

Suivi départemental des eaux superficielles de l'Ain 2012/2013

SAB Bassin Versant de la Reyssouze Suivi complémentaire de la qualité des eaux du bassin de la Reyssouze du SBVR

Rapport de fin d'étude

Réf. AE11-020/Rapport de fin d'étude/Version 4
mars 2014

SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Réf. AE11-020

Etude : Suivi départemental des eaux superficielles de l'Ain
2012/2013

SAB Bassin Versant de la Reyssouze

Suivi complémentaire de la qualité des eaux du bassin de la Reyssouze du SBVR

Phase : Rapport de fin d'étude

Date de remise : mars 2014

Version : 4

Statut du document : définitif

Propriétaire du document : CG01 - SBVR

Diffusion : Franck Courtois, CG 01

Stéphane Daval, SBVR

Chef de projet : Laurent Lhoste

Rédacteur : Céline Laperrousez

Vérificateur : Laurent Lhoste



SOMMAIRE

CONTEXTE ET PROTOCOLE DE SUIVI	6
1. SUIVI DU CONSEIL GENERAL DE L'AIN	6
2. COMPLEMENTS DU SBVR - SUIVI DE LA REYSSOUZE	6
3. PLANNING DES INVESTIGATIONS REALISEES.....	11
4. A PROPOS DES INTERVENTIONS	12
4.1. Conditions météorologiques et hydrologiques des prélèvements - 2012 année pluvieuse et hydrologiquement instable	12
4.2. Mesures de débits	14
4.3. Dysfonctionnement sonde pH.....	15
4.4. Mesures métaux sur sédiments/bryophytes ?.....	15
4.5. Analyses biologiques	15
LE BASSIN VERSANT DE LA REYSSOUZE	16
1. CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT DE LA REYSSOUZE	16
1.1. Occupation des sols	16
1.2. Géologie.....	17
1.3. Hydrogéologie	17
1.4. Contexte climatique.....	17
1.5. Réseau hydrographique.....	18
1.6. Zonages réglementaires.....	18
1.7. Assainissement	21
2. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	26
2.1. La Reyssouze.....	26
2.2. Les affluents de la Reyssouze.....	28
3. HYDROLOGIE.....	31
METHODE D'INTERPRETATION DES DONNEES	33
1. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE.....	33
2. PARAMETRES DE L'ARRETE DU 25 JANVIER 2010	33
3. AUTRES PARAMETRES - ARRETE DE POTABILISATION DES EAUX	34
4. INTERPRETATION DES RESULTATS	35
4.1. Interprétations générales.....	35

4.2.	Etat Ecologique.....	35
4.3.	Cas particulier des pesticides	40
4.4.	Contamination métallique	41
PRESENTATION DES RESULTATS PHYSICO CHIMIQUES DE LA REYSSOUZE ET DES AFFLUENTS.....		43
1.	RESULTATS DE LA REYSSOUZE	43
1.1.	Présentation des résultats physico-chimiques	43
1.2.	Présentation des résultats biologiques.....	49
2.	RESULTATS DES AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE	50
2.1.	Présentation des résultats physico-chimiques	50
2.2.	Présentation des résultats biologiques.....	54
BILANS GENERAUX 2012-2013 POUR LES STATIONS SAB/SBVR ET RCO.....		55
1.	BILAN DE L'ETAT ECOLOGIQUE.....	55
1.1.	La Reyssouze.....	55
1.2.	Synthèse de l'état écologique de la Reyssouze.....	74
1.3.	Affluents de la Reyssouze	78
2.	BILAN DE L'ETAT ECOLOGIQUE A L'ECHELLE DES MASSES D'EAU	112
2.1.	Présentation des masses d'eau et objectifs de qualité	112
2.2.	Méthode de détermination de l'Etat Ecologique à la masse d'eau.....	113
2.3.	Résultats.....	114
3.	BILAN SELON L'ARRETE DE POTABILISATION : AZOTE KJELDAHL ET MATIERES EN SUSPENSION	117
3.1.	La Reyssouze.....	117
3.2.	Les affluents de la reyssouze	118
4.	BILAN DES PESTICIDES	120
4.1.	La Reyssouze - stations du réseau SAB	120
4.2.	Affluents de la reyssouze - Stations du réseau SAB	126
4.3.	Résultats des pesticides issus des stations RCO	137
5.	BILAN METALLIQUE.....	144
EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX.....		145
1.	SOURCES.....	145
2.	EVOLUTION DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE.....	145

2.1.	La Reyssouze.....	145
2.2.	Les affluents de la Reyssouze.....	152
3.	EVOLUTION DE LA QUALITE BIOLOGIQUE	164
3.1.	La Reyssouze.....	164
3.2.	Les affluents de la Reyssouze.....	165
4.	EVOLUTION DE LA CONTAMINATION METALLIQUE	168
5.	EVOLUTION DE LA CONTAMINATION PAR LES PESTICIDES.....	169
5.1.	Stations du réseau SAB	169
5.2.	Stations RCO	171

BILAN AZOTE/PHOSPHORE ET EUTROPHISATION 2012/2013 ET EVOLUTION **178**

1.	GENERALITES	178
1.1.	Les causes.....	178
1.2.	Les manifestations	178
1.3.	Les effets	178
1.4.	Différences d'approche entre 2006 et 2012	179
2.	RESULTATS ET EVOLUTION 2006/2012.....	180
2.1.	Résultats physico chimiques des stations étudiées	180
2.2.	Les causes.....	181
2.3.	Les manifestations et les effets	186

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats physico-chimiques - tableaux de synthèse des analyses de la Reyssouze

Annexe 2 : Résultats physico-chimiques - tableaux de synthèse des analyses des affluents de la Reyssouze

Annexe 3 : Carte de la qualité physico chimique 2012/2013

Annexe 4 : Carte de la qualité biologique 2013

Annexe 5 : Carte de l'état écologique 2012/2013

Annexe 6 : Carte de l'état écologique des masses d'eau 2012/2013

Annexe 7 : Tableaux des résultats des pesticides de la Reyssouze

Annexe 8 : Tableaux des résultats des pesticides des affluents de la Reyssouze

Annexe 9 : Carte évolution de la qualité physico chimique et biologique

Annexe 10 : Carte bilan et évolution des paramètres azotés et phosphatés

CONTEXTE ET PROTOCOLE DE SUIVI

1. SUIVI DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'AIN

Depuis plusieurs années, le Conseil Général de l'Ain a mis en place un programme de suivi départemental de la qualité des eaux superficielles dont les objectifs généraux sont de :

- compléter la connaissance des principales rivières du Département,
- suivre l'évolution de la qualité des eaux d'un bassin versant complet, tous les 5 ans,
- mettre en place un Suivi Allégé de Bassin (SAB) pour obtenir de façon régulière des informations sur la qualité des rivières de l'Ain,
- réaliser selon une même méthodologie un suivi de la qualité de l'eau, tous les 2ans, sur une trentaine de points du Réseau Complémentaires Départemental de l'Ain (RDC01), complémentaires aux réseaux DCE.

Pour l'année 2012, le suivi qualité des eaux superficielles, comprenant 40 stations du réseau SAB, s'attache au :

- suivi de la qualité des eaux du bassin versant de la Reyssouze, dont le dernier suivi date de 2006. 24 stations y avaient été suivies.
- suivi de la qualité de petits affluents de la Saône, comprenant 16 stations. Les cours d'eau suivants ont été prélevés :
 - Grand Rieu
 - Formans/Morbier
 - Mâtre
 - Appeum
 - Loëze, Manziat et Jutane.

En ce qui concerne le réseau RDC, 17 stations ont été analysées dans le cadre du programme 2012. Elles sont identiques aux investigations réalisées en 2010.

Au total, 57 stations ont fait l'objet d'investigations dans le cadre du suivi départemental de la qualité des eaux superficielles du Conseil Général.

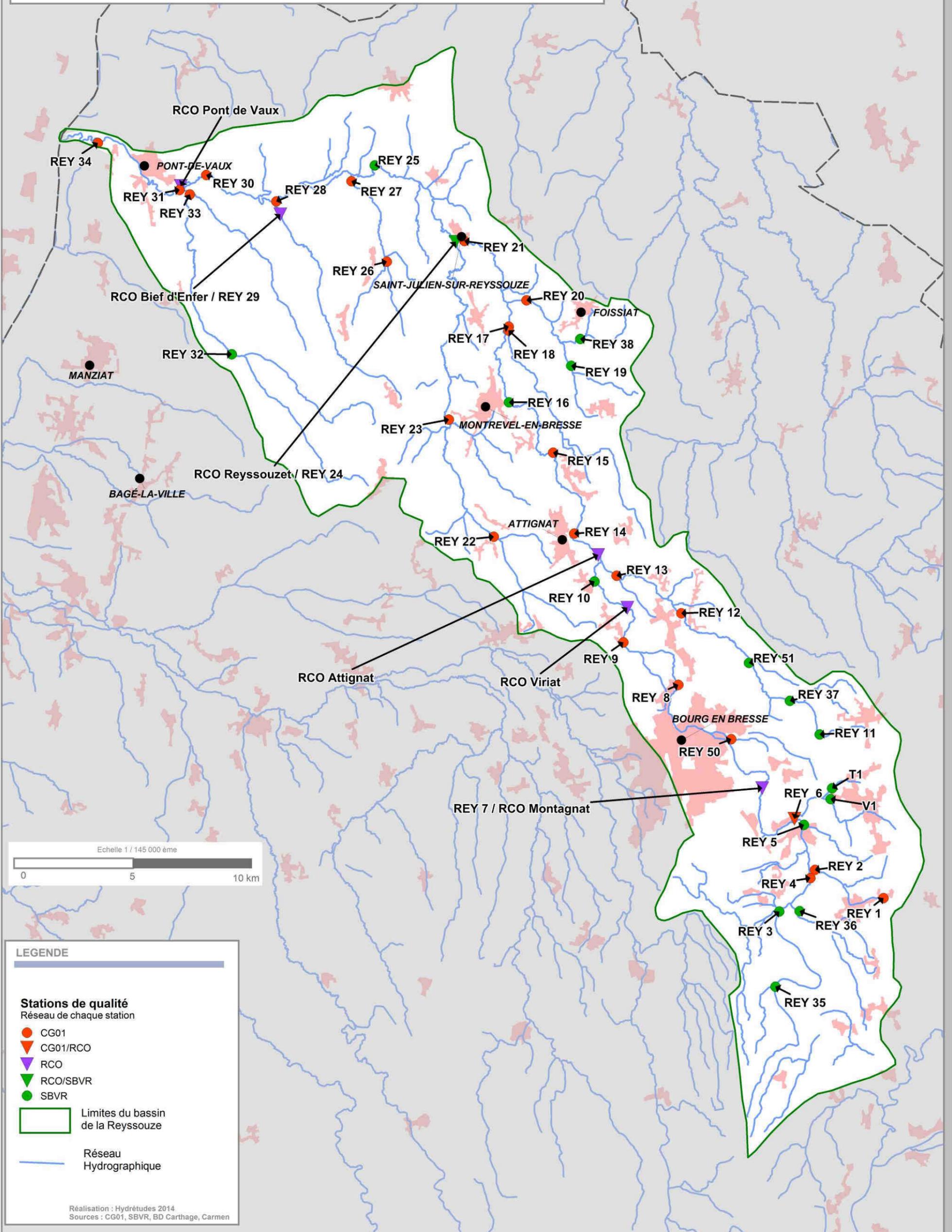
2. COMPLÉMENTS DU SBVR - SUIVI DE LA REYSSOUZE

Le Syndicat du Bassin Versant de la Reyssouze, SBVR, a souhaité compléter le suivi SAB mené par le CG01 sur le bassin de la Reyssouze, pour avoir une image globale de la qualité des eaux superficielles du bassin et comparer l'évolution de la qualité des eaux depuis 2006.

16 stations, portées par le SBVR, ont ainsi été rajoutées au réseau SAB du CG01.

Au total, 40 stations ont été investiguées pour le suivi 2012/2013 sur le bassin de la Reyssouze. La carte en page suivante localise les stations ayant fait l'objet de prélèvements en distinguant la maîtrise d'ouvrage de chacune d'elles.

RÉSEAUX SAB REYSSOUZE / SBVR / RCO LOCALISATION DE TOUTES LES STATIONS DE QUALITÉ ET DES DIFFÉRENTS RÉSEAUX



LEGENDE

Stations de qualité
Réseau de chaque station

- CG01
- ▼ CG01/RCO
- ▼ RCO
- ▼ RCO/SBVR
- SBVR

▭ Limites du bassin de la Reyssouze

— Réseau Hydrographique

Réalisation : Hydrétudes 2014
Sources : CG01, SBVR, BD Carthage, Carmen

Le tableau suivant précise les localisations des stations de la Reyssouze et de ses affluents, et évoque le protocole mis en place sur chacune de ces stations. Le protocole combine à la fois la maîtrise d'ouvrage du CG 01 et celle du SBVR.

Tableau 1 : Présentation des stations inscrites au protocole

Maitrise d'ouvrage	Code Sandre	Code station 2012	Cours d'eau	Localisation	Physico chimie	Biologie	métaux	pesticides	eutrophisation
CG01	06580597	REY1	REYSSOUZE	Source	4c	1c			
CG01	06580598	REY2	REYSSOUZE	Amont confluence Leschère	4c	1c		4c	
SBVR	06580600	REY3	RUISSEAU DE LESCHERE	Amont immédiat rejet de la lagune de Certines	4c	1c		4c	
CG01	06580617	REY4	RUISSEAU DE LA LESCHERE	Amont confluence Reyssouze	4c	1c		4c	
SBVR	06580618	REY5	REYSSOUZE	Amont confluence Vallière	4c	1c			
CG01	06580619	REY6	VALLIERE	Pont amont confluence Reyssouze	4c	Données RCO		4c	
AE -RM	06580601	REY 7 - RCO Montagnat	REYSSOUZE	Reyssouze à Montagnat, en aval de la confluence avec la Vallière	Données RCO	Données RCO		Données RCO	
CG01	06580621	REY8	REYSSOUZE	Amont immédiat station d'épuration de Bourg en Bresse	4c	1c			
CG01	06580622	REY9b	REYSSOUZE	Amont immédiat station d'épuration des établissements Point et de Viriat	4c	1c	1c	4c	1c
SBVR	06580623	REY10	REYSSOUZE	Amont immédiat station d'épuration d'Attignat Vacagnole	4c	1c			
SBVR	06580624	REY11	JUGNON	300 m amont pont D 936	4c	1c			
CG01	06580625	REY12	RUISSEAU DU JUGNON	Amont station d'épuration de Viriat Curtaringe	4c	1c			
CG01	06580626	REY13	RUISSEAU DU JUGNON	Pont du lieu dit Les Merciers - amont immédiat confluence Reyssouze	4c	1c		4c	
CG01	06580627	REY14	REYSSOUZE	Amont station d'épuration d'Attignat	4c	1c			

Maitrise d'ouvrage	Code Sandre	Code station 2012	Cours d'eau	Localisation	Physico chimie	Biologie	métaux	pesticides	eutrophisation
CG01	06580628	REY15	REYSSOUZE	Pont de Matrais - aval de Cras sur Reyssouze	4c	1c	1c		
SBVR	06580629	REY16	REYSSOUZE	Pont D 28 - amont des rejets de Montrevel en Bresse	4c	1c		4c	
CG01	06580594	REY17	REYSSOUZE	Pont du Moulin de la Vavre sur la route de Foissiat	4c	1c			
CG01	06580595	REY18	SALENCON	Lieu dit des Prés des Bois - 500 m amont confluence Reyssouze	4c	1c		4c	
SBVR	06580632	REY19	BIEF DE LA GRAVIERE	Pont des Pérouses à l'aval d'Etrez	4c	1c			
CG01	06580630	REY20	BIEF DE LA GRAVIERE	Pont de Basse Laval - amont confluence Reyssouze	4c	1c		4c	
CG01	06580633	REY21	REYSSOUZE	Pont D 975 - amont confluence Reyssouzet	4c	1c		4c	1c
CG01	06580634	REY22	REYSSOUZET	Pont près du cimetière de Saint Martin le Chatel - amont du rejet de la lagune	4c	1c		4c	
CG01	06580629	REY23	REYSSOUZET	aval pont RD 28	4c	1c		4c	1c
SBVR	06580603	REY24	REYSSOUZET	Le Reyssouzet en amont de Saint Julien sur Reyssouze	Données RCO	Données RCO		4c	
SBVR	06047000	REY25	REYSSOUZE	Aval moulin de Servignat	4c	1c			1c
CG01	06580637	REY26	BIEF D'AUGIORS	Amont lagune de Saint Jean sur Reyssouze - lieu dit Mons	4c	1c			
CG01	06580638	REY27	BIEF D'AUGIORS	400 m aval pont D 80 - amont confluence Reyssouze	4c	1c			
CG01	06580639	REY28	REYSSOUZE	Pont reliant Saint Etienne sur Reyssouze à Chavannes	4c	1c			
AE - RM	06580640	REY 29 - RCO Bief d'Enfer	BIEF D'ENFER	Le Bief d'Enfer en amont de sa confluence avec la Reyssouze	Données RCO	Données RCO		Données RCO	
CG01	06580641	REY30	REYSSOUZE	Moulin Montrin	4c	1c			
CG01	06580642	REY31	REYSSOUZE	Pont D 26 - amont Bief Rollin	4c	1c			
SBVR	06580643	REY32	BIEF DE ROLLIN	300 m amont pont reliant Boissey à Dommartin	4c	1c		4c	
CG01	06580644	REY33	BIEF DE ROLLIN	Amont pont de Corcelles - amont confluence Reyssouze	4c	1c		4c	
CG01	06580645	REY34	REYSSOUZE	Lieu dit La Cornate - amont rejet lagune de Reyssouze	4c	1c	1c	4c	1c
SBVR	06610110	REY 35	LESCHERE	Aval confluence pisseur/bief du marais	4c	1c		4c	

Maitrise d'ouvrage	Code Sandre	Code station 2012	Cours d'eau	Localisation	Physico chimie	Biologie	métaux	pesticides	eutrophisation
SBVR	06610140	REY 36	BOTTES	Amont confluence Leschère	4c	1c		4c	
SBVR	06580624	REY 37	JUGNON	Aval aire autoroute et aérodrome	4c	1c		4c	
SBVR	06610130	REY 38	RENTE	Amont confluence Reyssouze	4c	1c		4c	
CG01	06610100	REY 50	DEVORAH	Aval du pont de la route de la Croix Blanche	4c	1c		4c	
SBVR	06610120	REY 51	JUGNON	Aval Tienne (ttt déchets) - aval immédiat pont RD83	4c	1c	1c		
SBVR	06830004	V1	VALLIERE A CEYZERIAT	Amont A40	4c	1c			
SBVR	06830005	T1	TRECONNAS A CEYZERIAT	Amont A40	4c	1c			

3. PLANNING DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES

Le tableau suivant traite des investigations qui ont été réalisées au cours du suivi 2012/2013.

Tableau 2 : Planning des interventions menées en 2012/2013

Analyses	Campagne	SAB Reyssouze
Physico chimie	1	Juin 2012
	2	Août 2012
	3	Septembre/Octobre 2012
	4	Janvier 2013
Pesticides	1	Juin 2012
	2	Septembre/Octobre 2012
	3	Janvier 2013
	4	Mars 2013
Métaux	1	Août 12
Eutrophisation	1	Août 12
IBGN	1	Du 22 au 24 juillet 2013

4. A PROPOS DES INTERVENTIONS

4.1. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DES PRÉLÈVEMENTS - 2012 ANNÉE PLUVIEUSE ET HYDROLOGIQUEMENT INSTABLE

Les conditions météorologiques des jours précédents les campagnes sont importantes à connaître puisque les précipitations peuvent faire varier les paramètres analysés. En effet, outre une modification des débits, les pluies ont pour effet de lessiver les sols dès lors que l'infiltration n'a plus lieu. Les concentrations peuvent être alors modifiées sans qu'il y ait eu un réel rejet le jour même. Les campagnes de prélèvement ont toutes été réalisées en conditions hydrologiques stabilisées. Dans les tableaux suivants, les conditions météorologiques des sept jours précédents les campagnes sont présentées. Les cases grisées correspondent aux jours de prélèvement sur le bassin versant de la Reyssouze.

En comparaison de la dernière étude qualité menée en 2006, en 2012/2013, les conditions hydrologiques ont été beaucoup moins contraignantes en lien avec des conditions météorologiques relativement pluvieuses durant toute l'année d'étude. Les débits mesurés les plus faibles en 2012 ont été généralement supérieurs aux débits les plus faibles mesurés en 2006. Ce constat est vrai pour l'ensemble des stations de la Reyssouze et pour toutes les stations des affluents situés dans la partie moyenne et basse du bassin de la Reyssouze. Seuls la Leschère, le Tréconnas et la Vallière ont connu des débits d'étiage en 2012 plus sévères que les débits mesurés en 2006.

Par ailleurs, en 2012, de fortes variations de débits ont été notées, avec parfois en période d'étiage de très forts débits supérieurs aux débits de moyennes eaux, causés par de très forts orages (tant en durée qu'en quantité de pluie).

Ces orages relativement fréquents durant la période estivale ont réduit les périodes de stabilisation hydrologique, voire de stagnation des eaux comme repérées en 2006 où les débits d'étiage très faibles se sont poursuivis sur de longue durée.

Il faut noter également que le phénomène de stagnation des eaux de 2006 a été amplifié par des vannages "fermés" sur de longues périodes qui diminuaient ainsi le renouvellement des eaux et favorisaient la stagnation et l'échauffement des eaux. En 2012, les conditions hydrologiques ont permis des ouvertures des vannages beaucoup plus fréquentes (chasses) et ont donc favorisé un renouvellement des eaux plus important en étiage 2012.

Tableau 3 : Tableaux des conditions hydrologiques et météorologiques des campagnes de prélèvements physico-chimiques

2012	Viriat	Précipitations (mm)	Débit à Montagnat (m ³ /s)	Débit à Bourg-en-Bresse (m ³ /s)
Juin	1	0	0.128	0.394
	2	24	0.125	0.459
	3	35,6	0.509	3.550
	4	2,8	0.662	1.720
	5	1,2	0.350	0.975
	6	1	0.261	0.763
	7	15	0.228	0.818
	8	1	1.690	3.970
	9	0	0.884	2.050
	10	8,6	0.455	1.170
	11	8,2	0.564	1.580
	12	5,4	1.020	2.510
	13	11,8	1.680	3.810
	14	0	0.974	2.230
	15	0	0.527	1.190
	16	0	0.374	0.824
	17	0	0.302	0.693
	18	0	0.276	0.589
	19	5,6	0.256	0.555
	20	0,4	0.268	0.675
	21	16,4	0.241	0.722
	22	0	0.216	0.484
	23	0	0.189	0.403
	24	1,8	0.180	0.357
	25	1	0.181	0.394
	26	1,2	0.183	0.423
	27	0	0.17	0.406

Les conditions hydrologiques stabilisées sont respectées lors de l'ensemble des campagnes de juin 2012. Les débits sont tous équivalents ou inférieurs au module.

2012	Viriat	Précipitations (mm)	Débit à Montagnat (m ³ /s)	Débit à Bourg-en-Bresse (m ³ /s)
Août	14	0	0.069	0.154
	15	8,4	0.061	0.141
	16	0	0.067	0.181
	17	0	0.059	0.157
	18	0	0.060	0.143
	19	0	0.054	0.134
	20	0	0.050	0.132
	21	2,4	0.053	0.204
	22	2,4	0.068	0.192
	23	21,4	0.053	0.166
	24	51,2	0.147	5.100
	25	3,6	0.175	0.802
	26	76,2	0.106	0.434
	27	0	0.078	0.304
	28	0	0.068	0.237
	29	0,8	0.067	0.236
	30	4,4	0.070	0.202

Les conditions hydrologiques stabilisées sont respectées lors de l'ensemble des campagnes d'août 2012. Les débits sont tous équivalents ou inférieurs au QMNA5.

2012	Viriat	Précipitations (mm)	Débit à Montagnat (m ³ /s)	Débit à Bourg-en-Bresse (m ³ /s)
Septembre	13	0	0.082	0.273
	14	0	0.070	0.206
	15	0	0.060	0.177
	16	0	0.059	0.162
	17	0	0.062	0.166
	18	5,4	0.066	0.216
	19	0	0.078	0.263
	20	0	0.065	0.184
	21	4	0.064	0.179
	22	2	0.080	0.278
	23	11,6	0.069	0.182
	24	0,4	0.200	0.874
	25	3	0.114	0.293
	26	45,4	0.666	3.970
	27	5,2	1.050	2.850
	28	1,6	0.329	0.964
29	3,6	0.199	0.737	
30	2,4	0.156	0.533	
Octobre	1	0	0.133	0.438
	2	0,6	0.113	0.367
	3	0	0.112	0.312
	4	0	0,094	0.297

Les conditions hydrologiques stabilisées sont respectées lors de l'ensemble des campagnes de septembre et octobre 2012. Seul le prélèvement du 28 septembre ne dispose pas de conditions idéales, les débits étant supérieurs au module en raison des fortes pluies du 26 septembre.

2013	Viriat	Précipitations (mm)	Débit à Montagnat (m ³ /s)	Débit à Bourg-en-Bresse (m ³ /s)
Janvier	1	13,6	1.080	2.330
	2	0	1.720	2.830
	3	0	1.060	1.930
	4	0,4	0.779	1.500
	5	0,2	0.677	1.360
	6	0	0.600	1.240
	7	0	0.562	1.170
	8	0	0.519	1.210
	9	1	0.480	1.070
	10	21,6	0.542	1.350

Les conditions hydrologiques stabilisées sont respectées lors de l'ensemble des campagnes de janvier 2013. En effet, les débits sont tous équivalents ou inférieurs au module.

4.2. MESURES DE DÉBITS

En parallèle des prélèvements physico-chimiques, des mesures de débits ont été effectuées. Ces débits ont été mesurés à l'aide d'un courantomètre électromagnétique dès lors que les conditions étaient adéquates en terme d'accès et permettaient de garantir la sécurité de l'opérateur (tant au niveau de la stabilité du lit, de la vitesse du courant que de la hauteur d'eau).

Pour les stations ne présentant pas des conditions adaptées, les débits ont été estimés par la méthode dite du flotteur (mesure de la surface de la section et mesure de la vitesse d'un flotteur au niveau de la section), lors de la deuxième campagne de prélèvement (période d'étiage). Il s'agit des stations situées sur la basse Reyssouze, pour lesquelles l'accès au lit mineur était impossible mais qui présentaient un pont permettant d'utiliser cette méthode sur l'axe du cours d'eau.

Les autres stations, éloignées d'un pont, n'ont pu faire l'objet de mesure de débit.

Les stations pour lesquelles les mesures de débits n'ont pas pu être réalisées lors de chaque campagne, une estimation du débit au jour du prélèvement a été effectuée par extrapolation à partir des relations observées entre les débits de ces stations et les débits mesurés sur d'autres stations SAB/SBVR ou les débits enregistrés au droit des échelles limnimétriques du bassin.

4.3. DYSFONCTIONNEMENT SONDE PH

Lors de la troisième campagne physico-chimique, une partie des stations prélevées n'a pas pu faire l'objet de mesures de pH du fait d'un dysfonctionnement de l'appareil de mesure.

4.4. MESURES MÉTAUX SUR SÉDIMENTS/BRYOPHYTES ?

Des mesures de métaux sur bryophytes ou à défaut sur sédiments ont été menées au cours de l'étude de qualité.

Le cahier des charges prévoyait l'implantation de bryophytes allochtones en cas d'absence de bryophytes autochtones sur les stations à prélever.

Or une expérience récente d'implantation de bryophytes allochtones (sur les cours d'eau du bassin genevois) a permis de mettre en évidence la sensibilité des bryophytes implantés (disparition). Par ailleurs, les recommandations de l'Agence de l'Eau recueillies à la suite de cette expérience militent en faveur d'un prélèvement de bryophytes pour analyse que lorsque ces derniers sont naturellement présents. Il semblerait en effet que le stress, induit chez les bryophytes implantés, limite leur capacité de bioaccumulation des métaux.

C'est pourquoi, dans le cadre de cette étude, en cas d'absence de bryophytes sur une station, le compartiment d'analyses des métaux retenu s'est tourné vers les sédiments.

4.5. ANALYSES BIOLOGIQUES

Les prélèvements de la macrofaune benthique et des diatomées, selon les protocoles IBGN-DCE et IBD, étaient initialement prévus en août 2012 (période d'étiage).

Ces prélèvements nécessitent des conditions hydrologiques stabilisées.

Le mois d'août 2012 a été très instable d'un point de vue climatique et hydrologique. Les conditions n'étaient alors pas favorables.

C'est pourquoi, en concertation avec l'Agence de l'eau, les campagnes hydrobiologiques ont été repoussées au printemps 2013. Une nouvelle fois, la pluviométrie du printemps 2013 n'a pas permis d'obtenir les conditions hydrologiques stabilisées adéquates. Les campagnes biologiques ont donc été reportées en été 2013.

Selon le cahier des charges du CG01 complété de celui du SBVR, toutes les stations auraient dû faire l'objet de prélèvements en vue de mesures de la qualité biologique, par les protocoles IBGN-DCE et IBD.

Or, quelques stations n'ont pas pu être prélevées pour des raisons de hauteurs d'eau, de turbidité excessive ne permettant de visualiser les substrats, de stabilité du fond de lit et des berges et de sécurité. Ces conditions n'étaient en effet pas compatibles avec les recommandations du protocole IBGN-DCE (norme AFNOR XP T 90-333 relative aux prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes).

Ces stations n'avaient d'ailleurs pas été prélevées en 2006, pour les mêmes raisons.

LE BASSIN VERSANT DE LA REYSSOUZE

1. CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN VERSANT DE LA REYSSOUZE

Le bassin versant de la Reyssouze, exclusivement situé sur le département de l'Ain, présente une superficie totale d'environ 495 km². Ce territoire s'étend du piémont ouest du Jura, au droit du massif karstique du Revermont, qui culmine à 593 m au dessus de Ceyzeriat jusqu'à Pont-de-Vaux au Nord-ouest où la Reyssouze conflue avec la Saône à une altitude de 169 m. Une partie ou la totalité du territoire de 45 communes est compris dans le bassin versant de la Reyssouze, 38 d'entres-elles sont adhérentes au SBVR.

1.1. OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols est principalement dédiée à l'agriculture puisque 75 % du territoire abrite polycultures, élevages et productions céréalières. Les forêts et les milieux naturels représentent 14% du couvert total, principalement localisés sur la partie sud du bassin. Les territoires artificialisés représentent eux aussi une superficie non négligeable avec 10 % de la superficie (essentiellement sur l'agglomération de Bourg-en-Bresse) et les surfaces en eau, 1% (source : Corine Land Cover 2006).

La population totale des communes disposant d'au moins une partie de leur territoire sur le bassin versant de la Reyssouze est de 100 894 habitants (45 communes). Cependant, la population résidant dans les limites géographiques du bassin (bassin strict) est estimée à environ 85 000 habitants. Trente-huit communes se répartissent cette population mais la préfecture de l'Ain, Bourg-en-Bresse, concentre à elle seule près de la moitié de la population (39 882 habitants). La répartition de la population et des activités économiques est très dissymétrique en terme d'occupation des sols.

La partie sud du bassin versant de la Reyssouze, délimitée par le nord de l'agglomération de Bourg-en-Bresse, est fortement anthropisée. Près de 80 % de la population du bassin versant de la Reyssouze réside ici. L'urbanisation importante se ressent sur la forte densité caractéristique de ce territoire, qui est de l'ordre de 300 habitants/Km². Exceptée la commune de Bourg-en-Bresse, les principales communes de ce secteur sont Viriat (6083 habitants) et Péronnas (6053 habitants). Les activités économiques sont ici principalement tournées vers l'industrie notamment automobile (poids lourds) et la métallurgie de pointe (câbles...). Les activités commerciales et services assurent comme de partout en France la majorité de l'emploi salarié.

La partie nord du bassin versant de la Reyssouze est rurale et à vocation agricole. La densité est faible avec environ 50 habitants/Km² et réunit environ 20% de la population totale du bassin. Les communes principales en terme de population sont Montrevel-en-Bresse (2390 habitants), Pont-de-Vaux (2219 habitants) et Foissiat (1961 habitants). Le territoire est principalement tourné vers l'agriculture et en particulier l'élevage, avicole notamment. Les cultures céréalières et les prairies représentent la part la plus importante de la Surface Agricole Utile.

1.2. GÉOLOGIE

D'un point de vue géologique, le bassin versant de la Reyssouze est exclusivement implanté sur un socle de nature sédimentaire. La nature physique de la roche de la frange est du bassin (massif du Revermont) est karstique, datée du Jurassique supérieur (aire secondaire). La tranche amont de Bourg-en-Bresse est constituée de terrasses d'origine fluvio-glaciaire. Au nord de la préfecture de l'Ain, le socle sédimentaire du bassin versant est d'origine lacustre datant de l'aire tertiaire (marnes et sables du Plio-Pléistocène). Cependant, en fond de vallée, là où s'écoule la Reyssouze, des alluvions sont présentes à partir de Bourg-en-Bresse. Enfin, sur la partie la plus basse du bassin, la Reyssouze draine les alluvions fluviales modernes du Val de Saône.

1.3. HYDROGÉOLOGIE

Plusieurs types d'aquifères sont présents sur le bassin versant de la Reyssouze. Le nombre important de couches composant le substratum rend l'hydrogéologie locale complexe.

A l'est, les aquifères karstiques prédominent avec plusieurs résurgences et sources à l'origine de nombreux cours d'eau dont la Reyssouze. La connexion de ces réseaux hydrogéologiques avec d'autres bassins versants n'est pas à exclure (Suran notamment).

Au sud de Bourg-en-Bresse, la nappe du couloir de Certines s'étend jusqu'au pied du Revermont. Cette nappe d'une surface, à l'affleurement, de 136 Km² et d'une épaisseur moyenne de 30 m est comprise dans un secteur d'alluvions fluvio-glaciaires à dominante sablo-graveleuse. La recharge naturelle de l'aquifère se fait bien entendu par les précipitations (environ 400 mm de précipitations efficaces par an), mais aussi par le Revermont et le plateau de Dombes, et dans une moindre mesure par les cours d'eau. La qualité de cette masse d'eau souterraine est fortement influencée par l'agriculture avec des teneurs en nitrates et phytosanitaires significatives. Cette ressource est utilisée pour l'alimentation en eau potable à hauteur de 6160 Km³ en 2001 (source Agence de l'eau RMC - 2001).

La nappe alluviale de la Reyssouze, présente à proximité du cours d'eau et en fond de vallée, est également occasionnellement utilisée pour l'alimentation en eau potable. Cette nappe est principalement incluse dans des galets, granulométrie permettant un écoulement rapide et important au sein de la masse d'eau souterraine, la rendant ainsi plus sensible.

1.4. CONTEXTE CLIMATIQUE

Comme pour un large quart centre-est de la France, le climat du bassin versant de la Reyssouze est mi-océanique, mi-continentale.

Les précipitations sont abondantes sur le bassin versant, avec un cumul annuel proche de 1134 mm (moyenne 1981 - 2010 à Château-Gaillard (station Météo-France la plus proche)). Le nombre de jours avec précipitation est égal à 120 jours par an en moyenne. La répartition de ces précipitations sur l'année laisse apparaître un minimum en février (73 mm) et un maximum en octobre (120 mm). De manière plus générale, le gros de la lame d'eau annuelle tombe aux intersaisons, c'est à dire au printemps et en automne. La lame d'eau journalière record est de 180mm, ce qui est important et montre la possible sensibilité de la région face aux inondations.

L'amplitude thermique annuelle est remarquablement importante (21°C), signe d'une influence semi-continentale sur le territoire. La température moyenne annuelle est de 11 °C, la minimale moyenne est de 6,4 °C et la moyenne maximale de 16,4°C (moyenne 1981-2010 à Château Gaillard). Le nombre de jours de gel (65 en moyenne), tout comme la durée d'enneigement sont assez faibles. Malgré les brouillards fréquents dans la région de la Bresse et du Val de Saône, l'ensoleillement est proche de la moyenne nationale (1950 heures/an).

1.5. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La Reyssouze reçoit un grand nombre d'affluents de petite taille tout au long de son linéaire. Le réseau hydrographique du bassin représente un linéaire de près de 650 Km de cours d'eau. La Reyssouze parcourt quant à elle 75,1 Km de sa source à sa confluence avec la Saône. Son bassin versant mesure 495 Km².

A partir de sa source à une altitude de 285 m, la Reyssouze prend une direction ouest jusqu'à la confluence avec la Leschère, premier affluent rive gauche à 245 m. Rive droite, elle rencontre avant le ruisseau de Chalix*. La rivière prend alors une direction nord, nord-ouest jusqu'en amont de Bourg-en-Bresse. La pente moyenne est jusqu'ici de 4%. La Reyssouze reçoit alors les eaux, en rive droite du Clairtant* et de la Vallière et en rive gauche du Bief de Provaire*.

Durant sa traversée de la préfecture de l'Ain (220 m d'altitude en moyenne), elle s'oriente sud-est, nord-ouest et reçoit les eaux, en rive droite, du Bief du Dévorah.

Jusqu'à Saint Julien-sur-Reyssouze, le cours d'eau s'oriente de nouveau nord, nord-ouest, la pente moyenne est alors de 1%. Plusieurs affluents convergent avec notamment le Bief de Navon* en aval de Bourg en Bresse, le Jugnon en amont d'Attignat, le Salençon et les Biefs de la Gravière et de Bésentet* à hauteur de Jayat (189 m), ainsi que le Reyssouzet qui conflue à hauteur de Saint-Julien-sur-Reyssouze à une altitude de 186 m.

La Reyssouze s'oriente après et jusqu'à sa confluence avec la Saône (à 169 m d'altitude) vers l'ouest. La pente moyenne est alors de 0,6%. En rive droite, les Biefs du Rouillet*, Paluâ*, la Vielle Rivière* ainsi que les ruisseaux des Traines*, de Croupouty* et de la Lune* rejoignent le cours d'eau principal. En rive droite, confluent les Biefs du Privage*, d'Augiors, de l'Enfer, d'Ouche* et de Rollin.

**La qualité des eaux de ces affluents n'est pas étudiée dans le présent rapport.*

1.6. ZONAGES RÉGLEMENTAIRES

Zones vulnérables Nitrates :

Depuis juin 2008, la quasi-totalité du bassin versant de la Reyssouze, (soit 36 communes/38 adhérentes au SBVR - excepté les communes de Journans et de Revonnas) a été classée zone vulnérable pour le 4^{ème} programme d'action au titre de la Directive Nitrates. Or, lors de la dernière révision fin 2012, de nombreuses communes du bassin versant ont été retirées pour revenir à la situation d'avant 2008 avec seulement la plaine agricole de Certines en tête de bassin (5 communes) et le secteur du Val de Saône (3 communes) encore classés zones vulnérables. La figure suivante, illustre les communes classées en zone vulnérable du bassin suite à la révision de 2012.

Figure : Classement des commune en zone vulnérable suite au à la révision de 2012



Le bassin versant de la Reyssouze est également classé en **zone sensible phosphore**.

La Reyssouze est classée prioritaire vis à vis de **l'eutrophisation**.

Depuis 2009, le bassin versant est aussi classé très prioritaire par la **CROPPP (Cellule Régionale d'Observation et de Prévention des Pollutions par les Pesticides)**

- Arrêtés de biotope : La zone « prairies naturelles humides du Val de Saône—Canton de Pont-de-Vaux » bénéficie d'une protection réglementaire et fait l'objet d'un site Natura 2000.

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique : Le bassin versant de la Reyssouze présente 11 ZNIEFF de type 1, comprises en totalité ou en partie sur le bassin. Parmi ces zones , 7 sont en rapport avec les milieux aquatiques ou humides : la lande tourbeuse des Oignons (Boz et Gorrevod) L'étang des Marais (Montrevel-en-Bresse, St-Didier-d'Aussiat) La prairie inondable du Val de Saône (Pont-de-Vaux, Reyssouze, St-Bénigne) L'île de Malafretaz (Malafretaz) Prairies de Jayat, du Curtelet et de Cézille Le bois des Grands Champs (Viriat) Les étangs de la Dombes (Certines, Druillat, La Tranclière, Montagnat, Péronnas)

ZNIEFF TYPE 1 TYPE 2

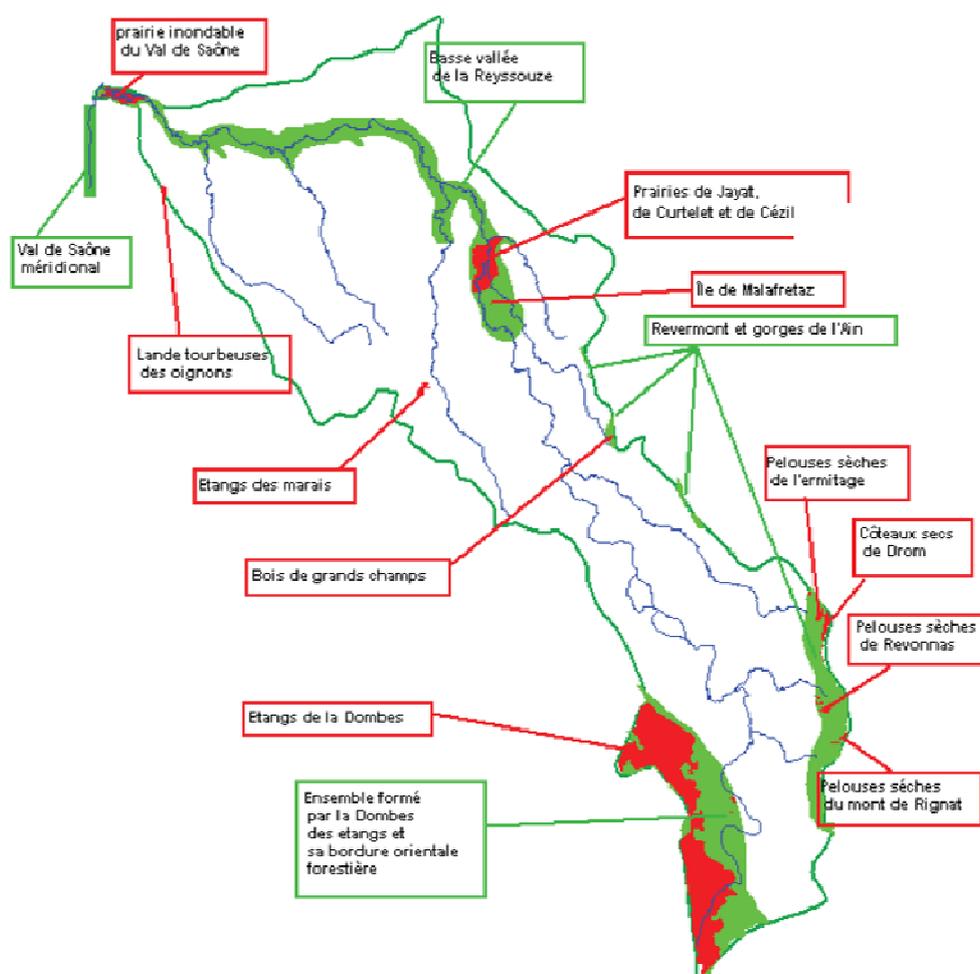


Figure 1 : Znieff de type 1 et 2 présentes sur le bassin de la Reyssouze

1.7. ASSAINISSEMENT

Le bassin versant de la Reyssouze comporte 28 stations d'épuration traitant ainsi les eaux résiduaires de 35 communes. Une station de traitement des lixiviats du centre d'enfouissement de Tienne est également présente sur ce territoire.

La capacité de l'ensemble des installations de traitement des eaux rejetant les eaux traitées sur le bassin de la Reyssouze est estimée à 172 478 Equivalent Habitant (EH) en 2012, soit presque 2 fois la population du bassin versant (capacité nominale sur le tableau en pages suivantes). Seules trois communes ne sont pas raccordées à un système d'assainissement collectif, il s'agit de Boissey, Saint-Étienne-sur-Reyssouze et Saint-Sulpice.

Les installations du bassin versant sont dans leur ensemble dimensionnées pour recevoir une charge polluante supérieure à celle reçue actuellement. En effet, elles reçoivent uniquement une charge de 118 338 EH alors qu'elles sont dimensionnées pour accueillir 172 478 EH.

Sur le bassin versant strict de la Reyssouze (géographique), la charge issue des eaux résiduaires urbaines est estimée à environ 70 000 EH et à 50 000 EH pour les eaux résiduaires industrielles. La part de l'assainissement non collectif est d'environ 40 000 EH.

Les stations implantées sur le bassin sont de trois types dominants :

- filtre planté
- lagunage naturel
- Boues activées fonctionnant à faible charge massique.

Suivant les techniques utilisées, les rendements épuratoires ne sont pas les mêmes, ainsi, même si le lagunage et les filtres plantés de roseaux permettent de bons abattements de la charge en DCO, DBO et MES, les performances d'élimination de l'azote et du phosphore ne sont pas toujours satisfaisantes et varient suivant les saisons.

Les stations fonctionnant avec des boues activées permettent d'excellents rendements pour l'élimination de la DCO, DBO et MES. Cependant, suivant le dimensionnement et la technique utilisée, toutes ces stations ne peuvent traiter convenablement l'azote et le phosphore.

Le tableau ci-après montre pour chaque commune la capacité des stations de traitement des eaux, la population résidant sur chaque commune ainsi que les charges admises annuellement pour chaque station d'épuration (en EH et en débit).

Le tableau est découpé en trois grandes parties :

- Liste des STEP, par commune, implantées sur le bassin versant strict (limite géographique). La population des communes disposant d'au minimum une station sur le bassin versant est comptée ici.
- Liste des communes du bassin versant strict ne disposant pas de système d'assainissement collectif sur l'ensemble de leur territoire.
- Liste des STEP installées en dehors de la limite géographique du bassin versant strict de la Reyssouze mais dont la commune sur laquelle elles sont implantées est en partie comprise sur le bassin strict. Seule la population des communes ne

disposant d'aucune STEP dans les limites géographiques du bassin strict est comptée ici.

Tableau 4 : Liste des stations de traitement des eaux usées implantées dans les limites strictes du bassin

Liste des STEP, par commune, implantées sur le bassin versant strict						
Communes	Population totale (INSEE - 2011) (Habitants)	Capacité nominale (EH) - débit de référence (m³/jour)	Population maximale raccordée (EH) - débit entrant moyen (m³/jour)	Filière de traitement des eaux	Traitement des sous produits	Milieu récepteur
Attignat (Vacagnole)	3023	900 - 350	350 - 88	Prétraitements + Boues activées à aération prolongées (très faible charge)	Epaissement statique gravitaire des boues + stockage boues liquides	Reyssouze
Attignat (Chef lieu)		1200 - 478	830 - 520	Prétraitements + Boues activées à aération prolongées (très faible charge)	Epaissement statique gravitaire des boues + stockage boues liquides	Reyssouze
Attignat (Secteur ouest)		1650 - 427	365 - 315	Prétraitements + filtre planté	néant	Reyssouzet
Béréziat	446	350 - 53	80 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Bief de Neuplot
Bourg en Bresse (Viriat)	39 882	148 333 - 52 000	105 400 - 26 899	Prétraitements + Boues activées à aération prolongées (très faible charge)	Table d'égouttage + Centrifugation + Digestion anaérobie mésophile + Chaulage + Stockages boues pâteuses	Reyssouze
Certines	1447	4500 - -	3300 - 1508	Prétraitements + Traitement Physico-chimique de finition + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Filtre planté de roseaux	La Leschère
Chavannes-sur-Reyssouze (Chef-lieu)	697	300 - 45	180 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Reyssouze
Chavannes-sur-Reyssouze (Fléchères)		250 - 38	83 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Reyssouze
Chevroux - Fayolle	938	250 - 38	135 - nc	Prétraitements - Lagunage naturel	néant	Bief de Rollin
Cras-sur-Reyssouze	1307	550 - 90	535 - 121	Prétraitements + Boue activée aération	Epaissement statique gravitaire	Reyssouze

Liste des STEP, par commune, implantées sur le bassin versant strict						
Communes	Population totale (INSEE - 2011) (Habitants)	Capacité nominale (EH) - débit de référence (m ³ /jour)	Population maximale raccordée (EH) - débit entrant moyen (m ³ /jour)	Filière de traitement des eaux	Traitement des sous produits	Milieu récepteur
(Chef-lieu)				prolongée (très faible charge)	+ Stockage boues liquides	
Cras-sur-Reyssouze (Zone Artisanale)		250 - 38	nc - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Reyssouze
Dommartin (Coberthoud)	857	150 - 23	nc - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Ruisseau de la Loëze
Etrez (laiterie)	800	5900 - 380	460 - 210	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Table d'égouttage + Stockage boues liquides	Bief de la Gravière
Foissiat (Chef - lieu)	1961	1900 - 300	1450 - 262	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Table d'égouttage + Stockage boues liquides	Bief de la Leschère
Gorrevod (Marignat)	802	100 - 15	nc - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Bief d'Ouche
Jasseron (Chef-lieu)	1622	820 - 135	990 - 402	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Epaissement statique gravitaire des boues + stockage boues liquides	Bief de Carry
Jayat	1076	1200 - 180	460 - 131	Prétraitements + filtre planté	néant	Reyssouze
Mantenay-Montlin	295	200 - 30	nc - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Bief de Croupouty
Marsonnas	1020	300 - 45	200 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Bief de Neuplot
Montrevel-en-Bresse (Jayat)	2390	6000 - 2100	2100 - 1125	Traitement Physico-chimique de finition + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Filtration à bande + Chaulage + Stockages boues pâteuses	Reyssouze
Reyssouze	954	495 - 83	365 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Reyssouze
Servignat	163	150 - 23	nc - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Ruisseau des Traînes
Saint Jean-sur-Reyssouze	738	250 - 130	115 - 23	Prétraitements + filtre planté	néant	Bief d'Augiors

Liste des STEP, par commune, implantées sur le bassin versant strict						
Communes	Population totale (INSEE - 2011) (Habitants)	Capacité nominale (EH) - débit de référence (m ³ /jour)	Population maximale raccordée (EH) - débit entrant moyen (m ³ /jour)	Filière de traitement des eaux	Traitement des sous produits	Milieu récepteur
Saint Julien-sur-Reyssouze	709	900 - 150	350 - 154	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Lits de séchage	Reyssouze
Saint Martin-du-Mont	1681	350 - 52	90 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Perte karstique
Saint Martin-le-Châtel	792	400 - 60	430 - 78	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Bief de l'Etang Machard
Saint Trivier-de-Courtes (le Fayollet)	1047	230 - 57	70 - 23	Prétraitements + filtre planté	néant	Bief de l'étang Foissiat
Viriat	6083	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Ceyzeriat	2838	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Montagnat	1693	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Péronnas	6053	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Révonnas	830	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Saint Denis-lès-Bourg	5492	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Saint Just	883	Station d'épuration de Bourg-en-Bresse				
Tossiat	1389	Station d'épuration de Certines				
Journans	332	Station d'épuration de Certines				
La Tranclière	302	Station d'épuration de Certines				
Malafretaz	1018	Station d'épuration de Montrevel-en-Bresse				
TOTAL STEP bassin strict	91 560 habitants	172 478 EH - 61 820 m³/j	118 338 EH - 31 859 m³/j			

Liste des communes du bassin versant strict ne disposant pas de système d'assainissement collectif sur l'ensemble de leur territoire		
Boissey	292	Assainissement non collectif uniquement
Saint Etienne-sur-Reyssouze	540	Assainissement non collectif uniquement
Saint Sulpice	155	Assainissement non collectif uniquement
TOTAL communes ne disposant	987	

pas d'assainissement collectif sur le bassin strict	habitants	
---	-----------	--

Liste des STEP installées en dehors de la limite géographique du bassin versant strict						
Communes	Population totale (INSEE - 2011) (Habitants)	Capacité nominale (EH) - débit de référence (m ³ /jour)	Population maximale raccordée (EH) - débit entrant moyen (m ³ /jour)	Filière de traitement des eaux	Traitement des sous produits	Milieu récepteur
Lescheroux	690	300 - 45	165 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	La Sâne Vive
Polliat (Chef-lieu)	2388	1800 - 420	1150 - 270	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Epaississement statique gravitaire des boues + stockage boues liquides	La Veyle
Polliat (Vial)		250 - 38	90 - 23	Prétraitements + filtre planté	néant	La Veyle
Pont de Vaux	2219	5000 - 1900	6600 - 1265	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Table d'égouttage + Stockage boues liquides	La Saône
Saint Bénigne	1185	Station d'épuration de Pont-de-Vaux				
Saint Didier-d'Aussiat	876	900 - 123	400 - 61	Prétraitements + filtre planté	néant	Bief de l'Attaque
Saint Martin-du-Mont (Soblay)	1681*	350 - 52	200 - 25	Prétraitements + filtre planté	néant	Karst
Saint Martin-du-Mont (Gravelles)	1681*	135 - 23	nc - nc	Prétraitements + Décantation physique + Lit bactérien	Stabilisation aérobie	Karst
Curtafond (Cherinal)	714	100 - 15	nc - nc	Prétraitements + filtre planté	néant	Bief de l'étang Guayand
Curtafond (Chef-lieu)		270 - 45	300 - 57	Prétraitements + filtre planté	néant	Bief de l'étang Colomb
Dommartin (Chef-lieu)	857*	450 - 90	210 - nc	Prétraitements + filtre planté	néant	Loëze
Chevroux (Chef-lieu)	938*	500 - 75	280 - 36	Prétraitements + filtre planté	néant	Bief de la Jutane
Saint Trivier-de-Courtes	1047*	6800 - 1240	2350 - 466	Prétraitements + Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Stockage boues liquides	Bief de Bethélet

Liste des STEP installées en dehors de la limite géographique du bassin versant strict						
Communes	Population totale (INSEE - 2011) (Habitants)	Capacité nominale (EH) - débit de référence (m ³ /jour)	Population maximale raccordée (EH) - débit entrant moyen (m ³ /jour)	Filière de traitement des eaux	Traitement des sous produits	Milieu récepteur
Courtes	275	250 - 38	120 - nc	Prétraitements + Lagunage naturel	néant	Le Taquin
TOTAL commune du bassin dont une STEP est hors bassin	8347 habitants	17 105 EH - 4104 m³/j	11 865 EH - 2203 m³/j			
TOTAL communes du bassin versant	100 894 habitants	189 583 EH - 65 924 m³/j	130 203 EH - 34 062 m³/j			

Tableau 5 : Tableau récapitulatif de l'assainissement (données 2012) - Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/liste.php>

*Ces populations indiquées sont déjà comptées parmi les communes présentant au moins une de leur STEP sur le bassin.

En rouge, les charges supérieures à la capacité de la STEP.

2. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Sources : Etude qualité du bassin de la Reyssouze de 2006 – Gay environnement

Fiches stations étude qualité du bassin de la Reyssouze 2012/2013

2.1. LA REYSSOUZE

La Reyssouze est un cours d'eau de plaine et dispose ainsi d'une pente globalement faible sur son linéaire excepté sur sa partie amont. Le cours d'eau peut être étudié en trois sections distinctes suivant les trois masses d'eau définies par l'agence de l'eau :

- ❖ *La haute Reyssouze, de la source à l'amont de Bourg-en-Bresse (plan d'eau de Bouvent) - Masse d'eau FRDR 594*

La Reyssouze prend sa source à Journans à 285 m d'altitude. D'origine karstique, les eaux sortent du massif du Revermont. Le profil de la Reyssouze est peu pentu avec une pente moyenne approximative de 5 %. Le substratum, de nature grossière est composé de galets et de pierres, mais aussi de sables et même parfois de vases sur la partie la plus aval. La largeur du cours d'eau augmente rapidement, passant d'une cinquantaine de centimètre en aval immédiat de la source à près de 8 m à Bourg-en-Bresse. Plusieurs faciès sont représentés avec une séquence de type mouille - radier - chenal lentique.

Bien que certains secteurs de la Reyssouze soient déjà endigués, l'anthropisation est ici bien moindre en comparaison de l'aval. De ce fait, c'est ici aussi que la ripisylve est la

mieux développée. En effet, un cordon rivulaire quasi continu d'une largeur variable est présent sur au moins l'une des deux rives.

La présence de bryophytes dans les eaux est notable, notamment sur la partie haute du cours d'eau. Un voile diatomique plus ou moins épais ainsi que des spermaphytes se développent en amont de Bourg-en-Bresse. Le cours d'eau traverse ici principalement des territoires agricoles, mais aussi de nombreux boisements. Quelques zones urbaines sont traversées ou longées par la Reyssouze, notamment Tossiat et Montagnat.

❖ *La moyenne Reyssouze, de Bourg-en-Bresse à la confluence avec le Reyssouzet (Saint Julien-sur-Reyssouze) - Masse d'eau FRDR 593a*

La pente s'adoucit encore un peu plus, de l'ordre de 2% en moyenne. Large de 10 m en moyenne, la rivière conserve encore un faciès de type mouille - radier - chenal lentique avec une granulométrie relativement grossière avec une prédominance de graviers, galets et pierres. Les vases et sables se font de plus en plus présents en se dirigeant vers l'aval notamment dans les biefs alimentant les premiers moulins. Dans les zones d'influence de ces moulins, la vitesse d'écoulement diminue et s'uniformise, favorisant le dépôt des vases et limons. Le long du cours d'eau qui mesure ici en moyenne une dizaine de mètres, la ripisylve est morcelée et le cordon rivulaire discontinu. La partie aval de la moyenne Reyssouze, à partir de Montrevel-en-Bresse est inscrite en ZNIEFF de type II (Basse vallée de la Reyssouze). L'anthropisation est maximale ici, notamment lors de la traversée de Bourg-en-Bresse, où la canalisation de la rivière conduit à l'uniformisation des habitats. Les curages successifs du passé ont également déformé le profil du cours d'eau (profil souvent en U). Les nombreux vannages (généralement liés aux moulins) modifient le profil en long du cours d'eau et diminuent encore plus la vitesse d'écoulement (cours d'eau en escalier). Dans les eaux, des herbiers de spermaphytes immergés ou flottant font leur apparition en aval de l'agglomération. La Reyssouze traverse à Bourg-en-Bresse un milieu urbain, mais aussi des zones commerciales et industrielles. Plus en aval, la rivière sillonne sur un territoire plus agricole présentant, tout de même, des zones résidentielles et de petites activités économiques (Viriat, Vacagnole, Attignat, Cras-sur-Reyssouze, Malafretaz, Montrevel-en-Bresse). A hauteur de Montrevel est présente une base de loisir.

❖ *La basse Reyssouze, de la confluence avec le Reyssouzet à la Saône - Masse d'eau FRDR 593c*

La pente devient ici très faible avec une moyenne de 1% sur le profil en long du cours d'eau. Le faciès du type chenal lentique prédomine largement avec une succession de biefs de moulins. En dehors de ces secteurs, quelques rares séquences de types radier - mouille sont tout de même présentes. Les vases et limons prédominent ici très largement. La largeur augmente au fil du temps, pour atteindre, en aval de Pont-de-Vaux, une largeur de plus de 17 m. Des herbiers de spermaphytes immergés et flottants sont ici présents. La morphologie du cours d'eau reste impactée par les curages passés et les vannages liés aux moulins. Mais contrairement à la masse d'eau précédente, les boisements rivulaires sont de meilleure qualité, même si celle-ci n'est pas optimale. En outre, la partie basse de la Reyssouze, et ce de la confluence avec le Reyssouzet, jusqu'à la confluence avec la Saône est inscrite en ZNIEFF de type II (Basse vallée de la Reyssouze). Le cours d'eau traverse un territoire rural marqué par la prédominance de l'agriculture. Même si la culture, principalement céréalière aux alentours est parfois intensive, les abords de la Reyssouze sont globalement épargnés avec de nombreuses

prairies alluviales inondables. La Reyssouze passe à proximité de plusieurs villages disposant de centre bourg, de zones résidentielles et de petites activités économiques et commerciales, ce notamment à Saint Julien sur Reyssouze et Pont de Vaux où est présent un port qui est connecté à la Saône via le Canal de la Reyssouze.

2.2. LES AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE

❖ *La Leschère*

Le bassin versant de la Leschère forme la partie la plus méridionale du bassin versant de la Reyssouze. Le cours d'eau est long de 15,7 km pour une surface drainée de 63 km². C'est à 300m d'altitude, dans la forêt de Montillet, où de nombreux étangs sont présents, que se forme ce cours d'eau. Il draine alors sur plusieurs kilomètres des boisements. Il sillonne ensuite un vallon à dominante agricole. Puis, sur plusieurs kilomètres, longe l'autoroute A 40 et en particulier un échangeur autoroutier et une aire de repos. L'occupation du bassin versant est principalement agricole (62%), forestière (30 %) et 7% des terrains sont artificialisés (source : Corine Land Cover 2006). Plusieurs autres petits cours d'eau confluent vers la Leschère comme le Bief de la Crozette et le ruisseau du Pisseur. La végétation rivulaire est discontinue et est composée principalement d'une strate arbustive et arborée relativement épaisse. Le faciès du cours d'eau en aval de Certines est principalement lentique avec néanmoins quelques secteurs de mouille - radier. Le substratum est généralement composé de sables, graviers et même vases par endroit.

❖ *La Vallière*

Comme la Reyssouze, la Vallière prend sa source à hauteur de Ceyzériat à 325 m d'altitude. Le ruisseau du Tréconnas conflue avec la Vallière à environ 245 m d'altitude. Ce dernier a pour origine la source de Chantemerle. Comme la Vallière, il prend source au pied du massif du Revermont. Elle traverse là le bourg de Ceyzeriat. La Vallière s'écoule tout d'abord dans un talweg orienté ouest, puis bifurque, au nord-ouest pour rejoindre le Tréconnas, qui lui descend d'une vallée orientée sud-ouest. Cette dernière direction sera conservée par la Vallière avant de confluer avec la Reyssouze au nord de Montagnat. La Vallière aura parcourue 6,4 km et drainée un bassin versant de 13 km². Le territoire est principalement agricole (54%) et forestier/naturel (26%) mais également urbanisé avec 20% des terres qui sont artificialisées (source : Corine Land Cover 2006). Sur sa partie amont, la Vallière est un cours d'eau large de un à trois mètres présentant un faciès de type radier - mouille. Elle s'écoule sur une pente assez forte de 15% environ, où domine un substratum composé de galets, graviers, sables et vases. Sur sa partie aval, le profil en long de la rivière est nettement plus plat. La végétation rivulaire de la Vallière avant sa confluence avec le Tréconnas est importante et continue, cette première traverse notamment de petites zones boisées. Le Tréconnas et la Vallière sur leurs parties aval présentent une ripisylve réduite et discontinue en certains points.

❖ *Le Jugnon*

Le Jugnon prend également source au pied du Revermont, à 290 m d'altitude, au sud du village de Jasseron qu'il longe ensuite sur plusieurs centaines de mètres. De direction ouest jusqu'au contact de l'autoroute A 40, il prend alors une direction nord et suit cette dernière sur plus d'un kilomètre. Le Jugnon draine ensuite les moraines de l'est Bressan, jusqu'à sa confluence avec la Reyssouze et s'oriente alors au nord-ouest. La confluence

entre ces deux cours d'eau a lieu précisément en aval de Viriat, en amont du Moulin Brêt à une altitude de 205 m. Le Jugnon reçoit les eaux de plusieurs affluents tel le Grand Gotta (3,3 km de long), immédiatement après avoir traversé l'axe autoroutier, la Lignette (2,6 km) et le Bief des Alagniers (1,7 km) à hauteur de Viriat et le Bief de la Lavoura (2,4 km) avant son exutoire. L'ensemble du bassin versant du Jugnon représente 36 km² pour un linéaire de 17,3 km. Le bassin versant est largement dominé par l'agriculture, qui représente plus de 50% de la surface, suivi par les espaces boisés et naturels (31%) et par les espaces artificialisés (13%). Le Jugnon passe à proximité du centre de stockage de Tienne, en amont de Viriat. Il longe également le bourg de Viriat et le hameau de Curtaringe.

Le Jugnon est sur sa partie la plus en amont très artificialisé. Large d'environ 1 m, sa pente est alors assez importante (15% en moyenne) et s'écoule sur des dalles marneuses recouvertes de galets, graviers et sables. Sur sa partie médiane, le cours d'eau présente un faciès radier et mouille et est large de 2 à 3 m. Enfin, sur sa partie terminale, le Jugnon devient un chenal lentique. Petit à petit, le substratum initial du lit est remplacé par des vases et des limons. Les boisements rivulaires sont bien conservés sur ce cours d'eau bien qu'ils soient parfois morcelés sur la partie terminale.

❖ *Le Salençon*

D'origine phréatique, ce cours d'eau prend naissance au nord de Viriat, à l'ubac du lieu-dit "Marillat". De direction nord jusqu'à Chassagne, il s'oriente ensuite nord-ouest pour rejoindre plusieurs plans d'eau dont le "Grand Lac" avant de confluer avec la Reyssouze au niveau de Jayat à 189 m d'altitude. Le Bief de Barton, long de 2,7 km rejoint le Salençon à hauteur de Cras-sur-Reyssouze. Le Salençon est long quant à lui de 13,4 km et draine un bassin versant de 18 km². Le secteur est nettement dominé par l'agriculture avec plus de 60% de la surface. L'artificialisation du territoire est également importante (16%). Parallèlement à la Reyssouze, son écoulement suit une pente faible (environ 3%). Sur sa partie amont, le Salençon n'est pas pérenne à la période d'étiage avant les plans d'eau de Malafretaz. Son faciès est peu différencié, de type petit ruisseau de plaine, large de moins d'un mètre. En aval des lacs, le Salençon dispose d'un faciès de type chenal lentique - mouille - radier et est large de plus de 3 m en moyenne. Le substratum, composé de blocs, graviers et sables comprend une part croissante en vases lorsque l'on s'approche de l'exutoire. La ripisylve est bien présente sur ce cours d'eau, notamment sur sa partie aval.

❖ *Le Bief de la Gravière*

La formation du Bief de la Gravière tient de la confluence des Biefs de la Spire et de la Rente à hauteur de Foissiat (à environ 200 m d'altitude). Le premier draine l'ubac du village d'Etrez et le second l'adret de Foissiat. Le Bief de la Gravière suit une orientation nord-ouest. Le cours d'eau, long de 7 km pour un bassin versant de 7 km² environ, draine un secteur dominé par l'agriculture (62%). Ce cours d'eau, large de 1 m en moyenne présente un faciès radier - mouille - plat avec un substratum composé de galets, graviers et d'une roche mère sous-jacente affleurante par endroits. Sur sa partie finale, le ruisseau forme un chenal lentique composé de sables, vases et limons. Le cordon arbustif et arboré rivulaire est fin mais continu.

❖ *Le Reyssouzet*

Le Reyssouzet (ou bief de l'étang Machard) prend naissance en aval de Polliat à environ 225 m d'altitude. Long de 22,7 km, plusieurs affluents confluent vers ce dernier. Il s'agit

du Bief de l'étang Gaudin, long de 3,9 km sur la partie la plus à l'amont du Reyssouzet, puis les Biefs Braquant (3,2 km) et de l'Arbas (2,6 km) à hauteur de Montrevel-en-Bresse. Le bassin versant drainé, de 64 km² est très agricole puisque près de 90% de la surface est destinée à l'agriculture. D'orientation nord-ouest puis nord, le Reyssouzet traverse des terres cultivées et longe les bourgs de Montrevel-en-Bresse et de Jayat. De nombreux élevages sont présents à proximité du cours d'eau. Le Reyssouzet conflue avec la Reyssouze à 185 m au niveau de Saint Julien-sur-Reyssouze. Jusqu'au pont du Temple, sa pente d'environ 4% lui permet un faciès de type mouille - radier - plat lentique. Le substratum du lit large de 50 cm en moyenne est alors composé de blocs, galets et graviers. Plus en aval, la pente faiblit encore pour avoisiner les 1%. Là, les chenaux lenticques s'imposent mais restent localement remplacés par les séquences initiales du cours d'eau. Le substrat est de plus en plus fin pour devenir principalement vaseux et limoneux en fin de parcours. Le lit est alors large de 3 à 6 m en moyenne. La ripisylve est bien développée avec un cordon arbustif ou arboré quasi continu.

