



Suivi de la Qualité des
Eaux superficielles du département de l'AIN
Programme 2008

**Suivi Allégé du Bassin versant
de la VALSERINE**

RAPPORT TECHNIQUE

Mars 2009



Les résultats des campagnes de mesures du suivi de la qualité des cours d'eau, programme 2008, font l'objet de plusieurs documents :

- 4 Rapports techniques intitulés :
 - Suivi de la Qualité des Eaux superficielles du département de l'AIN. Programme 2008. Réseau Départemental Complémentaire et Suivis Allégés de Bassins.
 - Suivi de la Qualité des Eaux superficielles du département de l'AIN. Programme 2008. Suivi Allégé du Bassin versant de la Valserine
 - Suivi de la Qualité des Eaux superficielles du département de l'AIN. Programme 2008. Suivi Allégé du Bassin versant de l'Oignin
 - Suivi de la Qualité des Eaux superficielles du département de l'AIN. Programme 2008. Suivi Allégé du Bassin versant du Sérán

<p>Le présent document correspond au rapport technique du Suivi Allégé de Bassin de la Valserine. Il présente les résultats des investigations réalisées en 2008 et une analyse de l'évolution de la qualité des cours d'eau.</p>
--

1. SOMMAIRE

1. SOMMAIRE	3
2. PREAMBULE	4
3. PROTOCOLE D'ETUDE EN 2008	4
3.1 LOCALISATION DES POINTS D'ETUDE.....	5
3.2 NATURE DES INVESTIGATIONS.....	6
3.2.1 <i>Physico-chimie des eaux</i>	6
3.2.2 <i>Qualité hydrobiologique</i>	7
4. INTERPRETATION DES RESULTATS	9
4.1 DEBITS DE LA VALSERINE ET DE LA SEMINE EN 2008, HYDROLOGIE D'ETIAGE.....	9
4.2 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX.....	12
4.2.1 <i>La Valserine et son affluent la Volferine</i>	12
4.2.1.1 Altérations température (TEMP), acidité (ACID), minéralisation (MINE), particules en suspension (PAES).....	12
4.2.1.2 Altérations matières organiques et oxydables (MOOX), matières azotées (AZOT), nitrates (NITR) et matières phosphorées (PHOS).....	13
4.2.2 <i>La Semine</i>	17
4.2.2.1 Altérations température (TEMP), acidité (ACID), minéralisation (MINE), particules en suspension (PAES).....	17
4.2.2.2 Altérations matières organiques et oxydables (MOOX), matières azotées (AZOT), nitrates (NITR) et matières phosphorées (PHOS).....	18
4.3 CONTAMINATION METALLIQUE DES BRYOPHYTES.....	20
4.4 QUALITE HYDROBIOLOGIQUE.....	21
5. CARTE DE QUALITE	24
6. ANNEXES	29

2. P R E A M B U L E

Dans le cadre de son observatoire de la qualité des eaux du département¹ de l'Ain, le Conseil Général procède, chaque année, avec l'aide financière de l'Agence de l'Eau à des contrôles de la qualité des eaux superficielles. Pour ce faire, 2 outils sont mis en œuvre depuis 2002² :

- Le Réseau Départemental Complémentaire (RDC) dont les stations d'étude sont réparties sur l'ensemble du réseau hydrographique. Chaque station de ce réseau est contrôlée tous les 2 ans. En 2008 ; **le RDC a été redéfini pour tenir compte de la mise en œuvre des réseaux contrôle de la DCE. En effet, certaines des stations d'étude du RDC font désormais l'objet d'une surveillance dans le cadre du RCO³ et du RCS⁴**
- Les **Suivis Allégés de Bassins (SAB) qui ont pour objectif de vérifier, à échéance régulière (fréquence comprise généralement entre 5 à 7 ans), l'évolution de la qualité des eaux à l'échelle de bassins versants.**

En 2008, outre les contrôles dans le cadre du RDC, **le Conseil Général de l'Ain a décidé de procéder aux Suivis Allégés des Bassins versants de la Valserine, du Sérán et de l'Oignin.** Sur ce dernier, les mesures réalisées constituent des éléments de diagnostic pour le bilan de fin de contrat de Rivière. Concernant le Sérán, les éléments recueillis permettront d'actualiser le diagnostic de la qualité des cours d'eau pour l'établissement du futur Contrat de Rivière.

Le présent rapport correspond à la présentation et l'analyse des résultats du Suivi Allégé de bassin de la Valserine.

¹ Observatoire de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

² Les premières campagnes de mesures de l'observatoire de la qualité des eaux superficielles datent de 1996.

³ Réseau de Contrôle Opérationnel

⁴ Réseau de Contrôle de Surveillance

3. PROTOCOLE D'ETUDE EN 2008

Le protocole d'étude en 2008 du Suivi Allégé de Bassin de la Valserine comprend :

- 2 campagnes de mesures la qualité physico-chimique des eaux
- 1 campagne de contrôle de la contamination métallique
- 1 campagne d'analyses de la qualité hydrobiologique (IBGN)

Les prélèvements se sont déroulées en période de basses eaux.

3.1 Localisation des points d'étude

La localisation et la justification des stations de l'étude sont présentées dans le tableau n°1 ci-contre et la carte associée n°1.

La position des stations d'étude a été arrêtée à partir de l'historique des données disponibles sur le bassin versant et d'une reconnaissance sur le terrain.

Le suivi allégé de bassin de la Valserine comprend 14 stations d'étude ont été suivies en 2008 dont 4 points d'étude faisant également partie du RDC.

A noter que 2 stations d'étude sont contrôlées dans le cadre des réseaux de suivi de la DCE : l'un sur la Valserine et l'autre sur la Semine.

Préalablement aux campagnes de mesures, il a été procédé à une collecte des données sur l'assainissement (SATESE) et l'hydrologie du cours d'eau (DIREN Rhône-Alpes) qui a permis de préciser le protocole d'étude.

Sur la Valserine, la justification des stations d'étude est la suivante :

- Les points d'étude VAL1, VAL2, VAL3 et RDC040 permettent d'apprécier l'évolution de la qualité des eaux sur le cours supérieur de la Valserine et en particulier les apports liés aux stations d'épuration des communes de Mijoux et de Lélex.
- La station VAL4 est localisée à l'aval du rejet de la station d'épuration de Chézery Forens dont elle mesure l'impact sur la Valserine
- Les 2 stations d'étude (VAL5 et VAL6) positionnées sur la Volferine, affluent de la Valserine, permettent d'évaluer l'impact des rejets de la commune de Champfromier.

