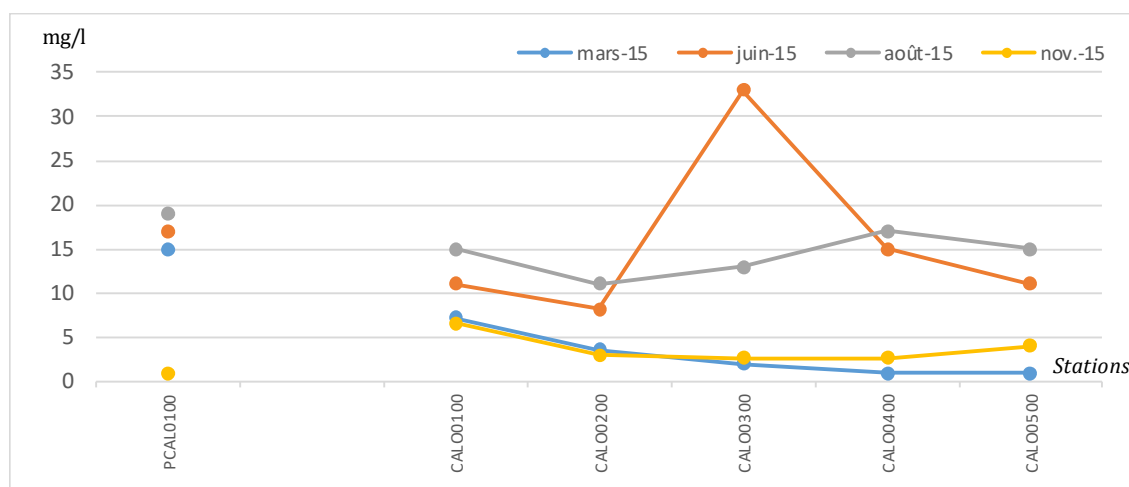
LE PH des Calonne, globalement légèrement alcalin, est le plus souvent compris entre 7,5 et 8,0 u.pH aussi bien sur la Petite Calonne et que sur la Calonne. Le seul point particulier à souligner est les valeurs (sensiblement) plus élevées en mars, augmentation assez surprenante au regard des autres saisons.



Évolution longitudinale du pH (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DES MATIÈRES EN SUSPENSION dans l'eau (MEST), les Calonne montrent des eaux globalement peu turbides. Toutefois :

- ❖ la Petite Calonne se distingue par un taux de MES légèrement plus élevé que la Calonne, les teneurs mesurées étant le plus souvent comprises entre 15 et 20 mg/l ;
- ❖ la Calonne présente des valeurs inférieures sauf exception à 15 mg/l. De plus, il faut noter la différenciation entre les périodes de moyennes eaux (mars et novembre) pendant lesquelles le taux de MES est quasi-constamment inférieur à 5 mg/l et les périodes de basses eaux (juin et août) pendant lesquelles les teneurs en MES sont presque systématiquement supérieures à 10 mg/l.



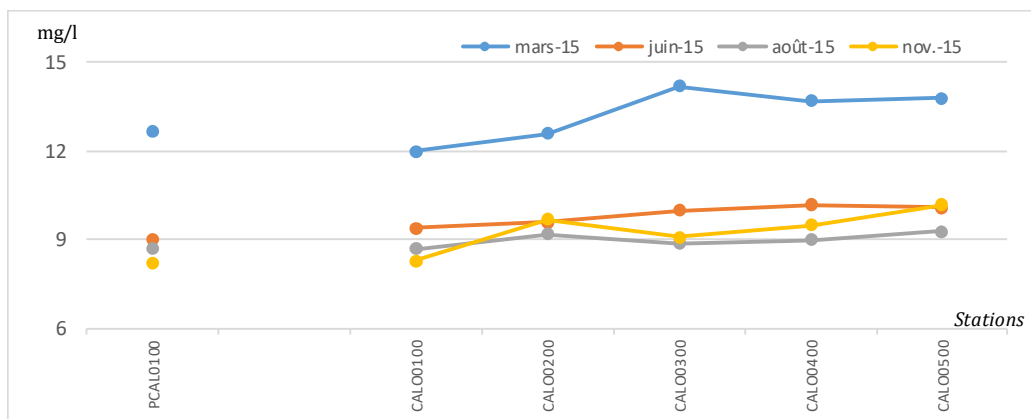
Évolution longitudinale des teneurs en MEST (Données CD01/SRTC)

EN CONCLUSION, les paramètres descripteurs des caractéristiques générales des eaux des Calonne sont globalement en accord avec les traits géologiques du bassin versant et le contexte hydrologique annuel et les descripteurs ne mettent généralement pas en évidence de graves dysfonctionnements liés aux activités anthropiques.

3.4.2 POLLUTION ORGANIQUE ET NUTRITIONNELLE

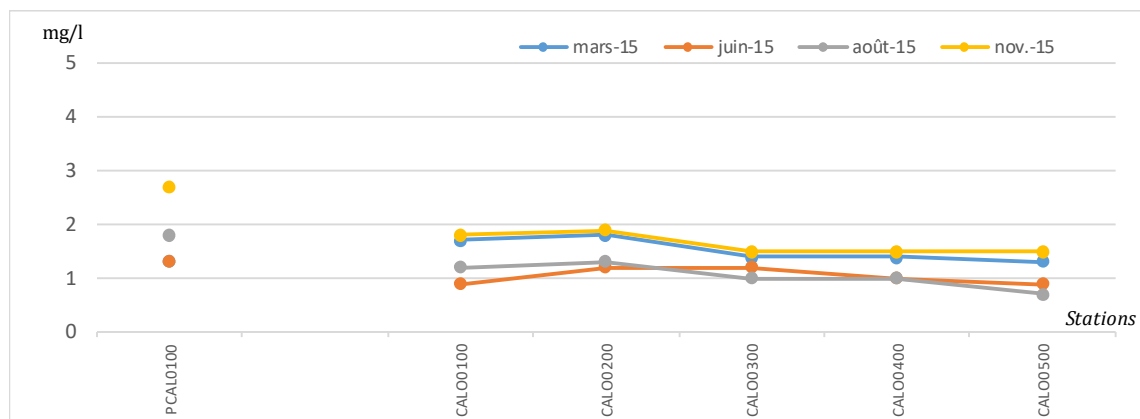
LA QUALITE ORGANIQUE ET NUTRITIONNELLE DES CALONNE est globalement bien préservée : hormis pour la Calonne en aval du rejet de Chaneins en juin - période à laquelle la qualité est seulement « moyenne », les 2 cours d'eau présentent une qualité « bonne » donc satisfaisant aux objectifs de la DCE.

S'AGISSANT DE L'OXYGENATION DE L'EAU (voir graphique ci-dessous), la situation est très satisfaisante avec des concentrations en oxygène toujours supérieures à 8 mg/l (pour des saturations supérieures à 90 %). Toutefois, il faut remarquer qu'en mars, sur la Calonne à partir de Montceaux, les concentrations augmentent assez nettement (proches de 14 mg/l pour des saturations avoisinant 130 %) et suggèrent une eutrophisation latente.

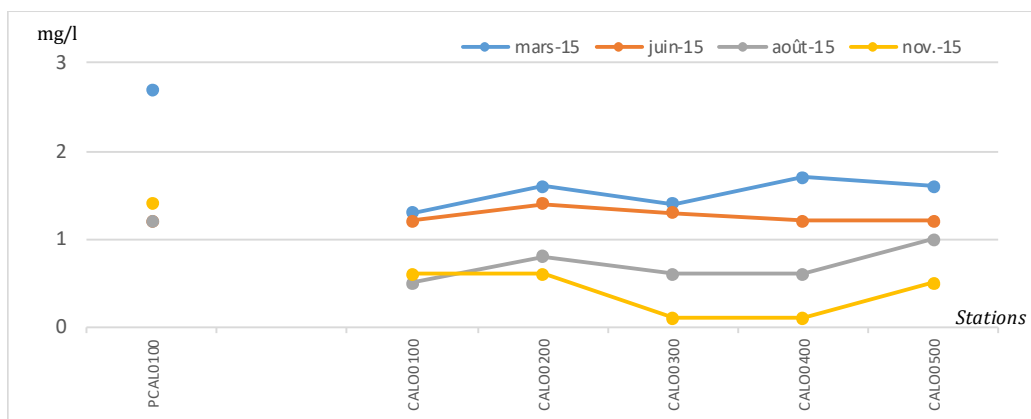


Évolution longitudinale de la concentration en oxygène (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DES DESCRIPTEURS DE LA POLLUTION ORGANIQUE, les teneurs en DBO₅ et COD sont faibles et donc très satisfaisantes. Elles ne dépassent jamais 2 mg/l sauf sur la Petite Calonne en novembre (pour la DBO₅) et en mars (pour le COD), les valeurs relevées n'excédant pas 3 mg/l.

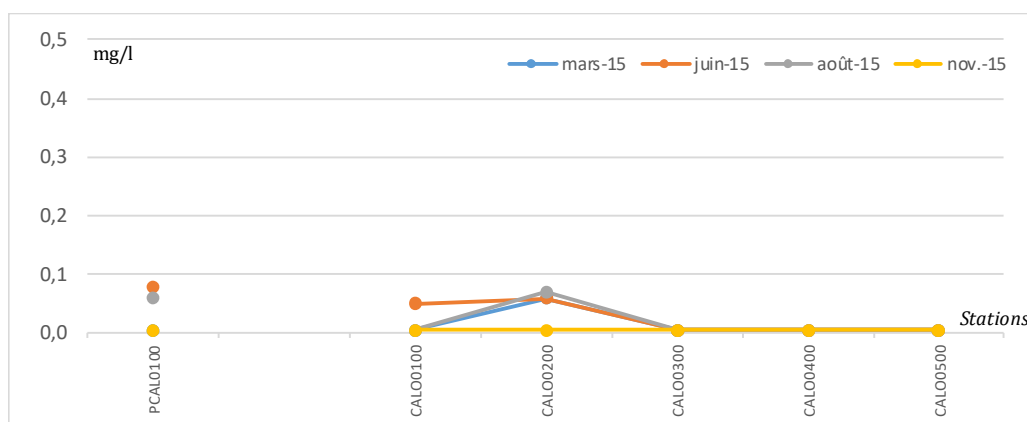


Évolution longitudinale des teneurs en COD (Données CD01/SRTC)



Évolution longitudinale des teneurs en DBO₅ (Données CD01/SRTC)

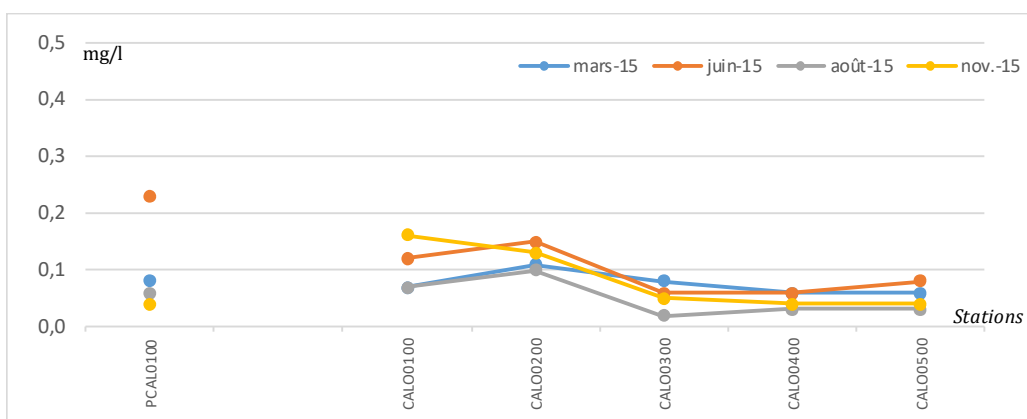
S'AGISSANT DE L'AZOTE AMMONIACAL, les concentrations mesurées sont très stables et très faibles. Elles indiquent pour ce paramètre l'absence de dysfonctionnement - même en aval des rejets des stations d'épuration.



Évolution longitudinale des concentrations en azote ammoniacal (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DES NITRITES, les concentrations sont également satisfaisantes (état « très bon » ou « bon »). Toutefois, il faut noter :

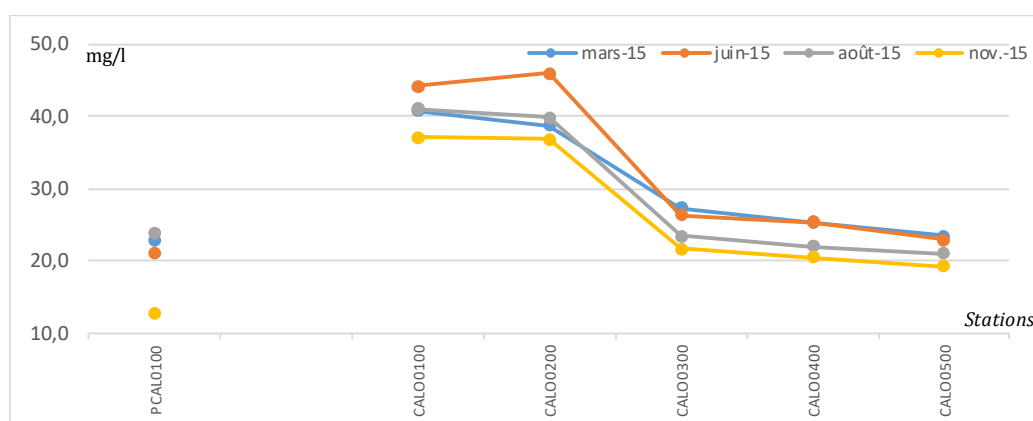
- ❖ sur la Petite Calonne, la valeur de juin qui participe au déclassement ;
- ❖ sur la Calonne, des valeurs globalement plus élevées de part et d'autre de Chaneins, en particulier en juin et novembre, valeurs probablement liées à la dégradation des nitrates (cf. ci-après)



Évolution longitudinale des concentrations en nitrites (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DES NITRATES, les concentrations mesurées sont très contrastées selon la station. Ainsi :

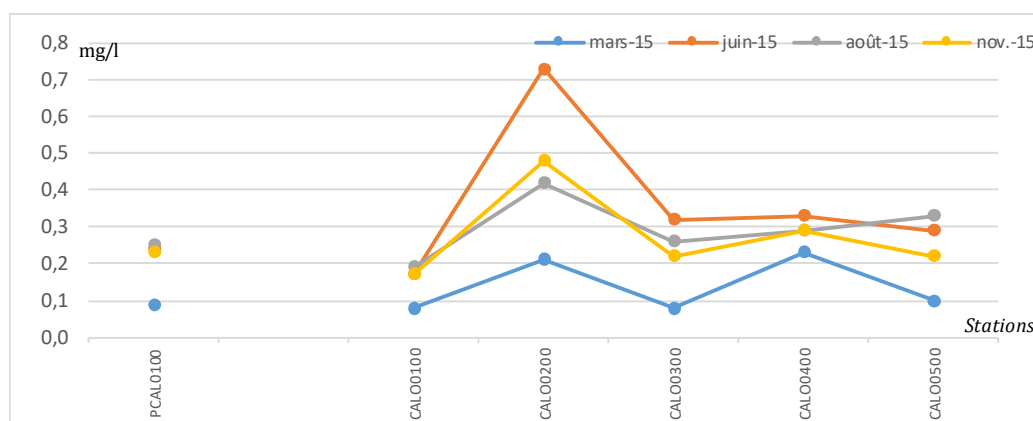
- ❖ sur la Petite Calonne, les concentrations en nitrates demeurent assez modérées même si elles sont le plus souvent comprises entre 20 et 25 mg/l et soulignent une certaine pression anthropique essentiellement (?) agricole ;
- ❖ sur la Calonne, les concentrations sont beaucoup plus notables et variables :
 - ✓ de part et d'autre de Chaneins, les teneurs en nitrates sont élevées et toujours supérieures à 35 mg/l et culminent à environ 46 mg/l en aval du rejet de Chaneins, rejet qui n'a toutefois qu'un impact limité ;
 - ✓ plus en aval, les teneurs décroissent sensiblement mais restent significatives car comprises le plus souvent entre 20 et 25 mg/l, ce qui atteste d'une moindre pression athropique en particulier agricole.



Évolution longitudinale des concentrations en nitrates (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DES ORTHOPHOSPHATES, les teneurs observées sont satisfaisantes mais significatives :

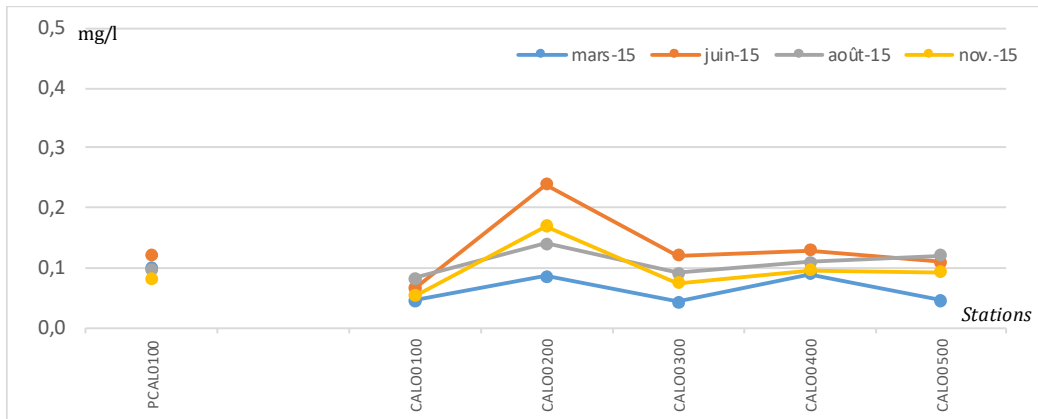
- ❖ sur la Petite Calonne, sauf en mars, les concentrations sont très stables et comprise entre 0,23 et 0,25 mg/l, ce qui semble confirmer la petite pression anthropique (d'origine agricole) ;
- ❖ sur la Calonne, les teneurs peuvent varier d'un point à l'autre. Ainsi :
 - ✓ à son extrémité amont, la quantité d'orthophosphates est modérée car inférieure à 0,20 mg/l, sinon à 0,1 mg/l (mars) ;
 - ✓ en aval de Chaneins, la teneur s'accroît sensiblement (facteur 3 en moyenne) jusqu'à culminer en juin à 0,73 mg/l (valeur déclassante), ce qui traduit bien l'incidence du lagunage de cette commune ;
 - ✓ plus aval et en l'absence d'apports réellement significatifs, les concentrations décroissent pour se rapprocher des teneurs constatées en amont et ne dépassant qu'assez rarement 0,3 mg/l, le rejet de Montceaux n'ayant pas d'impact significatif - sauf peut-être en juin.