❖ *Le Bief d'Augiors*

Le Bief d'Augiors prend source à l'est de Béréziat à 195 m d'altitude environ. D'orientation générale nord, nord-ouest, il est long de 8,2 km. Malgré quelques espaces forestiers en amont, son bassin versant très agricole mesure 18 km². Il passe à proximité du village de Saint Jean-sur-Reyssouze et de plusieurs exploitations agricoles sur sa partie aval. A hauteur de Saint Jean-sur-Reyssouze, il rencontre le Bief des Lieux qui est son seul affluent d'importance (long de 3,3 km). Enfin, il conflue avec la Reyssouze en aval de Servignat à une altitude de 181 m. Sa pente modérée, égale à 3% en moyenne lui confère un faciès de type plat lentique - mouille - radier. Le substratum est essentiellement composé de galets graviers, sables et vases sur sa partie terminale.

La ripisylve n'est pas présente sur la totalité du cours d'eau, notamment sur ça partie amont et sur la partie extrême aval.

❖ *Bief de l'Enfer*

Le Bief de l'Enfer ou Bief de Neuplot est un affluent de la Reyssouze qui n'est pas étudié dans le cadre du suivi départemental du conseil général de l'Ain mais comprend une station RCO.

Ce dernier prend naissance à hauteur du bourg de Marsonnas à une altitude approximative de 200 mètres. Son orientation générale est nord, nord-ouest. Long de 11,7 km, son bassin versant draine une superficie de 24 km². Ce territoire très agricole comprend quelques exploitations à proximité du cours d'eau. Ce cours d'eau de faible pente (2%) présente un faciès de type plat - chenal lentique et quelques mouille - radier. Le substratum est principalement composé de galets, graviers et sables. La végétation rivulaire est peu épaisse mais continue sur sa partie aval tandis qu'en amont la ripisylve est discontinue voir absente sur la partie sommitale du cours d'eau.

❖ *Le Bief de Rollin*

Le Bief de Rollin naît entre les villages de Saint Sulpice et de Marsonnas à une altitude de 210 mètres. Ce cours d'eau prend tout d'abord une direction ouest, puis très rapidement nord-ouest jusqu'à hauteur du village de Chevroux avant de s'orienter définitivement au nord jusqu'à sa confluence avec la Reyssouze au moulin de Corcelles, en amont de Pont-de-Vaux. Long de 18 km, le Bief de Rollin draine une superficie de 45 km². Ses principaux affluents sont le ruisseau de la Loëze, long de 8,8 km et prenant sa source en

contrebas de Saint Didier-d'Aussiat et le Bief d'Ouche, de 9,3 km de long, prenant source à l'étang de Saint Aubin. Le bassin versant de ce cours d'eau est très agricole et nombreuses sont les exploitations agricoles à proximité du cours d'eau. En amont, le cours d'eau large de 1 ou 2 mètres est tout juste pérenne et dispose d'un faciès de type chenal lentique - radier - plat. Le substrat est alors composé de graviers, sables ou de vases et limons. Sur la partie aval, la taille du cours d'eau augmente pour mesurer 3 à 4 m de large et son profil est un chenal lentique. Le substratum vaseux est alors prédominant. La ripisylve est peu épaisse mais continue sur la partie aval du cours d'eau. Plus en amont, celle-ci devient discontinue voir absente.

3. HYDROLOGIE

L'hydrologie de la Reyssouze est connue à partir des résultats transmis par les stations limnimétriques de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Rhône-Alpes. Deux des stations positionnées sur la Reyssouze (aucune station sur les affluents) nous permettent d'obtenir les débits présentés dans le tableau ci-dessous. Elles sont localisées à Montagnat, en amont de la confluence avec la Vallière et à Bourg-en-Bresse, à l'amont immédiat de la station d'épuration. A noter que le module est le débit moyen interannuel, et le QMNA5 est le débit mensuel moyen de fréquence quinquennale sèche.

Tableau 6 : Débits de référence sur le bassin de la Reyssouze

Stations limnimétriques	Bassin versant (Km ²)	Module (m ³ /s) IC 95%	QMNA5 (m ³ /s) IC 95%
Reyssouze à Montagnat (période 1967 - 2014)	84,4	0,538 [0,483 ; 0,592]	0,046 [0,037 ; 0,055]
Reyssouze à Bourg-en-Bresse (Majornas) (période 1983 - 2014)	130	1,360 [1,220 ; 1,500]	0,220 [0,190 ; 0,260]

La distribution des débits moyens mensuels est présentée ci dessous pour les stations de Montagnat, Bourg-en-Bresse (Majornas).

Le graphique ci-après illustre l'évolution des débits mensuels au cours de l'année.

Tableau 7 : Débits mensuels moyens sur le bassin versant de la Reyssouze

Stations limnimétriques	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reyssouze à Montagnat (période 1967 - 2014)	0,80	0,93	0,74	0,72	0,60	0,32	0,21	0,13	0,22	0,39	0,66	0,70
Reyssouze à Bourg-en-Bresse (Majornas) (période 1983 - 2014)	1,96	2,09	1,63	1,91	1,65	0,94	0,64	0,42	0,63	1,05	1,66	1,80

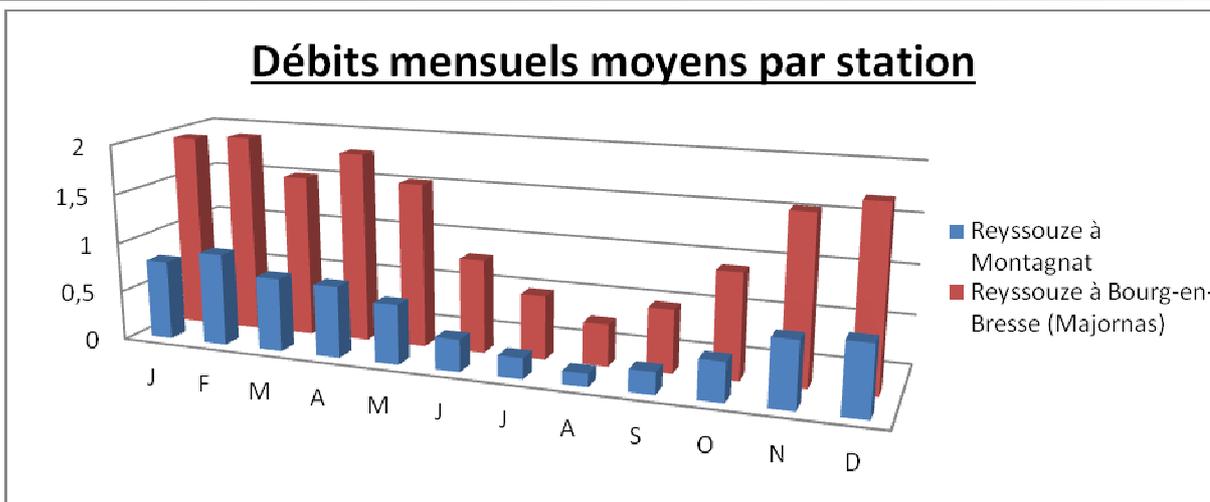


Figure 2: Illustration des débits mensuels moyens par station

Le régime hydraulique qu'illustrent les données ci-dessus est un régime à caractère pluvial. Il présente de hautes-eaux hivernales et printanières ainsi qu'un étiage estival marqué.

On remarque que la différence entre les débits amont et aval se creuse durant la période d'étiage. Ce constat peut être lié à l'alimentation karstique des cours d'eau sur la partie amont du bassin.

MÉTHODE D'INTERPRÉTATION DES DONNÉES

1. RÉFÉRENTIEL RÉGLEMENTAIRE

L'outil d'évaluation de la qualité des cours d'eau répond aux exigences définies par la Directive Cadre sur l'Eau et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (il remplace l'ancien système SEQ Eau depuis 2010).

Cet outil nommé "SEEE" (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux douces) a été réalisé en référence à l'arrêté du 25 janvier 2010, relatif aux méthodes et critères d'évaluation :

- de l'état écologique,
- de l'état chimique et
- du potentiel écologique des eaux de surface (pour les masses d'eau fortement modifiées).

La définition d'un état écologique implique une approche globale de la qualité écologique des cours d'eau prenant en compte les différents compartiments de l'écosystème, aussi bien en termes de qualité physico-chimique, polluants spécifiques, biologique et hydromorphologique.

La définition d'un état chimique est basée sur l'analyse d'une liste de 41 substances dites "prioritaires". Elle se compose de pesticides, métaux lourds, polluants industriels et autres polluants.

2. PARAMÈTRES DE L'ARRÊTÉ DU 25 JANVIER 2010

L'outil SEEE, basé sur cet arrêté, permet de définir au travers de paramètres, un état écologique et un état chimique.

L'état écologique est jugé selon 3 paramètres :

- Biologique, comprenant IBGN, IBD et IPR,
- Physico-chimiques généraux et, sans obligation, selon les polluants spécifiques non synthétiques et selon les polluants spécifiques synthétiques,
- Hydromorphologique.

L'état chimique est jugé selon 41 paramètres, composés de manière suivante :

- 13 pesticides,
- 4 métaux lourds,
- 18 polluants industriels,
- 6 autres polluants.

3. AUTRES PARAMÈTRES - ARRÊTÉ DE POTABILISATION DES EAUX

Des analyses de matières en suspension, azote Kjeldahl, Chlorures, Sulfates et pesticides ont été réalisées dans le cadre de l'étude bilan. Ces paramètres ne sont pas pris en compte par l'outil SEEE ou pas totalement (pesticides, pour les chlorures et les sulfates, aucun seuil n'a pour le moment été déterminé).

L'annexe III de l'arrêté de potabilisation des eaux du 11 janvier 2007 définit trois seuils de niveaux de pollution des eaux A1, A2 et A3. Les seuils déclinés dans A3 sont moins strictes que A2 et eux même encore moins strictes que A1.

Ces trois types de seuils, définis en fonction des niveaux de pollution des eaux, permettent en réalité de déterminer le type de traitement des eaux, qu'il sera nécessaire de mettre en œuvre pour rendre potable l'eau superficielle.

Les traitements correspondant à chacun de ces seuils sont les suivants :

- A1 : un traitement physique simple et désinfection par filtration et désinfection
- A2 : traitement plus conséquent, nécessitant un traitement normal physique, chimique et désinfection notamment par préchloration, coagulation, floculation, décantation, filtration et désinfection finale (Chloration)
- A3 : traitement encore plus conséquent :
 - un traitement physique et chimique poussé,
 - un affinage et désinfection par chloration au "break point"
 - floculation, décantation, filtration, affinage (charbon actif), puis désinfection par ozone.

Les seuils A2 de potabilisation des eaux superficielles, définis dans l'annexe III de l'arrêté du 11 janvier 2007 ont été choisis pour évaluer la qualité des eaux au regard de ces paramètres car ils sont ni trop souples ni trop sévères.

Ils permettent, à titre informatif, de mettre en évidence les efforts en termes de moyens, financiers et techniques que la ou les collectivités devra déployer si elle souhaite rendre potable l'eau superficielle de son bassin.

Seules deux classes de qualité qualifient le paramètre vis-à-vis de la potabilisation des eaux. La qualité du paramètre sera soit bonne soit mauvaise.

Bonne Mauvaise

Le tableau ci-après, présente les seuils de qualité retenus pour les paramètres interprétés selon l'arrêté de potabilisation des eaux.

Tableau 8 : Seuils de qualité retenus pour les paramètres interprétés selon l'arrêté de potabilisation des eaux

Qualité	Azote Kjeldahl (mg/l)	Matières en suspension (mg/l)	Chlorures (mg/l)	Sulfates (mg/l)	Pesticides par substance individuelle (µg/l)	Pesticides Total des molécules détectées (µg/l)
Bonne	≤2	≤25	≤200	≤150	≤0.1	≤0.5
Mauvaise	>2	>25	>200	>150	>0.1	>0.5

4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1. INTERPRÉTATIONS GÉNÉRALES

Pour interpréter les résultats selon les seuils déclinés dans l'arrêté du 25 janvier 2010, il est nécessaire de connaître l'hydroécocorégion à laquelle appartient le cours d'eau ainsi que son type Cémagref. En effet, les seuils des paramètres biologiques diffèrent en fonction de ces paramètres.

Le tableau suivant synthétise les données par masses d'eau.

Tableau 9 : Corrélation masse d'eau - type Cémagref et hydro-écocorégion

Cours d'eau	code masse d'eau	type cémagref	Hydroécocorégion
REYSSOUZE	FRDR594	MP15	15 : Plaine Saône
RUISSEAU DE LESCHERE/ LESCHERE	FRDR11389	TP15	15 : Plaine Saône
VALLIERE	FRDR10369	TP15	15 : Plaine Saône
REYSSOUZE	FRDR593a	MP15	15 : Plaine Saône
SALENCON	FRDR11565	TP15	15 : Plaine Saône
REYSSOUZET	FRDR593b	MP15	15 : Plaine Saône
BIEF D'AUGIORS	FRDR11225	TP15	15 : Plaine Saône
REYSSOUZE	FRDR593c	MP15	15 : Plaine Saône
BIEF DE ROLLIN	FRDR11091	TP15	15 : Plaine Saône

légende :

TP 15 : Très Petit cours d'eau de l'hydroécocorégion 15

MP15 : Moyen/Petit cours d'eau de l'hydroécocorégion 15

4.2. ETAT ECOLOGIQUE

L'état écologique de la station est attribué grâce à l'agrégation des paramètres des éléments suivants :

- Biologiques
- Physico-chimiques généraux et polluants spécifiques.

4.2.1. Qualité biologique

❖ *Éléments biologiques : IBGN et IBD*

Le tableau ci après présente les notes "références" de l'arrêté du 25 janvier 2010, pour l'hydroécocorégion 15 "Plaine de Saône".

Tableau 10: Classes de qualité des éléments biologiques (IBGN et IBD)

Qualité	IBGN	IBD
Très bonne	≥14	≥17
Bonne	De 12 à 13	De 14.5 à 16.9
Moyenne	De 9 à 11	De 10.5 à 14.4
Médiocre	De 5 à 10	De 6 à 10.4
Mauvaise	<5	<6

❖ Détermination de la qualité biologique

5 classes de qualité sont attribuées, Très bonne, Bonne, Moyenne, Médiocre ou Mauvaise pour les deux notes obtenues.

La qualité biologique est attribuée à la station par le principe de l'élément déclassant, c'est-à-dire par le paramètre, IBGN ou IBD, affichant la plus basse note.

❖ Éléments biologiques : IPR

Bien que l'IPR (Indice Poisson Rivière) fasse partie des éléments biologiques contribuant à définir la qualité biologique d'un cours d'eau, il est rarement analysé et ne fait pas partie des paramètres obligatoires pour la détermination de cette qualité.

D'ailleurs, dans le cadre de cette étude, l'IPR n'est pas calculé.

4.2.2. Qualité des éléments Physico-chimiques généraux

Le tableau suivant présente l'ensemble des paramètres physico-chimiques généraux analysés et les seuils des concentrations qui permettent de qualifier la classe de qualité

Paramètres

Éléments

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ . l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ . l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification¹					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

Tableau : Éléments et Paramètres physico-chimiques généraux et limites de chaque classe

❖ Détermination de la qualité physico-chimique

Il est nécessaire d'attribuer une qualité au paramètre puis à l'élément pour enfin pouvoir attribuer une qualité physico-chimique.

Les interprétations et les agrégations ont été réalisées mot pour mot en lien avec les recommandations de l'arrêté du 25 janvier 2010 :

« Par analogie avec le principe de l'élément déclassant imposé par la DCE au niveau des éléments de qualité, on appliquera le principe du paramètre déclassant aux valeurs calculées des paramètres physico-chimiques selon les modalités de calcul et en tenant compte des valeurs-seuils correspondantes. Lorsque plusieurs paramètres interviennent pour le même élément de qualité physico-chimique général, on appliquera pour l'évaluation de cet élément le principe du paramètre déclassant, en première approche. Néanmoins, cette règle n'étant pas imposée par la DCE, son application pourra être assouplie, suivant les modalités suivantes.

Un élément de qualité physico-chimique général, pour lequel plusieurs paramètres interviennent, est considéré comme bon (ou très bon), lorsque les trois conditions suivantes sont réunies:

- tous les éléments biologiques et les autres éléments physico-chimiques sont classés dans un état bon (ou très bon) ;
- un seul paramètre est déclassant pour cet élément de qualité ;
- la valeur observée du paramètre déclassant ne dépasse pas la valeur-seuil fixée pour ce paramètre à la limite de la classe immédiatement inférieure.

Dans ce cas, le paramètre physico-chimique déclassant sera classé « moyen », et l'élément de qualité correspondant sera classé « bon » (respectivement le paramètre sera classé « bon » et l'élément de qualité « très bon »).

Cette possibilité d'assouplissement du principe du paramètre déclassant n'est pas permise, pour le classement en bon état, dans le cas du paramètre relatif aux nitrates. »

5 seuils permettent de qualifier la qualité des paramètres puis celle des éléments, voici leurs représentations :



4.2.3. Qualité des polluants spécifiques

La détermination de la qualité des polluants spécifiques est réalisée en comparant les concentrations moyennes annuelles de 4 métaux (polluants spécifiques non synthétiques) et de 5 pesticides (polluants spécifiques synthétiques) au NQE_MA (normes en concentration moyenne annuelle) définies par l'arrêté du 25 janvier 2010. **Dans le cadre du suivi des réseaux RDC et SAB, les métaux sur eau n'ont pas été recherchés.**

Seules les stations ayant fait l'objet d'analyses de pesticides sur eau brute font l'objet de la détermination de la qualité des polluants spécifiques non synthétiques.

Nom de la substance	Codes Sandre	NQE_MA (µg/l)
Chlortoluron	1136	5
Oxadiazon	1667	0,75
Linuron	1209	1
2,4 D	1141	1,5
2,4 MCPA	1212	0,1

Ce tableau présente les 5 pesticides à rechercher et les seuils respectifs de chacun à ne pas dépasser.

La qualité des polluants spécifiques non synthétiques est soit bonne soit mauvaise :



Attention, la qualité des polluants spécifiques n'influe pas sur la qualité physico-chimique générale ni sur l'Etat Ecologique.

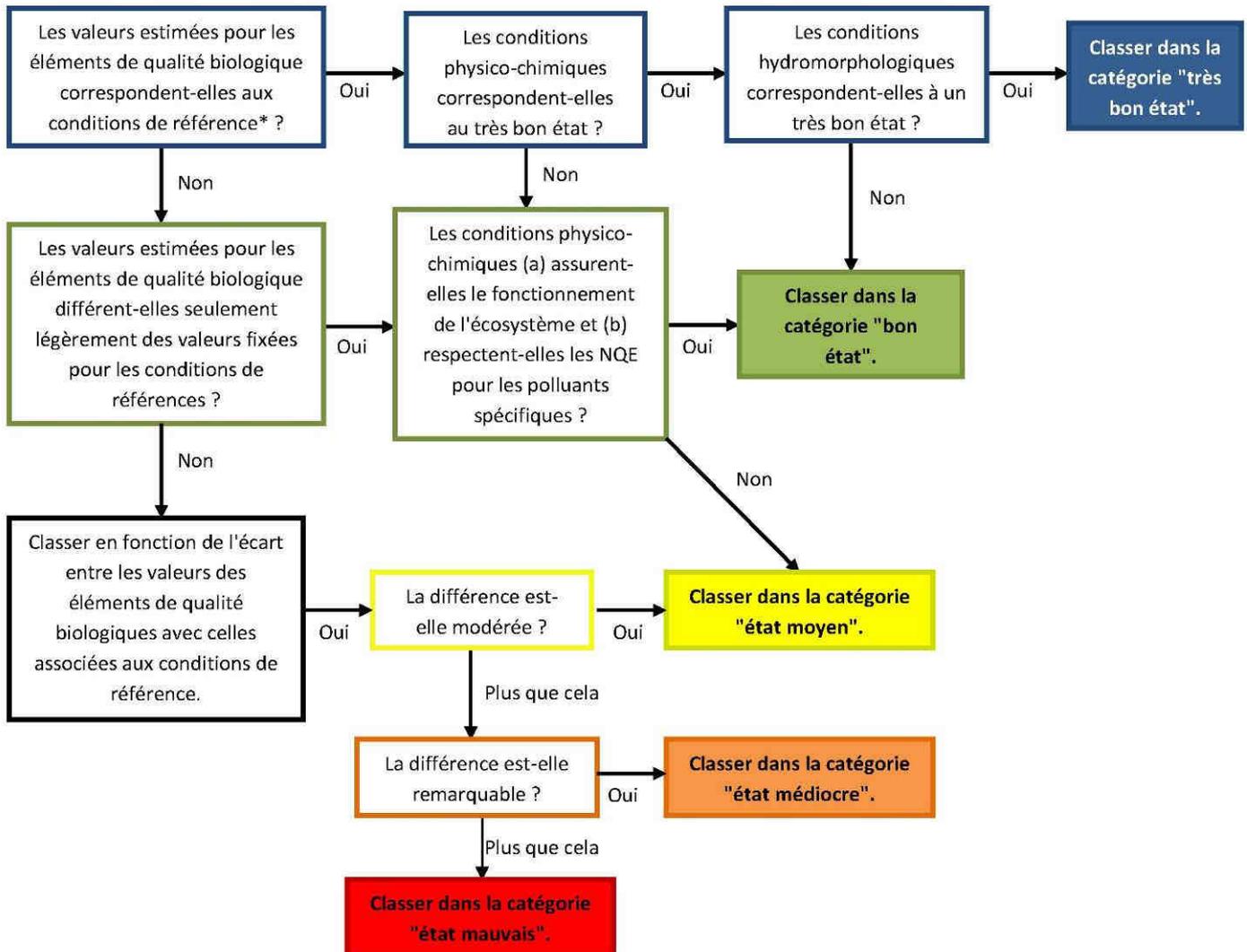
4.2.4. Attribution d'un état écologique à la station

Selon les termes de la DCE, lorsque les valeurs-seuils des différents éléments sont établies conformément aux prescriptions de la DCE, la règle d'agrégation qui s'impose est celle du principe de l'élément déclassant, au niveau de l'élément de qualité.

Le rôle des différents éléments de qualité (biologiques, physico-chimiques, hydromorphologiques) dans la classification de l'état écologique, est différent pour la classification en état écologiques très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

Le schéma initial présenté dans le SEEE indique les rôles respectifs des éléments de qualité biologiques, physicochimiques et hydro morphologiques dans la classification de l'état écologique, conformément aux termes de la DCE.

Ci-dessous est présenté le schéma proposé dans le guide technique « évaluation de l'état des eaux douces de surfaces de métropole » de mars 2009.



*Correspondre aux conditions de référence pour un élément de qualité biologique donné signifie que la valeur estimée pour cet élément de qualité biologique se situe au dessus de la limite inférieur du très bon état.

Figure 3 : schéma employé dans le guide technique « évaluation de l'état des eaux douces de surfaces de métropole » de mars 2009.

Afin qu'un cours d'eau atteigne un état écologique très bon, il est nécessaire que les trois éléments (hydromorphologie, biologie et physico chimie) présentent une qualité **très bonne**.

4.3. CAS PARTICULIER DES PESTICIDES

Plus de 300 molécules ont été recherchées dans le cadre de la présente étude.

L'arrêté du 25 janvier 2010 ne prend en compte que 5 d'entre elles dans l'Etat Ecologique (polluants spécifiques non synthétiques) et 14 d'entre elles dans l'état chimique.

Deux états des pesticides ont pu être déterminés : ceux de l'Etat Ecologique et ceux de l'Etat chimique.

Etat des pesticides de l'Etat chimique : Les concentrations moyennes annuelles et les concentrations maximales obtenues ont été comparées aux seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010.

Le tableau ci-dessous présente la liste des 14 pesticides analysés dans le cadre des 41 substances prioritaires de l'état chimique du SEEE :

Famille des Pesticides	
Alachlore	Hexachlorobenzène
Atrazine	Hexachlorocyclohexane
Chlorfenvinphos	Isoproturon
Ethylchlorpyriphos	Pentachlorobenzène
Diuron	Pentachlorophénol
Endosulfan	Simazine
Pesticides cyclodiènes (Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine)	Trifluraline

La qualité qui en ressort est soit :

Bonne Mauvaise

Etat des pesticides de l'Etat écologique : Les concentrations moyennes annuelles obtenues ont été comparées aux seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010.

La qualité qui en ressort est soit :

Bonne Mauvaise

Pour le reste des molécules, il a été choisi de faire une analyse qualitative :

- Nombre total de molécules détectées sur les 4 campagnes,
- Nombre de molécules moyen par campagne,
- Nombre de molécules sans autorisation d'usage associée,
- Molécules statut inconnu vis-à-vis de l'interdiction d'usage,
- Concentration moyenne des molécules détectées en ng/l comparée au seuil A2 de l'arrêté du 11/01/2007,

- Nombre de molécules dont la concentration moyenne sur les 4 campagnes est supérieure à 100 ng/l (supérieure au seuil A2 de l'arrêté du 11/01/2007 potabilisation des eaux brutes).

Les seuils déclinés dans l'arrêté du 11 janvier 2007 sur la potabilisation de l'eau sont les suivants :

La concentration en une **substance individualisée** doit être **inférieure à 0,1 µg/L** - sauf pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlore époxyde pour lesquels la valeur seuil est de 0,03 µg/L (ces molécules n'ont pas été détectées au cours de l'étude bilan) - et la **somme des concentrations** de toutes les substances quantifiables inférieure à **0,5 µg/L**.

Etat des pesticides selon les seuils A2 de l'arrêté de potabilisation

Seule deux classes de qualité qualifient le paramètre vis-à-vis de la potabilisation des eaux. La qualité du paramètre sera soit bonne soit mauvaise.

Bonne Mauvaise

Le tableau ci-dessous présente les seuils de qualité retenus pour les paramètres interprétés selon l'arrêté de potabilisation des eaux.

Qualité	Pesticides par substance individuelle (µg/l)	Pesticides Total des molécules détectées (µg/l)
Bonne	≤0.1	≤0.5
Mauvaise	>0.1	>0.5

4.4. CONTAMINATION MÉTALLIQUE

Des investigations en vue de la recherche de la contamination métallique ont été réalisées sur quelques stations. Des bryophytes, ou par défaut, des sédiments ont été prélevés. Ces compartiments possèdent la capacité de bio accumuler les éléments métalliques dissous dans l'eau. Les seuils SEQ Eau V2 sont utilisés à titre indicatif pour donner un ordre de grandeur de la contamination en présence.

En parallèle, les seuils déclinés dans l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ont également servis de référence pour les analyses effectuées sur sédiments.

Le tableau suivant évoque la qualité métallique des sédiments nécessaire dans le cadre de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature "loi sur l'eau".

Tableau 11 : Concentrations maximales acceptables en éléments métallique (en mg/kg de sédiments) mesurées sur sédiments - source : tableau IV de l'arrêté du 9 août 2006.

PARAMÈTRES	NIVEAU S1
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercuré	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS PHYSICO CHIMIQUES DE LA REYSSOUZE ET DES AFFLUENTS

1. RÉSULTATS DE LA REYSSOUZE

1.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

1.1.1. Tableau des paramètres déclassants de la qualité physico-chimique

*Le tableau ci-dessous présente uniquement les paramètres qui déclassent la qualité des eaux au sens de l'article du 25 janvier 2010 (SEEE). L'ensemble des résultats est disponible en **annexe 1**.*

Les résultats des prélèvements des stations RCO réalisés sur une période similaire ont été retenus dans ce tableau.

Tableau 12 : Valeurs des concentrations ou mesures les plus déclassantes pour chaque paramètre et valeurs extrêmes du pH et de la conductivité obtenues lors des campagnes de 2012-2013

	code station	REY 1	REY 2	REY 5	RCO = Rey 7 06580601	REY 8	REY 9B	RCO 06580600	REY 10	RCO 06580602	REY 14	REY 15	REY 16	REY 17	REY 21	REY 25	REY 28	REY 30	RCO 06047200	REY 31	REY 34
	Code SANDRE	06580597	06580598	06580618	06580601	06580621	06580622	06046000	06580623	06580602	06580627	06580628	06580629	06580594	06580633	06047000	06580639	06580641	06047200	06580642	06580645
Température	T° 2ème catégorie (°C)	12,3	21,3	21,1	15,7	23,1	22,3	23,0	24,0	18,9	24,7	25,5	27,5	22,0	22,7	23,1	23,3	24,7	24,5	23,3	23,6
Acidification	pH	7,26-7,60	8,01-8,46	5,22-7,81	7,7-8	7,61-7,9	7,70-8,03	7,5-8,3	7,80-7,81	7,6-8,3	6,81-8,13	8,01-8,31	8,00-8,20	7,64-8,20	7,67-8,18	7,63-8,10	7,53-8,28	7,60-8,32	7,4-8,1	6,76-8,05	7,59-9,68
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	6,1	7,0	6,5	7,3	5,0	5,8	5,6	5,6	6,1	6,8	7,1	6,7	5,7	6,2	6,4	5,8	5,5	6,4	5,9	6,2
	taux sat O2 (%)	57	66	64	71	60	60	57	60	65	76	81	71	69	69	68	68	67	77	70	66
	DBO5 (mgO2/L)	1,1	1,1	1,1	1,6	2,3	5,0	2,3	3,0	2,6	1,5	1,8	2,4	1,8	1,8	2,8	2,2	1,5	4,9	2,4	3,0
	COD (mg C/L)	1,7	2,1	3,7	4,2	5,6	5,3	5,2	5,2	5,0	4,5	4,4	4,0	4,8	5,0	4,7	4,6	4,4	5,5	4,5	5,3
	Bilan																				
Nutriments	NH4 mg/L	0,07	<0,05	0,27	0,21	0,98	1,50	0,61	0,59	1,30	0,49	0,62	0,60	0,26	0,32	0,28	0,34	0,45	0,55	0,39	0,62
	NO2 mg/L	0,02	0,05	0,86	0,11	0,59	0,39	0,23	0,29	0,32	0,20	0,22	0,20	0,33	0,60	0,29	0,30	0,26	0,34	0,28	0,34
	NO3 mg/L	20,90	14,00	56,00	14,30	17,40	16,30	20,10	18,20	18,40	17,30	17,50	17,30	13,60	15,20	12,90	14,80	14,90	15,50	14,70	15,20
	PO4 mg/L	0,06	0,09	1,10	0,36	0,56	1,80	0,77	1,20	0,47	0,69	0,49	0,63	0,40	0,43	0,40	0,36	0,34	0,42	0,32	0,33
	P total mg/L	0,02	0,04	0,38	0,15	0,23	0,63	0,27	0,37	0,20	0,23	0,18	0,22	0,14	0,17	0,15	0,14	0,12	0,43	0,14	0,14
	Bilan																				
Conductivité		568-591	470-539	433-655	376-535	386-475	422-658	344-686	460-715	362-569	406-721	400-649	380-631	376-513	344-578	313-561	333-542	351-545	347-588	356-542	466-522
Qualité Physico chimique 2012/2013																					
Qualité "potabilisation des																					
Azote Kjeldal (mg/l)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,00	1,10	1,50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,30	<1	<1
MES (mg/l)		<2	3,80	4,60	14,00	4,40	8,20	24,00	11,00	7,40	8,20	<2	13,00	16,00	9,20	12,00	6,00	5,80	147,00	15,00	8,40

Légende qualité:



De très fortes variations des concentrations et mesures maximales sont identifiées sur le linéaire de la Reyssouze.

La température maximale fluctue entre 12,3 °C aux sources de la Reyssouze à 27,5 °C à hauteur de Montrevel-en-Bresse.

La plage de pH est généralement comprise entre 7,6 et 8,10. Mais pour deux stations, une mesure plutôt basique ou à l'inverse acide modifie nettement les valeurs extrêmes. Ainsi, il a été enregistré un pH de 5,22 en aval de la confluence avec la Leschère (REY 5) et de 9,68 à la station REY 34, en fermeture de bassin versant.

Les paramètres permettant l'interprétation du bilan de l'oxygène sont eux aussi assez fluctuants. De nombreuses sous-concentrations sont mesurées jusqu'à un minimum de 5 mg d'O₂/L (station REY 8 en amont de la station d'épuration de Bourg-en-Bresse) et un taux de saturation en oxygène de 57 % (stations REY 1 (source) et RCO 06580600 (aval station d'épuration ATEMAX)). La DBO₅ varie quant à elle entre 1,1 (REY 1, 2 (amont confluence Leschère) et 5) et 5 mg/L (REY 9b en amont du rejet de la station ATEMAX) et le COD entre 1,7 (REY 1) et 5,6 mg/L (REY 8 en amont station Bourg).

Les éléments du bilan des nutriments varient davantage d'une station à une autre. Les teneurs maximales des ions ammonium figurent parfois en dessous des seuils de détection (REY 2) mais peuvent atteindre jusqu'à 1,5 mg/L à REY 9b.

Les teneurs en nitrites sont comprises entre 0,02 mg/L (REY 1) et 0,86 mg/L (REY 5). Les nitrates sont eux compris entre 14 (REY 2) et 56 mg/L (REY 5). Les orthophosphates varient de 0,06 mg/L aux sources de la Reyssouze à 1,80 mg/L à la station REY 9b. La concentration en phosphore total est comprise entre 0,02 (REY 1) et 0,63 mg/L (REY 9b).

La conductivité varie entre 313 µS/cm à la station REY 25 à Servignat et 721 µS/cm (REY 14 en aval de Cras-sur-Reyssouze).

La teneur en azote Kjeldahl est la plupart du temps inférieure aux seuils de détection mais elle peut atteindre 2,30 mg/L au niveau de la station RCO 060447200 en amont de Pont-de-Vaux.

Quant aux MES, leur concentration est trop faible pour être détectée aux sources de la Reyssouze, signe d'une eau limpide. A l'inverse, plus en aval, à la station RCO 060447200, 147 mg/L ont été mesurés. Une contamination lors des prélèvements est néanmoins possible.

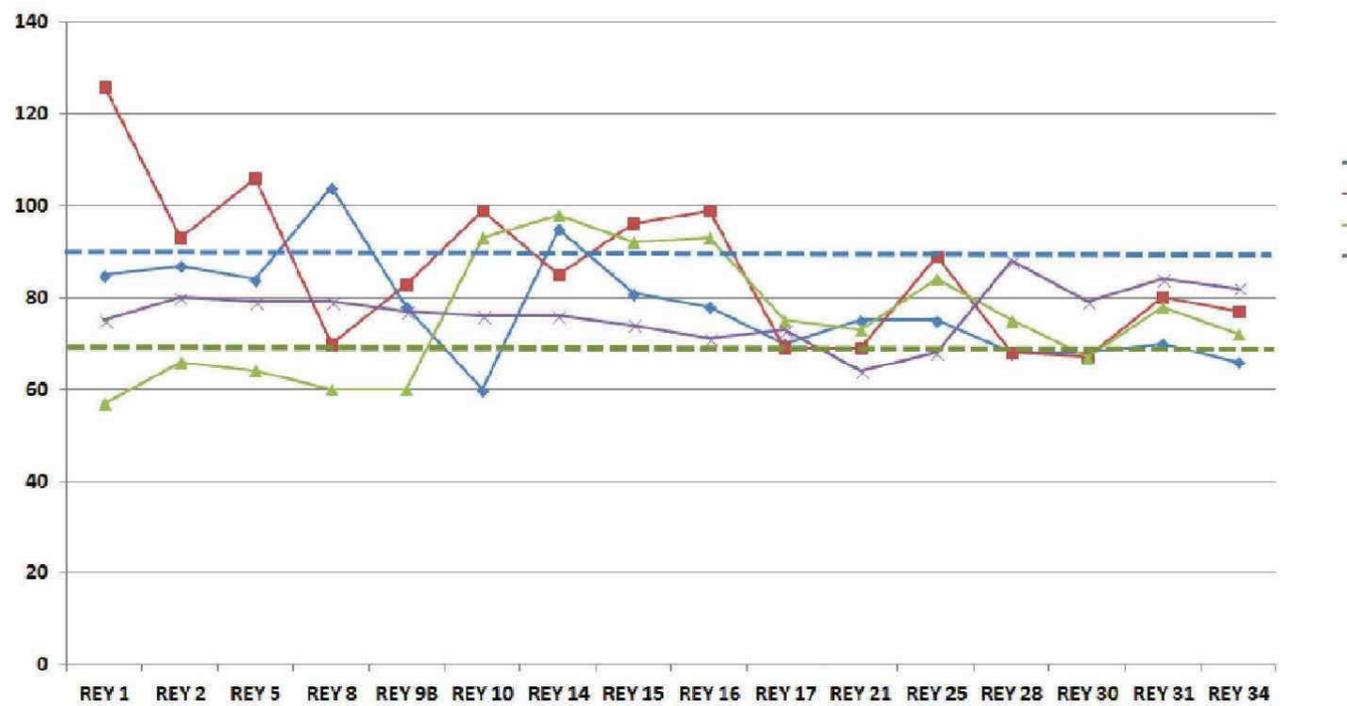
1.1.2. Evolution des paramètres physico-chimiques par campagne sur les profils en long

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des paramètres physico-chimiques mesurés et permettant de qualifier la qualité physico-chimique au sens de l'arrêté du 25 janvier 2010.

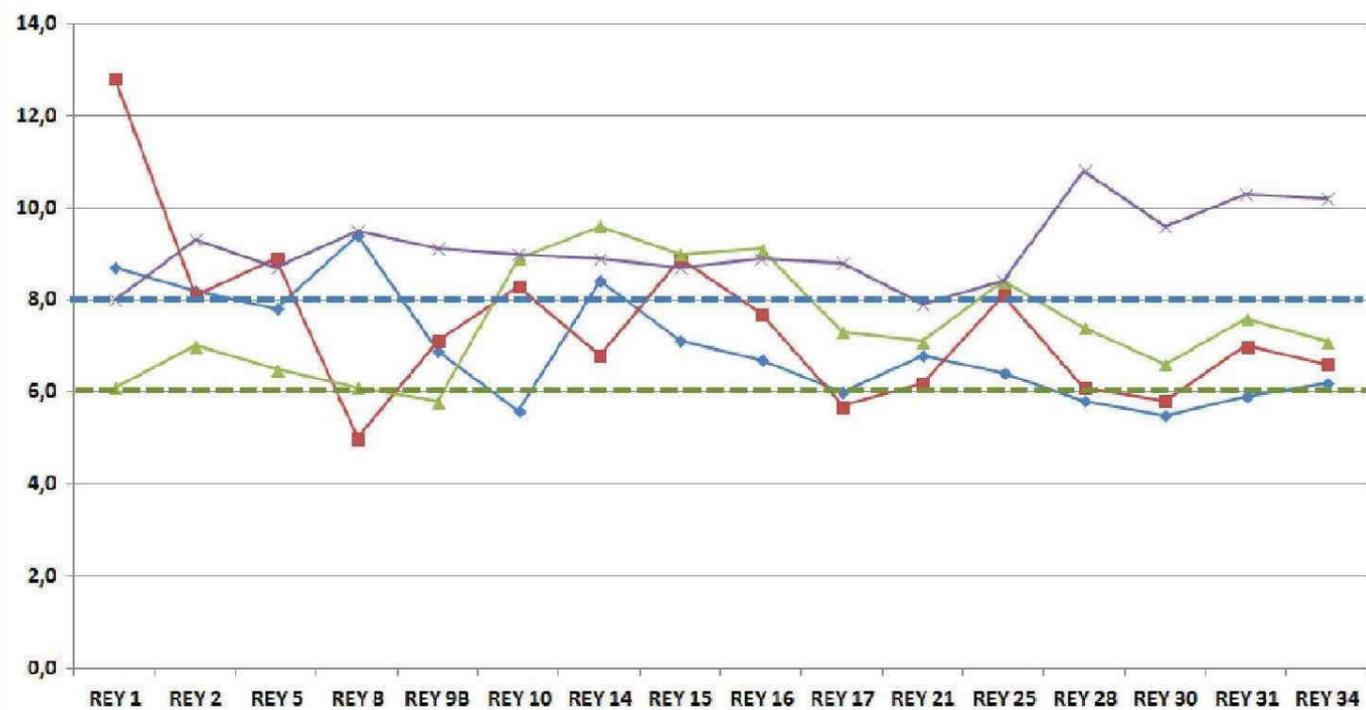
L'évolution est visible pour les 4 campagnes de prélèvements selon le code couleur suivant :

-  : Campagne 1 Juin 2012
-  : Campagne 2 Août 2012
-  : Campagne 3 Septembre/octobre 2012
-  : Campagne 4 Janvier 2013

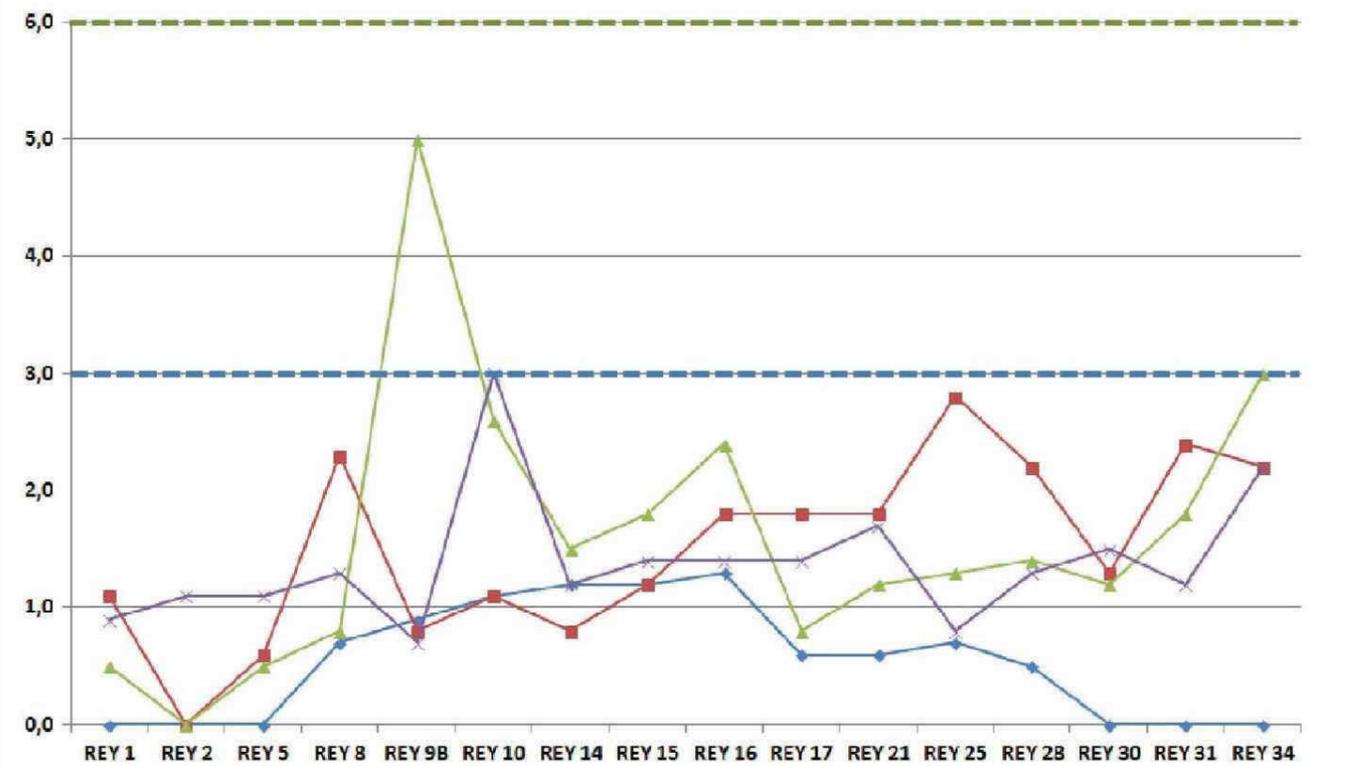
Evolution de la saturation d'O2 (%) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



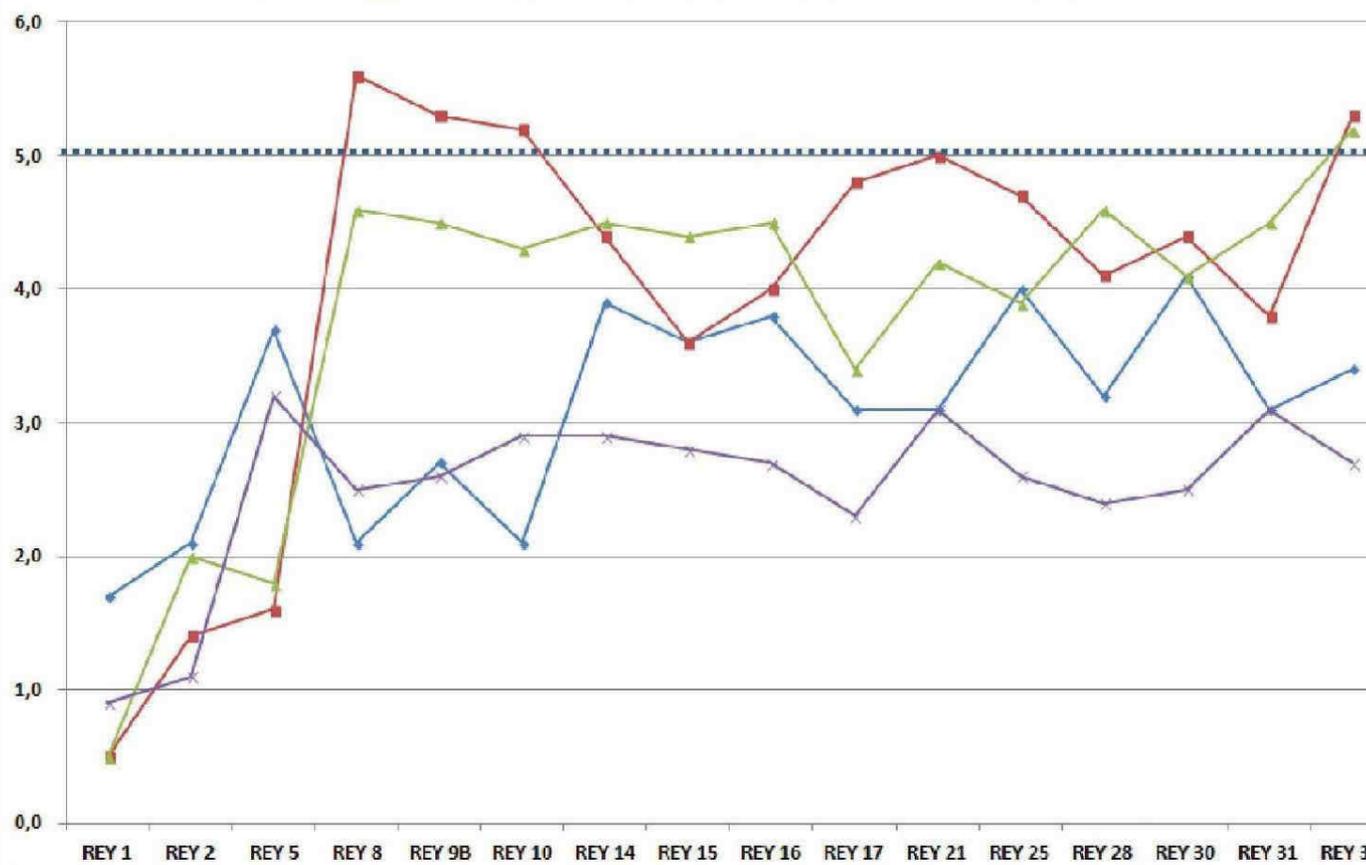
Evolution de la concentration en O2 (mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012



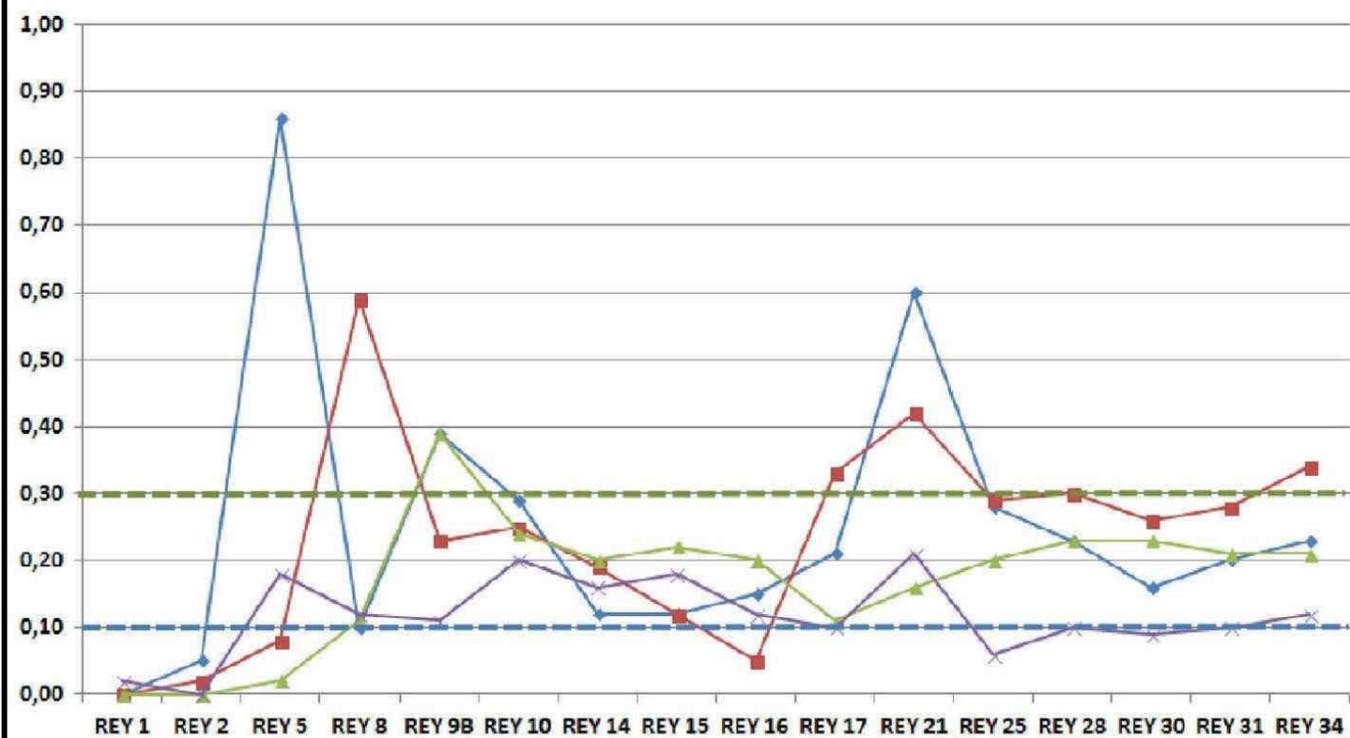
Evolution de la DBO5 (mg/l) des eaux sur le profil de la Reyssouze en 2012/2013



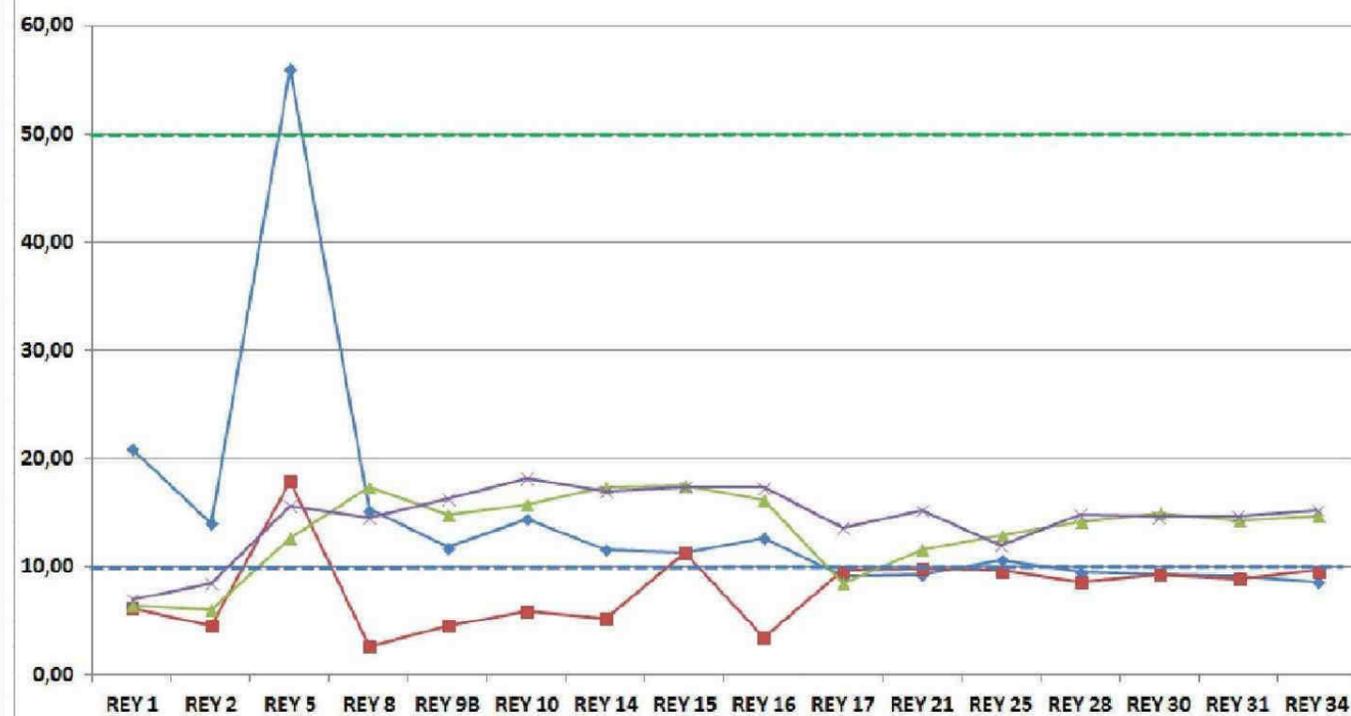
Evolution du COD (en mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



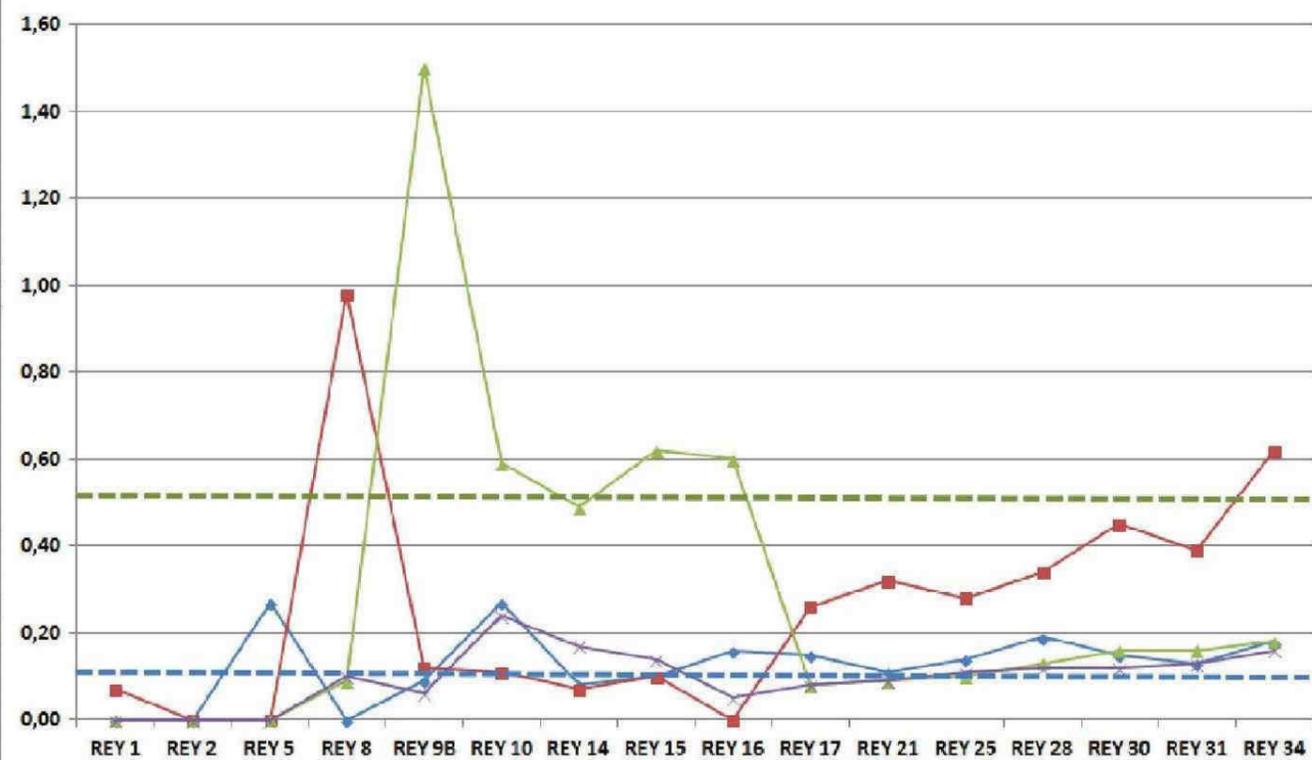
Evolution des NO₂ (mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



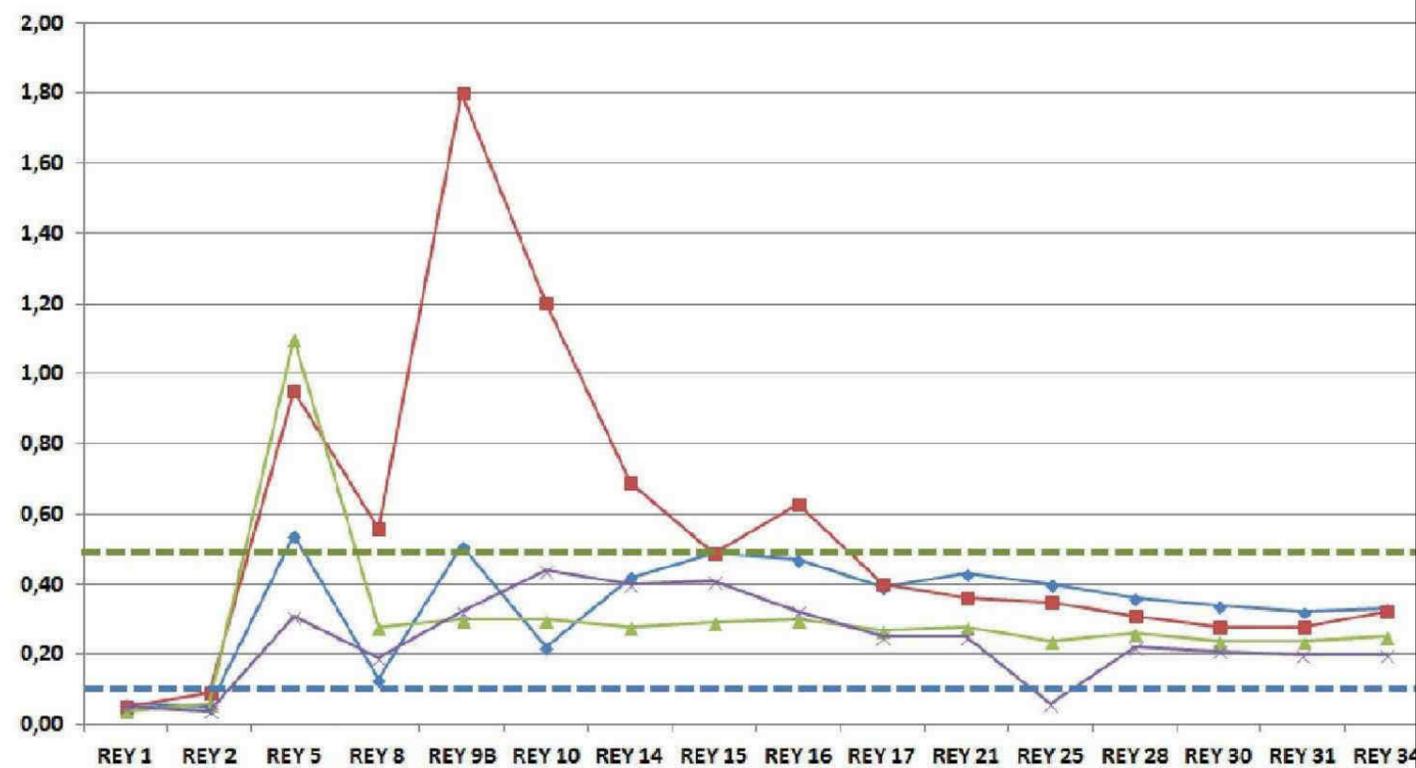
Evolution des NO₃ des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



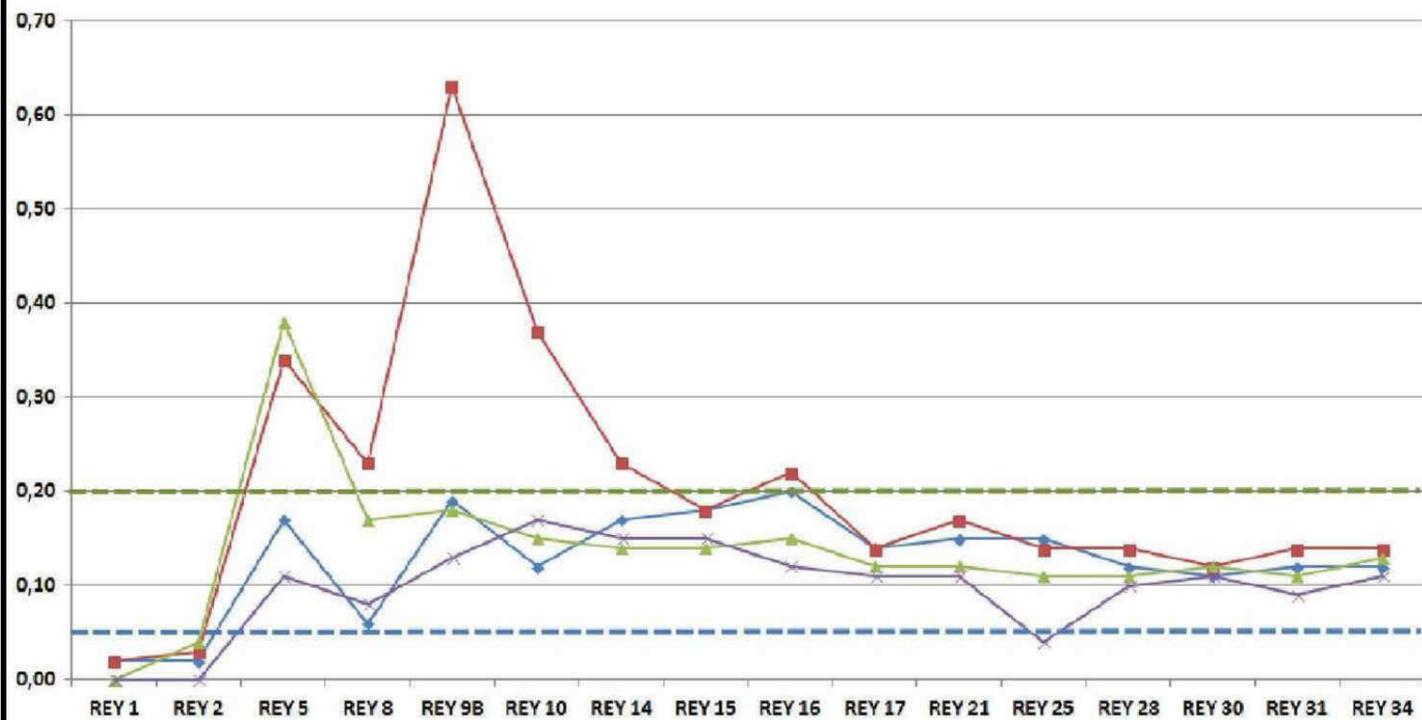
Evolution des NH₄ (mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



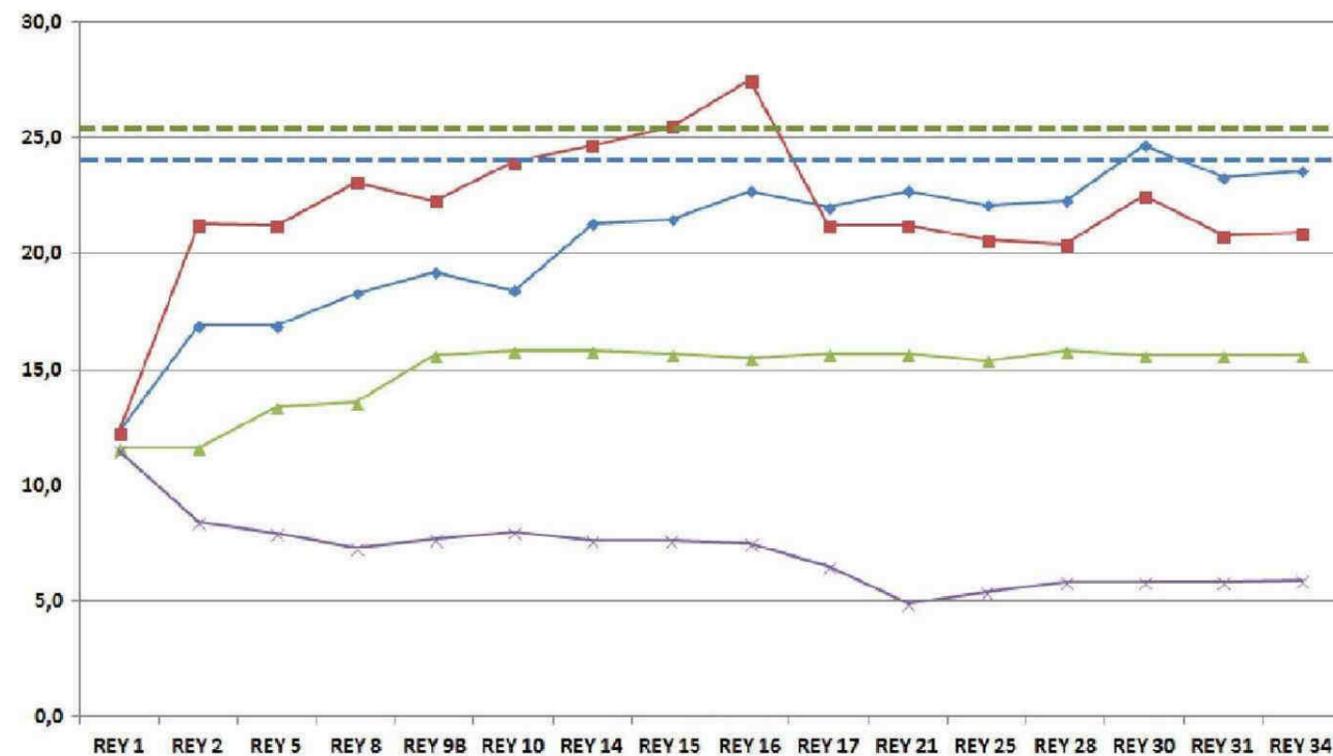
Evolution des PO₄ (mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



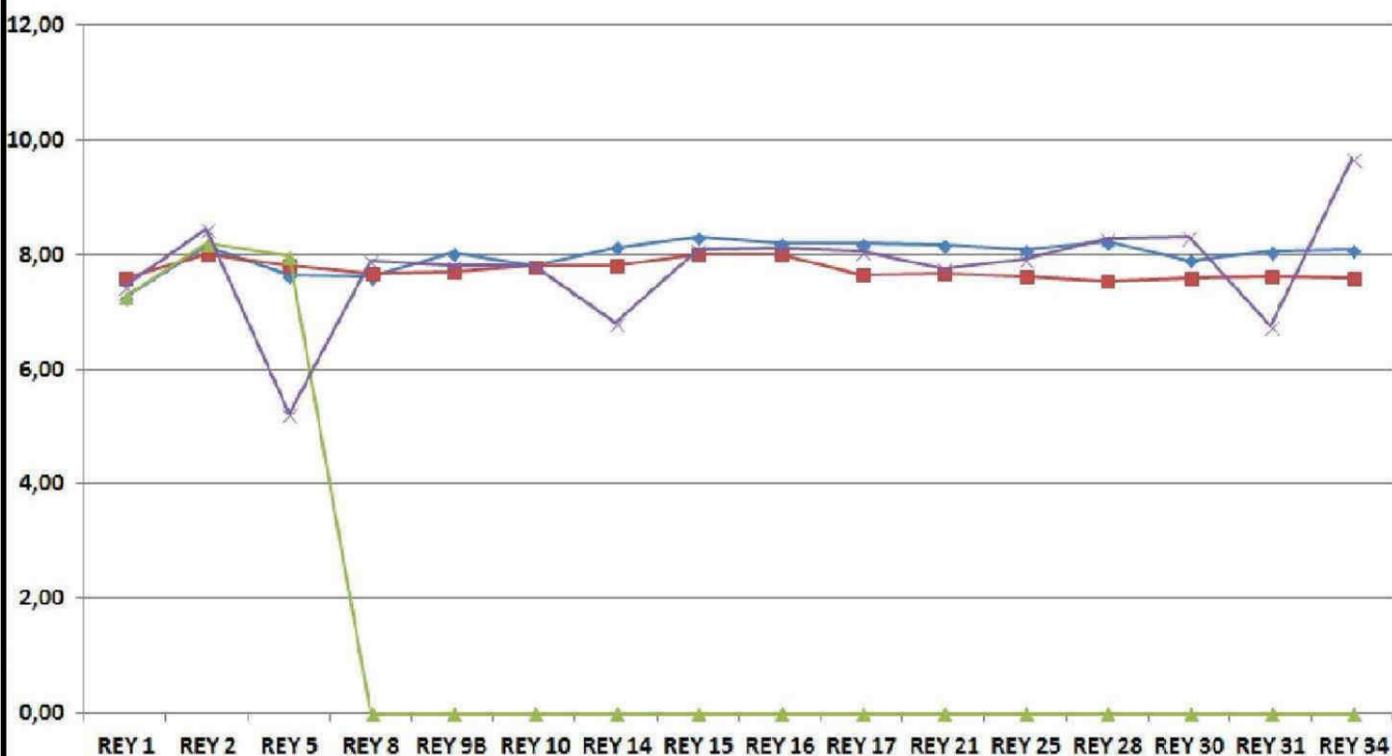
Evolution du Pt (mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



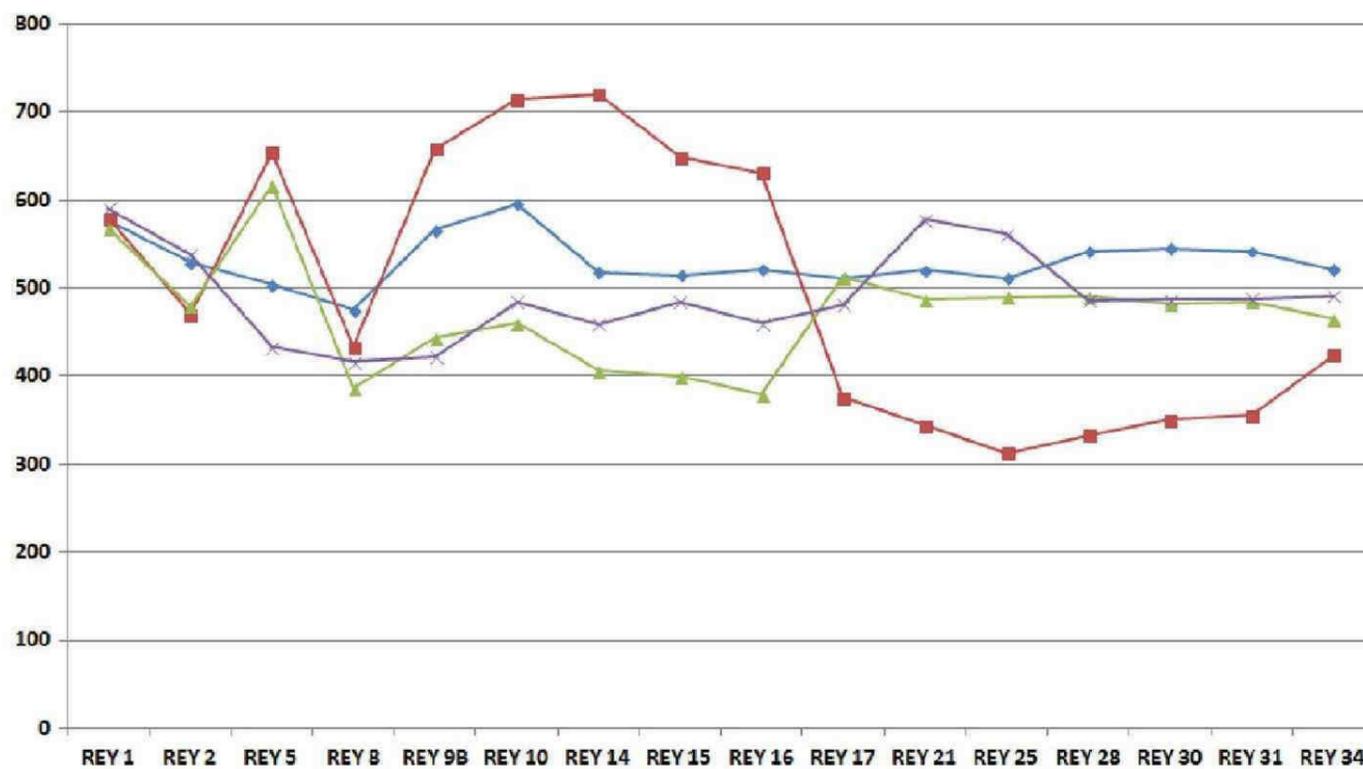
Evolution de la température (°C) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



Evolution du pH des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



Evolution de la conductivité (µS/cm) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



1.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS BIOLOGIQUES

Le tableau suivant synthétise les résultats des prélèvements biologiques concernant l'IBGN et l'IBD, effectués sur la Reyssouze.