Localisation des stations d'étude

Stations d'étude du Suivi Allégé de Bassin

- Non retenue en 2008, utilisation des données 2002 et 2007 (IBGN)
- Programme 2 008 de contrôle

Localisation des stations d'étude du RDC

Année de mesures

- Stations du RDC en 2008

Localisation des stations d'étude des réseaux DCE

- Stations du RCO
- Stations du RSE
- Stations du RSE et du RCO

Stations d'épuration

Capacité en EH

- ▽ 10 000 - 60 000 EH
- ▽ 2 000 - 10 000 EH
- ▽ 200 - 2 000 EH
- ▽ 0 - 200 EH

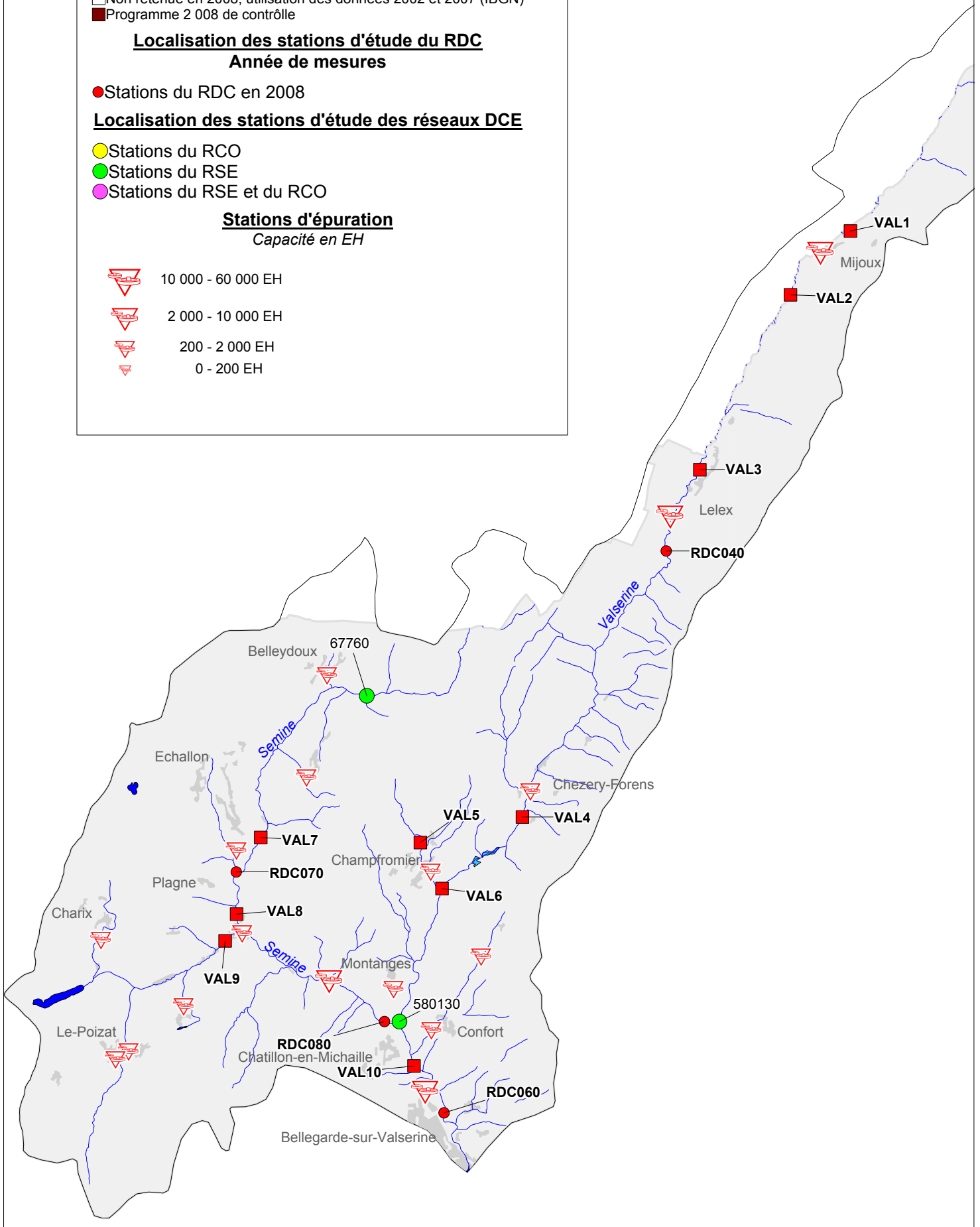


Tableau 1

Localisation des points d'étude des suivis allégés de bassins 2008
 Point non contrôlé en 2008, utilisation des données antérieures
Bassin versant VALSERINE - SEMINE

Code station	Cours d'eau	Localisation	Justification	Nbre de campagnes				
				Physico-chimie	IBGN	IBD	Métaux	Pesticides
VAL1	Valserine	Amont de la STEP de Mijoux	Point de référence à l'amont du rejet de la STEP de Mijoux	2	1			
VAL2	Valserine	Aval de la STEP de Mijoux	Impact du rejet de la STEP de Mijoux	2	1			
VAL3	Valserine	Amont de la STEP de Lélex	Point de référence à l'amont du rejet de la STEP de Lélex	2	1			
RDC040	Valserine	Lieu-dit le NIAIZET. Aval rejet des station de sports d'hiver.	Impact des apports liés aux ouvrages d'épuration de sports d'hiver de MIJOUX et de LELEX	4	1	1		
VAL4	Valserine	Aval rejet de Chézery-Forens	Impact du rejet de la STEP de Chézery-Forens	2	1			
VAL5	Volferine	Amont immédiat de CHAMPFROMIER	Point de référence amont des rejets de CHAMPFROMIER	2	1			
VAL6	Volferine	Amont immédiat de la confluence avec la VALSERINE	Impact des rejets de CHAMPFROMIER.	2	1			
VAL7	Semine	Amont pisciculture Petit (Echallon)	Point de référence amont Pisciculture Petit	2	1			
RDC 070	Semine	Aval de la Pisciculture PETIT	Impact du rejet de la Pisciculture	4	1	1		
VAL8	Semine	Amont immédiat de la confluence avec le COMBET	Impact des rejets de la commune de SAINT GERMAIN EN JOUX. Qualité des eaux à l'amont de la confluence avec le COMBET	2	1			
VAL9	Combet	Amont immédiat de la confluence avec la SEMINE	Contrôle de la qualité des eaux du COMBET à l'amont de sa confluence avec la SEMINE	2	1			
RDC 080	Semine	Amont immédiat des apports des sources de COZ	Qualité des eaux avant la dilution par les apports des sources de COZ. Impact du rejet de la station d'épuration de la Fromagerie REYBIER	4	1	1		
VAL10	Semine	Amont immédiat du rejet de CHATILLON-EN-M.	Qualité des eaux de la SEMINE à l'amont du rejet de CHATILLON-EN-MICHAILLE	2	1			
RDC060	Valserine	Pont des OULES. Pertes de la VALSERINE.	Fermeture du bassin versant de la VALSERINE. Impact du rejet de CHATILLON en MICHAILLE	4	1	1	1	

- A partir de la confluence avec la Semine jusqu'à la confluence avec le Rhône, la qualité de la Valserine fait l'objet de 2 points de contrôle : l'un à l'amont du rejet de la station d'épuration de Châtillon en Michaille (VAL10) et l'autre (RDC060) au niveau des pertes de la Valserine.