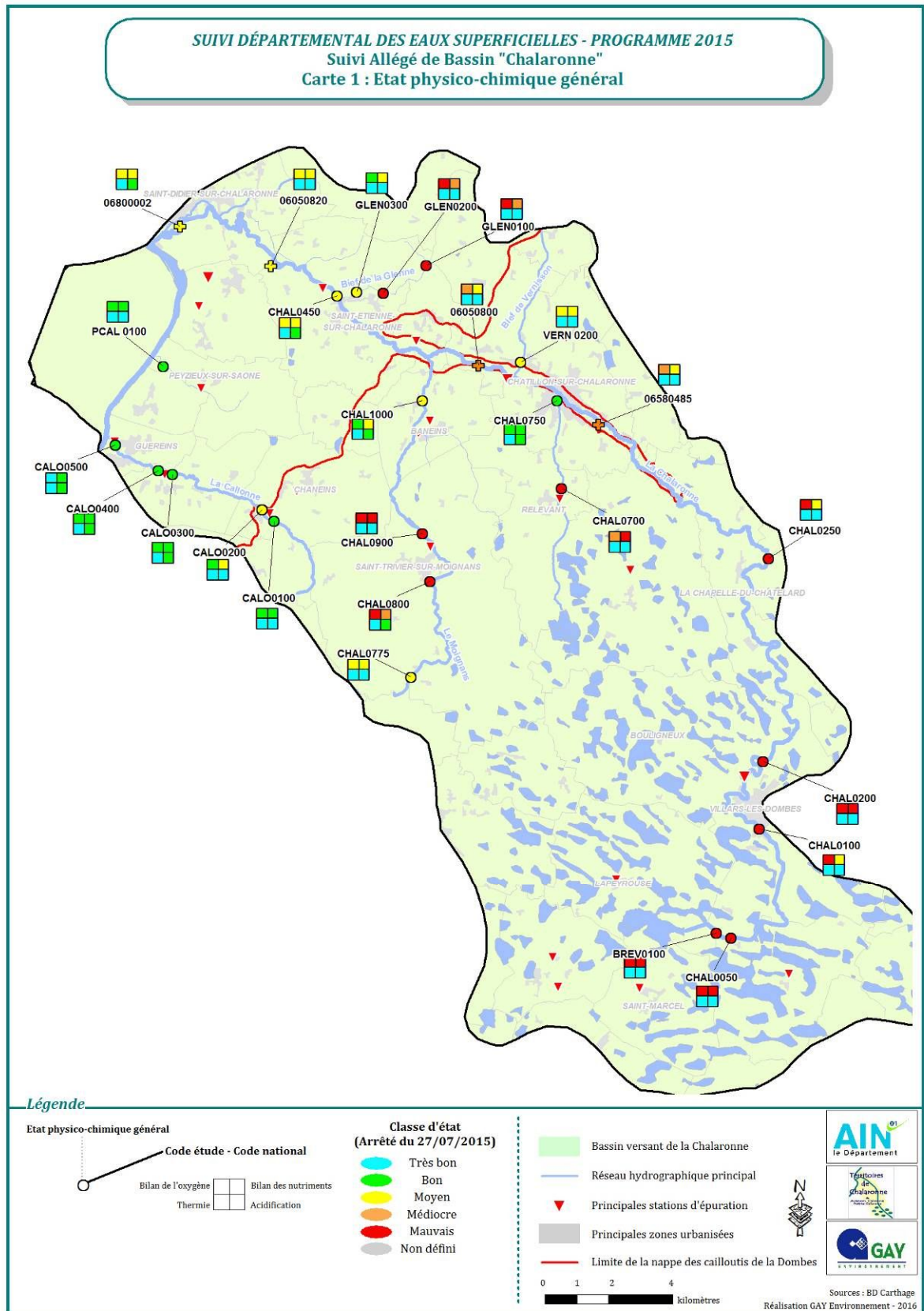
Évolution longitudinale des concentrations en orthophosphates (Données CD01/SRTC)

S'AGISSANT DU PHOSPHORE TOTAL, les teneurs observées montrent une évolution comparable à celle dénoncée pour les orthophosphates. Ainsi :

- ❖ sur la Petite Calonne, les concentrations sont très stables, modérées et comprise entre 0,08 et 0,12 mg/l ;
- ❖ sur la Calonne, les teneurs peuvent varier d'un point à l'autre. Ainsi :
 - ✓ à son extrémité amont, la teneur en phosphore est faible car inférieure à 0,10 mg/l ;
 - ✓ en aval de Chaneins, la teneur s'accroît sensiblement (facteur 2 en moyenne) jusqu'à culminer en juin à 0,24 mg/l, ce qui confirme l'incidence du lagunage de cette commune ;
 - ✓ plus aval et en l'absence d'apports réellement significatifs, les concentrations décroissent pour se rapprocher des teneurs constatées en amont et ne dépassant qu'assez rarement 0,15 mg/l, le rejet de Montceaux n'ayant pas d'impact significatif - sauf peut-être en juin.



Évolution longitudinale des concentrations en phosphore total (Données CD01/SRTC)



3.5 ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE GÉNÉRAL DES EAUX

Les tableaux ci-après présentent l'état physico-chimique général la Chalaronne, de ses affluents et des Calonne en 2015 en distinguant les classes d'état pour les bilans de l'oxygène et des nutriments, pour la thermie et l'acidification.

Ces résultats sont reportés sur la « Carte 1 : État physico-chimique général » de l'atlas cartographique.

L'état physico-chimique général de la Chalaronne est :

- « **mauvais** » jusqu'à l'amont de **Châtillon-sur-Chalaronne** avec pour paramètres déclassants principal le bilan de l'oxygène associé en aval des étangs de Glareins et de Villars-les-Dombes au bilan des nutriments (excès locaux et passagers d'azote ammoniacal et de phosphore total). Ces dysfonctionnements sont dus : 1/ aux étangs amont ; 2/ au rejet de la station d'épuration de Villars-les-Dombes ;
- « **médiocre** » entre **Châtillon-sur-Chalaronne** et **Saint-Étienne-sur-Chalaronne**. En amont de Châtillon-sur-Chalaronne, le flux amont - soutenu par les apports de La Chapelle-du-Châtelard - est tel que le milieu récupère faiblement. En aval de Châtillon-sur-Chalaronne, les rejets de cette commune introduisent probablement une charge chronique mais modérée en nutriments qui entraîne le maintien du piètre niveau de qualité (surcharge en nitrites) ;
- « **moyen** » sur le reste du réseau. Les effluents traités (et bruts) des communes n'ont pas d'effet marqué, le milieu éliminant progressivement, la charge initiale en phosphore (et localement en COD) ;

L'état physico-chimique général des affluents de la Chalaronne est globalement dégradé à très dégradé. Ainsi, l'état constaté est-il :

- ❖ « **mauvais** » sur la **Brevonne** et le **Moignans** en aval de **Saint-Trivier-sur-Moignans**, en raison du dysfonctionnement simultané des bilans de l'oxygène et des nutriments ;
- ❖ « **mauvais** » sur le **Relevant** en aval du **rejet communal**, celui-ci introduisant un excès de phosphore ;
- ❖ « **mauvais** » sur la **Glenne** amont et médiane et le **Moignans** en amont de **Saint-Trivier-sur-Moignans**, le tarissement saisonnier des cours d'eau entraînant une quasi-anoxie ;
- ❖ « **moyen** » sur la **Glenne** et le **Moignans** en amont de la **Chalaronne**, du fait du seul bilan des nutriments ;
- ❖ « **moyen** » sur le **Vernisson** et le **Moignans** aval, en raison du dysfonctionnement conjugué des bilans de l'oxygène et des nutriments.

En fait, seul le **Relevant aval** présente un « **bon** » état, compatible avec les objectifs de la DCE.

L'état physico-chimique général des Calonne est globalement satisfaisant, les 2 cours d'eau affichant un état « bon » sauf en aval du rejet de Chaneins où la Calonne présente un état « moyen » suite à un surplus en phosphore.

Localisation	Aval étang Glareins	Amont Villars les Dombes	Aval Villars les Dombes	Lieu-dit « La Baleine »	Châtillon sur Chalaronne	L'Abergement-Clémenciat	Pont Blanc	St-Didier sur Chalaronne	Thoissey
Code national	06810110	06580483	06580484	06050450	06580485	06050800	06050810	06050820	
Code étude	CHAL0050	CHAL0100	CHAL0200	CHAL0250	AERMC 1	AERMC 2	CHAL0450	AERMC 3	AERMC 4
Bilan de l'oxygène									
Bilan des nutriments									
Thermie									
Acidification									
État physico-chimique général	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre	Médiocre	Moyen	Moyen	Moyen

Cours d'eau	Brevonne	Relevant		Vernisson	Glenné			Moignans			
Localisation	Amont Chalaronne	Aval Relevant	Amont Chalaronne	Amont D7	Bois du Village	Ville Solier	Amont D7		Pont D27b	Pont D66	Les Souches
Code national	06079187	06580488	06079188	06047185	06079191	06079190	06079189	06079182	06580489	06580490	06580491
Code étude	BREV0100	CHAL0700	CHAL0750	VERNO200	GLENO100	GLENO200	GLENO300	CHAL0775	CHAL0800	CHAL0900	CHZL1000
Bilan de l'oxygène											
Bilan des nutriments											
Thermie											
Acidification											
État physico-chimique général	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen	Mauvais	Mauvais	Moyen	Moyen	Mauvais	Mauvais	Moyen

Localisation	Amont Saône	La Verne	Beybleu	Amont seuil La Poipe	Aval step Montceaux	Aval Guéreins
Code national	06580492	06079195	06079183	06079184	06079186	06580493
Code étude	PCAL0100	CAL00100	CAL00200	CAL00300	CAL00400	CAL00500
Bilan de l'oxygène						
Bilan des nutriments						
Thermie						
Acidification						
État physico-chimique général	Bon	Bon	Moyen	Bon	Bon	Bon

États physico-chimiques généraux de la Chalaronne, de ses affluents et des Calonne

3.6 CONTAMINATION MÉTALLIQUE

Les résultats suivants sont présentés sur la « Carte 2 : Pesticides et métaux » ci-après.

Une campagne de prélèvements de bryophytes sur la Chalaronne à Saint-Étienne-sur-Chalaronne et sur le Relevant en amont de la Chalaronne a été réalisée. Le tableau ci-après récapitule les niveaux de qualité définis à partir de ces recherches.

Les 2 points d'analyses du réseau de la présente étude montrent une qualité « bonne » avec une contamination notable par l'arsenic, celui-ci provenant probablement de l'activité agricole.

Cours d'eau	la Chalaronne	le Relevant
Code national	CHAL 0450	CHAL0750
Code étude	06050810	06079188
Localisation	Aval Saint Etienne sur Chalaronne - Pont Blanc	Amont Chalaronne
Date	03/06/15	03/06/15
Heure	14:50	11:45

Métaux sur bryophytes	MOY	MOY
Arsenic total (mg/kg MS)	17,00	13,00
Cadmium total (mg/kg MS)	0,47	0,27
Chrome total (mg/kg MS)	7,80	9,20
Cuivre total (mg/kg MS)	18,80	9,92
Mercure total (mg/kg MS)	<0,078	<0,054
Nickel total (mg/kg MS)	13,30	10,30
Plomb total (mg/kg MS)	15,00	11,00
Zinc (mg/kg MS)	104,2	104,6

Qualité métallique de la Chalaronne et du Relevant

3.7 CONTAMINATION PAR LES PESTICIDES

Quatre campagnes de prélèvements d'eau pour recherches de pesticides ont été effectuées en 6 points, à savoir :

- ❖ la Chalaronne amont à Saint-Marcel (aval Brevonne),
- ❖ le Relevant en aval de Relevant,
- ❖ le Moignans à ces 2 extrémités,
- ❖ le Vernisson en amont de la Chalaronne,
- ❖ la Glenne en amont de la Chalaronne,
- ❖ la Calonne à Beybleu,
- ❖ la Calonne à Guéreins,

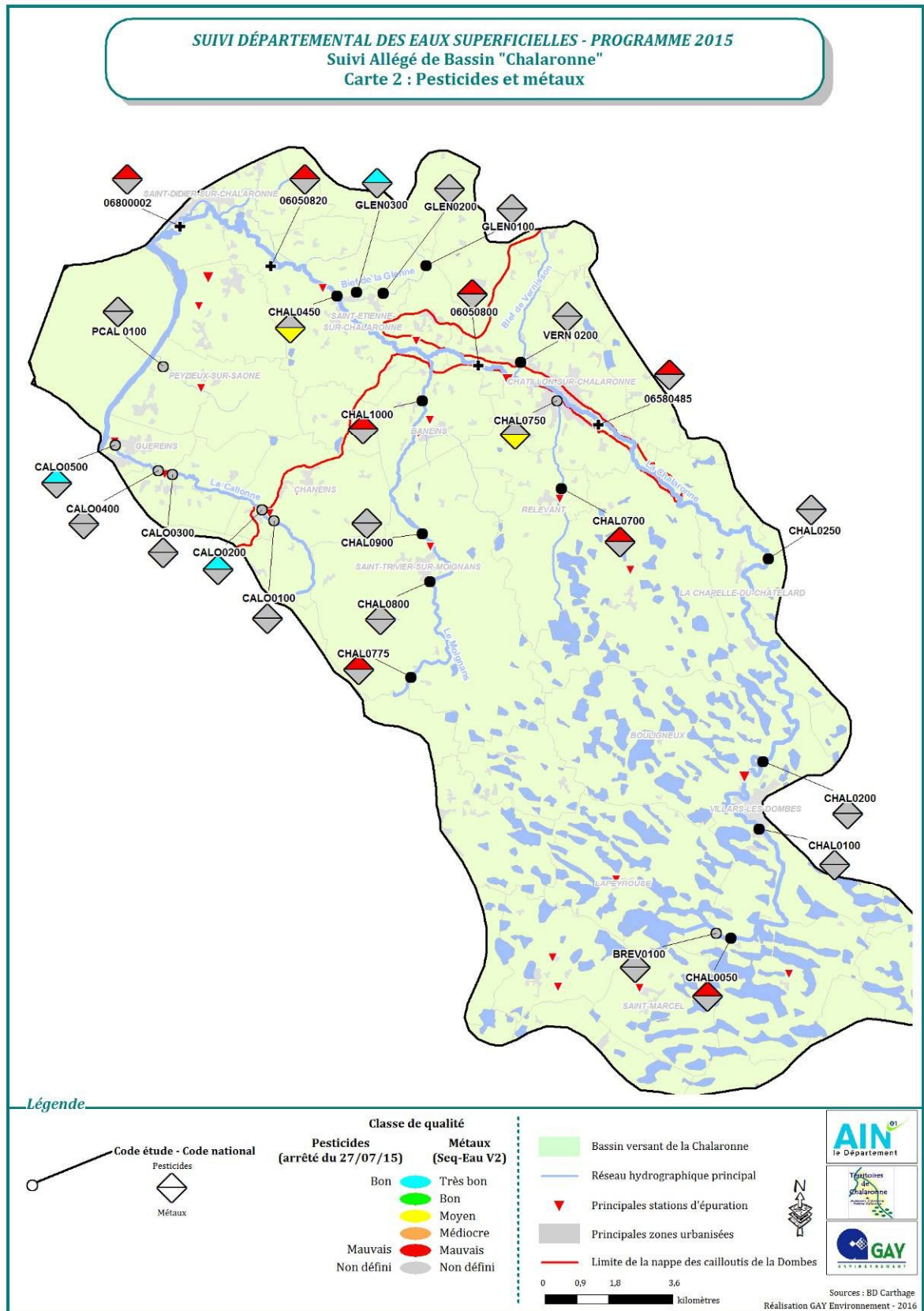
auxquelles s'ajoutent les 4 points de suivi de l'Agence de l'Eau, à savoir : la Chalaronne à Châtillon-sur-Chalaronne, la Chalaronne à L'Abergement-Clémenciat, la Chalaronne à Saint-Didier-sur-Chalaronne et la Chalaronne à Thoissey.

Les résultats - reprenant les seules molécules détectées - figurent dans les tableaux ci-après (insérés au fil du texte).

3.7.1 ANALYSE QUALITATIVE

Du point de vue qualitatif, les résultats disponibles montrent que :

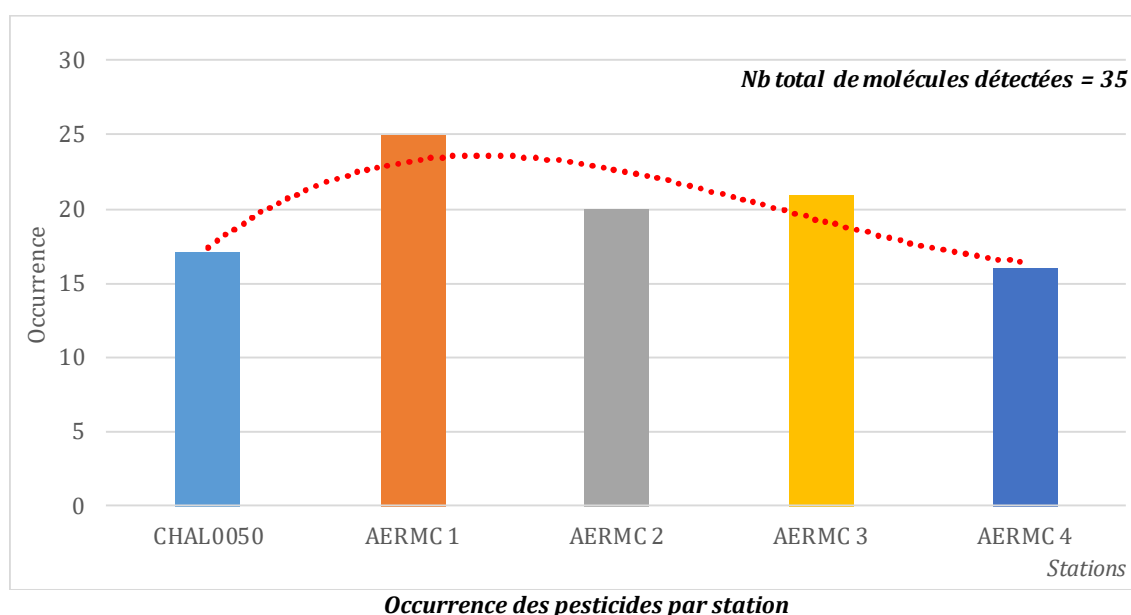
- ❖ sur la Chalaronne, tous les points échantillonnés affichent un état « mauvais ». Sur ces différents points, les paramètres déclassants sont la somme des pesticides et l'AMPA, déclassants sur l'ensemble des points, auxquels s'ajoutent :
 - ✓ le métolachlore et le S-métolachlore à Châtillon-sur-Chalaronne et L'Abergement-Clémenciat,
 - ✓ l'atrazine – 2-hydroxy en aval des étangs Glareins,



- ❖ sur les affluents de la Chalaronne, parmi les quatre points échantillonnés :
 - ✓ trois affichent un état « mauvais » : le Relevant, le Vernisson et le Moignans (2 points) avec comme paramètres déclassants la somme des pesticides et l'AMPA, déclassants sur l'ensemble des points, auxquels s'ajoutent :
 - l'aminotriazole, le diméthénamide et le glyphosate sur le Relevant ;
 - l'atrazine 2-hydroxy sur le Moignans amont ;
 - l'iprodione et le glyphosate sur le Vernisson ;
 - ✓ un seul présente un « bon état » : la Glenne,
- ❖ sur la Calonne, les deux points présentent un état « bon ».