Tableau 13 : Synthèse des résultats des prélèvements biologiques (IBGN et IBD)

Bassin versant		La Reyssouze																												
Cours d'eau		La Reyssouze																												
Code étude	REY 1	REY 2	REY 5	REY 7 0658060	REY 8	REY 9b	06046000	REY 10	06580602	REY 14	REY 15	REY 16	REY 17	REY 21	REY 25	REY 28	REY 30	06047200	REY 31	REY 34										
Date prélèvement	22/07/2013	23/07/2013	22/07/2013	Station RCO 28/06/2012	NON REALISE : Canal, accès difficile + substrats non naturels	17/07/2013	Station RCO 21/08/2012	13/07/2013	Station RCO 21/08 et 17/09 2012	NON REALISE : Profondeur/stabilité/turbidité	24/07/2013	NON REALISE : Profondeur et turbidité	NON REALISE : Profondeur et turbidité	NON REALISE : Profondeur et turbidité	NON REALISE : Profondeur/stabilité/turbidité	24/07/2013	NON REALISE : Profondeur et turbidité	NON REALISE : Profondeur et turbidité	Station RCO 20/08/2012	NON REALISE : Profondeur/stabilité/turbidité	NON REALISE : Profondeur et turbidité									
Effectifs	10 929	2408	2545			3096		1390								4437									2965					
Richesse faunistique=Rf	23	33	37	35		36	26	33	31							23									31			25		
Classe de variété	7	10	11	6		10		10								7									9			4		
Groupe Indicateur = GI	8	7	6	6		5	5	7	5							5									5					
Taxon Indicateur	Odontoce ridae	Glossosso matidae	Lepidosto matidae			Hydroptil dae		Goeridae								Hydroptil dae									Hydroptil dae					
Note/20	14	16	16	15		14	12	16	13							11									13			11		
IBD	19,1	16,1	15,2	14,6		13,3	12,4	14,4	11,8							13,7									13,7			10		
Qualité biologique																														

2. RÉSULTATS DES AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE

2.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

2.1.1. Paramètres déclassants de la qualité physico-chimique

*Les tableaux ci-dessous présentent uniquement les paramètres qui déclassent la qualité des eaux au sens de l'article du 25 janvier 2010 (SEEE). L'ensemble des résultats est disponible en **annexe 2**. Les résultats des trois stations RCO, prélevées sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau, ont été ajoutés au tableau.*

Tableau 14 : Valeurs des concentrations ou mesures les plus déclassantes pour chaque paramètre et valeurs extrêmes du pH et de la conductivité obtenues lors des campagnes de 2012-2013 - affluents de la Reyssouze

	code station	La Leschère			Les Bottes	La Vallière		Le Treconnas	Le Dévorah	Le Jugnon				
		REY 35	REY 3	REY 4	REY 36	V 1	REY 6	T 1	REY 50	REY 11	REY 37	REY 51	REY 12	REY 13
		code SANDRE	06610110	06580600	06580617	06610140	06830004	06580619	06830005	06610100	06580624	06580624	06610120	06580625
Température	T° 2ème catégorie (°C)	16,8	17,7	18,7	8,7	21,6	18,2	22,9	17,6	22,0	19,1	19,4	20,1	19,9
Acidification	pH	7,58-8,30	7,45-7,88	7,49-7,93	7,56	4,96-8,01	7,68-7,97	7,983-8,15	7,47-7,74	7,90-8,33	7,84-8,28	7,70-8,18	7,66-8,09	7,71-7,96
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	5,8	2,7	4,4	2,6	5,7	5,3	6,7	5,4	6,3	5,9	5,8	7,2	7,2
	taux sat O2 (%)	60	24	42	23	55	50	65	53	61	60	56	76	77
	DBO5 mgO2/L	0,9	1,2	2,1	0,6	2,1	1,8	0,9	0,8	0,9	2,3	1,1	1,4	1,8
	COD (mg C/L)	4,2	6,1	4,3	2,9	2,7	2,3	2,4	1,7	3,2	4,6	5,2	5,0	5,4
	Bilan de l'élément													
Nutriments	NH4 mg/L	0,17	0,17	0,13	0,12	0,23	0,06	<0,05	<0,05	0,11	1,00	0,30	0,11	0,09
	NO2 mg/L	0,40	0,32	0,35	0,07	0,42	0,15	0,02	0,04	0,10	0,35	0,16	0,11	0,13
	NO3 mg/L	7,30	9,30	26,70	6,00	12,40	14,00	8,40	26,80	15,70	30,60	27,10	23,80	22,50
	PO4 mg/L	0,28	0,23	2,40	0,10	0,30	0,18	0,07	0,08	0,16	1,20	0,58	0,21	0,37
	P total mg/L	0,12	0,12	0,98	0,07	0,15	0,07	0,06	0,06	0,08	0,39	0,20	0,13	0,13
Bilan de l'élément														
Salinité	Conductivité	212-342	230-304	397-804	593	544-571	497-531	509-568	269-379	479-552	363-537	321-504	311-397	331-422
Qualité Physico chimique 2012/2013														
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2														
	Azote Kjeldal (mg/l)	<1	<1	<1	<1	1,0	<1	<1	<1	<1	1,5	<1	1,1	1,2
	MES (mg/l)	11,0	18,0	4,2	3,2	12,0	6,2	47,0	11,0	13,0	10,0	18,0	18,0	21,0

	code station	Le Salençon	Le Bief de la Gravière		La Rente	Le Reyssouzet			Le Bief d'Augiors		Le Bief d'Enfer	Le Bief de Rollin	
		REY 18	REY 19	REY 20	REY 38	REY 22	REY 23	Stations RCO REY 24	REY 26	REY 27	Station RCO REY 29	REY 32	REY 33
		code SANDRE	06580595	06580632	06580630	06610130	06580634	06580629	06580603	06580637	06580638	06580640	06580643
Température	T' 2ème catégorie (°C)	21,5	18,2	17,6	17,2	20,1	16,4	24,0	17,9	19,2	19,4	20,9	18,6
Acidification	pH	8,00-8,20	7,94-8,80	7,89-8,63	7,52-7,95	7,30-7,93	7,70-7,99	7,60-7,80	7,76-7,99	7,87-8,20	7,5-7,9	7,94-10,01	7,87-8,34
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	4,3	6,9	6,7	4,4	4,6	6,2	3,8	6,1	6,6	5,5	5,5	4,5
	taux sat O2 (%)	43	64	72	45	52	66	45	61	70	82	63	40
	DBO5 mgO2/L	1,5	0,8	0,7	1,2	1,6	1,3	1,5	1,9	2,6	3,0	4,0	1,5
	COD (mg C/L)	4,5	4,1	3,8	4,1	5,1	5,0	4,1	3,6	3,8	8,4	4,4	4,0
	Bilan de l'élément												
Nutriments	NH4 mg/L	0,19	0,38	0,39	0,33	0,29	2,00	0,12	0,27	0,49	1,20	6,40	0,15
	NO2 mg/L	0,17	0,48	0,54	0,39	0,54	0,21	0,17	0,44	1,10	0,13	0,28	0,18
	NO3 mg/L	6,60	22,40	17,30	11,30	23,00	22,20	14,60	8,90	21,90	41,00	16,20	16,60
	PO4 mg/L	0,09	0,46	0,65	0,94	0,69	0,42	0,34	0,16	1,10	0,65	0,71	0,26
	P total mg/L	0,06	0,21	0,24	0,59	0,28	0,15	0,26	0,07	0,33	0,29	0,31	0,11
	Bilan de l'élément												
Salinité	Conductivité	380-631	549-750	522-599	459-588	515-798	492-617	304-580	578-654	602-695	352-653	574-660	569-631
Qualité Physico chimique 2012/2013													
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2													
	Azote Kjeldal (mg/l)	<1	<1	<1	1,0	1,0	1,1	<1	<1	<1	1,7	5,4	<1
	MES (mg/l)	13,0	10,0	24,0	23,0	16,0	17,0	89,0	19,0	20,0	82,0	35,0	14,0

Légende qualité :



Le tableau ci-dessus récapitule les paramètres déclassants pour chaque station des affluents du bassin versant de la Reyssouze. Il met en évidence que l'ensemble des cours d'eau dispose d'une qualité physico-chimique classée de moyenne à médiocre sur au moins une de leurs stations. Seuls deux points étudiés, situés sur le bassin versant du Jugnon (REY 12 et REY 13) ont une qualité des eaux jugée bonne et atteignent ainsi la bonne qualité physico-chimique fixée par la Directive Cadre sur l'Eau.

Les causes du déclassement sont la plupart du temps liées aux caractéristiques physiques, à l'environnement et aux activités anthropiques présentes sur le bassin versant. Les bilans de l'oxygène et des nutriments sont les deux éléments qui sont responsables de la dégradation des cours d'eau, l'acidification peut également en être la cause comme pour la station V1 ou REY32. Ainsi, de nombreuses stations amont ont des bilans en oxygène classés médiocres ou mauvais car elles se caractérisent par de faibles débits ne permettant pas une bonne oxygénation des eaux. A l'inverse, les stations positionnées en aval des bassins versants, soumises aux rejets de stations d'épuration, sont déclassées à cause d'un bilan des nutriments dégradants.

Le bilan des températures est très bon pour l'ensemble des stations.

Les bilans de l'acidification sont la plupart du temps bons ou très bons sauf pour deux stations : V1 et REY 32.

Le bilan de l'oxygène est dégradé pour 20 stations sur les 24 étudiées. Aucune d'entre elles n'affiche une très bonne qualité. Comme dit précédemment, les stations disposant de faibles débits sont les plus touchées. Ces mesures ne sont pas accompagnées d'importantes concentrations en Carbone Organique Dissous (COD) ou par de fortes Demandes Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO_5) qui sont toutes deux toujours classées bonnes ou très bonnes. L'eutrophisation des cours d'eau peut également être à l'origine d'un manque d'oxygène dans les eaux. Mais ici, aucun signe extérieur d'eutrophisation n'est visible et les mesures en azote et phosphore (composants acteurs de l'eutrophisation) ne présentent pas de corrélation particulière entre sous-oxygénation et concentration élevée.

Moins de la moitié des stations a un bilan des nutriments satisfaisant, aucun n'est classé très bon. Trois d'entre eux sont même médiocres.

L'ensemble des stations dégradées en classes mauvaise ou médiocre sont situées en aval de stations d'épuration. Dans la plupart des cas, la sensibilité vis-à-vis des composés phosphorés est accrue pour celles-ci. Les éléments azotés ne sont pas en reste avec de nombreuses concentrations déclassantes et ce en nitrites notamment. En revanche, quel que soit l'emplacement des stations, la concentration en nitrates est influencée par les activités anthropiques et notamment agricoles (concentration en NO_3^- supérieures à 5 mg/L). Les stations REY 35, REY 3, REY 36, T1, REY 18 et REY 26 semblent par contre moins touchées que les autres avec des mesures classées très bonnes. Certains cours d'eau comme le Jugnon, le Reyssouzet ou le Bief de Rollin voient leur qualité s'améliorer entre amont et aval. Pour ceux-ci, les impacts des stations d'épuration s'amenuisent en descendant vers l'exutoire.

Les stations REY 32, REY 37 et REY 23 sont touchées par une contamination aux ions ammonium, signe d'une dégradation incomplète de la matière organique azotée. Ces contaminations peuvent soit être d'origine agricole soit liées aux rejets d'eaux résiduelles traitées.

2.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS BIOLOGIQUES

Les tableaux suivants synthétisent les résultats des prélèvements biologiques concernant l'IBGN et l'IBD, effectués sur les affluents de la Reyssouze. Les résultats des trois stations RCO, prélevées sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau, ont été ajoutés au tableau.

Tableau 15 : Synthèse des résultats des prélèvements biologiques (IBGN et IBD) sur les affluents de la Reyssouze

Cours d'eau	La Leschère			Le Bottes	La Vallière		Le Tréconnas	Le Dévorah	Le Jugnon					
Code étude 2011-2012	REY 3	REY 4	REY 35	REY 36	V1	REY 6	T1	REY 50	REY 11	REY 37	REY 51	REY 12	REY 13	
Date prélèvement	22/07/2013	23/07/2013	22/07/2013	NON REALISE : A.sec	22/07/2013	28/06/2012 Station RCO	22/07/2013	23/07/2013	24/07/2013	24/07/2013	22/07/2013	28/07/2013	23/07/2013	
Effectifs	2442	6192	6291		13665		2738	6678	7714	4191	4503	4398	2477	
Richesse faunistique=Rf	28	25	39		25	35	16	39	43	33	21	39	36	
Classe de variété	8	8	11		8		5	11	12	10	9	10	10	
Groupe Indicateur = GI	3	4	2		6	6	2	7	7	7	7	7	5	
Taxon Indicateur	Hydropsychidae	Leptoceridae	Baetidae		Sericostomatidae		Baetidae	Goeridae	Goeridae	Goeridae	Goeridae	Goeridae	Goeridae	Hydroptilidae
Note/20	10	11	12		13	15	6	17	18	16	15	17	14	
IBD	12	13,8	12,4		17,1	14,6	15,8	16,2	14,7	14,8	13,9	14,4	14,1	
Qualité biologique														

Cours d'eau	Le Salençon	La Gravière		Le Rente	Le Reyssouzet			L'Augiors	Le Rollin		Le Bief d'Enfer					
Code étude 2011-2012	REY 18	REY 19	REY 20	REY 38	REY 22	REY 23	Rey 24 '06580603	REY 26	REY 27	REY 32	REY 33	06580640				
Date prélèvement	24/07/2013	24/07/2013	23/07/2013	23/07/2013	23/07/2013	NON REALISE : Profondeur et stabilité	17/09/2012 Station RCO	NON REALISE : Stabilité	24/07/2013	NON REALISE : Stabilité	NON REALISE : Stabilité	20/08/2012 Station RCO				
Effectifs	3983	11690	656	4289	3814								5693			
Richesse faunistique=Rf	42	27	23	21	39				40				30			18
Classe de variété	12	8	7	7	10								9			
Groupe Indicateur = GI	5	4	4	3	5				4				7			2
Taxon Indicateur	Hydroptilidae	Leptoceridae	Polycentropodidae	Hydropsychida	Hydroptilidae								Goeridae			
Note/20	16	11	10	9	14				14				15			7
IBD	14,2	14,1	14,1	12,1	13,6				12,9				13,4			13,2
Qualité biologique																

BILANS GÉNÉRAUX 2012-2013 POUR LES STATIONS SAB/SBVR ET RCO

1. BILAN DE L'ETAT ÉCOLOGIQUE

Les cartes de la qualité physico chimique, de la qualité biologique et de l'Etat Ecologique 2012/2013 sont consultables en **annexes 3, 4 et 5**.

1.1. LA REYSSOUZE

1.1.1. REY 1 - Les sources de la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station, située une centaine de mètres en aval de la source de la Reyssouze, est la référence de qualité du bassin. Cette station présente une qualité moyenne liée à une forte désaturation de l'oxygène lors de la 3e campagne (57% en septembre).

Le bilan de l'oxygène présente donc une qualité moyenne due à une saturation faible au mois de septembre. Par contre, les taux d'oxygène et les concentrations fluctuent notablement. La deuxième campagne du mois d'août présente une sursaturation et des concentrations en oxygène supérieures à 12mg/l.

La DBO et le COD présentent des concentrations très bonnes en permanence.

Le bilan des nutriments n'est étonnamment que bon. Ce déclassement est uniquement lié aux concentrations en nitrates qui atteignent 20mg/l lors de la première campagne du mois de juin. Les autres paramètres sont en revanche très bons en permanence.

Ce constat montre la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine, qui alimente la source de la Reyssouze, face aux activités agricoles. En effet, bien que la circulation des eaux dans le massif karstique du Revermont soit peu connue, de possibles connexions avec le Suran (cours d'eau du bassin versant voisin avec pertes karstiques) ne sont pas à exclure. Dans ce cas, les activités agricoles situées sur cet autre bassin versant peuvent avoir leur influence sur la qualité des eaux aux sources de la Reyssouze.

Le bilan de l'acidification affiche une très bonne qualité. Les valeurs du pH sont quasi constantes durant les quatre campagnes.

Le bilan de la température est très bon. Aucune variation notable de la température n'est visible. La température moyenne est de 11,9°C. La température la plus élevée est de 12.3°C et la plus basse est de 11.5°C. Cette très faible amplitude reflète la présence de la source à quelques dizaines de mètres en amont et les écoulements karstiques de la nappe qui alimentent la source et qui confèrent une température constante à la Reyssouze.

La conductivité, tout comme la température et le pH, montre une constance de valeur dans le temps. La conductivité moyenne est de 579µS/cm.

Cette constance traduit les écoulements karstiques de la nappe qui alimentent le cours d'eau et montrent également l'absence de contaminations humaines fortes.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la station REY 1 est excellente avec une note IBD de 19,1 mais l'IBGN est seulement à 14. Elle dispose quand même d'une très bonne qualité biologique.

Le groupe indicateur, qui est de 8, est très bon mais apparaît peu robuste après calcul de l'indice de robustesse qui abaisse ce dernier à 7.

Les effectifs sont très importants avec plus de 10 000 individus. Une prolifération de Gammarels est constatée puisqu'ils représentent 85% des macro-invertébrés rencontrés. L'habitabilité du cours d'eau semble bonne avec l'approche descriptive du lit (Bonne diversité de milieux et classes de courants moyennes et lentes dominantes (qui sont fortement biogènes)). Cependant, la richesse faunistique et la classe de variété sont en comparaison relativement faibles avec respectivement 23 taxons différents repérés et une note de 7/14. Ces résultats sont relativement normaux puisque les prélèvements ont été effectués une centaine de mètres en aval de la source de la Reyssouze.

Vu ces résultats, la quantité de nourriture disponible dans ce cours d'eau est limitée (hormis pour la matière organique végétale car présence de Gammarels). L'absence de taxons du groupe 9 et la présence d'un seul taxon du groupe 8 peut venir soit de légères pollutions du milieu, soit de la localisation des IBGN, à une centaine de mètres de la source, qui ne permet pas la construction totale de la chaîne alimentaire.

Par ailleurs, l'absence de température froide et l'absence de variation de température, limitent le développement des plécoptères (du groupe indicateur 9) sténothermes froids et le développement de certains taxons tels que les odonates qui nécessitent des amplitudes thermiques pour accomplir l'ensemble de leur cycle.

1.1.2. REY 2 - La Reyssouze en amont de la confluence avec la Leschèze

❖ Qualité Physico-chimique

La qualité physico-chimique de cette station est identique à la station amont. Elle est moyenne, et ce malgré la traversée du village de Tossiat où la Reyssouze est en partie canalisée (lit et berges bétonnées). Outre l'anthropisation du cours d'eau, l'occupation des sols alentours est nettement plus agricole et la ripisylve est plus lâche que précédemment. Tout comme la station amont, le déclassement de la qualité est lié au bilan de l'oxygène qui présente une désaturation en oxygène lors de la troisième campagne du mois de septembre.

Le bilan de l'oxygène présente donc une qualité moyenne due à une saturation faible de l'oxygène au mois de septembre. Les eaux ne sont en revanche jamais sursaturées en oxygène comme la station Rey 1. La DBO et le COD présentent une très bonne qualité en permanence. Les concentrations en COD augmentent par rapport à la station située en amont. En revanche, celles de la DBO diminuent.

Le bilan des nutriments n'est que bon. Il est uniquement lié aux concentrations en nitrates qui s'élèvent à 14mg/l lors de la première campagne. Les autres paramètres sont présents toujours en très bonne qualité. De très légères augmentations des teneurs des éléments phosphorés sont constatées par rapport à la station amont, tandis que les concentrations des éléments azotés auraient tendance à diminuer.

Le bilan de l'acidification affiche une qualité bonne. Les valeurs sont plus élevées que sur la station amont, mais sont relativement constantes dans le temps tout comme la station amont.

Le bilan de la température est très bon. En revanche, les températures fluctuent au rythme des saisons. En hiver, elles sont bien plus fraîches qu'au niveau des sources de la Reyssouze et plus chaudes en été, où elles sont supérieures à 21°C.

La conductivité est élevée, environ 500µS/cm, et reflète les valeurs du bassin. Les valeurs sont légèrement plus faibles que sur la station amont.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la Reyssouze est déjà dégradée par rapport à la station précédente. En effet, même si la note IBGN reste très bonne avec 16/20, la note IBD est déclassante avec 16,1. La qualité biologique de la station est donc classée bonne.

Le groupe indicateur qui est de 7 n'est pas spécialement élevé mais est en revanche robuste. Les effectifs sont faibles avec seulement 2408 individus. Les gammars sont encore ici en nombre important mais ont également laissé place à d'autres taxons. Ceci se ressent sur la richesse faunistique qui passe de 23 à 33 taxons différents. La classe de variété est de ce fait bonne avec une note de 10/14. Le milieu naturel est également très diversifié avec plusieurs substrats mais seuls des courants de vitesses moyennes sont présents. Ce milieu paraît disposer d'une bonne habitabilité mais il n'héberge qu'un faible nombre d'individus en raison d'une forte homogénéisation des vitesses. L'absence de taxon des groupes 9 et 8 témoigne d'un dysfonctionnement d'oxygénation et/ou d'une légère contamination des eaux par les nutriments.

La qualité de la Reyssouze s'est légèrement dégradée depuis la station amont.

1.1.3. REY 5 - La Reyssouze en amont de la confluence avec la Vallière

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station est positionnée dans la traversée de la commune de Montagnat, en amont de la confluence avec la Vallière. La qualité physico-chimique globale est mauvaise. Cette nette dégradation par rapport aux stations amont tient du bilan des nutriments.

Le bilan de l'oxygène est relativement identique aux stations amont du bassin notamment en ce qui concerne le taux et la concentration en oxygène et la qualité du bilan moyenne (sous-saturation lors de la 3e campagne). La DBO et le COD sont également présents selon des concentrations de très bonne qualité, en revanche leurs concentrations sont augmentées en comparaison de l'amont.

Le bilan des nutriments est mauvais et il est lié à une très forte concentration en nitrates qui atteint 56mg/l lors de la campagne du mois de juin. D'une façon générale, le bilan des nutriments est très perturbé et témoigne d'apports permanents au cours d'eau. Une légère amélioration est constatée lors de la campagne du mois de janvier, qui présentait les plus forts débits. Au vu des concentrations en nutriments repérées à cette station, les symptômes pouvant causer une eutrophisation sont tous rassemblés.

Le bilan de l'acidification affiche une qualité médiocre. Cette médiocrité est due uniquement à la valeur du pH de la 4e campagne du mois de janvier 2013 qui subit une forte baisse jusqu'à 5.22.

Le bilan de la température est très bon.

La nette dégradation de la qualité des eaux de la Reyssouze résulte principalement du fait que la station REY 5 se situe en aval de la confluence avec la Leschèze. En effet, cette dernière est très impactée par la station d'épuration de Certines et par les activités agricoles du couloir de Certines (Cf. paramètre nitrates et orthophosphates).

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la Reyssouze est ici bonne. Cette qualité tient de la note IBD qui est de 15.2 plutôt que de la note IBGN qui elle affiche une qualité très bonne en atteignant 16/20.

Le groupe indicateur est moyen, il est de 6. Cette faiblesse indique donc une altération de la qualité des eaux. Par ailleurs, après calcul de la robustesse, le groupe indicateur perd un point et se trouve égal à 5. Les insectes sont présents selon des proportions plus faibles que la normale au profit du développement des taxons aux cycles aquatiques complets. Ces deux constats signent une qualité des eaux dégradée qui affecte donc les insectes.

La classe de variété est élevée, 11 sur 14, et la richesse faunistique est conséquente. Ces signes traduisent la bonne habilité du cours d'eau, malgré l'absence de substrat végétal.

L'altération est légère, les valeurs pourraient rapidement augmenter après une légère amélioration de la qualité des eaux.

1.1.4. RCO 06580601- REY 7 - La Reyssouze à Montagnat, en amont de Bouvent

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 7, inscrite au réseau RCO, se situe à hauteur du pont reliant le parc de loisirs de Bouvent à la D23. D'un point de vue hydrographique, le point de prélèvement se situe à l'aval de la confluence avec la Vallière. La qualité physico-chimique et biologique sont classées bonnes.

Le bilan de l'oxygène est jugé bon. La sous-saturation en oxygène (concentration et taux de saturation) est la cause de ce déclassement. La DBO₅ et le COD sont en revanche tous classés très bons, signe que le manque d'oxygène n'est pas à relier avec l'oxydation de matières carbonées présentes dans les eaux.

Le bilan des nutriments est bon. L'ensemble des paramètres participant à ce bilan sont bons (qu'il s'agisse des teneurs en composés azotés ou phosphatés). La sensibilité aux éléments phosphatés semble plus importante ici, les éléments présentent davantage de teneurs déclassantes que les paramètres azotés.

Le bilan de l'acidification affiche une qualité très bonne lors de l'ensemble des campagnes.

Le bilan de la température est très bon avec des températures de l'eau tout à fait correctes lors de la période estivale.

La conductivité reste comprise dans les valeurs attendues lors de l'ensemble des campagnes, s'échelonnant entre 376 et 535 µS/cm.

La qualité physico-chimique des eaux de la Reyssouze s'améliore nettement depuis la station amont. L'arrivée des eaux de la Vallière, de meilleure qualité (station REY 6), est sans doute l'une des origines de cette amélioration, permettant à la Reyssouze de retrouver des valeurs quasi identiques à celle mesurées en amont de la confluence avec la Leschère.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la station REY 7 est classée bonne. La note IBD de 14,6/20 est l'élément déclassant tandis que l'IBGN est très bon avec une note de 15/20.

Le groupe indicateur de 6 n'est pas significativement élevé, témoin de l'absence d'espèces particulièrement polluosensibles. Toutefois, ce groupe ne souligne pas non plus la présence unique d'espèces polluo-tolérantes.

La classe de variété de 10/14 est bonne avec 35 taxons différents contactés lors des prélèvements. Ces résultats appuient une bonne habitabilité du cours d'eau et une bonne répartition des niveaux trophiques entre les taxons. La nature des nutriments semble ainsi suffisamment diversifiée. Ils ne présentent pas d'excès, ce qui permet l'établissement d'un bon réseau trophique et la non prédominance d'un taxon particulier (notamment taxons appréciant la matière organique).

La bonne qualité biologique des eaux de la Reyssouze à la station REY 7 semble provenir de l'absence de charge nutritionnelle excessive, en particulier de nature organique.

1.1.5. REY 8 - La Reyssouze en amont immédiat de la station d'épuration de Bourg-en-Bresse

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 8 est située en amont des rejets de la station d'épuration de Bourg-en-Bresse mais permet tout de même d'observer les impacts liés à la traversée de la ville. La qualité physico-chimique est dégradée avant même le rejet de la STEP puisque celle-ci est médiocre. Le bilan des nutriments est la cause de ce déclassement.

Le Dévorah conflue avec la Reyssouze en amont de la station REY 8 dans la traversée de Bourg-en-Bresse à la fin du canal de la Loëze (premier canal bétonné). Certaines études passées montraient que les eaux fraîches apportées par le Dévorah étaient un point positif pour la température des eaux de la Reyssouze. Dans le cadre de cette étude, les eaux du Dévorah ont effectivement présenté des températures extrêmes plus fraîches que celles des eaux de la Reyssouze. En comparaison des températures sur Rey 5 (la comparaison avec Rey 7 n'est pas possible car les prélèvements n'ont pas été effectués les mêmes jours), les températures de Rey 8 sont légèrement supérieures. Il est donc difficile de statuer sur le bénéfice apporté par le Dévorah à la Reyssouze.

La dégradation des nutriments a été enregistrée lors des 4 campagnes de prélèvements mais est maximale lors de la campagne du mois d'août 2012. Les faibles débits ont probablement concentrer les éléments dans les eaux. Au vu de la dégradation chronique, il ne semble pas envisageable d'incriminer des rejets d'eaux pluviales et les déversoirs d'orage qui auraient pour effet de contaminer ponctuellement les eaux. De plus, aucune précipitation n'a été enregistrée les quelques jours précédents la campagne du mois

d'août, les réseaux de pluie et déversoir d'orage ne pouvaient donc pas être en charge. Les contaminations pourraient davantage provenir :

- de mauvais raccordements et/ou dysfonctionnements sur le réseau de collecte
- sans connaissance précise, il se peut que le taux de desserte ne soit pas maximal, c'est à dire qu'il demeure des habitations inscrites au zonage collectif mais que ces dernières ne soient encore pas raccordées au traitement collectif
- d'installations de traitement autonome défectueuses.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Les périodes d'étiage correspondent au déclassement de la qualité du bilan. Les eaux de la Reyssouze présentent en effet lors de cette période, des sous-saturations et concentrations en oxygène basses. Les concentrations en COD sont aussi plus élevées en cette période.

Le bilan des nutriments est médiocre. La campagne du mois d'août est la plus déclassante tandis que les autres campagnes montrent un bilan plus positif, bon. Les dégradations concernent l'ensemble des paramètres hormis les nitrates.

En comparaison de la station située en amont, REY 7, les concentrations des paramètres phosphorés et azotés augmentent notablement.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est également très bon. Il est difficile de préciser si les eaux du Déborah permettent de tamponner la températures des eaux de la Reyssouze même si ces premières restent plus fraîches lors des périodes les plus chaudes.

Les conductivités sont relativement similaires d'une campagne à l'autre, la moyenne étant proche de 430 μ S/cm, ce qui est légèrement plus faible que sur les stations amont.

❖ *Qualité biologique*

L'analyse de la qualité biologique des eaux n'a pas été réalisée ici en raison de l'absence de substrat naturel dans le lit du cours d'eau. En effet, le milieu est exclusivement constitué de surfaces uniformes artificielles et est canalisé.

Par ailleurs, les berges bétonnées pentues et lisses rendent très difficiles la remontée du canal depuis le fond du lit.

1.1.6. REY 9b - La Reyssouze en amont de la station d'épuration de des établissements ATEMAX (anciennement Point)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La qualité physico-chimique de cette station, située en amont de la station d'épuration de l'entreprise d'équarrissage (ATEMAX), est médiocre. C'est aussi la première station permettant d'étudier les impacts de la station de traitement des eaux usées de Bourg-en-Bresse, elle est également en aval d'une casse pour automobiles située en bordure de cours d'eau. Le bilan des nutriments est la cause de ce déclassement. Au vu de l'emplacement de la station, les rejets de la station de Bourg-en-Bresse semblent être la cause de ce déclassement.

Le bilan de l'oxygène est moyen. De fortes sous-saturations et des concentrations en oxygène faibles ont été mesurées lors de la campagne du mois de septembre. La Reyssouze est ici sensible en période d'étiage où les concentrations en COD sont plus élevées que le reste de l'année. Les valeurs en DBO et COD sont les plus élevées de tout le linéaire de la Reyssouze. Elles témoignent de la contamination de la Reyssouze en éléments organiques.

Le bilan des nutriments est donc médiocre. Les éléments phosphorés augmentent significativement lors de la seconde campagne, en étiage, ce qui décline la qualité des eaux. Lors de la deuxième campagne d'étiage, ce sont les éléments azotés qui perturbent le bilan.

Tout comme la station précédente, les nitrates sont présents selon des concentrations assez élevées lors des 1^{ère}, 3^e et 4^e campagnes (>10mg/l). Lors de la seconde campagne, les concentrations en nitrates s'effondrent.

Le bilan de l'acidification est très bon et les valeurs sont constantes.

Le bilan de la température est très bon.

Les conductivités s'échelonnent entre 422 et 658µS/cm. Elles sont notablement différentes d'une campagne à l'autre.

Les concentrations observées en phosphore et en éléments azotés sont probablement liées aux rejets de la traversée de Bourg-en-Bresse.

❖ *Qualité biologique*

Sur la station REY9b, la qualité biologique se dégrade puisqu'elle est moyenne. Les notes IBGN et IBD sont respectivement égales à 14 et 13,3/20.

Les indices diminuent notablement, de un point pour l'IBGN et de plus de un point pour l'IBD en comparaison des résultats de la station précédente (REY 7). Il y a donc une dégradation de la qualité biologique. L'IBD demeure l'indice qui décline la qualité.

Le groupe indicateur n'est que de 5 et témoigne d'une nette dégradation de la qualité des eaux. Le groupe n'est pas robuste puisqu'après calcul de la robustesse, le groupe indicateur perd un point et se retrouve à 4.

La dégradation de la qualité des eaux affecte les insectes qui se retrouvent en faible proportion dans le milieu à moins de 41%. Les taxons, au développement aquatique strict, sont donc favorisés.

Par rapport à l'amont, la richesse faunistique augmente tandis que la classe de variété diminue de un point. L'augmentation du nombre d'individus ne profite qu'aux taxons mangeurs de matières organiques d'origine animale, sans réelle prolifération. De plus, il faut noter l'apparition des Asellidae, qui témoignent de la présence de rejets dans le cours d'eau.

L'habitat reste bon mais diminue légèrement en attractivité. L'enrichissement probable du milieu en matière organique est à l'origine de l'effectif total qui augmente.

En lien avec les données de l'IBD, le milieu subit des altérations de la qualité des eaux notables, et les charges en nutriments paraissent l'une des causes de l'abaissement de la qualité biologique.

1.1.7. RCO 06046000 - Reyssouze à Viriat, en aval de la station d'épuration des établissements ATEMAX (anciennement Point)

❖ Qualité Physico-chimique

Cette station située en aval du rejet des établissements d'équarrissage "ATEMAX" de Viriat et en amont de la station d'épuration d'Attignat, dispose d'une qualité physico-chimique des eaux classée moyenne. Ce déclassement tient à la fois du bilan des nutriments et du bilan de l'oxygène.

Depuis la station située en amont, Rey 9, les apports de l'entreprise "ATEMAX" sont les principaux apports de ce court tronçon. La qualité des eaux gagne 1 classe entre ces deux stations, de médiocre elle évolue ici à moyenne, il semble donc que l'entreprise n'ait pas d'impact significatif sur la qualité des eaux. Par contre dans le détail des paramètres, les analyses n'ayant pas été effectuées exactement aux mêmes périodes entre les deux stations, il est imprudent d'affirmer avec exactitude des améliorations des teneurs par rapport à l'amont.

Le bilan de l'oxygène est moyen et est stable par rapport à la station amont REY 9b. Des sous-saturations en oxygène relativement marquées ont été observées lors de la campagne d'octobre. Les concentrations et les taux de saturation en oxygène mesurés sont très aléatoires suivant les campagnes puisque si certains résultats sont moyens, un certain nombre d'entre eux sont classés très bons. Aucun rapprochement avec les teneurs en éléments carbonés mobilisant de l'oxygène pour leur oxydation (DBO₅ et COD) n'est fait puisque ces derniers sont classés bons ou très bons en permanence.

Le bilan des nutriments est lui aussi moyen et s'améliore même légèrement par rapport à la station précédente. Les paramètres déclassants concernent surtout les éléments phosphorés (phosphore total et orthophosphates) qui sont dégradants lors de nombreuses campagnes. La concentration en ammonium est élevée (classée moyenne) lors de deux campagnes. L'entreprise d'équarrissage située en amont est une des origines possibles de cette dégradation. En effet, NH₄ est le produit d'une mauvaise dégradation de l'azote organique.

Le bilan de l'acidification est simplement bon. En effet, un pH mesuré à 8,3 est déclassant.

Le bilan de la température est très bon.

Les conductivités varient notablement d'une campagne à l'autre, fluctuant entre 344 et 686 µS/cm.

❖ Qualité biologique

Biologiquement, la qualité des eaux de la Reyssouze à cette station est classée moyenne. La note IBD est l'élément dégradant avec 12,4/20. La note IBGN, de 12/20 est quant à elle jugée bonne.

Le groupe indicateur, égal à 5, est assez faible. Il montre une relative prédominance des taxons polluo-tolérants au détriment des taxons sensibles à la pollution. La classe de variété est moyenne (richesse faunistique de 26) avec une note de 8/14. Cette mesure montre que le milieu est moyennement biogène avec une unique classe de courant et/ou un nombre de substrats limités, ou bien alors, une quantité de nourriture disponible dans les eaux favorisant les espèces affectionnant des eaux chargées en nutriments, rentrant

ainsi en compétition avec des espèces plus exigeantes qui sont généralement des taxons prédateurs (souvent des insectes).

1.1.8. REY 10 - La Reyssouze en amont de la station d'épuration d'Attignat - Vacagnole

❖ Qualité Physico-chimique

La qualité de cette station, située en amont direct du rejet de la station d'épuration d'Attignat Vacagnole, est médiocre. Le bilan des nutriments est la cause de ce déclassement. Par rapport à la station RCO à Viriat située en amont, le bilan perd une classe de qualité, cependant par rapport à la station Rey9b, la qualité est constante. Cette différence est très certainement liée au fait que les suivis SAB/RDC n'aient pas exactement été effectués les mêmes jours que les prélèvements du réseau RCO. Nous supposons donc que les rejets de la STEP de Bourg en Bresse ont un impact sur l'ensemble de ce linéaire et que l'amélioration constatée sur RCO Viriat soit liée à des débits plus forts et/ou à un meilleur rendement épuratoire de la station de traitement.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Cependant, contrairement aux stations situées en amont, la dégradation est due à un faible taux et à une faible concentration en oxygène en moyennes eaux. Par contre, en étiage, les eaux sont plus sensibles aux teneurs en COD qui augmentent.

Le bilan des nutriments affiche une qualité médiocre portée par les orthophosphates en étiage (août) et soutenue par les concentrations de qualité moyenne du phosphore total.

Les ions ammonium présentent également de fortes concentrations déclassantes lors de la troisième campagne du mois de septembre. Le reste du temps, les autres paramètres présentent des concentrations bonnes. Le constat des nitrates fait pour les stations précédentes est également visible ici, les concentrations s'effondrent lors de la campagne du mois d'août. La légère dégradation de la qualité depuis la station amont est difficilement interprétable vu que les mesures n'ont pas été réalisées les mêmes jours. En revanche, on remarque que lors de la même campagne, du 23 août, les concentrations en orthophosphates sont similaires à REY 9b et toutes deux sont médiocres (dégradation continue sur le linéaire entre ces deux stations à la même date).

Le bilan de la température est très bon. Cependant, elle avoisine les températures du seuil déclassant.

Les conductivités sont fortes. La période estivale d'étiage correspond à la conductivité la plus élevée, signe de la concentration des eaux.

❖ Qualité biologique

La qualité biologique de la station REY 10, en amont de la station d'épuration d'Attignat, est moyenne avec une note IBD déclassante de 14,4/20. L'IBGN est en revanche très bon avec 16/20.

Le groupe indicateur, qui est de 7, est bon mais n'est pas robuste puisqu'après calcul de la robustesse, il perd deux points et se trouve égal à 5. Les effectifs totaux sont très faibles avec seulement 1390 individus comptés.

L'habitabilité du milieu est remarquable car 90% du substrat est de nature végétale, ce qui correspond au milieu le plus biogène. Néanmoins, il s'agit également d'un signe

d'eutrophisation. Dans ce cas, les excès en apports de nutriments pourraient fortement limiter les capacités biogènes de ce substrat. Les classes de courant sont également très biogènes avec des vitesses comprises entre 5 et 75 cm/s. Cependant, cet habitat très homogène ne permet pas le développement de taxons inféodés aux autres substrats. D'ailleurs, les quelques individus du groupe 7 ont été prélevés dans les substrats marginaux composés de galets.

La présence des substrats biogènes est confirmée par la bonne richesse faunistique (33 taxons différents) et par une classe de variété importante (10/14). La note IBGN tient ici essentiellement ici de la classe de variété.

Même si l'habitabilité du cours d'eau est bonne, il apparaît que des déséquilibres écologiques soient présents. En effet, la proportion insectes/taxons à cycle aquatique complet est incorrecte avec seulement 50% de taxons insectes. Il s'agit d'un signe de dégradation du milieu. Une surreprésentation des oligochètes montre aussi la présence d'une charge organique importante dans les eaux.

La station REY10 dispose d'une qualité biologique limitée du fait de l'homogénéisation des habitats et présente les signes d'eutrophisation du milieu.

1.1.9. RCO 06580602 - La Reyssouze entre les stations d'épuration d'Attignat - Vacagnole et d'Attignat - Chef-lieu

❖ Qualité Physico-chimique

Malgré l'implantation de cette station de surveillance en aval de la station d'épuration d'Attignat, sa qualité n'est pas pour autant plus dégradée que les points plus en amont. Elle est classée moyenne en raison d'un bilan des nutriments et de l'oxygénation dégradés.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Le taux de saturation en oxygène lors d'une des campagnes est dégradant (septembre 2012). Excepté cette mesure, l'ensemble des autres paramètres sont au minimum bons. Les teneurs en matière organique sont classées bonnes.

Le bilan des nutriments est moyen mais s'améliore en comparaison des résultats de la station amont. Lors de la campagne de janvier 2012, les concentrations des ions ammonium et des nitrites sont dégradantes. Excepté ces deux valeurs, l'ensemble des autres paramètres sont jugés bons voire très bons.

Le bilan de l'acidification est bon. Tout comme à Viriat, un pH de 8,3 a été mesuré lors de la campagne de janvier (à la même date).

Le bilan de la température est très bon. La variation entre saison hivernale et estivale est modérée, la température maximale enregistrée étant égale à 18,9 °C.

La conductivité apparaît correcte avec au plus 569 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Tout comme précédemment, les variations sont relativement importantes (362 à 569 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

La station d'épuration d'Attignat Vacagnole ne semble pas contribuer d'avantage à la dégradation de la qualité physico-chimique. En effet, le classement du cours d'eau est toujours similaire pour l'ensemble des paramètres.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique des eaux de la Reyssouze à Attignat est classée moyenne. La note IBD de 11,8/20 est en cause ici. La note IBGN est plus satisfaisante, classée bonne avec 13/20. Par rapport à la station amont, la qualité des eaux s'est légèrement dégradée.

Le groupe indicateur de 5 n'est pas très élevé, signifiant l'absence de taxons polluosensibles. La présence de polluants de manière ponctuelle ou continue est de ce fait envisageable.

Malgré un groupe indicateur décevant, la diversité taxonomique est plutôt bonne avec 35 taxons différents rencontrés lors de cette campagne. La bonne qualité de la note IBGN tient donc surtout de la bonne habitabilité du site. La diversité des biotopes au sein du cours d'eau et/ou des vitesses de courant peuvent être des facteurs mélioratifs.

La charge nutritionnelle, en matière organique notamment, profite davantage aux taxons polluo-résistants. La bonne diversité taxonomique indique que ces charges n'atteignent pas les seuils polluants, auquel cas la diversité s'effondrerait.

Même si des charges polluantes peuvent occasionnellement être dommageables chez les espèces sensibles, le milieu est suffisamment biogène pour permettre une bonne diversité de macro-invertébrés benthiques.

1.1.10. REY 14 - La Reyssouze en amont de la station d'épuration d'Attignat - Chef-lieu

❖ *Qualité Physico-chimique*

La qualité physico-chimique de cette station située en amont de la station de traitement des eaux d'Attignat - chef-lieu et à l'aval de la station de traitement d'Attignat - Vacagnole reste stable, en comparaison de l'amont, à moyenne. Le bilan des nutriments continue à dégrader la qualité, en étiage notamment. Cette station est également la première à être située en aval de la confluence avec le Jugnon.

Le bilan de l'oxygène est bon. Une très légère sensibilité est repérée en étiage en ce qui concerne les concentrations en COD qui présentent de légères augmentations.

Le bilan des nutriments est moyen mais s'améliore en comparaison du bilan de la station amont. Les éléments phosphorés sont déclassants lors de la campagne d'étiage du mois d'août. Les concentrations des autres paramètres atteignent la bonne qualité voire la très bonne qualité ponctuellement (NH₄ et NO₃).

Le bilan de l'acidification est très bon mais les valeurs fluctuent notablement, plus de 1.32 point séparent les valeurs extrêmes.

Le bilan de la température n'est pour la première fois du linéaire que bon (et non très bon). Les températures estivales sont supérieures à 24°C. Malgré la hauteur des eaux, les eaux se réchauffent de manière conséquente du fait du fort ensoleillement et des faibles écoulements.

La conductivité atteint ici la valeur la plus élevée du linéaire de la Reyssouze. Les valeurs fluctuent notablement d'une campagne à l'autre. Plus de 300µS/cm séparent les valeurs extrêmes qui étonnamment ont été mesurées toutes deux en étiage.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique n'a pas pu être analysée sur cette station. Les conditions nécessaires à une mesure fiable de cette dernière n'étaient en effet pas réunies. La profondeur importante, l'instabilité des berges et la turbidité élevée n'ont pas permis la réalisation des prélèvements.

1.1.11. REY 15 - La Reyssouze à l'aval de Cras-sur-Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

En aval de Cras-sur-Reyssouze et de sa station d'épuration, la qualité physico-chimique est moyenne et est donc identique à la station précédente. Le bilan des nutriments est également la cause de ce déclassement, mais les paramètres en cause et la campagne sont en revanche différentes de la station amont.

Le bilan de l'oxygène est bon du fait de légères sous-saturations lors de la première et dernière campagnes, réalisées toutes deux en moyennes eaux. Les résultats ne témoignent pas de sensibilités accrues lors des périodes d'étiage comme les stations précédentes.

Le bilan des nutriments est quand à lui moyen. Ce déclassement n'est porté uniquement que par les ions ammonium présents en concentrations importantes lors de la campagne du mois de septembre. Attention tout de même aux orthophosphates dont les concentrations frôlent les seuils de déclassement de la qualité lors des deux premières campagnes.

Les teneurs en nitrates sont de nouveau constantes, aucune diminution n'est constatée comme sur les stations précédentes lors de la deuxième campagne.

Le bilan de l'acidification est bon et les valeurs ne présentent que très peu d'écart.

Le bilan de la température n'est que bon. Les températures maximales augmentent encore par rapport à la station amont.

Les conductivités sont similaires aux conductivités de la station précédente.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique est moyenne et les deux indices s'accordent tous deux sur cette même qualité. L'IBGN atteint la note de 11/20, tandis que l'IBD atteint 13.7/20.

Le groupe indicateur n'est que de 5, et la proportion de taxons à cycle aquatique complet est trop élevée. Ces taxons représentent près de 47% des taxons totaux. Par ailleurs, le calcul de la robustesse met en évidence la perte de un point du groupe indicateur. Le milieu est donc sensible.

De plus, une prolifération de Chironomidae est constatée. Ceux-ci atteignent plus de 80% des effectifs totaux.

Ces constats attestent d'une dégradation de la qualité des eaux et d'une charge notable en matière organique d'origine animale qui ne profite qu'aux taxons les plus polluo-résistants.

La classe de variété est faible, elle atteint 7/14. Cette faiblesse paraît concorder aux habitats peu diversifiés, dont la qualité est sanctionnée davantage par l'homogénéisation des courants (faibles principalement). Les substrats ne sont pas très variés, mais les plus biogènes sont présents.

Sur REY 15, la qualité des eaux et la qualité des habitats jouent en la défaveur des paramètres biologiques.

1.1.12. REY 16 - La Reyssouze en amont des rejets de la station d'épuration de Montrevel-en-Bresse

❖ Qualité Physico-chimique

En amont de la commune de Montrevel-en-Bresse, la qualité des eaux est médiocre. Cette nette dégradation constatée par rapport à la station amont est liée au bilan de la température.

Le bilan de l'oxygène est bon. Les concentrations et les taux en oxygène sont les paramètres déclassants notamment lors des moyennes eaux. Une légère sensibilité est repérée en étiage avec des concentrations un peu plus marquées des paramètres DBO et COD.

Le bilan des nutriments est moyen. Des éléments phosphorés sont apportés depuis la station amont et déclassent la qualité des eaux lors de la campagne du mois d'août. Ils sont soutenus par les fortes concentrations des ions ammonium de la troisième campagne.

Les nitrates subissent une diminution lors de la deuxième campagne.

Le bilan de l'acidification est très bon et les valeurs sont relativement constantes.

Le bilan de la température est ici médiocre. Comme pour la plupart des stations de la moyenne Reyssouze, l'échauffement des eaux mesuré lors de la seconde campagne provient de l'absence d'ombrage (ripisylve quasi absente) couplée à la stagnation des eaux liée au profil en long de la rivière.

Les conductivités sont quasiment identiques aux conductivités de la station amont.

La qualité physico-chimique des eaux, outre le bilan de la température, reste stable par rapport aux stations précédentes bien que plusieurs kilomètres aient été parcourus par la Reyssouze. Le profil en U de la rivière, lié aux curages du passé, limite les capacités auto-épuratoires du cours d'eau.

❖ Qualité biologique

La qualité biologique de la station REY 16 n'a pas été évaluée. En effet, la profondeur du lit de 1,3m en moyenne et la turbidité ne permettent pas la réalisation de mesures biologiques dans de bonnes conditions.

1.1.13. REY 17 - La Reyssouze à hauteur du pont de la Vavre (aval station d'épuration de Montrevel

❖ Qualité Physico-chimique

Cette station est située en aval de la station d'épuration de Montrevel-en-Bresse et à hauteur du Moulin de la Vavre. Seules les eaux de la Reyssouze (et non celles du Salençon) sont analysées ici du fait de la localisation des prélèvements depuis le pont ouest du moulin de la Vavre. La qualité physico-chimique est moyenne mais est meilleure en comparaison de la station amont, Rey16. Le déclassement provient à la fois du bilan de l'oxygène et du bilan des nutriments. Il faut noter, qu'à partir de cette station, le bilan des nutriments devient meilleur. Il ne devient jamais très bon, mais les dysfonctionnements sont moins nombreux et lourds que sur la partie amont du bassin.

En comparaison de la station amont Rey16, le bilan de l'oxygène se dégrade en parallèle d'une concentration plus fortes en ions nitrites lors de la campagne du mois d'août. Cependant, 5 jours séparent les prélèvements effectués sur Rey 16 et sur Rey 17 il paraît ainsi peu prudent d'accuser les rejets de la station de Montrevel-en-Bresse comme étant la cause de ces dysfonctionnements.

Les résultats des analyses montrent généralement des chutes des teneurs des nutriments en comparaison de la station Rey 16.

Depuis la station Rey 16, les eaux sont sensiblement épurées (légère autoépuration des eaux) et les rejets de la STEP de Montrevel-en-Bresse paraissent être assimilés par le milieu au niveau de la station Rey 17 (notons toutefois les teneurs en nitrites de la 2e campagne qui pourraient provenir des rejets de la STEP).

Il pourrait être pertinent de réaliser des prélèvements une centaine de mètres en amont du pont afin de mieux visualiser les éventuels impacts de la station de traitement de Montrevel-en-Bresse.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Les sous-saturations en oxygène mesurées constamment, sont accentuées en étiage du mois d'août. Les paramètres COD et DBO sont très bons mais présentent des concentrations plus élevées en étiage.

Le bilan des nutriments est moyen du fait des concentrations élevées en nitrites lors de la campagne d'étiage du mois d'août.

Le reste du bilan est bon. A noter que les concentrations en nitrates sont inférieures à 10mg/l lors des trois premières campagnes.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température redevient ici très bon. A partir de cette station, les températures du mois d'août sont plus faibles que celles du mois de septembre.

Les conductivités montrent une certaine constance, hormis lors de la deuxième campagne où, à l'image de la courbe de la température, les conductivités deviennent plus faibles.

❖ *Qualité biologique*

La profondeur d'eau moyenne de 1,5 m au niveau de la station REY 17 ne permet pas la réalisation d'un IBGN. De plus la turbidité importante empêche la reconnaissance des substrats présents.

1.1.14. REY 21 - La Reyssouze à Saint Julien-sur-Reyssouze (amont confluence Reyssouzet et station d'épuration de S^t Julien)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La qualité physico-chimique est moyenne et est liée à la fois au bilan des nutriments et celui de l'oxygène.

Le bilan de l'oxygène est moyen du fait des sous-saturations mesurées lors des campagnes du mois d'août et de janvier. Les concentrations en DBO et COD sont toujours très bonnes mais montrent de légères augmentations en étiage.

Le bilan des nutriments est moyen. Les concentrations en nitrites, élevées lors de la campagne d'étiage du mois d'août, sont la cause du déclassement. Les résultats sont similaires à la station située en amont, hormis pour les nitrites qui augmentent significativement, témoignant d'un dysfonctionnement de l'oxygénation des eaux.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est très bon et les températures sont similaires à la station amont.

Les conductivités montrent une certaine constance, hormis lors de la deuxième campagne où, à l'image de la courbe de la température, les conductivités deviennent plus faibles.

❖ *Qualité biologique*

Il s'avère que la profondeur importante, la forte turbidité et l'instabilité des berges n'ont pas permis la réalisation prélèvements.

1.1.15. REY 25 - La Reyssouze au Moulin de Servignat (amont confluence Reyssouze - Bief d'Augiors)

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station marque le début de la basse Reyssouze. La qualité physico-chimique y est moyenne du fait du bilan en oxygène.

Le bilan de l'oxygène est marqué par la sous-saturation mesurée lors de la campagne du mois de janvier qui diminue la qualité du bilan à moyenne.

Le bilan des nutriments est bon et est donc meilleur que sur la station située en amont. La campagne du mois de janvier présente de meilleurs résultats.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est très bon.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique des eaux de la station REY 25 est moyenne. En effet, la note IBD de 13,7 est déclassante. L'IBGN est quant à lui classé bon avec 13/20.

Le groupe indicateur est faible avec une note de 5. Cependant, à titre indicatif, lors de la phase C (non comptabilisée dans la note IBGN, cf. norme AFNOR) un taxon du groupe indicateur 7 a été détecté. Les effectifs globaux sont moyens avec près de 3000 individus comptabilisés.

L'habitabilité du cours d'eau semble bonne avec l'ensemble des catégories de substrats représentées. En effet, on retrouve des constituants minéraux, organiques et des végétaux. Ces derniers sont notamment les plus biogènes. Les classes de courants se répartissent entre 0 et 75 cm/s, ce qui permet le développement de la majorité des espèces. La richesse faunistique vient confirmer ces éléments puisqu'elle est de 31 taxons différents et la classe de variété est de ce fait de 9/14.

La répartition insectes/taxons à cycle aquatique complet n'est pas bonne, puisqu'il y a presque autant de taxons insectes que de taxons à cycle aquatique complet. Un déséquilibre des peuplements est visible à travers la liste faunistique. Environ 70% des effectifs sont constitués par les Chironomidae et des Simuliidae. Ces taxons témoignent de dysfonctionnements pouvant être liés à des rejets de matières organiques d'origine animale. La quasi absence de Gammaridae (0,37% seulement) et l'absence de tous les taxons du groupe indicateur 3 soulignent la sensibilité du cours d'eau vis-à-vis de contaminants peut être d'origine toxique comme les pesticides.

La Reyssouze, à hauteur de Servignat, présente une qualité biologique des eaux dégradée par une concentration importante en matière organique et paraît sensible à des éléments toxiques. La qualité est de ce fait déclassée à moyenne par l'IBD.

1.1.16. REY 28 - La Reyssouze à hauteur du Moulin de la Besace (Saint Etienne-sur-Reyssouze)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La qualité physico-chimique des eaux de la Reyssouze est moyenne à hauteur de Saint Etienne-sur-Reyssouze. Le bilan de l'oxygène est responsable de cette dégradation.

Le bilan de l'oxygène, dégradé à moyen, présente des sous-saturations lors des campagnes estivales (juin et août). Les paramètres DBO5 et COD sont continuellement très bons, et signent l'absence d'une contamination par de la matière organique dans les eaux. La sous-saturation en oxygène ne tient donc pas ici de la consommation d'oxygène pour l'oxydation des matières carbonées mais probablement de la stagnation des eaux.

Le bilan des nutriments est bon. Comme pour la station amont, REY 25, les concentrations en éléments azotés ou phosphorés sont bonnes voire ponctuellement très bonnes (nitrites et nitrates uniquement).

Le bilan de l'acidification est bon. Les mesures pH varient sensiblement entre les campagnes. Le caractère alcalin de l'eau est remarqué lors de deux campagnes (juin et janvier), déclassant ainsi ce bilan.

Le bilan de la température est très bon.

L'écart entre les différentes conductivités est notable, comprises entre 333 et 542 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique des eaux n'a pu être mesurée sur cette station en raison d'une profondeur et d'une turbidité trop importante.

1.1.17. REY 30 - Reyssouze au niveau du Moulin de Montrin (Commune de Sainte Bénigne)

❖ *Qualité Physico-chimique*

Au Moulin de Montrin, la qualité physico-chimique est identique à la station située en amont, elle est moyenne. Le bilan de l'oxygène est également la cause du déclassement. Depuis le point précédent, le Bief d'Augiors et le Bief de l'Enfer ont conflué vers la Reyssouze. Les rejets des bassins de lagunage de Chavannes-sur-Reyssouze ont eux aussi rejoint la Reyssouze.

Le bilan de l'oxygène, de qualité moyenne, présente des sous-saturations lors des campagnes de juin, août mais également en octobre. Les concentrations en COD sont très bonnes en permanence mais sont très proches des seuils déclassants.

Le bilan des nutriments est bon. Les concentrations des éléments sont tout à fait similaires à la station amont, malgré des concentrations plus élevées en ammonium notamment lors des périodes d'étiages estivaux.

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température n'est que bon. Les températures élevées de la première campagne du mois de juin déclassent la qualité des eaux.

Les conductivités sont similaires à la station amont et présentent un écart notable proche de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ entre les valeurs extrêmes.

❖ *Qualité biologique*

Les mesures biologiques n'ont pas pu être réalisées ici en raison de la profondeur de la Reyssouze qui ne permet pas le prélèvement des échantillons (1,80m en moyenne).

1.1.18. RCO 06047200 - La Reyssouze en amont de Pont de Vaux

❖ *Qualité Physico-chimique*

La qualité physico-chimique de la Reyssouze en amont de Pont de Vaux, à hauteur du Moulin de Corcelles, est moyenne. Le bilan des nutriments lors de deux des campagnes de prélèvements est moyen et déclassé ainsi la qualité globale du cours d'eau.

Le bilan de l'oxygène est classé en bonne qualité. La concentration et le taux de saturation en oxygène dissous est seulement bon, pour la moitié des campagnes. Pour l'autre moitié, cette sous-saturation n'est pas repérée et les valeurs sont classées très bonnes. Ponctuellement, des teneurs en DBO₅ et COD, également déclassantes car bonnes, sont relevées. Il n'y a pas ici de corrélation notable entre charge organique

importante et sous-saturation en oxygène. Par contre, ces sous-saturations sont repérées du mois d'avril au mois d'octobre, période qui correspond à la fois aux débits les moins forts, mais également à la période de reprise des végétaux aquatiques (consommation de l'oxygène liée à la dégradation des végétaux morts ?).

Le bilan des nutriments est moyen. Deux campagnes sont déclassantes, celles de janvier et d'août. Plusieurs paramètres sont concernés par cette dégradation. Pour ces deux campagnes, la concentration en phosphore total est moyenne. Lors des prélèvements d'août, les teneurs en ammonium et en nitrites étaient aussi dégradées.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est uniquement bon. Une variation de près de 25 °C entre saison hivernale et estivale est remarquée. La température relevée la plus basse étant égale à 0°C et la plus élevée à 24,5°C, cette dernière est déclassante.

Les conductivités sont correctes et varient assez fortement entre 347 et 588 µS/cm.

A noter que le seuil A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux est dépassé pour la concentration en matière en suspension lors des campagnes de janvier et juillet. Jusqu'à 147 mg/L ont été relevés en juillet. Lors de ce même prélèvement, la concentration en azote Kjeldahl était également dégradée avec 2,3 mg/L.

A l'approche de la fermeture du bassin versant, la Reyssouze présente une qualité moyenne, assez homogène au cours de l'année, du fait de débits importants et plus réguliers qu'à l'amont. C'est principalement le bilan des nutriments qui en est la cause. Rien de surprenant à ce niveau du profil de la rivière puisque de nombreux rejets ont eu lieu tout au long de sa course et la taille suffisante du cours d'eau permet tout de même d'assurer une oxygénation satisfaisante.

❖ *Qualité biologique*

Cette station est la dernière ayant pu être prélevée pour des analyses biologiques. Ainsi, la qualité biologique de la Reyssouze en amont de Pont-de-Vaux (et que l'on considèrera donc jusqu'à sa confluence avec la Saône) est médiocre. La note IBD est déclassante avec 10/20. L'IBGN, évalué à 11/20, est légèrement mieux noté et est classé moyen.