Sur la Semine, le positionnement et la justification des points d'étude sont les suivants :

- Les stations d'étude VAL7, RDC070 et VAL8 permettent d'apprécier l'impact des rejets d'une pisciculture et de la commune de Saint Germain de Joux sur la qualité de la Semine à l'amont de la confluence avec son affluent, le Combet.
- Le point VAL9 contrôle la situation du Combet à l'amont de sa confluence avec la Semine
- Enfin, la station d'étude RDC080 permet d'apprécier la situation de la Semine à l'aval éloigné du rejet traité d'un établissement industriel (agroalimentaire) et à l'amont des apports importants des sources de Coz.

3.2 Nature des investigations

3.2.1 Physico-chimie des eaux

Tous les points de mesures ont fait l'objet d'au moins 2 campagnes de prélèvements d'eau pour l'analyse de leurs caractéristiques physico-chimiques. 4 campagnes pour les stations RDC040, RDC060, RDC070 et RDC080 du Réseau Départemental Complémentaire.

Les paramètres étudiés sont les suivants :

- Mesures effectuées in situ : Température, Oxygène (concentration et % de saturation), pH et conductivité
- Mesures réalisées au laboratoire : MEST, DBO5, COD, NTK, NH₄, NO₂, NO₃, PO₄ et Ptotal

Chaque prélèvement est accompagné d'une mesure du débit (jaugeage au micro-moulinet) qui permet :






1. de calculer les flux de pollution dans le cours d'eau
2. et de situer les conditions hydrologiques lors du prélèvement par rapport à celles de l'étiage de référence⁵.

⁵QMNA : débit moyen mensuel minimum, valeur retenue dans le cadre de la procédure des objectifs de qualité des eaux superficielles

La détermination de la qualité des eaux est définie sur la base des grilles du SEQeau version 2. Les indices et classes de qualité sont calculés pour les altérations suivantes :

- Matières Organiques et Oxydables (MOOX)
- Matières azotées (AZOT)
- Nitrates (NITR)
- Matières phosphorées (PHOS)
- Effet des proliférations végétales (EPRV)
- Température (TEMP)
- Acidification (ACID)

L'utilisation du logiciel SEQeau version 2 permet, à partir des concentrations des paramètres physico-chimiques, le calcul des indices et l'attribution des classes de qualité. La correspondance entre les classes de qualité et la valeur de l'indice est présentée ci-dessous.

Qualité		Valeur de l'indice (i)
Très bonne		$80 \leq i \leq 100$
Bonne		$60 \leq i < 80$
Moyenne		$40 \leq i < 60$
Médiocre		$20 \leq i < 40$
Mauvaise		$0 \leq i < 20$

Les grilles SEQeau en annexe 1 permettent d'apprécier, pour la qualité des eaux et l'aptitude à la biologie, les correspondances entre les concentrations des paramètres, les indices et les classes de qualité.

3.2.2 Qualité hydrobiologique

La qualité biologique des cours d'eau est appréciée à partir de l'étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques. Le protocole opératoire utilisé pour la collecte et le traitement des échantillons permettent le calcul de l'Indice Biologique Global Normalisé (valeur de 0 à 20. Norme AFNOR : NF T 90 350).

Appliqué isolément, l'IBGN est considéré comme une expression synthétique de la qualité biologique générale résultant à la fois de la qualité des habitats aquatiques et de la physico-chimie de l'eau.

Appliqué comparativement (par exemple à l'amont et à l'aval d'un point de rejet, d'une prise d'eau...), la technique de l'IBGN permet d'évaluer l'effet d'une perturbation sur le milieu récepteur.

Afin d'obtenir une bonne représentativité des mesures, les prélèvements ont été réalisés au terme d'une période de débit stabilisé d'au moins 2 semaines. Ce laps de temps est

nécessaire pour une colonisation par les espèces représentatives de la qualité écologique du milieu, évitant ainsi l'impact des phénomènes de dérive sur la composition des peuplements benthiques.

Pour la représentation de la qualité biologique, la grille d'appréciation utilisée jusque récemment par l'Agence de l'Eau RMC et les DIREN est présentée ci-dessous.

Grilles d'évaluation de la qualité hydrobiologique (Agence de l'Eau et DIREN)

Qualité	IBGN (note/20)	Groupe indicateur
Très bonne	≥17	9
Bonne	13 à 16	7 à 8
Moyenne	9 à 12	5 à 6
Médiocre	5 à 8	3 à 4
Mauvaise	0 ≤ 4	1 à 2

Dans le cadre de la DCE, de nouvelles grilles d'évaluation ont été adoptées pour tenir compte des potentialités hydrobiologiques des rivières. Pour ce faire, le territoire français a été découpé en territoires dénommés hydro-écorégions. En conséquence, les cours d'eau du département de l'Ain appartiennent soit à l'hydro-écorégion « Jura – Préalpes du Nord » soit à l'hydro-écorégion « Plaine de Saône »

A l'exception des cours d'eau qui prennent leur source dans la Dombes (ceux des bassins versants du Cotey et de la Sereine), le réseau hydrographique du bassin versant du Rhône (y compris l'Ain et ses affluents) sont situés dans l'hydro-écorégion « Jura – Préalpes du Nord »

Les cours d'eau du bassin versant de la Saône et ceux du bassin versant du Cotey et de la Sereine appartiennent à l'hydro-écorégion « plaine de Saône ».

Grilles DCE d'évaluation de la qualité hydrobiologique (IBGN) en fonction de l'hydro-écorégion

Qualité	Territoire « Jura – Préalpes du Nord »		« Plaine de Saône ».	
	IBGN (note/20)	Groupe indicateur (0 à 9)	IBGN (note/20)	Groupe indicateur (0 à 9)
Très bonne	≥15	9	≥15	≥ 7
Bonne	12 à 14	7 à 8	14 à 12	6
Moyenne	8 à 11	5 à 6	8 à 11	5
Médiocre	4 à 7	3 à 4	4 à 7	3 à 4
Mauvaise	≤ 3	1 à 2	≤ 3	1 à 2

4. INTERPRETATION DES RESULTATS

4.1 Débits de la Valserine et de la Semine en 2008, hydrologie d'été

4 stations limnigraphiques sont suivies par la DIREN RHONE ALPES : 2 sur la Valserine et 2 sur son affluent, la Semine,. Les figures ci-après présentent les débits journaliers (source des données : DIREN Rhône-Alpes) de ces 2 cours d'eau durant l'année 2008 et permettent de situer les conditions hydrologiques précédant et pendant les campagnes de prélèvements. Rappelons que le protocole retenu comprend 4 campagnes de mesures⁶ au droit des stations d'étude RDC et 2 campagnes en étiage au niveau des points de contrôle du SAB.