3.7.2 LA CHALARONNE

Le graphique ci-dessous présente le nombre de molécules détectées sur chaque station échantillonnée sur la Chalaronne.



A partir des analyses disponibles, il apparaît que sur la Chalaronne 35 molécules sont détectées au total avec une distribution particulière. Ainsi :

- ❖ 15 molécules « seulement » sont détectées sur le secteur apical ;
- ❖ le nombre de molécules culmine à 25 sur le secteur médian amont, au niveau de Châtillon-sur-Chalaronne ;
- ❖ sur le secteur médian aval, le niveau de contamination diminue légèrement et oscille entre 20 et 21 molécules détectées entre Châtillon-sur-Chalaronne et Saint-Didier-sur-Chalaronne ;
- ❖ à son extrémité aval, le nombre de substances détectées diminue encore pour revenir à 16 comme sur le secteur apical.

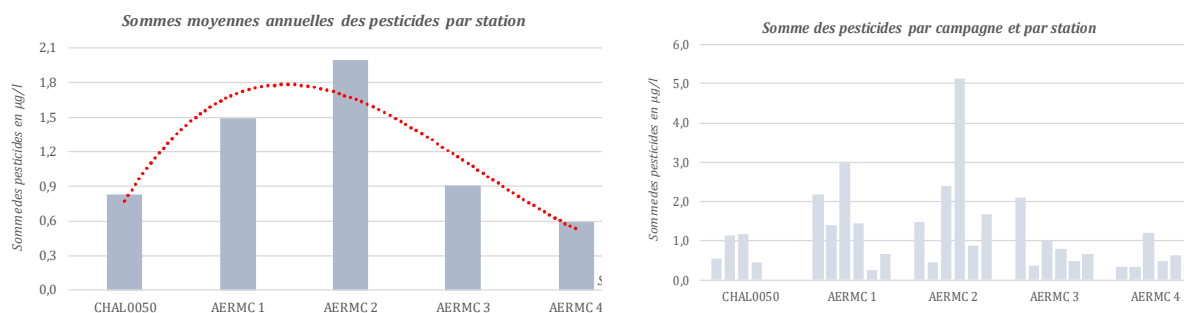
En d'autres termes, sur la base du nombre de molécules recensées, le bassin médian amont (secteur de Châtillon-sur-Chalaronne) apparaît le plus contaminé, niveau de contamination qui décroît progressivement de l'amont vers l'aval.

En considérant cette fois le niveau de contamination à partir de la quantité de pesticides détectée (somme des pesticides ; voir graphique ci-dessous), il apparaît que :

- ❖ le secteur apical (Villars-les-Dombes) présente un niveau de contamination « annuel moyen » assez modéré (0,83 µg/l) et un pic de contamination en juin et août (environ 1,15 µg/l), périodes pendant lesquelles la quantité globale de pesticides double par rapport aux autres saisons (environ 0,5 µg/l) ;
- ❖ le secteur médian amont (Châtillon-sur-Chalaronne) présente un niveau de contamination « annuel moyen » sensiblement supérieur (1,4 µg/l) à celui observé sur le secteur amont i. e. assez sensible. Du point de vue saisonnier, la distribution présente une tendance à la diminution du niveau de contamination au fil des saisons, excepté un pic en juin. Ainsi, la quantité totale de pesticides

détectée passe de 2,2 µg/l (en février) à environ 0,6 µg/l (en décembre) en culminant à près de 3 µg/l en juin ;

- ❖ le secteur médian (L'Abergement-Clémenciat), le niveau de contamination global s'accroît fortement pour atteindre en moyenne 2,0 µg/l. La distribution saisonnière est également atypique avec tout d'abord une tendance à s'accroître fortement jusqu'à culminer en août à environ 4,5 µg/l puis à décliner pour revenir en décembre à une valeur proche de 1,7 µg/l, cette valeur restant très largement supérieure à celles observées sur les autres points du bassin ;
- ❖ sur le secteur médian aval (Saint-Didier-sur-Chalaronne), la quantité moyenne annuelle décline fortement pour approcher 0,9 mg/l avec une tendance saisonnière à la baisse au fil des saisons, le niveau de contamination passant de 2,1 µg/l en février à 0,7 µg/l en décembre ;
- ❖ enfin à son extrémité aval (Thoissey), le niveau de contamination global diminue encore et atteint son plus bas niveau (0,6 µg/l) avec des concentrations saisonnières relativement stables excepté un pic assez marqué en juin (1,2 µg/l).

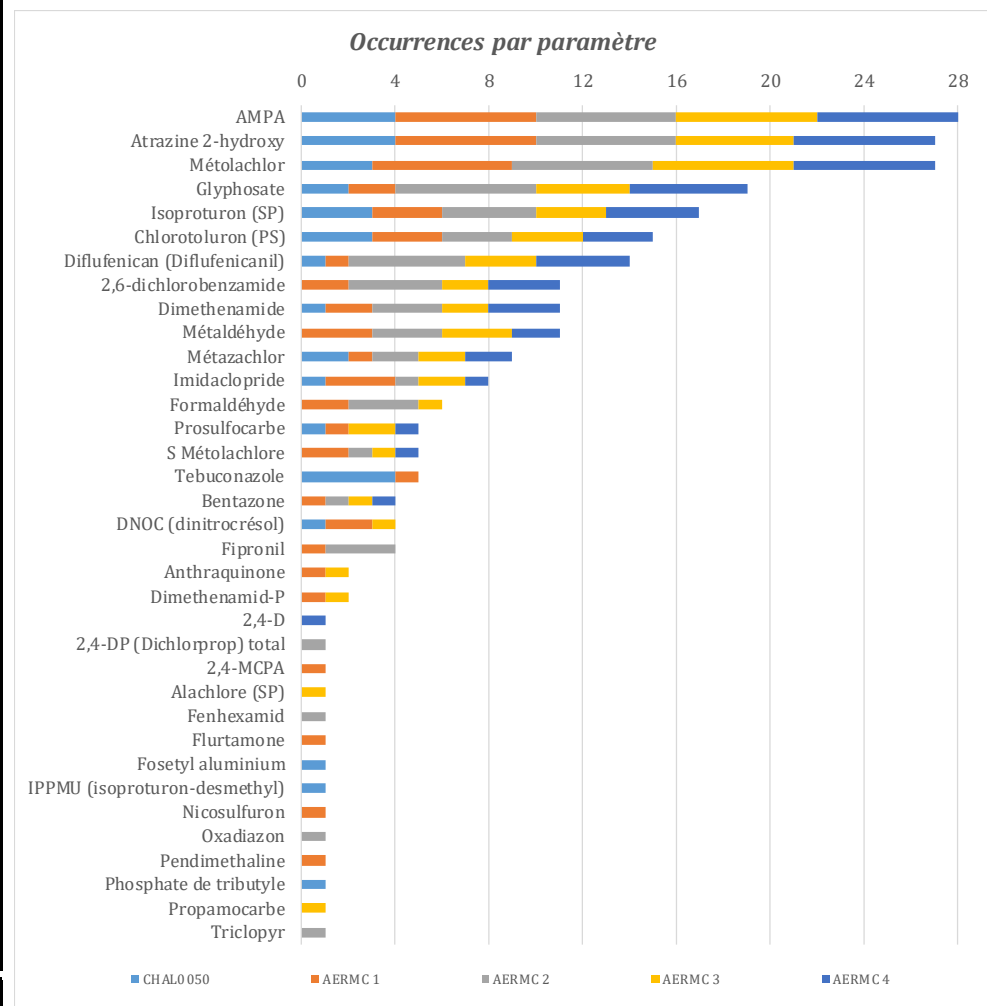


S'agissant de l'occurrence des diverses molécules, le tableau et le graphique ci-après dénombrent les détections par paramètre. Il en ressort que :

- ❖ l'AMPA, l'atrazine-2-hydroxy et le métolachlore sont (quasiment) systématiquement détectés, le 1^{er} étant avec la somme des pesticides toujours déclassant et le 2^{ème} déclassant uniquement sur le point apical du réseau et le 3^{ème} à L'Abergement-Clémenciat ;
- ❖ le glyphosate, l'isoproturon, le chlortoluron et le diflufénican sont très fréquemment détectés puisque présents dans 50 à 68 % des prélèvements. Toutefois, les concentrations mesurées ne dépassent qu'exceptionnellement la LQE (glyphosate) ;
- ❖ le 2-6 dichlorobenzamide, le diméthénamide, le métaldéhyde, le métazachlore, l'imidachlopride et le formaldéhyde sont régulièrement détectés car présent dans 20 à 40 % des prélèvements à teneurs toujours non déclassantes ;
- ❖ le S métolachlore, le tébuconazole, le prosulfocarbe, la bentazone, le fipronil et le dinitrocrésol (DNOC) sont sporadiquement détectés car présents dans 10 à 20 % des prélèvements. Parmi eux, seul le S-métolachlore est déclassant au niveau de Châtillon-sur-Chalaronne ;
- ❖ les autres molécules sont accidentellement présentes car détectées 1 à 2 fois dans l'année, à des valeurs toujours non déclassantes.

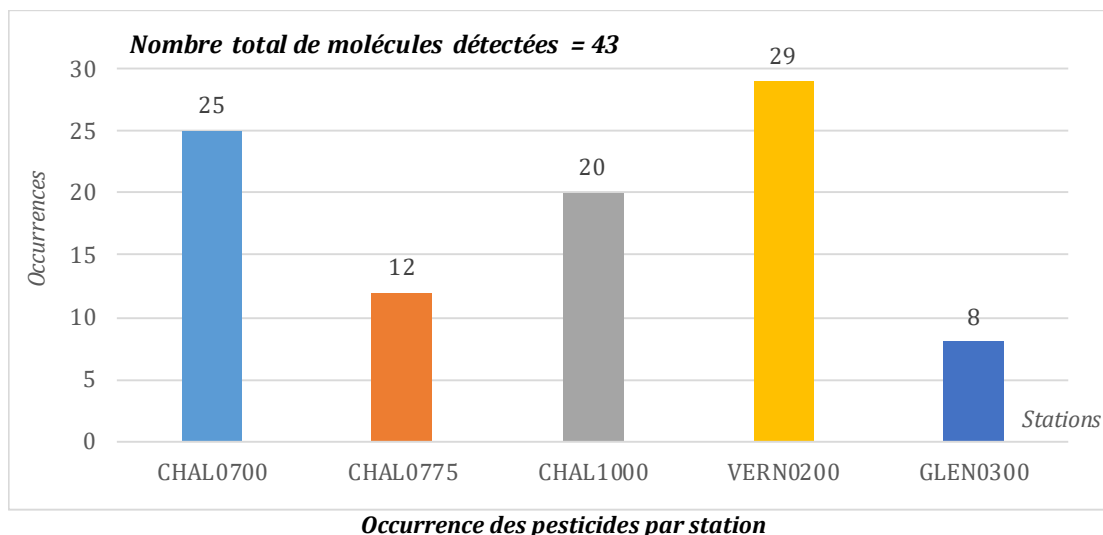
En conclusion, la Chalaronne présente un niveau de contamination très important, ne satisfaisant pas aux objectifs de la DCE et culminant au niveau du bassin médian de la Chalaronne entre Villars-les Dombes et Châtillon-sur-Chalaronne/L'Abergement-Clémenciat. Les principaux contaminants sont l'AMPA/glyphosate, le métolachlore, l'atrazine-2-hydroxy, l'isoproturon, le chlortoluron et le diflufénican. Enfin parmi, les 35 molécules, 8 sont interdites en France dont 2 figurent parmi les plus détectées : le métolachlore et l'atrazine-2-hydroxy.

Molécules	CHAL0050	AERMC 1	AERMC 2	AERMC 3	AERMC 4	Occurrences
AMPA	4	6	6	6	6	28
Atrazine 2-hydroxy	4	6	6	5	6	27
Métolachlor	3	6	6	6	6	27
Glyphosate	2	2	6	4	5	19
Isoproturon (SP)	3	3	4	3	4	17
Chlorotoluron (PS)	3	3	3	3	3	15
Diflufenican (Diflufenicanil)	1	1	5	3	4	14
2,6-dichlorobenzamide		2	4	2	3	11
Dimethenamide	1	2	3	2	3	11
Métaldéhyde		3	3	3	2	11
Métazachlor	2	1	2	2	2	9
Imidaclopride	1	3	1	2	1	8
Formaldéhyde		2	3	1		6
Prosulfocarbe	1	1		2	1	5
S Métolachlore		2	1	1	1	5
Tebuconazole	4	1				5
Bentazone		1	1	1	1	4
DNOC (dinitrocrésol)	1	2		1		4
Fipronil		1	3			4
Anthraquinone		1		1		2
Dimethenamid-P		1		1		2
2,4-D					1	1
2,4-DP (Dichlorprop) total			1			1
2,4-MCPA		1				1
Alachlore (SP)				1		1
Fenhexamid			1			1
Flurtamone		1				1
Fosetyl aluminium	1					1
IPPMU (isoproturon-desmethyl)	1					1
Nicosulfuron		1				1
Oxadiazon			1			1
Pendimethaline		1				1
Phosphate de tributyle	1					1
Propamocarbe				1		1
Triclopyr			1			1
Occurrences	16	25	20	21	16	35



3.7.3 LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE

Le graphique ci-dessous présente le nombre de molécules détectées sur chaque station échantillonnée sur les affluents de la Chalaronne.



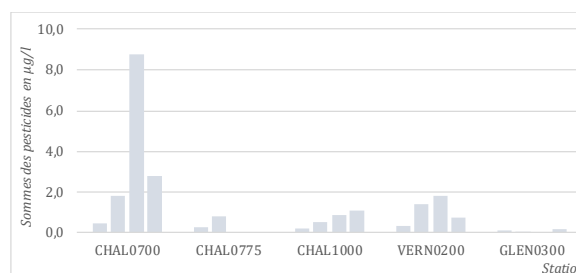
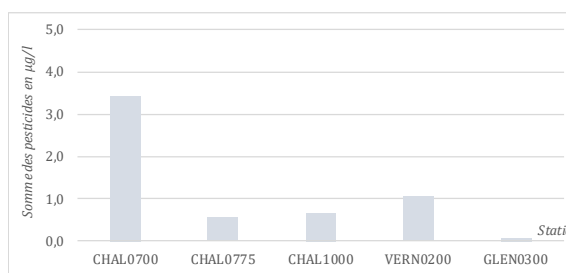
A partir des analyses disponibles, il apparaît que sur les affluents de la Chalaronne 43 molécules sont détectées au total avec :

- ❖ 29 molécules sur le Vernisson ;
- ❖ 25 molécules sur le Relevant ;
- ❖ 22 molécules sur le Moignans ;
- ❖ 16 molécules sur la Glenne.

En d'autres termes, sur la base du nombre de molécules recensées, le Vernisson et le Relevant apparaissent les plus contaminés.

En considérant cette fois le niveau de contamination à partir de la quantité de pesticides détectée (somme des pesticides ; voir graphique ci-dessous), il apparaît que :

- ❖ le Relevant (CHAL0700) en aval des rejets communaux pâtit d'une très forte contamination, le niveau de contamination « annuel moyen » apparaissant élevé car proche de 3,4 µg/l et un pic de contamination extrême en août : environ 8,8 µg/l ! De plus, hormis en mars, les quantités totales de pesticides avoisinent ou dépassent 2,0 µg/l ;
- ❖ le Moignans (CHAL0775 et CHAL1000) présente, sur l'ensemble de son linéaire, un niveau de contamination annuel moyen très sensiblement inférieur (0,5 à 0,7 µg/l) à celui observé sur le Relevant i. e. assez modéré. Du point de vue saisonnier, la distribution indique, sur les 2 points, une tendance à l'accroissement du niveau de contamination au fil des saisons. Ainsi, la quantité totale de pesticides détectée passe de 0,3 µg/l (en mars) à 0,8 µg/l (en juin) sur le secteur amont et de 0,2 (en mars) à 1,0 µg/l (en novembre) ;
- ❖ le Vernisson (VERN0200) présente un niveau de contamination global assez modéré mais qui s'accroît sensiblement par rapport au Moignans, pour atteindre en moyenne 1,1 µg/l. La distribution saisonnière montre tout d'abord une tendance à s'accroître régulièrement jusqu'à culminer en août à environ 1,8 µg/l puis décline pour revenir en novembre à une valeur proche de 0,7 µg/l ;
- ❖ la Glenne (VERN0300) présente une quantité moyenne annuelle faible, proche de 0,06 mg/l avec des teneurs saisonnières relativement stables (et faibles) tout au long de l'année, le niveau de contamination culminant toutefois à 0,14 µg/l en novembre ;



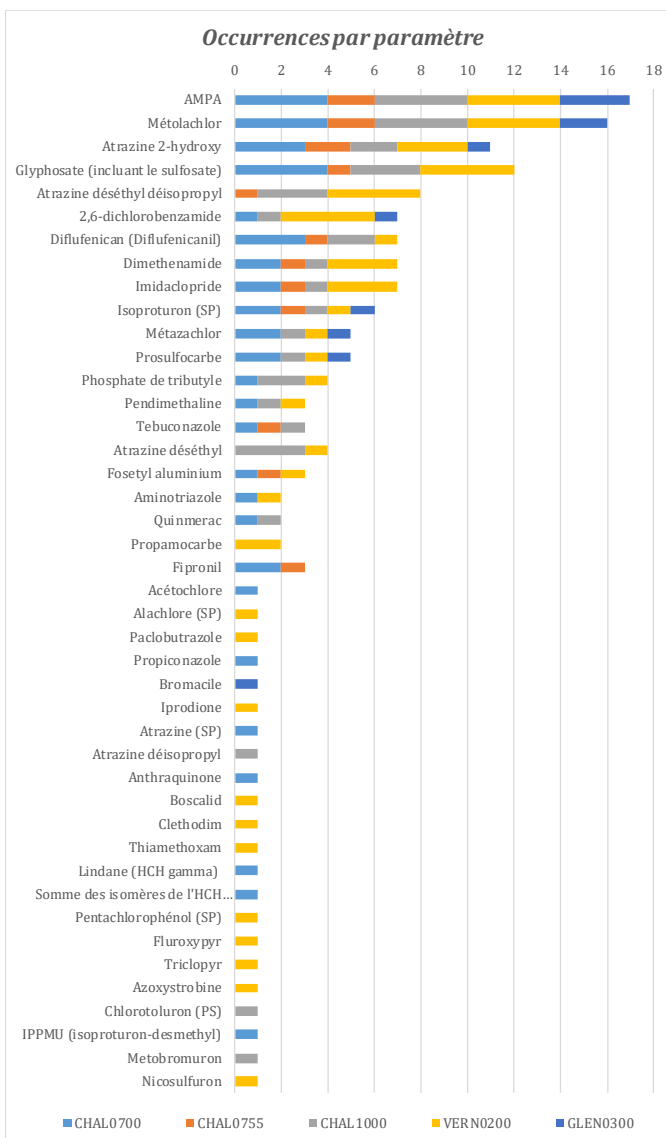
S'agissant de l'occurrence des diverses molécules, le tableau et le graphique ci-après dénombrent les détections par paramètre. Il en ressort que :

- ❖ l'AMPA et le métolachlore sont (quasiment) systématiquement détectés, car présents dans au moins 90 % des prélèvements ;
- ❖ le glyphosate et l'atrazine-2-hydroxy sont très fréquemment détectés puisque présents dans 61 à 67 % des prélèvements ;
- ❖ l'atrazine déséthyl déisopropyl, le 2-6 dichlorobenzamide, le diflufénican, l'imidaclopride, l'isoproturon, le métolachlore, le prosulfocarbe et le phosphate de tributyle sont régulièrement détectés car présents dans 22 à 44 % des prélèvements ;
- ❖ la pendiméthaline, le tébuconazole, l'atrazine déséthyl, le fosétyl aluminium, l'aminotriazole, le quinmérac, le propamocarbe et le fipronil sont sporadiquement détectés car présents dans 10 à 20 % des prélèvements ;
- ❖ les autres molécules sont accidentellement présentes car détectées 1 à 2 fois dans l'année, à des valeurs toujours non déclassantes.