Le groupe indicateur est faible avec 4/9. Ce paramètre est significatif quant à la présence possible d'éventuelles charges polluantes empêchant le développement des espèces polluosensibles. La richesse faunistique égale à 25 pour une classe de variété de 8 est tout juste bonne. L'habitabilité du site n'est sans doute pas optimale en raison de la largeur du lit limitant ainsi les habitats. La très faible pente en amont de l'embouchure limite les classes de courant à une vitesse faible.

1.1.19. REY 31 - La Reyssouze en amont de la confluence avec le Bief de Rollin (pont RD 26)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La qualité physico-chimique est identique à la station précédente et est moyenne. Le bilan de l'oxygène est le seul bilan qui déclassé la qualité des eaux.

Le bilan de l'oxygène présente une dégradation par rapport à la station RCO Pont de Vaux mais très certainement liée à la période de prélèvement différente entre ces deux stations

(REY 31 étant très proche de la station précédente) du fait d'une concentration en oxygène faible lors de la campagne du mois de juin.

Le bilan des nutriments est bon. Les concentrations des éléments azotés et phosphorés ne présentent pas de concentrations aussi significatives comme repérées ponctuellement sur la station RCO Pont de Vaux (en cause les dates de prélèvement différentes ?).

Le bilan de l'acidification est très bon mais présente de fortes variations notamment entre la campagne de juin et de janvier où près de 1.30 point sépare les valeurs extrêmes.

Le bilan de la température est très bon. Les températures sont légèrement plus faibles lors des deux premières campagnes en comparaison de la station amont REY 30, mais sont quasi similaires lors des deux dernières.

Les conductivités sont similaires à la station amont et présentent un écart notable mais qui diminue par rapport à la station amont.

❖ *Qualité biologique*

Les mesures biologiques n'ont pas été réalisées ici au vu de la profondeur importante du lit et de l'instabilité des berges. En outre, la forte turbidité renforce l'impossibilité de réaliser des prélèvements représentatifs du milieu.

1.1.20. REY 34 - La Reyssouze avant sa confluence avec la Saône (amont rejet lagune de Reyssouze)

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station clôture le suivi du bassin de la Reyssouze. Elle est située à environ 3km en amont de la confluence avec la Saône, sur un bras naturel de la rivière, parallèle au canal de navigation reliant Pont-de-Vaux à la Saône et avant les rejets de la lagune de Reyssouze. La qualité est dégradée, elle est médiocre. Le bilan de l'acidification est la cause de ce déclassement.

Le bilan de l'oxygène présente une qualité moyenne liée au taux d'oxygénation faible du mois de juin. Les concentrations en COD et DBO sont plus élevées que sur la station amont et font parties des concentrations les plus fortes mesurées sur l'ensemble du linéaire. La période d'étiage est la plus sensible puisqu'elle correspond à la période où ces deux paramètres ont été les plus concentrés.

Le bilan des nutriments subit une dégradation en comparaison de la station amont. Le bilan est moyen. Cette dégradation est causée par les ions ammonium et les nitrites qui augmentent significativement lors de la campagne d'étiage du mois d'août. Les autres paramètres sont bons et présentent des concentrations similaires à la station amont.

Le bilan de l'acidification décline la qualité physico-chimique globale à médiocre. Le pH atteint la valeur la plus forte de tout le linéaire de la Reyssouze, c'est à dire 9.68.

Le bilan de la température est très bon. Les températures sont similaires à la station située en amont.

Les conductivités sont similaires à la station amont et les écarts diminuent encore. 100µS/cm séparent les valeurs extrêmes.

❖ *Qualité biologique*

Comme pour la plupart des stations aval de la Reyssouze, les mesures biologiques n'ont pas pu être réalisées. Il s'avère ici aussi que la profondeur et la turbidité trop importantes ont empêché les prélèvements.

1.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DE LA REYSSOUZE

❖ *La qualité physico-chimique*

La qualité physico-chimique des eaux de la Reyssouze tient essentiellement de deux bilans :

- le bilan de l'oxygène et
- le bilan des nutriments.

Le bilan de la température et celui de l'acidification sont ponctuellement les bilans déclassants.

Seule la station REY 7 atteint la bonne qualité physico-chimique requise par la DCE de 2000. 11 stations atteignent une qualité moyenne (REY 1, REY 2, RCO Viriat, RCO Attignat, REY 14, REY 15, REY 17, REY 25, REY 28, RCO Pont-de-Vaux et REY 31) , 7 stations présentent une qualité médiocre (REY 8, REY 9b, REY 10, REY 16, REY 21, REY 30 et REY 34) et 1 station montre une qualité dégradée à mauvaise (REY 5).

- Au niveau du **bilan de l'oxygène**, les concentrations en DBO et en COD figurent toujours en dessous des seuils qui déclasseraient la qualité des eaux à moyenne (respectivement 6 et 7 mg/l). Néanmoins, à partir de la station REY 8, située en aval de la traversée de Bourg en Bresse, les périodes d'étiage sont propices aux concentrations plus élevées en COD, puis de manière moins nette en DBO.

La tendance des courbes montre une augmentation des concentrations de l'amont vers l'aval du cours d'eau.

En ce qui concerne l'oxygène, les taux d'oxygénation sont globalement bons. Cependant, ponctuellement, les eaux présentent des sous-saturations, déclassant ainsi la qualité à moyenne. Ces sous-saturations sont repérées notamment lors de la troisième campagne, au mois de septembre, et quelques fois en juin et janvier (1^{ère} et 4^e campagnes). L'étiage estival n'est pas marqué par les sous-saturations. Les plus faibles sous-saturations sont constatées sur les 6 premières stations amont du bassin. La station REY 1 présente les extrêmes, le taux d'oxygène peut y varier très fortement de plus de 120% à moins de 60%.

De très légères sursaturations sont constatées sur trois stations en aval (REY5, REY8 et RCO Viriat), dont l'une (REY5) en étiage estival. Au regard du bilan des nutriments, cette station rassemble les symptômes du phénomène d'eutrophisation.

A noter que les variations du taux d'oxygène s'amoindrissent d'une campagne à une autre en allant vers l'aval du cours d'eau.

Les concentrations en oxygène sont globalement bonnes mais peuvent - tout comme le taux d'oxygène - ponctuellement dans le temps et l'espace, présenter des concentrations inférieures à 6mg/l.

- Le **bilan des nutriments** n'est jamais très bon pour aucune station de la Reyssouze. Le bilan présente :
 - une qualité bonne sur 7 stations : REY 1, REY 2, REY 7, REY 25, REY 28, REY 30 et REY 31
 - une qualité moyenne sur 8 stations : RCO Viriat, RCO Attignat, REY 14, REY 15, REY 16, REY 17, RCO Pont-de-Vaux et REY 34,
 - une qualité médiocre sur 4 stations : REY 8, REY 9b, REY 10 et REY 21,
 - et la plus mauvaise qualité sur station REY 5 (les nitrates sont en cause),
 - ne présente jamais une très bonne qualité.

D'une manière générale, la campagne du mois de janvier ne présente pas forcément les meilleurs résultats, mais ne contribue jamais au déclassement de la qualité de l'eau. Les concentrations des paramètres sont soit très bonnes soit, de manière plus récurrente, bonnes.

De très fortes dégradations du bilan des nutriments ont lieu de la station REY 5 à REY 10 c'est à dire de Montagnat à Vacagnole, soit sur l'aval de la haute Reyssouze (masse d'eau FRDR 594) et sur l'amont de la moyenne Reyssouze (masse d'eau FRDR 593a). Les dégradations se réduisent très légèrement mais demeurent fortes jusqu'à REY 16 à Montrevel-en-Bresse. A partir de là, le bilan s'allège plus significativement, il devient meilleur, mais jamais très bon. Par contre, une nette re-dégradation est constatée en fermeture de bassin sur la station REY 34.

Sur les deux premières stations, le bilan des nutriments présente le moins de paramètres dégradés. Seules les concentrations en nitrates déclassent la qualité à moyenne lors de la campagne du mois de juin. Dès la station REY 5, située à Montagnat dans le tiers amont du bassin, les concentrations des paramètres azotés et phosphorés sont présentes en bruit de fond constant (teneurs supérieures au seuil de très bonne qualité), témoignant à la fois des contaminations domestiques et agricoles.

Les nitrates présentent rarement des concentrations inférieures à 10mg/l. Ce bruit de fond de l'ordre de 15mg/l témoigne probablement des activités agricoles ou bien, est peut-être lié à la dégradation des matières organiques provenant des boisements. La station REY 5, située à Montagnat, présente un pic de concentration de 56mg/l lors de la campagne du mois de juin. Ce pic met en avant une contamination excessive des eaux.

Seule la campagne du mois d'août présente des concentrations en nitrates plus tolérables, surtout sur la moitié amont du bassin.

Les concentrations en ions ammonium sont bonnes voire très bonnes lors des moyennes eaux. Les dépassements de seuils n'ont été repérés que lors des campagnes d'étiage en août ou en septembre. Sur la moitié aval, les concentrations en ammonium augmentent linéairement quelles que soient les campagnes. La présence de NH_4^+ dans les eaux est le témoin d'un processus

incomplet de dégradation de la matière organique azotée. Il est de ce fait un excellent traceur de la pollution des eaux par des rejets organiques d'origines domestique ou industrielle.

Les nitrites présentent des pics de concentrations pour quelques stations et déclassent ainsi la qualité à moyenne voire médiocre. Les stations les plus touchées par ce phénomène sont situées sur REY 5, 8 et 9b puis 17 et 21. La campagne du mois de janvier ne met pas en évidence de pic de concentration pour les nitrites.

En ce qui concerne les éléments phosphorés, les courbes des orthophosphates et du phosphore total suivent les mêmes tendances.

Les concentrations les plus élevées sont repérées sur la moitié amont du bassin, de la station REY 5 à REY 16, soit de Montagnat à Montrevel (fin masse d'eau FRDR 594, première moitié masse d'eau FRDR 593a).

Trois pics sont constatés lors des trois premières campagnes (pas de constat pour la campagne de janvier), sur REY 5, REY 9b et de manière moins significative sur REY 16. Pour la stations REY 16, les origines mixtes sont les plus probables avec sans doute des bruits de fond liés aux rejets des STEP amont et des apports agricoles non négligeables sur cette partie du linéaire de la Reyssouze. La station REY 5 semble quant à elle subir les impacts de la Leschère (première station en aval) et donc de la STEP de Certines et du couloir agricole de Certines. Enfin, pour la station REY 9, l'impact de la STEP de Bourg-en-Bresse est sans doute l'origine principale de ces contaminations.

La qualité s'améliore ensuite vers l'aval du bassin.

- Le **bilan de la température** est très bon sauf pour trois stations REY14, 15 et 16, où les températures estivales grimpent et peuvent atteindre des seuils médiocres. Il a été mesuré jusqu'à 24,7 °C à la station REY14, 25,5°C à la station REY15 et même 27,5°C au point REY 16. Ces enregistrements ont tous été mesurés lors de la campagne d'août. La partie avale de la Reyssouze de REY 10 (évolution graduelle) à l'embouchure avec la Saône présente globalement des températures de l'eau sensibles à l'élévation des températures de l'air extérieur.

Le graphique de l'évolution de la température reflète les origines karstiques des eaux de la Reyssouze, la température de l'eau à la source (REY 1) est en effet constante toute l'année, de l'ordre de 11.9°C. Puis les courbes s'élargissent vers le haut et vers le bas en fonction de la campagne. Les températures de la campagne d'août sont les plus élevées jusqu'à la station REY 16 puis deviennent inférieures aux températures de la campagne du mois de juin du fait d'un léger refroidissement des températures de l'air lors des prélèvements (prélèvements réalisés le 28 août où la température était inférieure à celle enregistrée le 23 août, d'où l'impact sur la température de l'eau).

- Le **bilan de l'acidification**, mesuré par le pH, est très régulièrement très bon ou bon. Les valeurs sont relativement constantes d'une campagne à l'autre et d'une station à l'autre. Des valeurs déclassant la qualité à moyenne ont été mesurées sur trois stations lors de la campagne du mois de janvier. Sur la station REY 5, le pH diminue jusqu'à 5.22 tandis que sur les stations REY 30 et REY 34, les valeurs de pH dépassent 9,5.

- La **conductivité** du bassin est élevée, elle est en moyenne de 500µS/cm. Cette conductivité indique des eaux fortement minéralisées. Seules les valeurs de la première station sont constantes dans le temps. Dès la deuxième station, les valeurs de conductivité fluctuent en fonction des campagnes. La campagne du mois d'août présente les valeurs les plus élevées jusqu'à la station REY 16, puis les valeurs les plus faibles sur la seconde moitié aval. Cette inversion témoigne de la période de pluie séparant les prélèvements de la moitié amont de la moitié aval.

❖ *La qualité biologique*

11 stations sur 20 au total permettent de qualifier la qualité biologique de la Reysouze (dont 4 stations RCO). Les stations non prospectées en 2013 n'ont pas présenté les conditions optimales pour les prélèvements (hauteurs d'eau trop élevée, turbidité excessive des eaux...).

- Une nette dégradation de la qualité s'opère de l'amont vers l'aval
 - sur Rey 1 : la qualité est très bonne,
 - de Rey 2 à Rey 7 : la qualité est bonne
 - de Rey9 à Rey 25 : la qualité est moyenne
 - sur RCO Pont de Vaux en fermeture de bassin : la qualité est médiocre.
- l'IBD est toujours l'indice qui décline la qualité biologique. En effet, il s'agit d'un indice plus sensible que l'IBGN à la qualité des eaux,
- le Groupe Indicateur n'est jamais maximal et est moyen, à 5, ce qui est très faible et atteste de la qualité des eaux globalement insuffisantes,
- la richesse faunistique est plutôt bonne et les effectifs totaux sont également remarquables,
- Néanmoins, les listes faunistiques montrent que des proliférations des taxa inféodés aux matières organiques animales et végétales, pollués, se développent au profit de taxa plus pollués. La qualité biologique paraît ainsi booster par les apports de matières nourrissantes mais qui ne profitent qu'aux taxa les plus résistants,
- sur les stations amont, de Rey 1 à Rey 7, l'habitat est plutôt bon, les substrats et les vitesses sont variés,
- à partir de la station Rey 9, les habitats s'homogénéisent surtout en terme de vitesses et de hauteurs d'eau. Les écoulements deviennent lenticules et les profils en travers sont très homogènes,
- la dégradation de la biologie se fait sentir dès la station Rey 2 et reste constante jusqu'à Rey 7,
- à partir de Rey 9 jusqu'à Rey 25, les indices ne se relèvent plus et accusent de la pollution liée aux rejets de la station de Bourg-en-Bresse. Les eaux sont fortement chargées en matières organiques qui ne profitent qu'aux taxa les plus polluotolérants, ayant résisté aux charges intenses en nutriments,

- sur Rey10, malgré la présence des substrats les plus biogènes (bryophytes) en très grande quantité, les effectifs sont faibles. Il s'agit d'un signe d'eutrophisation marqué qui là encore ne profite qu'aux taxa les plus résistants,
- en fermeture de bassin, la qualité biologique se dégrade à nouveau et devient médiocre. La qualité des eaux paraît ici vraiment trop contraignante pour le développement de la macrofaune benthique.

1.3. AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE

1.3.1. Du ruisseau de la Leschère

1.3.1.1. Station REY 35 - La Leschère à La Tranclière (aval confluence Le Pisseur/Bief du Marais)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 35, située en amont du bassin versant de la Leschère, sert de point de référence pour ce sous bassin versant (qui comprend également à l'aval les stations REY 3 et 4). Le point de prélèvement se situe près du village de la Tranclière en aval de la confluence entre le Pisseur et le Bief du Marais.

La qualité physico-chimique des eaux y est classée moyenne en raison d'un bilan des nutriments et d'un bilan de l'oxygène insuffisants.

Le bilan de l'oxygène est de qualité moyenne en raison du taux de saturation et de concentrations en oxygène trop faibles trois campagnes sur quatre. Les débits très faibles voire nuls lors des campagnes expliquent en grande partie ces sous-saturations. Les concentrations en éléments carbonés sont toutes très bonnes, ce qui signifie une absence de contamination organique significative.

Le bilan des nutriments est moyen. Une concentration en nitrites lors de la campagne de juin 2012 est déclassante. L'ensemble des autres valeurs est classé en bonne ou très bonne qualité. L'origine agricole est ici à privilégier. Les apports liés à l'agriculture semblerait se faire principalement via les eaux du Bief du Marais, cours d'eau drainant la plaine agricole de Certines.

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité est ici la plus faible de tous les affluents de la Reyssouze, elle est en moyenne de 300µS/cm. Contrairement aux sources de la Reyssouze, les sources de la Leschère ne sont pas d'origine karstique.

La qualité physico-chimique du ruisseau de la Leschère est dans sa partie amont classée en qualité moyenne.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique du point de référence de la Leschère (amont) est moyenne. En effet, malgré une note IBGN classée bonne avec 12/20, l'indice IBD est quant à lui dégradant puisqu'il est classé moyen.

Le groupe indicateur est très faible (2/9). Cependant des taxons des groupes 3, 6 et 7 sont aussi rencontrés mais ils ne sont pas assez nombreux pour élever la note de groupe. Le nombre d'individus est relativement important avec 6291 individus. Ces paramètres montrent la prédominance des espèces polluo-résistantes. Il s'agit d'un signe d'une possible dégradation du milieu par la présence de charges organiques qui enrichissent le milieu.

L'habitabilité du cours d'eau semble correcte au vu du nombre important de substrats et notamment de la présence dominante ou marginale des substrats biogènes de débris organiques, de spermaphytes et de chevelus racinaires. Seule la classe de courant lentique est représentée et homogénéise les habitats. Malgré cela, la vie benthique ne semble pas être affectée par la qualité du milieu puisque la richesse faunistique et la classe de variété sont bonnes (39 taxons différents pour une classe de variété de 11). Cependant, il s'agit en quasi totalité de taxons limnophiles développés sur les substrats biogènes.

Les insectes sont en revanche peu nombreux (60%) et la part importante dans les effectifs de Chironomidae et d'Oligochètes exprime la possible dégradation du milieu par une charge organique importante d'origine humaine.

Par ailleurs, au vu du nombre faible de Gammaridae et de la présence dominante de leur substrat de prédilection, de l'absence de taxons de groupe indicateur plus élevé et en rapport aux éléments de l'IBD, une contamination par les nutriments semble se distinguer.

La qualité biologique de la Leschère est dégradée dès la station de référence REY 35. Une charge organique importante couplée à des apports en nutriments semble en être la cause. Les substrats biogènes permettent d'élever la quantité d'individus et de taxons polluo-résistants.

1.3.1.2. Station REY 3 - La Leschère en amont de la lagune de Certines

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station permet d'évaluer la qualité des eaux avant les rejets de la station de Certines. Le site de prélèvement est cependant en aval des villages de Certines et de La Tranclière. De plus, le ruisseau longe l'A40 sur près de 2 Km. La qualité des eaux y est médiocre et ce, en raison de la sous-saturation en oxygène des eaux. Par ailleurs, les prélèvements du mois d'août n'ont pu être effectués sur cette station qui présentait alors un assec.

Le bilan de l'oxygène est médiocre. Ce déclassement est particulièrement remarquable lors des campagnes de juin et de septembre où les valeurs d'oxygène dissous sont respectivement mauvaises (3,9 mg/L) et médiocres (2,7 mg/L). Le taux de saturation en oxygène est également classé mauvais (42%) lors de la première campagne.

Pour ce qui concerne la faible concentration en oxygène dissous de septembre, il est possible qu'elle soit liée au débit stagnant, limitant ainsi une bonne oxygénation des eaux. Les résultats mauvais de juin peuvent être reliés à une concentration en COD plus élevée que lors des autres campagnes, ce qui induit une forte consommation en oxygène (oxydation des matières organiques).

Le bilan des nutriments est quant à lui classé moyen. L'élément déclassant est la concentration en nitrites de la campagne de juin (0,32 mg/L). L'ensemble des autres paramètres est classé bon ou très bon et ce lors de toutes les campagnes.

Les nitrites témoignent de la difficulté du cours d'eau à réaliser le cycle de dégradation des éléments azotés. Souvent cette difficulté provient d'un défaut d'oxygénation des eaux.

Le bilan de l'acidification affiche une très bonne qualité.

Le bilan de la température est très bon avec une température de l'eau qui reste très correcte en septembre (10,1°C) malgré l'absence de débit dans le cours d'eau. L'échauffement est minimisé par la présence d'un fort couvert végétal au niveau de la station.

La conductivité est encore plus faible que sur la station amont, la plus faible valeur atteint 230µS/cm.

Avant même de recevoir les rejets des bassins de lagunage de Certines, la qualité physico-chimique des eaux s'est dégradée entre la station de référence (REY 35) et celle-ci.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la station REY 3 est moyenne. Les notes IBD et IBGN sont déclassantes avec respectivement une note de 12 et de 10. Les assecs ponctuels repérés au mois d'août 2012 dégradent le potentiel biologique de la station.

Le groupe indicateur de 3 (Hydropsychidae) semble peu robuste puisqu'après calcul de la robustesse, le taxon indicateur passe à 2. Le nombre d'individus est assez limité avec seulement 2442 individus. Les espèces polluo-résistantes sont donc ici majoritaires.

Bien que les substrats soient diversifiés, le milieu est homogène puisque seul le courant lentique est représenté parmi les classes de courant. L'habitabilité du cours d'eau est donc moyenne. La richesse faunistique est moyenne (28), avec une classe de variété de 8/14. Ces constatations confirment le fait que le cours d'eau est moyennement biogène.

Les insectes sont très peu nombreux avec seulement 54 % des taxons.

La baisse des effectifs totaux témoigne d'une qualité des eaux encore plus dégradée qu'à l'amont, signée par la présence massive d'Asellidae qui reflète des rejets organiques conséquents.

Les notes IBGN et IBD ont été dégradées par rapport à la station de référence. Au regard des données de l'IBD, de forts apports en nutriments et une altération générale de la qualité des eaux depuis l'amont (très certainement liés à un ou des rejets ponctuels) sont en cause. Les apports agricoles semblent être l'origine principale des dégradations sur ce secteur.

1.3.1.3. Station REY 4 - La Leschère en amont de la confluence avec la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 4 se situe en fermeture du bassin versant de la Leschère, 300 mètres en amont de la confluence avec la Reyssouze. Le point se situe en aval du rejet de la STEP de Certines.

La qualité physico-chimique est jugée médiocre en raison d'un bilan des nutriments qui présente des concentrations trop élevées.

Le bilan de l'oxygène est mauvais en raison notamment d'un taux de saturation en oxygène faible lors de la campagne de septembre. Plusieurs autres mesures confirment un bilan dégradé et sont classées moyennes (en août et janvier notamment).

Le bilan des nutriments est médiocre. L'élément déclassant est la concentration en orthophosphates qui est supérieure aux limites de classe (2,40 mg/L). Les concentrations en phosphore total sont également dégradées et sont classées en qualité moyenne lors de deux autres campagnes. Les concentrations en éléments azotés sont quant à elles classées moyennes ou bonnes.

Au vu de l'importance des concentrations en éléments phosphorés (par rapport à la station de référence), les rejets des bassins de lagunage peuvent être clairement mis en cause ici. Le rendement épuratoire de ces derniers ne permet pas d'assurer un traitement des eaux suffisamment performant au vu des faibles débits du milieu récepteur.

Le bilan de l'acidification affiche une très bonne qualité.

Le bilan de la température est de très bonne qualité.

La conductivité est en moyenne plus élevée qu'avant la lagune (273 μ S/cm de moyenne en amont contre 620 μ S/cm en aval). L'augmentation de ce paramètre reflète un chargement des eaux en ions après les rejets de la station d'épuration.

❖ *Qualité biologique*

En fermeture de bassin, la qualité biologique du cours d'eau de la Leschère reste moyenne. Les deux indices indiquent des classes de qualité identiques avec une note IBGN de 11/20 et une note IBD de 13,8/20.

Le groupe indicateur est faible, 4, et après le calcul de la robustesse, il n'est que de 2. Le milieu présente de fortes contraintes en termes de qualité des eaux.

Par contre, et ce malgré une homogénéisation des habitats liée à une diversité des vitesses quasi nulles, les effectifs totaux sont plus élevés que sur la station amont. Ceci témoigne d'apports de matières organiques bénéfiques aux taxons les plus polluo-résistants et notamment aux taxons à cycle aquatique complet qui représentent 50% des taxons totaux.

Au total, 40 individus du groupe 4 (deux du groupe 5) et un seul du groupe 3 ont été identifiés. Tous les autres individus sont des groupes 1 ou 2.

Par ailleurs, la proportion insectes/taxon à cycle aquatique complet est complètement inversée.

D'une manière générale, la Leschère subit une forte dégradation de la qualité des eaux liée aux rejets de la station de traitement de Certines.

1.3.1.4. Synthèse ruisseau de la Leschère

- une qualité physico-chimique globale déjà dégradée dès l'amont du bassin (moyenne) et qui se redégrade vers l'aval jusqu'à devenir mauvaise,
- un bilan de l'oxygène en permanence dégradé du fait des taux et des concentrations en oxygène faibles,
- la station médiane (REY 3) qui connaît des assecs estivaux et de très faibles débits qui limitent l'oxygénation des eaux,
- un bilan des nutriments qui se détériore considérablement vers l'aval,
- un bilan des nutriments ponctuellement dégradé sur l'amont et la partie médiane, mais dégradé en permanence sur l'aval,
- les activités agricoles qui semblent être à l'origine du déclassement sur les parties amont et médiane, tandis qu'à l'aval, s'ajoutent les rejets de la lagune de Certines qui déclassent d'autant plus la qualité des eaux,
- une qualité biologique très dégradée sur l'ensemble de son linéaire (du fait des apports en nutriments forts) et notamment au niveau des stations médiane et aval où des rejets organiques et de fortes concentrations en nutriments semblent sévères,
- des substrats biogènes et des apports en matières organiques qui permettent d'élever les effectifs et profitent aux taxons polluo-résistants,
- des eaux de la Leschère qui sont, au vu des résultats, en mesure de dégrader la qualité des eaux de la Reyssouze.

1.3.2. Le Bief des Bottes, Station REY 36 - en amont de la confluence avec la Leschère

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station située sur le Bief des Bottes, affluent du ruisseau de la Leschère, se situe à l'amont immédiat de la confluence avec ce dernier. En amont du site retenu pour la campagne, le cours d'eau passe à proximité du village de Tossiat puis traverse l'A40 et passe non loin d'activités agro-alimentaires (silos).

Ce ruisseau est la plupart du temps à sec, une seule campagne a donc pu être maintenue ici. Les conclusions seront donc à prendre avec prudence au vu de l'unique prélèvement réalisé sur ce cours d'eau.

La qualité des eaux y est médiocre en raison d'une sous-saturation des eaux en oxygène.

A noter que les travaux récents de la zone d'activités ont conduit à une profonde modification physique du cours d'eau en comparaison du tracé figurant sur les cartes IGN.

Le bilan de l'oxygène est médiocre. Lors de l'unique campagne de mesures, le taux de saturation et la concentration en oxygène dissous étaient très faibles (23% et 2,6 mg/L) et déclassaient le cours d'eau en mauvaise qualité.

A la vue des autres paramètres analysés, cette sous-saturation est la résultante de débits extrêmement faibles voire nuls empêchant l'oxygénation des eaux. Les concentrations en composés carbonés sont en revanche très bonnes.

Le bilan des nutriments est bon. Ces eaux sont peu concentrées en nutriments qu'ils soient azotés ou phosphorés.

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité est en revanche assez importante (593 $\mu\text{S}/\text{cm}$), signe d'une eau chargée en ions.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique n'a pas pu être réalisée ici. Le cours d'eau, de petite taille, est à sec en quasi permanence, ce qui rend évidemment tout prélèvement impossible et peu représentatif. En revanche, vu l'absence d'eau en période d'étiage et à la sous-saturation en oxygène lorsque cette dernière est présente, il est possible d'imaginer que la faune aquatique y est très limitée dégradant ainsi sévèrement sa qualité biologique.

1.3.3. La Vallière

1.3.3.1. Station V1 - La Vallière à Ceyzériat

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station sert de point de référence du ruisseau de la Vallière, en amont de l'A40 et de la confluence avec le ruisseau de Tréconnas. Elle permet d'affiner les connaissances sur la qualité de ce cours d'eau, en plus de la station REY 6 située en aval avant la confluence avec la Reyssouze. Le cours d'eau traverse entièrement le village de Ceyzériat situé en amont.

La qualité de ce ruisseau est jugée médiocre à cause d'un bilan de l'acidification insatisfaisant.

Le bilan de l'oxygène est moyen. La campagne de septembre 2012 est déclassante à cause d'un taux et d'une concentration en oxygène trop faibles (5,7 mg/L et 55%). L'ensemble des autres campagnes sont bonnes ou très bonnes. La concentration en substances carbonées est très bonne, l'eau n'est donc pas contaminée par de la matière organique (NB : la matière organique provient de la fabrication/dégradation d'être vivants : végétaux, animaux, bactéries, champignons vivants ou morts, décomposés ou en cours de décomposition, déjections et humus, ce qui est différent des nutriments).

Le bilan des nutriments est également moyen. La concentration en nitrites de juin 2012 est déclassante (0,42 mg/L). Cette dégradation est ponctuelle puisque l'ensemble des autres campagnes est jugé bonne. En revanche, les concentrations des éléments azotés, en permanence élevées, signent la présence de pressions agricoles et/ou domestiques.

Le bilan de l'acidification est médiocre lors de la campagne de janvier 2013. Le pH mesuré est très bas (4,96).

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité figure dans la moyenne du bassin, elle est en moyenne de 558 μ S/cm. Elle est très stable d'une campagne à l'autre.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la Vallière à la station V1 est bonne. La note IBGN est déclassante avec 13/20. L'IBD est quant à lui classé très bon (17,1/20).

Le groupe indicateur est correct puisqu'il est de 6. Cependant, ce dernier est très peu robuste et passe à 4 après calcul de la robustesse. Le nombre d'individus est très important avec plus de 13 000 individus. La classe de variété et la richesse faunistique sont assez bonnes. Le grand nombre d'individus est surtout lié à la présence d'une charge nutritionnelle importante car, malgré plusieurs classes de courant, seuls 3 substrats sont présents (sables principalement).

Le rapport entre insectes et taxons à cycle aquatique est quasiment respecté puisque celui-ci est respectivement de 64/36%.

Sur cette station, l'indice pâtit davantage d'une qualité d'habitat faible, qui ne permet pas le développement des taxons inféodés aux substrats de type minéral et qui sont souvent des taxons de groupe indicateur élevé.

Malgré cela, un enrichissement des eaux en matière organique couplé à une légère dégradation de la qualité des eaux sont également à citer.

1.3.3.2. Station REY 6 / RCO 06580619 - La Vallière en amont de sa confluence avec la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station est située sur le ruisseau de la Vallière, une centaine de mètres avant sa confluence avec La Reyssouze. Ce point est également une station RCO et permet de faire un bilan du sous bassin de la Vallière à son exutoire. En amont, le ruisseau traverse le village de Ceyzériat.

La qualité de ce cours d'eau est moyenne en raison d'une sous-saturation en oxygène lors d'une des campagnes.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Le taux de saturation en oxygène et la concentration en oxygène dissous sont faibles en septembre 2012 (respectivement 50% et 5,3 mg/L).

Ce résultat de la campagne de septembre peut être relié au fait que cette mesure a eu lieu en période d'étiage avec une réoxygénation moindre des eaux. Les autres mesures sont bonnes ou très bonnes, ce qui permet de relativiser les analyses de septembre. De plus, les concentrations en COD et DBO₅ sont très bonnes pour l'ensemble des campagnes. Ceci signifie qu'aucun apport significatif en matière organique n'a eu lieu dans le cours d'eau en tout cas au moment du prélèvement.

Le bilan des nutriments est bon. L'ensemble des paramètres est classé en bonne ou très bonne qualité. Mis à part les nitrates, tous les paramètres du bilan des nutriments subissent une diminution de leur concentration en comparaison de la station amont V1. Malgré la contribution évidente des activités agricoles dans ce phénomène, la qualité

s'améliore depuis l'amont du cours d'eau et met en évidence les légères capacités autoépuratoires du cours d'eau.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est très bon.

Les conductivités sont plus faibles que sur la station amont et sont également stables d'une campagne à l'autre. Cette diminution de la conductivité résulte des apports nouveaux, probablement du Tréconnas, entre les deux stations.

❖ *Qualité biologique*

Les données proviennent des investigations menées dans le cadre de la station RCO par l'Agence de l'Eau en 2012.

La qualité biologique est ici encore classée bonne. L'IBGN est même très bon avec 15/20, mais l'IBD est dégradant avec une note qui est pourtant de 14,6.

Le groupe indicateur est moyen avec des taxons du groupe 6. La richesse faunistique est très bonne avec 39 taxons différents rencontrés. Ce nombre de taxons relativement élevé semble tenir davantage de l'amélioration de la qualité de l'habitat que de celle de la qualité des eaux. Par rapport à la station amont, V1, la perte de près de 3 points de l'IBD, provient sans doute d'une dégradation de la qualité ponctuelle des eaux par rapport à Rey 6 qui n'a pas pu être mise en évidence durant les prélèvements physico-chimiques.

1.3.3.3. Synthèse Vallière

- une qualité physico-chimique dégradée sur tout le cours d'eau mais qui s'améliore vers l'aval,
- une forte dégradation de la qualité des eaux en amont du fait de la faible valeur de pH, et des sous-saturations et faibles teneurs en O₂ en aval,
- un bilan de l'oxygène perturbé en septembre (faibles teneurs en O₂ et sous saturations de l'oxygène),
- un bilan des nutriments moyen à l'amont et qui s'améliore à l'aval, du fait de teneurs élevées en nitrites en amont mais peut-être légèrement autoépurgées vers l'aval,
- une diminution des concentrations de tous les paramètres azotés et phosphorés de l'amont vers l'aval, sauf pour les nitrates dont les concentrations augmentent,
- des teneurs en nitrates supérieures à 10mg/l en quasi permanence, que ce soit à l'amont ou à l'aval, témoignant d'une contamination des eaux par les activités anthropiques du bassin. L'augmentation de ce paramètre à l'aval ne semble provenir que des apports de l'activité agricole au vu de l'occupation des sols,
- des températures qui diminuent vers l'aval en lien avec l'augmentation des débits,
- une qualité biologique bonne en amont et en aval mais limitée en amont par la qualité de l'habitat et par la qualité des eaux en aval (dégradation de la qualité probablement ponctuelle, non perceptible dans les analyses physico-chimiques),

- au vu de la qualité de la Reyssouze en amont de la confluence avec la Vallière, il semblerait que cette dernière permette d'élever la qualité des eaux de la Reyssouze en aval de leur confluence.

1.3.4. Le Tréconnas - station T1 à Ceyzériat

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station permet de compléter les connaissances des affluents de la Vallière et donc ici du ruisseau de Tréconnas. Le point de prélèvement est situé en amont de la confluence avec la Vallière mais aussi avant la traversée de l'A40. Depuis sa source (Chantemerle) le ruisseau traverse les lieux-dits de Tréconnas et des Métras.

La qualité physico-chimique des eaux y est classée moyenne en raison d'une sous-saturation en oxygène lors d'une des campagnes.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Une seule mesure vient déclasser ce bilan : le taux de saturation en oxygène dissous de la campagne de septembre 2012 qui est de 65 %. Les très très faibles débits mesurés (0,0002 m³/s) permettent d'expliquer cette sous-saturation en oxygène.

Les paramètres des autres campagnes sont classés en bonne ou très bonne qualité.

Une légère sursaturation de l'oxygène a été mesurée en août sans montrer de signe d'eutrophisation. Le cours d'eau n'est pas atteint par une pollution organique (COD et DBO₅ très faibles).

Le bilan des nutriments est bon. Seule la valeur en phosphore total de septembre est déclassante. Toutes les autres mesures sont très bonnes, tant pour les composés azotés que phosphorés.

Le bilan de l'acidification affiche une très bonne qualité.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité est élevée, à l'image de la conductivité des affluents du bassin de la Reyssouze. La concentration en matières en suspension (MES) est satisfaisante sauf pour la valeur d'août 2012. Au vu de la faible profondeur d'eau (moins de 5 cm), une contamination du prélèvement par les sédiments est possible.

Le bilan des nutriments de cet affluent de la Vallière est quasi absent de dysfonctionnements, ne sera pas à l'origine de dégradation de la Vallière.

Le Tréconnas ne subit qu'une très faible pression d'origine anthropique marquée par des concentrations en phosphore total qui déclassent la qualité à bonne. Les concentrations en nitrates, de l'ordre de 7.5mg/l, figurent parmi les plus faibles des affluents. Ces faibles concentrations, supérieures à 5mg/l, témoignent de légers apports anthropiques.

❖ *Qualité biologique*

Le Tréconnas présente une qualité biologique dégradée, classée médiocre. Ce déclassement provient principalement de la note IBGN avec 6/20 plutôt que de la note IBD qui est de 13.2 et qui elle est bonne.

Le groupe indicateur de l'IBGN est quasi minimal puisqu'il est de 2. La classe de variété est également faible. En revanche, cette station présente un effectif plutôt élevé qui témoigne de l'enrichissement du milieu en matière organique.

La liste faunistique présente une inversion du taux de taxons à cycle aquatique complet par rapport aux taux d'insectes. Ce constat témoigne de la dégradation nette de la qualité des eaux.

Il faut noter un fort colmatage du milieu qui banalise les habitats et réduit toute oxygénation des interstices. Ce colmatage limite le développement de nombreux taxons.

Les notes des indices biologiques signent un milieu avec fortes perturbations de la qualité de l'eau (non perceptible sur les analyses physico-chimiques) et de la qualité de l'habitat.

NB : les paramètres hydrobiologiques ont la particularité de garder en mémoire des événements passés, c'est à dire qu'ils réagissent à toutes dégradations de qualité même ponctuelles, perçues comme un stress, et qui ne seront pas forcément décelées dans les analyses physico-chimiques réalisées en un temps T.

Dans le cas du Tréconnas, il semblerait qu'un évènement, perçu comme un stress ponctuel ait perturbé la qualité biologique du cours d'eau, sans que cela n'ait été visible sur les analyses physico-chimiques.

Notons que les vaches viennent s'abreuver dans le cours d'eau, ce qui concourt au départ de matière organique et au colmatage du milieu. Ce fait, absent lors des prélèvements physico-chimiques est très certainement le stress ponctuel qui a conduit à la dégradation de la qualité biologique du Tréconnas.

1.3.5. Le Bief du Dévorah - station REY 50 en amont de sa confluence avec la Reyssouze (Pont route de la Croix Blanche)

❖ Qualité Physico-chimique

La station REY 50, située sur le Dévorah, permet de connaître la qualité de de dernier avant sa confluence avec la Reyssouze. En amont du point de prélèvement, le ruisseau longe l'usine Renault Trucks de Bourg en Bresse. Un petit affluent rejoint le Dévorah en amont : le Bief Porcheret qui draine des terres agricoles depuis l'aérodrome. A noter la mise en service récente de la rocade au dessus du cours d'eau.

La qualité physico-chimique des eaux de cette station est moyenne à cause d'une sous-saturation en oxygène des eaux.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Seule la campagne de septembre 2012 vient déclasser ce cours d'eau. La stagnation des écoulements empêchant une oxygénation correcte des eaux le jour de la mesure peut expliquer cette dégradation.

Les concentrations en polluants organiques (DBO₅ et COD) sont toutes classées très bonnes.

Le bilan des nutriments est bon. Seules les valeurs en nitrates et une en phosphore total lors de la campagne de septembre sont classées bonnes. Les concentrations des autres paramètres sont jugées très bonnes. Le bilan des nutriments de ce cours d'eau est satisfaisant, même si une contamination par les nitrates peut être pointée.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est également très bon.

La conductivité moyenne de cette station est relativement faible en comparaison de la conductivité des autres cours d'eau du bassin mais demeure tout de même élevée. Elle est en moyenne de 331 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Les eaux sont peu chargées en ions. 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ séparent les conductivités extrêmes, elle est au plus bas de 269 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lors de la campagne de janvier.

Cet affluent de la Reyssouze semble subir une pression d'origine agricole, marquée par des concentrations en nitrates pouvant presque atteindre 30mg/l. Une origine domestique n'est pas non plus à exclure. En revanche, les usines présentes le long du cours d'eau ne semblent pas avoir d'effets négatifs sur la qualité physico-chimique du Dévorah.

❖ *Qualité biologique*

Le Dévorah présente sur cette station une qualité biologique bonne. C'est la note IBD de 16,2/20 qui décline la qualité puisque l'IBGN atteint la note de 17 et est donc très bonne.

L'IBGN présente un groupe indicateur de 7 et même de 6 après calcul de la robustesse. Cette perte de 1 point témoigne de la sensibilité du milieu et de la probable dégradation de la qualité des eaux.

Les insectes présentent un nombre de taxons insuffisants par rapports au nombre de taxons à cycle aquatique complet. Cette proportion témoigne de la très faible diversité des habitats, dominés par les vitesses lentes (favorables aux espèces aquatiques à cycle complets), couplée à une pollution des eaux en matière organique. Sur les 39 taxons contactés, seulement 5 présentent un groupe indicateur supérieur ou égal à 5. Les effectifs sont très élevés mais le milieu profite aux taxons polluo-résistants.

Le Dévorah semble ici souffrir d'une faiblesse de la qualité des eaux mais également d'une banalisation des habitats du fait du positionnement de la station en milieu urbain. La diversité des habitats est meilleure sur la partie amont du cours d'eau où le Dévorah longe de petits boisements et un marais.

1.3.6. Le Jugnon

1.3.6.1. Station REY 11 - Le Jugnon en amont du pont de la RD 936 et de l'A40

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station sert de point de référence pour le bassin versant du Jugnon. Elle est située en aval du village de Jasseron que le cours d'eau longe sur plusieurs centaines de mètres. Le point de prélèvement est positionné en amont du pont de la RD936.

La qualité des eaux est classée moyenne à cause du bilan de l'oxygène de l'une des campagnes où l'eau apparaît sous-oxygénée.

Le bilan de l'oxygène, facteur de déclassement de ce cours d'eau, est jugé moyen en raison d'un taux de saturation en oxygène de 61 mg/l. Cette mesure dégradante, réalisée en période d'étiage, explique cette analyse moyenne. Les concentrations des autres éléments sont bonnes ou très bonnes. Les concentrations en COD et DBO₅ sont toutes très bonnes et certaines sont même en deçà des limites de quantification. Ceci montre l'absence de contamination du ruisseau par des matières organiques.

Le bilan des nutriments est bon. L'ensemble des paramètres (composés azotés et phosphorés) est classé bon à très bon. Le cours d'eau ne semble être perturbé que par une pression d'origine agricole, au vu des concentrations en nitrates supérieures régulièrement à 10mg/l.

Le bilan de l'acidification est bon avec des eaux légèrement plus basiques que la moyenne des autres stations proches (cela étant peut être lié à l'origine karstique de l'eau issue de la source de Pouape).

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité reflète les valeurs moyennes rencontrées sur les affluents de la Reyssouze.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique du Jugnon est bonne à sa station de référence. En effet, la note IBGN est quasi excellente avec 18/20 mais l'IBD est déclassant avec 14,7.

Le groupe indicateur de 7 est bon mais apparaît peu fiable après le calcul de la robustesse qui le baisse de 2 points. Le nombre d'individus peut quant à lui être qualifié de normal avec 7714 individus recensés. Ce nombre peut signifier que la charge nutritionnelle est bonne.

La richesse faunistique est très bonne avec 43 taxons différents recensés. La proportion insectes/ taxons à cycle aquatique complet est bonne. Chez les insectes, les taxons recensés sont nombreux et diversifiés (par exemple 9 taxons parmi les diptères et 8 chez les Tricoptères). Un plécoptère a même été contacté dans la phase C. La classe de variété est de ce fait très satisfaisante avec un indice de 12/14. Ces notations illustrent une bonne habitabilité du cours d'eau. En effet, les classes de courant comme les différents substrats sont diversifiés et rendent ainsi le milieu biogène.

Vu le nombre important de Chironomidae et d'oligochète, un léger enrichissement en charge organique d'origine animale peut être mis en évidence. Par ailleurs, l'absence de taxons des groupes 9 et 8, et la faible robustesse de l'indice, témoignent d'une légère dégradation de la qualité des eaux.

La qualité de cette station est bonne et l'habitat est très biogène. Cependant, il est possible que des charges organiques soient présentes ponctuellement.

1.3.6.2. Station REY 37 - Le Ruisseau du Jugnon en aval de l'aire d'autoroute et de l'aérodrome

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 37 est située en aval de l'A40, de l'aire de service de Bourg-Jasseron et de l'aérodrome. Le Jugnon traverse le village de Jasseron, après sa source au pied du Revermont. Puis il rencontre, en amont du point de prélèvement, le Grand Gotat qui vient grossir ses eaux.

La qualité physico-chimique des eaux est classée médiocre à cause d'une teneur en nutriments trop importante.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Les concentrations et taux d'oxygène sont trop faibles lors des périodes d'étiage. Les faibles débits à cette période en sont probablement la principale cause. Au vu des concentrations en DBO₅ et en COD, le cours d'eau ne montre pas de signe de contamination organique mais une sensibilité en période d'étiage (valeurs plus élevées notamment du COD).

Le bilan des nutriments est médiocre. Seule la campagne d'août 2012 est classée ainsi puisque l'ensemble des autres mesures est classé en bonne ou en très bonne qualité. L'analyse est déclassante à cause d'une concentration en orthophosphates trop élevée (1,20 mg/L). Les concentrations en phosphore total, ammonium et nitrites, classées moyennes, viennent renforcer la dégradation du bilan des nutriments lors de cette campagne. Cette pollution peut être liée à un amendement agricole ou bien à une défaillance du système d'assainissement de Jasseron dont le sous-dimensionnement peut être problématique notamment en cas d'épisodes orageux (où les eaux peuvent éventuellement rejoindre le Grand Gotta et donc le Jugnon).

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité est plus faible que sur la station amont et des variations entre les campagnes sont notables. Plus de 140µS/cm séparent les valeurs extrêmes mesurées en étiage pour la plus haute et en moyennes eaux de janvier pour la plus basse. Cette différence témoigne de la dilution des eaux probablement liée aux précipitations de la fin d'année 2012 et du début d'année 2013.

La qualité de l'eau du Jugnon est déjà dégradée par rapport à la station de référence (REY 11), elle est médiocre avec occasionnellement une forte concentration en nutriments (phosphore).

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la station REY 37 est bonne. L'IBGN est très bon avec une note de 16 mais l'IBD est déclassant avec 14,8.

Le groupe indicateur de 7 est bon et perd un point après calcul de la robustesse. La robustesse est meilleure que sur la station amont. Les effectifs sont, en comparaison de la station amont, plus faibles avec 4191 individus. Le rapport entre insectes et taxons à cycle aquatique complet est normal (70% d'insectes). La présence de taxons polluosensibles du groupe 7, de nombreux insectes (prédateurs qui sont les plus sensibles à toute pollution) et un effectif moyen, nous indiquent l'absence de charge massive polluante sur cette station mais indiquent une légère dégradation de la qualité des eaux, semblable à celle de la station amont.

Le milieu est biogène au vu de la richesse faunistique (33) et de la classe de variété (10/14) qui sont bonnes. Les observations concordent avec les analyses biologiques puisque les substrats tout comme les classes de courant sont diversifiés.

Le Jugnon, en amont du centre de stockage des déchets de Tienne, dispose d'une qualité biologique bonne mais limitée par l'altération de la qualité de l'eau.

1.3.6.3. Station REY 51 - Le Ruisseau du Jugnon en aval du centre de stockage de Tienne (pont RD 83)

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station permet d'apprécier les impacts des installations présentes en amont. En effet, elle est située en aval du centre d'enfouissement de Tienne et de sa station de traitement des lixiviats. En amont de ce point de prélèvement, les eaux du Jugnon sont grossies par le bief du Tharlet qu'il reçoit en rive droite.

La qualité physico-chimique de ce cours d'eau est ici jugée moyenne avec comme éléments déclassants le bilan de l'oxygène et celui des nutriments.

Le bilan de l'oxygène est moyen. La campagne de septembre 2012 est ici déclassante en raison d'une sous-saturation en oxygène (taux et concentration en oxygène).

Ce manque d'oxygénation peut être relié à une concentration en COD plus élevée que pour les autres campagnes. Ceci a pour effet de consommer le dioxygène présent dans les eaux lors de l'oxydation des matières organiques présentes. Lors des autres prélèvements, l'ensemble des mesures atteint la bonne ou très bonne qualité.

Le bilan des nutriments est moyen. La concentration en orthophosphates d'août est dégradante (0,58 mg/L). Au vu de la diminution des teneurs entre Rey 37 et Rey 51, les rejets de la station de traitement des lixiviats ne sont pas perceptibles et ne paraissent pas avoir d'impact significatif sur la qualité des eaux. Les concentrations des autres paramètres lors de cette campagne et lors des autres campagnes, sont toutes bonnes ou très bonnes.

En ce qui concerne les nitrates, seule la campagne du mois d'août présente de très faibles concentrations (2.6mg/l). Lors des autres campagnes, ces concentrations sont supérieures à 10mg/l et peuvent atteindre près de 30mg/l en septembre.

En comparaison du point de prélèvement amont, REY 37, les concentrations sont toujours plus basses sur REY 51 et illustrent une autoépuration des eaux et l'absence de nouveaux apports notables entre ces deux points.

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité diminue encore mais demeure élevée, environ 400µS/cm.

La qualité physico-chimique du Jugnon à cette station est moyenne mais s'améliore en comparaison de la station précédente (classée médiocre). La station de traitement des lixiviats ne semble pas avoir d'impact sur la qualité physico-chimique de ce cours d'eau.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique du Jugnon à l'aval de la station de traitement des lixiviats de Tienne est moyenne. En effet, malgré une note IBGN de 15 qui est bonne, la note IBD de 14,4 dégrade le classement de ce cours d'eau.

Le groupe indicateur de 7 (Goeridae) est peu robuste puisque après calcul, il n'est plus que de 6. La présence de taxons polluosensibles est donc assez limitée. Un nombre important de substrats et de classes de courant permettent d'affirmer que le Jugnon dispose ici d'une bonne habitabilité.

Les effectifs sont corrects et le rapport entre insectes et taxons à cycle aquatique complet est très bon.

En lien avec les données issues de l'IBD, la charge nutritionnelle paraît augmentée ici, et est davantage impactante pour le milieu biologique en comparaison des stations amont.

En résumé, le Jugnon dispose ici d'une qualité d'habitat relativement bonne mais la qualité biologique est contrainte par des charges nutritives trop élevées.

1.3.6.4. Station REY 12 - Le Jugnon à hauteur de Viriat

❖ *Qualité Physico-chimique*

Ce point est situé en amont du village de Viriat. En amont, le Jugnon passe à proximité de zones d'activités économiques et est proche de l'A40.

La qualité physico-chimique des eaux est bonne.

Le bilan de l'oxygène est bon. Les taux de saturation en oxygène et deux des quatre mesures de concentrations en oxygène sont classées bonnes. L'ensemble des autres paramètres atteint la très bonne qualité. L'amélioration du bilan de l'oxygène par rapport à la partie amont du Jugnon peut être reliée au fait que les débits sont plus importants et permettent ainsi une meilleure oxygénation.

Le bilan des nutriments est classé bon. Les teneurs en composés azotés et phosphorés sont tous bons ou très bons. Globalement, une légère diminution des concentrations des paramètres du bilan des nutriments est à retenir au regard de la station REY 51 amont.

Les taux de nitrates demeurent forts et une légère augmentation est constatée lors de la campagne d'août.

Le bilan met en évidence la présence d'apports le long du linéaire entre les deux stations, mais de faibles ampleurs.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité atteint les plus faibles valeurs du cours du Jugnon mais reste en moyenne forte, environ 350µS/cm.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique est ici moyenne en raison d'une note IBD déclassante (14,4/20). L'IBGN est quant à lui bon avec une note de 17.

Le groupe indicateur de 7 est plutôt bon et nous indique que des espèces polluosensibles sont représentées. Le nombre d'individus est correct.

La classe de variété, tout comme la richesse faunistique, sont bonnes et laissent présager une bonne habitabilité. Les observations de terrain appuient les analyses biologiques puisque plusieurs classes de courant sont représentées et différents substrats sont présents. Le milieu semblerait donc biogène. En revanche, un nombre important de Chironomidae et d'Oligochètes laissent présager une charge organique importante au

cours d'eau. Le rapport insectes/taxons à cycle aquatique complet est légèrement perturbé avec respectivement 62/38%.

L'absence de taxons de groupe indicateur plus élevé témoigne d'une légère dégradation de la qualité de l'eau.

Le Jugnon à hauteur de Viriat dispose d'une qualité biologique moyenne. Elle peut être liée à la présence ponctuelle d'une charge polluante en nutriments et dans une moindre mesure organique dans le cours d'eau.

1.3.6.5. Station REY 13 - Le Jugnon en amont de sa confluence avec la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

REY 13 est la station la plus à l'aval du bassin du Jugnon, avant sa confluence avec la Reyssouze qu'il rejoint environ 900 mètres plus bas. Le point est situé en aval de Viriat où le ruisseau passe à proximité de zones d'habitations.

La qualité physico-chimique est toujours aussi bonne que précédemment.

La qualité du bilan de l'oxygène est classée bonne. Certaines concentrations en oxygène dissous sont même très bonnes tout comme les valeurs de DBO₅ et de COD (hormis la mesure de COD de septembre qui est classée bonne).

Le bilan des nutriments est également bon. Toutes les concentrations en composés phosphatés sont bonnes et certains éléments azotés figurent même en concentrations de très bonne qualité. Les ions ammoniums n'ont d'ailleurs pas été détectés lors des deux dernières campagnes.

Le bilan de l'acidification affiche une très bonne qualité.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité ré-augmente ici et oscille autour de 400 µS/cm.

Aucune différence notable n'est à souligner ici en comparaison des résultats de la station amont. Seuls les paramètres du bilan de l'oxygène montrent une sensible dégradation, mais non significative de la qualité du bilan.

Les paramètres du bilan des nutriments sont présents selon des quantités relativement similaires par rapport à la station amont.

En ce point, la traversée du bourg de Viriat ne semble pas présenter d'impact notable sur la qualité de l'eau. Cependant, l'absence de diminution des concentrations des nutriments témoigne de la présence d'apports supplémentaires, liés à l'assainissement individuel et/ou aux activités agricoles de proximité qui alimentent de manière ponctuelle ou diffuse les eaux du Jugnon en nutriments.

❖ *Qualité biologique*

En fermeture de bassin, la qualité biologique est moyenne. Ce déclassement est lié à la note de l'IBD qui est de 14.1 tandis que la note de l'IBGN de 14 est jugée très bonne.

Le groupe indicateur n'est que de 5 et après calcul de la robustesse il baisse de un point. De plus, la proportion d'insectes est faible, elle n'est que de 50%. Ces constats signent une qualité des eaux dégradée. Les taxons polluo-résistants sont fortement présents

contrairement aux taxons polluosensibles. Seulement 9 individus font partie des groupes 4 et 5 (un seul du groupe 7). Tous les autres individus, soit plus de 2400, sont intégrés dans les groupes indicateurs 1 et 2.

La note de l'IBGN n'est donc soutenue en réalité que par les effectifs totaux et le nombre de taxons qui demeurent élevés du fait d'une bonne diversité d'habitats.

La qualité biologique se dégrade considérablement par rapport aux stations amont. Une charge organique plus conséquente paraît impacter le cours d'eau du fait de la présence du taxon Aselidae. Parallèlement, des charges nutritives plus fortes se font également ressentir en abaissant notablement le groupe indicateur.

1.3.6.6. Synthèse des eaux du Jugnon

- la qualité physico-chimique de ce cours d'eau fluctue dans l'espace. Elle est moyenne en amont, se dégrade considérablement à médiocre puis moyenne sur la partie intermédiaire et s'améliore en partie terminale jusqu'à atteindre l'objectif de la bonne qualité,
- le bilan de l'oxygène est moyen en amont et sur la partie médiane. Des sous-saturations déclassent la qualité du bilan lors de la campagne du mois de septembre,
- à l'aval, le bilan de l'oxygène s'améliore et devient bon,
- le bilan des nutriments est globalement bon mais se dégrade à moyen voire médiocre pour les deux stations intermédiaires (REY 37 et REY 51),
- sur REY 37, le dépassement des seuils, notamment orthophosphates puis ammonium et nitrites, tient probablement des activités agricoles couplées aux rejets de la station de traitement de Jasseron. La période d'étiage maximise les concentrations de ces éléments,
- sur REY 51, les teneurs en orthophosphates sont des résidus de la station amont. Les autres éléments ont été autoépurés et retrouvent des teneurs compatibles avec la bonne qualité physico-chimique,
- en aval, les teneurs en nutriments diminuent et deviennent de bonne qualité. Ces diminutions témoignent de l'absence de sources majeures de contaminants entre REY 51 et REY 12 et de la capacité autopératoire du Jugnon,
- entre REY 12 et REY 13, les teneurs ne subissent pas de modifications significatives et demeurent de bonne qualité. Cette absence de diminution des teneurs témoigne de la présence d'apports ponctuels (assainissement individuel) et/ou diffus (activités agricoles de proximité),
- la qualité biologique est bonne en amont et se dégrade vers l'aval,
- le Jugnon dispose d'une bonne habitabilité, les substrats sont diversifiés tout comme les écoulements,
- par contre, une charge nutritive affecte la qualité biologique dès l'amont, cette charge augmente vers l'aval et devient très limitante en fermeture de bassin,
- ponctuellement, des charges organiques parviennent au cours d'eau mais ne sont jamais trop limitantes pour le développement des taxons,

- les résultats biologiques de l'aval contredisent les résultats de la qualité physico chimique. Cependant, les paramètres biologiques intègrent toutes les pollutions. Il se peut donc que la qualité-physico-chimique soit franchement plus dégradée (charge ponctuelle en micropolluants, pesticides ou métaux),
- les apports du Jugnon permettent d'améliorer la qualité du bilan des nutriments de la Reyssouze en aval de leur confluence.

1.3.7. Du Salençon Station REY 18 - en amont de sa confluence avec la Reyssouze (Lieu-dit Prés-des-Bois)

❖ Qualité Physico-chimique

La station REY 18 est l'unique station positionnée sur le ruisseau du Salençon. Elle reflète la qualité des eaux en fermeture de ce sous bassin versant, 500 mètres en amont de la confluence avec la Reyssouze. Les écoulements de ce cours d'eau proviennent de lacs et d'étangs positionnés près du point d'analyse. Ces plans d'eau sont eux-mêmes alimentés par le Salençon qui traverse avant un territoire très agricole sur les communes de Cras-sur-Reyssouze et Attignat. A l'aval des plans d'eau, le Salençon traverse de nouveau un territoire agricole composé essentiellement de prairies.

La qualité de ce cours d'eau avant son exutoire dans la Reyssouze est classée mauvaise à cause d'un bilan de l'oxygène fortement dégradant.

La qualité du bilan de l'oxygène est influencée par le taux d'oxygène dissous qui présente des valeurs mauvaises lors de la campagne d'octobre et moyennes lors de la plupart des autres analyses. Les teneurs en matières organiques sont en revanche qualifiées de très bonnes, mais sont proches des concentrations seuils déclassantes.

La mesure déclassante d'octobre a été effectuée avec un débit d'étiage sévère, ce qui peut expliquer la sous-saturation en oxygène des eaux. Il faut ajouter qu'à cette station, les bryophytes sont nombreux, la dégradation de ces derniers peut également entraîner une désoxygénation du milieu.

Le bilan des nutriments est bon. Seules quelques valeurs en ammonium, nitrites et phosphore total sont jugées bonnes. L'ensemble des autres mesures sont classées très bonnes avec des valeurs parfois même en deçà des seuils de détection.

Les étangs et les lacs situés en amont sur le parcours du Salençon jouent un rôle de bassin tampon qui permet une auto-épuration des eaux. Cet écosystème mélioratif pour la qualité des eaux est à préserver. La qualité physico-chimique en amont des étangs, bien qu'elle n'ait pas été mesurée pourrait être d'une qualité inférieure.

Le bilan de l'acidification affiche une qualité très bonne.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité varie quasiment du simple au double entre les deux premières mesures et les deux dernières, signe de variations de la charge de l'eau suivant les débits et les épisodes pluvieux précédents.

Les eaux du Salençon sont sous-saturées en oxygène. Les quelques teneurs en nutriments qui déclassent la qualité des eaux à bonne sont à relier aux activités agricoles.

❖ *Qualité biologique*

Avant sa confluence avec la Reyssouze, le Salençon présente une qualité biologique moyenne liée à une note IBD déclassante de 13.6. L'IBGN est quant à lui très bon et affiche une note générale de 16.

L'IBGN n'est soutenu que par la classe de variété qui est quasi maximale, 12 sur 14. En effet, le groupe indicateur de 5 est faible et le calcul de la robustesse fait perdre encore 1 point au groupe indicateur. Les taxons les plus polluosensibles du groupe indicateur 9 au groupe indicateur 7 sont totalement absents des prélèvements.

Ces constats mettent en avant des dégradations de la qualité biologique de l'eau notables mais qui profitent au développement des taxons aquatiques complets (60%).

La richesse faunistique est élevée, elle est liée à la diversité des substrats et à l'enrichissement polluant, pour les taxons polluo-sensibles, du milieu en matières organiques d'origine humaine et/ou animale.

1.3.8. Le Bief de la Gravière et la Rente

1.3.8.1. Station REY 19 - Le Bief de la Gravière à l'aval d'Etrez (Pont des Pérouses)

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station est située sur la partie amont du sous bassin versant du Bief de la Gravière au niveau du pont des Pérouses, en aval des confluences entre le Bief de la Spire et des Tronches et en amont de celle du Bief de la Rente. Plus haut, se situe le Village d'Etrez dont les effluents sont traités dans une petite station d'épuration, les rejets traités rejoignant le cours d'eau étudié. Le bassin versant très agricole comprend une coopérative laitière, un site de GRT Gaz (stockage souterrain de gaz naturel et actuellement il faut noter la construction d'une station de compression) et la station d'épuration d'Etrez.

Ce ruisseau dispose d'une qualité physico-chimique des eaux classée moyenne en raison d'un bilan de l'oxygène et des nutriments déclassants lors d'une des campagnes.

Le bilan de l'oxygène est classé moyen. Le taux de saturation en oxygène est faible (64%) lors des mesures réalisées en juin 2012. Pour l'ensemble des autres campagnes les résultats sont très satisfaisants. Les concentrations en matières carbonées sont très bonnes, signe de l'absence significative de contamination par des effluents organiques.

Le bilan des nutriments est moyen en raison de teneurs en nitrites et en phosphore total ponctuellement assez élevées (lors de la campagne de juin). L'ensemble des autres paramètres est bon ou très bon lors des autres analyses. Au vu des fortes concentrations en nitrates récurrentes, supérieures à 20mg/l, le dépassement de qualité à de fortes chances de provenir de l'activité agricole alentour.

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité est en revanche assez élevée avec en moyenne 661 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ce qui montre que les eaux du Bief de la Gravière sont fortement chargées. Les stockages en profondeur de GRT Gaz pourraient être à l'origine de cette valeur en augmentant la salinité des eaux.

❖ *Qualité Biologique*

La qualité biologique de la station amont du Bief de la Gravière est moyenne. Les notes IBGN et IBD sont toutes deux classées de la sorte avec respectivement une note de 11 et de 14,1.

Le groupe indicateur de 4 est faible mais robuste (Leptoceridae). Les effectifs sont très importants avec plus de 11 000 individus. Une prolifération de gastéropodes est remarquable avec plus de 90% des effectifs totaux, ce qui illustre la présence conséquente de nourriture de type débris végétaux.

L'habitat est assez diversifié avec une dominance de sables qui n'est cependant pas très biogène. Plusieurs classes de courant sont également représentées dont la classe 25-75 cm/s, la plus propice au développement des macro-invertébrés. Au vu de la prédominance du sable, l'habitat est moyennement biogène et ceci se répercute sur la classe de variété et de la richesse faunistique qui restent tout juste correctes.

Par ailleurs, l'absence de taxons de groupes indicateurs supérieurs et le phénomène de prolifération observé de gastéropodes, témoignent d'un milieu subissant une dégradation de la qualité des eaux. En accord avec les indices de l'IBD, une charge nutritionnelle intense pourrait expliquer les dysfonctionnements observés.

1.3.8.2. Station REY 20 - Le Bief de la Gravière en amont de sa confluence avec la Reyssouze (Pont de Basse Laval)

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station permet d'évaluer les impacts cumulés des villages d'Etrez et de Foissiat sur la qualité des eaux. Entre ce point d'analyse et la station amont (REY 19), le Bief de la Gravière rencontre les eaux du Bief de la Rente, ruisseau qui accueille les rejets de la Station d'épuration de Foissiat (REY 38). Le cours d'eau rejoint immédiatement après la Reyssouze, ce qui permet ici de faire un bilan du sous bassin versant de la Gravière.

La qualité physico-chimique des eaux est ici médiocre en raison d'un bilan des nutriments dégradant à cause d'une concentration élevée en nitrites.

Le bilan de l'oxygène est bon et s'améliore par rapport à la station amont. Cette amélioration peut être liée aux débits plus importants que précédemment, ce qui permet une meilleure oxygénation des eaux. Les concentrations en composés organiques sont toujours très bonnes, signe de l'absence de rejet de pollution carbonée.

Le bilan des nutriments est en revanche médiocre et est légèrement dégradé par rapport à la station précédente (station REY 19) lors de la campagne du mois de juin. La principale dégradation est observée en juin 2012 pour la concentration en nitrites (0,54 mg/L). Les concentrations en composés phosphorés sont données moyennes à la même période. Les différentes concentration mesurées lors des autres campagnes sont bonnes à très bonnes avec des valeurs semblables, voire des améliorations au regard de la station amont.

La dégradation de la qualité du cours d'eau entre sa partie amont et aval est à nuancer car la plupart des valeurs mesurées sont sensiblement identiques.

Le bilan de l'acidification est bon avec une des valeurs légèrement plus basique que la moyenne.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité diminue sensiblement entre amont et aval mais correspond toujours à des eaux fortement minéralisées.

La qualité des eaux rejoignant la Reyssouze est uniquement dégradée au niveau des nutriments (nitrites et phosphates). L'impact de ce dernier cours d'eau sur la Reyssouze peut être minimisé au vu des faibles débits apportés à cette dernière.

❖ *Qualité Biologique*

La qualité biologique aval du Bief de la Gravière est moyenne. En effet, la note IBGN tout comme la note IBD sont classées moyennes avec des notes de 10 et 14,1/20.

Le groupe indicateur de 4 est faible mais semble robuste. Les effectifs récoltés sont aussi très faibles avec uniquement 656 individus. En ce qui concerne le milieu aquatique, les substrats sont assez diversifiés, malgré l'absence de substrat végétal, mais les classes de vitesses sont peu nombreuses avec des courants lents dominants.

Au vu de la classe de variété et de la richesse faunistique qui sont assez faibles (7 et 23), le milieu ne semble que moyennement biogène. La proportion insectes/taxons à cycle aquatique complet n'est pas bonne, puisque elle atteint quasiment 50/50.

De plus l'abondance de Chironomidae et d'Oligochète nous indique la présence d'une charge organique d'origine animale. Par ailleurs, au vu du faible nombre d'individus, le manque de taxons indicateurs chez les insectes et la quasi absence des Gammaridae, la présence d'une charge polluante autre dans le cours d'eau est possible.