Les débits durant l'été 2008 ont été soutenus et n'ont pas permis de disposer d'une période d'été très marqué : les débits de la Valserine et de la Semine ont été le plus souvent nettement supérieurs à 2.5 fois le QMNA 5ans durant l'été.

Sur le cours supérieur de la Valserine (Station du Niaizet), 2 courtes périodes de basses eaux, comprises entre le QMNA 5 ans et 2.5 fois ce dernier, se sont produites. Les débits sur les cours médian et inférieur (station de Chezery-Forens) sont restés nettement plus soutenus à l'exception d'une période de basses eaux durant le début du mois d'août.

Sur la Semine, le cours médian (au niveau de Saint Germain de Joux) et aval (au droit des sources de Coz et à l'amont immédiat de la confluence avec la Valserine) présentent plusieurs courtes périodes de basses eaux.

Un suivi de la météorologique et des débits ont permis d'intervenir lors des 2 périodes les plus propices pour les 2 campagnes d'été avec toutefois des situations de débits supérieures aux normales saisonnières, en particulier sur le cours aval de la Valserine lors de la seconde campagne.

⁶ 2 campagnes sont réalisées en étiage lors des campagnes sur les points de contrôle du SAB.

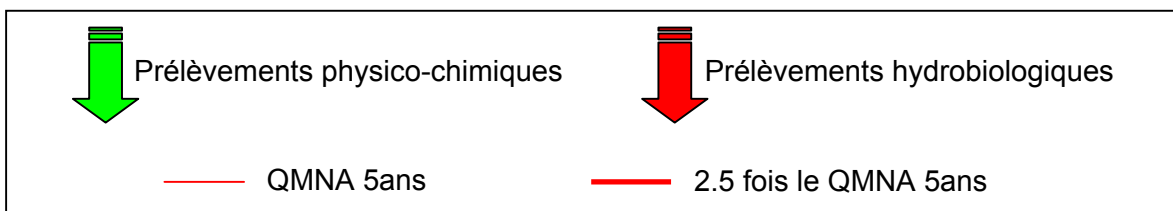
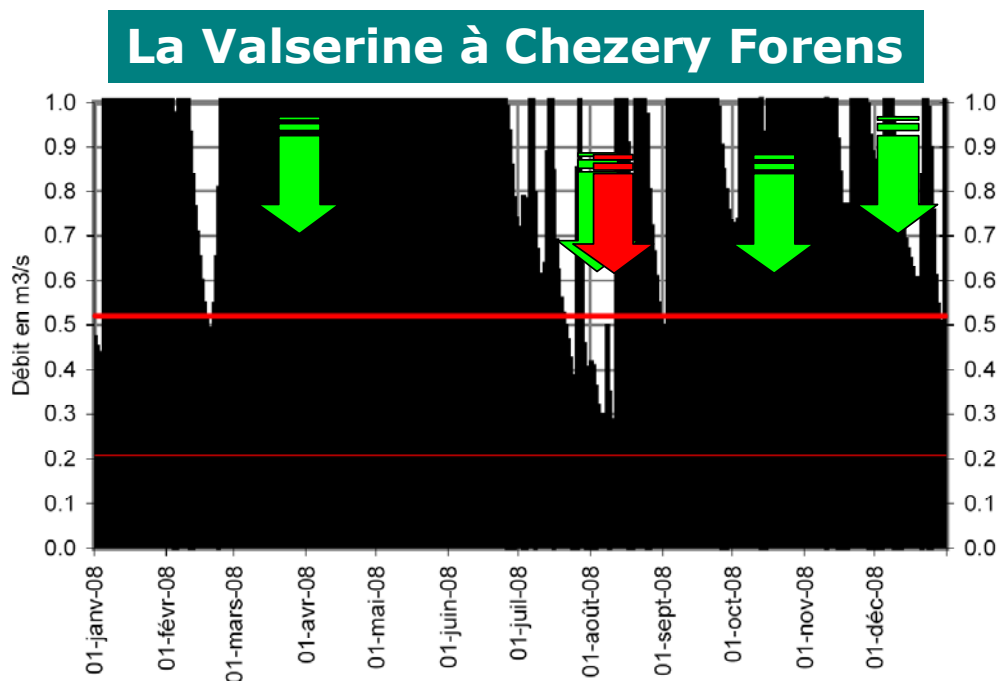
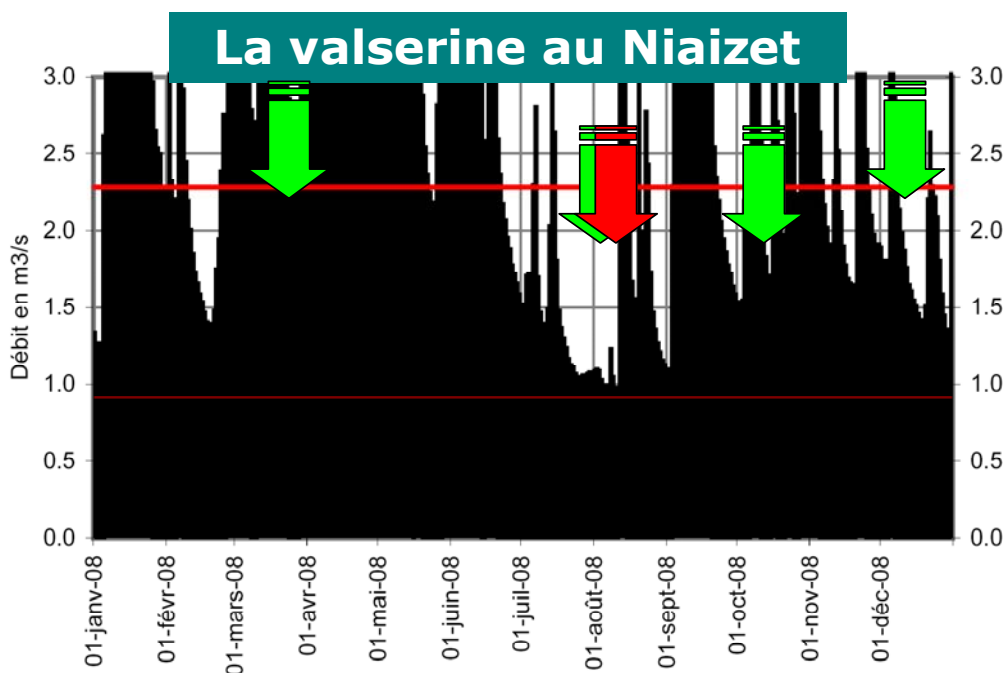


Figure 1 : Hydrologie de la Valserine en 2008 et campagnes de prélèvements.