En conclusion, les affluents de la Chalaronne présentent un niveau de contamination très important, ne satisfaisant pas, excepté la Glenne, aux objectifs de la DCE. Parmi ceux-ci, le Relevant se distingue par les quantités de contaminants relevés, en particulier en période estivale. Enfin, les principaux contaminants sont - comme sur la Chalaronne - l'AMPA/glyphosate, le métolachlore et l'atrazine-2-hydroxy.

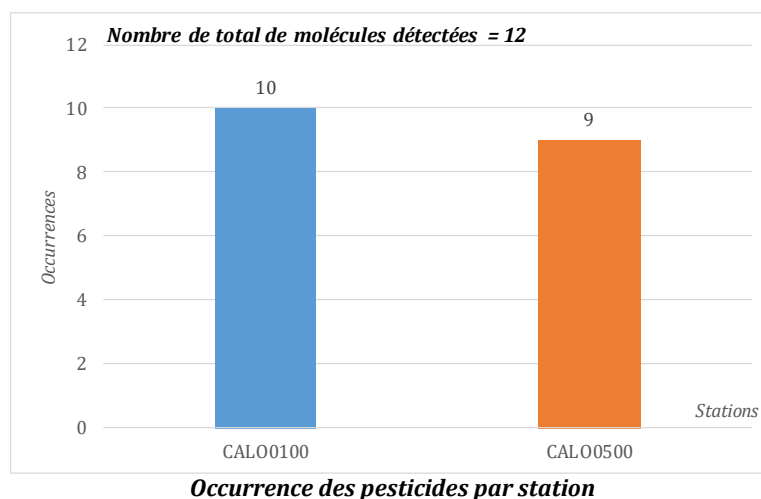
Enfin parmi, les 43 molécules, 13 sont interdites en France et parmi ces 8 substances, 2 figurent dans les plus détectées : le métolachlore et l'atrazine-2-hydroxy.

Cours d'eau	Relevant	Moignans		Vernisson	Glenne	Occurrences
Molécules	CHAL0700	CHAL0755	CHAL1000	VERNO200	GLENO300	
AMPA	4	2	4	4	3	17
Métolachlor	4	2	4	4	2	16
Atrazine 2-hydroxy	3	2	2	3	1	11
Glyphosate (incluant le sulfosate)	4	1	3	4		12
Atrazine déséthyl déisopropyl		1	3	4		8
2,6-dichlorobenzamide	1		1	4	1	7
Diflufenican (Diflufenicanil)	3	1	2	1		7
Dimethenamide	2	1	1	3		7
Imidaclopride	2	1	1	3		7
Isoproturon (SP)	2	1	1	1	1	6
Métazachlor	2		1	1	1	5
Prosulfocarbe	2		1	1	1	5
Phosphate de tributyle	1		2	1		4
Pendimethaline	1		1	1		3
Tebuconazole	1	1	1			3
Atrazine déséthyl			3	1		4
Fosetyl aluminium	1	1		1		3
Aminotriazole	1			1		2
Quinmerac	1		1			2
Propamocarbe				2		2
Fipronil	2	1				3
Acétochlore	1					1
Alachlore (SP)				1		1
Pacloutrazole				1		1
Propiconazole	1					1
Bromacile					1	1
Iprodione				1		1
Atrazine (SP)	1					1
Atrazine déisopropyl			1			1
Antraquinone	1					1
Boscalid				1		1
Clethodim				1		1
Thiamethoxam				1		1
Lindane (HCH gamma)	1					1
Somme des isomères de l'HCH (sauf HCH epsilon) (SP)	1					1
Pentachlorophénol (SP)				1		1
Fluroxypyr				1		1
Triclopyr				1		1
Azoxystrobine				1		1
Chlorotoluron (PS)			1			1
IPPMU (isoproturon-desmethyl)	1					1
Metobromuron			1			1
Nicosulfuron				1		1
Totaux	25	12	20	29	8	43



3.7.4 LES CALONNE

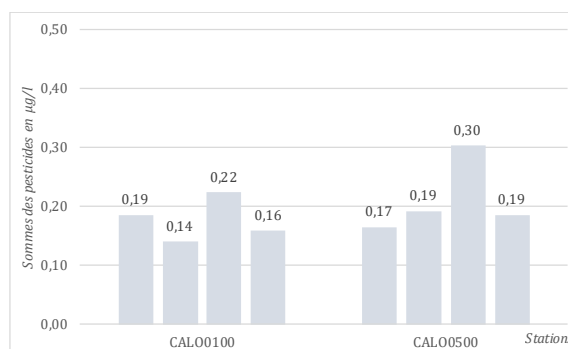
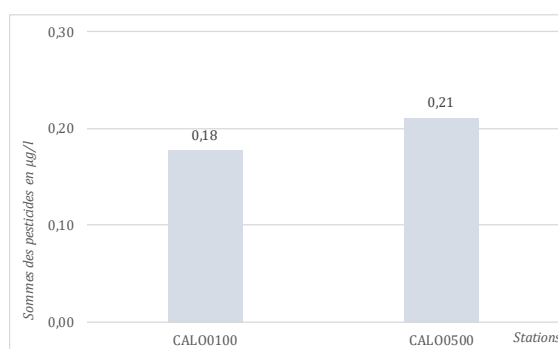
Le graphique ci-dessous présente le nombre de molécules détectées sur chaque station échantillonnée sur les Calonne.



A partir des analyses disponibles, il apparaît que sur la Calonne 12 molécules sont détectées au total avec 10 molécules détectées sur le secteur apical et 9 à l'amont de la Saône, soit un niveau de contamination comparable aux 2 points de suivi.

En considérant cette fois le niveau de contamination à partir de la quantité de pesticides détectée (somme des pesticides ; voir graphique ci-dessous), il apparaît également que le niveau de contamination du bassin est comparable à ses 2 extrémités :

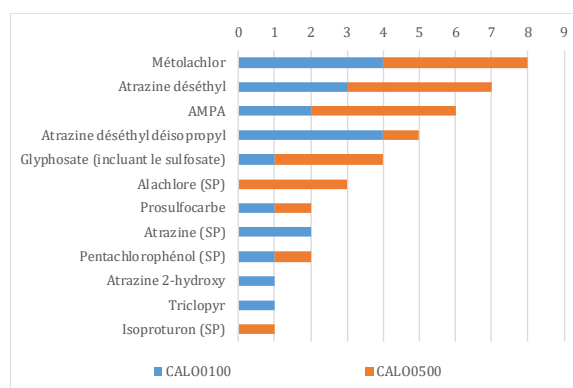
- ❖ le secteur apical présente un niveau de contamination « annuel moyen » faible (0,18 µg/l) et saisonnièrement stable malgré un pic de contamination peu marqué en juin (environ 0,22 µg/l) ;
- ❖ sur le secteur aval, la quantité moyenne annuelle augmente très légèrement pour approcher 0,21 mg/l avec un pic de contamination en juin assez marqué, la somme des pesticides atteignant alors 0,30 µg/l.



S'agissant de l'occurrence des diverses molécules, le tableau et le graphique ci-après dénombrent les détections par paramètre. Il en ressort que :

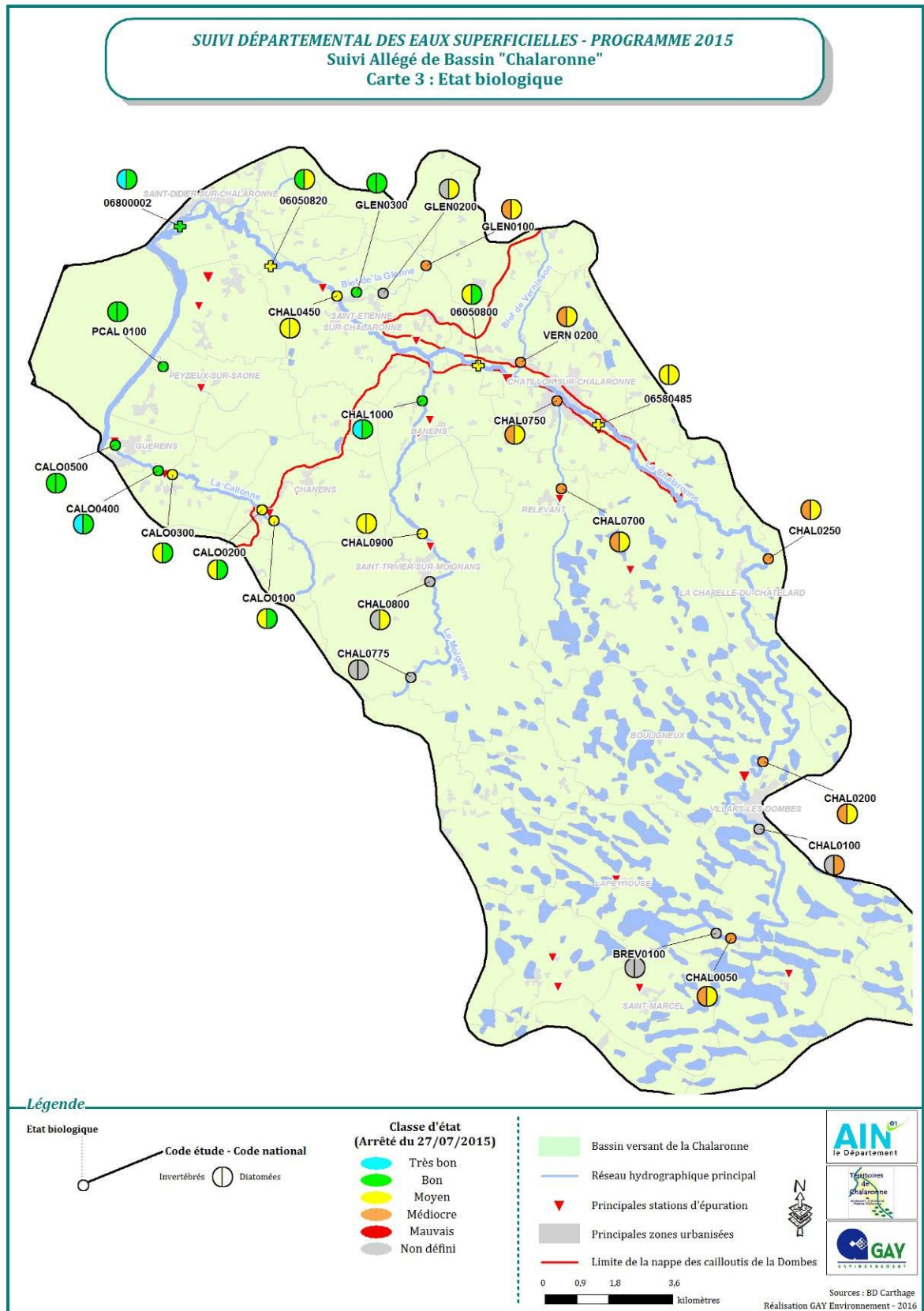
- ❖ le métolachlore, l'atrazine déséthyl sont (quasiment) systématiquement détectés ;
- ❖ l'AMPA, l'atrazine déséthyl désisopropyl, le glyphosate sont très fréquemment détectés puisque présents dans 50 à 75 % des prélèvements, l'AMPA étant le seul qui présente une valeur ponctuellement (août) supérieure à la LQE ;
- ❖ l'alachlore, le prosulfocarbe, le 2-6 dichlorobenzamide, le diméthénamide, le métaldéhyde, le métazachlore, l'imidachlopride, l'atrazine, et le pentachlorophénol sont régulièrement détectés car présent dans 25 à 38 % des prélèvements à teneurs toujours non déclassantes ;
- ❖ les autres molécules sont accidentellement présentes car détectées 1 fois dans l'année, à des valeurs toujours non déclassantes.

Molécules	CAL00100	CAL00500	Occurrences
Métolachlor	4	4	8
Atrazine déséthyl	3	4	7
AMPA	2	4	6
Atrazine déséthyl désisopropyl	4	1	5
Glyphosate (incluant le sulfosate)	1	3	4
Alachlore (SP)		3	3
Prosulfocarbe	1	1	2
Atrazine (SP)	2		2
Pentachlorophénol (SP)	1	1	2
Atrazine 2-hydroxy	1		1
Triclopyr	1		1
Isoproturon (SP)		1	1
Totaux	10	9	12



En conclusion, la Calonne présente un niveau de contamination faible, satisfaisant aux objectifs de la DCE et culminant à son extrémité aval. Les principaux contaminants sont le métolachlore, l'atrazine déséthyl, l'AMPA/glyphosate et l'atrazine déséthyl désisopropyl.

Enfin parmi, les 12 molécules, 6 sont interdites en France et parmi ces substances, 2 figurent dans les plus détectées : le métolachlore et l'atrazine déséthyl.



3.8 PEUPELEMENTS INVERTÉBRÉS

3.8.1 LA CHALARONNE

Le tableau ci-dessous récapitule, pour chaque station échantillonnée sur la Chalaronne, les valeurs indicielles et les descripteurs de l'IBGN (indice, diversité taxinomique et groupe faunistique indicateur - GFI) et la qualité hydrobiologique correspondante. Ces résultats sont reportés sur la « Carte 3 : État biologique ».

Code étude	CHAL 0050	CHAL 0200	CHAL 0250	AERMC1	AERMC 2	CHAL 0450	AERMC 3	AERMC 4
Code national	06810110	06580484	06050450	06580485	06050800	06050810	06050820	06800002
IBG	6	5	8	11	8	12	12	14
Groupe Faunistique Indicateur	Baetidae (2)	Hydroptilidae (3)	Hydropsychidae (3)	(4)	(3)	Hydroptilidae (5)	(6)	(6)
Diversité	13	9	17	27	20	25	24	31
Effectif	1 728	1 448	1 898	nd	nd	2 810	nd	nd
IBG corrigé	5	3	7	nd	nd	11	nd	nd
GFI	Chironomidae (1)	Chironomidae (1)	Gammauridae (2)	nd	nd	Polycentropodidae (4)	nd	nd
Qualité retenue	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Moyen	Médiocre	Bon	Bon	Très bon

20-14	État « très bon »	11-9	État « moyen »	4-0	État « mauvais »
13-12	État « bon »	8-5	État « médiocre »		

Jusqu'à L'Abergement-Clémenciat (AERMC2), la qualité biologique est « médiocre » excepté au niveau de Châtillon-sur-Chalaronne où elle est ponctuellement « moyenne ». Les indices IBGN, oscillant de 5 à 8/20, sont très peu satisfaisants compte tenu du contexte, même s'ils culminent à 11/20 à Châtillon-sur-Chalaronne. Par contre, ils sont assez robustes avec une perte de 1 point après correction (là où le calcul est possible), ce qui indique une légère surestimation de la qualité du milieu. Les groupes faunistiques indicateurs - compris le plus souvent entre 2 et 3 - sont très peu élevés dans la hiérarchie, voire subminimaux. Ensuite, la diversité taxinomique est :

- ❖ tout d'abord (très) faible, de part et d'autre de Villars-les-Dombes car variant de 9 à 13 taxa ;
- ❖ plus satisfaisante entre La Chapelle-du-Châtelard et L'Abergement-Clémenciat mais demeure assez modeste avec 17 à 20 taxa recensés, sauf au niveau de Châtillon-sur-Chalaronne où la richesse taxinomique atteint 27 taxa.

Enfin, la densité numérique calculée est modeste et comprise entre approximativement 1 450 et 1 900 ind./m².

Tous ces descripteurs apparaissent convergents et indiquent une perturbation notable de la qualité biologique du cours d'eau, perturbation liée :

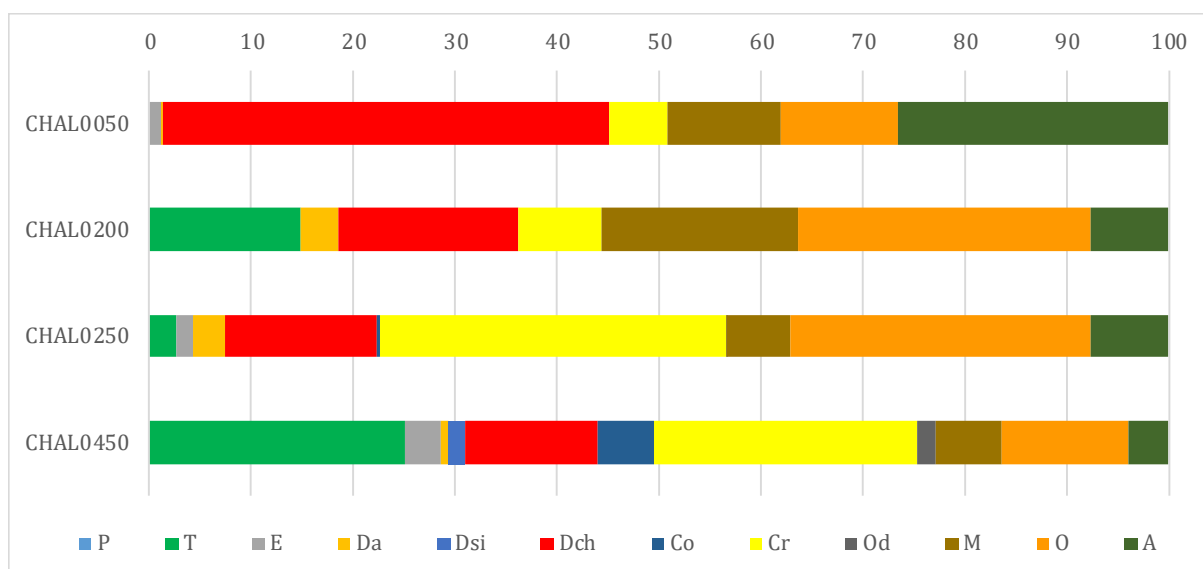
- 1/ aux étangs amont,
- 2/ à la dégradation physique du cours d'eau, en particulier sur le secteur en amont de Villars-les-Dombes,
- 3/ au rejet épuré de la station de traitement de Villars-les-Dombes.