Le Bief de la Gravière en amont de son exutoire dispose d'une qualité biologique et d'une habitabilité moyenne. En outre, la présence d'une charge organique et d'une charge polluante de nature nutritive ou autre (peut-être toxique comme les pesticides par exemple) semblent être les facteurs de déclassement de ce cours d'eau.

1.3.8.3. Station REY 38 - Le Bief de la Rente en amont de sa confluence avec la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 38 permet d'étudier la qualité des eaux du Bief de la Rente avant qu'elles ne rencontrent celles du Bief de la Gravière, ce dernier se jette ensuite dans la Reyssouze. En amont du point de prélèvement, le Bief de la Leschèze dans lequel sont rejetées les eaux de la station d'épuration de Foissiat, est un affluent du cours d'eau étudié. Le Bief de la Rente, sur sa partie amont, traverse des milieux forestiers avant de drainer des terres agricoles.

La qualité physico-chimique des eaux du Bief de la Rente avant sa confluence avec le Bief de la Gravière est médiocre en raison d'une sous-saturation en oxygène et d'une teneur en nutriments trop importante.

Le bilan de l'oxygène est médiocre. La campagne de juin 2012 et son faible taux de saturation en oxygène (45%) dégrade la classe de qualité de cette station. Plusieurs autres taux et concentrations en oxygène viennent confirmer la sous-saturation lors des campagnes d'octobre et de janvier.

L'absence de débits suffisants permettant d'assurer une bonne oxygénation des eaux et un bilan des nutriments dégradé peuvent être les causes de ce manque d'oxygène.

Les concentrations en produits carbonés sont en revanche toutes très bonnes, signe de l'absence d'une contamination significative par des effluents organiques.

Le bilan des nutriments est médiocre. La concentration en composés phosphorés est importante et est classée moyenne lors de la plupart des campagnes. La teneur en phosphore total du mois d'octobre est même classée médiocre, ce qui dégrade de fait le bilan des nutriments. La concentration en nitrites d'août est elle aussi classée moyenne. En revanche, lors des autres campagnes et pour tous les indicateurs des teneurs en composés azotés, les valeurs sont bonnes ou très bonnes.

Au vu des concentrations en nitrates, souvent inférieures à 10mg/l, les rejets de la station d'épuration de Foissiat peuvent être la cause de la dégradation de la qualité physico-chimique du Bief de la Rente. Au vu des dépassements des classes de qualité lors de l'ensemble des campagnes, le rendement épuratoire de la station de Foissiat semble être insuffisant et ce notamment pour le traitement du phosphore. Les faibles débits du milieu récepteur ne font qu'accentuer l'impact des rejets.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est également très bon.

La conductivité est légèrement supérieure à la moyenne des eaux courantes (543 $\mu\text{S}/\text{cm}$), signe d'une eau un peu plus chargée en ions.

Les eaux du Bief de la Rente sont classées médiocres et vont par la suite venir dégrader la qualité du Bief de la Gravière dont la qualité était jusque là classée moyenne.

❖ *Qualité biologique*

La Rente présente une qualité biologique dégradée à moyenne. La note de l'IBD et la note IBGN s'accordent sur la même qualité avec respectivement 9 et 12,1/20.

Le taxon indicateur est très faible, 3 et n'est pas robuste, puisqu'après calcul de la robustesse il passe à 2 et le taxon indicateur devient Gammaridae.

Seulement 21 taxons différents ont été identifiés et 60% de ces taxons sont des taxons à cycle aquatique complet. Il s'agit d'une inversion des proportions habituelles avec les insectes qui témoigne d'une forte altération de la qualité des eaux. Les effectifs de Chironomidae et d'Oligochète représentent plus de 70% des effectifs totaux et montrent un enrichissement des eaux en matière organique animale.

Le bief de la Rente subit de lourdes altérations notables liées à des charges organiques animales, et nutritionnelles conséquentes.

1.3.8.4. Synthèse, le Bief de la Gravière et la Rente

- la qualité physico-chimique n'atteint pas la bonne qualité pour aucune station. Elle est moyenne sur l'amont du Bief de la Gravière et se dégrade à médiocre à l'aval. La Rente, affluent du bief de la Gravière, atteint aussi la qualité médiocre,
- le bilan des nutriments et le bilan de l'oxygène n'atteignent pas la bonne qualité sur l'amont de la Gravière et sur la Rente. Des sous-saturations de l'oxygène ont été mesurées lors de la campagne de juin. Des sous-saturations accentuées récurrentes sont mesurées sur la Rente,
- au vu des concentrations élevées en nitrates, le bief de la Gravière semble être marqué par les contaminations diffuses d'origines agricoles, tandis que la Rente, au vu des concentrations en éléments phosphorés, subit les rejets de la station de traitement des eaux usées de Foissiat,
- la qualité en fermeture de bassin résulte des rejets domestiques et agricoles du bassin de la Gravière et de la Rente. Une légère auto-épuration des eaux est notée, mais les effets semblent amoindris par des apports diffus anthropiques le long du linéaire aval,
- la qualité biologique de la Rente et du bief de la Gravière n'est pas bonne. Les altérations de la qualité des eaux sont les principales causes de cette qualité moyenne,
- la Rente subit quant à elle une très forte altération liée des charges organiques et nutritives trop importantes,
- sur le bief de la Gravière, la qualité biologique se dégrade vers l'aval,
- au vu de la qualité des eaux du Bief de la Gravière en fermeture de bassin et de celle de la Reyssouze en amont de la confluence (REY 17), il semble que le bief de la Gravière n'engendre pas de modification de la qualité des eaux de la Reyssouze en aval de leur confluence.

1.3.9. Le Reyssouzet

1.3.9.1. Station REY 22 - Le Reyssouzet en amont du rejet de la lagune de Saint Martin-le-Châtel

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station de référence amont du bassin du Reyssouzet est située en amont immédiat du rejet du bassin de lagunage de Saint Martin-le-Châtel. Elle permet l'obtention de mesures témoins avant la contamination par les rejets des eaux résiduaires traitées. La partie haute de ce bassin versant comporte la station d'assainissement d'Attignat (STEP récente, absente lors de l'étude de 2006) et traverse de nombreux axes routiers (A40 notamment).

La qualité physico-chimique de cette station est médiocre en raison d'une concentration en nitrites déclassante.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Les taux de saturation en oxygène et une concentration en oxygène dissous sont représentatifs d'une qualité moyenne. Ces paramètres ponctuellement dégradés peuvent être liés aux faibles débits car les concentrations en matières organiques sont bonnes ou très bonnes. Une légère contamination organique se signe à travers les analyses.

Le bilan des nutriments est médiocre. La teneur en nitrites du mois de juin 2012 est déclassante (0,54mg/L). Les concentrations en matières phosphatées sont classées moyennes en août, ce qui vient conforter cette dégradation. Au vu de la superficie relativement imposante de ce bassin versant et des activités agricoles importantes, il est possible que ces teneurs soient liées aux activités agricoles. Il est également probable que la station d'Attignat ait une influence sur ces mesures. Tous les autres paramètres analysés ici sont classés bons ou très bons.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est également très bon.

La conductivité assez élevée (618 μ S/cm en moyenne) montre que les eaux sont chargées en ions. La conductivité s'élève notablement au mois d'août, signe de la concentration des éléments par abaissement des débits.

Dès l'amont du bassin versant du Reyssouzet, la qualité des eaux est dégradée et est classée médiocre. Ce cours d'eau, sur sa partie amont, semble subir les conséquences de très faibles débits.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique de la station de référence amont du Reyssouzet est moyenne. La note IBGN est bonne avec 14/20 mais l'IBD est déclassant avec 13,6/20.

Le taxon indicateur, égal à 5, est correct mais il n'est que peu robuste puisqu'il devient plus faible (4) après calcul de la robustesse. Le milieu semble disposer d'une très bonne habitabilité grâce à de nombreux substrats présents, un colmatage limité et plusieurs classes de courant représentées. La richesse faunistique et la classe de variété viennent appuyer le fait que le milieu est fortement biogène puisque 33 taxons différents ont été identifiés avec une classe de variété égale à 10/14. Le rapport déséquilibré entre insectes

et taxons à cycle aquatique complet incite à mettre en évidence une altération de la qualité des eaux. Le cours d'eau semble enrichi en matière organique mais l'absence de prolifération nette ne permet pas de qualifier cette charge comme étant polluante.

L'abaissement du groupe indicateur, soutenu par les indices diatomiques, montre plutôt un enrichissement des eaux en éléments nutritifs.

La note IBGN est ici essentiellement soutenue par la classe de variété plutôt que par le groupe indicateur.

Le Reyssouzet dispose d'un habitat bon, soutenu par les substrats variés. Il pâtit ici d'une altération de la qualité des eaux, liée à des charges en nutriments conséquentes. Des matières organiques animales et végétales enrichissent le cours d'eau à des concentrations favorables pour le milieu.

1.3.9.2. Station REY 23 - Le Reyssouzet à hauteur de Montrevel-en-Bresse (aval pont RD28)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 23, située sur la commune de Montrevel-en-Bresse, permet d'évaluer l'évolution de la qualité du Reyssouzet. Depuis le point de mesure amont, le ruisseau traverse de nombreuses terres agricoles et passe à proximité de quelques hameaux. Il reçoit deux petits affluents dont un, le Bief de l'Abras, vient de l'aval immédiat du village de Montrevel-en-Bresse.

La qualité physico-chimique s'améliore par rapport à la station amont. La qualité des eaux est ici classée moyenne en raison des bilans en oxygène et en nutriments déclassants.

Le bilan de l'oxygène est comme précédemment moyen. Les taux de saturation en oxygène sont encore trop faibles mais sont légèrement supérieurs en comparaison de la station amont. Les faibles débits peuvent ici encore être à l'origine de ces valeurs moyennes. Les concentrations en matières organiques sont toutes très bonnes mais frôlent les seuils déclassants.

Le bilan des nutriments est moyen. Seule une concentration en ammonium est classée ainsi lors de la campagne d'août. Toutes les autres valeurs sont jugées bonnes ou très bonnes. Au vu d'une diminution des concentrations sur cette portion de cours d'eau, il est possible d'affirmer que ce tronçon de cours d'eau dispose d'une bonne capacité d'autoépuration. Par contre, l'absence de baisse significative des nitrates et les légères augmentations des autres éléments azotés par rapport à la station amont traduisent des apports diffus le long du linéaire probablement d'origine agricole.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est toujours très bon.

La conductivité est plus faible que la conductivité amont (546µS/cm en moyenne).

❖ *Qualité biologique*

En raison de la profondeur excessive du cours d'eau et de l'instabilité des berges, la qualité biologique n'a pas pu être déterminée.

1.3.9.3. Station REY 24 - Station RCO 06580603 - Le Reyssouzet en amont de sa confluence avec la Reyssouze

Les données physico-chimiques et biologiques proviennent des investigations menées dans le cadre de la station RCO, sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'eau.

Cette station est positionnée en amont de la commune de Saint Julien-sur-Reyssouze. Elle permet de faire le bilan de la qualité du Reyssouzet avant sa confluence avec la Reyssouze.

La qualité physico-chimique se dégrade ici, elle devient médiocre. Contrairement aux stations situées en amont, il s'agit du bilan de l'oxygène qui décline la qualité des eaux.

Le bilan de l'oxygène présente de lourds dysfonctionnements notamment en ce qui concerne la concentration et le taux de concentration en oxygène qui chutent. Il faut noter également des concentrations en COD qui demeurent élevées mais qui restent très bonnes. A priori, une légère charge organique parvient au cours d'eau.

Le bilan des nutriments est moyen et est donc constant en comparaison du bilan de la station amont. Néanmoins dans le détail, les concentrations de l'ensemble des paramètres diminuent hormis celles du phosphore total qui augmentent. La pression agricole paraît légèrement diminuer ici même si des apports supplémentaires de phosphore total sont constatés. Ces apports peuvent provenir de rejets diffus de l'activité agricole et/ou de rejets domestiques du hameau de Moulin Neuf et/ou du hameau de Glands par exemple.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est toujours très bon même si les températures maximales avoisinent le seuil de déclassement.

La conductivité est élevée mais poursuit sa diminution, comme constaté dès la station intermédiaire.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique est ici moyenne. L'IBD affiche une note moyenne de 12.9 tandis que l'IBD est moins pénalisant en affichant une note très bonne de 14.

A priori, la note de l'IBGN tient davantage de la classe de variété élevée (11/14) que du groupe indicateur qui n'est que de 4 et est donc faible.

Ces résultats montrent un milieu enrichi et avec un bon habitat mais une dégradation notable de la qualité de l'eau.

1.3.9.4. Synthèse Reyssouzet

- la qualité physico-chimique n'est pas bonne sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau, elle est médiocre à l'amont, s'améliore légèrement à moyenne au niveau du bassin intermédiaire et redevient médiocre à l'aval,
- le bilan des nutriments est responsable de la dégradation de la qualité sur l'amont, à l'aval, il s'agit du bilan de l'oxygène. La station intermédiaire présente à la fois un bilan en oxygène et un bilan en nutriments dégradés,

- le bilan en oxygène s'améliore de l'amont vers la station intermédiaire et se dégrade en fermeture du bassin,
- l'ensemble du bassin est soumis à la pression agricole, mais cette pression paraît diminuer vers l'aval,
- la station amont présente de fortes teneurs en nitrites mais également en phosphates. Ces teneurs pourraient être liées à la station de traitement des eaux de la commune d'Attignat, en plus d'une contamination diffuse d'origine agricole,
- sur sa partie intermédiaire, le Reyssozet ne traverse que quelques petits hameaux. Les dysfonctionnements du bilan des nutriments proviendraient donc davantage des activités agricoles et dans une moindre mesure des rejets domestiques (assainissement non collectif),
- en revanche, en fermeture du bassin, le hameau "les Glands" à proximité du cours d'eau et les fosses à purin/lisier des exploitations agricoles peuvent être les principales sources d'apports de nutriments,
- la qualité biologique est dégradée et la qualité des eaux paraît être le principal élément en cause,
- le Reyssozet subit une dégradation de la qualité en provenance de rejets domestiques notamment en amont du bassin, dégradation renforcée par les rejets diffus des activités agricoles,
- la qualité physico chimique des eaux de la Reyssoze en aval du Reyssozet est probablement inchangée par rapport à la qualité de la Reyssoze en amont de leur confluence (REY 21).

1.3.10. Le Bief d'Augiors

1.3.10.1. Station REY 26 - Le Bief d'Augiors en amont de la lagune de Saint Jean-sur-Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

Cette station amont sert de point de référence de la qualité du bassin du Bief d'Augiors. Elle est située en amont du rejet de la lagune de Saint-Jean-de-Reyssouze au niveau du lieu-dit des Mons à l'aval de la confluence avec le Bief des Lieux. Le bassin versant est très agricole et ne présente pas de grande infrastructure.

Les eaux sont classées moyennes du point de vue de la qualité physico-chimique. Ce déclassement a pour origine les bilans des nutriments et de l'oxygène qui sont insuffisants.

Le bilan de l'oxygène, est moyen. Les taux de saturation en oxygène sont faibles en octobre et janvier, ce qui a pour conséquence d'abaisser la qualité des eaux. Cette sous-saturation en oxygène peut être liée aux très faibles débits notamment en période d'étiage. L'ensemble des autres mesures permet de caractériser un bilan de l'oxygène bon ou très bon.

Les mesures de DBO₅ et COD sont toutes très bonnes. La qualité de ces paramètres indique l'absence de contamination par des effluents organiques.

Le bilan des nutriments est classé en qualité moyenne en raison d'une concentration en nitrites trop importante en juin 2012. L'ensemble des autres valeurs sont classées bonnes ou très bonnes tant pour les composés azotés que phosphorés et ce lors de toutes les campagnes. La forte teneur en nitrites lors d'une des campagnes est à rattacher à des origines agricoles (épandages, fertilisations...).

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est également très bon.

La conductivité est légèrement plus élevée que la moyenne des affluents, elle atteint en moyenne 626µS/cm, signe d'une eau chargée en ions.

La qualité des eaux du Bief d'Augiors est, dès l'amont de la rivière, dégradée. L'origine agricole de cette pollution est à privilégier.

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique n'a pu être déterminée ici. En effet, le manque de stabilité des berges a rendu tout prélèvement hydrobiologique impossible.

1.3.10.2. Station REY 27 - Le Bief d'Augiors en amont de sa confluence avec la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 27, située à l'aval du sous bassin versant du Bief d'Augiors, permet d'apprécier, entre autres, l'impact du rejet de la lagune de Saint Jean-sur-Reyssouze sur la qualité physico-chimique des eaux. Il passe à proximité de la commune de Saint-Jean-sur-Reyssouze, et de nombreux petits hameaux. Le bassin est relativement agricole. Le ruisseau rejoint la Reyssouze environ 300 mètres après le point de prélèvement. Aucun cours d'eau important ne rejoint le Bief d'Augiors entre les stations amont et aval exceptés quelques ruisseaux et fossés non indiqués sur la cartographie IGN (notamment celui confluant en aval du stade de Saint Jean-sur-Reyssouze).

Notons l'absence quasi permanente d'une ripisylve aux abords du bief au niveau du point de prélèvement.

La qualité des eaux est ici très dégradée. Elles sont classées en qualité mauvaise à cause d'un bilan des nutriments très perturbé au mois d'août.

Le bilan de l'oxygène est bon et s'améliore même par rapport aux mesures amont. Ce bon état est à relier à l'augmentation des débits qui permettent ainsi une meilleure circulation des eaux, et donc une meilleure oxygénation. Les mesures appréciant la teneur en éléments carbonés des eaux sont très bonnes mais toutes sont légèrement supérieures à la station amont, signe peut-être des rejets de la station de Saint Jean-sur-Reyssouze.

Le bilan des nutriments est mauvais. La concentration en nitrites du mois d'août est très importante (1,10 mg/L), elle est la cause du déclassement de ce cours d'eau. Ce même paramètre est classé par deux fois moyen lors des campagnes de juin et octobre. Les concentrations en nitrates et ammonium sont en revanche toutes bonnes. Les concentrations en phosphore confirment une qualité de l'eau dégradée puisque toutes sont classées moyennes ou mauvaises. La concentration en orthophosphates de la campagne d'août est mauvaise avec 1,10 mg/L.

Ces inquiétants dépassements de classe de qualité ont sans doute pour origine les rejets de la récente lagune de Saint Jean-sur-Reyssouze (dont le rendement épuratoire est certainement insuffisant, notamment pour le traitement de l'azote et du phosphore ?), les rejets de l'industriel (abattoir de volailles) auxquels s'ajoutent la part des rejets diffus agricoles et domestiques des hameaux rencontrés. Les concentrations plus élevées d'août sont la cause des faibles débits qui induisent une concentration des rejets dans le cours d'eau.

Remarque : lors de la dernière étude de 2006, l'industriel était relié au système d'assainissement communal largement insuffisant à l'époque.

Le bilan de l'acidification est très bon.

Le bilan de la température est également très bon.

La conductivité est légèrement supérieure à celle mesurée en amont avec en moyenne 655 µS/cm, et traduit un enrichissement des eaux.

La qualité des eaux du Bief d'Augiors se dégrade fortement entre amont et aval. La station de traitement des eaux de Saint Jean-sur-Reyssouze, les rejets de l'abattoir et les rejets domestiques en sont les principales causes. Les apports agricoles amplifient la situation.

❖ *Qualité biologique*

En fermeture de bassin, le Bief d'Augiors présente une qualité biologique dégradée à moyenne, liée à une note d'IBD qui n'atteint que 13.4.

La note de l'IBGN est quant à elle très bonne, elle est de 15.

Le groupe indicateur est correct, celui-ci étant de 7. Cependant, le calcul de la robustesse diminue significativement le groupe à 5. De plus, aucun taxon des groupes indicateurs 9 et 8 n'ont été contactés. Le milieu subit donc une dégradation de la qualité de l'eau plus légère que la plupart des cours d'eau du bassin.

Les proportions insectes/taxons à cycle aquatique complet sont respectées.

Les effectifs sont élevés et la variété taxonomique est forte, ceci témoigne d'un enrichissement probable en matière organique plutôt qu'une très bonne habitabilité (présence de seulement 4 substrats et colmatage).

Le Bief d'Augiors présente une qualité biologique moyenne, peu robuste, liée à une altération de la qualité des eaux d'origines organiques animales et nutritives.

1.3.10.3. Synthèse Bief d'Augiors

- la bonne qualité physico-chimique n'est jamais atteinte sur ce cours d'eau. Elle est moyenne à l'amont et mauvaise à l'aval,
- à l'amont, la seule pression recensée est l'activité agricole, tandis qu'à l'aval s'ajoutent les rejets de la station de traitement de Saint Jean sur Reyssouze, de l'abattoir de volailles, les rejets domestiques des hameaux et les rejets diffus de l'activité agricole,
- le bilan des nutriments est donc perturbé dès la station référence amont avec des concentrations fortes en nitrites qui illustrent les difficultés du cours d'eau à dégrader les paramètres azotés. Ce bilan s'alourdit très franchement avant la confluence avec la Reyssouze. Toutes les teneurs sont augmentées du fait des rejets domestiques de la station de traitement couplés aux rejets diffus agricoles,
- le bilan de l'oxygène est moyen en amont et s'améliore à bon à l'aval. L'augmentation des débits et de la pente du cours d'eau permet une meilleure ré-oxygénation des eaux,
- malgré un IBGN très bon, mais très peu robuste, la qualité biologique est moyenne et liée à une qualité des eaux dégradée,
- le milieu est enrichi et dispose de substrats biogènes qui profitent principalement aux taxons les moins polluosensibles,
- l'apport de nutriments dans la Reyssouze via cet affluent est important. Malgré les faibles débits de ce cours d'eau (en comparaison des débits de la Reyssouze), ces

apports sont susceptibles de dégrader la qualité des eaux de la Reyssouze au vu de sa qualité en amont de la confluence (REY 25).

1.3.11. Le Bief d'Enfer

1.3.11.1. Station REY 29 - RCO 06580640 - Le Bief d'Enfer en amont de sa confluence avec la Reyssouze

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 29 est la seule située sur le Bief de l'Enfer. Implantée en clôture de bassin versant, en amont de la confluence avec la Reyssouze, cette station permet de réaliser une synthèse de la qualité des eaux avant qu'elles ne rejoignent la Reyssouze. La qualité physico-chimique est moyenne et la qualité biologique est même déclassée à médiocre.

Le bilan de l'oxygène est moyen. Une sous-saturation notable est repérée en août. Le taux et la concentration en oxygène dissous sont lors de cette campagne insuffisants. Lors de l'ensemble des autres mesures, les résultats sont bons ou même très bons pour la concentration en O₂. La charge en matière organique présente dans le cours d'eau est généralement élevée, notamment lors de la campagne d'avril où la concentration en COD est déclassée à moyenne. La DBO₅ est en revanche toujours très bonne.

Le bilan des nutriments est lui aussi moyen. Le Bief de l'Enfer semble légèrement plus sensible au phosphore qu'à l'azote puisque lors de deux campagnes, les composés phosphatés sont mis en cause (classés moyens). La campagne de décembre est ici la plus mauvaise. Lors de cette même campagne, la concentration en ammonium est moyenne. Elle témoigne d'une mauvaise décomposition de matières azotées d'origine organique. L'origine de ces contaminations peut être liée aux rejets de la STEP de Marsonnas, implantée en début de bassin versant ou de l'assainissement individuel (Saint Etienne-sur-Reyssouze ne dispose pas de système d'assainissement collectif). L'impact de l'agriculture sur ce bassin versant très agricole est remarquable grâce à la concentration en nitrates élevée (41 mg/L) lors de la campagne d'avril, correspondant à une période où les amendements sont nombreux.

Le bilan de l'acidification est très bon avec des valeurs stables comprises entre 7,5 et 7,9 sur l'échelle pH.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité fluctue fortement entre les campagnes avec en moyenne 554 µS/cm.

Les concentrations en azote Kjeldahl sont supérieures aux seuils de détection. Cette présence peut être imputée à l'assainissement non collectif ou à la station d'épuration de Marsonnas. La concentration en MES est élevée lors de nombreuses campagnes, dépassant pour deux d'entre-elles le seuil A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux.

La qualité du Bief de l'Enfer est constamment légèrement dégradée même si aucune des mesures n'est particulièrement mauvaise. Les charges présentes dans le cours d'eau ont sans doute des origines diverses, que se soit l'assainissement individuel, collectif ou l'agriculture. Malgré des débits plus faibles que ceux de la Reyssouze, ce cours d'eau peut dégrader la qualité des eaux de la Reyssouze en aval de leur confluence au vu de la qualité des eaux de la Reyssouze en amont (REY 28).

❖ *Qualité biologique*

La qualité biologique du Bief de l'Enfer est très dégradée. Elle est en effet classée médiocre en raison d'une note IBGN déclassante avec 7/20. L'IBD est quand à lui moyen avec 13,2/20.

Le groupe indicateur de 2 est très faible. La présence unique d'espèces polluo-tolérantes est signe d'une charge polluante affectant le cours d'eau. L'absence de taxons de groupes indicateurs supérieurs est inquiétante, cette station fait partie des stations pour laquelle ce paramètre est le plus mauvais.

La richesse faunistique est guère meilleure avec 18 taxons différents dénombrés soit une classe de qualité de 6/14. L'habitabilité du site est donc très moyenne. Les classes de courants et les substrats sont possiblement trop homogènes, limitant ainsi la diversité taxonomique.

Mais au vu du groupe indicateur très bas, il est plus probable que la cause de ce manque de diversité soit liée à des charges nutritionnelles, et notamment organiques, importantes. Une prolifération d'espèces comme les Chironomidae est possible tout comme le faible nombre de taxons prédateurs. La chaîne trophique peut éventuellement être altérée. Ces éléments sont confortés par certaines concentrations élevées de la qualité physico-chimique avec le COD, NH₄ et l'azote Kjeldahl. Ce cours d'eau est sensible aux pollutions d'origine organique.

1.3.12. Du Bief de Rollin

1.3.12.1. Station REY 32 - Le Bief de Rollin en aval de Dommartin (au lieu-dit du Moulin de la Pérouse)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 32 se situe en amont du pont reliant Boissey à Dommartin. Elle est située en aval de la confluence du Bief de Neuville d'Orsin et du ruisseau de la Loëze qui sont les deux principaux cours d'eau du bassin. Ce dernier comporte sur sa partie amont une petite station d'épuration (commune de Dommartin). Ce point de mesure sert de référence pour le sous bassin versant du Bief de Rollin.

La qualité des eaux y est déjà mauvaise avec comme bilans déclassants celui des nutriments et celui de l'acidification.

Le bilan de l'oxygène est moyen. La sous-saturation en oxygène est la cause de ce déclassement. Le taux d'oxygène dissous et la concentration en oxygène sont ponctuellement classés moyens (campagnes de juin et d'octobre). Le ruisseau est en revanche touché par une légère pollution d'origine organique repérée par la DBO légèrement augmentée en octobre.

Au vu des débits suffisamment importants pour permettre une circulation de l'eau correcte, l'origine de la sous-saturation en oxygène semble être principalement liée au profil plat de la rivière (vitesse faible) ou bien au bilan des nutriments classé mauvais (voir-ci après).

Le bilan des nutriments est très dégradé et est classé mauvais. La campagne d'octobre 2012 est déclassante avec une concentration en ammonium de 6,40 mg/L. Les concentrations en orthophosphates et en phosphore total sont classées moyennes. Tous les autres paramètres mesurés lors des autres campagnes sont bons ou très bons.

La concentration élevée en ammonium peut être induite par une dégradation incomplète de la matière organique. Dans notre cas, il est probable que cette concentration soit liée à un dysfonctionnement des bassins de lagunage de Dommartin. L'origine agricole de cette pollution n'est pas non plus à exclure.

Le bilan de l'acidification est mauvais. Le pH de l'eau du mois d'octobre est déclassant. En effet, lors de ce prélèvement, les eaux sont fortement basiques (pH = 10,01). Un rejet accidentel ou sauvage peut être mis en cause ici puisqu'aucune industrie n'est présente sur le bassin versant et que les valeurs mesurées précédemment sont bonnes ou très bonnes. Cette valeur a cependant pu être dommageable pour l'écosystème aquatique.

Le bilan de la température est très bon.

La conductivité est assez élevée avec en moyenne 630 $\mu\text{S}/\text{cm}$, signe d'une eau plutôt chargée.

La concentration en azote Kjeldahl (5,40mg/L) est très élevée. Elle reflète la teneur en azote réduit ou autrement dit en azote organique (protéines, urée...). Cette valeur et celle des ions ammonium nous permettent d'affirmer que l'origine de la pollution de ce cours d'eau est d'origine organique animale.

La forte concentration en MES est une caractéristique de ce cours d'eau aux berges vaseuses que l'eau brasse continuellement.

Le bief de Rollin dispose d'une qualité des eaux dégradée dès la partie amont de son bassin.

❖ *Qualité biologique*

En raison d'une instabilité des berges marquée, aucun prélèvement hydrobiologique n'a pu être réalisé sur cette station.

1.3.12.2. Station REY 33 - Le Bief de Rollin en amont de sa confluence avec la Reyssouze (pont de Corcelles)

❖ *Qualité Physico-chimique*

La station REY 33 permet de faire le bilan du sous bassin versant du Bief de Rollin. Le point est en effet situé 350 mètres en amont de la confluence avec la Reyssouze mais aussi avant que le Bief d'Ouche rejoigne le Bief de Rollin. Entre les points amont et aval de ce cours d'eau, aucun affluent majeur ne rejoint ce Bief.

La qualité du Bief de Rollin à son exutoire est classée médiocre à cause d'une sous-saturation en oxygène.

Le bilan de l'oxygène est médiocre. Le taux de saturation en oxygène de la campagne de juin 2012 est ici déclassante. La plupart des autres taux et concentrations en oxygène est moyen, bon ou très bon. Les concentrations en composés organiques sont très bonnes sur l'ensemble des campagnes.

La sous-saturation en oxygène peut être liée au profil plat de la rivière et aux faibles courants limitant ainsi une bonne oxygénation des eaux.

Le bilan des nutriments est bon. Quels que soient les campagnes ou les paramètres analysés, les résultats sont bons ou très bons. Aucune tendance ne se dégage particulièrement ici. Ce cours d'eau a une très bonne capacité d'autoépuration pour les nutriments qui ont diminué depuis la station amont.

Le bilan de l'acidification est bon.

Le bilan de la température est quant à lui très bon.

La conductivité est meilleure qu'en amont (605 $\mu\text{S}/\text{cm}$), ce qui vient confirmer avec la diminution des concentrations en azote Kjeldahl, l'amélioration de la qualité de ce cours d'eau entre amont et aval (bilan des nutriments).

A son exutoire, la qualité des eaux du Bief de Rollin est mauvaise à cause de la sous-oxygénation des eaux. En revanche, à l'exception du bilan de l'oxygène qui se dégrade, l'amélioration notable entre l'amont et l'aval de ce sous bassin versant est à remarquer.

❖ *Qualité biologique*

Comme pour la station précédente, l'instabilité des berges a rendu impossible toute campagne de prélèvements biologiques.

1.3.12.3. Synthèse bief de Rollin

- le Bief de Rollin n'atteint pas la bonne qualité physico-chimique sur tout le linéaire ; mais une amélioration est visible vers l'aval,
- à l'amont, la mauvaise qualité portée par la concentration en ions ammonium soutenue par les concentrations des éléments phosphorés, semble être due aux rejets domestiques, à la petite station de traitement des eaux de Dommartin et aux rejets diffus de l'activité agricole qui apportent un bruit de fond permanent en nutriments,
- à l'aval, le bilan des nutriments s'améliore très nettement puisqu'il devient bon. Ce constat met en avant les capacités autoépuratoires du cours d'eau. En revanche, les concentrations en nitrates augmentent et demeurent régulièrement au dessous de 12mg/l. Vers l'aval, les causes domestiques s'amenuisent, en revanche, l'activité agricole apporte toujours voire légèrement plus de nutriments en bruit de fond au cours d'eau,
- le Bief de Rollin ne semble pas contribuer à la dégradation de la qualité de la Reyssouze.

2. BILAN DE L'ETAT ECOLOGIQUE À L'ÉCHELLE DES MASSES D'EAU

La carte "Etat Ecologique 2012/2013 à l'échelle des masses d'eau" est consultable en annexe 6.

2.1. PRÉSENTATION DES MASSES D'EAU ET OBJECTIFS DE QUALITÉ

10 masses d'eau sont recensées par l'Agence de l'Eau sur le bassin de la Reyssouze :

Cours d'eau	code masse d'eau	Cours d'eau	code masse d'eau
La Reyssouze de sa source au plan d'eau de Bouvent	FRDR594	Le Reyssozet	FRDR593b
La Leschèze	FRDR11389	Le Bief d'Augiors	FRDR11225
La Vallière	FRDR10369	La Reyssouze de la confluence avec le Reyssozet à la Saône	FRDR593c
Le Jugnon, La Reyssouze de Bourg en Bresse à la confluence avec le Reyssozet et le Bief de la Gravière.	FRDR593a	Le Bief de Rollin	FRDR11091
Le Salençon	FRDR11565	Le Bief d'Enfer	FRDR 11469

Le bassin versant de la Reyssouze est découpé en 10 masses d'eau (découpage de l'Agence de l'Eau). Chacune de ces masses d'eau comporte des objectifs datés d'atteinte du bon état écologique et chimique fixés par la Directive Cadre sur l'Eau.

Le linéaire de la Reyssouze est partagé en 3 masses d'eau, comprenant pour certaines des affluents :

- "La Reyssouze de sa source au plan d'eau de Bouvent" correspond à la haute Reyssouze et dispose du numéro FRDR 594. L'objectif d'atteinte du bon état écologique est 2021 et 2015 pour l'état chimique.
- La moyenne Reyssouze fait référence à la masse d'eau " le Jugnon, la Reyssouze de Bourg-en-Bresse à la confluence avec le Reyssozet et le Bief de la Gravière", elle est numérotée FRDR 593a. Le bon état écologique doit être atteint pour 2021, quant à l'état chimique, l'objectif est fixé à 2015. Le Bief de la Gravière et le Jugnon sont intégralement compris au sein de cette masse d'eau.
- La basse Reyssouze, "la Reyssouze de la confluence avec le Reyssozet à la Saône" (FRDR 593c) doit se conformer au bon état écologique d'ici à 2021 et à un bon état chimique d'ici à 2015.

Les affluents de la Reyssouze dont la superficie du bassin versant est supérieure à 10Km² (bassin Rhône Méditerranée Corse) sont considérés comme étant des masses d'eau. Sept cours d'eau sont dans cette situation, il s'agit :

- Du Reyssozet, "FRDR 593b" dont les objectifs d'atteinte du bon état écologique et chimique sont respectivement fixés à 2021 et 2015.
- De la Vallière, "FRDR 10369" qui doit présenter un bon état écologique d'ici à 2027 et chimique d'ici 2015.

- Du Bief de Rollin, "FRDR 11091" dont l'atteinte du bon état écologique est fixée à 2021 et l'état chimique à 2015.
- Du Bief d'Augiors, "FRDR 11225" qui dispose jusqu'à 2021 pour présenter un bon état écologique et 2015 pour l'état chimique.
- De la Leschère, "FRDR 11389" qui doit atteindre d'ici à 2021 le bon état écologique et d'ici 2015 un bon état chimique.
- Du Bief de l'Enfer, "FRDR 11469" dont l'objectif d'atteinte de l'état écologique est fixé à 2021 et 2015 pour l'état chimique.
- Du Salençon, "FRDR 11565" qui doit présenter un bon état écologique d'ici à 2021 et un bon état chimique d'ici à 2015.

Les affluents plus petits ne sont pas considérés comme étant à eux seuls une masse d'eau.

2.2. MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE À LA MASSE D'EAU

Pour les petits affluents, type la Rente, le Tréconnas, le ruisseau des Bottes, dont la superficie du bassin est inférieure à 10km², ces cours d'eau ont été rattachés à la masse d'eau dans laquelle ils confluent, lorsque les affluents sont des cours d'eau autres que la Reyssouze.

Le bief du Dévorah, qui conflue directement dans la Reyssouze, n'a pu être rattaché à une masse d'eau, il fera l'objet d'une masse d'eau à part entière dans la suite du développement.

Afin de déterminer un Etat Ecologique à l'échelle de la masse d'eau, la qualité biologique et physico-chimique la plus déclassante, obtenue sur l'ensemble des stations de la masse d'eau, a été retenue.

Le tableau suivant identifie la distribution des stations de qualité dans leur masse d'eau respective, ce qui permettra d'identifier un Etat Ecologique à l'échelle de la Masse d'Eau.

Tableau 16 : Répartition des stations en fonction des masses d'eau pour la détermination d'un Etat Ecologique à l'Echelle de la Masse d'Eau

Station	Cours d'eau	Masse d'eau	Station	Cours d'eau	Masse d'eau				
REY 1	Reyssouze	FRDR 594	REY 25	Reyssouze	FRDR 593c				
REY 2			REY 28						
REY 5			REY 30						
REY 7			RCO Reyssouze à Pont de Vaux						
REY 8	Reyssouze	FRDR 593a	REY 31	La Leschère	FRDR11389				
REY 9			REY 34						
RCO Reyssouze à Viriat			REY 35						
REY 10			REY 3						
RCO Reyssouze à Attignat			REY 4						
REY 14			REY 36			Bief des Bottes			
REY 15			V1			La Vallière	FRDR10369		
REY 16			REY 6			Le Tréconnas			
REY 17			T1						
REY 21			REY 50			Le Dévorah			
REY 11			Le Jugnon				REY 18	Le Salençon	FRDR11565
REY 37							REY 22	Le Reyssouzet	FRDR593b
REY 51							REY 23		
REY 12							REY 24		
REY 13	Bief de la Gravière		REY 26	Le Bief d'Augiors	FRDR11225				
REY 19			REY 27						
REY 20	Bief de la Rente		REY 29	Bief de l'Enfer	FRDR11469				
REY 38			REY 32	Bief de Rollin	FRDR11091				
			REY 33						

2.3. RÉSULTATS

La carte "Etat Ecologique 2012/2013 à l'échelle des masses d'eau" est consultable en annexe 6.

❖ FRDR 594 "La Reyssouze de sa source au plan d'eau de Bouvent"

La haute Reyssouze, de sa source au plan d'eau de Bouvent, présente en 2012-2013 une qualité physico-chimique mauvaise. La qualité biologique atteint quant à elle une bonne qualité. L'état écologique est de ce fait classé moyen. Pour atteindre le bon état écologique souhaité en 2021, la qualité doit être améliorée d'une classe d'état, au mieux de moyen à bon.

La masse d'eau "la Reyssouze de sa source au plan d'eau de Bouvent" (FRDR 594) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ FRDR 593a "Le Jugnon, la Reyssouze de Bourg-en-Bresse à la confluence avec le Reyssouzet et le Bief de la Gravière"

La masse d'eau regroupant la Reyssouze de Bourg-en-Bresse à la confluence avec le Reyssouzet, le ruisseau du Jugnon et le Bief de la Gravière dispose d'une qualité physico-chimique médiocre et d'une qualité biologique moyenne en 2012-2013. L'état écologique

est donc classé moyen. Dans l'objectif d'atteindre le bon état écologique de la masse d'eau d'ici à 2021, une classe d'état doit être gagnée pour passer d'un état moyen à bon.

La masse d'eau "le Jugnon, la Reyssouze de Bourg-en-Bresse à la confluence avec le Reyssouzet et le Bief de la Gravière" (FRDR 593a) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 593c "La Reyssouze de la confluence avec le Reyssouzet à la Saône"*

La basse Reyssouze, de Saint Julien-sur-Reyssouze à la confluence avec la Saône, montre en 2012-2013 une qualité physico-chimique moyenne et une qualité biologique médiocre. L'état écologique résultant est classé médiocre. Deux classes d'état restent à gravir pour passer d'une qualité médiocre à bonne d'ici 2021.

La masse d'eau "la Reyssouze de la confluence avec le Reyssouzet à la Saône" (FRDR 593c) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 593b "Le Reyssouzet"*

Le Reyssouzet présente une qualité physico-chimique déclassée à médiocre ainsi qu'une qualité biologique jugée moyenne. L'état écologique qui en résulte est moyen. Une classe de qualité, de moyenne à bonne, est à gagner au plus tard d'ici 2021 pour que la masse d'eau atteigne le bon état écologique souhaité.

La masse d'eau "le Reyssouzet" (FRDR 593b) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 10369 "La Vallière"*

Les qualités physico-chimique et biologique de la Vallière sont toutes deux classées médiocres en 2012-2013. Deux classes de qualité restent à franchir pour atteindre l'objectif de bon état écologique d'ici à 2027. L'état écologique qui en résulte est en effet classé médiocre.

La masse d'eau "la Vallière" (FRDR 10369) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 11091 "Le Bief de Rollin"*

Le Bief de Rollin montre une qualité physico-chimique classée mauvaise en 2012-2013. Trois classes de qualité restent à franchir d'ici 2021 pour que le bon état écologique soit atteint. Aujourd'hui, l'état écologique n'est pas déterminable en raison de l'absence de mesures biologiques (réalisation impossible du fait du manque de stabilité des berges). Cependant, quelle que soit la qualité biologique du Bief de Rollin, l'état écologique sera au mieux classé moyen. Suivant la qualité biologique, entre une et trois classes de qualité sont à gravir pour atteindre le bon état écologique d'ici à 2021.

La masse d'eau "le Bief de Rollin" (FRDR 11091) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 11225 "Le Bief d'Augiors"*

Le Bief d'Augiors dispose d'une qualité physico-chimique classée mauvaise en 2012-2013. La qualité biologique est quant à elle jugée moyenne. L'état écologique qui en résulte est

classé moyen. D'ici à 2017, une classe de qualité reste à gagner pour atteindre le bon état écologique et passer d'une qualité moyenne à bonne.

La masse d'eau "le Bief d'Augiors" (FRDR 11225) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 11389 "Le ruisseau de la Leschère"*

Le ruisseau de la Leschère montre en 2012-2013 une qualité physico-chimique mauvaise. La qualité biologique est en revanche classée moyenne. L'état écologique est de ce fait jugé moyen. Pour atteindre le bon état écologique souhaité en 2021, la qualité doit être améliorée d'une classe d'état, au mieux de moyen à bon.

La masse d'eau "le ruisseau de la Leschère" (FRDR 11389) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 11469 "Le Bief de l'Enfer"*

Le Bief de l'Enfer montre en 2012-2013 une qualité physico-chimique classée moyenne. La qualité biologique est quant à elle classée médiocre. L'état écologique est de ce fait médiocre et n'atteint pas les objectifs de qualité. Pour décrocher ceux-ci, deux classes d'état, de médiocre à bonne, doivent au minimum être gagnées d'ici à 2021.

La masse d'eau "le Bief de l'Enfer" (FRDR 11469) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *FRDR 11565 "Le Ruisseau du Salençon"*

Le ruisseau du Salençon présente une qualité physico-chimique dégradée à médiocre et une qualité biologique classée moyenne. Dans ces conditions, l'état écologique est classé lui aussi moyen. Une classe de qualité doit être gagnée pour que le bon état écologique soit atteint, et ce avant 2021.

La masse d'eau "Le ruisseau du Salençon" (FRDR 11565) n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

❖ *Le Dévorah*

Bien que le Bief du Dévorah ne soit pas en lui-même une masse d'eau reconnue comme telle par l'Agence de l'Eau, la qualité physico-chimique est classée moyenne et la qualité biologique est quant à elle bonne. L'état écologique qui en résulte est donc jugé moyen. Une classe de qualité serait à atteindre d'ici à 2021 pour obtenir un bon état écologique.

Le Bief du Dévorah n'atteint pas le bon état écologique en 2012-2013.

3. BILAN SELON L'ARRÊTÉ DE POTABILISATION : AZOTE KJELDAHL ET MATIÈRES EN SUSPENSION

3.1. LA REYSSOUZE

3.1.1. Azote Kjeldahl

La majorité des stations présente une concentration en azote Kjeldahl inférieure aux seuils de détection sur l'ensemble des campagnes de prélèvement (soit <1 mg/L). Ces stations se situent pour moitié en amont de Bourg-en-Bresse. Il s'agit des points REY 1, REY 2, REY 5. Pour ces derniers, l'absence de pollution azotée d'origine organique est liée à l'absence de sources importantes de contamination (STEP, lagunage dans la mesure où les rejets de la lagune de Certines semblent ne pas avoir d'impacts sur les teneurs en azote Kjeldahl des eaux de la Leschère en amont de sa confluence avec la Reyssouze (REY 4)).

L'autre partie des stations se situe sur la partie aval de la Reyssouze, avant sa confluence avec la Saône. Il s'agit des points REY 17, REY 25, REY 28, REY 30 et REY 31. Ici, l'augmentation des débits par rapport à l'amont et/ou certaines capacités de récupération de la Reyssouze limitent les concentrations en azote Kjeldahl.

Pour plusieurs stations, les teneurs en azote Kjeldahl sont supérieures aux limites de détection mais inférieures aux valeurs seuils A2 (fixées à 2mg/l) de l'arrêté de potabilisation des eaux, lors d'au moins une des campagnes. Il s'agit des points REY 8, REY 10, REY 14, REY 15, REY 16 et REY 21. La présence d'azote Kjeldahl est détectée principalement lors des campagnes d'étiage (août et septembre). En effet, les faibles débits limitent la dilution des rejets dans les eaux. La principale source d'azote d'origine organique et d'ammonium semble être les rejets issus de station de traitement des eaux et de l'assainissement non collectif. C'est de manière générale la dégradation de la matière organique qui est liée à la présence d'azote Kjeldahl dans les eaux.

Par ailleurs, le seuil A2 de potabilisation est dépassé à la station REY 9b qui est la première station en aval de la STEP de Bourg-en-Bresse où 2,30 mg/L ont été détectés lors de la campagne de septembre.

3.1.2. Matières en suspension

Une seule station dispose de concentrations inférieures au seuil de détection pour l'ensemble des campagnes. Il s'agit des sources de la Reyssouze (REY 1). L'origine karstique des eaux et un substratum composé d'éléments grossiers semblent être les principaux atouts permettant cette clarté des eaux.

La majorité des stations du linéaire de la Reyssouze présente des concentrations comprises entre le seuil de détection et la limite de qualité de l'arrêté de potabilisation au seuil A2 (rappel ce seuil est égal à 25mg/l de MES). Ces stations sont REY2, REY 5, REY 7, REY 8, REY 9b, RCO (Reyssouze à Viriat), REY10, RCO (Reyssouze à Attignat), REY 14, REY 15, REY 16, REY 17, REY 21, REY 25, REY 28, REY 30 et REY 31.

Quelques stations, situées en toute fin du linéaire de la Reyssouze avant sa confluence avec la Saône, disposent de concentrations supérieures au seuil A2 de potabilisation lors d'au moins une des campagnes. Les points concernés sont RCO (Reyssouze à Pont de Vaux) et REY 34. Outre les différents rejets s'accumulant tout au long du parcours de la Reyssouze, ce sont surtout les fonds limoneux et vaseux qui causent cette charge importante en matière. Jusqu'à 147 mg/L ont été relevés à Pont-de-Vaux lors de la campagne de juillet 2012.

3.2. LES AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE

3.2.1. Azote Kjeldahl

Une large majorité des stations dispose de concentrations en azote Kjeldahl inférieures au seuil de détection, soit 1 mg/L. Ces stations se situent indifféremment en amont ou en aval des sous bassins versants. Certaines d'entre-elles se situent en aval de stations de traitement des eaux comme pour la Leschère par exemple. Les stations dans ce cas de figure sont REY 35, REY 3, REY 4, REY 36, REY 6, T1, REY 50, REY 11, REY 51, REY 18, REY 24, REY 26, REY 27 et REY 33.

Les concentrations en azote Kjeldahl sont comprises entre la limite de détection et la valeur seuil A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux (<2mg/l) pour les stations V1, REY 37, REY 12, REY 13, REY 20, REY 38, REY 22, REY 23 et REY 29. A quelques exceptions près, la plupart de ces stations se trouvent en aval d'une station de traitement des eaux. La mauvaise dégradation des matières organiques d'origine animale est en général la principale cause de contamination en azote organique et en ammonium (azote Kjeldahl). Les STEP et l'assainissement individuel sont dans la plupart des cas à l'origine de ces rejets.

Une station dépasse le seuil A2 fixé par l'arrêté de potabilisation des eaux. Il s'agit de la station REY 32 sur la partie amont du Bief de Rollin. Les origines possibles de cette contamination est la STEP de Dommartin (Coberthoud) et l'assainissement autonome présents en amont. Une telle concentration n'a été détectée que lors d'une seule campagne, en octobre, les autres résultats étant inférieurs aux seuils de détection.

3.2.2. Matières en suspension

21 stations (sur les 25 au total) des affluents de la Reyssouze disposent de concentrations en matière en suspension supérieures aux seuils de détection mais inférieures aux seuils A2 de potabilisation fixés à 25 mg/L.

Certaines stations se rapprochent de ce seuil avec des concentrations supérieures à 20 mg/L, notamment REY13, REY 20 et REY 38. Les deux premières stations sont situées en partie aval de bassin versant, avec un substrat principalement limoneux ou vaseux engendrant de fortes concentrations en MES. La troisième peut également être influencée par les rejets de la STEP de Foissiat.

Les stations disposant de concentrations en MES plus faibles (inférieures à 20 mg/L) sont REY 35, REY 3, REY 4, REY 36, V1, REY 6, REY 50, REY 11, REY 37, REY 12, REY 18, REY 19, REY 22, REY 23, REY 26, REY27 et REY 33.

4 stations présentent un dépassement des valeurs seuil A2 (25mg/l) de l'arrêté de potabilisation des eaux. Sont concernés les points T1, REY 24, REY 29 et REY 32.

Ces stations sont toutes situées en aval de station d'épuration, exceptée T1. L'influence de ces dernières peut parfois être forte, surtout lors de faibles débits dans les cours d'eau. Toujours exceptée T1, ces stations se situent en clôture de bassin versant où le substrat est généralement plus limoneux et vaseux, chargeant ainsi les eaux en matières. Pour la station T1, il s'agit d'un événement fort et ponctuel. La concentration maximale mesurée lors de la 2^e campagne en étiage a atteint 47mg/l. Lors des 3 autres campagnes, ces valeurs étaient inférieures à 5mg/l.

4. BILAN DES PESTICIDES

Les différences de protocole, en terme de nombre de molécules recherchées, des conditions des périodes de prélèvement, du nombre de prélèvements effectués... ne permettent pas de traiter les résultats des prélèvements SAB et RCO ensemble. Les résultats de ces deux réseaux sont ainsi traités de manière distincte.

Les tableaux qui illustrent les chapitres des résultats du réseau SAB Reyssouze/SBVR et ses affluents ne présentent que des synthèses des résultats des prélèvements. Tous les résultats sont disponibles en annexe 7 pour la Reyssouze et en annexe 8 pour les affluents.

4.1. LA REYSSOUZE - STATIONS DU RÉSEAU SAB

Sur le bassin versant de la Reyssouze, 22 stations ont fait l'objet de campagnes de prélèvement en vue d'analyses de pesticides. Cinq de ces mesures ont eu lieu sur la Reyssouze et 17 autres sur ses affluents. Les stations localisées sur le cours d'eau de la Reyssouze sont d'amont en aval :

- REY 2, REY 9b, REY 16, REY 21, REY 34.

Quatre campagnes de prélèvements ont été réalisées dans des conditions météorologiques stables et ce, quelques jours précédant l'échantillonnage (sans lessivage des sols), en juin 2012, octobre 2012, janvier 2013 et mars 2013. La campagne de mars 2013 a été retenue pour servir de référence. Il s'agit en effet d'une période où les usages des produits phytosanitaires sont généralement réduits voire absents (ce qui, après analyse des résultats, ne semble pas être réellement le cas sur le bassin).

Au total, 16 molécules différentes ont été détectées (sur les 350 recherchées par le laboratoire) sur les 5 stations. Une de ces molécules est l'AMPA, molécule issue de la dégradation du glyphosate.

La station REY 34 est la station étudiée la plus en aval du bassin versant de la Reyssouze, juste avant la confluence avec la Saône. Elle est aussi celle qui présente le plus grand nombre de molécules détectées avec au total 12 substances rencontrées.

La première campagne, réalisée au mois de juin, correspond généralement à la campagne où le plus grand nombre de molécules différentes est détecté mais également à la plus forte concentration maximale totale des pesticides dans les eaux.

Ainsi, jusqu' à 9 molécules différentes ont été détectées lors de la campagne de juin en fermeture de bassin versant (REY 34). Par contre en terme de concentrations, les trois stations "centrales", REY 9b, REY 16 et REY 21, présentent les résultats les plus forts. Sur les stations REY 16 et 21, des concentrations totales en éléments détectés de 962 ng/L ont été enregistrées. La station REY 9 bis présente également une forte concentration totale avec 778 ng/L. Un rapport supérieur à 10 entre les campagnes peut être parfois enregistré.

Les différences entre stations et entre campagnes sont notables. Ainsi, le nombre et la concentration totale en pesticides augmentent de l'amont du bassin versant (REY2) vers l'aval du bassin (REY 34).

La station REY 2 située en amont du bassin de la Reyssouze présente une pression plus

faible vis-à-vis des pesticides avec une concentration maximale totale en juin de 249 ng/L. Aucune molécule n'a été détectée lors des deux dernières campagnes sur cette station (janvier et mars).

La campagne ayant globalement obtenu les meilleurs résultats est celle d'octobre où des molécules n'ont été détectées que sur 2 stations. La plupart des concentrations totales les plus faibles ont été enregistrées lors de cette campagne (sauf REY 34).

Six molécules interdites d'usage en France ont quand même été détectées sur la totalité des stations suivies.

Les molécules non autorisées enregistrées sont présentées dans le tableau suivant ainsi que leur année d'interdiction.

Tableau 17 : Molécules interdites d'usage détectées sur la Reyssouze

Molécule	Année d'interdiction
Terbutryne	2003
Atrazine	2003
Métolchlor	2003
DNOC	1999
Diméthénamide	2008
Diuron	2003

A noter que l'isoproturon n'est autorisé qu'en mélange jusqu'en 31/12/2015.

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats issus des prélèvements des stations SAB Reyssouze et SBVR. Plus précisément, il permet de préciser :

- la date de prélèvement de chacune des campagnes,
- le nombre de molécules détectées par campagne ainsi que le nombre total de molécules différentes détectées lors des 4 campagnes,
- le nombre de molécules interdites qui a été détecté parmi la totalité des molécules de chaque campagne en précisant leur nom,
- l'interprétation de la qualité selon les polluants spécifiques (du SEEE),
- l'interprétation de la qualité selon la famille des pesticides de l'état chimique,
- l'interprétation de la qualité selon les seuils A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux.

Les résultats totaux sont disponibles en annexe 7.

Tableau 18 : Synthèse des résultats des prélèvements pesticides sur la Reyssouze, interprétation selon l'arrêté du 25 janvier 2010 et selon les seuils A2 de l'annexe 3 de l'arrêté de potabilisation des eaux

Code station	REY 2				REY 9b				REY 16				REY 21				REY 34			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
	07/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013	19/06/2012	23/10/2012	06/01/2013	20/03/2013	19/06/2012	23/08/2012	06/01/2013	20/03/2013	21/06/2012	24/10/2012	09/01/2013	20/03/2013	27/06/2012	24/10/2012	10/01/2013	20/03/2013
Nombre molécules détectées par campagne:	3	1	0	0	3	6	0	4	4	2	1	3	4	0	1	3	9	1	1	3
Nombre total de molécules différentes détectées lors des 4 campagnes	3				8				8				8				12			
Molécules interdites détectées parmi toutes les molécules détectées	Nombre				2				1				1				2			
	Qualité				terbutryne diuron				DNOC				métolachlore diuron				DNOC métolachlore diméthanamide			
S3E - polluants spécifiques synthétiques																				
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																				
SEEE - éléments de l'état chimique MA																				
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	249	111	nd	nd	778	274	nd	146	962	69	24	123	962	nd	21	161	534	22	32	183
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	83	111	<	<	259	46	<	37	241	35	24	41	241	<	21	54	59	22	32	61

4.1.1. Identification des molécules détectées

Cinq stations ont fait l'objet d'analyses de pesticides sur la Reyssouze. Le nombre de molécules détectées augmente progressivement de l'amont vers l'aval. La station REY 2 située le plus en amont de la Reyssouze présente uniquement 3 molécules différentes détectées. Les stations REY 9b, REY 16 et REY 21, situées en milieu de bassin, présentent toutes 8 matières actives identifiées différentes. Et enfin, en fermeture de bassin versant (station REY 34), 12 substances phytopharmaceutiques ont été enregistrées, ce qui est assez important.

❖ Station REY 2 :

3 molécules seulement sont détectées dont 2 molécules actives. Il s'agit du métolachlor (interdit depuis 2003) et du glyphosate. Le produit de dégradation de ce dernier, l'AMPA est également présent. Ces molécules sont toutes deux herbicides. Le métolachlor est un désherbant sélectif utilisé dans les cultures de tournesol, sorgho et de soja, sa provenance est donc uniquement liée aux productions agricoles. Le glyphosate qui est quant à lui un herbicide à large spectre est utilisé pour divers traitements généraux en agriculture ainsi que par les particuliers et les collectivités. La présence de ces molécules reflète bien la production agricole de l'amont du bassin versant de la Reyssouze qui est l'élevage et la polyculture mais aussi l'utilisation des phytosanitaires par les particuliers et les collectivités.

❖ Stations REY 9, REY 16 et REY 21 :

Pour ces trois stations, 8 molécules phytopharmaceutiques différentes ont été détectées. Toutes sont des molécules herbicides. Certaines sont sélectives des céréales (terbutryne, métolachlor, MCP-P, chlortoluron, isoproturon et DNOC (interdit par l'UE depuis 1999)) et sont alors utilisées dans les cultures de blé, orge, maïs, tournesol, pomme de terre,

sorgho et de soja. L'origine de ces molécules est la culture de la céréale, Le MCPP-P utilisé dans le traitement des cultures (avoine, blé) est également l'un des principaux désherbants utilisé sur les golfs pour sélectionner les graminées. Sa présence peut donc être en partie liée au golf de Bourg-en-Bresse implanté le long de la Reyssouze. D'autres sont à large spectre comme l'aminotriazole, le 2-4D, le glyphosate et le diuron. Ils sont utilisés par les agriculteurs (céréales, prairies, jachères, arboriculture, maraichage et production horticole) mais aussi par les particuliers et les collectivités. Les molécules détectées correspondent bien aux pratiques agricoles de la Bresse qui sont polyculture, élevage et culture céréalière.

❖ *Stations REY 34 :*

Cette station en fermeture de bassin versant (avant la confluence de la Reyssouze avec la Saône) comporte 12 molécules actives différentes détectées lors des 4 campagnes réalisées. Toutes sont des molécules herbicides. La plupart permet la lutte contre les adventices des céréales (Sulcotrione, Acétochlore, Métolachlor (interdit depuis 2003), Bentazone, Dicamba, MCPP (mécoprop), Dimethenamide, Bromoxynil, Chlortoluron et Isoproturon (molécule seulement autorisée en mélange jusqu'au 31/12/2015). Leur origine est donc liée aux cultures céréalières relativement importantes sur le territoire (blé, orge, maïs, tournesol, sorgho, avoine, seigle et soja). Les molécules ayant une action sur un plus large spectre (2,4-D et glyphosate) sont aussi très présentes. Ces contaminations sont d'origine agricole (traitements généraux, arbres fruitiers, horticulture, prairies et jachères) et issues des particuliers et des collectivités (surtout pour le glyphosate). L'utilisation des pesticides semble assez importante et diversifiée dans cette partie du bassin versant car malgré des débits conséquents, le nombre de molécules retrouvées est important.

4.1.2. Qualité des eaux vis-à-vis des polluants spécifiques synthétiques : les pesticides

Seuls le 2,4D, le 2,4 MCPA et le Chlorotoluron ont été détectés sur les stations prospectées lors des quatre campagnes réalisées (linuron et oxadiazon non détectés). Sur la station REY 2, aucune de ces molécules n'a été détectée.

Voici les concentrations repérées lors des quatre campagnes de prélèvements sur toutes les stations positionnées sur la Reyssouze.

Tableau 19 : Qualité des eaux de la Reyssouze vis-à-vis des polluants spécifiques synthétiques

Code station	REY 2					REY 9B				
	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L
2,4-D	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,026	<0,02	<0,02	<0,02	0,014
2,4-MCPA	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlortoluron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Code station	REY 16					REY 21					REY 34				
	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L
2,4-D	0,026	<0,02	<0,02	<0,02	0,014	0,035	<0,02	<0,02	<0,02	0,0163	0,039	<0,02	<0,02	<0,02	0,0173
2,4-MCPA	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlortoluron	<0,02	<0,02	0,024	<0,02	0,0135	<0,02	<0,02	0,021	<0,02	0,0128	<0,02	<0,02	0,032	0,042	0,0235

Légende : MA : Concentration Moyenne annuelle en µg/l

Au vu des concentrations moyennes annuelles, inférieures aux seuils NQE_MA définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010, les analyses attestent d'une bonne qualité des eaux vis-à-vis des polluants spécifiques synthétiques pour les 5 stations.

4.1.3. Selon la famille des pesticides de l'état chimique du SEEE

Lors des quatre campagnes de prélèvement, seules deux des treize molécules de la famille des pesticides recherchées dans le cadre de l'état chimique des eaux ont été détectées sur 3 stations (REY 9bis, REY 16 et REY 34).

Les molécules rencontrées sont le diuron (molécule non-autorisée en France) et l'isoproturon. Le tableau ci-après donne les Concentrations Maximales Admissibles (CMA) et les Moyennes Annuelles (MA) seuils pour chacun de ces 2 paramètres.

Tableau 20 : Concentrations maximale et moyenne annuelle des pesticides détectés sur la Reyssouze de l'état chimique

Famille des Pesticides	NQE_MA (µg/l)	NQE_CMA (µg/l)
Diuron	0.2	1,8
Isoproturon	0.3	1

Les concentrations repérées lors des campagnes de prélèvements sur les 5 stations positionnées sur la Reyssouze sont présentées ci-dessous. En écriture rouge, figurent les paramètres pour lesquels les concentrations sont supérieures ou égales à 0.100µg/l.

Tableau 21 : Qualité des eaux de la Reyssouze vis-à-vis de la famille des pesticides de l'état chimique de la Reyssouze

Code station	REY 2					REY 9B					REY 16				
	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L
atrazine	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
diuron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,034	<0,02	<0,02	0,016	<0,02	0,025	<0,02	<0,02	0,0138
isoproturon	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,015

Code station	REY 21					REY 34				
	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L	C1 µg/l	C2 µg/l	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/L
atrazine	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
diuron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
isoproturon	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,108	0,0345

Légende : MA : Concentration Moyenne annuelle en µg/

Les concentrations mesurées sont toutes inférieures au NQE_CMA (concentration maximale admissible) ainsi qu'aux NQE_MA (Moyenne Annuelle).

La concentration en isoproturon de la dernière campagne sur la station REY 34 interpelle. Elle est supérieure à 0.100 µg/l, c'est-à-dire qu'elle dépasse les seuils de potabilisation des eaux. Il s'agit d'un herbicide utilisé pour le traitement des grandes cultures tel que le blé tendre d'hiver, l'orge d'hiver ou le seigle d'hiver.

La famille des pesticides de l'état chimique du SEEE présente donc un état bon pour les stations de la Reyssouze.

4.1.4. Selon les normes de potabilisation des eaux (seuils A2 de l'annexe III de l'arrêté du 11 janvier 2011)

❖ en terme de concentration totale détectée par campagne

Parmi les 5 stations suivies, seule la station REY 2 ne présente pas une concentration totale en pesticides supérieure à 500 ng/L.

Pour les 4 autres points de prélèvement (REY 9bis, REY 16, REY 21 et REY 34), les dépassements ont été repérés une seule fois lors du prélèvement de juin.

❖ en terme de concentration par substance individuelle

Sur la Reyssouze, peu de molécules présentent des concentrations supérieures à 100ng/l.

Le tableau ci-dessous traite de toutes ces molécules dont les concentrations dépassent les seuils de potabilisation. Il ne s'agit que d'herbicides.

Tableau 22 : Molécules phytosanitaires dont les concentrations maximales sont supérieures à 100ng/l sur la Reyssouze

Cours d'eau	Station	Molécule	Concentration en ng/l
Reyssouze	Rey 2	Glyphosate	111
	Rey 9b	AMPA	620
		Glyphosate	130
	Rey 16	AMPA	773
		Glyphosate	124
	Rey 21	AMPA	656
		Glyphosate	101
		Aminotriazole	147
	Rey 34	Dicamba	127
		Isoproturon	108

L'AMPA, produit de dégradation du glyphosate, présente les plus fortes teneurs dépassant 600 ng/l. Notons l'absence de cette molécule sur la station aval.

Les autres molécules ne dépassent que légèrement le seuil de 100ng/l (nous verrons dans le chapitre des résultats des affluents, que les concentrations maximales qui y sont rencontrées sont beaucoup plus importantes).

4.2. AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE - STATIONS DU RÉSEAU SAB

Au total, 22 stations du bassin de la Reyssouze ont fait l'objet de prélèvements en vue d'analyses de pesticides. 17 de ces stations concernent les affluents de la Reyssouze :

- REY 35, REY 3 et REY 4 sur le ruisseau de la Leschère,
- REY 36 sur les Bottes,
- REY 6 sur la Vallière,
- REY 50 sur le Dévorah,
- REY 37 et REY 13 sur le Jugnon,
- REY 18 sur le Salençon,
- REY 20 sur le Bief de la Gravière,
- REY 38 sur la Rente,
- REY 22, REY 23 et REY 24 sur le Reyssouzet,
- REY 27 sur le Bief d'Augiors,
- REY 32 et REY 33 sur le Bief de Rollin.

4 campagnes de prélèvements ont été réalisées dans des conditions météorologiques stables depuis quelques jours (sans lessivage des sols), en juin 2012, octobre 2012, décembre/janvier 2013, mars 2013. La campagne de mars 2013 a été retenue pour servir de référence puisqu'il s'agit d'une période où les usages des produits phytosanitaires sont censés être réduits voire absents.

Au total 26 molécules différentes ont été détectées (sur les 350 recherchées par le laboratoire) sur les 17 stations. Une de ces molécules étant une molécule de dégradation, il s'agit de l'AMPA, molécule de dégradation du glyphosate. Les stations présentant le plus grand nombre de molécules différentes détectées sur les quatre campagnes sont :

- REY 33 sur le Bief de Rollin avec un total de 12 molécules,
- REY 20 sur le Bief de la Gravière avec un total de 11 molécules,
- REY 27 sur le Bief d'Augiors et REY 20 sur le Bief de la Gravière avec 11 molécules différentes sur chacune,
- REY 24 sur le Reyssouzet et REY 18 sur le Salençon, avec 10 molécules.

Sur toutes les autres stations, moins de 10 molécules différentes ont été détectées.

La première campagne, réalisée au mois de juin, correspond à la campagne où généralement le plus grand nombre de molécules est détecté mais également à la concentration maximale totale des pesticides dans les eaux.

Jusqu'à 10 molécules différentes ont été contactées lors de la campagne du mois de juin sur le Bief de Rollin, en fermeture de bassin. Par contre c'est sur le bief de la Gravière (REY 20) que la concentration totale en pesticides a explosé jusqu'à plus de 5 500ng/l avec une moyenne de l'ordre de 640ng/l par campagne.