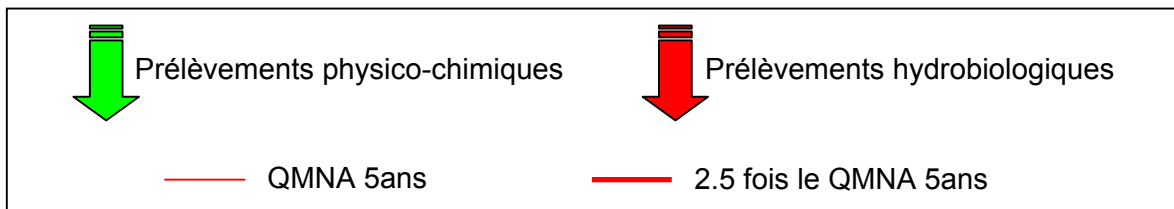
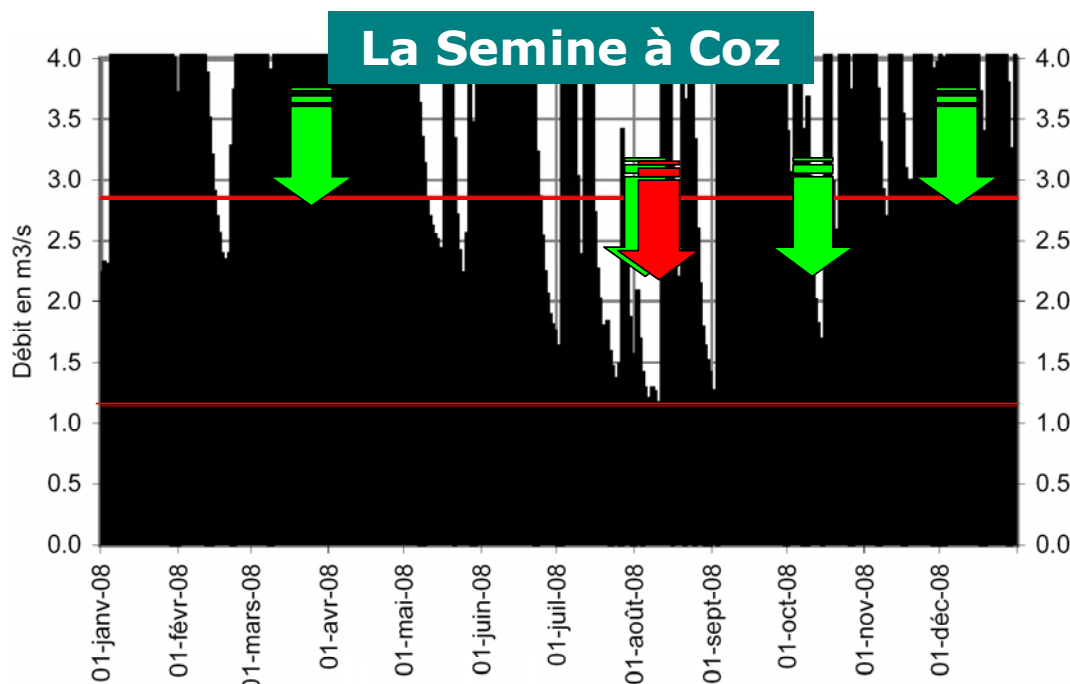
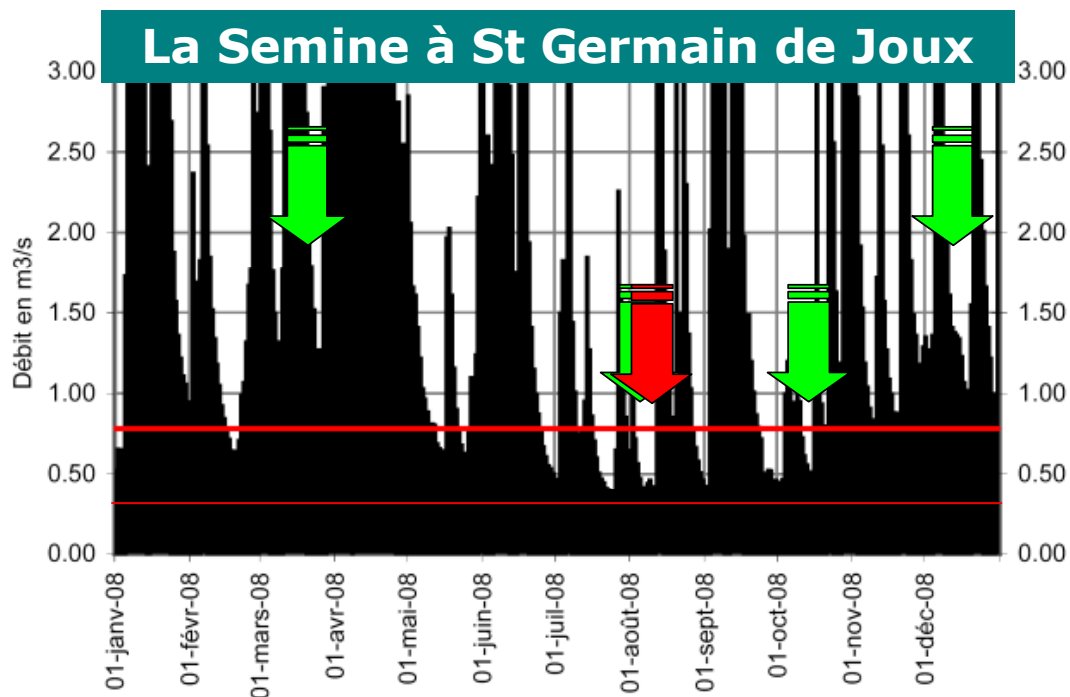


Figure 2 : Hydrologie de la Semine en 2008 et campagnes de prélèvements

4.2 Qualité physico-chimique des eaux

La présentation de la qualité physico-chimique des eaux traite tout d'abord de la situation sur la Valserine et son affluent la Volferine puis de celle de la Semine et son principal affluent le Combet.