Sur le reste du cours d'eau (CHAL0450 à AERMC 4), la qualité biologique se restaure et devient « bonne », voire « très bonne » à son extrémité aval. Les indices progressent sensiblement mais demeurent assez robustes (perte de 1 point après correction). Ils varient de 12 à 14/20 et indiquent un potentiel biologique assez élevé. Le GFI, compris entre 5 et 6/9, progresse également sensiblement. En termes de richesse taxinomique, les peuplements comptent entre 24 et 31 unités systématiques, ce qui demeure assez modeste compte tenu du contexte, sauf à Thoissey. Enfin, à Châtillon-sur-Chalaronne la densité de la faune invertébrée est relativement satisfaisante et atteint 2 800 ind./m².

Ces résultats soulignent la forte capacité de récupération du cours d'eau d'une part et l'absence d'incidence réelle des rejets existants d'autre part. Toutefois, la qualité mesurée demeure inférieure au référentiel naturel, excepté à Thoissey.

Le graphique ci-dessous compare les structures des différentes communautés benthiques de la Chalaronne⁸. Ces éléments montrent que toutes les communautés sont tolérantes quant à la qualité générale du milieu. Il faut toutefois noter que :

- ❖ la station amont présente une communauté assez typique des milieux fortement dégradés, à base de diptères *Chironomidae* associés principalement aux sangsues [*Glossiphoniidae* et *Erpobdellidae*], aux vers oligochètes et aux mollusques *Sphaeridae*. A souligner également l'abondance relative des crustacés *Asellidae* ;
- ❖ les 2 stations suivantes possèdent une biocénose (sub)dominée par les vers oligochètes associés :
 - ✓ soit, en aval du rejet de la station d'épuration de Villars-les-Dombes, par les mollusques *Sphaeridae*, les diptères *Chironomidae* et les trichoptères *Hydropsychidae*. A noter également le développement des crustacés *Asellidae* et le déclin des achètes *Glossiphoniidae* ;
 - ✓ soit, à La Chapelle-du-Châtelard, essentiellement par les crustacés *Gammaridae* et secondairement par les diptères *Chironomidae* ainsi que les planaires *Dugesidae* et les mollusques *Sphaeridae* ;
 cette évolution traduisant l'éloignement au rejet de la station d'épuration et la transformation des substrats (diminution du niveau de colmatage) ;
- ❖ à Saint-Étienne-de-Chalaronne, la communauté benthique est dominée par l'association crustacés *Gammaridae* - trichoptères *Hydropsychidae*, familles accompagnées des vers oligochètes, des diptères *Chironomidae*, des mollusques *Sphaeridae* et des coléoptères *Elmidae*, ce qui confirme l'amélioration de la qualité et en particulier des substrats.

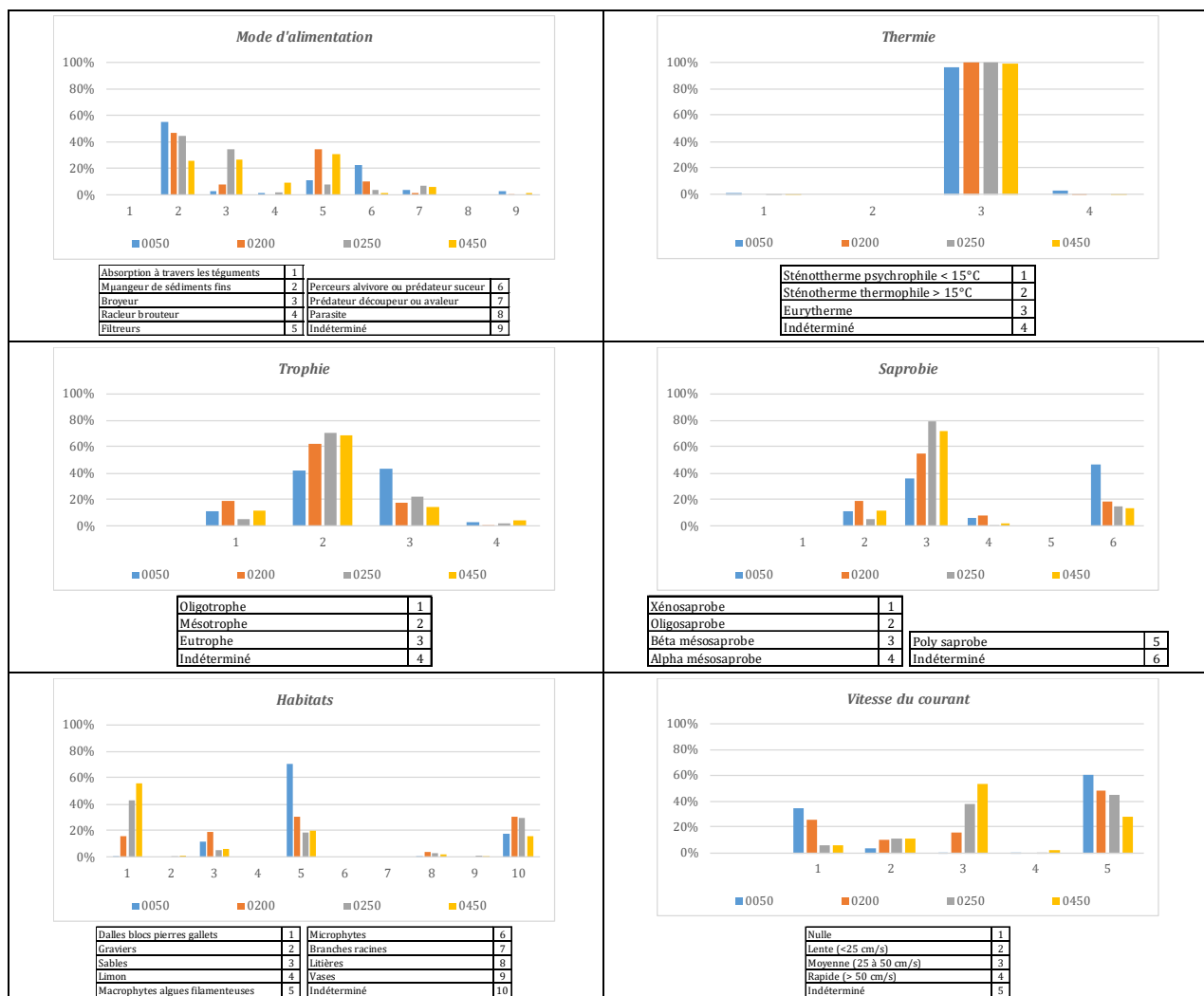


Structures des communautés benthiques de la Chalaronne

Les graphiques ci-après comparent les principaux traits biologiques des différentes communautés benthiques de la Chalaronne. Ces éléments montrent que les biocénoses observées :

- ❖ sont composées essentiellement de mangeurs de substrats fins remplacés progressivement par les broyeurs et les filtreurs, ce qui confirme la transformation des substrats constatés précédemment ;
- ❖ sont tolérantes à la température ;
- ❖ sont plutôt mésotrophes, le niveau de trophie apparaissant plus sensible en aval des étangs amont ;
- ❖ sont tolérantes à la matière organique, l'essentiel des communautés étant β -mésosaprobies ;
- ❖ sont tout d'abord inféodées aux supports végétaux - en aval des étangs de Galeins - puis aux substrats minéraux ;
- ❖ voient leur adaptation à la vitesse du courant croître de l'amont vers l'aval.

⁸ Pour les seules stations échantillonnées dans le cadre du présent bilan.



Principaux traits biologiques des communautés benthiques de la Chalaronne

3.8.2 LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE

Le tableau ci-dessous récapitule, pour chaque station échantillonnée sur les affluents de la Chalaronne, les valeurs indicielles et les descripteurs de l'IBGN (indice, diversité taxinomique et groupe faunistique indicateur - GFI) et la qualité hydrobiologique correspondante. Ces résultats sont reportés sur la « Carte 3 : État biologique ».

Cours d'eau	Relevant		Moignans		Glenne		Vernisson
	CHAL 0700	CHAL 0750	CHAL 0900	CHAL 1000	GLEN 0100	GLEN 0300	VERN 0100
Code étude	CHAL 0700	CHAL 0750	CHAL 0900	CHAL 1000	GLEN 0100	GLEN 0300	VERN 0100
Code national	06580488	06580489	06580490	06580491	06079191	06079189	06047185
IBG	6	8	9	14	5	12	7
Groupe Faunistique Indicateur	Chironomidae (1)	Leptoce-ridae (4)	Psycho-miidae (4)	Goeridae (7)	Limnephiliidae (3)	Sericosto-matidae (6)	Chironomidae (1)
Diversité	17	15	18	25	7	21	24
Effectif	950	1 795	1 038	2 593	968	1 495	1 343
IBG corrigé	6	7	7	11	3	10	7
GFI	Achètes (1)	Hydropsy-chidae (3)	Hydropsy-chidae (3)	Leptoce-ridae (4)	Chirono-midae (1)	Leptoce-ridae (4)	Asellidae (1)
Qualité retenue	Médiocre	Médiocre	Moyen	Très bon	Médiocre	Bon	Médiocre

20-14 État « très bon »
13-12 État « bon »

11-9 État « moyen »
8-5 État « médiocre »

4-0 État « mauvais »

Le Relevant (CHAL0700 et CHAL0750) présente une qualité biologique « médiocre ». Les indices IBGN varient de 6 à 8/20 et assez robuste (maintien ou perte de 1 point après correction). Le groupe faunistique indicateur est soit minimal (1/9 ; *Chironomidae*) à l'aval de la station d'épuration, soit très peu élevé dans la hiérarchie (3/9 ; *Hydropsychidae*) à l'amont de la Chalaronne. La diversité taxinomique (17-15 taxa) est faible compte tenu du contexte local, de même que la densité numérique malgré une augmentation vers l'aval (950 à 1 800 ind./m²).

Ces résultats indiquent une perturbation notable de la qualité biologique de ce cours d'eau sur l'ensemble de son linéaire même si certains descripteurs suggèrent une amélioration relative.

Le Moignans (CHAL0900 et CHAL1000) présente une qualité biologique très contrastée : « moyenne » à l'aval proche de Saint-Triviers-sur-Moignans, elle est « très bonne » en amont de la Chalaronne. Cette situation est traduite par des indices IBGN qui passent de 9/20 à l'amont à 14/20 à l'aval, cette augmentation étant elle-même due à la progression conjointe :

- ❖ du GFI, qui est tout d'abord tolérant (4/9 ; *Psychomiidae*) et devient plus exigeant en amont de la Chalaronne (7/9 ; *Goeridae*), ce qui traduit l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- ❖ de la diversité faunistique qui passe de 18 à 25 taxa, ce qui suggère une meilleure habitabilité ;
- ❖ de la densité du peuplement qui est plus que doublée en amont de la Chalaronne (approximativement 2 600 ind/m² contre environ 1 050 ind/m² à l'amont), ce qui peut également suggérer une certaine eutrophisation.

Ces résultats indiquent, comme les analyses physico-chimiques, une très forte dégradation du milieu en aval du rejet communal puis, grâce aux fortes capacités de récupération du cours d'eau, une qualité plus satisfaisante en amont de la Chalaronne.

La Glenne (GLEN0100 et GLEN0300) présente une qualité biologique également très contrastée : « moyenne » à l'amont, elle devient « bonne » en amont de la Chalaronne. Cette situation est traduite par des indices IBGN qui passent de 5/20 à l'amont à 12/20 à l'aval, cette nette amélioration étant elle-même due à la progression conjointe :

- ❖ du GFI, qui est tout d'abord très tolérant (3/9 ; *Limnephilidae*) et devient plus exigeant en amont de la Chalaronne (6/9 ; *Sericostomatidae*), ce qui traduit bien l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- ❖ de la diversité faunistique qui passe de 7 à 21 taxa, ce qui suggère une bien meilleure habitabilité ;
- ❖ de la densité du peuplement qui est presque doublée en amont de la Chalaronne (approximativement 960 ind/m² contre environ 1 500 ind/m² à l'amont).

Ces résultats indiquent, comme les analyses physico-chimiques, une très forte dégradation du milieu en aval du rejet communal puis, grâce aux bonnes capacités de récupération du cours d'eau, une qualité plus satisfaisante en amont de la Chalaronne.

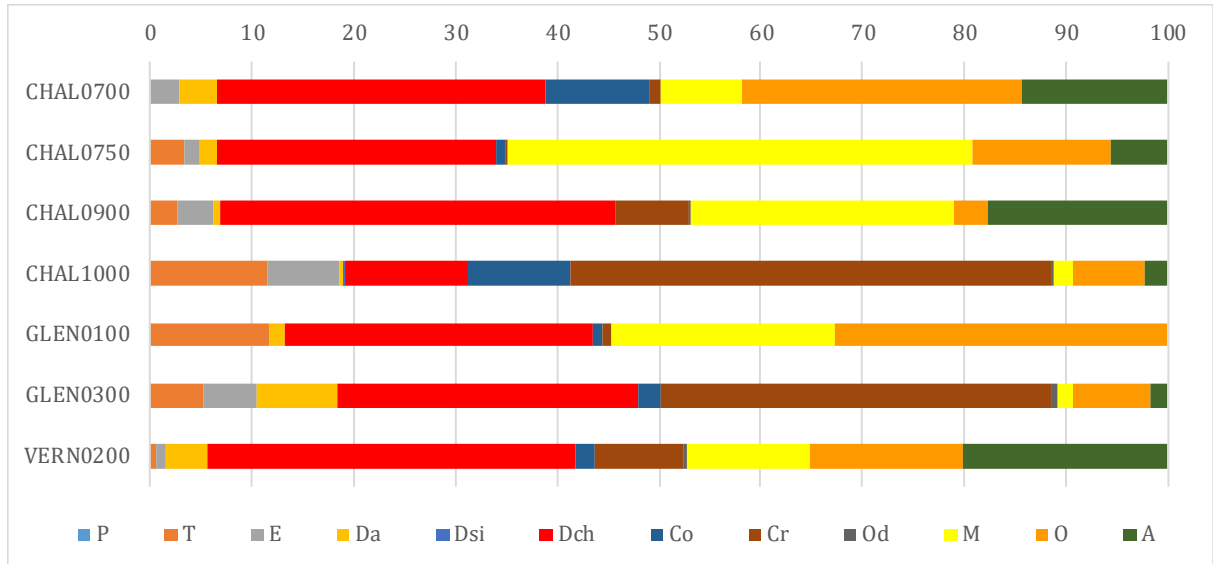
Le Vernisson (VERN0100) présente une qualité biologique « médiocre » avec un indice IBGN de seulement 7/20 (mais robuste). Le GFI minimal (1/9 ; *Chironomidae*) confirme et souligne la forte dégradation de l'eau tandis que la diversité compte 25 taxa et apparaît satisfaisant, en particulier en regard de la qualité de l'eau - ce qui souligne les bonnes potentialités de ce cours d'eau. Enfin, la densité du peuplement est modeste (1 343 ind./m²). La majorité des descripteurs est concordante et atteste la forte altération de l'eau, hormis la diversité qui, elle, souligne les potentialités du milieu.

Les structures des communautés benthiques des affluents de la Chalaronne sont représentées ci-dessous. Ces éléments montrent que :

- ❖ **sur le Relevant**, la biocénose est dominée :
 - ✓ à l'amont, par diptères *Chironomidae* et les vers oligochètes associés aux coléoptères *Halplidae*, aux mollusques *Sphaeridae* et les achètes *Glossiphoniidae*, tous taxa très tolérants ;
 - ✓ à l'aval, par les crustacés *Gammaridae* et les diptères *Chironomidae* accompagnés des vers oligochètes, mollusques *Hydrobiidae* et les achètes *Glossiphoniidae*, organismes tolérants comme à l'amont, ce qui confirme la dégradation du milieu ;
- ❖ **le Moignans** possède une biocénose dominée :
 - ✓ soit par les diptères *Chironomidae* accompagnés principalement par les mollusques *Sphaeridae* et les achètes *Glossiphoniidae* et secondairement par les crustacés *Gammaridae* et les vers oligochètes ;

- ✓ à l'aval, par les crustacés *Gammaridae* accompagnées principalement des diptères *Chironomidae* et secondairement par les coléoptères *Elmidae* et les vers oligochètes ;

toutes communautés tolérantes quant à la qualité générale du milieu, même si la communauté aval est légèrement moins tolérantes, ce qui suggère une amélioration de la qualité globale.