Notons que sur le ruisseau de la Leschère, en fermeture de bassin, et sur le Jugnon à mi-bassin (REY 37), la deuxième campagne présente des résultats encore plus significatifs :

- en terme de concentration totale pour la Leschère, elle est pratiquement multipliée par 5
- en termes de concentration et de nombre de molécules différentes détectées pour le Jugnon.

De fortes différences de concentrations et de nombres de molécules détectées sont à signaler que ce soit entre les stations ou pour une même station en fonction des campagnes d'analyses.

De plus quelques stations présentent une pression moins forte vis-à-vis de la contamination par les pesticides. Il y en a quatre :

- REY 35 sur le ruisseau de la Leschère,
- REY 50 sur le Dévorah,
- REY 13 sur le Jugnon,
- REY 23 sur le Reyssouzet.

Pour ces stations, les pesticides n'ont été détectés que lors de 1 ou 2 campagnes et les concentrations totales en pesticides sont inférieures à 150ng/l (contre 640 ng/l en moyenne).

Finalement, la troisième campagne de décembre/janvier est la campagne qui présente le moins de pression en pesticides. Des produits phytosanitaires y ont été détectés sur seulement 4 stations, en nombre très restreint de 1 à 2 et en concentration totale faible de 41 à 133 ng/l.

5 molécules, sans autorisation d'usage en France, ont été détectées dans les eaux sur la quasi totalité des stations suivies, 14 sur 17.

Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats issus des prélèvements des stations SAB / SBVR affluents de la Reyssouze. Plus précisément, ils permettent de préciser :

- la date de prélèvement de chacune des campagnes,
- le nombre de molécules détectées par campagne ainsi que le nombre total de molécules différentes détectées lors des 4 campagnes,
- le nombre de molécules interdites qui ont été détectées parmi la totalité des molécules de chaque campagne en précisant leur nom,

- l'interprétation de la qualité selon les polluants spécifiques (du SEEE),
- l'interprétation de la qualité selon la famille des pesticides de l'état chimique,
- l'interprétation de la qualité selon les seuils A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux.

Les résultats totaux sont disponibles en annexe 8.

Tableau 23 : Synthèse des résultats des prélèvements pesticides sur les affluents de la Reyssouze, interprétations selon l'arrêté du 25 janvier 2010 et selon les seuils A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux

		Le Ruisseau de la Léschère												Les Dottes				La Vallière			
		REY 35				REY 3				REY 4				REY 36				REY 6			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Nombre molécules détectées par campagne		3	1	0	0	5	0	0	1	8	3	0	1			0	0	2	0	0	0
Nombre total de molécules différentes détectées		4				5				0				0				2			
Molécules interdites détectées	Nombre	1	0	0	0	2	0	0	0	2											
	Qualité	métolachlore				métolachlore diuron				métolachlore diméthénamide											
SEE - polluants spécifiques synthétiques																					
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																					
SEEE - éléments de l'état chimique MA																					
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		99	23	nd	nd	551	nd	nd	25	1492	5401	nd	25			nd	nd	366	nd	nd	nd
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		33	23	<	<	110	<	<	25	187	1800	<	25			<	<	183	<	<	<

		Le Dévorah				Le Jugnon								Le Salençon				Le Bief de la Gravière			
		REY 50				REY 37				REY 13				REY 10				REY 20			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Nombre molécules détectées par campagne		1	1	0	1	2	5		0	1	0	0	2	9	1	0	0	9	2	1	2
Nombre total de molécules différentes détectées		3				5				3				10				11			
Molécules interdites détectées	Nombre				1								1	2				3			
	Qualité				DNOC								diuron	métolachlore diméthénamide				métolachlore diméthénamide diuron			
SEE - polluants spécifiques synthétiques																					
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																					
SEEE - éléments de l'état chimique MA																					
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		25	21	nd	79	705	1008	nd	nd	36	nd	nd	48	1194	33	nd	nd	5584	166	41	55
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		25	21	<	79	353	202	<	<	36	<	<	24	133	33	<	<	620	83	41	28

		La Rente				Le Reyssozet								Le Bief d'Augiors							
		REY 36				REY 22				REY 23				REY 24				REY 27			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Nombre molécules détectées par campagne		5	4	0	4	4	1	0	0	3	0	0	0	8	1	0	2	5	4	2	4
Nombre total de molécules différentes détectées		9				5				3				10				11			
Molécules interdites détectées	Nombre	2			1	1				1				2			1	2			1
	Qualité	métolachlore diméthanamide			DNOC	métolachlore				métolachlore				métolachlore diméthanamide			DNOC	métolachlore diméthanamide			atrazine
SEE - polluants spécifiques synthétiques																					
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																					
SEEE - éléments de l'état chimique MA																					
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		2581	817	nd	116	836	34	nd	nd	147	nd	nd	nd	1208	40	nd	93	987	354	133	165
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		516	204	<	29	159	34	<	<	49	<	<	<	151	40	<	47	197	89	67	41

		Le Bief de Rollin							
		REY 32				REY 33			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Nombre molécules détectées par campagne		4	1	2	1	10	0	1	2
Nombre total de molécules différentes détectées		6				12			
Molécules interdites détectées	Nombre	1				2			
	Qualité	métolachlore				métolachlore diméthanamide			
SEE - polluants spécifiques synthétiques									
SEEE - éléments de l'état chimique CMA									
SEEE - éléments de l'état chimique MA									
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		372	66	53	21	1152	nd	63	86
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		93	66	27	21	115	<	63	43

4.2.1. Identification des molécules par station

Tout comme pour la Reyssouze en elle-même, les affluents de la Reyssouze ne sont pas tous soumis au même nombre et à la même nature de molécules phytopharmaceutiques. Deux tendances se dégagent, une première à l'amont du bassin versant où le nombre de molécules actives détectées est inférieur à 8, et une seconde à l'aval du bassin versant où le nombre de substances enregistrées est supérieur à 8. Les activités agricoles expliquent ces changements. En effet, sur la partie amont, la polyculture et l'élevage sont dominants alors que plus à l'aval la culture céréalière s'affirme de façon plus intensive, avec l'apparition de nouvelles productions comme le maraichage, l'arboriculture et les pépinières. La nature de ces productions a des répercussions sur les molécules retrouvées dans les eaux. L'analyse des différents produits phytosanitaires rencontrés sera faite en fonction de ces deux classes.

❖ *Affluents "amont" (partie sud-est du bassin versant de la Reyssouze)*

Les stations pour lesquelles le nombre de molécules phytosanitaires retrouvées par point est inférieur à 8 sont toutes situées en amont de Montrevel-en-Bresse. Il s'agit des stations REY3, REY4, REY 6, REY 13, REY 18, REY 20, REY 22, REY 35 et REY 36, REY 37 et REY 50.

Ce sont au total 13 molécules actives différentes qui ont été retrouvées pour ces 11 stations. Il s'agit exclusivement d'herbicides. Une moitié d'entre elles sont sélectives des céréales et servent donc à éliminer les adventices de ces dernières pendant la phase de croissance ou de germination, d'où des concentrations supérieures en juin (molécules de ce type retrouvées ici : acétochlor, métolachlor, dicamba, 2,4-MCPA, DNOC (dinitrocrésol), dimethenamide, chlortoluron et isoproturon).

Elles sont employées dans la protection des cultures de blé, d'orge, de maïs, de tournesol, de pomme de terre, de sorgho, de triticale, d'avoine, de seigle et de soja. Les autres herbicides détectés sont quant à eux à large spectre. Ils sont employés en agriculture mais aussi par les collectivités et les particuliers. On retrouve pour ces 11 stations des molécules de 2,4-D, de triclopyr, de glyphosate et de diuron. Elles sont surtout utilisées pour les traitements généraux en agriculture, le désherbage des jachères et des prairies mais aussi sur les voiries. Un insecticide, le pyrimiphos méthyl a également été retrouvé lors d'une des campagnes (octobre 2012) sur la station REY 37. Ce produit est couramment utilisé sur les céréales pour lutter contre les pucerons et les coléoptères.

❖ *Affluents "aval" (partie nord-ouest du bassin versant de la Reyssouze)*

Les stations situées en aval de Montrevel-en-Bresse disposent toutes d'un nombre important de molécules actives retrouvées. Il s'agit des points REY 18, REY 20, REY 27, REY 33 et REY 38. Seules 2 stations échappent à cette règle, REY 23 et REY 32 où le nombre de produits retrouvés est inférieur à 8.

Parmi ces molécules à usage phytopharmaceutique, la plupart d'entre-elles sont des herbicides sélectifs utilisés pour la lutte contre les adventices des céréales (blé, d'orge, maïs, tournesol, sorgho, triticale, avoine, seigle et soja) mais aussi, prairies, gazons, pomme de terre, fève et lin. Les molécules détectées sont le sulcotrione, l'acétochlor, le métolachlor, le dicamba, le 2,4-MCPA, le M CCP (mécoprop), le dimethenamide, le bromoxynil, le chlortoluron, le DNOC, le nicosulfuron et l'isoproturon. D'autres sont à large

spectre comme l'atrazine, le prosulfocarbe, la bentazone, le 2-4D, le tricopyr, l'oryzalin, le glyphosate et le diuron. Ces derniers sont utilisés dans les traitements généraux en agriculture, pour le maraîchage, l'arboriculture, l'horticulture et la viticulture. Un insecticide a également été retrouvé, l'imidaclopride. Ce néonicotinoïde, insecticide systémique, est principalement utilisé pour le maïs et le colza en enrobage des graines ou en traitement classique sur les arbres fruitiers et la betterave.

L'augmentation du nombre de molécules reflète la diversification de l'agriculture à l'ouest du bassin versant de la Reyssouze avec notamment l'apparition du maraîchage, de l'arboriculture et de l'horticulture et de l'intensification de la culture céréalière.

4.2.2. Qualité des eaux vis-à-vis des polluants spécifiques synthétiques : les pesticides

Sur l'ensemble des stations prospectées, lors des 4 campagnes, seuls le 2.4D, le 2.4 MCPA et le Chlorotoluron ont été détectés (non détection du linuron et de l'oxadiazon). En revanche sur 8 stations aucune de ces molécules n'a été détectée. Il s'agit de REY 3, REY 36, REY 50, REY 13, REY 38, REY 23, REY 24.

Les concentrations repérées lors des quatre campagnes de prélèvements sur toutes les stations positionnées sur les affluents de la Reyssouze sont présentées dans les tableaux suivants. En écriture rouge, figurent les paramètres pour lesquels les concentrations sont supérieures ou égales à 0.100µg/l.

Tableau 24 : Qualité des eaux des affluents de la Reyssouze vis-à-vis des polluants spécifiques synthétiques

		Ruisseau de la Léschère														
		REY 35					REY 3					REY 4				
Code station		C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
2,4-D		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	3,46	<0,02	<0,02	0,883
2,4-MCPA		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorotoluron		<0,02	0,023	<0,02	<0,02	0,013	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

		Ruisseau des Bottes					La Vallière					Le Dévorah				
		REY 36					REY 6					REY 50				
Code station		C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
2,4-D		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
2,4-MCPA		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorotoluron		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

		Le Jugnon										Le Salençon				
		REY 37					REY 13					REY 18				
Code station		C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
2,4-D		<0,02	0,453	<0,02	<0,02	0,121	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
2,4-MCPA		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorotoluron		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,035	<0,02	<0,02	<0,02	0,016

Code station	Le Bief de la Gravière					La Rente				
	REY 20					REY 38				
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
2,4-D	0,103	<0,02	<0,02	<0,02	0,033	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
2,4-MCPA	0,056	<0,02	<0,02	<0,02	0,022	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorotoluron	0,042	<0,02	0,041	<0,02	0,026	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Code station	Le Reyssozet														
	REY 22					REY 23					REY 24				
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
2,4-D	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
2,4-MCPA	<0,02	0,034	<0,02	<0,02	0,016	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorotoluron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Code station	Le Bief d'Augiors					Le Bief de Rollin									
	REY 27					REY 32					REY 33				
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
2,4-D	<0,02	0,075	<0,02	<0,02	0,026	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,028	<0,02	<0,02	<0,02	0,015
2,4-MCPA	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chlorotoluron	<0,02	<0,02	0,06	0,037	0,029	<0,02	<0,02	0,053	0,021	0,024	<0,02	<0,02	0,063	0,047	0,033

Légende : MA : Concentration Moyenne annuelle en µg/l

Au vu des concentrations moyennes annuelles, inférieures aux seuils NQE_MA définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010, les analyses attestent d'une bonne qualité des eaux vis-à-vis des polluants spécifiques synthétiques pour les 17 stations.

4.2.3. Selon la famille des pesticides de l'état chimique du SEEE

Lors des 4 campagnes de prélèvement, seules 3 des molécules recherchées dans le cadre de l'état chimique des eaux ont été détectées sur 8 stations.

Les molécules détectées sont le diuron, l'atrazine, l'isoproturon. Le tableau ci-après donne les Concentrations Maximales Admissibles (CMA) et les Moyennes Annuelles (MA) seuils pour chacun de ces 3 paramètres.

Famille des Pesticides	NQE_MA (µg/l)	NQE_CMA (µg/l)
Atrazine	0.6	2
Diuron	0.2	1,8
Isoproturon	0.3	1

Les concentrations repérées lors des campagnes de prélèvements sur toutes les stations positionnées sur les affluents de la Reyssouze sont présentées dans les tableaux ci-après. En écriture rouge, figurent les paramètres pour lesquels les concentrations sont supérieures ou égales à 0.100µg/l.

Tableau 25 : Qualité des eaux selon la famille des pesticides de l'état chimique sur les affluents de la Reyssouze

Code station	Ruisseau de la Léschère														
	REY 35					REY 3					REY 4				
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
atrazine	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
diuron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,015	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
isoproturon	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Code station	Ruisseau des Bottes					La Vallière					Le Déborah				
	REY 36					REY 6					REY 50				
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
atrazine	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
diuron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
isoproturon	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Code station	Le Jugnon					Le Salençon					Le Bief de la Gravière										
	REY 37					REY 13					REY 16					REY 20					
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	
atrazine	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
diuron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,023	0,013	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,058
isoproturon	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,025	0,014	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,118	<0,02	0,031	0,042	

Code station	La Rente					Le Reyssozet															
	REY 38					REY 22					REY 23					REY 24					
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	
atrazine	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
diuron	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
isoproturon	<0,02	0,2	<0,02	0,044	0,066	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,018

Code station	Le Bief d'Augiors					Le Bief de Rollin									
	REY 27					REY 32					REY 33				
	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l	C1 µg/l	C2 µg/L	C3 µg/l	C4 µg/l	MA µg/l
atrazine	<0.03	<0.03	<0.03	0,058	0,026	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
diuron	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
isoproturon	<0.02	<0.02	0,073	0,043	0,034	<0.02	0,066	<0.02	<0.02	0,024	<0.02	<0.02	<0.02	0,039	0,017

Légende :

MA : Concentration Moyenne annuelle en µg/

Les concentrations mesurées sont toutes inférieures au NQE_CMA (concentration maximale admissible) ainsi qu'aux NQE_MA (Moyenne Annuelle).

La qualité des eaux vis-à-vis de la famille des pesticides de l'état chimique du SEEE présente un état bon pour les stations des affluents de la Reyssouze.

4.2.4. Selon les normes de potabilisation des eaux (seuils A2 de l'annexe III de l'arrêté du 11 janvier 2011)

❖ *en terme de concentration totale détectée par campagne*

Parmi les 17 stations ayant fait l'objet d'analyses, seules 6 stations n'ont pas présenté des concentrations totales en pesticides supérieures à 500ng/l.

- REY 35 sur le ruisseau de la Leschère,
- REY 50 sur le Dévorah,
- REY 13 sur le Jugnon,
- REY 23 sur le Reyssouzet.
- REY 32 sur le Bief de Rollin,
- REY 6 sur la Vallière.

Pour les 11 autres stations, les dépassements ont été constatés au moins une fois lors de la première campagne du mois de juin. Pour trois stations un deuxième dépassement est à signaler lors de la campagne du mois d'octobre. Il s'agit de :

- REY 4 sur le ruisseau de la Leschère,
- REY 37 sur le Jugnon,
- REY 38 sur la Rente.

❖ *en terme de concentration par substance individuelle*

Sur les 17 stations suivies, seulement 5 n'ont pas présenté une seule concentration par molécule individuelle supérieure à 100ng/l.

Il s'agit de

- REY 35 sur la Leschère,
- REY 36 sur les Bottes (en assec lors des deux premières campagnes),
- REY 50 sur le Dévorah,
- REY 13 sur le Jugnon,
- REY 23 sur le Reyssouzet.

De très fortes contaminations par substance ont pu être mises en évidence. La liste ci-dessous évoque par station, les principales plus fortes concentrations (>400ng/l) détectées lors d'une seule campagne par molécule :

Tableau 26 : Mise en évidences des concentrations en pesticides les plus fortes (>400ng/l) sur les affluents de la Reyssouze obtenues lors des 4 campagnes

Cours d'eau	Station	Molécule	Concentration en ng/l
La Leschère	Rey 3	Métolachlore	340
	Rey 4	AMPA	1 530
		2.4D	3 460
Le Jugnon	Rey 37	AMPA	754
		2.4D	453
Le Salençon	Rey 18	Diméthénamide	440
La Gravière	Rey 20	Diméthénamide	3744
		AMPA	661
La Rente	Rey 38	AMPA	1630
		Glyphosate	582
Le Reyssouzet	Rey 22	AMPA	442
	Rey 24	AMPA	525
L'Augiors	Rey 27	AMPA	485

Ces très fortes concentrations, détectées ponctuellement, montrent les sensibilités accrues des cours d'eau des affluents de la Reyssouze vis-à-vis de la contamination des pesticides.

En conclusion, seules les eaux issues des stations :

- REY 35 sur la Leschère,
- REY 50 sur le Dévorah,
- REY 13 sur le Jugnon,
- REY 23 sur le Reyssouzet,

pourraient faire l'objet d'une potabilisation des eaux (en ne considérant ici que les paramètres liés aux pesticides).

4.2.5. En terme qualitatif, pesticides sans autorisation d'usage

6 molécules interdites ont été mises en évidence dont une issue du produit de dégradation de l'atrazine :

Tableau 27 : Molécules phytosanitaires détectées sur les affluents de la Reyssouze, interdites d'usage

Molécule	Année d'interdiction
Terbutryne	2003
Atrazine	2003
Métolchlor	2003
DNOC	1999
Diméthénamide	2008
Diuron	2003

A noter que l'isoproturon n'est autorisé qu'en mélange jusqu'au 31/12/2015.

4.3. RÉSULTATS DES PESTICIDES ISSUS DES STATIONS RCO

L'ensemble des données disponibles issues de prélèvements de 2012 jusqu'au mois de mars de 2013 a été retenu. Cette période se rapproche ainsi de la période des prélèvements du réseau SAB Reyssouze.

Les tableaux suivants présentent tous les résultats issus des prélèvements des stations RCO depuis janvier 2012 à mars 2013. Plus précisément, ils permettent de préciser :

- la date de prélèvement de chacune des campagnes,
- la concentration de toutes les molécules détectées pour chaque campagne et met en évidence (en rouge) les concentrations supérieures à 100ng/l,
- le nombre de molécules détectées par campagne ainsi que le nombre total de molécules différentes détectées sur toutes les campagnes depuis janvier 2012,
- le nombre de molécules interdites qui ont été détectées parmi la totalité des molécules de chaque campagne et donne leur nom,
- l'interprétation de la qualité selon les polluants spécifiques (du SEEE),
- l'interprétation de la qualité selon la famille des pesticides de l'état chimique,
- l'interprétation de la qualité selon les seuils A2 de l'arrêté de potabilisation des eaux.

La légende ci-dessous est identique pour tous ces tableaux :

Légende :
SEEE - polluants spécifiques synthétiques
SEEE - éléments de l'état chimique CMA (concentration maximale admissible)
SEEE - éléments de l'état chimique MA (concentration moyenne annuelle)
Diuron : pesticides interdits
192 : Mise en évidence des concentrations supérieures à 100ng/l

4.3.1. Station RCO 06580601 ou Rey 7, la Reyssouze à Montagnat

Tableau 28 : Résultats des prélèvements des pesticides sur la station RCO - la Reyssouze à Montagnat

PESTICIDES/EAU (ng/l)		31/01/2012	27/03/2012	10/05/2012	12/07/2012	14/09/2012	14/11/2012	16/01/2013	14/03/2013
Aminotriazole					264				
AMPA			192	132	545	962			68
Atrazine 2 hydroxy							21		
Azoxystrobine						26			
Chlortoluron							39	21	
Diméthénamide				69					
Glyphosate			104	117	96	266			
Isoproturon							25		
Métolachlore				42					
Trichlopyr						56			
24 D						55			
Nombre molécules détectées par campagne		0	2	4	3	5	3	1	1
Nombre total de molécules différentes détectées		11							
Molécules interdites détectées	Nombre	0		2	0	0	1	0	0
	Qualité			Diméthénamide Métolachlore			Atrazine 2 hydroxy		
S3E - polluants spécifiques synthétiques									
SEEE - éléments de l'état chimique CMA									
SEEE - éléments de l'état chimique MA									
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		0	296,0	360,0	905,0	1365,0	85,0	21,0	68
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		0	148,0	90,0	301,7	273,0	28,3	21,0	68

Cette station fait l'objet de prélèvements en vue d'analyses des pesticides tous les deux mois.

Lors des 8 campagnes, des molécules ont été détectées 7 fois sur 8.

Au total, 11 molécules différentes ont été mises en évidence lors de ces 8 campagnes, près de la moitié a été détectée lors de la campagne du mois de septembre.

Les mois d'hiver (en tout cas janvier ici) correspondent à la période de plus faible pression en terme de nombre de molécules détectées. Cette période correspond aussi aux plus forts débits de la Reyssouze, il est donc possible que les molécules aient été trop diluées pour être détectées. Cependant, il est logique de rencontrer moins de molécules puisque les activités agricoles et les besoins des cultures sont moindres à cette période.

En ce qui concerne les concentrations, les concentrations totales peuvent être supérieures à 1300ng/l, ce qui correspond à la classe rouge d'un point de vue de la potabilisation des eaux. Les mois de juillet et août paraissent correspondre à la période où la plus forte quantité de produit est épandue sur les champs.

En terme de concentrations individuelles, le glyphosate paraît être l'herbicide le plus employé. La concentration de sa molécule de dégradation, l'AMPA, est toujours supérieure à 100 ng/l et approche les 1000 ng/l en septembre.

Trois molécules présentent des concentrations supérieures à 100ng/l, à chaque fois qu'elles ont été détectées, il s'agit de l'aminotriazole, le glyphosate et l'AMPA sa molécule de dégradation. Les deux molécules actives sont des herbicides, qui peuvent être employés dans les traitements généraux et pour le traitement des arbres fruitiers (notamment aminotriazole).

En termes de définition de qualité, cette station atteint la bonne qualité pour les polluants spécifiques de l'Etat Ecologique, et la bonne qualité chimique selon l'Etat Chimique.

4.3.2. Station RCO 06046000 la Reyssouze à Viriat

Tableau 29 : Résultats des prélèvements des pesticides sur la station RCO - la Reyssouze à Viriat

PESTICIDES/EAU (ng/l)		13/02/2012	24/04/2012	20/08/2012	13/12/2012	24/01/2013	12/02/2013	15/03/2013
AMPA		256	331	1690				
Chlortoluron					38		62	
Diuron				124				
Glyphosate			63	120				
Mécoprop		27	30	80				32
Nombre molécules détectées par campagne		2	3	4	1	0	1	1
Nombre total de molécules différentes détectées		5						
Molécules interdites détectées	Nombre	0	0	1	0	0	0	0
	Qualité	Diuron						
SSE - polluants spécifiques synthétiques								
SEEE - éléments de l'état chimique CMA								
SEEE - éléments de l'état chimique MA								
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		283	424	2014	38	0	62	32
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		141,5	141,3	503,5	38	0	62	32

Les prélèvements en vue de l'analyse des pesticides sont moins réguliers sur cette station que sur la station RCO précédente (ou REY 7). Parallèlement, les mois de prélèvements ne sont pas forcément identiques.

Néanmoins, il semblerait que cette station présente une pression moins forte en pesticides surtout en ce qui concerne le nombre de molécules détectées, seulement 5 molécules sont détectées lors de 7 campagnes. Le mois d'août correspond à la période où le plus grand nombre de molécules est mis en évidence.

Les concentrations maximales totales sont largement supérieures à la station amont et sont liées à une charge supplémentaire en AMPA, molécule de dégradation du glyphosate qui atteint de très fortes concentrations en août.

A noter que la concentration en diuron est supérieure à 100ng/l lors de la campagne du mois d'août malgré son interdiction depuis 2003 (il peut toutefois encore être utilisé en mélange jusqu'au 30/09/2018). L'absence de cette molécule lors des autres campagnes

signifie que cette molécule est encore utilisée ponctuellement sur le bassin malgré l'interdiction d'utilisation.

En ce qui concerne la qualité, les eaux atteignent la bonne qualité pour les polluants spécifiques de l'Etat Ecologique et la bonne qualité chimique pour la famille des pesticides de l'Etat Chimique. Par contre, en ce qui concerne la potabilisation des eaux, les eaux sont trop fortement chargées en éléments et ne peuvent satisfaire les critères de potabilisation.

4.3.3. Station RCO 06580602 la Reyssouze à Attignat

Tableau 30 : Résultats des prélèvements des pesticides sur la station RCO - la Reyssouze à Attignat

PESTICIDES/EAU (ng/l)		20/01/2012	20/03/2012	11/05/2012	13/07/2012	25/09/2012	12/11/2012	24/01/2013	15/03/2013
Aminotriazole			62	166					
AMPA		277	290	411	1420				279
Atrazine 2 hydroxyl							27		
Chlortoluron							193	23	
Diuron				62		64			
DNOC		77	28						
Glyphosate		61	107	142	157	125			
Imidaclopride							28		
Isoproturon							101		
Mécoprop		39	34	45	25	45			38
Trichlopyr						26			
2 4 D						46			
2 4 MCPA					28				
Nombre molécules détectées par campagne		4	5	5	4	5	4	1	2
Nombre total de molécules différentes détectées		13							
Molécules interdites détectées	Nombre	1	1	1	0	1	1	0	0
	Qualité	DNOC	DNOC	Diuron		Diuron	Atrazine 2 hydroxy		
S3E - polluants spécifiques synthétiques									
SEEE - éléments de l'état chimique CMA									
SEEE - éléments de l'état chimique MA									
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		454	521	826	1630	306	349	23	317
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		113,5	104,2	165,2	407,5	61,2	87,25	23	158,5

Les prélèvements de cette station se rapprochent de ceux effectués sur la station RCO à Montagnat et seront donc ainsi comparables.

13 molécules sont mises en évidence lors des 8 campagnes, soit deux de plus que la station RCO de Montagnat.

A cette station, la pression agricole bat son plein au mois de juillet (contre septembre pour l'amont), le premier semestre présente les plus fortes concentrations totales et individuelles. La deuxième moitié de l'année paraît moins soumise à la pression.

Tout comme les deux stations RCO amont, la molécule de dégradation du glyphosate, l'AMPA, est présente plus de la moitié du temps et toujours en fortes concentrations.

Les molécules mises en évidence sont principalement des herbicides et quelques insecticides sont dénombrés. Il s'agit pour la plupart de molécules destinées au traitement des grandes cultures et notamment pour le blé.

En terme de qualité, les eaux atteignent la bonne qualité des polluants spécifiques et la bonne qualité chimique pour la famille des pesticides. En revanche, les très fortes concentrations recensées ne permettent pas de garantir un usage pour l'eau potable.

4.3.4. Station RCO 06047200 la Reyssouze à Pont de Vaux

Tableau 31 : Résultats des prélèvements des pesticides sur la station RCO - la Reyssouze à Pont de Vaux

PESTICIDES/EAU (ng/l)	23/01/2012	13/02/2012	12/03/2012	16/04/2012	14/05/2012	12/06/2012	02/07/2012	20/08/2012	17/09/2012	15/10/2012	13/11/2012	11/12/2012	24/01/2013	19/03/2013	
Acétochlore				55	31	200	120								
Aminotriazole			103				252								
AMPA	124		510	163	419		1300							170	
Atrazine 2 hydroxy	28		25	23	22	37	24	27	30	41	32	26	24	20	
Bentazone						63	34								
Chlorotoluron	70			24		27					100	73	35	51	
Chlorure de Choline			70												
Dicamba						313	654								
Diméthénamide				180	81	530	380	49							
Diuron						23	85	30	50					20	
DNOC			23	59			32								
Fluroxypyr				24											
Glyphosate			614	66	87		362								
Imidaclopride				26						28	31				
Isoproturon	41		31	43							151	75		79	
Linuron							39								
Mécoprop	20		21		26		90	77	29	23					
Métolachlore				370	50	85	210								
Nicosulfuron						32	30								
Oxadiazon							56								
SMétolachlore							210								
Simazine														20	
Sulcotriane							58								
Trichlopyr					25	56	168	34		29					
2,4 D			60	28		49	82	76	27	34					
2,4 MCPA				22			31	23							
Nombre molécules détectées par	5	0	9	13	8	12	20	7	5	5	4	3	2	6	
Nombre total de molécules différentes							26								
Molécules interdites détectées	Nombre	1	0	3	4	3	4	5	3	2	1	1	1	1	2
	Qualité	Atrazine 2 hydroxy		Atrazine 2 hydroxy Chlorure de Choline DNOC	Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide Métolachlore DNOC	Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide Métolachlore	Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide Métolachlore Diuron	Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide Métolachlore Diuron	Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide Diuron	Atrazine 2 hydroxy Diuron	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy Diuron
S3E - polluants spécifiques synthétiques															
SEEE - éléments de l'état chimique CMA															
SEEE - éléments de l'état chimique MA															
Concentration totale éléments détectés (ng/l)	283	0	1517,0	1089,0	741,0	2044,0	4417,0	316	202	155	314	174	59	360	
Concentration moyenne (ng/l) par élément	56,6	0	166,6	83,8	92,6	170,3	220,9	45,1428571	40,4	31	78,5	58	29,5	60	

Il s'agit de la station RCO située en fermeture du bassin de la Reyssouze. 26 molécules sont détectées au total sur les 14 prélèvements effectués mensuellement.

Ces résultats montrent que 5 mois se distinguent, il s'agit des mois de mars à juillet où les concentrations totales et le nombre de molécules détectées sont les plus conséquents. Comme repéré sur la station en amont, RCO à Attignat, la pression en pesticides bat son plein au mois de juillet. 20 molécules sont détectées et les concentrations totales avoisinent près de 4000ng/l. Parallèlement, les résultats confirment la nette diminution de la pression du mois d'octobre au mois de février, qui est d'ailleurs le seul mois où aucune molécule n'est mise en évidence.

Ces résultats témoignent de forts apports supplémentaires de molécules depuis l'amont. Au mois de juillet, 16 molécules de plus sont détectées par rapport à RCO Attignat, et les concentrations sont multipliées par 2.5.

D'un point de vue qualité, les eaux de la Reyssouze en fermeture de bassin atteignent la bonne qualité pour les polluants spécifiques synthétiques et la bonne qualité chimique de la famille des pesticides.

Par contre, et ce comme l'ensemble du bassin, les concentrations totales et individuelles sont trop fortes et rendent les eaux incompatibles avec l'usage eau potable.

4.3.5. Station RCO 06580640 le Bief d'Enfer à Saint Etienne sur Reyssouze

Tableau 32 : Résultats des prélèvements des pesticides sur la station RCO - le Bief d'Enfer à Saint Etienne sur Reyssouze

PESTICIDES/EAU (ng/l)	13/02/2012	16/04/2012	12/06/2012	20/08/2012	15/10/2012	11/12/2012	12/02/2013	
Acétochlore	40		28					
Aminotriazole			74					
AMPA	82	56	389	950				
Atrazine 2 hydroxy		40	54	43	43	26	29	
Boscalid		34						
Chlortoluron	55	29				162	57	
Dicamba			1190					
Diméthénamide		55	550					
Fluroxypyr			32	21				
Glyphosate		128	225	597				
Imidaclopride		40				69	89	
Isoproturon		53	296	111		69		
Métaldéhyde			120					
Métolachlore			490					
Metsulfuron méthyl		23						
Nicosulfuron			42					
Prosulfocarbe				21				
S Métolachlore			490					
Sulcotrione			120					
Tébuconazole			31					
Trichlopyr			33	257				
2 4 D		65	191	74				
Nombre molécules détectées par campagne		3	10	17	8	1	4	3
Nombre total de molécules différentes détectées		22						
Molécules interdites détectées	Nombre	0	2	3	1	1	1	1
	Qualité		Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide	Atrazine 2 hydroxy Diméthénamide Métolachlore	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy	Atrazine 2 hydroxy
S3E - polluants spécifiques synthétiques								
SEEE - éléments de l'état chimique CMA								
SEEE - éléments de l'état chimique MA								
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		177,0	523	4355	2074	43	326	175
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux		59,0	52,3	256,2	259,3	43	81,5	58,3

Sur la période retenue, le bief d'Enfer, affluent de la Reyssouze a fait l'objet de 7 prélèvements. Ce petit cours d'eau est soumis à une forte pression, 22 molécules ont été détectées. Le mois de juin est soumis à plus forte pression tant en concentrations totales qu'en nombre de molécules détectées. L'absence de données au mois de juillet ne permet pas de corréliser les observations faites sur les autres stations (les stations RCO de la Reyssouze présentaient elles la plus forte pression en juillet).

Par contre, la concentration totale en pesticides est plus forte que sur la station RCO en fermeture de bassin et il faut noter ici, la forte progression du dicamba, herbicide destiné aux grandes cultures (avoine, blé, orge ou maïs).

De manière semblable aux résultats des stations de la Reyssouze, le printemps et l'été se distinguent et présentent le plus de pressions.

En ce qui concerne les molécules interdites, il est intéressant de noter les fortes concentrations en diméthénamide (interdit depuis 2008) et en métolachlore (interdit depuis 2003), respectivement 550 et 490 ng/l lors de la campagne de juin. Ces herbicides étaient employés pour le maïs et le tournesol. Malgré leur interdiction, ces molécules actives semblent toujours être utilisées sur le bassin du bief d'Enfer et les fortes concentrations mesurées dans les eaux laissent supposer une utilisation excessive.

En ce qui concerne la qualité, les eaux du bief d'Enfer atteignent la bonne qualité pour les polluants spécifiques synthétiques et la bonne qualité chimique pour la famille des pesticides. En revanche, les concentrations sont trop fortes et sont incompatibles avec l'usage eau potable.

5. BILAN MÉTALLIQUE

3 stations du réseau SAB et une du SBVR ont fait l'objet d'une analyse des 8 métaux surlignés en vert dans le tableau ci-dessous. Il s'agit de REY 9b, REY 15, REY 34 sur la Reyssouze et de REY 51 sur le Jugnon.

Les résultats des prélèvements des sédiments de 2012 des stations RCO ont été ajoutés au tableau suivant qui traite des concentrations obtenues pour chaque paramètre.

Tableau 33 : Bilan de la contamination métallique de la Reyssouze et de ses affluents

MÉTAUX	REYSSOUZE							LE JUGNON
	REY 7	REY 9b	RCO Viriat	RCO Attignat	REY 15	RCO Pont de Vaux	REY 34	REY 51
	06580601 sédiments 05/09/2012	06580622 Sédiments 23/08/2012	06046000 Sédiments 01/10/2012	06580602 Sédiments 16/10/2012	06580628 Bryophytes 29/08/2012	06047200 Sédiments 02/10/2012	06580645 Sédiments 29/08/2012	0610120 Sédiments 23/08/2012
Aluminium (mg(Al)/kg)	31200		17100	25400		17600		
Antimoine (mg(Sb)/kg)	0,6		0,8	1,6		0,6		
Argent (mg(Ag)/kg)	traces		0,4	2,5		<0,2		
Arsenic (mg(As)/kg)	6,2	<4,6	2,8	6,5	1,3	6,8	<2,8	8,1
Baryum (mg(Ba)/kg)	213		185	227		189		
Beryllium (mg(Be)/kg)	1		0,6	1		0,7		
Bore (mg(B)/kg)	29,8		11,8	24		8,8		
Cadmium (mg(Cd)/kg)	0,2	<0,9	0,3	0,6	0,16	<0,2	<0,6	<0,5
Chrome (mg(Cr)/kg)	41,8	24,1	26,9	60,4	4,3	19,7	3,9	30,2
Cobalt (mg(Co)/kg)	5,4		3,2	6,6		3,6		
Cuivre (mg(Cu)/kg)	12	23,2	24,3	57,8	15,55	5	<11,0	<10,1
Etain (mg(Sn)/kg)	2,1		14,8	16,9		1,2		
Fer (mg(Fe)/kg)	14600		7270	15400		10100		
Manganèse (mg(Mn)/kg)	214		224	379		276		
Mercuré (mg(Hg)/kg)	<0,015	0,157	0,063	0,166	<0,052	0,024	<0,028	0,035
Molybdène (mg(Mo)/kg)	0,3		0,3	0,9		traces		
Nickel (mg(Ni)/kg)	15,2	15,7	9,7	21	3,32	9,6	3,3	14,1
Plomb (mg(Pb)/kg)	16,3	34,3	43,4	90,9	15,03	10,2	<5,5	17,6
Sélénium (mg(Se)/kg)	1,3		0,8	1,5		0,7		
Tellure (mg(Te)/kg)	<0,2		<0,2	<0,2		<0,2		
Thallium (mg(Tl)/kg)	0,3		traces	0,3		0,2		
Titane (mg(Ti)/kg)	2180		801	1640		651		
Uranium (mg(U)/kg)	1,2		0,6	1,1		0,4		
Vanadium (mg(V)/kg)	43		17,8	41,1		21,6		
Zinc (mg(Zn)/kg)	58,1	319,6	147	321	128,03	31,3	14,4	75

En 2012, les concentrations métalliques obtenues sur les sédiments ne mettent pas en évidence de contamination métallique significative sauf pour les stations REY 9b, RCO Viriat et RCO Attignat où les concentrations en plomb et/ou en zinc et/ou en chrome sont notables.

Si les apports en plomb semblent être constants et enrichissent en permanence les concentrations depuis l'amont, les apports en chrome et en zinc sont ponctuels et signent les fortes augmentations constatées entre REY 7 et REY 9b.

D'une manière générale, une nette augmentation des concentrations de tous les éléments est à noter entre la station RCO Viriat et RCO Attignat.

Les analyses de la station REY 15, sur le Jugnon, ne reflètent pas de pression métallique.

A noter que la présence de plomb et de zinc peut être reliée aux apports pluviaux, notamment dus au lessivage des surfaces imperméabilisées. Aussi, la détermination précise de l'origine du mercure et du chrome reste difficile.

EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX

Le but est de mettre en évidence l'évolution de la qualité depuis la dernière étude qualité de 2006. A ce titre, seules les données produites cette année là ont été retenues pour étudier l'évolution de la qualité des eaux. Les stations qui ne disposent pas de résultats issus d'analyses en date de 2006 ont fait l'objet de recueil d'autres résultats antérieurs.

C'est pourquoi, pour certaines stations, les données actuelles sont comparées avec des données produites en 2002, 2009, 2010 voire 2011.

1. SOURCES

- Année 2012 : Les résultats sont issus des campagnes de terrain de 2012/2013 réalisées par HYDRETTUES.
- Année 2006 : Bilan de la qualité des cours d'eau sur le département réalisé en 2007 par Gay Environnement pour le Conseil Général de l'Ain.
- Année 2010 : Pour les stations REY 50, REY 4 Observatoire de la qualité des eaux. Programme de suivi 2010. Réseau Départemental Complémentaire. Réalisé par le Conseil Général de l'Ain en 2011.
- Données des stations RCO : <http://sierm.eaurmc.fr>

2. EVOLUTION DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

La carte d'évolution de la qualité physico-chimique est biologique est consultable en annexe 9.

2.1. LA REYSSOUZE

Le tableau suivant montre l'évolution de la qualité des eaux des bilans physico-chimiques et biologiques entre 2006 et 2012/2013. Les données sont interprétées selon les seuils déclinés dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

Les données produites issues des stations RCO sont intégrées. En cas d'absence de données en 2006, les données produites lors de l'année la plus proche ont été retenues pour être comparées aux données produites en 2012/2013.

Tableau 34 : Evolution de la qualité des bilans physico-chimiques et biologiques sur la Reyssouze entre 2006 et 2012/2013

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Station	Bilan élément	2006	2012/2013
REY 1	Oxygène			REY 15	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		
REY 2	Oxygène			REY 16	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		
REY 5	Oxygène			REY 17	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		
REY 7 RCO Montagnat	Oxygène	2008		REY 21	Oxygène		
	température	2008			température		
	nutriments	2008			nutriments		
	acidification	2008			acidification		
	Qualité Physico chimique	2008			Qualité Physico chimique		
	IBGN	2008			IBGN		
	IBD	2009			IBD		
REY 8	Oxygène			REY 25	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		
REY 9b	Oxygène			REY 28	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		
RCO Viriat	Oxygène			REY 30	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		
REY 10	Oxygène			RCO Pont de Vaux	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN	2008	
	IBD				IBD	2008	
RCO Attignat	Oxygène	2011		REY 31	Oxygène		
	température	2011			température		
	nutriments	2011			nutriments		
	acidification	2011			acidification		
	Qualité Physico chimique	2011			Qualité Physico chimique		
	IBGN	2009			IBGN		
	IBD	2009			IBD		
REY 14	Oxygène			REY 34	Oxygène		
	température				température		
	nutriments				nutriments		
	acidification				acidification		
	Qualité Physico chimique				Qualité Physico chimique		
	IBGN				IBGN		
	IBD				IBD		

Afin de faciliter l'interprétation de l'évolution des résultats physico-chimiques entre 2006 et 2012/2013, les stations ont été réparties en sous secteurs. Trois sous secteurs sont définis comme suit (ils correspondent aux limites des masses d'eau) :

- Haute Reyssouze (de la source à Bourg-en-Bresse)
- Moyenne Reyssouze (de l'aval de Bourg-en-Bresse à St-Julien-sur-Reyssouze)
- Basse Reyssouze (de Saint-Julien-sur-Reyssouze à la Saône »).

Les paragraphes suivants traitent de l'évolution de la qualité des bilans puis de l'évolution des concentrations maximales des nutriments ayant été mesurées en 2012/2013 ou en 2006 (ou lors d'une autre année antérieure).

Cette méthode est à relativiser, notamment pour les nitrates qui ont présenté en 2012/2013 de plus fortes concentrations maximales, mesurées lors de la campagne de janvier, où la température de l'eau est la plus fraîche (surtout à partir de la station REY 9b c'est à dire sur la moyenne et la basse Reyssouze).

Les graphiques d'évolution de la concentration des nitrates sur le profil en long de la Reyssouze (constat non repéré sur les affluents) et en fonction des campagnes, semble identifier la période hivernale comme étant la moins propice à l'autoépuration des nitrates. Les concentrations sont généralement plus élevées en hiver qu'en été. En 2006, les campagnes ne se sont déroulées qu'en juillet et octobre 2006, il est donc probable que les concentrations maximales en nitrates soient de ce fait sous évaluées en 2006.

2.1.1. La Haute Reyssouze

Les stations concernées sont : REY 1, REY 2 et REY 5 et RCO Montagnat (REY 7)

❖ *En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010*

La qualité globale **se dégrade** sur les deux stations amont REY 2 et REY 5 tandis qu'elle **stagne** à l'aval au niveau de la station RCO Montagnat.

REY 2 évolue de bonne qualité des eaux vers une qualité moyenne et REY 5 évolue d'une qualité moyenne vers mauvaise.

Une baisse du bilan de l'oxygène est observable sur ces deux stations. Il en est de même pour le bilan de l'acidification. Enfin le bilan des nutriments diminue fortement de 2 classes depuis 2006 sur la station REY 5 et décline la qualité de la station vers une mauvaise qualité.

En ce qui concerne la station RCO Montagnat, aucune évolution au sein des bilans n'est mise en évidence.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 35 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur la Haute Reyssouze

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 1	Température °C		12,3	
	PO4-mg/l		0,06	
	PTmg/l		0,02	
	NH4+mg/l		0,07	
	NO2mg/l		0,02	
	NO3mg/l		20,9	
REY 2	Température °C	19,8	21,3	↗
	PO4-mg/l	0,08	0,09	↗
	PTmg/l		0,04	
	NH4+mg/l	<0,05	<0,05	=
	NO2mg/l	<0,02	0,05	↗
	NO3mg/l	11,7	14	↗
REY 5	Température °C	21,4	21,1	↘
	PO4-mg/l	0,67	1,1	↗
	PTmg/l		0,38	
	NH4+mg/l	0,18	0,27	↗
	NO2mg/l	0,39	0,86	↗
	NO3mg/l	24,1	56	↗
RCO Montagnat REY 7*	Température °C	22,2	15,7	↘
	PO4-mg/l	0,32	0,36	↗
	PTmg/l		0,15	
	NH4+mg/l	<0,05	0,21	↗
	NO2mg/l	0,07	0,11	↗
	NO3mg/l	21,5	14,3	↘

* les données antérieures datent de 2008

Le tableau met en évidence une augmentation des concentrations maximales de tous les nutriments mesurés sur REY 2 et REY 5. **La situation s'est donc dégradée depuis 2006.**

Par ailleurs sur la station RCO Montagnat, seuls les orthophosphates et les ions ammonium et les nitrites ont augmenté. Ces deux derniers paramètres témoignent d'un déficit d'oxygénation des eaux qui ne parviennent que difficilement à épurer les paramètres azotés.

2.1.2. La Moyenne Reyssouze

Les stations concernées sont : REY 8, 9b, RCO Viriat, 10, RCO Attignat, 14, 15, 16, 17 et 21. Pour la station RCO Attignat, aucune donnée de qualité physico-chimique n'a été produite avant 2010.

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Sur ces 9 stations, que ce soit en 2006 et 2012/2013, **aucune n'atteint la bonne qualité physico chimique**. Par contre, le bilan 2012/2013 montre que **la tendance est à l'amélioration**. En effet :

- **5 stations** présentent une **qualité globale meilleure** en 2012/2013 (RCO Viriat, REY 14, REY 15, REY 16 et REY 21),
- **3** affichent une **qualité stagnante** (REY 9, REY 10 et RCO Attignat),
- **2** affichent une **dégradation** (REY 8 et REY 17).

Pour les 2 stations dont la qualité se dégrade, la dégradation est liée au bilan des nutriments qui présente une forte chute de deux classes de la qualité sur REY 8 et d'une classe sur REY 17.

Les stations qui présentent une amélioration de la qualité affichent généralement soit une amélioration du bilan de la température et/ou une amélioration du bilan des nutriments.

D'une manière générale, le bilan de la température est meilleur en 2012/2013 pour toutes les stations. A noter tout de même que le bilan de la température de REY 16 s'améliore mais reste en deçà des objectifs, médiocre.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 36 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur la Moyenne Reyssouze

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan	Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 8	Température °C	22,8	23,1	↗	REY 14	Température °C	31,5	24,7	↘
	PO4-mg/l	0,12	0,56	↗		PO4-mg/l	0,89	0,69	↘
	PTmg/l		0,23			PTmg/l		0,23	
	NH4+mg/l	0,15	0,98	↗		NH4+mg/l	0,05	0,49	↗
	NO2mg/l	0,3	0,59	↗		NO2mg/l	0,08	0,2	↗
	NO3mg/l	16,7	17,4	↗		NO3mg/l	12,8	17,3	↗
REY 9	Température °C	24,5	22,3	↘	REY 15	Température °C	26,8	25,5	↘
	PO4-mg/l	1,69	1,8	↗		PO4-mg/l	1,01	0,49	↘
	PTmg/l		0,63			PTmg/l		0,18	
	NH4+mg/l	0,06	1,5	↗		NH4+mg/l	0,21	0,62	↗
	NO2mg/l	0,21	0,39	↗		NO2mg/l	0,13	0,22	↗
	NO3mg/l	14,7	16,3	↗		NO3mg/l	12,9	17,5	↗

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan	Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
RCO Viriat	Température °C	26,9	23	↘	REY 16	Température °C	28,6	27,5	↘
	PO4-mg/l	1,24	0,77	↘		PO4-mg/l	0,79	0,63	↘
	PTmg/l	0,53	0,27	↘		PTmg/l		0,22	
	NH4+mg/l	0,39	0,61	↗		NH4+mg/l	0,21	0,6	↗
	NO2mg/l	0,79	0,23	↘		NO2mg/l	0,21	0,2	↘
	NO3mg/l	17,5	20,1	↗		NO3mg/l	15,2	17,3	↗
REY 10	Température °C	27,2	24	↘	REY 17 une seule campagne en 2006 le 17/10	Température °C	15,2	22	↗
	PO4-mg/l	0,96	1,2	↗		PO4-mg/l	0,47	0,4	↘
	PTmg/l		0,37			PTmg/l		0,14	
	NH4+mg/l	0,07	0,59	↗		NH4+mg/l	0,17	0,26	↗
	NO2mg/l	0,21	0,29	↗		NO2mg/l	0,22	0,33	↗
	NO3mg/l	14,8	18,2	↗		NO3mg/l	11,6	13,6	↗
RCO Attignat*	Température °C	17,7	18,9	↗	REY 21	Température °C	28,2	22,7	↘
	PO4-mg/l	0,67	0,47	↘		PO4-mg/l	0,52	0,43	↘
	PTmg/l	0,25	0,2	↘		PTmg/l		0,17	
	NH4+mg/l	0,86	1,3	↗		NH4+mg/l	0,08	0,32	↗
	NO2mg/l	0,29	0,32	↗		NO2mg/l	0,07	0,6	↘
	NO3mg/l	17,9	18,4	↗		NO3mg/l	4,6	15,2	↗

* les données antérieures datent de 2011

Le tableau met en évidence :

- une augmentation des concentrations maximales des paramètres azotés sur toutes les stations (mais une diminution des nitrites sur REY 21 et REY 16),
- une tendance à la baisse des concentrations maximales des éléments phosphorés,
- une diminution significative des températures maximales,
- une très forte augmentation des ions ammonium sur REY 9, REY 10 et REY 14,
- une très nette dégradation généralisée sur REY 8.

2.1.3. La basse Reyssouze

Les stations concernées sont : REY 25, 28, 30 RCO Pont de Vaux, 31 et 34.

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Sur ces 6 stations, qui ne présentaient pas une bonne qualité physico chimique en 2006, la tendance est à l'**amélioration** mais aucune ne parvient à atteindre la bonne qualité en 2012/2013. Voici les constats :

- **5** stations présentent une **amélioration** de la qualité d'au moins une classe, cette amélioration est de deux classes pour REY 30 et REY 31,

- **1** station présente une qualité qui **stagne** à moyenne, il s'agit de la station RCO Pont de vaux.

Pour toutes les stations, le **bilan de la température s'améliore** en moyenne de 3 classes.

Le bilan des **nutriments** ne subit **aucune évolution** sauf en station terminale, où il se **dégrade** de 1 classe.

A noter que le bilan de l'oxygène se dégrade de 1 classe sur 5 stations.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 37 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur la Basse Reyssouze

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan	Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 25	Température °C	27,8	22,1	↘	RCO Pont de Vaux	Température °C	26,9	24,5	↘
	PO4-mg/l	0,237	0,4	↗		PO4-mg/l	0,56	0,42	↘
	PTmg/l		0,15			PTmg/l	0,27	0,43	↗
	NH4+mg/l	0,09	0,28	↗		NH4+mg/l	0,33	0,55	↗
	NO2mg/l	0,06	0,29	↗		NO2mg/l	0,27	0,34	↗
	NO3mg/l	3,2	12,9	↗		NO3mg/l	36,2	15,5	↘
REY 28	Température °C	28	22,3	↘	REY 31	Température °C	28,2	23,3	↘
	PO4-mg/l	0,36	0,36	=		PO4-mg/l	0,4	0,32	↘
	PTmg/l		0,14			PTmg/l		0,14	
	NH4+mg/l	0,07	0,34	↗		NH4+mg/l	0,07	0,39	↗
	NO2mg/l	0,05	0,3	↗		NO2mg/l	0,06	0,28	↗
	NO3mg/l	4	14,8	↗		NO3mg/l	4,6	14,7	↗
REY 30	Température °C	28,9	24,7	↘	REY 34	Température °C	29,2	23,6	↘
	PO4-mg/l	0,19	0,34	↗		PO4-mg/l	0,278	0,33	↗
	PTmg/l		0,12			PTmg/l		0,14	
	NH4+mg/l	0,07	0,45	↗		NH4+mg/l	0,13	0,62	↗
	NO2mg/l	0,06	0,26	↗		NO2mg/l	0,09	0,34	↗
	NO3mg/l	5,3	14,9	↗		NO3mg/l	6,2	15,2	↗

Le tableau met en évidence :

- une augmentation des concentrations des paramètres azotés sur toutes les stations (sauf sur RCO Pont de Vaux où la concentration maximale des nitrates est divisée par deux),
- une tendance à la hausse des éléments phosphorés (3 stations sur 6),
- une forte augmentation des nitrites et des ions ammonium sur l'ensemble des stations, qui témoigne de la difficulté à dégrader les éléments azotés par déficit d'oxygénation probablement.
- une baisse significative des fortes températures.

2.2. LES AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE

Le tableau suivant montre l'évolution de la qualité des eaux selon l'arrêté du 25 janvier 2010 pour les affluents de la Reyssouze. Les données disponibles sont issues de prélèvements des années de 2006 et/ou de 2010. Elles sont complétées des données issues des stations RCO produites entre 2006 et 2009 et comparées aux données produites entre 2012/2013.

Tableau 38 : Evolution de la qualité des bilans physico-chimiques et biologiques des affluents de la Reyssouze entre 2006 et 2012/2013

	Station	Bilan élément	2006	2012/2013
La Léschère	REY 35	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 3	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 4	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
Les Bottes	REY 36	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
La Vallière	V1	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 6	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
Le Tréconnas	T1	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
Le Dévorah	REY 50	Oxygène	2010	
		température	2010	
		nutriments	2010	
		acidification	2010	
		Qualité physico chimique	2010	
		IBGN	2010	
Le Jugnon	REY 11	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 37	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 51	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 12	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
REY 13	Oxygène			
	température			
	nutriments			
	acidification			
	Qualité physico chimique			
	IBGN			
Le Salençon	REY 18	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 19	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 20	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
Le Rente	REY 38	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
Le Reyssozet	REY 22	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
	REY 23	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
REY 24	Oxygène			
	température			
	nutriments			
	acidification			
	Qualité physico chimique			
	IBGN	2009		
Le Bief d'Augiors	REY 26	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
REY 27	Oxygène			
	température			
	nutriments			
	acidification			
	Qualité physico chimique			
	IBGN			
Le Bief de Rollin	REY 32	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN		
REY 33	Oxygène			
	température			
	nutriments			
	acidification			
	Qualité physico chimique			
	IBGN			
Le Bief d'Enfer	RCO Bief d'Enfer	Oxygène		
		température		
		nutriments		
		acidification		
		Qualité physico chimique		
		IBGN	2009	

2.2.1. La Leschère

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Entre 2006 et 2012, la qualité physico chimique des eaux s'est dégradée.

En amont de la Leschère, le bilan de l'oxygène a diminué ce qui décline la qualité de l'eau à mauvaise. De plus, le bilan pour les nutriments a fortement chuté et la qualité de l'eau correspondante passe de très bonne à moyenne. Les autres bilans n'ont pas évolué dans le temps.

Sur l'aval de la Leschère, excepté pour le bilan des nutriments qui diminue et décline la qualité de l'eau de la station à mauvaise, les autres bilans sont restés stables entre 2006 et 2012/2013.

Dans l'ensemble la qualité sur ce cours d'eau est passée de médiocre à mauvaise.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 39 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le ruisseau de la Leschère

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 35	Température °C		16,8	
	PO4-mg/l		0,28	
	PTmg/l		0,12	
	NH4+mg/l		0,17	
	NO2mg/l		0,4	
	NO3mg/l		7,3	
REY 3 une seule campagne en 2006 le 16/10	Température °C	11,5	17,7	↗
	PO4-mg/l	0,08	0,23	↗
	PTmg/l		0,12	
	NH4+mg/l	<0,05	0,17	↗
	NO2mg/l	0,03	0,32	↗
REY 4	NO3mg/l	0,7	9,3	↗
	Température °C	18,4	18,7	↗
	PO4-mg/l	1,38	2,4	↗
	PTmg/l		0,98	
	NH4+mg/l	2,8	0,13	↘
	NO2mg/l	0,51	0,35	↘
	NO3mg/l	20,5	26,7	↗

Le tableau montre que la dégradation affecte davantage la station REY 3 qui présente une augmentation des concentrations maximales de tous les paramètres. A noter que les seules données disponibles en 2006 sont tirées de prélèvements effectués en octobre, et donc en dehors des périodes de plus faibles débits.

Sur la station aval, on note de fortes chutes des nitrites et des ions ammonium. La concentration en nitrites reste néanmoins très élevée et témoigne de la difficulté du cours d'eau à dégrader les paramètres azotés.

2.2.2. Le bief des Bottes

Sur le cours d'eau des Bottes, les données ne sont pas disponibles pour connaître l'évolution de la qualité des eaux.

2.2.3. Le ruisseau de la Vallière

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Depuis 2006, la qualité physico chimique **stagne en amont**, en demeurant médiocre. En revanche à l'aval, la qualité **se dégrade** et passe de bonne à moyenne qualité.

Sur la station la plus en amont sur ce cours d'eau, le bilan de l'oxygène s'améliore entre l'année 2006 et 2012/2013. En revanche, le bilan pour l'acidification diminue fortement, ce qui décline la qualité de la station à médiocre.

A l'aval, la baisse de la qualité tient du bilan de l'oxygène qui se dégrade.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 40 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le ruisseau de la Vallière

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
V1	Température °C	19,1	21,6	↗
	PO4-mg/l	0,92	0,3	↘
	PTmg/l		0,15	
	NH4+mg/l	0,5	0,23	↘
	NO2mg/l	0,3	0,42	↗
	NO3mg/l	13,6	12,4	↘
REY 6	Température °C	17,4	18,2	↗
	PO4-mg/l	0,44	0,18	↘
	PTmg/l		0,07	
	NH4+mg/l	0,09	0,06	↘
	NO2mg/l	0,19	0,15	↘
	NO3mg/l	17,1	14	↘

Le tableau montre une nette amélioration globale des concentrations maximales des nutriments. Toutes diminuent sauf les nitrites de V1 qui augmentent.

2.2.4. Le ruisseau de Tréconnas

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Sur ce ruisseau, les données permettent de voir l'évolution entre 2006 et 2012/2013.

La qualité physico chimique se dégrade pour atteindre une qualité moyenne. Le bilan de l'oxygène est la cause de la dégradation. Les autres bilans restent inchangés au cours de cette période.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 41 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le ruisseau du Tréconnas

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
T1	Température °C	20,6	22,9	↗
	PO4-mg/l	0,13	0,07	↘
	PTmg/l		0,06	
	NH4+mg/l	<0,05	<0,05	=
	NO2mg/l	0,02	0,02	=
	NO3mg/l	13,6	8,4	↘

Ce tableau conforte les propos du paragraphe précédent. En effet, les concentrations maximales en nutriments diminuent ou stagnent.

Les températures maximales augmentent mais cette hausse n'est pas significative et peut provenir d'une mesure faite plus tardivement dans la journée.

2.2.5. Le bief de Dévorah

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Entre les résultats de l'année 2010 et 2012/2013 aucune évolution n'est observable. La qualité du cours reste moyenne à cause du bilan de l'oxygène.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 42 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le ruisseau du Dévorah

Station	Bilan élément	2010	2012/2013	Bilan
REY 50	Température °C		17,6	
	PO4-mg/l	0,07	0,08	↗
	PTmg/l	0,04	0,06	↗
	NH4+mg/l	<0,05	<0,05	=
	NO2mg/l	0,04	0,04	=
	NO3mg/l	17,7	26,8	↗

En revanche, les concentrations maximales des nutriments ont augmenté ou sont stagnantes. Les augmentations ne sont pas significatives, hormis pour les nitrates, mais permettent de maintenir la vigilance.

2.2.6. Le Jugnon

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Pour les stations REY 27 et 51, seules les données pour 2012/2013 sont disponibles, il n'est donc pas possible de connaître l'évolution des paramètres dans le temps.

Pour les stations REY 11, 12 et 13, les données sont disponibles pour les années 2006 et 2012.

Entre les années 2006 et 2012/2013, la qualité présente des **améliorations** pour les trois stations.

Pour la station la plus en amont, le bilan des nutriments s'améliore nettement et passe d'une qualité mauvaise à bonne. Le bilan de l'acidification diminue mais reste bon. Les bilans pour la température et de l'oxygène restent stables. En revanche ce dernier décline toujours en 2012/2013 le cours d'eau à une qualité moyenne.

Sur REY 12 aucune évolution n'est notable.

Enfin sur l'aval de ce cours d'eau, la qualité des eaux s'est améliorée entre 2006 et 2012/2013. Elle est classée bonne, notamment grâce à l'amélioration du bilan des nutriments.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 43 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le ruisseau du Jugnon

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 11	Température °C	19,5	22	↗
	PO4-mg/l	3,71	0,16	↘
	PTmg/l		0,08	
	NH4+mg/l	1,8	0,11	↘
	NO2mg/l	0,57	0,1	↘
	NO3mg/l	3	15,7	↗
REY 37	Température °C		19,1	
	PO4-mg/l		1,2	
	PTmg/l		0,39	
	NH4+mg/l		1	
	NO2mg/l		0,35	
	NO3mg/l		30,6	
REY 51	Température °C		19,4	
	PO4-mg/l		0,58	
	PTmg/l		0,2	
	NH4+mg/l		0,3	
	NO2mg/l		0,16	
	NO3mg/l		27,1	
REY 12	Température °C	22	20,1	↘
	PO4-mg/l	0,283	0,21	↘
	PTmg/l		0,13	
	NH4+mg/l	<0,05	0,11	↗
	NO2mg/l	0,03	0,11	↗
	NO3mg/l	6	23,8	↗
REY 13	Température °C	24,1	19,9	↘
	PO4-mg/l	0,86	0,37	↘
	PTmg/l		0,13	
	NH4+mg/l	0,08	0,09	↗
	NO2mg/l	0,13	0,13	↗
	NO3mg/l	16	22,5	↗

Malgré l'amélioration de la qualité globale, le tableau précédent met en évidence des augmentations des concentrations des paramètres azotés sur l'aval du bassin (REY 12 et REY 13). En revanche, les concentrations maximales des orthophosphates baissent.

Les augmentations des nitrates sont significatives, elles sont multipliées par 5 en amont et 4 en aval sur REY 12. A noter la très forte baisse des ions ammonium sur la station REY 11, qui indique que le cours d'eau présente de meilleures conditions pour la dégradation des éléments azotés.

2.2.7. Le Salençon

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Sur la station du Salençon, les informations sont disponibles pour l'année 2006 et 2012/2013.

La qualité physico-chimique de ce cours d'eau **diminue fortement, de deux classes**, au cours de cette période. La diminution du bilan oxygène décline la masse d'eau de bonne qualité d'eau à médiocre. En revanche le bilan de la température s'est amélioré en 2012/2013 et est classé bon.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 44 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le ruisseau du Salençon

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 18	Température °C	25,3	21,5	↙
	PO4-mg/l	0,302	0,09	↙
	PTmg/l		0,06	
	NH4+mg/l	0,15	0,19	↗
	NO2mg/l	0,23	0,17	↙
	NO3mg/l	0,7	6,6	↗

L'étude des concentrations des nutriments prouve la dégradation de la qualité des eaux liées aux éléments azotés et notamment la progression des nitrates très significative. En revanche il est nécessaire de souligner la nette diminution des concentrations en orthophosphates qui voient leur concentration maximale divisée par trois en 6 ans.

Malgré la diminution des nitrites, les concentrations maximales demeurent élevées et indiquent les difficultés du cours d'eau à dégrader les éléments azotés. Ces difficultés sont à corréliser avec le bilan de l'oxygène présentant des dysfonctionnements.

La diminution de la température maximale des eaux est à noter.

2.2.8. Le Bief de la Gravière

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Sur le Bief de la Gravière, les données sont disponibles pour les années 2006 et 2012/2013.

Une **légère amélioration** de la qualité physico chimique des eaux est constatée sur ce cours d'eau. La qualité demeure tout de même **en-dessous des objectifs** fixés par la DCE.

Sur la station la plus en amont, la qualité de l'ensemble des bilans s'améliore entre les années 2006 et 2012/2013, excepté pour le bilan de l'acidification qui est stable sur ce laps de temps et est donc toujours classé très bon. Cependant la bonne qualité des eaux n'est pas encore atteinte, le bilan des nutriments et celui de l'oxygène déclassant la qualité des eaux à moyenne.

La station en aval présente également une amélioration de l'ensemble de ses bilans, hormis celui de l'acidification qui cette fois-ci se dégrade d'une classe et devient bon. En fermeture de bassin, le bilan des nutriments qui s'est amélioré de 1 classe en 6 ans, continue à dégrader la qualité physico-chimique globale à médiocre.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 45 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le bief de la Gravière

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 19	Température °C	26,1	18,2	↙
	PO4-mg/l	16,71	0,46	↙
	PTmg/l		0,21	
	NH4+mg/l	2,1	0,38	↙
	NO2mg/l	1,23	0,48	↙
	NO3mg/l	13,9	22,4	↗
REY 20	Température °C	22,6	17,6	↙
	PO4-mg/l	3,89	0,65	↙
	PTmg/l		0,24	
	NH4+mg/l	0,42	0,39	↙
	NO2mg/l	0,33	0,54	↗
	NO3mg/l	3,8	17,3	↗

Le tableau montre la très nette diminution des concentrations des éléments phosphorés dont les concentrations en orthophosphates en 2006 atteignaient des records.

En revanche, les concentrations en nitrates augmentent significativement, elles sont multipliées par 2 en amont et par 5 en aval.

D'une manière générale, et ce malgré la diminution des concentrations maximales, les teneurs en éléments nutritifs restent élevées.

2.2.9. Le bief de la Rente

Au regard de l'absence de données antérieures sur cette station, il n'est pas possible d'analyser son évolution au cours des dernières années.

2.2.10. Le Reyssouzet

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Trois stations permettent d'étudier l'évolution de la qualité des eaux entre 2006 et 2012/2013. Une **légère tendance à l'amélioration** se dégage des résultats des analyses, même si pour **2** stations sur les trois la **qualité stagne**. Pour ces trois stations, les objectifs de qualité non atteints en 2006, ne sont toujours pas atteints en 2012/2013.

Pour la station intermédiaire, la qualité s'améliore grâce à une amélioration de deux classes du bilan de l'oxygène.

A noter pour les trois stations, une baisse de la qualité du bilan des nutriments de 1 classe pour les stations aval et de 2 classes pour la station amont.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 46 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le Reyssouzet

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 22	Température °C	21,2	20,1	↙
	PO4-mg/l	0,15	0,69	↗
	PTmg/l		0,28	
	NH4+mg/l	0,34	0,29	↙
	NO2mg/l	0,26	0,54	↗
	NO3mg/l	2,4	23	↗
REY 23	Température °C	24,2	16,4	↙
	PO4-mg/l	0,46	0,42	↙
	PTmg/l		0,15	
	NH4+mg/l	0,12	2	↗
	NO2mg/l	0,05	0,21	↗
	NO3mg/l	0,6	22,2	↗
RCO Reyssouzet REY 24	Température °C	23,6	24	↗
	PO4-mg/l	0,3	0,34	↗
	PTmg/l		0,26	
	NH4+mg/l	<0,05	0,12	↗
	NO2mg/l	0,03	0,17	↗
	NO3mg/l	2,1	14,6	↗

Le tableau met en évidence de fortes dégradations des concentrations maximales en nutriments. Les concentrations en nitrates augmentent très notablement partout mais surtout sur les deux stations amont, où les concentrations maximales ont été multipliées par 10 et même par 20.