4.2.1 La Valserine et son affluent la Volferine

4.2.1.1 Altérations température (TEMP), acidité (ACID), minéralisation (MINE), particules en suspension (PAES)

Les paramètres pris en compte suivant les altérations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Altération	Paramètres
température (TEMP)	Température
acidité (ACID)	PH
minéralisation (MINE)	Conductivité
particules en suspension (PAES)	MEST

Les résultats bruts et les classes de qualité sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Valserine et son affluent la Volferine . Résultats analytiques et classes de qualité. Altérations TEMP, ACID, MINE et PAES.

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	ACID	MINE	PAES	TEMP
				pH	Conductivité	MEST	Température
				unité pH	µs/cm	mg/l	°C
VAL1	Valserine	06-août-08	15:00	7.8	366	2.2	12.8
		14-oct-08	13:00	7.7	373	-2	11.4
VAL2	Valserine	06-août-08	15:15	8.2	295	-2	13.5
		14-oct-08	13:50	7.9	321	-2	11.7
VAL3	Valserine	06-août-08	16:00	8.1	304	3	12.4
		14-oct-08	14:30	7.9	365	-2	11
RDC040	Valserine	27-mars-08	15:15	7.8	340	9	5.2
		06-août-08	16:30	7.8	323	-2	13.3
		14-oct-08	15:25	7.8	352	-2	12.1
		09-déc-08	14:00	7.6	379	-2	1.9

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	ACID	MINE	PAES	TEMP
				pH	Conductivité	MEST	Température
				unité pH	µs/cm	mg/l	°C
VAL4	Valserine	06-août-08	17:00	8.1	299	2	13.2
		14-oct-08	16:30	7.9	345	-2	11.6
VAL5	Volferine	06-août-08	13:30	7.9	332	-2	13.6
		14-oct-08	11:45	7.8	342	-2	12.4
VAL6	Volferine	06-août-08	18:00	8.1	328	4.2	13.4
		14-oct-08	17:10	7.9	367	-2	12.1
VAL10	Valserine	06-août-08	20:00	8.1	334	-2	14.8
		14-oct-08	18:00	7.8	351	-2	12.6
RDC060	Valserine	27-mars-08	16:30	7.9	437	6	7.5
		06-août-08	19:15	8.1	336	-2	15.2
		14-oct-08	18:45	7.8	381	-2	13.3
		09-déc-08	16:00	7.7	404	-2	5.6

Les valeurs négatives correspondent à des résultats inférieurs à la limite de quantification

Les eaux sont d'excellente qualité pour les 3 altérations température, acidité et minéralisation. Ces 2 dernières sont en accord avec les caractéristiques géologiques du bassin versant.

Les eaux restent fraîches (maximum relevé de l'ordre de 15.2 °C) **lors de toutes les campagnes**. Toutefois, outre le fait qu'il s'agit de mesures instantanées, on ne peut tirer de conclusions sur les maximums thermiques. En effet, les campagnes n'ont pu être réalisées durant un étiage estival marqué en raison des débits soutenus durant l'été 2008.

Enfin, les concentrations des MEST respectent la classe bleue ou verte. Elles sont le plus souvent inférieures au seuil de détection.

4.2.1.2 Altérations matières organiques et oxydables (MOOX), matières azotées (AZOT), nitrates (NITR) et matières phosphorées (PHOS)

Les paramètres pris en compte suivant les altérations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Altération	Paramètres
matières organiques et oxydables (MOOX)	O ₂ , DBO ₅ , COD, DCO, NH ₄ et NTK
matières azotées (AZOT)	NTK, NH ₄ et NO ₂
nitrates (NITR)	NO ₃
matières phosphorées (PHOS)	Ptotal et PO ₄

Les résultats bruts et les classes de qualité sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Valserine et son affluent la Volferine. Résultats analytiques et classes de qualité. Altérations MOOX, AZOT, NITR et PHOS.

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	MOOX					
				O2 conc. mg/l	O2 sat. % sat.	COD mg/l	DBO5 mg/l	NH4 mg/l	NTK mg/l
VAL1	Valserine	06-août-08	15:00	10.8	115	1	1.6	-0.05	-1
		14-oct-08	13:00	10.8	103	1.3	-0.5	-0.05	-1
VAL2	Valserine	06-août-08	15:15	11.3	121	1.1	1.5	-0.05	-1
		14-oct-08	13:50	10.2	101	1.1	-0.5	-0.05	-1
VAL3	Valserine	06-août-08	16:00	11.2	115	0.8	1.5	-0.05	-1
		14-oct-08	14:30	11	103	1	-0.5	-0.05	-1
RDC040	Valserine	27-mars-08	15:15	11.7	103	1	-0.5	-0.05	-1
		06-août-08	16:30	9.3	98	1.1	1.3	0.07	-1
		14-oct-08	15:25	10.2	99	1.1	-0.5	-0.05	-1
		09-déc-08	14:00	12.7	100	1	0.8	-0.05	-1
VAL4	Valserine	06-août-08	17:00	11.3	115	1.1	1.5	-0.05	-1
		14-oct-08	16:30	10.3	100	1.4	-0.5	0.42	-1
VAL5	Volferine	06-août-08	13:30	10.2	104	1.4	1.5	-0.05	-1
		14-oct-08	11:45	9.9	98	1.9	-0.5	-0.05	-1
VAL6	Volferine	06-août-08	18:00	10	104	1.8	1.2	-0.05	-1
		14-oct-08	17:10	10.1	99	2	-0.5	-0.05	-1
VAL10	Valserine	06-août-08	20:00	9.9	102	1.3	1.5	0.05	-1
		14-oct-08	18:00	10	100	1.5	-0.5	-0.05	-1
RDC060	Valserine	27-mars-08	16:30	11.3	100	1.5	-0.5	-0.05	-1
		06-août-08	19:15	10.7	111	1.3	1.4	-0.05	-1
		14-oct-08	18:45	10	103	1.4	-0.5	-0.05	-1
		09-déc-08	16:00	13.4	109	1.4	-0.5	-0.05	-1

Les valeurs négatives correspondent à des résultats inférieurs à la limite de quantification