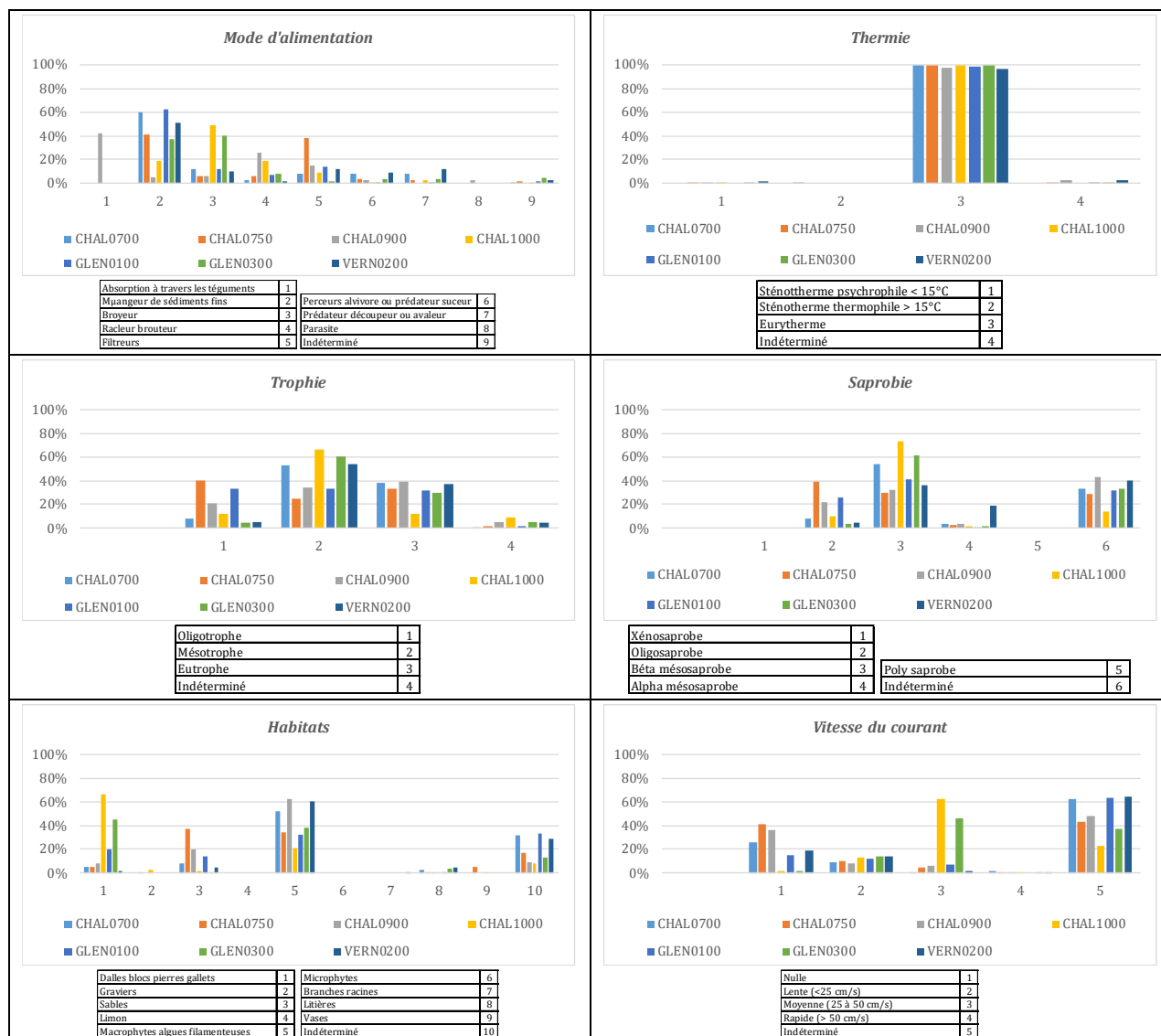


Structures des communautés benthiques des affluents de la Chalaronne

- ❖ **la Glenne** accueille une biocénose constituée :
 - ✓ sur son extrémité amont, presque exclusivement de vers oligochètes, de diptères *Chironomidae* et de mollusques *Sphaeridae*, ces 3 familles représentant à elles seules près de 80 % de la faune récoltée ;
 - ✓ sur son extrémité aval, principalement de crustacés *Gammaridae* et de diptères *Chironomidae* accompagnés de vers oligochètes (et achètes) et de coléoptères *Elmidae* ;
 toutes communautés plutôt tolérantes quant à la qualité générale du milieu, la 1^{ère} étant toutefois probablement déterminée par le tarissement du cours d'eau ;
- ❖ **le Vernisson** héberge une biocénose - très tolérante - dominée largement par les diptères *Chironomidae* accompagnée des vers oligochètes et achètes *Glossiphoniidae* et *Erpobdellidae*, des mollusques *Bithyniidae* et *Sphaeridae* et crustacés *Asellidae*.

Les graphiques ci-après comparent les principaux traits biologiques des communautés benthiques affluents de la Chalaronne. Ces éléments montrent que les biocénoses observées :

- ❖ sont composées essentiellement :
 - ✓ de mangeurs de substrats fins sur le Relevant amont, la Glenne amont et le Vernisson ;
 - ✓ de mangeurs de substrats fins et de filtreurs sur le Relevant aval ;
 - ✓ d'organismes absorbant leurs nutriments à travers leur tégument (*Chironomidae* et *Lumbricidae*) ;
 - ✓ broyeurs et de racleurs/brouteurs sur le Moignans et la Glenne aval ;
- ❖ sont toutes tolérantes à la température ;
- ❖ sont plutôt mésotrophes à eutrophes, le Relevant aval et la Glenne amont se singularisant par la présence significative d'organismes oligotrophes ;
- ❖ sont tolérantes à la matière organique, l'essentiel des communautés étant β -mésosaprobe même si le Relevant amont héberge un nombre significatif d'organismes oligosaprobés ;
- ❖ sont inféodées aux substrats minéraux et aux supports végétaux ;
- ❖ indifférentes aux vitesses du courant, hormis sur le Moignans et la Glenne aval qui hébergent nombre d'organismes rhéophiles.



Principaux traits biologiques des communautés benthiques du Nant et du Furon

3.8.3 LES CALONNE

Le tableau ci-après récapitule, pour chaque station échantillonnée sur les Calonne, les valeurs indicielles, les descripteurs de l'IBGN et la qualité hydrobiologique correspondante, résultats reportés sur la « Carte 3 : État biologique ».

La Calonne en amont de Montceaux (CALO0100 à CALO0300) présente une qualité biologique « moyenne ». Les indices IBGN, stables, sont égaux à 9/20 et assez peu robustes (perte de 2 points après correction). Les groupes faunistiques indicateurs (*Rhyacophilidae*; 4/9) sont peu élevés dans la hiérarchie et atteste une légère perturbation de l'eau. La diversité taxinomique (17 taxa) est modeste compte tenu du contexte local. La densité numérique est assez faible à moyenne car comprise entre 1 000 et 3 000 ind./m². Ces résultats indiquent une perturbation sensible de la qualité biologique de cette partie du cours d'eau, perturbation qui s'observe dès l'amont du réseau.

La Calonne médiane (CALO0400) présente une qualité biologique « très bonne ». L'indice IBGN de 14/20 est satisfaisant mais peu robuste (perte de 3 points après correction), ce qui implique une très probable surestimation de la qualité. Le groupe faunistique indicateur (7/9) est assez peu élevé dans la hiérarchie. La diversité taxinomique (27 taxa) est satisfaisante, de même que la densité numérique (4 578 ind./m²). Par rapport à l'amont, ces résultats indiquent une très nette amélioration de la qualité en aval de la station d'épuration de Montceaux. Toutefois, la faible robustesse de l'indice et le GFI suggèrent une surestimation de la qualité à ce niveau du cours d'eau.

Cours d'eau	Calonne					Petite Calonne
Code étude	CALO 0100	CALO 0200	CALO 0300	CALO 0400	CALO 0500	PCAL 0100
Code national	06079185	06079183	06079184	06079186	06580493	06580492
IBG	9	9	9	14	12	12
Groupe Faunistique Indicateur	<i>Rhyacophilidae</i> (4)	<i>Rhyacophilidae</i> (4)	<i>Rhyacophilidae</i> (4)	<i>Goeridae</i> (7)	<i>Hydroptilidae</i> (5)	<i>Epheméridae</i> (6)
Diversité	17	17	17	27	27	22
Effectif	1 038	3 015	1 728	4 573	7 228	7 015
IBG corrigé	7	7	7	11	11	9
GFI	<i>Elmidae</i> (2)	<i>Baetidae</i> (2)	<i>Baetidae</i> (2)	<i>Rhyacophilidae</i> (4)	<i>Polycentropodidae</i> (4)	<i>Hydropsychidae</i> (3)
Qualité retenue	Moyen	Moyen	Moyen	Très bon	Bon	Bon

20-14	État « très bon »	11-9	État « moyen »	4-0	État « mauvais »
13-12	État « bon »	8-5	État « médiocre »		

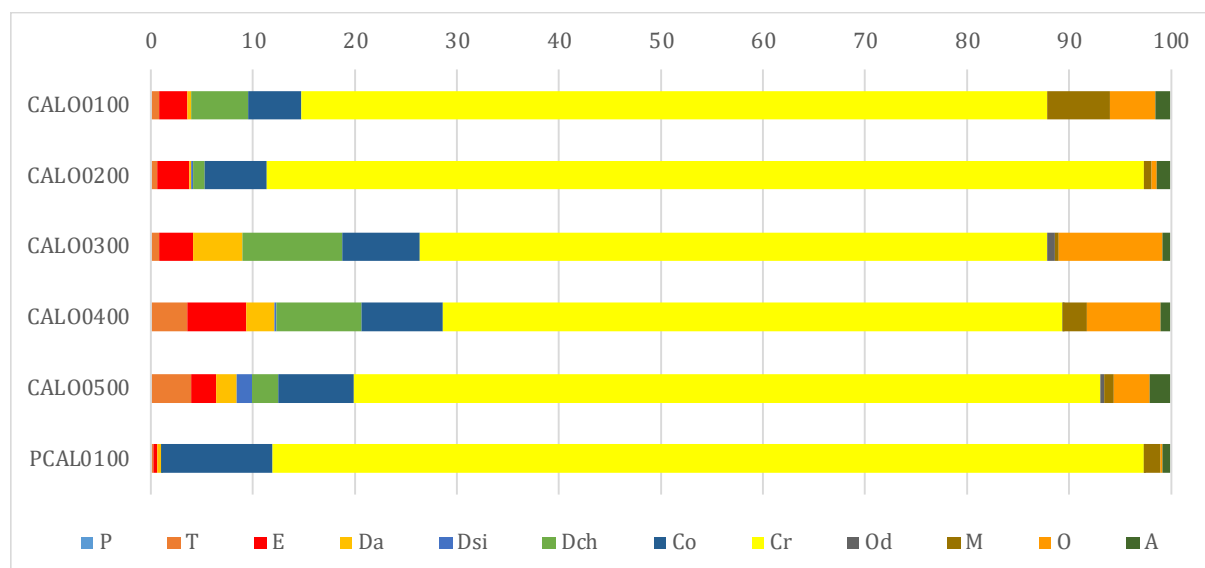
La Calonne aval présente une qualité biologique « bonne » avec un indice IBGN de 12/20, peu robuste (perte de 3 points après correction). Le groupe faunistique indicateur (6/9) est peu élevé dans la hiérarchie. La diversité taxinomique (22 taxa) est assez moyenne tandis que la densité numérique est importante (7 015 ind./m²). Comme à l'amont, ces résultats indiquent une légère perturbation de la qualité biologique de cette partie du cours d'eau.

La Petite Calonne présente une qualité biologique « bonne » avec un indice IBGN de 12/20, très peu robuste (perte de 3 points après correction). Le groupe faunistique indicateur (6/9) est peu élevé dans la hiérarchie. La diversité taxinomique (22 taxa) est toujours assez moyenne, tandis que la densité numérique est importante (environ 7 000 ind./m²). Ces résultats indiquent l'absence de perturbation sensible de la qualité biologique de ce cours d'eau.

Les structures des communautés benthiques des Calonne sont représentées ci-dessous. Ces éléments montrent que, quel que soit le point considéré, les biocénoses sont déséquilibrées avec une large dominance (naturelle) des crustacés *Gammaridae* accompagnés de :

- ❖ principalement de vers Oligochètes, de diptères [*Chironomidae*] et de coléoptères *Elmidae* ;
- ❖ de trichoptères *Hydropsychidae*, en aval de la station d'épuration de Montceaux ;

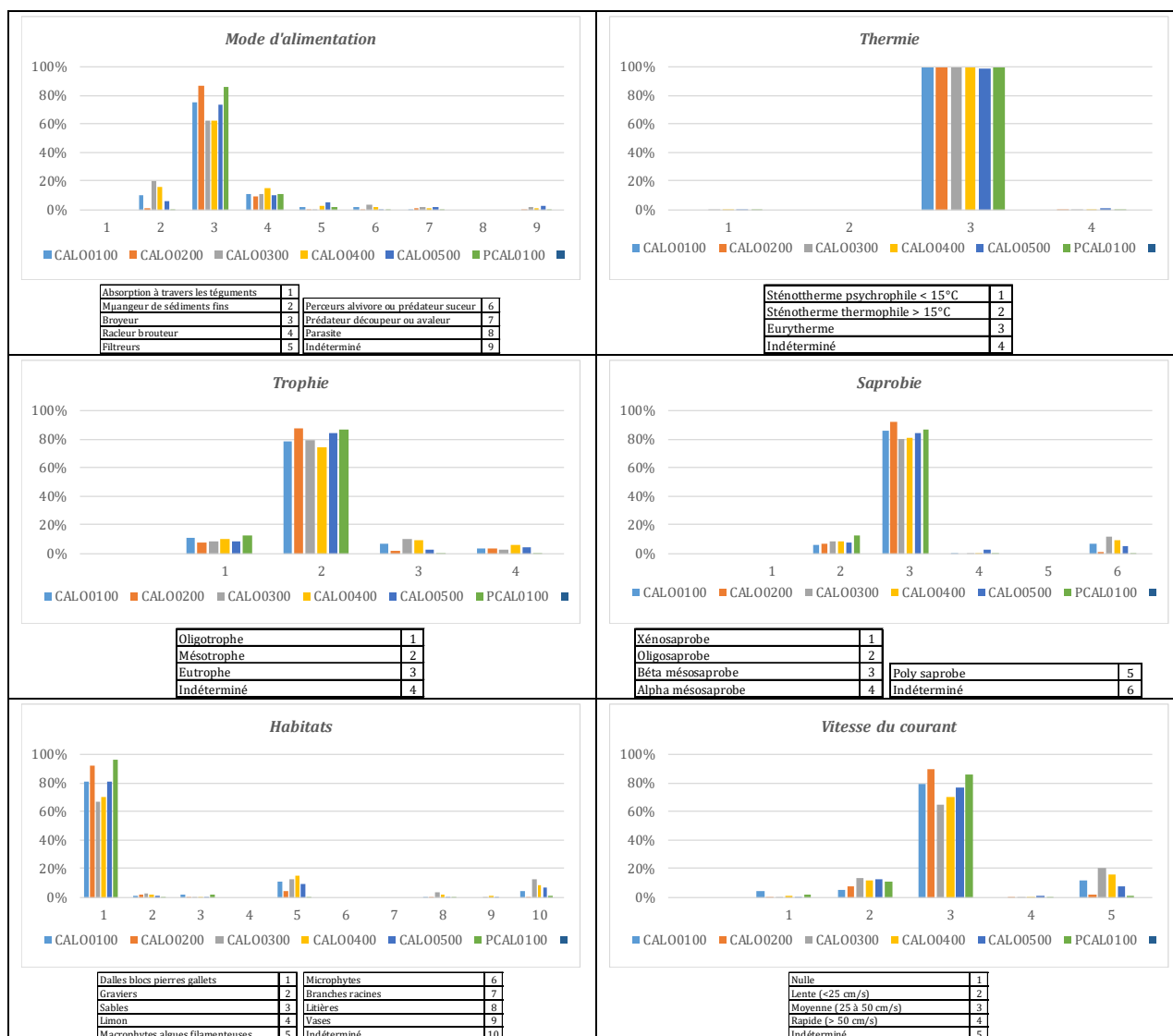
toutes communautés tolérantes quant à la qualité générale du milieu.



Structures des communautés benthiques des Calonne

Les graphiques ci-après comparent les principaux traits biologiques des communautés benthiques des Calonne. Ces éléments montrent que les biocénoses observées :

- ❖ sont composées essentiellement de broyeurs associés soit aux mangeurs de substrats, soit aux racleurs-brouteurs ;
- ❖ sont très tolérantes à la température ;
- ❖ sont mésotrophes ;
- ❖ sont tolérantes à la matière organique, l'essentiel des communautés étant β -mésosaprobe ;
- ❖ sont inféodées aux substrats minéraux et secondairement aux supports végétaux ;
- ❖ apprécient les vitesses assez soutenues.



Principaux traits biologiques des communautés benthiques des Calonne

3.9 FLORE DIATOMIQUE

Les tableaux ci-dessous et ci-après récapitulent, pour chaque station échantillonnée, les valeurs indicielles et les descripteurs relatifs à la flore diatomique. Ces résultats sont reportés sur la « Carte 4 : État biologique ».

3.9.1 LA CHALARONNE

Cours d'eau	Chalaronne								
	CHAL 0050	CHAL 0100	CHAL 0200	CHAL 0250	AERMC 1	AERMC 2	CHAL 0450	AERMC 3	AERMC 4
IBD	12,1	7,5	12,2	13,3	12,8	14,1	14,2	13,2	14,5
IPS	10,3	6,7	11,4	11,6	nd	nd	12,9	nd	nd
Richesse taxinomique	22	31	47	42	-	-	42	-	-
Diversité (H')	2,82	3,17	4,37	4,38	-	-	4,07	-	-
Équitabilité	0,63	0,64	0,79	0,81	-	-	0,75	-	-

[20-17]	État « très bon »	[14,5-10,5]	État « moyen »	[6,0-0]	État « mauvais »
[17-14,5]	État « bon »	[10,5-6,0]	État « médiocre »		

Du point de vue qualitatif, la qualité biologique définie sur la base de l'IBD de la Chalaronne est « moyenne », hormis en 2 points : 1/ à l'aval de la station d'épuration de Villars-les-Dombes où elle est « médiocre » ; 2/ à Thoisse, où elle est « bonne ». Ainsi, les indices IBD varient-ils le plus souvent de 12.1 à 14,2/20 mais s'abaissent à 7,5/20 à l'aval de Villars-les-Dombes et culminent à 14,5 à Thoisse.

L'indice IPS⁹ - là où il est calculé - est plutôt convergent avec l'IBD, sauf sur le secteur amont (CHAL0050) où l'IPS affiche une qualité « médiocre ». En termes de diversité et d'équitabilité, les secteurs amont et aval s'opposent : le 1^{er} présentant une diversité moyenne et une faible équitabilité ; le 2nd une diversité assez élevée et une structure assez équilibrée.