Les nitrites subissent également des augmentations significatives et témoignent de l'amplification des difficultés du cours d'eau à dégrader les éléments azotés.

Parallèlement, les ions ammonium subissent une très forte progression sur la station REY 23 et viennent conforter ce constat.

Les orthophosphates voient leur teneur multipliée par presque 5 en amont.

Ces résultats mettent en évidence des apports supplémentaires des éléments nutritifs dans le cours d'eau.

2.2.11. Le bief d'Augiors

❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Les données pour ces deux stations permettent de suivre l'évolution de la qualité des eaux entre 2006 et 2012/2013.

Sur la station la plus en **amont**, la **qualité des eaux diminue** et passe d'une bonne qualité des eaux à une qualité des eaux moyenne. Cette dégradation tient du bilan de l'oxygène et du bilan des nutriments sur la station qui perdent respectivement 1 et 2 classes. Les bilans liés à la température et à l'acidification des eaux restent identiques.

Pour la station plus en **aval**, la qualité physico chimique **stagne** malheureusement et demeure mauvaise. En revanche, le bilan de l'oxygène s'améliore et est classé bon. Celui de la température s'améliore également et est classé très bon. Le pH de cette station reste identique. Le bilan des nutriments reste également inchangé en 2012/2013 et demeure classé mauvais.

❖ En terme de valeurs brutes

Tableau 47 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le bief d'Augiors

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 26	Température °C	19,9	17,9	↙
	PO4-mg/l	0,023	0,16	↗
	PTmg/l		0,07	
	NH4+mg/l	<0,05	0,27	↗
	NO2mg/l	0,1	0,44	↗
	NO3mg/l	2,7	8,9	↗
REY 27	Température °C	24,2	19,2	↙
	PO4-mg/l	7,27	1,1	↙
	PTmg/l		0,33	
	NH4+mg/l	9,6	0,49	↙
	NO2mg/l	0,6	1,1	↗
	NO3mg/l	8,48	21,9	↗

Comme cité dans le paragraphe précédent, le bilan des nutriments participe à la dégradation globale de la qualité des eaux entre 2006 et 2012/2013. Le tableau montre que pour la station amont, la dégradation est portée par les nitrites mais est soutenue par tous les autres paramètres qui voient leurs teneurs augmenter. A l'aval, les nitrites sont toujours en cause et les teneurs atteignent les seuils toxiques, ils remplacent les ions ammonium qui en 2006 déclassaient la qualité.

En revanche, il faut noter la très forte diminution des teneurs en orthophosphates depuis 2006 sur la station aval mais qui restent trop fortes en 2012/2013.

Le bilan de ce cours d'eau est relativement négatif malgré les fortes chutes des concentrations maximales des orthophosphates. De fortes contaminations en nutriments persistent et sont difficilement assimilables par le milieu.

2.2.12. Le bief d'Enfer

- ❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Le Bief d'Enfer présente une **amélioration** globale de 1 classe par rapport à 2006 pour atteindre une qualité moyenne.

L'amélioration tient du bilan de l'oxygène qui passe de médiocre à moyenne qualité. En revanche, le bilan des nutriments se dégrade et perd 1 classe.

- ❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 48 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le bief d'Enfer

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
RCO Bief d'Enfer REY 29	Température °C	22,6	19,4	↙
	PO4-mg/l	0,289	0,65	↗
	PTmg/l		0,29	
	NH4+mg/l	0,08	1,2	↗
	NO2mg/l	0,06	0,13	↗
	NO3mg/l	1	41	↗

De très fortes augmentations des teneurs sont constatées en 6 ans pour l'ensemble des nutriments. La plus forte progression est portée par les nitrates dont les concentrations ont été multipliées par 41 et la concentration des ions ammonium a elle été augmentée de 15.

Les orthophosphates présentent une augmentation moins nette mais tout aussi notable.

Le bilan est ainsi négatif pour ce cours d'eau, dont les pressions ont augmenté de manière significative en 6 ans.

2.2.13. Le bief de Rollin

- ❖ En terme de qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Sur les stations du Bief de Rollin les données permettent de connaître l'évolution de la qualité des eaux sur la période entre 2006 et 2012/2013. La qualité globale **s'améliore** pour les deux stations **mais demeure en dessous** des objectifs fixés par la DCE.

Sur la station la plus en amont, le bilan de l'oxygène s'améliore mais est classé moyen. Le bilan de la température reste stable sur cette période. En revanche, le bilan des nutriments qui était bon en 2006 perd trois classes en 2012/2013 et est classé mauvais. De la même façon, l'acidification, classée bonne en 2006 est classée mauvaise en 2012/2013.

Sur la station aval, le bilan de l'oxygène s'améliore également mais permet seulement de passer d'une qualité des eaux mauvaise à une qualité médiocre. Les bilans de la température et des nutriments restent stables. Enfin celui de l'acidification diminue légèrement mais reste encore classé bon.

❖ *En terme de valeurs brutes*

Tableau 49 : Concentrations et mesures maximales observées en 2006 et en 2012/2013 sur le bief de Rollin

Station	Bilan élément	2006	2012/2013	Bilan
REY 32	Température °C	21,9	20,9	↙
	PO4-mg/l	0,114	0,71	↗
	PTmg/l		0,31	
	NH4+mg/l	0,156	6,4	↗
	NO2mg/l	0,03	0,28	↗
	NO3mg/l	0,3	16,2	↗
REY 33	Température °C	23,4	18,6	↙
	PO4-mg/l	0,281	0,26	↙
	PTmg/l		0,11	
	NH4+mg/l	0,08	0,15	↗
	NO2mg/l	0,04	0,18	↗
	NO3mg/l	0,9	16,6	↗

Le tableau met en avant des augmentations des teneurs des éléments azotés sur les deux stations et une progression significative des teneurs des orthophosphates en amont.

La situation sur la station amont, relativement favorable en 2006, devient alarmante en 2012/2013. Toutes les teneurs augmentent de manière significative, la plus notable étant la teneur en ions ammonium qui explose, multipliée par 41 en 6 ans.

Les nitrates sont également en forte augmentation, que ce soit en amont ou en aval. Quasi absents en 2006, ils reflètent aujourd'hui des pressions accrues sur le bassin.

3. EVOLUTION DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE

Afin de faciliter l'interprétation de l'évolution de la qualité biologique entre 2006 et 2012 ou 2013, les stations ont été réparties par sous secteurs.

Les paramètres biologiques ont été mesurés en 2013 pour les stations du réseau SAB et en 2012 pour les stations RCO.

3.1. LA REYSSOUZE

3.1.1. La Haute Reyssouze

Les stations concernées sont : REY 1, REY 2 et REY 5 et RCO Montagnat (REY 7)

Les stations REY 2 et 5 disposent de données IBGN permettant une comparaison de la qualité biologique entre 2006 et 2013. Pour la station RCO Montagnat, les données de 2012 sont comparées avec des données produites en 2008.

La qualité biologique de la Reyssouze dans sa partie amont s'améliore entre 2006 et 2013. Elle passe d'une qualité qualifiée de bonne, à très bonne pour les stations REY 2 et REY 5 (passant respectivement de 13/20 et 12/20 en 2006 à 16/20 en 2013).

Entre 2006 et 2013, les notes IBGN des stations REY 2 et REY 5 se dégradent légèrement, passant de très bonne à bonne. En revanche, pour la station RCO de Montagnat (REY 7), la note IBGN reste stable et très bonne par rapport à 2008. La note IBD en revanche perd en 2009 une classe de qualité passant de très bonne à bonne.

3.1.2. La Moyenne Reyssouze

Les stations concernées sont : REY 8, 9b, RCO Viriat, 10, RCO Attignat, 14, 15, 16, 17 et 21

Les stations REY 8, REY 14, REY 16, REY 17 et REY 21 ne disposent pas de données biologiques. L'évolution de la qualité biologique entre ces stations ne pourra donc être réalisée.

En revanche pour les autres stations, l'évolution est positive même si en 2013 aucune n'atteint la bonne qualité biologique. Les améliorations profitent davantage à l'indice IBGN qui a été boosté par les meilleures conditions hydrologiques de 2013, beaucoup moins sévères qu'en 2006.

La qualité biologique des stations REY 9b et REY 10 s'améliore nettement entre 2006 et 2013. En effet, elles passent d'une classe de qualité médiocre avec 7/20 (REY 10) ou moyenne avec 8/20 (REY 9b) à très bonne en 7 ans (14/20 pour REY 9b et 16/20 pour REY10).

3.1.3. La Basse Reyssouze

Les stations concernées sont : REY 25, 28, 30 RCO Pont de Vaux, 31 et 34.

Seules les stations de REY 25 et RCO Pont de Vaux disposent de données antérieures, datant respectivement de 2006 et de 2008. La profondeur, la turbidité et les difficultés d'accès trop importantes n'ont pas permis l'obtention de résultats biologiques en 2013. Pour information, aucune analyse IBGN ou IBD n'avait également été réalisée en 2006.

Sur REY 25 la qualité s'est ici aussi améliorée passant d'une qualité moyenne avec une note de 9/20 à bonne avec 13/20.

Tandis que la station RCO Pont de Vaux présente elle une dégradation de la qualité biologique et notamment de son indice IBGN qui perd un point en 4 ans (11/20 en 2012).

3.2. LES AFFLUENTS DE LA REYSSOUZE

3.2.1. La Leschère

Le ruisseau de la Leschère comprend les stations REY 3, REY 4 et REY 35.

Les stations REY 3 et REY 35 n'ont pas subi d'analyses biologiques en 2006, l'analyse de l'évolution jusqu'en 2013 sera donc impossible.

La qualité biologique de la station REY 4 s'améliore légèrement avec une note IBGN passant de 8 à 11. Cependant, la qualité biologique de la Leschère reste moyenne. Aucune analyse IBD n'a été réalisée en 2006.

Entre amont et aval, la qualité n'est que légèrement dégradée (IBGN passant de bon à moyen).

3.2.2. Le ruisseau de la Vallière

La Vallière comprend 2 stations sur son linéaire, la station REY 6 en aval et le point V1 en amont. Seuls les résultats IBGN sont disponibles pour ces stations en 2006.

Pour ce qui concerne l'évolution de la qualité de l'IBGN, elle s'améliore pour les deux stations, passant pour V1 en amont de médiocre (6/20) à bonne (13) et de moyenne (11) à très bonne (15) en aval (REY 6).

La qualité hydrobiologique s'améliore dans le temps et dans l'espace (de l'aval vers l'amont).

3.2.3. Le Ruisseau de Tréconnas

La qualité de l'unique station du Téconnas (T1) n'évolue pas entre 2006 et 2013 avec une note restant médiocre (5/20 en 2006 et 6/20 en 2012).

3.2.4. Le Bief de Dévorah

La qualité hydrobiologique du Dévorah s'améliore nettement depuis 2010 passant de moyenne avec une note IBGN de 11/20, à très bonne avec 17/20.

3.2.5. Le Jugnon

L'analyse de l'évolution des paramètres de la qualité biologique ne sera possible que pour les stations REY 11, 12 et 13 (aucune donnée pour les points REY 37 et 51). L'absence de résultats IBD en 2006 ne permet pas d'étudier l'évolution de l'IBD.

Pour les 3 stations REY 11, 12 et 13, la qualité de la note IBGN s'améliore, passant de moyenne à très bonne. En effet, en 2006, les notes étaient comprises entre 9 et 10 alors qu'elles sont aujourd'hui comprises entre 14 et 18.

La qualité semble se dégrader légèrement entre amont et aval uniquement à cause de la note IBD passant de bonne à moyenne (à partir de la station REY 12).

3.2.6. Le Salençon

La qualité de l'IBGN de l'unique station du Salençon s'améliore nettement, passant de médiocre (7/20) à très bonne (16/20). L'évolution de l'IBD ne peut être étudiée en raison de l'absence de données en 2006.

3.2.7. Le Bief de la Gravière

La qualité de l'IBGN des stations REY 19 et REY 20 s'améliore entre 2006 et 2013. La qualité passe de médiocre avec une note de 6/20, à moyenne avec 11 pour les stations REY19 et 10 pour REY 20. L'absence de données IBD en 2006 nous empêche toute analyse de l'évolution de ce paramètre.

Entre les stations amont et aval, aucune dégradation majeure de la qualité des paramètres biologiques n'est à noter.

3.2.8. Le Reyssouzet

L'environnement aquatique de la station REY 23 n'a pas permis l'obtention de données biologiques tant en 2006 qu'en 2013.

Sur la station REY 24 (RCO) les données disponibles datent de 2009 et de 2012. Sur REY 22 elles ont été produites en 2006 et 2013.

Pour la station amont (REY 22), la qualité s'est nettement améliorée, passant de moyenne à très bonne (de 8/20 à 14/20) pour ce qui concerne les résultats IBGN.

Par ailleurs, en fermeture de bassin, station REY 24, la qualité biologique globale stagne à moyenne par rapport à 2009. Néanmoins, l'indice IBGN gagne 2 points et atteint 14/20 en 2012.

3.2.9. Le Bief d'Enfer

Les données biologiques à disposition ont été produites en 2009 et en 2012. Elles montrent une stagnation à médiocre de la qualité biologique. Cependant, les deux indices diminuent en qualité et/ou en note. L'IBD passe de bonne qualité à moyenne qualité (de 14.9 à 13.2/20) et l'indice IBGN subit une perte de 3 points de 10 à 7/20 en 3 ans et reste médiocre.

3.2.10. Le Bief d'Augiors

La note IBGN de la station REY 27 s'est très nettement améliorée entre 2006 et 2013, elle passe de médiocre (avec 7/20) à très bonne (avec 15/20). L'impossibilité de réaliser des prélèvements biologiques sur la station REY 26 et l'absence de résultats IBD ne permettent pas d'aller plus loin dans l'analyse de l'évolution de la qualité biologique du Bief d'Augiors.

4. EVOLUTION DE LA CONTAMINATION MÉTALLIQUE

Le tableau suivant synthétise les données produites précédemment et les compare aux données produites en 2012. Seules REY 9b et REY 15 ont fait l'objet de suivis métallique en 2006 et 2012. Les données issues des stations RCO sont également présentées.

Tableau 50 : Evolution de la contamination métallique entre 2006 et 2012

Stations	Date de prélèvement	Bryophytes/ Sédiments	Métaux en mg/kg de matière sèche							
			Arsenic total	Cadmium total	Chrome Total	Cuivre total	Mercure total	Nickel total	Plomb total	Zinc total
RCO Montagnat Rey 7	05/09/2012	Sédiments	6.2	0.2	41.8	12	<0.015	0.3	16.3	58.1
	16/10/2006	Sédiments	<5.11	<0.5	16.9	8.2	0.05	8.2	10	45
REY9b	23/08/2012	Sédiments	<4,6	<0,9	24,1	23,2	0,157	15,7	34,3	319,6
	2006	Bryophytes	<6.76	<0.7	18.9	50.7	0.34	20.3	91	45
RCO Viriat	01/10/2012	Sédiments	2.8	0.3	26.9	24.3	0.063	9.7	43.4	147
	28/06/2006	Sédiments	<0.2	0.8	68.3	82.9	0.47	34.9	130	474
REY15	29/08/2012	Bryophytes	1,3	0,16	4,3	15,55	<0,052	3,32	15,03	128,03
	2006	Sédiments	4.87	<0.5	27.3	25.8	0.1	11.7	38	142.8
RCO Pont de Vaux	02/10/2012	Sédiments	6.8	<0.2	19.7	5	0.024	9.6	10.2	31.3
	29/06/2006	Sédiments	<0.2	<0.2	nr	9.2	0.05	12.5	19.7	nr

Légende :

-  Dépasse les seuils de l'arrêté du 9/08/2006
-  Dépasse les seuils de la classe verte de l'ancien système de qualité des eaux
-  Analyse non réalisée ou concentrations mesurées inférieures aux seuils de détection

Les données produites entre 2006 et 2012 montrent :

- que deux stations n'ont pas présenté en 6 ans de contaminations métalliques supérieures aux seuils indiqués ci-avant, il s'agit de RCO Montagnat et de RCO Pont de Vaux.
- En revanche, les trois autres stations, ont présenté une contamination significative car les teneurs étaient supérieures aux seuils pour au moins un métal recherché en 2006 et en 2012.
 - Sur REY 9, il semblerait que la contamination se soit accrue en 6 ans en ce qui concerne le zinc. La concentration est supérieure aux seuils de l'arrêté du 9 août 2006 pour la concentration en zinc de 2012. Pour le plomb, elle a diminué.
 - Sur RCO Viriat la contamination en plomb, mercure et en chrome a chuté en 6 ans mais reste conséquente en ce qui concerne le zinc.

- Sur REY 15, les concentrations en zinc restent notables, tandis que celles du plomb diminuent.

Si la présence de plomb et de zinc peut être mise en relation avec les apports pluviaux notamment dus au lessivage des surfaces imperméabilisées, les origines précises du mercure et du chrome demeurent difficiles à cibler.

D'un point de vue géographique, il est intéressant de remarquer que comme en 2006, en 2012, les extrémités de la Reyssouze (amont Bourg-en-Bresse et amont confluence avec la Saône) n'ont pas l'air de subir de contamination métallique supérieure aux seuils. Une contamination faible est en revanche détectée en permanence. La contamination devient clairement plus nette à partir de Bourg-en-Bresse où plusieurs concentrations en métaux sont supérieures aux seuils.

5. EVOLUTION DE LA CONTAMINATION PAR LES PESTICIDES

Les données issues des stations RCO, SAB et SBVR sont reprises dans les paragraphes ci-après. Le but étant de mettre en évidence une évolution de la qualité depuis 2006, les données produites au plus près de 2006 sont comparées aux résultats de 2012.

5.1. STATIONS DU RÉSEAU SAB

Seules les stations REY 4 sur la Leschère et REY 50 sur le Dévorah ont fait l'objet de prélèvements de pesticides en 2010 dans le cadre du suivi allégé de bassin du Conseil Général de l'Ain. 2 campagnes de prélèvements avaient été menées.

Le tableau suivant synthétise les résultats des analyses des pesticides sur ces deux stations obtenus en 2010 et en 2012/2013.

En jaune, il s'agit des molécules qui apparaissent, en vert celles qui disparaissent entre 2010 et 2012/2013. En rouge, figurent les molécules pour lesquelles les concentrations sont supérieures à 100 ng/l (en référence au seuil A2 de potabilisation des eaux).

Tableau 51 : Evolution de la contamination par les pesticides sur les stations du réseau SAB

Code station	Campagne	Date	Concentration totale des pesticides identifiés (ng/L)	acétochlore	métolachlor	2,4-D	dicamba	triflopyr	MCPP (mécoprop)	DNOC(dinitrocrésol)	AMPA	diméthénamide	glyphosate	diuron	clomazone	métazachlor	métolachlor	napropamide	Nombre molécules détectées par campagne
REY 4	C1	07/06/2012	1492	66	180	50	180	21			688	150	157						8
	C2	23/10/2012	5401			3460					1530		411						3
	C3	07/01/2013	nd																0
	C4	20/03/2013	25										25						1
	C1	2010	897	44							198				35	300	140	100	6
	C2		689								518			94			57		3
REY 50	C1	18/06/2012	25								25								1
	C2	23/10/2012	21										21						1
	C3	07/01/2013	nd																0
	C4	20/03/2013	79							79									1
	C1	2010	63								63								2
	C2		2714		534				2190										2

Malgré des efforts d'investigations différentes entre 2010 et 2012/2013, il est possible de dégager certains points.

Sur la Leschère :

- 5 molécules sont apparues tandis que 4 autres ont disparu,
- les concentrations en AMPA sont toujours fortes et sont même amplifiées, ce qui signifie que le glyphosate est couramment utilisé sur le territoire,
- les concentrations totales en pesticides ont été multipliées par près de 8 (au maximum) entre 2010 et 2012/2013,
- la pression des pesticides s'est renforcée sur la Leschère.

Sur le Dévorah :

- 2 molécules sont apparues tandis que 2 autres ont disparu,
- les concentrations totales en pesticides ont été divisées par près de 100 (au maximum) entre 2010 et 2012/2013,
- les concentrations par pesticides détectés figurent toutes en dessous de 100ng/l en 2012/2013 alors qu'en 2010, les concentrations par molécules étaient très élevées, supérieures à 500ng/l.
- la pression des pesticides s'est abaissée sur le Dévorah.

5.2. STATIONS RCO

5.2.1. RCO - La Reyssouze à Montagnat

Les données produites en 2009 et 2012 sont comparées aux résultats des prélèvements de 2002.

Comme pour le tableau précédent, les molécules en jaune sont apparues depuis 2002 ou 2009 tandis que les molécules en vert n'ont pas été détectées en 2009 ou 2012. A noter qu'en 2009, seule une petite moitié des molécules phytosanitaires recherchées habituellement l'ont été. L'AMPA n'était pas recherchée en 2002.

Tableau 52 : Evolution de la contamination par les pesticides sur la Reyssouze - station RCO Montagnat

Rey 7 (RCO Montagnat)																														
PESTICIDES/EAU	Acétochlore (µg/L)	Atrazine (µg/L)	Atrazine 2 hydroxy (µg/L)	Atrazine déséthyl (µg/L)	Diméthénamide (µg/L)	Dichlorprop (µg/L)	Diuron (µg/L)	Métolachlore (µg/L)	Trichlopyr (µg/L)	Z 4 D (µg/L)	Z 4 MCPA (µg/L)	Alachlore (µg/L)	Bentazone (µg/L)	Bromacil (µg/L)	Carbofuran (µg/L)	Dicamba (µg/L)	Flurochloridone (µg/L)	Mécoprop (µg/L)	Oxadiazon (µg/L)	Simazine (µg/L)	Terbutylazine déséthyl (µg/L)	Aminotriazole (µg/L)	AMPA (µg/L)	Azoxystrobine (µg/L)	Chlortoluron (µg/L)	Glyphosate (µg/L)	Isoproturon (µg/L)	somme	nombre de molécules détectées	
31/01/2012																													0	0
27/03/2012																							0,192			0,104		0,296	2	
10/05/2012					0,069			0,042															0,132			0,117		0,36	4	
12/07/2012																						0,264	0,545			0,096		0,905	3	
14/09/2012									0,056	0,055													0,962	0,026		0,266		1,365	5	
14/11/2012			0,021																						0,039		0,025	0,085	3	
20/01/2009																														
27/04/2009	0,03			0,06		0,05	0,02			0,03	0,03																			
07/07/2009		0,03		0,07																										
27/10/2009		0,02		0,04																										
18/04/2002		0,03	0,03				0,07																						0,1	3
03/05/2002	0,69	1	1		0,09		0,16	2,8				0,76	0,05	0,1	0,91		0,21												6,08	11
27/05/2002	0,13	1	1				0,06	0,67		0,08				0,07	0,12		0,09			0,03	0,03								2,15	11
12/06/2002		0,08	0,08				0,06	0,02								0,13													0,29	5
02/07/2002		0,1	0,1				0,44	0,02	0,05	0,27	0,05			0,12				1,3	0,02	0,25	0,02							2,64	12	
11/07/2002		0,08	0,08			0,15	0,1	0,02	0,09	0,22	0,13							1,8	0,03	0,18								2,8	11	

Les conclusions tirées du tableau précédent sont les suivantes :

- 20 molécules ont été détectées en 2002 contre 11 en 2012,
- 12 molécules étaient détectées au maximum en 2002 par campagne contre 5 en 2012,
- les concentrations totales en pesticides ont nettement diminué en 10 ans, elles étaient supérieures à 7.7 µg/l en 2002 et atteignent 1.4µg/l en 2012,
- la pression en pesticides diminue en 10 ans tant en nombre de molécules qu'en concentration,
- l'AMPA (non recherchée en 2002) représente plus de la moitié de la concentration totale des pesticides en 2012,
- depuis 2002, la pression des pesticides sur cette station a considérablement diminué.

5.2.2. RCO - La Reyssouze à Viriat

Tableau 53 : Evolution de la contamination par les pesticides sur la Reyssouze - station RCO Viriat

PESTICIDES/EAU	Chlortoluron (µg/L)	Diuron (µg/L)	Pyriméthanil (µg/L)	Dichlorprop (µg/L)	Terbutryne (µg/L)	Trichlopyr (µg/L)	2 4 D (µg/L)	Atrazine (µg/L)	Atrazine desethyl (µg/L)	Diflufenicanil (µg/L)	HCH delta (µg/L)	Imidaclopride (µg/L)	Linuron (µg/L)	Méthabenzthiazuron (µg/L)	Oxadiazon (µg/L)	Simazine (µg/L)	2 4 D (µg/L)	Glyphosate (µg/L)	Mécoprop (µg/L)	AMPA (µg/L)	somme	nombre de molécules détectées
13/02/2012																		0,027	0,256	0,283	2	
24/04/2012																		0,063	0,03	0,331	0,424	3
20/08/2012		0,124																0,12	0,08	1,69	2,014	4
13/12/2012	0,038																				0,038	1
22/03/2007					0,36											0,02					0,38	2
13/06/2007		0,07			0,5										0,02	0,02					0,61	4
26/09/2007		0,03	0,37	0,03	0,52	0,06		0,02	0,02	0,02	0,02						0,02				1,11	10
12/12/2007	0,17						0,02					0,06	0,03	0,04							0,32	5

Les conclusions tirées du tableau précédent sont les suivantes :

- 17 molécules ont été détectées en 2007 contre 5 en 2012. Il y a donc en 2012 3 fois moins de molécules détectées,
- en 2007, étaient détectées jusqu'à 10 molécules en 1 campagne contre 4 en 2012,
- en revanche, les concentrations totales maximales en pesticides doublent en 5 ans et ceci tient de l'AMPA, molécule de dégradation du glyphosate, dont les concentrations représentent au moins 2/3 des concentrations totales en pesticides,
- la pression en pesticides diminue en terme de nombre de molécules détectées, en revanche, en terme de concentration, la pression augmente.

5.2.3. RCO - La Reyssouze à Attignat

Tableau 54 : Evolution de la contamination par les pesticides sur la Reyssouze - station RCO Attignat

PESTICIDES/EAU	Aminotriazole (µg/L)	AMPA (µg/L)	Glyphosate (µg/L)	Mécoprop (µg/L)	Trichlopyr (µg/L)	2 4 D (µg/L)	Diuron (µg/L)	Métolachlore (µg/L)	Acétochlore (µg/L)	Anthraquinone (µg/L)	Atrazine (µg/L)	Atrazine déséthyl (µg/L)	Bentazone (µg/L)	Carbendazime (µg/L)	DCPMU (métabolite du Diuron) (µg/L)	Dichlorprop (µg/L)	Diffufénicanil (µg/L)	Epoxiconazole (µg/L)	Isoxafutol (µg/L)	Oxadiazon (µg/L)	2 4 MCPA (µg/L)	DNOC (µg/l)	Atrazine 2 hydroxy (µg/L)	Chlortoluron (µg/L)	Isoproturon (µg/L)	somme	nombre de molécules détectées	
20/01/2012		0,277	0,061	0,039																							0,454	4
20/03/2012	0,062	0,29	0,107	0,034																		0,077					0,521	5
11/05/2012	0,166	0,411	0,142	0,045			0,062																				0,626	5
13/07/2012		1,42	0,157	0,025																							1,602	4
25/09/2012			0,12	0,045	0,026	0,046	0,064																				0,306	5
12/11/2012																							0,027	0,193	0,101		0,321	4
04/02/2009				0,02				0,02		0,02																	0,06	3
22/04/2009				0,04			0,05	0,02				0,03															0,14	7
10/06/2009	0,26			0,04		0,05	0,06	0,06	0,17		0,04	0,03	0,02			0,02	0,03		0,09	0,03	0,02					0,92	15	
26/08/2009		1,3	0,38	0,09	0,04	0,04	0,06	0,02		0,03	0,17	0,03		0,03	0,02	0,02	0,02	0,02		0,02	0,02					2,31	17	
21/10/2009				0,12	0,02		0,02				0,02	0,03				0,02											0,23	9
08/12/2009							0,02			0,02																	0,04	7

Les conclusions tirées du tableau précédent sont les suivantes :

- 21 molécules ont été détectées en 2009 contre 11 en 2012. Il y a donc en 2012 2 fois moins de molécules détectées,
- en 2007, étaient détectées jusqu'à 15 molécules en 1 campagne contre 5 en 2012,
- les concentrations maximales détectées ont tendance à diminuer même si en 2012, le seuil de 0.5µg/l a été dépassé 3 fois contre 2 en 2009,
- de façon similaire aux autres stations RCO, l'AMPA représente au moins la moitié des concentrations totales en pesticides,
- la pression en nombre de molécules détectées s'amointrit en 3 ans, en concentration la pression aurait tendance à stagner.

- en 2006, la terbutryne pouvait elle représenter plus de 80% de la concentration totale en pesticides,
- en terme de concentration, la pression aurait tendance à s'améliorer même si elle demeure forte en 2012. Par contre en nombre de molécules détectées, la pression stagne.

5.2.5. RCO - Le Bief d'Enfer

Tableau 55 : Evolution de la contamination par les pesticides sur le Bief d'Enfer - station RCO

	Acétochlorure	AMPA	Atrazine 2 hydroxy	Chlorotoluron	Dicamba	Diméthénamide	Isoproturon	Métolachlore	Nicosulfuron	Trichlopyr	2 4 D	Atrazine	Atrazine déséthyl	Bentazone	Carbofuran	Epoxiconazole	Isoxaflutol	Sulcotrione	2 4 MCPA	2 6 Dichlorobenzami	Aminotriazole	Boscalid	Fluroxypyr	Glyphosate	Imidaclopride	Métaldéhyde	Metsulfuron méthyl	Prosulfocarbe	S Métolachlore	Sulcotrione	Tébuconazole	Nombre molécules détectées par	somme
13/02/2012	0,04	0,08		0,06																												3	0,18
16/04/2012		0,06	0,04	0,03		0,06	0,05				0,07											0,03		0,13	0,04		0,02					10	0,52
12/06/2012		0,03	0,39	0,05	1,19	0,55	0,3	0,49	0,04	0,03	0,19												0,03	0,23		0,12		0,49	0,12	0,03	17	4,36	
20/08/2012			0,95	0,04			0,11			0,26	0,07													0,02	0,6			0,02				8	2,07
15/10/2012				0,04																												1	0,04
11/12/2012			0,03	0,16			0,07																		0,07							4	0,33
25/02/2009				0,07																												1	0,07
08/04/2009																																0	0
10/06/2009	0,11		0,11		3,7	3,5		0,57	1,4	0,03	0,02	0,05	0,03	5,5	0,07	0,02	1	0,05	0,02	0,52												17	16,7
19/08/2009		0,11																														1	0,11
28/10/2009							0,73			0,04	0,03	0,03																				4	0,83
08/12/2009			0,11	0,13			0,52																									3	0,76

Les conclusions tirées du tableau précédent sont les suivantes :

- 20 molécules ont été détectées en 2009 contre 22 en 2012,
- 9 molécules détectées en 2009 ont disparu en 2012 mais 11 nouvelles sont apparues,
- en 2009 comme en 2012, jusqu'à 17 molécules sont détectées par campagne,
- les concentrations maximales détectées diminuent, elles sont divisées par 4 mais restent très fortes en 2012, plus de 16µg/l en 2006 contre 4.4µg/l en 2012,
- l'AMPA n'est pas présent en proportions aussi conséquentes que sur les autres stations. Le dicamba, le diméthénamide, l'isoproturon, le nicosulfuron, le bentazone et l'isoxaflutol présentaient en 2009 de très fortes concentrations individuelles jusqu'à 5.5µg/l. En 2012, le dicamba reste bien présent et peut représenter 1/4 des concentrations totales,
- en terme de concentration, la pression aurait tendance à s'améliorer même si elle demeure forte en 2012. Par contre en nombre de molécules détectées, la pression stagne voire augmente.

BILAN AZOTE/PHOSPHORE ET EUTROPHISATION 2012/2013 ET ÉVOLUTION

Depuis juin 2008, la quasi-totalité du bassin versant (excepté les communes de Journans et Revonnas localisées au niveau du massif karstique en tête de bassin) a été classée zone vulnérable dans le cadre du 4eme programme d'action au titre de la Directive Nitrates. Or, lors de la dernière révision fin 2012, de nombreuses communes du bassin versant ont été retirées pour revenir à la situation d'avant 2008 avec seulement la plaine agricole de Certines en tête de bassin et le secteur du Val de Saône encore classés zones vulnérables.

La carte "Bilan Azote/Phosphore 2012/2013 et évolution" est consultable en annexe 10.

1. GÉNÉRALITÉS

L'eutrophisation est un phénomène complexe qui met en jeu plusieurs paramètres, de nombreux processus et cela à des échelles de temps variables.

1.1. LES CAUSES

Il s'agit de la conséquence d'un **enrichissement excessif en nutriments (azote, phosphore) conduisant à des développements végétaux anormaux.**

Les conditions physiques interviennent également. Les conditions d'écoulement et l'ensoleillement qui influent sur la température de l'eau, la présence d'un cordon rivulaire, le transport solide... sont autant de paramètres qui permettent de qualifier le risque d'un milieu vis-à-vis du phénomène d'eutrophisation.

1.2. LES MANIFESTATIONS

L'eutrophisation se traduit généralement par les manifestations suivantes :

- apparition de fleurs d'eau,
- fortes croissances de plantes aquatiques enracinées,
- formation de tapis d'algues,
- augmentation de la biomasse de phytoplancton repérée par la mesure de la chlorophylle (chlorophylle a notamment).

1.3. LES EFFETS

Les proliférations végétales entraînent les effets suivants :

- désoxygénation, ou en tout cas fortes variations du taux d'oxygène (écarts nyctéméraux), pouvant engendrer de fortes mortalités piscicoles,
- fortes variations du pH (écarts nyctéméraux).

Une augmentation ponctuelle des concentrations en éléments nutritifs ne provoque pas l'ensemble des symptômes précédemment cités. En revanche, lorsque les apports sont

chroniques, que la température augmente et que les débits s'affaiblissent, les symptômes peuvent alors être mis en évidence.

Sur le bassin de la Reyssouze, les symptômes seront alors visibles en période estivale où les débits sont les plus faibles et où la température de l'eau peut atteindre de fortes valeurs.

1.4. DIFFÉRENCES D'APPROCHE ENTRE 2006 ET 2012

L'étude qualité réalisée en 2006 sous maîtrise d'ouvrage du CG01 et du SBVR, prenait déjà en compte l'étude spécifique du phénomène d'eutrophisation.

En 2012, 5 stations (REY 9, 21, 23, 25, 34) ont fait l'objet de prélèvements en vue de l'analyse de la chlorophylle a et des phéopigments dans le cadre du suivi du réseau SBVR. Les données produites dans le cadre du réseau RCO ont été pris en compte dans l'analyse.

En 2006, 5 stations (REY 7, 10, 15, 21 et 31) avaient également été étudiées. Cependant les analyses étaient alors complétées par :

- des relevés floristiques simplifiés visant à identifier les principales espèces proliférantes éventuelles, afin de qualifier l'approche manifestation,
- des mesures au moins biquotidiennes de l'oxygène (concentration et saturation), de la température, du pH et de la conductivité afin de connaître les effets des proliférations végétales.

Les analyses de 2012 ne permettent donc de qualifier qu'une partie des manifestations de l'eutrophisation.

2. RESULTATS ET ÉVOLUTION 2006/2012

2.1. RÉSULTATS PHYSICO CHIMIQUES DES STATIONS ÉTUDIÉES

Les deux tableaux qui suivent présentent les résultats des prélèvements de la chlorophylle a et des phéopigments des 5 stations suivies en 2012, complétés des résultats des stations RCO. Les autres paramètres qui intéressent le bilan de l'eutrophisation ont été ajoutés :

- la température
- les nutriments (nitrates, nitrites, ammonium, phosphates et orthophosphates)
- les concentrations en chlorophylle a et en phéopigments
- les concentrations en oxygène et le taux d'oxygénation,
- les valeurs de pH.

Les résultats des investigations menées en 2006 (sur les stations investies en 2012) ont été ajoutés aux tableaux.

Pour chaque station, les concentrations/valeurs maximales mesurées au cours des années 2012 et/ou 2006 ainsi que les concentrations moyennes sont données.

A noter, dans le cadre du chapitre sur l'eutrophisation, les seuils de qualité du SEEE sont repris pour tous les paramètres **sauf pour les nitrates et la chlorophylle a et les phéopigments pour lesquels, les anciens seuils SEQ ont été réutilisés.** Les couleurs ne permettent pas ici de qualifier la qualité des eaux mais de mettre en avant les valeurs les plus défavorables pouvant participer au phénomène d'eutrophisation.

Tableau 56 : Concentrations des paramètres permettant de qualifier l'eutrophisation sur la Reysouze

	RCO à Montagnat		Rey 9		RCO Viriat				RCO Attignat		Rey 21		Rey 25		RCO Pont de Vaux		Rey 34					
	2012		2012		2006		2012		2012		2006		2012		2006		2012					
	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	moyenne	Maximale	moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale	Moyenne	Maximale				
PHYSICO-CHIMIE																						
Température (°C)	11,55	15,7	16,2	22,3	14,69	26,9	10,67	23	13,3	19,9	21,4	28,2	16,1	22,7	15,9	22,1	14,97	26,9	12,25	24,5	16,5	23,8
Ammonium (mg(NH4)/L)	0,165	0,21	0,44	1,5	0,17	0,39	0,26	0,61	0,44	1,3	0,06	0,08	0,15	0,32	0,16	0,28	0,13	0,33	0,2	0,24	0,29	0,62
Nitrates (mg(NO3)/L)	11,8	14,3	11,88	16,3	12,21	17,5	10,36	20,1	13,88	18,4	2,43	4,6	11,48	15,2	11,28	12,9	11,31	36,2	11,77	15,5	12,00	15,2
Nitrites (mg(NO2)/L)	0,0675	0,11	0,28	0,39	0,27	0,79	0,12	0,23	0,21	0,32	0,06	0,07	0,23	0,42	0,21	0,29	0,11	0,27	0,16	0,55	0,23	0,34
Phosphates (mg(PO4)/L)	0,3	0,36	0,73	1,8	0,57	1,24	0,4	0,77	0,37	0,47	0,34	0,52	0,33	0,43	0,26	0,4	0,21	0,56	0,26	0,42	0,28	0,33
Phosphore total (mg(P)/L)	0,125	0,15	0,28	0,63	0,22	0,53	0,18	0,27	0,16	0,2			0,14	0,17	0,11	0,15	0,11	0,27	0,175	0,34	0,13	0,14
Chlorophylle a (µg/L)	1,67	3		1	13,60	40,5	2,25	4	1,88	4	5,02	8,87		2		1	17,68	41,31	1,88	4		1
Phéopigments (µg/L)	1,25	2		6	10,99	29,05	3,25	4	1,38	2	5,76	9,16		3		1	18,97	44,87	4,13	12		2
Oxygène dissous (mg(O2)/L)	8,88	7,3-11,3	7,2	5,8-9,1	11,15	9,6-12	9,74	5,6-12	8,33	6,1-10	6,88	3,1-9,2	7,0	6,2-7,9	7,8	6,4-8,4	9,29	5,6-13	9,39	6,4-11	7,5	6,2-10,2
Oxygène dissous (%)	79,5	71-90	75	60-83	113,58	90-142	88,55	57-115	79,67	65-90	62	22-84	70	64-75	79	68-89	80,78	70-107	86,41	77-94	74	66-82
pH (unité pH)	7,85	8	7,85	8,03	8,00	8,6	7,83	8,3	7,68	7,7	7,75	8	7,87	8,18	7,89	8,1	7,97	8,5	7,8	8	8,46	9,68

Tableau 57 : Concentrations des paramètres permettant de qualifier l'eutrophisation sur les affluents de la Reyssouze

PHYSICO-CHEMIE	Reyssouzet				Bief d'Enfer	
	rey 23		RCO Reyssouzet rey 24		RCO Bief d'Enfer	
	2012		2012		2012	
	moyenne	maximale	moyenne	maximale	moyenne	maximale
Température (°C)	13,4	16,4	12,24	24	9,34	19,4
Ammonium (mg(NH4)/L)	0,79	2	0,135	0,12	0,38	1,2
Nitrates (mg(NO3)/L)	14,73	22,2	8,18	14,6	15,34	41
Nitrites (mg(NO2)/L)	0,13	0,21	0,102	0,17	0,092	0,13
Phosphates (mg(PO4)/L)	0,22	0,42	0,212	0,34	0,32	0,65
Phosphore total (mg(P)/L)	0,12	0,15	0,138	0,26	0,19	0,29
Chlorophylle a (µg/L)		<1	1,4	3	2,1	4
Phéopigments (µg/L)		2	3,4	4	2,9	6
Oxygène dissous (mg(O2)/L)	7,8	6,2-8,6	8,22	3,8-11,4	9,54	5,5
Oxygène dissous (%)	77	66-90	74,86	45-92,1	82,17	82
pH (unité pH)	7,83	7,99	7,68	7,8	7,74	7,9

Les résultats de ces tableaux sont interprétés dans les paragraphes qui suivent.

2.2. LES CAUSES

2.2.1. Conditions physiques

2.2.1.1. Hydrologie

Le rapport de l'étude qualité soulignait que "en 2006, les conditions de prélèvements de l'année ont été contraignantes (encore plus qu'en 2001 lors de l'étude précédente) et ce surtout en été. Ces différences de débits soulignent l'importance de la sécheresse persistante qui affecte la région bressane depuis plusieurs années, cette situation expliquant pour partie les résultats obtenus. En 2006, les débits de la Reyssouze furent proches ou inférieurs au débit de référence d'étiage (QMNA5)₃, de 0,083 m³/s à Montagnat, de 0,240 m³/s à Majornas et de 0,32 m³/s à Saint-Julien-sur-Reyssouze. Comme pour la Reyssouze, les débits des affluents furent proches ou inférieurs au débit de référence d'étiage".

En 2012, les conditions hydrologiques ont été beaucoup moins contraignantes en lien avec des conditions météorologiques relativement pluvieuses durant toute l'année d'étude. Les débits mesurés les plus faibles en 2012 ont été généralement supérieurs aux débits les plus faibles mesurés en 2006. Ce constat est vrai pour l'ensemble des stations de la Reyssouze et pour toutes les stations des affluents situés dans la partie moyenne et basse du bassin de la Reyssouze. Seuls la Leschère, le Tréconnas et la Vallière ont connu des débits d'étiage en 2012 plus faibles que les débits mesurés en 2006.

Par ailleurs, en 2012, de fortes variations de débits ont été notées, avec parfois en période d'étiage de très forts débits supérieurs aux débits de moyennes eaux causés par de très forts orages (tant en durée qu'en quantité de pluie).

Ces orages relativement fréquents durant la période estivale ont réduit les périodes de stabilisation hydrologique voire de stagnation des eaux comme repérées en 2006 où les débits d'étiage très faibles se sont poursuivis sur de longues durées. Il faut noter également que ce phénomène de stagnation des eaux de 2006 a été amplifié par des vannages "fermés" sur de longues périodes qui diminuaient ainsi le renouvellement des eaux et favorisaient la stagnation et l'échauffement des eaux. En 2012, les conditions hydrologiques ont permis des ouvertures des vannages beaucoup plus fréquentes (chasses) et ont donc favorisé un renouvellement des eaux plus important en étiage 2012.

2.2.1.2. Température

En 2006, les températures des eaux ont présenté lors de la campagne de juillet de fortes valeurs atteignant jusqu'à 31.5°C sur la station REY 14. Le linéaire de la Reyssouze situé en aval de la station REY 10 (moyenne et basse Reyssouze), en amont d'Attignat, était concerné par cet échauffement. Les températures y étaient en moyenne de 28°C, ce qui correspond à la classe médiocre.

En 2012, les débits d'étiage moins stables et moins sévères ont permis de diminuer très considérablement l'échauffement estival des eaux. La plus forte valeur mesurée a atteint 27.5°C sur REY 16, soit 4°C de moins que la température maximale mesurée en 2006. A partir de REY 10, la température moyenne maximale est de 24°C, il y a là encore 4°C d'écart par rapport à la température maximale de 2006.

❖ *Transport solide*

Le bassin versant de la Reyssouze présente la particularité de posséder de nombreux moulins au fil de l'eau. Le transit sédimentaire est donc particulier. Le phosphore, principal enjeu de l'eutrophisation, est fortement lié aux particules sédimentaires.

2.2.2. Concentrations en nutriments - Bilan azote-phosphore

❖ *Sur la Reyssouze*

Le tableau qui suit présente les concentrations maximales des nutriments mesurées en 2012/2013 et lors de la précédente étude de 2006 (ou 2010). Les interprétations en classes de couleurs sont basées sur les seuils déclinés dans l'arrêté du 25 janvier 2010 **sauf pour les nitrates et pour l'azote Kjeldahl** pour lesquels, **les anciens seuils Seq** ont été repris. **Ceci permet de faciliter la mise en évidence de l'évolution de la concentration des paramètres dans le temps.**

Tableau 58 : Bilan azote-phosphore sur la Reyssouze, évolution de 2006 à 2012/2013

code station	REY 1		REY 2		REY 5		RCD = Reg 7 06580601		REY 8		REY 9B		RCD 06580600		REY 10		RCD 06580602		REY 14	
	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013
NO3 mg/L		20,90	11,70	14,00	24,10	54,00	2150	14,30	16,70	17,40	14,70	16,30	17,50	20,10	14,80	18,20		18,40	1,70	17,30
NH4 mg/L		0,07	<0,05	<0,05	0,16	0,27	<0,05	0,21	0,15	0,38	0,12	1,50	0,39	0,61	0,07	0,59		1,30	0,05	0,49
NO2 mg/L		0,02	<0,02	0,05	0,39	0,86	0,07	0,11	0,30	0,59	0,35	0,39	0,79	0,23	0,21	0,29		0,32	0,08	0,20
NTK mg/L		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,10	<1	1,10	<1	2,40	1,00	1,20	1,10		1,50	<1	<1
Bilan éléments azotés (autre que NO3)																				
P total mg/L		0,02		0,04		0,38		0,35		0,23	0,41	0,83	0,53	0,27		0,37		0,20		0,23
PO4 mg/L		0,06	0,08	0,09	0,67	1,10	0,32	0,36	0,12	0,56	3,70	1,80	1,24	0,77	0,96	1,20		0,47	0,89	0,69
Bilan																				

code station	REY 15		REY 16		REY 17		REY 21		REY 25		REY 28		REY 30		RCD 06047200		REY 31		REY 34	
	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013
NO3 mg/L	12,90	17,50	15,20	17,30	11,60	13,60	0,40	15,20	3,20	12,90	4,00	14,80	5,30	14,90	36,20	15,50	4,60	14,70	6,20	15,20
NH4 mg/L	0,21	0,62	0,21	0,60	0,17	0,26	0,08	0,32	0,09	0,28	0,07	0,34	0,07	0,45	0,33	0,55	0,07	0,39	0,13	0,62
NO2 mg/L	0,13	0,22	0,21	0,20	0,22	0,33	0,07	0,60	0,06	0,29	0,05	0,30	0,06	0,26	0,27	0,34	0,06	0,28	0,09	0,34
NTK mg/L	1,30	<1	1,10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3,00	2,30	<1	<1	<1	<1
Bilan éléments azotés (autre que NO3)																				
P total mg/L		0,16		0,22		0,14		0,17		0,15		0,14		0,12	0,27	0,43		0,14		0,14
PO4 mg/L	1,01	0,49	0,79	0,60	0,47	0,40	0,52	0,43	0,24	0,40	0,36	0,36	0,19	0,34	0,56	0,42	0,40	0,32	0,28	0,33
Bilan																				

Qu'il s'agisse des éléments azotés ou des éléments phosphorés, le bilan montre que la Reyssouze subit une contamination chronique, repérée par des concentrations moyennes (cf moyennes sur Tableau 56 : Concentrations des paramètres permettant de qualifier l'eutrophisation sur la Reyssouze) relativement fortes en éléments azotés et phosphorés. Cette contamination est renforcée par les teneurs ponctuellement excessives qui peuvent participer à accentuer le phénomène d'eutrophisation.

En 2012, les concentrations maximales de ces éléments dépassent les seuils de très bonne qualité dès la station REY 5.

Par rapport à 2006, les concentrations maximales en phosphates et/ou en phosphore total ont augmenté notablement sur les stations comprises entre REY 5 et REY 10 (sauf Viriat où les concentrations maximales ont diminué), puis entre REY 25 jusqu'à REY 34.

Comme en 2006, le pic de concentration en éléments phosphorés sur la Reyssouze est atteint sur la station REY 9, située en aval de la station de traitement de Bourg en Bresse.

Les plus fortes concentrations en éléments phosphorés sont atteintes en période d'étiage, notamment lors des campagnes d'août et septembre/octobre.

Depuis 2006 :

- le bilan des concentrations en nitrates reste stable, mais pour 8 stations il se dégrade,
- le bilan des éléments azotés, qui comprend les ions ammonium, les nitrites et l'azote Kjeldahl, à tendance à se dégrader également,
- par contre, le bilan des éléments phosphorés stagne ou s'améliore, seules 3 stations voient ce bilan se dégrader.

❖ *Sur les affluents de la Reyssouze*

Le tableau qui suit présente les concentrations maximales des nutriments mesurées en 2012/2013 et lors de la précédente étude de 2006 (ou 2010). Les interprétations en classes de couleurs sont basées sur les seuils déclinés dans l'arrêté du 25 janvier 2010 **sauf pour les nitrates et pour l'azote Kjeldahl** pour lesquels, **les anciens seuils Seq** ont été repris. **Ceci permet de faciliter la mise en évidence de l'évolution de la concentration des paramètres dans le temps.**

Tableau 59 : Bilan azote-phosphore sur les affluents de la Reyssouze, évolution de 2006 à 2012/2013

code station	La Leschèze						Les Bottes		La Vallière				Le Treconnas		Le Dévorah		Le Jugnon									
	REY 35		REY 3		REY 4		REY 36		V 1		REY 6		T 1		REY 50		REY 11		REY 37		REY 51		REY 12		REY 13	
	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2010	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013
NO3 mg/L		7,30	0,70	9,30	20,50	16,70		6,00	13,60	12,40	14,00	17,10	13,60	8,40	17,70	16,80	3,00	15,70		30,60		27,10	6,00	23,80	16,00	22,50
NH4 mg/L		0,17	<0,05	0,17	2,80	0,13		0,12	0,50	0,23	0,06	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,80	0,11		1,00		0,30	<0,05	0,11	0,08	0,09
NO2 mg/L		0,40	0,03	0,32	0,51	0,35		0,07	0,30	0,42	0,15	0,19	0,02	0,02	0,04	0,04	0,57	0,10		0,35		0,16	0,03	0,11	0,13	0,13
NTK mg/L		<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3,4	<1		1,5		<1	<1	1,1	<1	1,2
Bilan éléments azotés (autre que NO3)																										
P total mg/L		0,12		0,12		0,98		0,07		0,15		0,07		0,06	0,04	0,06		0,08		0,39		0,20		0,13		0,13
PO4 mg/L		0,28	0,08	0,23	1,38	2,40		0,10	0,92	0,30	0,18	0,44	0,13	0,07	0,07	0,08	3,71	0,16		1,20		0,58	0,28	0,21	0,86	0,37
Bilan éléments phosphorés																										

code station	Le Salençon		Le Bief de la Gravière		La Rente		Le Reyssouzet						Le Bief d'Augiors		Le Bief d'Enfer		Le Bief de Rollin							
	REY 18		REY 19		REY 20		REY 38		REY 22		REY 23		Station RCO REY 24		REY 26		REY 27		Station RCO REY 29		REY 32		REY 33	
	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013	2006	2012/2013
NO3 mg/L	0,70	6,60	13,90	22,40	3,80	17,30		11,30	2,40	23,00	0,80	22,20	2,10	14,60	2,70	8,90	5,48	21,90	1,00	41,00	0,30	16,20	0,90	16,60
NH4 mg/L	0,15	0,19	2,10	0,38	0,42	0,39		0,33	0,34	0,29	0,12	2,00	<0,05	0,12	<0,05	0,27	9,60	0,49	0,08	1,20	0,16	6,40	0,08	0,15
NO2 mg/L	0,23	0,17	1,23	0,48	0,33	0,54		0,39	0,26	0,54	0,05	0,21	0,03	0,17	0,10	0,44	0,60	1,10	0,06	0,13	0,03	0,28	0,04	0,18
NTK mg/L	<1	<1	3,0	<1	1,4	<1		1,0	<1	1,0	2,2	1,1	<1	<1	<1	<1	10,2	<1	<1	1,7	<1	5,4	<1	<1
Bilan éléments azotés (autre que NO3)																								
P total mg/L		0,06		0,21		0,24		0,59		0,28		0,15		0,26		0,07		0,33		0,29		0,31		0,11
PO4 mg/L	0,30	0,09	16,71	0,46	1,89	0,65		0,94	0,15	0,69	0,46	0,42	0,30	0,34	0,02	0,16	7,27	1,10	0,29	0,65	0,11	0,71	0,28	0,26
Bilan éléments phosphorés																								

Les concentrations des éléments nutritifs des affluents sont tout autant élevées que sur la Reyssouze. Elles semblent également pâtir de contaminations chroniques, accentuées ponctuellement, en nutriments.

Depuis 2006 :

- le bilan des concentrations en nitrates a tendance à se dégrader, 14 stations présentent un bilan plus mauvais en 2012/2013 et 5 présentent un bilan identique. Le bilan ne s'améliore que sur une seule station ;
- le bilan des éléments azotés, qui comprend les ions ammonium, les nitrites et l'azote Kjeldahl, a tendance à se dégrader également, avec 11 stations présentant un bilan plus restrictif. 6 stations voient leur bilan stagner.

Notons les nettes diminutions des très fortes concentrations de l'azote Kjeldahl en 2012/2013 par rapport à 2006 qui témoignent de l'amélioration des procédés

épuratoires des cours d'eau, excepté sur le bief de Rollin qui a présenté lors du bilan 2012/2013 une forte concentration ;

- par contre, le bilan des éléments phosphorés présente une tendance beaucoup plus mitigée. Il est partagé entre :
 - amélioration, pour les stations V1, REY 11, REY 13, REY 19, REY 20, REY 27,
 - dégradation, pour les stations REY 3, REY 4, REY 50, REY 22, REY 24, REY 26, REY 29 et REY 32
 - et stagnation, pour les stations REY 6, T1, REY 12, REY 18, REY 23 et REY 33).

Il faut noter l'amélioration de 3 classes de ce bilan sur la station REY 11, passant de mauvais à bon, située sur le Jugnon (1ère station amont). Sur le Bief de la Gravière (stations REY 19 et REY 20), la qualité s'améliore aussi fortement de deux classes de qualité, de mauvais à moyen. A noter aussi la dégradation de médiocre à mauvais sur la station REY 4.

2.3. LES MANIFESTATIONS ET LES EFFETS

2.3.1. Mesures de la chlorophylle a et des phéopigments

cf Tableau 56 : Concentrations des paramètres permettant de qualifier l'eutrophisation sur la Reyssouze et Tableau 57 : Concentrations des paramètres permettant de qualifier l'eutrophisation sur les affluents de la Reyssouze

❖ Sur la Reyssouze

En 2012, aucune mesure de la chlorophylle a et des phéopigments ne permet de mettre en évidence les manifestations réelles de l'eutrophisation. Les concentrations "chlorophylle a + phéopigments" maximales atteignent au maximum 10µg/l.

En 2012, les variations de la température, du pH et des concentrations en oxygène n'ont pas été mesurées. Par contre il est possible de mettre en avant les faibles saturations et concentrations en oxygène mesurées tout au long des 4 campagnes.

En 2006, les analyses effectuées dans le cadre du réseau SAB permettaient de mettre en avant le même constat. Ces deux paramètres étaient soit classés bons soit très bons. En revanche, les mesures bi-journalières du pH et des concentrations en oxygène avaient permis de souligner la présence des effets de l'eutrophisation. Le tableau ci-dessous est extrait de l'étude qualité de 2006. Il reprend l'ensemble des résultats mesurés et les variations en oxygène, en pH et en températures journalières.

Tableau 60 : Résultats des mesures effectuées en 2006 dans le cadre de la qualification du phénomène d'eutrophisation

Stations	Dates	Chlorophylle a et phéopigments	? O ₂ (mg/l)	? sat. (%)	? pH (u. pH)	? T° (°C)
7	Jui 06	16,5	1,2	15	0,3	1,2
	Oct. 06	4,3	0,1	2	0	0,8
10	Oct. 06	6,6	5,5	73	0,7	3,1
15	Jui 06	55,2	11,2	155	0,8	4,3
	Oct. 06	5,5	1,7	21	0,4	2,5
21	Jui 06	18,0	4,3	57	0,8	3,6
	Oct. 06	3,5	1,4	16	0,5	1,3
31	Jui 06	26,9	3,1	42	0,6	1,4
	Oct. 06	10,1	0,4	5	0,4	0,4

Qualité « très bonne »
 Qualité « moyenne »
 Qualité « mauvaise »
 Qualité « bonne »
 Qualité « médiocre »

Remarque : Les classes de qualité proposées pour les écarts de pH et de température reposent sur les grilles « Potentialités biologiques » du SEQ-Eau version 1 et ne sont données qu'à titre indicatif.

Les analyses effectuées au niveau des stations RCO Pont de Vaux et RCO Viriat mettaient en avant des résultats beaucoup plus pessimistes en ce qui concerne la chlorophylle a et les phéopigments et soulignaient ainsi la présence des manifestations du phénomène d'eutrophisation de la Reyssouze.

Il faut souligner que depuis 2006, qu'il s'agisse des prélèvements effectués sur le réseau SAB/SBVR ou RCO les résultats montrent :

- une nette diminution des concentrations en Chlorophylle a et phéopigments,
- une diminution des concentrations et des saturations en oxygène qui peuvent traduire la dégradation des végétaux morts.

❖ Sur les affluents de la Reyssouze

A l'image des résultats de la Reyssouze, les paramètres chlorophylles+phéopigments ne mettent pas en évidence de manifestation de l'eutrophisation.

2.3.2. Proliférations algales

❖ Sur la Reyssouze

En 2006, les investigations réalisées mettaient en avant de fortes proliférations végétales depuis Bourg en Bresse surtout en aval immédiat de la station d'épuration intercommunale. Puis en aval éloigné de la step et en descendant vers la Saône, la densité végétale diminuait progressivement et exprimait l'atténuation graduelle de la pollution liée aux apports diffus et ponctuels.

Le rapport de 2006 précisait que " hormis sectoriellement, la végétation fixée ne semble jamais suffisamment abondante pour expliquer à elle seule les fortes variations journalières de l'oxygénation de l'eau. En fait, en dehors du secteur situé en aval immédiat de la station d'épuration de Bourg-en-Bresse, les caractéristiques physiques du milieu (succession de biefs lents et profonds) favorisent le développement du phytoplancton qui doit régir alors l'oxygénation du milieu".

En 2012, de nettes proliférations algales ont été repérées et ce dès la station REY 8 située en amont de la station d'épuration de Bourg en Bresse, ce qui signifie que le linéaire atteint par les proliférations s'est agrandi vers l'amont par rapport à 2006.

Lors des prélèvements IBGN, le recouvrement par les bryophytes/spermaphytes avoisinait :

- 70 % sur REY 9
- 90% sur REY 10
- 80% en aval de REY 15
- 40% sur REY 25.

Les autres stations à l'aval n'ont pas pu être prospectées pour la réalisation des IBGN, néanmoins, la description des stations (grâce aux fiches stations) atteste de la présence de bryophytes selon une superficie de recouvrement dégressive jusqu'à la station REY 30 et l'absence totale de végétation aquatique sur REY 34 en fermeture de bassin.

Ainsi les constats réalisés en 2006 sur la prolifération végétale se retrouvent en 2012. Il semblerait que le linéaire atteint ait progressé vers l'amont. Pour l'aval, il est difficile d'identifier une augmentation de l'intensité de la prolifération végétale ainsi qu'une expansion du linéaire atteint. Néanmoins, nous pouvons mettre en évidence que ce phénomène existe toujours et qu'il est relativement conséquent, la photo suivante, prise en aval de Bourg en Bresse, en amont de REY 9, atteste de la récurrence de ce phénomène.

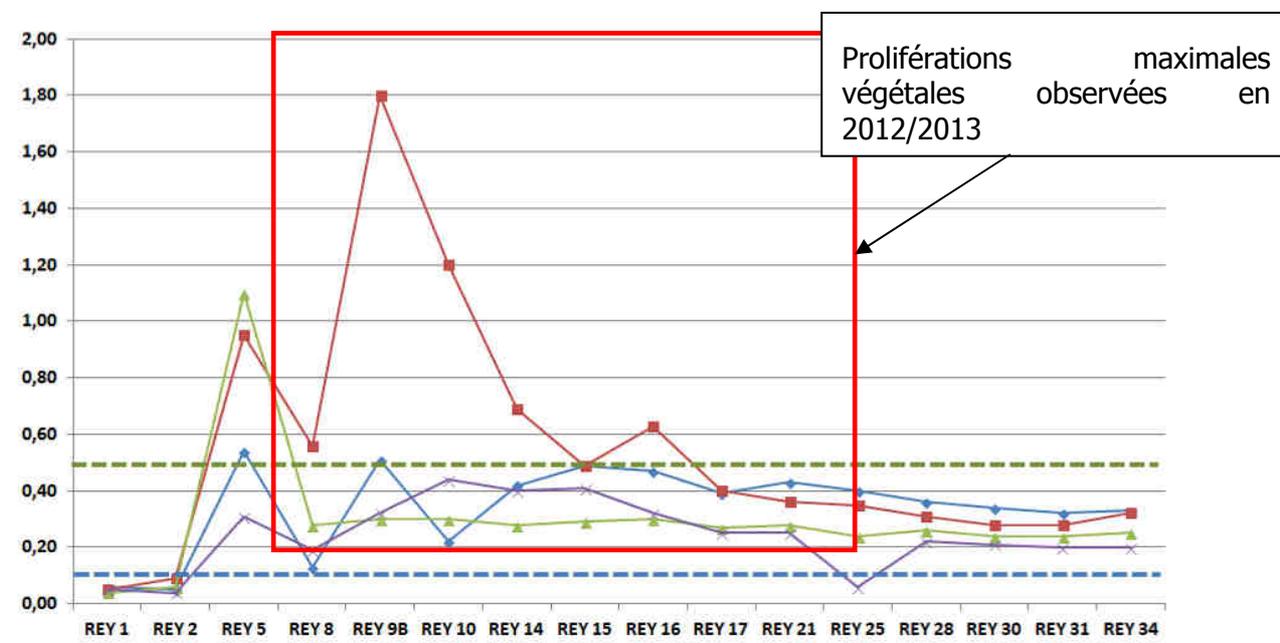
Photo 1 : Proliférations végétales en aval de Bourg en Bresse



Dernier point à souligner, il semblerait que les proliférations végétales observées soient sensiblement corrélées aux concentrations des éléments phosphorés sur le profil en long de la Reyssouze, comme le montre cette figure.

Figure 4 : Evolution des orthophosphates sur le profil en long de la Reyssouze et mise en évidence du linéaire soumis aux plus fortes proliférations végétales

Evolution des PO4 (mg/l) des eaux sur le profil en long de la Reyssouze en 2012/2013



❖ Sur les affluents

Sur la station du Reyssouzet, une légère prolifération végétale a été mise en évidence au cours de l'année 2012.

En revanche, sur d'autres stations ayant fait l'objet de prélèvement IBGN, de forts recouvrements végétaux ont été mis en évidence sur la station REY 18 du Salençon

(environ 30% de recouvrement), sur REY 27 du bief d'Augiors (environ 45% de recouvrement).

En conclusion, malgré l'absence de concentrations significatives en chlorophylle a et en phéopigments dans les eaux de la Reyssouze, le phénomène et les risques d'eutrophisation semblent être toujours présents du fait :

- des fortes proliférations végétales repérées sur la moyenne et la basse Reyssouze. Les proliférations sont davantage marquées (en terme de superficie de recouvrement) sur la moyenne Reyssouze et s'estompent progressivement vers l'aval,
- des bilans des nutriments qui montrent généralement un enrichissement des concentrations en éléments azotés et phosphorés depuis 2006,
- des écoulements particuliers "en marches d'escalier" en lien avec les nombreux barrages qui induisent une stagnation et échauffement des eaux propices aux développements algaux et à la diminution des capacités autoépuration de la Reyssouze.

Sur les affluents de la Reyssouze, ce phénomène, invisible par la mesure de la chlorophylle a et des phéopigments, semble moins se manifester du fait des écoulements beaucoup moins contraints. Néanmoins, le risque est toutefois à soulever au vu des teneurs en éléments nutritifs qui comme pour la Reyssouze présentent généralement des concentrations maximales très élevées.

En terme de proliférations végétales quelques affluents présentent cette manifestation, il s'agit du bief d'Augiors et du Salençon.