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	AZOT			NITR	PHOS	
				NO2 mg/l	NH4 mg/l	NTK mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l	Ptotal mg/l
VAL1	Valserine	06-août-08	15:00	-0.02	-0.05	-1	1.8	-0.01	-0.02
		14-oct-08	13:00	-0.02	-0.05	-1	1.6	-0.01	-0.02
VAL2	Valserine	06-août-08	15:15	-0.02	-0.05	-1	1.9	0.02	-0.02
		14-oct-08	13:50	-0.02	-0.05	-1	1.6	-0.01	-0.02
VAL3	Valserine	06-août-08	16:00	-0.02	-0.05	-1	1.9	0.01	-0.02
		14-oct-08	14:30	-0.02	-0.05	-1	1.5	-0.01	-0.02
RDC040	Valserine	27-mars-08	15:15	-0.02	-0.05	-1	2.3	0.03	-0.02
		06-août-08	16:30	0.02	0.07	-1	1.8	0.06	-0.02
		14-oct-08	15:25	-0.02	-0.05	-1	1.6	0.01	-0.02
		09-déc-08	14:00	-0.02	-0.05	-1	2.1	0.03	-0.02
VAL4	Valserine	06-août-08	17:00	-0.02	-0.05	-1	1.9	0.04	-0.02
		14-oct-08	16:30	-0.02	0.42	-1	1.4	0.97	0.32
VAL5	Volferine	06-août-08	13:30	-0.02	-0.05	-1	1.9	0.04	-0.02
		14-oct-08	11:45	-0.02	-0.05	-1	1.4	0.02	-0.02
VAL6	Volferine	06-août-08	18:00	-0.02	-0.05	-1	4.9	0.36	0.11
		14-oct-08	17:10	-0.02	-0.05	-1	3.4	0.25	0.07
VAL10	Valserine	06-août-08	20:00	-0.02	0.05	-1	2.2	0.06	-0.02
		14-oct-08	18:00	-0.02	-0.05	-1	1.6	0.04	-0.02
RDC060	Valserine	27-mars-08	16:30	-0.02	-0.05	-1	2.4	0.08	0.03
		06-août-08	19:15	-0.02	-0.05	-1	2.3	0.08	0.02
		14-oct-08	18:45	-0.02	-0.05	-1	1.7	0.05	-0.02
		09-déc-08	16:00	-0.02	-0.05	-1	2.3	0.06	-0.02

Les valeurs négatives correspondent à des résultats inférieurs à la limite de quantification

Matières organiques et oxydables (MOOX)

La Valserine et la Volferine présentent une situation excellente vis à vis de l'altération MOOX. Quelques sursaturations d'oxygène dissous sont constatées sur le cours amont de la Valserine. Il est possible que pour des conditions estivales plus marquées que celles de 2008 – et donc plus favorables aux développements végétaux - les sursaturations aient été encore plus importantes.

Les concentrations de la DBO5, COD, NH4 et NTK sont **généralement proches ou inférieures aux limites de quantifications analytiques**.

Les teneurs des formes azotées réduites (NH₄ et NTK) sont le plus souvent inférieures aux limites de quantification analytique à l'exception de la station VAL4 sur la Valserine, à l'aval du rejet de la station d'épuration de Chezery-Forens.

Matières azotées

Les concentrations pour les paramètres NO_2 , NH_4 et NTK sont toutes inférieures aux limites de quantification traduisant une excellente qualité à l'exception de NH_4 à l'aval :

- de Lélex avec toutefois le respect de la classe bleue
- du rejet de la station d'épuration de Chezery Forens : classe verte

Nitrates

Les eaux de la Valserine et de la Volferine sont généralement d'excellente qualité : valeurs proches de la limite des classes bleue et verte. Seule la station VAL 6 sur la Volferine présente des teneurs un peu plus élevées (impact du rejet de la commune de Champfromier) mais qui restent toutefois modérées.

Matières phosphorées

Si l'on excepte le cas de la station VAL4, à l'aval de la station d'épuration de Chezery-Forens pour laquelle une contamination nette est constatée, **les faibles à très faibles concentrations de PO_4 et Ptotal permettent de retenir la classe bleue (qualité excellente)** ou la classe verte pour la station VAL6, à l'aval du rejet de la station d'épuration de Champfromier. Ces bons résultats traduisent en particulier l'impact limité des rejets des stations de Mijoux et de Lélex sur le cours amont de la Valserine.

En conclusion, **la situation de la Valserine et de son affluent la Volferine apparaît généralement comme excellente** (classe bleue) : bonne oxygénation des eaux et absence d'impacts importants liés à des apports organiques.

Les concentrations des paramètres sont le plus souvent proches ou inférieures aux limites de quantification analytique à l'exception de quelques teneurs en nitrates traduisant une contamination très modérée.

Seules 2 stations présentent des signes d'altération de la physico-chimie des eaux :

- **La Volferine**, à l'amont immédiat de sa confluence avec la Valserine, **la classe verte est retenue pour les formes phosphorées traduisant l'impact du rejet de l'ouvrage d'épuration de Champfromier⁷**
- **La Valserine**, à l'aval de la station de Chezery Forens, **qui présente des signes de contamination plus nets de la physico-chimie des eaux : teneur de 0.42 mg/l de NH_4 (classe verte) et des concentrations en matières phosphorées conduisant à retenir la classe jaune.**

⁷ Une nouvelle station d'épuration doit prochainement être mise en service pour le traitement des eaux usées de la commune de Champfromier en remplacement de l'ouvrage existant.

4.2.2 La Semine

4.2.2.1 Altérations température (TEMP), acidité (ACID), minéralisation (MINE), particules en suspension (PAES)

Les paramètres pris en compte suivant les altérations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Altération	Paramètres
température (TEMP)	Température
acidité (ACID)	PH
minéralisation (MINE)	Conductivité
particules en suspension (PAES)	MEST

Les résultats bruts et les classes de qualité sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Semine et son affluent le Combet. Résultats analytiques et classes de qualité. Altérations TEMP, ACID, MINE et PAES.

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	ACID	MINE	PAES	TEMP
				pH	Conductivité	MEST	Température
				Unité pH	µs/cm	mg/l	°C
VAL7	Semine	06-août-08	9:00	7.7	370	-2	12.3
		14-oct-08	8:00	7.7	382	-2	11.4
RDC070	Semine	31-mars-08	10:15	7.8	347	5.8	7.0
		06-août-08	10:15	7.6	378	-2	13.5
		14-oct-08	9:00	7.7	385	-2	12.0
		09-déc-08	11:00	7.6	406	24	5.4
VAL8	Semine	06-août-08	10:45	7.9	370	2	14.5
		14-oct-08	10:15	7.8	391	-2	12.3
VAL9	Combet	06-août-08	10:30	8.1	403	2	12.7
		14-oct-08	10:00	7.9	397	-2	10.9
RDC080	Semine	31-mars-08	10:05	7.6	352	7.4	7.6
		06-août-08	12:15	8.1	378	-2	15.8
		14-oct-08	11:00	7.7	366	-2	12.9
		09-déc-08	12:00	7.8	391	-2	6.0

Les valeurs négatives correspondent à des résultats inférieurs à la limite de quantification

Les eaux sont d'excellente qualité pour les 3 altérations température, acidité et minéralisation.

Les eaux restent fraîches (maximum relevé de l'ordre de 15.8 °C) **lors de toutes les campagnes**. Toutefois, outre le fait qu'il s'agit de mesures instantanées, on ne peut tirer de conclusions sur les maximums thermiques. En effet, les campagnes n'ont pu être réalisées durant un étiage estival marqué en raison des débits soutenus durant l'été 2008.