Du point de vue structurel¹⁰, les compositions des peuplements diatomiques sont représentées par le tableau ci-après. Il indique que :

- ❖ **en aval des étangs de Glareins**, le peuplement épilithique est dominé par *Eolimna minima*, espèce α -mésopolysaprobe et eutrophe. Elle est accompagnée de *Planothidium frequentissimum* espèce α -mésopolysaprobe et indifférente à la trophie, ainsi que de *Amphora pediculus*, espèce β -mésosaprobe et eutrophe et *Platessa conspicua*, espèce oligosaprobe et indifférente à la trophie. Ce cortège floristique, donc dominé par des espèces assez sensibles à la matière organique mais tolérantes du point de vue de l'eutrophisation, est caractéristique d'un milieu fortement impacté par des apports en nutriments ;
- ❖ **en aval du Parc des Oiseaux de Villars-les-Dombes**, le cortège floristique est largement dominé par *Luticola goeppertiana*, espèce cosmopolite, semblant préférer les eaux un peu chaudes et supportant des milieux peu oxygénés et fortement pollués tant par la matière organique que les nutriments. Elle est accompagnée par *Eolimna minima*, *Mayamaea ingenua*, espèce représentative des eaux de qualité moyenne d'après son profil écologique et *Cyclostephanos invisitatus*, espèce planctonique cosmopolite des eaux relativement polluées bien minéralisées et riches en nutriments. La composition du cortège dominant indique donc une très forte perturbation organique de la Chalaronne. Par ailleurs, la plupart des taxons présents sont plutôt tolérants vis-à-vis de la charge en nutriments et indiquent également des apports excessifs en nutriments entraînant une eutrophisation des eaux de la Chalaronne ;
- ❖ **en aval de la station d'épuration de Villars-les-Dombes**, le peuplement épilithique est dominé par *Navicula tripunctata*, espèce β -mésosaprobe et eutrophe, accompagnée de *Navicula cryptocephala*, espèce α -mésosaprobe et indifférente à la trophie, de *Navicula ingenua*, espèce présente dans les eaux de qualité moyenne, ainsi que de *Eolimna minima* (7,5%), taxon α -mésopolysaprobe et eutrophe, de *Nitzschia subacidularis*, espèce β -mésosaprobe et indifférente à la trophie, et *Navicula cryptotenella*, espèce β -mésosaprobe et indifférente à la trophie. Ce cortège floristique indique donc un milieu impacté par une eutrophisation anthropique faible mais également une pollution modérée de type organique ;

⁹ IPS : Indice de Polluo-Sensibilité.

¹⁰ L'interprétation proposée ci-dessous est tirée des rapports d'essai édités par Eurofins Expertises Environnementales, fournis en annexes.

- ❖ **à La Chapelle-du-Châtelard**, le peuplement épilithique est à nouveau dominé par *Eolimna minima*, accompagnée de *Amphora pediculus*, de *Navicula ingenua* (9,9%) espèce présente dans les eaux de qualité moyenne ainsi que de *Fallacia subhamulata*, espèce oligosaprobe et méso-eutrophe, et *Navicula cryptotenella*, espèce β -mésosaprobe et indifférente à la trophie. Ce cortège floristique est donc caractéristique d'un milieu affecté surtout par des apports en nutriments ;
- ❖ **à Saint-Étienne-sur-Chalaronne**, le peuplement est dominé par *Amphora pediculus*. Elle est accompagnée de *Navicula cryptotenella*, de *Cocconeis euglypta*, espèce β -mésosaprobe et eutrophe ainsi que de *Navicula tripunctata*, taxon β -mésosaprobe et eutrophe, de *Nitzschia amphibia*, espèce α -mésosaprobe et eutrophe et *Rhoicosphenia abbreviata*, espèce β -mésosaprobe et eutrophe. Ce cortège floristique indique un milieu impacté par une eutrophisation anthropique faible mais également de faibles apports en matière organique

Taxa	CHAL0050	CHAL0100	CHAL0200	CHAL0250	CHAL0450
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	36,4	9,5	7,5	19,4	
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	22,1	4,7		1,2	2,2
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	16,2			12,7	21,2
<i>Platessa conspicua</i> (A.Mayer) Lange-Bertalot	8,1		0,5		0,5
<i>Fallacia subclidula</i> (Hustedt) D.G. Mann	0,5			6,5	
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	0,5	1,0	14,0	1,2	2,0
<i>Navicula ingenua</i> Husted	0,5		12,2	9,9	0,5
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f.amphibia	0,5	0,3	1,5	1,0	6,7
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg emend Romero & Jahn		0,5	1,0	1,0	9,4
<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman)Theriot Stoermer & Hakansson		6,0			
<i>Luticola goeppertiana</i> (Bleisch in Rabenhorst)D.G. Mann in Round Crawford & Mann		46,6		1,2	0,5
<i>Mayamaea ingenua</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & Hofmann in Hofmann & al.		7,0			0,5
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot		0,5	5,7	6,0	16,3
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory			15,0	2,2	7,2
<i>Nitzschia subacicularis</i> Hustedt in A.Schmidt et al.			6,0		
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot				4,5	6,2
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	3,2		2,5	3,2	1,2
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow ssp.dissipata			0,3	3,2	1,2
<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee		2,0	1,5	2,5	
<i>Navicula gregaria</i> Donkin			0,3	2,5	0,3
<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski			0,5	2,2	
<i>Aulacoseira pusilla</i> (Meister) Tuji et Houki			1,0	2,0	
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing)Grunow in Cl. & Grun				2,0	
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>			4,5	0,3	
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain			3,7	1,5	3,0
<i>Navicula simulata</i> Manguin			2,7		
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>palea</i>			2,5	1,0	1,7

3.9.2 LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE

Cours d'eau	Relevant		Moignans			Glenne			Vernisson
	CHAL 0700	CHAL 0750	CHAL 0800	CHAL 0900	CHAL 1000	GLEN 0100	GLEN 0200	GLEN 0300	VERN 0200
IBD	13,7	13,8	14,0	14,4	15,1	10,9	12,4	16,3	14,2
IPS	12,2	12,6	12,5	13,1	14,4	9,0	9,5	15,9	12,8
Richesse taxinomique	27	27	34	22	27	35	39	26	30
Diversité (H')	2,91	3,10	2,95	2,27	3,05	3,36	3,36	2,96	2,52
Équitabilité	0,61	0,65	0,58	0,51	0,64	0,66	0,64	0,63	0,51

[20-17]	État « très bon »	[14,5-10,5]	État « moyen »	[6,0-0]	État « mauvais »
[17-14,5]	État « bon »	[10,5-6,0]	État « médiocre »		

Du point de vue qualitatif, la qualité biologique des affluents de la Chalaronne - définie sur la base de l'IBD - est « moyenne », hormis en 2 points : le Moignans et la Glenne à l'amont de la Chalaronne où elle est « bonne ». Ainsi, les indices IBD varient-ils le plus souvent de 12,9 à 14,4/20 mais atteignent 15,1/20 et 16,3 respectivement sur le Moignans et la Glenne aval.

L'indice IPS - là où il est calculé - est plutôt convergent avec l'IBD, sauf sur le secteur amont (GLEN0100) et médian (GLEN0200) de la Glenne où les IPS affichent une qualité « médiocre » et sur le Moignans aval (CHAL1000) où l'IPS affiche une qualité « moyenne ». En termes de diversité et d'équitabilité, tous les affluents présentent une diversité moyenne à assez importante (en particulier sur la Glenne) et une faible équitabilité.

Du point de vue structurel¹¹, les compositions des peuplements diatomiques sont représentées par le tableau ci-après. Il indique que :

- ❖ **sur le Relevant**, le peuplement épilithique est dominé, à l'amont comme à l'aval, par *Amphora pediculus* et *Eolimna minima* (24,1%). Elles sont accompagnées :
 - ✓ **à l'amont** de *Planothidium frequentissimum*, espèce α - méso-polysaprobe et indifférente à la trophie ainsi que de *Cocconeis euglypta*, taxon β -mésosaprobe et eutrophe ;
 - ✓ **à l'aval**, de *Achnanthydium minutissimum* sensu lato, espèce β -mésosaprobe et indifférente à la trophie ainsi que de *Planothidium frequentissimum* espèce α - méso-polysaprobe et indifférente à la trophie.

Ces cortèges floristiques, dominés par des espèces assez sensibles à la matière organique mais tolérantes du point de vue de l'eutrophisation, sont caractéristiques de milieux affectés surtout par des apports en nutriments ;

- ❖ **sur le Moignans**, les cortèges floristiques des différents points sont dominés par *Amphora pediculus*, taxon accompagné, de part et d'autre de Saint-Trivier-sur-Moignans, par *Eolimna minima* et, en amont de la Chalaronne, de *Navicula cryptotenella*, espèce β -mésosaprobe et indifférente à la trophie. Ces espèces sont accompagnées :
 - ✓ **sur son secteur amont**, de *Planothidium frequentissimum*, espèce pouvant tolérer une pollution organique moyenne et supporter des eaux riches en nutriments ;
 - ✓ **sur son secteur médian**, de *Platessa conspicua*, taxon oligosaprobe et indifférent à la trophie ;
 - ✓ **sur son secteur aval**, de *Cocconeis euglypta*, espèce β -mésosaprobe et eutrophe, de *Navicula tripunctata*, taxon β - mésosaprobe et eutrophe, *Achnanthydium minutissimum* (6,7%), espèce β - mésosaprobe et indifférente à la trophie, et de *Eolimna minima*.

Comme pour le Relevant, ces cortèges floristiques, dominés par des espèces assez sensibles à la matière organique mais tolérantes du point de vue de l'eutrophisation, sont caractéristiques de milieux affectés surtout par des apports en nutriments ;

- ❖ **sur la Glenne**, le cortège floristique est dominé :
 - ✓ **sur les 2 secteurs** en cours de tarissement, par l'association *Eolimna minima* et *Amphora pediculus*, ces 2 espèces étant accompagnées de *Navicula veneta*, de *Planothidium frequentissimum* et de *P. lanceolatum* et de *Nitzschia palea*, toutes espèces favorisées par la richesse en nutriments et tolérantes vis-à-vis de la pollution organique, voire à de fortes désoxygénation ;
 - ✓ **à son extrémité aval**, par *Achnanthydium minutissimum*, espèce β - mésosaprobe et indifférente à la trophie, accompagnée d'*Amphora pediculus*, d'*Eolimna minima* et de *Reimeria sinuata*, espèce β - mésosaprobe et mésotrophe.

Si ces diverses communautés caractérisent un milieu enrichi en nutriments, il faut noter que la station aval comprend dans ses espèces dominantes une espèce exigeante en oxygène, ce qui montre une amélioration des conditions de milieu, liée à la pérennité des écoulements ;

- ❖ **sur le Vernisson**, le peuplement épilithique est dominé par *Amphora pediculus* et *Eolimna minima* ainsi que de *Cocconeis euglypta* (6%), taxon β - mésosaprobe et eutrophe. Ce cortège floristique est donc, encore une fois, caractéristique d'un milieu affecté surtout par des apports en nutriments.

¹¹ L'interprétation proposée ci-dessous est tirée des rapports d'essai édités par Eurofins Expertises Environnementales, fournis dans le rapport Annexes.

3.9.3 LES CALONNE

Cours d'eau Stations	Calonne					Pte Calonne
	CAL00100	CAL00200	CAL00300	CAL00400	CAL00500	PCAL0100
IBD	15,8	15,3	15,5	15,6	15,0	15,5
IPS	15,1	14,5	16,0	15,3	14,4	14,0
Richesse taxinomique	22	28	23	26	36	32
Diversité (H')	2,76	2,20	2,70	2,17	3,56	2,85
Équitabilité	0,62	0,46	0,60	0,46	0,69	0,57

[20-17]	État « très bon »	[14,5-10,5]	État « moyen »	[6,0-0]	État « mauvais »
[17-14,5]	État « bon »	[10,5-6,0]	État « médiocre »		

Du point de vue qualitatif, la qualité biologique des Calonne - définie sur la base de l'IBD - est « bonne » sur l'ensemble des points échantillonnés. Les indices IBD, très stables, varient de 15,0 à 15,8/20. Les indices IPS sont plutôt convergents avec l'IBD, sauf sur le secteur aval de la Calonne (CAL00500) et la Petite Calonne (CAL00100) où les IPS affichent une qualité « moyenne ». En termes de diversité et d'équitabilité, tous les points présentent une diversité et une équitabilité assez moyennes, sauf sur la Calonne aval.

Du point de vue des structures, il apparaît que :

- ❖ **sur la Calonne**, les peuplements diatomiques sont dominés par *Amphora pediculus*, espèce β -mésosaprobe et eutrophe accompagnée les plus souvent de *Achnanthydium minutissimum sensu lato*, espèce β -mésosaprobe et indifférente à la trophie, ainsi que selon les points :
 - ✓ de *Rhoicosphenia abbreviata*,
 - ✓ de *Navicula cryptotenella*,
 - ✓ de *Gomphonema pumillum var. rigidum*,
 - ✓ de *Achnanthydium lauenburgianum*, espèce oligo-mésotrophe,
 - ✓ de *Planothydium frequentissimum*, espèce α -mésopolysaprobe et indifférente à la trophie ;
 - ✓ de *Eolimna minima*,
 taxa pour la plupart tolérants, en particulier à la trophie ;
- ❖ **sur la Petite Calonne**, la communauté benthique est également dominé par *Amphora pediculus* accompagnée de *Planothydium frequentissimum*, espèce α -mésopolysaprobe et indifférente à la trophie ainsi que de *Discotella pseudostelligera*, taxon α -mésosaprobe et eutrophe.

In fine, tous les cortèges apparaissent caractéristiques de milieux affectés surtout par des apports en nutriments.

4 CONCLUSIONS

4.1 ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU

Les tableaux ci-dessous synthétisent, pour chaque "sous-bassins versants" les états :

- **écologiques** en distinguant les niveaux d'états des bilans de l'oxygène et des nutriments de la thermie et de l'acidification pour **les états physico-chimiques généraux** et les niveaux d'état des indices invertébrés (IBG DCE), diatomiques (IBD) **pour les états biologiques** ;
- « **chimiques** » sur la base des seuls pesticides.

Ces résultats sont reportés sur la « Carte 4 : Synthèse des états » ci-après.

4.1.1 LA CHALARONNE

Cours d'eau	la Chalaronne								
Code étude	CHAL 0050	CHAL 0100	CHAL 0200	CHAL 0250	AERMC 1	AERMC 2	CHAL 0450	AERMC 3	AERMC 4
Code national	06810110	06580483	06580484	06050450	06580485	06050800	06050810	06050820	06800002
Localisation	Aval étang de Glareins	Piscine de Villars les Dombes - Amont N83	Aval StEp Villars les Dombes	Lieu-dit La Baleine	Amont Châtillon/Chalaronne	L'Abergement-Clémenciat	Pont Blanc à St Etienne/Chalaronne -	St-Didier/Chalaronne	Thoissey
Bilan de l'oxygène	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MED	MED	MOY	MOY	MOY
Bilan des nutriments	MAUV	MOY	MAUV	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Thermie	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB
Acidification	TB	TB	TB	TB	TB	TB	B	TB	B
Etat physico-chimique	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MED	MED	MOY	MOY	MOY
Invertébrés	MED	-	MED	MED	MOY	MOY	MOY	B	TB
Diatomées	MOY	MED	MOY	MOY	MOY	B	MOY	MOY	B
Etat biologique	MED	-	MED	MED	MOY	MOY	MOY	MOY	B
Etat écologique	MED	-	MED	MED	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Etat chimique "Pesticides"	MAUV	-	-	-	MAUV	MAUV	-	MAUV	MAUV
Qualité Métaux	-	-	-	-	-	-	MOY	-	-

États écologiques et « chimiques » de la Chalaronne

POUR LA CHALARONNE, les données acquises ou disponibles permettent de définir un **état** :

❖ PHYSICO-CHIMIQUE GÉNÉRAL :

- ✓ « **Mauvais** » jusqu'à La Chapelle-du-Châtelard ;
- ✓ « **Médiocre** » de Chatillon-sur-Chalaronne à L'Abergement-Clémenciat ;
- ✓ « **Moyen** » sur le reste de son cours (de Didier-sur-Chalaronne à Thoissey) ;

avec les bilans de l'oxygénation et des nutriments comme descripteurs déclassants.

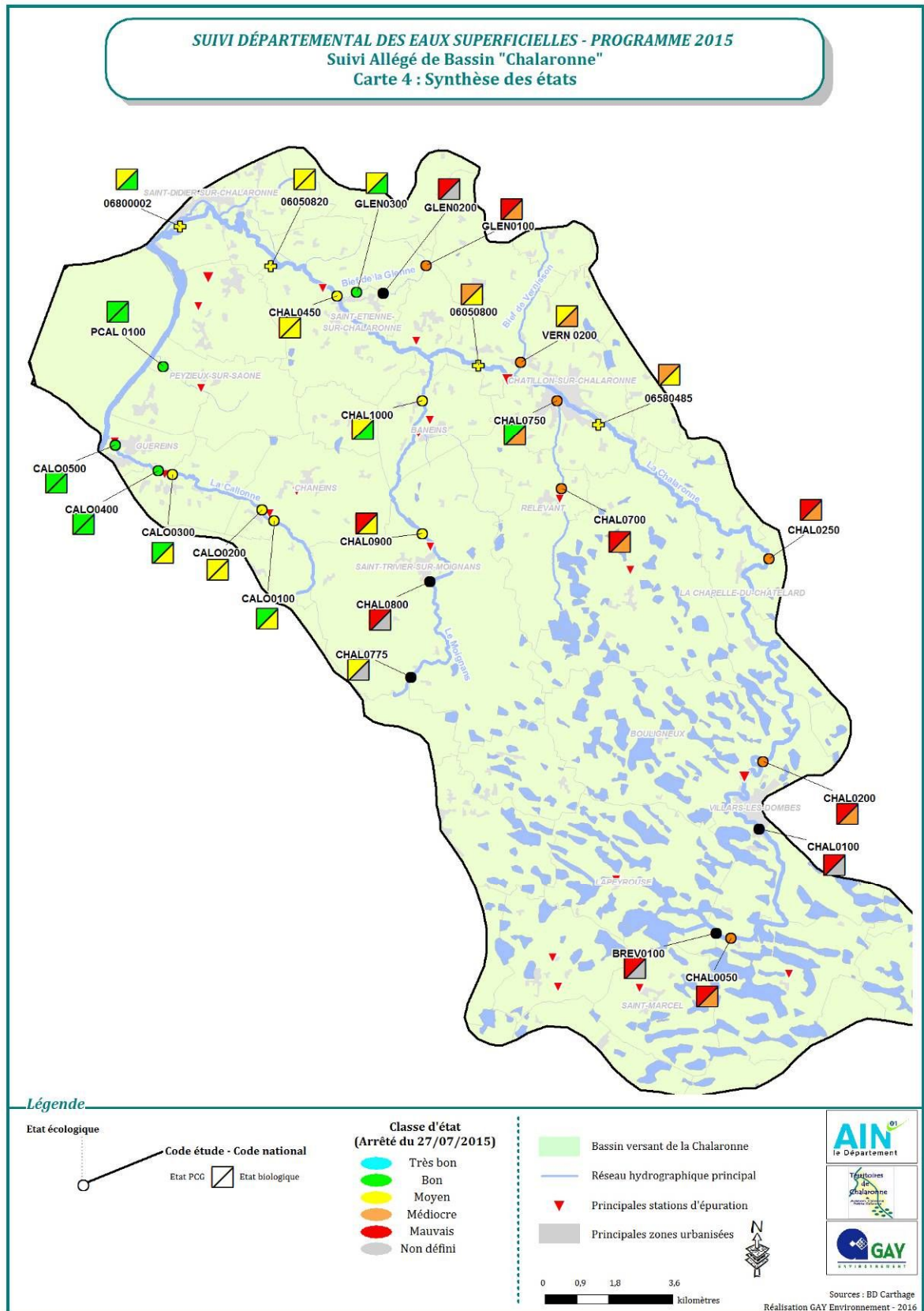
❖ BIOLOGIQUE :

- ✓ « **Médiocre** » jusqu'à La Chapelle-du-Châtelard en raison d'une faune d'invertébré fortement altérée, la flore diatomique indiquant également une perturbation notable ;
- ✓ « **Moyen** » de Châtillon-sur-Chalaronne à Saint-Étienne-sur-Chalaronne en raison d'une perturbation notable de la flore diatomique et/ou de la faune d'invertébrée ;
- ✓ « **Bon** » à son extrémité amont en raison d'une flore diatomique déclassante, la faune invertébrée benthique indiquant l'absence de perturbation notable.