ANNEXES :

Annexe 1 : Résultats physico-chimiques - tableaux de synthèse des analyses de la Reyssouze

Annexe 2 : Résultats physico-chimiques - tableaux de synthèse des analyses des affluents de la Reyssouze

Annexe 3 : Carte de la qualité physico chimique 2012/2013

Annexe 4 : Carte de la qualité biologique 2013

Annexe 5 : Carte de l'état écologique 2012/2013

Annexe 6 : Carte de l'état écologique des masses d'eau 2012/2013

Annexe 7 : Tableaux des résultats des pesticides de la Reyssouze

Annexe 8 : Tableaux des résultats des pesticides des affluents de la Reyssouze

Annexe 9 : Carte évolution de la qualité physico chimique et biologique

Annexe 10 : Carte bilan et évolution des paramètres azotés et phosphatés

Annexe 1 : Résultats physico-chimiques - tableaux de synthèse des analyses de la Reyssouze

	REY 1				REY 2				REY 5				REY 7 = RCO							REY 8			
	06580597				06580598				06580618				06580601							06580621			
code station	2				2				2				2							2			
code SANDRE																							
catégorie piscicole																							
campagne	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 1	C 2	C 3	C 4
Date de prélèvement	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	31/01/2012	27/03/2012	10/05/2012	12/07/2012	14/09/2012	14/11/2012	16/01/2013	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013
Débits (m3/s)	0,0220	0,0980	0,0630	0,5470	0,0400	0,0630	0,0440	0,3830	0,2370	0,0496	0,0909	0,5550	-	-	-	-	-	-	-	0,5550	0,1240	0,9640	1,2100
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25																							
Température	T° 2ème catégorie (°C)																						
Acidification	pH																						
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)																						
	taux sat O2 (%)																						
	DBO5 mgO2/L																						
	COD (mg C/L)																						
	Bilan par prélèvement																						
Nutriments	NH4 mg/L																						
	NO2 mg/L																						
	NO3 mg/L																						
	PO4 mg/L																						
	P total mg/L																						
	Bilan par prélèvement																						
Salinité	conductivité (µs/cm)																						
Qualité physico chimique par prélèvement																							
Qualité Physico chimique 2012																							
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																							
Azote Kjeldal (mg/l)																							
MES (mg/l)																							

	REY 9B				RCO = Reyssoze à Viriat								REY 10				RCO = Reyssoze à Attignat							REY 14				REY 15					
	06580622				06046000								06580623				06580602							06580627				06580628					
	2				2								2				2							2				2					
code station																																	
code SANDRE																																	
catégorie piscicole																																	
campagne	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4		
Date de prélèvement	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	13/02/2012	24/04/2012	14/06/2012	20/08/2012	23/10/2012	13/12/2012	24/01/2013	12/02/2013	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	20/01/2012	20/03/2012	11/05/2012	13/07/2012	25/09/2012	12/11/2012	24/01/2013	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013		
Débits (m3/s)	0,8170	0,2720	1,2230	1,3870	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9490	0,3154	1,4200	1,6110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25																																	
Température	T° 2ème catégorie (°C)	19,2	22,3	15,6	7,7	1,3	11,5	15	23	15,6	5,4	5	4,8	18,4	24,0	15,8	8,0	7,2	7,9	18,8	18,9	16,4	10,6	4,6	21,3	24,7	15,8	7,6	21,5	25,5	15,7	7,6	
Acidification	pH	8,03	7,70	pb sonde	7,81	7,9	8	7,5	7,9	7,5	7,9	8,3	7,6	7,81	7,80	pb sonde	7,80	7,7	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7	8,3	8,13	7,82	pb sonde	6,81	8,31	8,01	pb sonde	8,10	
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	6,9	7,1	5,8	9,1	13,9	11,8	8,7	6,7	5,6	10,8	11,02	11,07	5,6	8,3	8,9	9,0	10	9,8	8,2	6,6	6,1	9,3	10,87	8,4	6,8	9,6	8,9	7,1	8,9	9,0	8,7	
	taux sat O2 (%)	78	83	60	77	100	119	88	80	57	88	88,2	89,2	60	99	93	76	83	83	90	72	65	85	85,8	95	85	98	76	81	96	92	74	
	DBO5 mgO2/L	0,9	0,8	5,0	0,7	<0,5	2,2	2,1	1,7	1,2	1,3		2,3	1,1	1,1	2,6	3,0	2,6		<0,5	0,7		1,7	1,6	1,2	0,8	1,5	1,2	1,2	1,2	1,8	1,4	
	COD (mg C/L)	2,7	5,3	4,5	2,6	2,7	3,5	5,2	4	3,3	3,4		3,8	2,1	5,2	4,3	2,9	3,2		4	2,8		5	3	3,9	4,4	4,5	2,9	3,6	3,6	4,4	2,8	
Bilan par prélèvement																																	
Nutriments	NH4 mg/L	0,09	0,12	1,50	0,06	0,22	<0,05	0,39	0,1	<0,05	0,61		0,51	0,27	0,11	0,59	0,24	1,3		0,25	<0,05		0,19	0,26	0,08	0,07	0,49	0,17	0,10	0,10	0,62	0,14	
	NO2 mg/L	0,39	0,23	0,39	0,11	0,15	<0,02	0,23	0,12	0,16	0,13		0,09	0,29	0,25	0,24	0,20	0,32		0,27	0,09		0,15	0,12	0,12	0,19	0,20	0,16	0,12	0,12	0,22	0,18	
	NO3 mg/L	11,80	4,60	14,80	16,30	20,1	10,6	10,6	5,5	11,3	15,9		8,3	14,40	5,90	15,80	18,20	18,4		10,9	10,7		15,5	13,9	11,60	5,20	17,30	0,17	11,30	11,30	17,50	17,40	
	PO4 mg/L	0,51	1,80	0,30	0,32	0,77	0,31	0,38	0,58	0,62	0,29		0,24	0,22	1,20	0,30	0,44	0,47		0,37	0,33		0,3	0,2	0,42	0,69	0,28	0,40	0,49	0,49	0,29	0,41	
	P total mg/L	0,19	0,63	0,18	0,13	0,27	0,13	0,19	0,25	0,24	0,11		0,16	0,12	0,37	0,15	0,17	0,2		0,16	0,12		0,16	0,09	0,17	0,23	0,14	0,15	0,18	0,18	0,14	0,15	
Bilan par prélèvement																																	
Salinité	conductivité (µs/cm)	566	658	443	422	558	442	415	686	655	442	461	344	596	715	460	484	527	389	501	569	471	362	453	518	721	406	459	515	649	400	485	
Qualité physico chimique par prélèvement																																	
Qualité Physico chimique 2012																																	
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																																	
Azote Kjeldahl (mg/l)		<1	<1	2,30	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1		1,10	<1	1,50	<1	1,5	<1	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,40	<1	<1	<1	1,50	<1
MES (mg/l)		8,20	14,00	19,00	3,60	6,2	8,6	20	3,2	7,6	4,5		24	11,00	7,00	16,00	2,80	12		2,6	2,4		18	4,8	8,20	12,00	12,00	2,80	<2	<2	14,00	3,40	

code station		REY 16				REY 17				REY 21				REY 25				REY 28				REY 30			
code SANDRE		06580629				06580594				06580633				06047000				06580639				06580641			
catégorie piscicole		2				2				2				2				2				2			
campagne		C1	C2	C3	C4																				
Date de prélèvement		20/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	27/06/2012	29/08/2012	04/10/2012	10/01/2013	27/06/2012	29/08/2012	04/10/2012	10/01/2013
Débits (m3/s)		-	0,3720	-	-	-	stagnant	-	-	-	0,2460	-	-	3,1320	0,6910	1,3410	4,6420	-	1,0940	-	-	-	0,726	-	-
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25 janvier																									
Température	T° 2ème catégorie (°C)	22,7	27,5	15,5	7,5	22,0	21,2	15,7	6,5	22,7	21,2	15,7	4,9	22,1	20,6	15,4	5,4	22,3	20,4	15,8	5,8	24,7	22,5	15,6	5,8
Acidification	pH	8,20	8,00	pb sonde	8,12	8,20	7,64	pb sonde	8,07	8,18	7,57	pb sonde	7,76	8,10	7,63	pb sonde	7,93	8,24	7,53	pb sonde	8,28	7,91	7,60	pb sonde	8,32
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	6,7	7,7	9,1	8,9	6,0	5,7	7,3	8,8	6,2	7,1	7,9	6,4	8,1	8,4	8,4	8,4	5,8	6,1	7,4	10,8	5,5	5,8	6,6	9,6
	taux sat O2 (%)	78	99	93	71	70	69	75	73	75	69	73	64	75	89	84	68	68	68	75	88	68	67	67	79
	DBO5 mgO2/L	1,3	1,8	2,4	1,4	0,6	1,8	0,8	1,4	0,6	1,8	1,2	1,7	0,7	2,8	1,3	0,8	0,5	2,2	1,4	1,3	<0,5	1,3	1,2	1,5
	COD (mg C/L)	3,8	4,0	4,5	2,7	3,1	4,8	3,4	2,3	3,1	5,0	4,2	3,1	4,0	4,7	3,9	2,6	3,2	4,1	4,6	2,4	4,1	4,4	4,1	2,5
	Bilan par prélèvement																								
Nutriments	NH4 mg/L	0,16	<0,05	0,60	0,05	0,15	0,26	0,08	0,08	0,11	0,32	0,09	0,09	0,14	0,28	0,10	0,11	0,19	0,34	0,13	0,12	0,15	0,45	0,16	0,12
	NO2 mg/L	0,15	0,05	0,20	0,12	0,21	0,33	0,11	0,10	0,23	0,42	0,16	0,09	0,28	0,29	0,20	0,06	0,23	0,30	0,23	0,10	0,16	0,26	0,23	0,09
	NO3 mg/L	12,70	3,50	16,20	17,30	9,10	9,60	8,50	13,60	9,30	9,80	11,60	15,20	10,60	3,60	12,90	12,00	9,50	8,60	14,10	14,80	9,30	9,30	14,90	14,60
	PO4 mg/L	0,47	0,63	0,30	0,32	0,39	0,40	0,27	0,25	0,43	0,36	0,28	0,25	0,40	0,35	0,24	0,06	0,36	0,31	0,26	0,22	0,34	0,28	0,24	0,21
	P total mg/L	0,20	0,22	0,15	0,12	0,14	0,14	0,12	0,11	0,15	0,17	0,12	0,11	0,15	0,14	0,11	0,04	0,12	0,14	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12	0,11
Bilan par prélèvement																									
Salinité	conductivité (µs/cm)	522	631	380	460	511	376	513	481	521	344	488	578	512	313	490	561	542	333	491	486	545	351	483	487
Qualité physico chimique par prélèvement																									
Qualité Physico chimique 2012																									
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																									
Azote Kjeldal (mg/l)		<1	<1	1,40	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,00	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MES (mg/l)		13,00	4,20	<2	3,00	16,00	11,00	11,00	7,20	9,20	11,00	11,00	5,40	12,00	10,00	11,00	3,60	6,00	16,00	6,00	5,60	5,80	8,40	12,00	12,00

code station		RCO = Reyssouze à Pont de Vaux												REY 31				REY 34			
code SANDRE		06047200												06580642				06580645			
catégorie piscicole		2												2				2			
campagne		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4
Date de prélèvement		23/01/2012	13/02/2012	12/03/2012	16/04/2012	14/05/2012	12/06/2012	02/07/2012	20/08/2012	17/09/2012	15/10/2012	19/11/2012	11/12/2012	27/06/2012	29/08/2012	04/10/2012	10/01/2013	27/06/2012	29/08/2012	04/10/2012	10/01/2013
Débits (m3/s)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,300	-	-	-	1,2920	-	-
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25 janvier																					
Température	T° 2ème catégorie (°C)	7,3	0	7,9	8	18,1	17	18,3	24,5	18,1	13,4	9,1	5,3	23,3	20,8	15,6	5,8	23,6	20,9	15,6	5,9
Acidification	pH	7,8	7,9	8,1	7,4	7,8	7,7	7,5	8	7,9	7,8	7,9	7,9	8,05	7,62	pb sonde	6,76	8,10	7,59	pb sonde	9,68
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	11	13,2	11,2	9,9	7,3	8,2	8	6,4	7,1	8,5	10,3	11,6	5,9	7,0	7,6	10,3	6,2	6,6	7,1	10,2
	taux sat O2 (%)	93	91	94	86	78	88	86	77	77	84	90	93	70	80	78	84	66	77	72	82
	DBO5 mgO2/L	2,3		4,9		1,1		4,7		0,8		0,7		<0,5	2,4	1,8	1,2	<0,5	2,2	3,0	2,2
	COD (mg C/L)	5,5		3,8		4,2		5,4		3,8		3,5		3,1	3,8	4,5	3,1	3,4	5,3	5,2	2,7
	Bilan par prélèvement																				
Nutriments	NH4 mg/L	0,24		0,13		0,18		0,55		0,07		0,05		0,13	0,39	0,16	0,13	0,18	0,62	0,18	0,16
	NO2 mg/L	0,15		0,1		0,17		0,34		0,05		0,13		0,20	0,28	0,21	0,10	0,23	0,34	0,21	0,12
	NO3 mg/L	14,7		15,5		8,3		12,9		5,4		13,8		9,10	8,90	14,20	14,70	8,60	9,60	14,60	15,20
	PO4 mg/L	0,29		0,15		0,27		0,42		0,23		0,2		0,32	0,28	0,24	0,20	0,33	0,32	0,25	0,20
	P total mg/L	0,23		0,08		0,12		0,43		0,1		0,09		0,12	0,14	0,11	0,09	0,12	0,14	0,13	0,11
Bilan par prélèvement																					
Salinité	conductivité (µs/cm)	360	587	545	352	456	442	347	443	588	494	495	421	542	356	485	488	522	424	466	491
Qualité physico chimique par prélèvement																					
Qualité Physico chimique 2012																					
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																					
Azote Kjeldal (mg/l)		1,3	<1		<1		2,3		<1		<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MES (mg/l)		51		6,4		6,4		147		7		4,6		15,00	19,00	13,00	15,00	8,40	13,00	18,00	54,00

Annexe 2 : Résultats physico-chimiques - tableaux de synthèse des analyses des affluents de la Reyssouze

		La Léschère												Les Bottes				La Vallière								Le Tréconnas											
code station		REY 35				REY 3				REY 4				REY 36				V 1				REY 6				T 1											
code SANDRE		06610110				06580600				06580617				06610140				06830004				06580619				06830005											
catégorie piscicole		2				2				2				2				2				2															
campagne		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4								
Date de prélèvement		07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/03/2013	07/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	18/06/2012	21/08/2012	20/09/2012	07/01/2013								
Débits (m3/s)		0,0190	0,0000	0,0000	0,0000	0,0140	assec	stagnant	0,0120	0,1220	0,0458	0,0560	0,3000	-	-	-	-	0,0680	0,0050	0,0090	0,0490	0,0750	0,0057	0,0100	0,0540	0,0250	0,0010	0,0000	0,2100								
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25																																					
Température	T° 2ème catégorie (°C)	14,8	16,8	10,3	6,8	17,7	assec												10,1	5,8	17,3	18,7	12,0	7,7	8,7	18,3	21,6	12,7	7,9	16,4	18,2	12,1	8,3	16,4	22,9	13,1	8,9
Acidification	pH	7,58	8,30	7,72	7,44	7,45	assec												7,38	7,88	7,70	7,49	7,60	7,93	7,66	6,80	7,84	8,01	4,96	7,97	7,74	7,68	7,70	7,99	7,98	8,15	7,93
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	5,8	7,7	8,4	7,5	3,9	assec												2,7	8,1	6,5	5,8	4,4	7,5	2,6	6,9	8,3	5,7	8,1	7,6	8,2	5,3	8,5	8,6	8,8	6,7	9,1
	taux sat O2 (%)	60	81	58	63	42	assec												24,0	66,0	70	62	42	63	23	77	95	55	70	80	93	50	72	90	104	65	80
	DBO5 mgO2/L	0,9	<0,5	<0,5	0,9	1,2	assec												0,6	1,1	2,1	<0,5	<0,5	1,3	0,6	2,1	<0,5	1,9	1,1	1,8	<0,5	0,7	0,8	<0,5	0,9	<0,5	0,7
	COD (mg C/L)	4,2	1,5	1,0	3,8	6,1	assec												0,6	3,9	4,3	2,2	2,1	3,0	2,9	2,7	1,4	2,3	1,9	2,3	1,0	1,9	1,7	1,8	1,9	2,4	1,3
Bilan par prélèvement																																					
Nutriments	NH4 mg/L	0,17	<0,05	0,05	0,07	0,17	assec												<0,05	<0,05	0,09	<0,05	0,06	0,13	0,12	0,23	0,08	0,15	<0,05	0,06	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	NO2 mg/L	0,40	<0,02	<0,02	0,04	0,32	assec												0,04	0,07	0,35	0,12	0,04	0,31	0,07	0,42	0,29	0,14	0,07	0,15	0,07	<0,02	0,04	0,02	0,02	<0,02	<0,02
	NO3 mg/L	5,10	3,80	5,00	7,30	1,50	assec												<0,5	9,30	15,20	26,70	16,50	17,10	6,00	12,40	9,20	8,90	10,70	12,60	14,00	12,10	13,60	8,40	6,40	7,80	8,40
	PO4 mg/L	0,28	0,24	0,21	0,13	0,23	assec												0,08	0,17	1,00	2,40	0,06	0,58	0,10	0,24	0,30	0,16	0,16	0,14	0,18	0,09	0,12	0,02	0,07	0,04	0,03
	P total mg/L	0,12	0,09	0,07	0,05	0,12	assec												0,10	0,06	0,35	0,81	0,98	0,21	0,07	0,10	0,13	0,15	0,06	0,06	0,07	0,07	0,04	<0,02	0,03	0,06	<0,02
Bilan par prélèvement																																					
Salinité	conductivité (µs/cm)	314	336	342	212	286	assec												304	230	500	804	777	397	593	544	571	567	551	531	522	504	497	543	509	553	568
Qualité physico chimique par prélèvement																																					
Qualité Physico chimique 2012																																					
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																																					
Azote Kjeldal (mg/l)		<1	<1	<1	<1	<1	assec												<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,00	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
MES (mg/l)		11,00	4,40	2,80	3,60	18,00	assec												3,40	5,00	3,60	2,70	<2	4,20	3,20	12,00	5,80	11,00	3,80	6,20	3,50	5,60	2,00	3,80	47,00	4,80	3,60

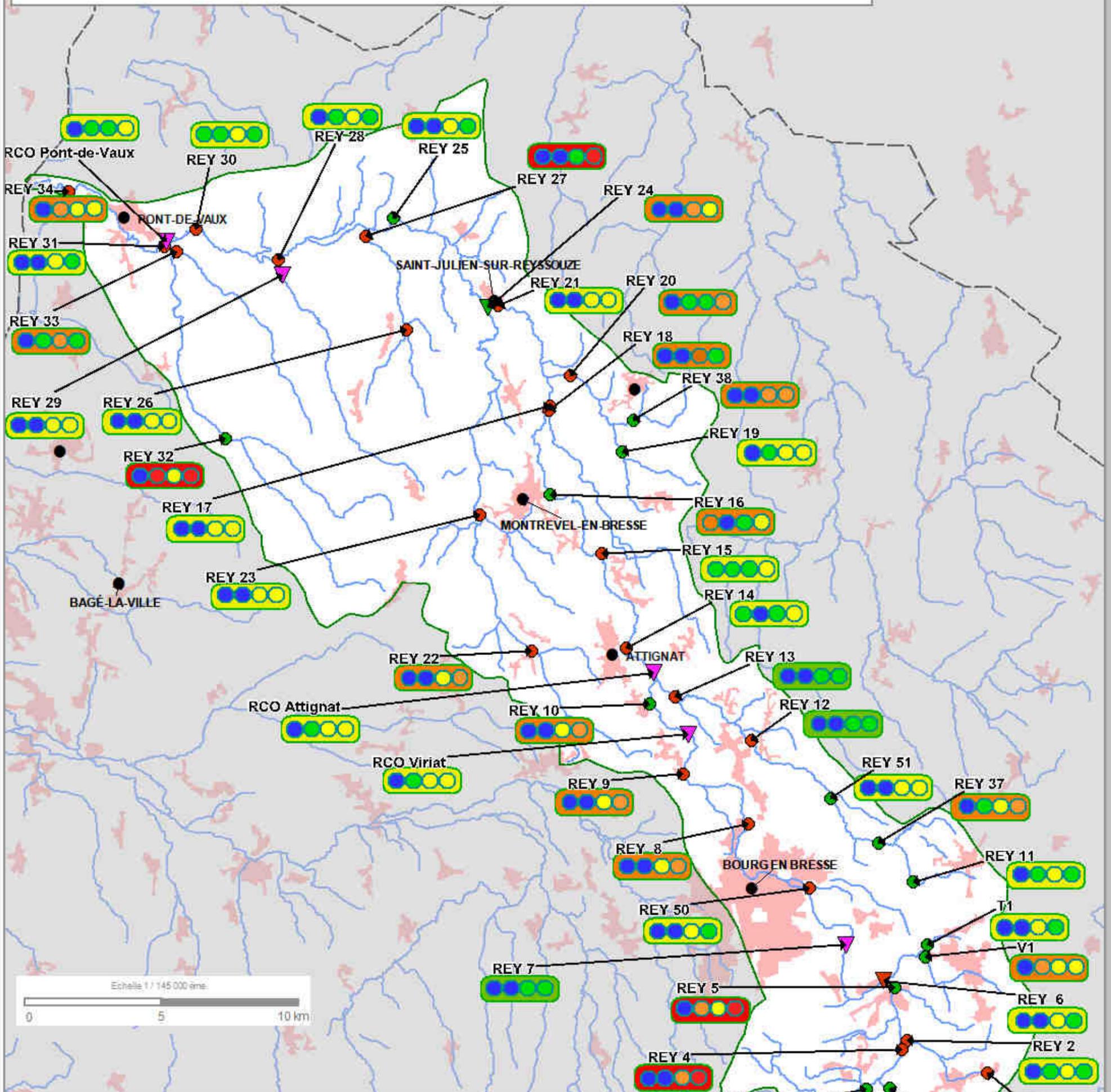
		Le Dévorah				Le Jugnon																			
code station		REY 50				REY 11				REY 37				REY 51				REY 12				REY 13			
code SANDRE		06610100				06580624				06580624				06610120				06580625				06580626			
catégorie piscicole		2				2				2				2				2				2			
campagne		C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4
Date de prélèvement		18/06/2012	23/08/2012	20/09/2012	07/01/2013	19/06/2012	21/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	18/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	18/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	19/06/2012	23/08/2012	28/09/2012	08/01/2013
Débits (m3/s)		0,0890	0,0210	0,025	0,2190	0,0390	0,0030	0,0390	0,5900	0,0510	0,0020	0,1040	0,1060	0,0960	0,0080	0,2870	0,1550	0,1370	0,0110	0,4100	0,2210	0,1780	0,0870	0,5320	0,2870
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25																									
Température	T° 2ème catégorie (°C)	15,9	17,6	14,0	9,5	17,6	22,0	12,8	7,6	18,3	19,1	12,7	6,3	19,4	19,0	13,2	6,1	17,8	20,1	13,6	6,3	18,0	19,9	13,8	6,6
Acidification	pH	7,74	7,49	7,47	7,46	8,25	7,90	pb sonde	8,33	8,19	7,84	pb sonde	8,28	8,18	7,70	pb sonde	8,14	8,09	7,66	pb sonde	7,78	7,96	7,71	pb sonde	7,94
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	7,7	8,5	5,4	8,1	9,2	7,0	6,3	9,3	8,0	5,9	6,2	9,3	6,7	6,9	5,8	9,2	7,2	7,4	9,0	9,7	7,2	7,5	8,4	9,3
	taux sat O2 (%)	79	90	53	72	98	84	61	79	87	69	60	77	74	74	56	75	76	84	88	80	77	85	83	77
	DBO5 mgO2/L	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5		0,9	1,1	2,3	0,8	1,3	1,0	0,6	1,0	0,5	1,1	1,4	<0,5	1,4	1,0	1,8	0,5	0,9	<0,5
	COD (mg C/L)	1,3	1,7	1,3	1,6	2,0		3,2	1,4	2,3	4,6	4,5	2,1	2,3	4,0	5,2	2,7	3,6	3,8	5,0	2,9	2,7	3,1	5,4	2,9
Bilan par prélèvement																									
Nutriments	NH4 mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	0,11	0,09	1,00	<0,05	0,30	<0,05	0,10	<0,05	0,30	0,06	0,11	<0,05	0,10	0,09	0,05	<0,05	<0,05
	NO2 mg/L	0,04	0,03	0,02	0,02	0,09	souci	0,10	0,02	0,22	0,35	0,23	0,10	0,05	0,03	0,13	0,16	0,09	0,07	0,11	0,10	0,13	0,05	0,09	0,08
	NO3 mg/L	25,30	14,60	17,20	26,80	10,80		15,70	8,30	12,00	10,20	30,60	9,40	11,90	2,60	27,10	10,20	11,70	5,50	23,80	11,20	11,70	4,30	22,50	11,40
	PO4 mg/L	0,05	0,08	0,07	0,05	0,07		0,16	0,06	0,32	1,20	0,25	0,29	0,29	0,58	0,18	0,18	0,21	0,39	0,19	0,14	0,21	0,37	0,24	0,12
	P total mg/L	0,02	0,04	0,06	<0,02	0,03		0,08	0,03	0,12	0,39	0,13	0,10	0,11	0,20	0,12	0,08	0,09	0,13	0,12	0,06	0,09	0,13	0,12	0,06
Bilan par prélèvement																									
Salinité	conductivité (µs/cm)	309	366	379	269	540	552	489	479	480	537	396	363	436	504	373	321	397	352	320	311	422	421	331	358
Qualité physico chimique par prélèvement																									
Qualité Physico chimique 2012																									
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																									
Azote Kjeldal (mg/l)		<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1	1,50	1,00	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,10	<1	<1	<1	1,20	<1
MES (mg/l)		2,40	<2	11,00	4,60	2,40		13,00	5,20	<2	5,20	10,00	3,80	4,20	7,20	18,00	3,40	10,00	4,80	18,00	4,60	8,00	6,60	21,00	5,00

	le Salençon				le bief de la Gravière				La Rente				Le Reyssouzet																				
code station	REY 18				REY 19				REY 20				REY 38				REY 22				REY 23				REY 24 - RCO								
code SANDRE	06580595				06580632				06580630				06610130				06580634				06580629				06580603								
catégorie piscicole	2				2				2				2				2				2				2								
campagne	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
Date de prélèvement	21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	20/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	19/06/2012	28/07/2012	28/09/2012	08/01/2013	18/06/2012	28/08/2012	28/09/2012	08/01/2013	14/05/2012	20/08/2012	19/11/2012	12/02/2013	23/05/2013				
Débits (m3/s)	0,1120	0,021	0,0290	0,1840	0,0250	0,0140	0,0290	0,0410	0,0780	0,0270	0,0550	0,1280	0,0600	0,0003	0,0000	0,0160	0,0420	0,0000	0,0730	0,0916	0,0450	0,0070	0,0770	0,0970	-	-	-	-	-				
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25																																	
Température	T° 2ème catégorie (°C)																																
Acidification	pH																																
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	5,9	5,1	4,3	6,7	6,9	8,8	7,0	9,9	6,7	9,5	7,8	9,7	4,4	6,9	5,4	8,4	6,2	4,6	8,2	8,0	8,6	6,2	8,1	8,4	6,5	3,8	9,6	11,37	9,84			
	taux sat O2 (%)	69	57	43	55	64	93	71	89	72	102	79	79	45	73	54	67	66	52	82	66	90	66	81	69	64	45	84	89,2	92,1			
	DBO5 mgO2/L	1,1	1,5	<0,5	1,2	0,8	<0,5	1,0	0,7	0,7	0,6	1,1	0,5	1,2	1,2	1,0	1,2	1,6	1,1	2,1	<0,5	0,7	1,3	0,8	1,5	1,4	1	1,5	1,4				
	COD (mg C/L)	4,4	4,5	3,0	2,8	4,1	3,0	3,8	3,6	3,8	3,4	3,6	2,7	4,1	3,3	3,7	2,7	3,7	3,5	5,1	3,9	1,8	0,4	5,0	2,7	<1	2	1	3	<1			
	Bilan par prélèvement																																
Nutriments	NH4 mg/L	0,09	0,07	<0,05	0,19	0,10	<0,05	<0,05	0,38	0,39	<0,05	0,10	0,21	0,05	0,25	0,20	0,33	0,25	0,29	<0,05	0,12	<0,05	2,00	0,15	0,21	0,11	0,12	<0,05	0,1	0,21			
	NO2 mg/L	0,17	0,07	0,04	0,10	0,48	0,12	0,10	0,14	0,54	0,12	0,10	0,15	<0,02	0,39	0,28	0,13	0,54	0,29	0,07	0,10	0,02	0,21	0,13	0,15	0,17	0,12	0,07	0,04	0,11			
	NO3 mg/L	6,60	<0,5	2,50	6,10	21,80	22,40	20,30	21,30	13,00	17,30	15,30	14,70	11,30	9,40	7,60	8,30	19,60	10,60	23,00	17,10	8,40	13,10	22,20	15,20	7,7	3,8	14,6	6,6	8,2			
	PO4 mg/L	0,02	0,09	0,08	0,05	0,46	0,42	0,34	0,18	0,65	0,40	0,29	0,23	0,89	0,94	0,87	0,48	0,38	0,69	0,31	0,25	0,02	0,42	0,30	0,14	0,13	0,34	0,11	0,26	0,22			
	P total mg/L	0,05	0,06	0,06	0,05	0,21	0,14	0,17	0,08	0,24	0,14	0,12	0,11	0,40	0,34	0,59	0,21	0,16	0,28	0,15	0,14	<0,02	0,13	0,15	0,08	0,08	0,16	0,06	0,26	0,13			
Bilan par prélèvement																																	
Salinité	conductivité (µs/cm)																																
	360	364	666	673	750	707	637	549	557	599	589	522	562	588	562	459	616	798	542	515	543	617	492	532	561	537	580	304	421				
Qualité physico chimique par prélèvement																																	
Qualité Physico chimique 2012																																	
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																																	
Azote Kjeldal (mg/l)																																	
MES (mg/l)																																	

		Le bief d'Augiors								Le Bief d'Enfer							Le bief de Rollin							
code station		REY 26				REY 27				REY 29 = RCO							REY 32				REY 33			
code SANDRE		06580637				06580638				06580640							06580643				06580644			
catégorie piscicole		2				2				2							2				2			
campagne		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Date de prélèvement		21/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	27/06/2012	28/08/2012	04/10/2012	09/01/2013	13/02/2012	16/04/2012	12/06/2012	20/08/2012	15/10/2012	11/12/2012	12/02/2013	17/06/2012	30/08/2012	04/10/2012	10/01/2013	27/06/2012	29/08/2012	04/10/2012	10/01/2013
Débits (m3/s)		0,0220	0,0000	0,0000	0,0330	0,0260	0,0890	0,1590	0,0690	-	-	-	-	-	-	-	0,0760	0,0370	0,0550	0,1490	-	0,0010	-	-
Qualité physico chimique selon l'arrêté du 25																								
Température	T° 2ème catégorie (°C)	17,9	17,4	14,0	4,9	19,2	18,4	14,6	5,5	0,4	8,1	15,4	19,4	12,3	5,9	4	20,9	18,9	14,8	5,2	18,6	17,0	14,1	4,7
Acidification	pH	7,99	7,91	pb sonde	7,76	8,07	8,20	pb sonde	7,87	7,9	7,5	7,6	7,8	7,9	7,8	7,7	8,24	7,94	pb sonde	10,01	8,22	7,87	pb sonde	8,34
Bilan de l'oxygène	O2 (mg O2/L)	7,0	9,2	6,1	7,9	6,6	8,2	7,2	8,8	12,7	9,5	8	5,5	8,9	10,9	11,29	5,5	8,7	6,8	9,4	4,5	7,4	6,7	10,5
	taux sat O2 (%)	74	91	61	64	74	89	73	70	88	82	82	61	85	88	89,2	63	95	68	76	40	78	68	84
	DBO5 mgO2/L	<0,5	<0,5	1,9	1,2	<0,5	1,7	2,6	1,5	<0,5	3		0,9		1,4	1	0,7	0,6	4,0	1,1	<0,5	1,5	0,7	1,0
	COD (mg C/L)	2,8	2,1	3,6	2,7	3,1	3,8	3,5	2,7	2,1	8,4		3,7		4,1	4,8	2,7	2,8	4,4	2,0	2,8	4,0	3,5	3,1
	Bilan par prélèvement																							
Nutriments	NH4 mg/L	0,27	<0,05	<0,05	0,13	0,12	0,39	0,19	0,49	0,16	0,19		0,28		1,2	0,07	0,13	<0,05	6,40	0,12	0,15	<0,05	<0,05	0,11
	NO2 mg/L	0,44	0,07	0,04	0,08	0,39	1,10	0,44	0,13	0,05	0,13		0,13		0,11	0,04	0,28	0,10	0,15	0,08	0,18	0,02	0,04	0,11
	NO3 mg/L	6,80	8,90	7,10	7,50	8,10	21,90	16,50	13,60	13,1	41		2,1		12,9	7,6	10,50	10,00	10,80	16,20	9,70	12,20	12,10	16,60
	PO4 mg/L	0,16	0,13	0,14	0,09	0,76	1,10	0,77	0,31	0,06	0,32		0,28		0,65	0,3	0,14	0,18	0,71	0,09	0,19	0,26	0,17	0,09
	P total mg/L	0,07	0,04	0,06	0,05	0,27	0,33	0,30	0,16	0,06	0,2		0,15		0,29	0,25	0,09	0,08	0,31	0,06	0,08	0,11	0,08	0,05
Bilan par prélèvement																								
Salinité	conductivité (µs/cm)	626	654	646	578	655	695	667	602	653	474	608	633	639	521	352	638	660	647	574	631	613	605	569
Qualité physico chimique par prélèvement																								
Qualité Physico chimique 2012																								
Qualité "potabilisation des eaux" seuils A2																								
Azote Kjeldal (mg/l)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,7		<1		1,6	<1	<1	<1	5,40	<1	<1	<1	<1	<1
MES (mg/l)		9,60	<2	19,00	8,40	5,00	7,20	12,00	20,00	2,2	82		2		20	60	35,00	8,20	14,00	21,00	14,00	14,00	8,20	9,40

Annexe 3 : Carte de la qualité physico chimique 2012/2013

RÉSEAU SAB REYSSOUZE / SBVR / RCO
QUALITÉ PHYSICO CHIMIQUE
 (SELON L'ARRÊTÉ DU 25 JANVIER 2010 - SEEE) PAR ÉLÉMENT DE QUALITÉ
BILAN DE LA QUALITÉ PHYSICO CHIMIQUE - 2012/2013



LEGENDE

Qualité physico chimique 2012

Qualité de l'élément

- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- Non mesurée

Réseau stations de qualité

- CG01
- ▼ CG01/RCO
- ▼ RCO
- ▼ RCO/SBVR
- SBVR

Limite du bassin versant de la Reyssouze

— Réseau hydrographique

Réalisation : Hydrotour 2014
Sources : DSDM, SBVR, Carmen, BD Carthage

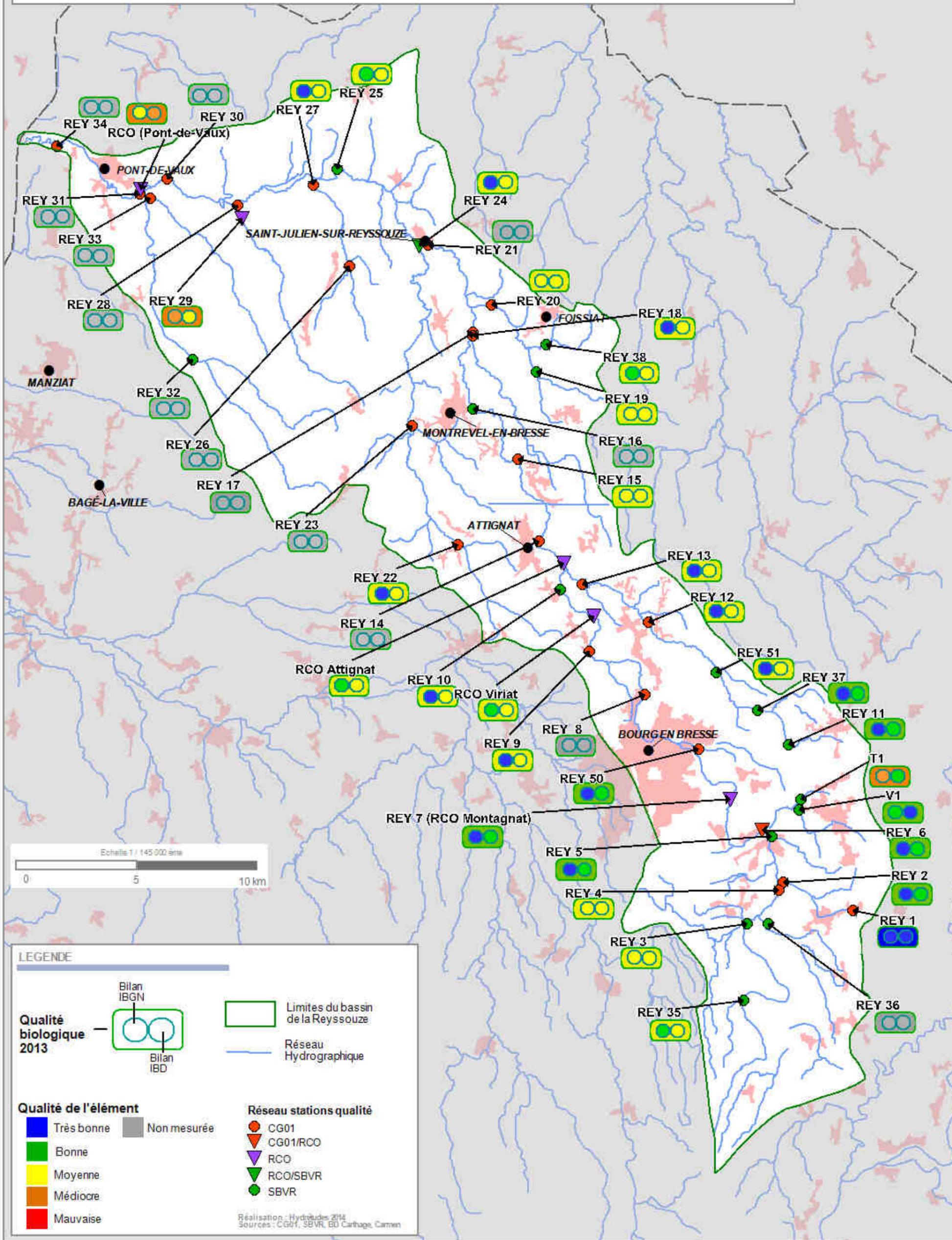
Annexe 4 : Carte de la qualité biologique 2013

RÉSEAUX SAB REYSSOUZE / SBVR / RCO

QUALITÉ BIOLOGIQUE

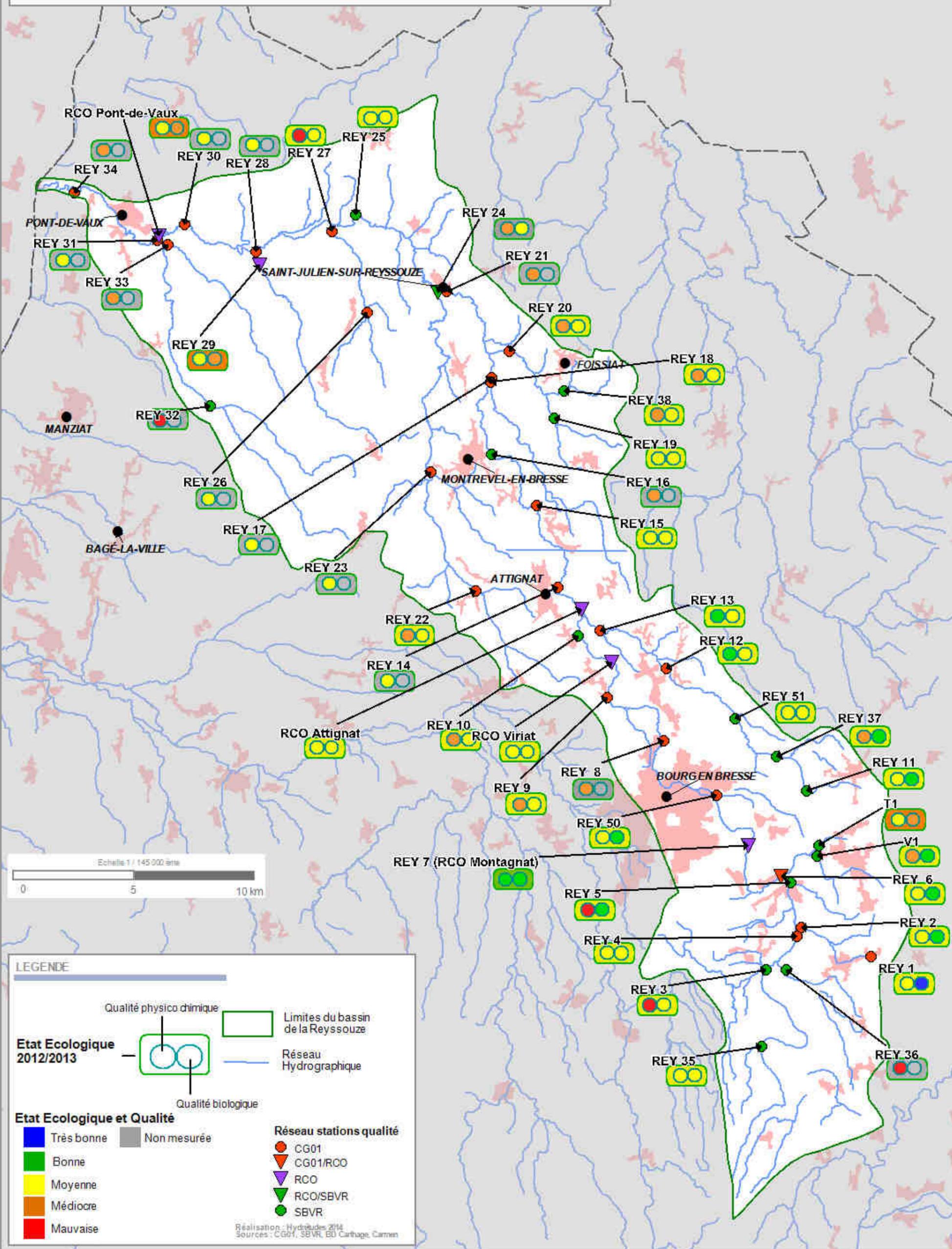
(SELON L'ARRÊTÉ DU 25 JANVIER 2010 - SEEE) PAR ÉLÉMENT DE QUALITÉ

BILAN DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE - 2013



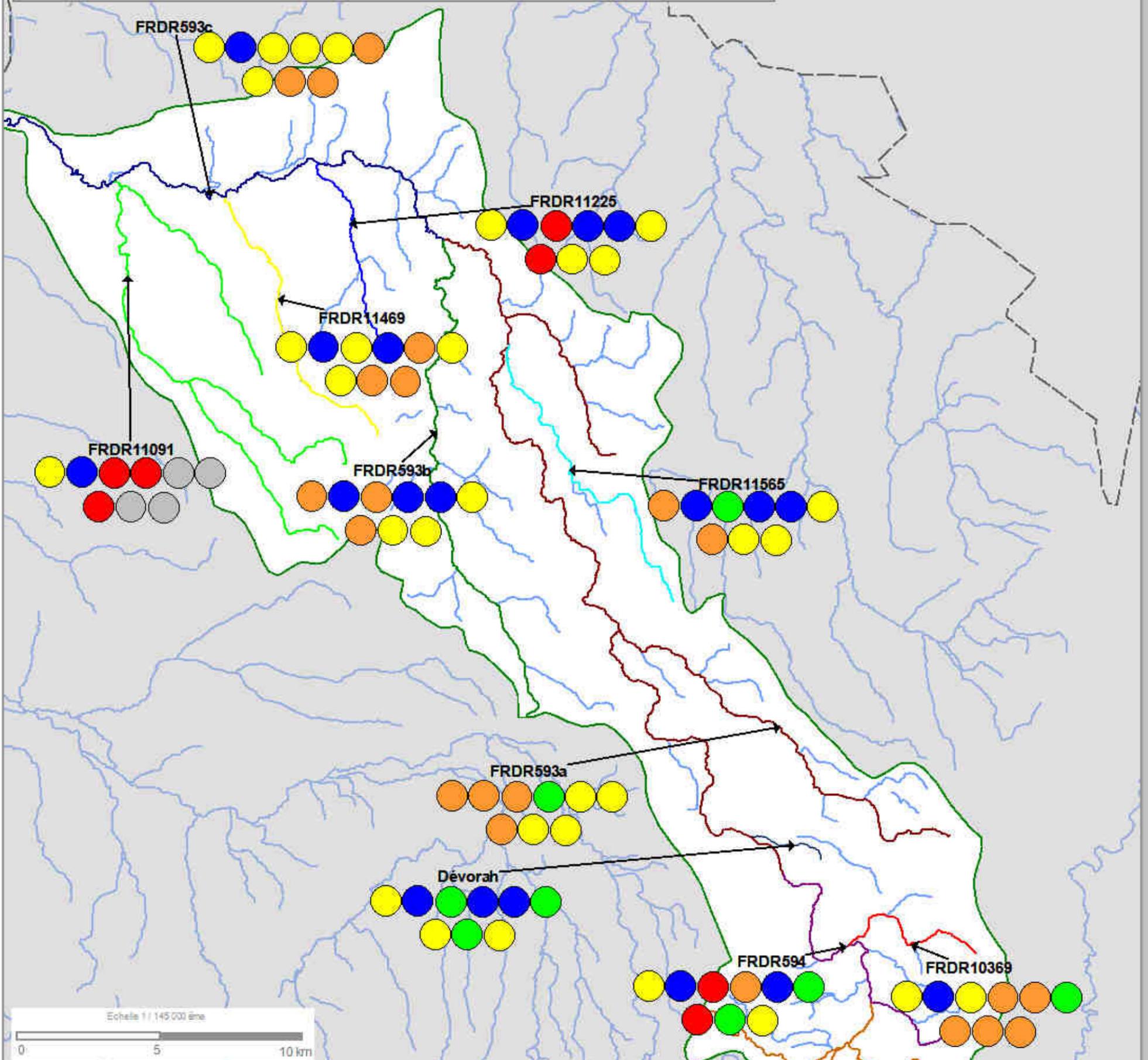
Annexe 5 : Carte de l'état écologique 2012/2013

RÉSEAUX SAB REYSSOUZE / SBVR / RCO ETAT ECOLOGIQUE DE LA REYSSOUZE 2012/2013 SELON L'ARRÊTÉ DU 25 JANVIER 2010 - SEEE



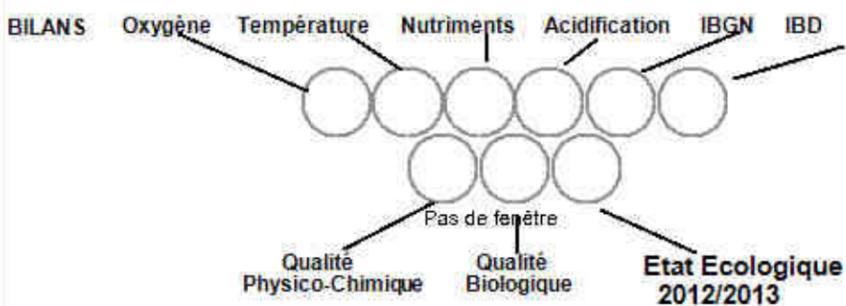
Annexe 6 : Carte de l'état écologique des masses d'eau 2012/2013

ETAT ECOLOGIQUE 2012/2013 DES MASSES D'EAU DU BASSIN DE LA REYSSOUZE SELON L'ARRÊTÉ DU 25 JANVIER 2010 - SEEE



Les différentes couleurs employées pour les masses d'eau permettent d'identifier leurs limites mais ne font pas référence à une qualité ou un état.

LEGENDE



Qualité du bilan et de l'Etat

Très bonne	Médiocre
Bonne	Mauvaise
Moyenne	Non mesurée

Annexe 7 : Tableaux des résultats des pesticides de la Reyssouze

Code station	REY 9B				REY 16				REY 21				REY 34			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Date	19/06/2012	23/10/2012	08/01/2013	20/03/2013	19/06/2012	23/08/2012	08/01/2013	20/03/2013	21/06/2012	24/10/2012	09/01/2013	20/03/2013	27/06/2012	24/10/2012	10/01/2013	20/03/2013
Pesticides (ng/l)																
Total pesticides identifiés (ng/L)	778	274	nd	146	962	69	24	123	962	nd	21	161	534	22	32	183
Pesticides azotés																
sulcotrione													55			
terbutryne		28														
atrazine																
Pesticides organochlorés																
Pesticides organophosphorés																
pyrimiphos méthyl																
Carbamates																
prosulfoarbe																
Amides																
acétochlore													29			
métolachlor					42								63			
Azoles																
Aminotriazole									147							
Diazines																
bentazone													77			
Phénoxyacides																
2,4-D	28				26				35				39			
dicamba													127			
2,4-MCPA																
tridopyr																
MCPP (mécoprop)		61		86									54		22	
MCPP-P		23		45												
Phénols																
DNOC(dinitrocrésol)				35									37			
Pesticides divers																
Oryzalin																
AMPA	620	52			773				656							
dimethenamide													77			
glyphosate	130	99		25	124			37	101			70	43			33
Bromoxynil													24			
imidaclopride																
Urées substituées																
chlortoluron							24				21				32	42
diuron		34				25										
nicosulfuron																
isoproturon								30								108
Nombre molécules détectées par campagne	3	6	0	4	4	2	1	3	4	0	1	3	9	1	1	3
Nombre total de molécules différentes détectées	8				8				8				12			
Molécules interdites détectées	Nombre	2		1	1	1						1	2			
	Qualité	terbutryne diuron		DNOC	métolachlore	diuron						DNOC	métolachlore diméthénamide			
S3E - polluants spécifiques synthétiques																
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																
SEEE - éléments de l'état chimique MA																
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	778	274	nd	146	962	69	24	123	962	nd	21	161	534	22	32	183
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	259	46	<	37	241	35	24	41	241	<	21	54	59	22	32	61

Légende :

S3E - polluants spécifiques synthétiques

SEEE - éléments de l'état chimique CMA

Polluant sans réponse d'interdiction

Diuron : pesticides interdits

Produit de dégradation

Annexe 8 : Tableaux des résultats des pesticides des affluents de la Reyssouze

Code station	La Léschère												Les Bottes				La Vallière			
	REY 35				REY 3				REY 4				REY 36				REY 6			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Date	07/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013	07/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013	07/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013	07/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013	07/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013
Pesticides (ng/l)																				
Total pesticides identifiés (ng/L)	99	23	nd	nd	551	nd	nd	25	1492	5401	nd	25			nd	nd	366	nd	nd	nd
Pesticides azotés																				
sulcotrione																				
terbutryne																				
atrazine																				
Pesticides organochlorés																				
Pesticides organophosphorés																				
pyrimiphos méthyl																				
Carbamates																				
pro sulfocarbe																				
Amides																				
acétochlore																				
métolachlor	46					30			66											
Azoles																				
Aminotriazole																				
Diazines																				
bentazone																				
Phénoxyacides																				
2,4-D																				
dicamba																				
2,4-MCPA																				
triclopyr																				
MCPP (mécoprop)																				
MCPP-P																				
Phénols																				
DNOC (dinitroacrésol)																				
Pesticides divers																				
Oryzalin																				
AMPA	29				80				688	1530							123			
diméthanamide																				
glyphosate	24				71			25	157	411		25								
Bromoxynil																				
imidaclopride																				
Urées substituées																				
chlorotoluron																				
diuron		29			30															
nicosulfuron																				
isoproturon																				
Nombre molécules détectées par campagne	3	1	0	0	5	0	0	1	8	3	0	1			0	0	2	0	0	0
Nombre total de molécules différentes détectées	4				5				8				0				2			
Molécules interdites détectées	Nombre																			
	Qualité																			
	métolachlore				métolachlore diuron				métolachlore diméthanamide											
SEI - polluants spécifiques herbicides																				
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																				
SEEE - éléments de l'état chimique MA																				
Concentration totale éléments détectés (ng/l) Interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	99	23	nd	nd	551	nd	nd	25	1492	5401	nd	25			nd	nd	366	nd	nd	nd
Concentration moyenne (ng/l) par élément Interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	33	23	<	<	110	<	<	25	187	1800	<	25			<	<	183	<	<	<

Légende -
SEI - polluants spécifiques herbicides
SEEE - éléments de l'état chimique CMA
Polluant sans réponse d'interdiction
Diuron : pesticides interdits
Produit de dégradation

Code station	Le Déborah				Le Jugnon				Le Salençon				Le bief de la Gravière							
	REY 50				REY 37				REY 13				REY 18				REY 20			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Date	18/06/2012	23/10/2012	07/01/2013	20/03/2013	18/06/2012	23/10/2012	08/01/2013	20/03/2013	18/06/2012	23/10/2012	08/01/2013	20/03/2013	21/06/2012	24/10/2012	09/01/2013	20/03/2013	21/06/2012	24/10/2012	09/01/2013	20/03/2013
Pesticides (ng/l)																				
Total pesticides identifiés (ng/L)	25	21	nd	79	705	1008	nd	nd	36	nd	nd	48	1194	33	nd	nd	5584	166	41	55
Pesticides azotés																				
sulcotriane																				
terbutryne																				
atrazine																				
Pesticides organochlorés																				
Pesticides organophosphorés																				
pyrimiphos méthyl																				
Carbamates																				
prosulfoarbe																				
Amides																				
acétochlore																				
métochlor																				
Azoles																				
Aminotriazole																				
Diazines																				
bentazone																				
Phénoxyacides																				
2,4-D																				
dicamba																				
2,4-MCPA																				
triclopyr																				
MCPP (mécoprop)																				
MCPP-P																				
Phénols																				
DNOC (dinitrocrésol)																				
Pesticides divers																				
Dryzalin																				
AMPA																				
diméthylamide																				
glyphosate																				
Bromoxynil																				
imidaclopride																				
Urées substituées																				
chlorotoluron																				
diuron																				
nicosulfuron																				
isoproturon																				
Nombre molécules détectées par campagne	1	1	0	1	2	5	0	0	1	0	0	2	9	1	0	0	9	2	1	2
Nombre total de molécules différentes détectées	3				5				3				10				11			
Molécules interdites détectées	Nombre				1				1				2				3			
	Qualité				DNOC				diuron				métochlor diméthylamide				métochlor diméthylamide diuron			
SEI - polluants spécifiques synthétiques																				
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																				
SEEE - éléments de l'état chimique MA																				
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux																				
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux																				

Légende

- SEI - polluants spécifiques synthétiques
- SEEE - éléments de l'état chimique CMA
- SEEE - éléments de l'état chimique MA
- Polluant sans réponse d'interdiction
- Diuron : pesticides interdits
- Produit de dégradation

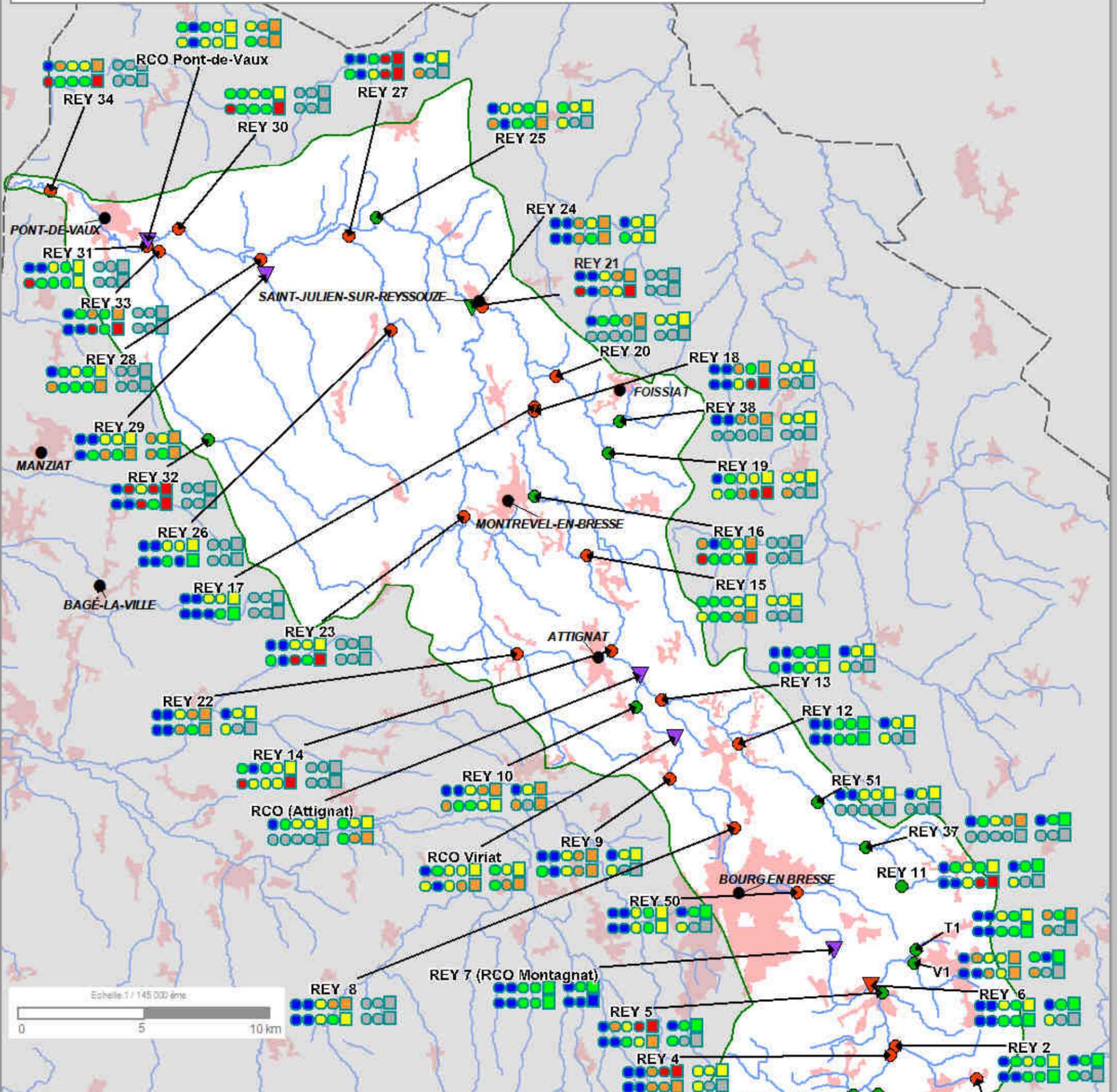
Code station	La Rente								Le Reyssozet									
	REY 38				REY 22				REY 23				REY 24					
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4		
Date	21/06/2012	23/10/2012	09/01/2013	20/03/2013	19/06/2012	23/10/2012	08/01/2013	20/03/2013	19/06/2012	23/10/2012	08/01/2013	20/03/2013	27/06/2012	24/10/2012	09/01/2013	20/03/2013		
Pesticides (ng/l)																		
Total pesticides identifiés (ng/L)	2581	817	nd	116	636	34	nd	nd	147	nd	nd	nd	1208	40	nd	93		
Pesticides azotés																		
sulcotriane																		
terbutryne																		
atrazine																		
Pesticides organochlorés																		
Pesticides organophosphorés																		
pyrimiphos méthyl																		
Carbamates																		
prosulfoarbe	156																	
Amides																		
acétochlore	63																	
métolachlor	160																50	
Azoles																		
Aminotriazole	153																	
Diazines																		
bentazone																		
Phénoxyacides																		
2,4-D																		
dicamba	68																	
2,4-MCPA	34																	
triclopyr	49																30	
MCPP (mécoprop)																		
MCP-P																		
Phénols																		
DNOC (dinitrocrésol)	28																	
Pesticides divers																		
Oryzalin																		
AMPA	1630	266														442	525	
diméthénamide	160																120	
glyphosate	582	195														81	182	66
Bromoxynil																		
imidaclopride	23																	
Urées substituées																		
chlorotoluron																		
diuron																		
nicosulfuron																		
isoproturon	200																	
Nombre molécules détectées par campagne																		
5 4 0 4 4 1 0 0 3 0 0 0 8 1 0 2																		
Nombre total de molécules différentes détectées																		
9 5 3 10																		
Molécules interdites détectées	Nombre																	
	2 1 1 1 2 1																	
Molécules interdites détectées	Qualité																	
	métolachlore diméthénamide DNOC métolachlore métolachlore métolachlore diméthénamide DNOC																	
SSE - polluants spécifiques synthétiques																		
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																		
SEEE - éléments de l'état chimique MA																		
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils AZ de potabilisation des eaux																		
2581 817 nd 116 636 34 nd nd 147 nd nd nd 1208 40 nd 93																		
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils AZ de potabilisation des eaux																		
516 204 < 29 159 34 < < 49 < < < 151 40 < 47																		
Légende :																		
SSE - polluants spécifiques synthétiques																		
SEEE - éléments de l'état chimique CMA																		
Polluant sans réponse d'interdiction																		
Diuron : pesticides interdits																		
Produit de dégradation																		

Code station	Le bief d'Augiors				Le bief de Rollin							
	REY 27				REY 32				REY 33			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Date	27/06/2012	24/10/2012	09/01/2013	20/03/2013	27/06/2012	24/10/2012	10/01/2013	20/03/2013	27/06/2012	24/10/2012	10/01/2013	20/03/2013
Pesticides (ng/l)												
Total pesticides identifiés (ng/L)	987	354	133	165	372	66	53	21	1152	nd	63	86
Pesticides azotés												
sulcotrione									287			
terbutryne												
atrazine				58								
Pesticides organochlorés												
Pesticides organophosphorés												
pyrimiphos méthyl												
Carbamates												
prosulfoarbe												
Amides												
acétochlore									29			
métolachlor	97				86				110			
Azoles												
Aminotriazole												
Diazines												
bentazone	142				143				315			
Phénoxyacides												
2,4-D		75							28			
dicamba									85			
2,4-MCPA												
tridopyr		128										
MCPP (mécoprop)												
MCPP-P												
Phénols												
DNOC(dinitrocrésol)												
Pesticides divers												
Oryzalin												
AMPA	485	128			43							
diméthanamide	49								59			
glyphosate	214	23			100				47			
Bromoxynil									148			
imidaclopride				27								
Urées substituées												
chlorotoluron			60	37			53	21			63	47
diuron												
nicosulfuron									44			
isoproturon			73	43		66						39
Nombre molécules détectées par campagne	5	4	2	4	4	1	2	1	10	0	1	2
Nombre total de molécules différentes détectées	11				6				12			
Molécules interdites détectées	Nombre	2			1	1			2			
	Qualité	métolachlore diméthanamide			atrazine	métolachlore			métolachlore diméthanamide			
SSE - polluants spécifiques synthétiques												
SEEE - éléments de l'état chimique CMA												
SEEE - éléments de l'état chimique MA												
Concentration totale éléments détectés (ng/l) interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	987	354	133	165	372	66	53	21	1152	nd	63	86
Concentration moyenne (ng/l) par élément interprétation selon seuils A2 de potabilisation des eaux	197	89	67	41	93	66	27	21	115	<	63	43

Légende :
 SSE - polluants spécifiques synthétiques
 SEEE - éléments de l'état chimique CMA
 Polluant sans réponse d'interdiction
 Diuron : pesticides interdits
 Produit de dégradation

Annexe 9 : Carte évolution de la qualité physico chimique et biologique

STATIONS RÉSEAU SAB REYSSOUZE / SBVR / RCO EVOLUTION DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE ENTRE 2006 (OU AUTRE ANNÉE ANTÉRIEURE) ET 2012/2013 SELON L'ARRÊTÉ DU 25 JANVIER 2010 - SEEE



LEGENDE

Qualité physico-chimique		Qualité Biologique	
Qualité 2012/2013	○	○	○
Qualité 2006 ou antérieure	○	○	○
Bilans T°C, acidification, Oxygène, nutriments		Bilans IBGN, IBD	

Qualité de l'élément/paramètre			
Très bonne	Médiocre	Mauvaise	Non mesurée
Bonne			
Moyenne			

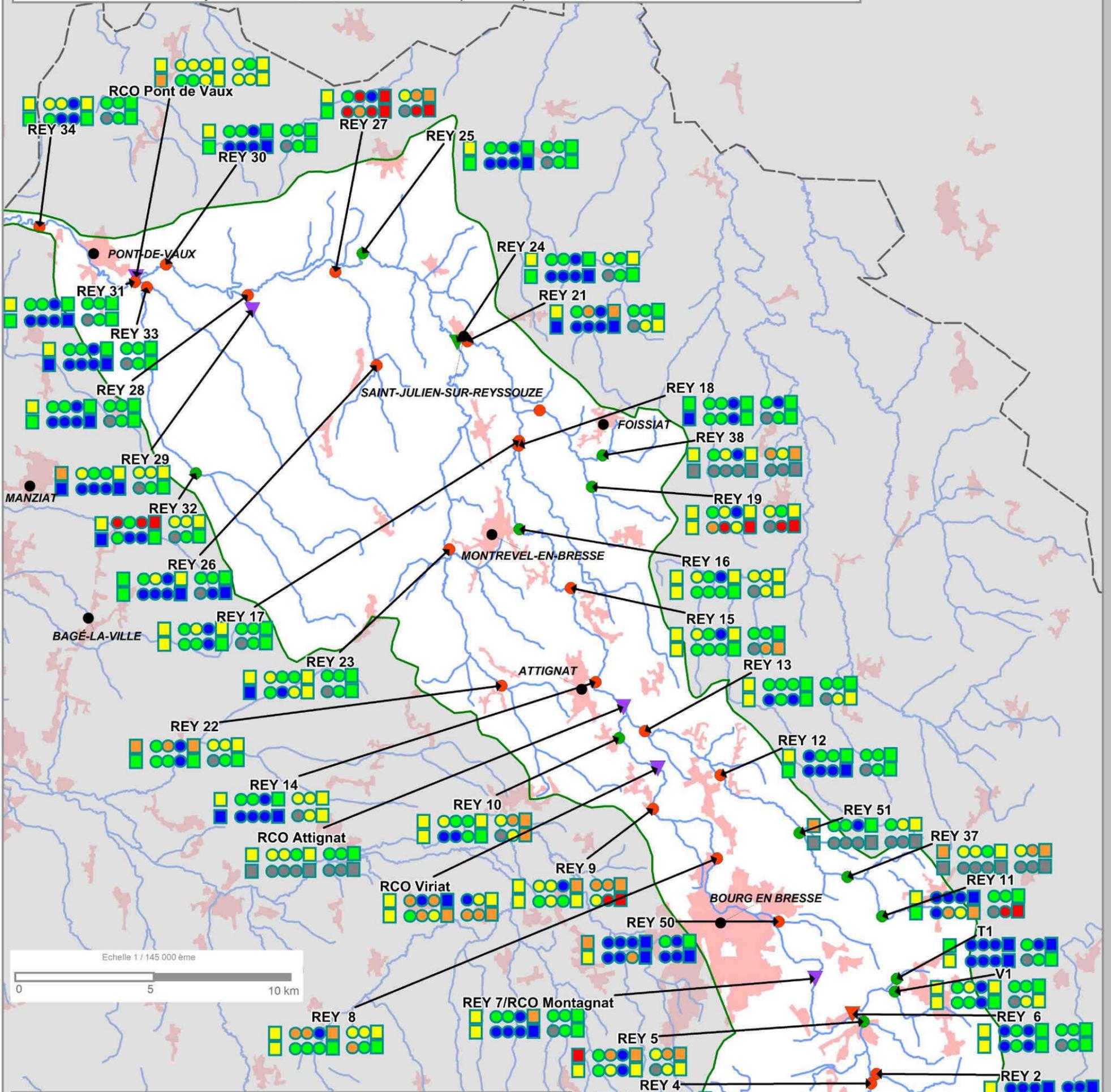
Réseau des stations de qualité	
●	CG01
▼	CG01/RCO
▼	RCO
▼	RCO/SBVR
●	SBVR

Réalisation : Hydretudes 2014
Sources : BD Carthage, SBVR, CG01, Camen, CLC

Annexe 10 : Carte bilan et évolution des paramètres azotés et phosphatés

STATIONS RÉSEAUX SAB REYSSOUZE / SBVR / RCO CARTE DES PARAMÈTRES AZOTÉS ET PHOSPHORÉS 2012/2013 ET ÉVOLUTION DEPUIS 2006 OU ANNÉE ANTÉRIEURE

selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (SEEE) sauf NO3 et NTK pour lesquels les seuils du SEQ Eau ont été utilisés



LEGENDE

	Bilan nitrates	Bilan autres éléments azotés	Bilan éléments phosphorés
N/P 2012/2013	○	○	○
N/P 2006 ou antérieure	○	○	○
	Qualité NH ₄ , NO ₂ , NTK		Pt, PO ₄

Qualité de l'élément

Très bonne	Médiocre
Bonne	Mauvaise
Moyenne	Non mesurée

Réseau stations de qualité

- CG01
- ▼ CG01/RCO
- ▼ RCO
- ▼ RCO/SBVR
- SBVR

Réalisation : Hydrétudes 2014
Sources : SBVR, CG01, Carmen, BD Carthage



HYDRETUDES

Ingénierie de l'eau - Maîtrise d'oeuvre

Siège social – Centre technique principal

815, route de Champ Farçon

74 370 ARGONAY

Tél : 04.50.27.17.26

Fax : 04.50.27.25.64

contact@hydretudes.com