EN CONSÉQUENCE, L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DE LA CHALARONNE EST :

- ❖ « **MÉDIOCRE** » jusqu'à La Chapelle-du-Châtelard ;
- ❖ « **MOYEN** » sur le reste de son cours, la qualité semblant progressivement s'améliorer.

L'ÉTAT CHIMIQUE DE LA CHALARONNE SUR LA BASE DES SEULS PESTICIDES EST « **MAUVAIS** » en raison d'une accumulation excessive de divers contaminants dont en particulier l'AMPA (et glyphosate).



4.1.2 LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE

Cours d'eau	la Brevonne	le Vernisson	la Glenne			Relevant		Moignans			
Code étude	BREV0100	VERN 0200	GLEN 0100	GLEN 0200	GLEN 0300	CHAL 0700	CHAL0750	CHAL 0775	CHAL 0800	CHAL 0900	CHAL 1000
Code national	06079187	06047185	06079191	06079190	06079189	06580488	06079188	06079182	06580489	06580490	06580491
Localisation	Amont immédiat Chalaronne	Amont immédiat D7	Bois du village	Gué de Ville Solier	Amont D7 à St Etienne	Aval de Relevant	Amont Chalaronne	Tête du bassin du Moignans	Pont D27b - Amont de St Trivier/M.	Pont D66 - aval St Trivier/M.	Pont à "Les Souches"
Bilan de l'oxygène	MAUV	MOY	MAUV	MAUV	B	MED	B	MOY	MAUV	MAUV	B
Bilan des nutriments	MAUV	MOY	MED	MED	MOY	MAUV	B	MOY	MED	MAUV	MOY
Thermie	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB
Acidification	TB	TB	TB	TB	TB	TB	B	TB	B	TB	B
Etat physico-chimique	MAUV	MOY	MAUV	MAUV	MOY	MAUV	B	MOY	MAUV	MAUV	MOY
Invertébrés	-	MED	MED	-	B	MED	MED	-	-	MOY	TB
Diatomées	-	MOY	MOY	-	B	MOY	MOY	-	MOY	MOY	B
Etat biologique	-	MED	MED	-	B	MED	MED	-	-	MOY	B
Etat écologique	-	MED	MED	-	B	MED	MED	-	-	MOY	MOY
Etat chimique "Pesticides"	-	MAUV	-	-	B	MAUV	-	MAUV	-	-	MAUV
Qualité Métaux	-	-	-	-	-	-	MOY	-	-	-	-

États écologiques et « chimiques » des affluents de la Chalaronne

POUR LES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE, les données acquises ou disponibles permettent de définir un état :

❖ PHYSICO-CHIMIQUE GÉNÉRAL :

- ✓ « Mauvais » sur la Brevonne, le Relevant amont, la Glenne amont et médiane et le Moignans de part et d'autre de Saint-Trivier-sur-Moignans ;
- ✓ « Moyen » sur le Vernisson, la Glenne aval et les 2 extrémités du Moignans ;
- ✓ « bon » sur le Relevant aval ;

avec les bilans de l'oxygénation et des nutriments comme descripteurs déclassants principaux.

❖ BIOLOGIQUE :

- ✓ « Médiocre » sur le Vernisson, la Glenne amont et le Relevant sur l'ensemble de son cours, en raison d'une faune d'invertébré fortement dysfonctionnelle, la flore diatomique indiquant également une perturbation notable ;
- ✓ « Moyen » sur le Moignans aval, la faune invertébrée et la flore étant convergentes et déclassantes. NB : En amont de Saint-Trivier-sur-Moignans, l'état biologique serait à minima « moyen » sur la base du seul IBD ;
- ✓ « Bon » la Glenne et le Moignans aval, la faune invertébrée et la flore diatomique indiquant l'absence de perturbation notable.

EN CONSÉQUENCE, L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE EST :

- ❖ « MÉDIOCRE » sur le Vernisson, la Glenne amont et l'ensemble du Relevant ;
- ❖ « MOYEN » sur le Moignans en aval de Saint-Trivier-sur-Moignans ;
- ❖ « BON » sur la Glenne aval.

L'ÉTAT CHIMIQUE DES AFFLUENTS DE LA CHALARONNE SUR LA BASE DES SEULS PESTICIDES EST « MAUVAIS » sur tous les points échantillonnés en raison d'une accumulation excessive de divers contaminants dont en particulier l'AMPA (et glyphosate) sauf sur la Glenne aval où l'état est « BON ».

4.1.3 LES CALONNE

Cours d'eau	Bassin versant de la Saône					
	Calonne					Petite Calonne
Code étude	CALO 0100	CALO 0200	CALO 0300	CALO 0400	CALO 0500	PCAL 0100
Code national	06079185	06079183	06079184	06079186	06580493	06580492
Localisation	LD La Verne	Beybleu	Amont seuil de La Poipe	Aval StEp Montceaux	Gué du Simon - aval Guereins	Pont D933 - amont Saône
Bilan de l'oxygène	B	B	B	B	TB	B
Bilan des nutriments	B	MOY	B	B	B	B
Thermie	TB	TB	TB	TB	TB	TB
Acidification	TB	TB	B	B	B	TB
Etat physico-chimique	B	MOY	B	B	B	B
Invertébrés	MOY	MOY	MOY	TB	B	B
Diatomées	B	B	B	B	B	B
Etat biologique	MOY	MOY	MOY	B	B	B
Etat écologique	MOY	MOY	MOY	B	B	B
Etat chimique "Pesticides"	B	-	-	-	B	-

États écologiques et « chimiques » des Calonne

Pour les Calonne, les données prises en compte permettent de définir un état :

- ❖ **PHYSICO-CHIMIQUE GÉNÉRAL « bon » sur l'ensemble des points étudiés, excepté à Beybleu (aval station d'épuration de Baneins) en raison d'un bilan des nutriments altéré.**
- ❖ **BIOLOGIQUE :**
 - ✓ « **Moyen** » sur la Calonne jusqu'à l'amont de la station d'épuration de Montceau ;
 - ✓ « **bon** » sur le reste du cours de la Calonne et sur la Petite Calonne.

EN CONSÉQUENCE, L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES CALONNE EST :

- ❖ « **MOYEN** » sur la Calonne en amont de Montceaux ;
- ❖ « **BON** » sur le reste du cours de la Calonne et sur la Petite Calonne.

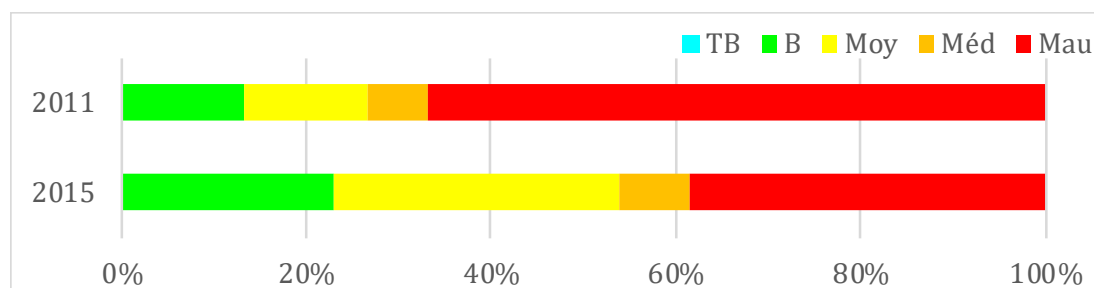
L'ÉTAT CHIMIQUE DES CALONNE SUR LA BASE DES SEULS PESTICIDES EST « BON » sur les 2 points échantillonnés (malgré la présence de quelques contaminations).

4.2 ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DE L'EAU ENTRE 2011 ET 2015

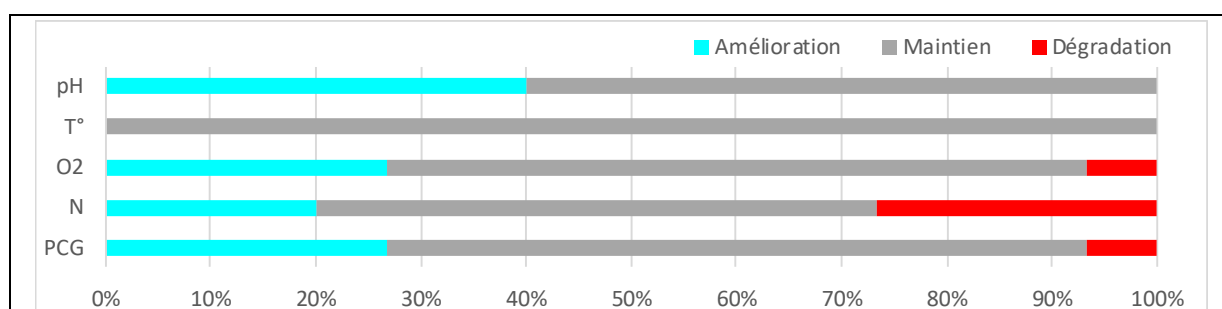
Les graphiques ci-après comparent les niveaux de qualité définis en 2011 et en 2015. Cette comparaison se fonde sur la distribution des stations d'étude en fonction des niveaux d'état du SEEE (au niveau des mêmes stations d'étude) et par type de qualité (physico-chimie, IBG).

4.2.1 QUALITÉ PHYSICO-CHEMIE

Distribution des stations d'étude en fonction des niveaux de qualité de la physico-chimie générale



Globalement, **la qualité des cours d'eau des territoires de Chalaronne** s'est légèrement améliorée malgré une légère tendance à la dégradation du bilan des nutriments. Cependant, le niveau d'état demeure peu satisfaisant avec une majorité des points échantillonnés présentant encore une qualité à minima « moyenne » et un nombre significatif une qualité « médiocre » ou « mauvaise ».

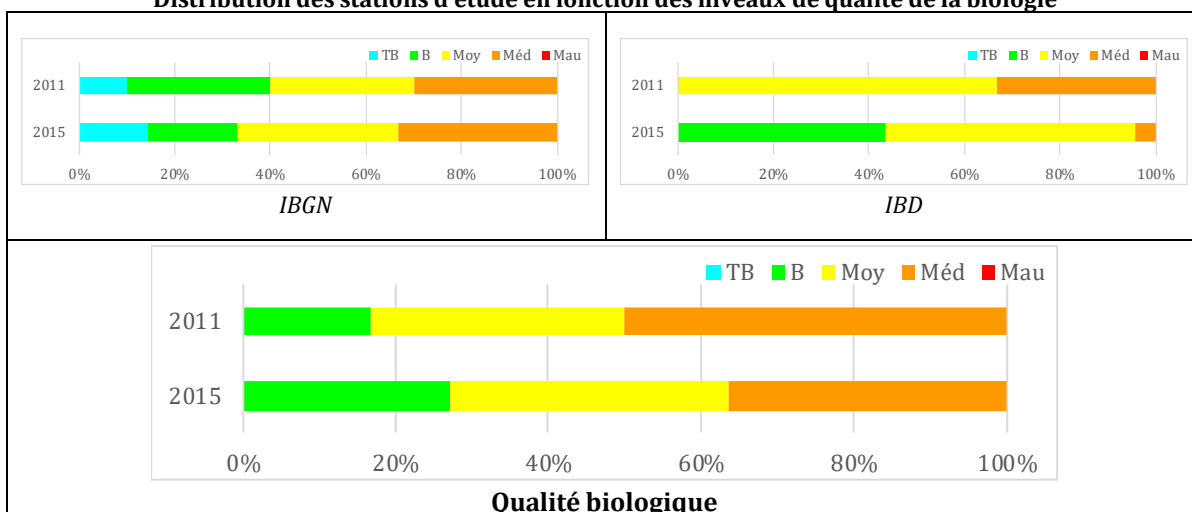


Par rapport à la situation 2011, la qualité des cours d'eau s'est :

- ❖ dégradée sur le Moignans aval avec une qualité « moyenne » (dégradation du bilan des nutriments) ;
- ❖ maintenue à un niveau :
 - ✓ très dégradé (qualité « mauvaise ») sur la Chalaronne jusqu'à La Chapelle-du-Châtelard, le bilan de l'oxygène restant fortement déclassant tandis que le bilan des nutriments se dégrade en aval des étangs de Glareins et de Villars-les-Dombes ;
 - ✓ altéré (qualité « moyenne ») sur la Chalaronne en aval de Saint-Didier-sur-Chalaronne, les bilans de l'oxygène et des nutriments ne montrant pas d'évolution sensible ;
 - ✓ satisfaisant (qualité « bonne ») sur la Petite Calonne ;
- ❖ améliorée sur la Chalaronne entre La Chapelle-du-Châtelard et Saint-Didier-sur-Chalaronne - suite le plus souvent à une amélioration conjointe des bilans des nutriments et de l'oxygène - mais la qualité reste dégradée (« médiocre » à « moyenne ») ;
- ❖ améliorée sur la Calonne aval, la qualité devenant « bonne » avec un bilan des nutriments qui se restaure de manière très sensible.

4.2.2 QUALITÉ BIOLOGIQUE

Distribution des stations d'étude en fonction des niveaux de qualité de la biologie



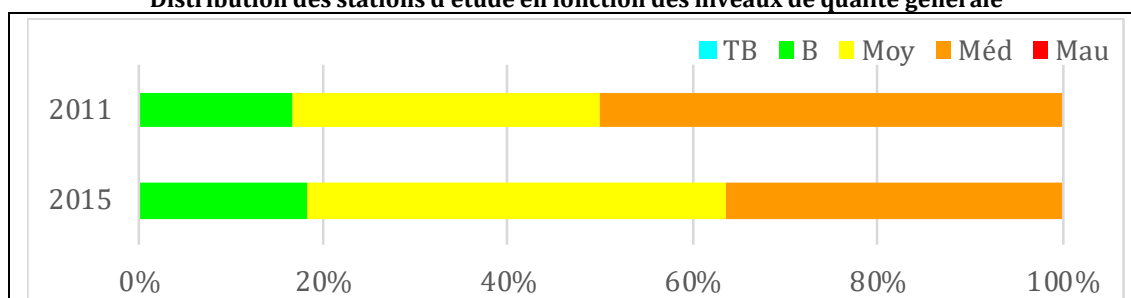
Le graphique ci-dessus montre que la qualité biologique des cours d'eau du territoire de Chalaronne s'est globalement améliorée avec une (légère) diminution des stations présentant une qualité « médiocre ». Toutefois, il faut remarquer que la qualité biologique demeure peu satisfaisante, seuls 27 % des stations présentent un état satisfaisant aux objectifs DCE.

Par rapport à la situation 2011, la qualité des cours d'eau s'est :

- ❖ maintenue à un niveau :
 - ✓ très dégradé (qualité « médiocre ») sur la Chalaronne en amont de La Chapelle-du-Châtelard et sur le Relevant en aval de Relevant ;
 - ✓ altéré (qualité moyenne) sur la Chalaronne entre Saint-Étienne-sur-Chalaronne et Saint-Didier-sur-Chalaronne ;
 - ✓ satisfaisant (qualité « bonne ») sur le Moignans aval et la Petite Calonne ;
- ❖ améliorée pour devenir :
 - ✓ « moyenne » sur la Chalaronne à L'Abergement-Clémenciat,
 - ✓ « bonne » sur la Chalaronne et la Calonne à leur extrémité aval.

4.2.3 QUALITÉ GÉNÉRALE

Distribution des stations d'étude en fonction des niveaux de qualité générale



La qualité générale des cours d'eau du territoire de Chalaronne s'est globalement mais légèrement améliorée et demeure peu satisfaisante. En effet, si le nombre de station en qualité « médiocre » diminue, le nombre de stations de qualité « moyenne » devient prépondérant et seuls 18 % des stations échantillonnées affichent une qualité « bonne » satisfaisant aux objectifs de la DCE.

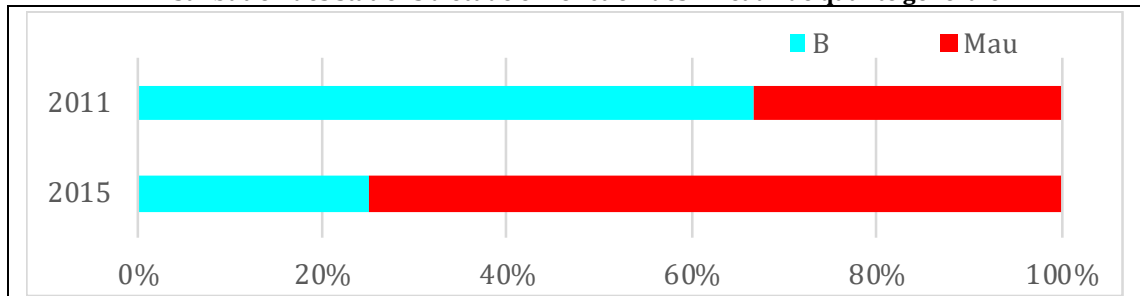
Par rapport à la situation 2011, la qualité des cours d'eau s'est :

- ❖ dégradée pour devenir « moyenne » - suite à une dégradation de la qualité physico-chimique - de l'eau - sur le Moignans aval ;
- ❖ maintenue à un niveau :

- ✓ très dégradé (qualité « médiocre ») sur la Chalaronne en amont de La Chapelle-du-Châtelard et sur le Relevant en aval de Relevant ;
- ✓ altéré (qualité moyenne) sur la Chalaronne en aval de Saint-Étienne-sur-Chalaronne ;
- ✓ satisfaisant (qualité « bonne ») sur la Petite Calonne ;
- ❖ améliorée pour devenir :
 - ✓ « moyenne » sur la Chalaronne à L'Abergement-Clémenciat,
 - ✓ « bonne » sur la Calonne.

4.2.4 QUALITÉ CHIMIQUE

Distribution des stations d'étude en fonction des niveaux de qualité générale



La qualité générale de la Chalaronne et de ses affluents s'est dégradée. En effet, si 2/3 des stations présentaient un « bon » état en 2011, seul 1/4 des stations échantillonnées en 2015 présente encore un état satisfaisant aux objectifs de la DCE.

* * * * *