Enfin, les concentrations des matières en suspension (MEST), généralement inférieures au seuil de détection, respectent le plus souvent la classe bleue. 3 teneurs plus élevées sont enregistrées (classe verte) lors d'une campagne au droit de la station RDC070 (fermeture de bassin) et lors de 2 campagnes à l'aval de la pisciculture Petit.

4.2.2.2 Altérations matières organiques et oxydables (MOOX), matières azotées (AZOT), nitrates (NITR) et matières phosphorées (PHOS)

Les paramètres pris en compte suivant les altérations sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Altération	Paramètres
matières organiques et oxydables (MOOX)	O ₂ , DBO5, COD, DCO, NH ₄ et NTK
matières azotées (AZOT)	NTK, NH ₄ et NO ₂
nitrates (NITR)	NO ₃
matières phosphorées (PHOS)	Ptotal et PO ₄

Les résultats bruts et les classes de qualité sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Semine et son affluent le Combet. Résultats analytiques et classes de qualité. Altérations MOOX, AZOT, NITR et PHOS.

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	MOOX					
				O2 conc. mg/l	O2 sat. % sat.	COD mg/l	DBO5 mg/l	NH4 mg/l	NTK mg/l
VAL7	Semine	06-août-08	9:00	9.9	98	1.8	1.7	-0.05	-1
		14-oct-08	8:00	10.6	99	1.7	0.5	-0.05	-1
RDC070	Semine	31-mars-08	10:15	11.7	97	1.9	0.6	-0.05	-1
		06-août-08	10:15	9.3	95	2	1.7	0.14	-1
		14-oct-08	9:00	9.7	96	1.9	1.1	0.19	-1
		09-déc-08	11:00	11.9	100	1.7	-0.5	-0.05	-1
VAL8	Semine	06-août-08	10:45	9.9	102	1.9	1.5	0.21	-1
		14-oct-08	10:15	10.1	100	1.8	0.6	0.11	-1
VAL9	Combet	06-août-08	10:30	10	99	1.4	1.4	0.05	-1
		14-oct-08	10:00	10.9	101	1.7	0.7	-0.05	-1
RDC080	Semine	31-mars-08	10:05	11.7	101	1.8	0.6	-0.05	-1
		06-août-08	12:15	9.8	103	1.8	1.5	-0.05	-1
		14-oct-08	11:00	9.9	100	2.0	-0.5	-0.05	-1
		09-déc-08	12:00	12.1	100	1.5	-0.5	-0.05	-1

Les valeurs négatives correspondent à des résultats inférieurs à la limite de quantification

Code étude	Cours d'eau	Date	Heure	AZOT			NITR	PHOS	
				NO2 mg/l	NH4 mg/l	NTK mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l	Ptotal Mg/l
VAL7	Semine	06-août-08	9:00	-0.02	-0.05	-1	2.5	0.03	-0.02
		14-oct-08	8:00	0.02	-0.05	-1	1.7	0.02	-0.02
RDC070	Semine	31-mars-08	10:15	-0.02	-0.05	-1	1.8	0.03	-0.02
		06-août-08	10:15	0.03	0.14	-1	2.7	0.11	0.04
		14-oct-08	9:00	0.02	0.19	-1	2.2	0.07	0.03
		09-déc-08	11:00	-0.02	-0.05	-1	2.0	0.04	-0.02
VAL8	Semine	06-août-08	10:45	0.06	0.21	-1	3.0	0.19	0.06
		14-oct-08	10:15	0.05	0.11	-1	2.4	0.09	0.03
VAL9	Combet	06-août-08	10:30	0.07	0.05	-1	3.3	0.10	0.04
		14-oct-08	10:00	0.04	-0.05	-1	2.8	0.09	0.03
RDC080	Semine	31-mars-08	10:05	-0.02	-0.05	-1	1.8	0.05	0.02
		06-août-08	12:15	-0.02	-0.05	-1	2.9	0.12	0.04
		14-oct-08	11:00	-0.02	-0.05	-1	2.1	0.06	0.02
		09-déc-08	12:00	-0.02	-0.05	-1	2.0	0.05	-0.02

Les valeurs négatives correspondent à des résultats inférieurs à la limite de quantification

Matières organiques et oxydables (MOOX)

La Semine et le Combet présentent une situation excellente vis à vis de l'altération MOOX : classe bleue retenue pour toutes les stations.

Les eaux sont bien oxygénées : situation proche de l'optimum de saturation (100%) avec une absence de déficit ou de sursaturation.

Les concentrations de la DBO5, COD, NH4 et NTK sont généralement proches ou inférieures aux limites de quantifications analytiques.

Les teneurs des formes azotées réduites (NH₄ et NTK) sont le plus souvent inférieures aux limites de quantification analytique à l'exception des stations d'étude RDC070 et VAL8 situées respectivement à l'aval du rejet d'une pisciculture et de la station d'épuration de Saint Germain de Joux.

Matières azotées

Les concentrations pour les paramètres NO₂, NH₄ et NTK sont généralement inférieures (ou très proches) aux limites de quantification traduisant une excellente qualité à l'exception de NO₂ et NH₄ aux stations RDC070 (Semine à l'aval pisciculture), VAL8 (Semine à l'aval de la station d'épuration de Saint Germain de Joux) et VAL9 (le Combet à l'amont de sa confluence avec la Semine). La contamination reste toutefois très modérée : la classe verte est retenue avec des concentrations en limite des classes bleue et verte.

Nitrates

La classe verte est retenue sur toutes les stations d'étude. Néanmoins, **les eaux de la Semine et du Combet restent de bonne qualité**. En effet, les plus fortes concentrations (entre 2 et 3.3 mg/l) se situent en limite des classes bleue et verte.

Matières phosphorées

Les très faibles à faibles concentrations de PO₄ et Ptotal permettent de retenir la classe bleue (qualité excellente) ou la classe verte. Les plus importantes teneurs (classe verte) sont enregistrées sur la Semine aux stations RDC070 (aval de la pisciculture Petit), VAL8 (aval de Saint Germain de Joux) et RDC080 (aval du rejet Reybier, industrie agroalimentaire).

En conclusion, **la situation de la Semine et de son affluent le Combet apparaît généralement comme excellente** (classe bleue) à satisfaisante : bonne oxygénation des eaux et absence ou impacts modérés liés aux des apports organiques.

Les concentrations des paramètres sont le plus souvent proches ou inférieures aux limites de quantification analytique à l'exception - contamination modérée - de teneurs en azote réduit (NO₂ et NH₄), nitrates et matières phosphorées sur la Semine à l'aval des rejets (Pisciculture Petit et stations d'épuration de Saint Germain de Joux et de la société Reybier).

4.3 Contamination métallique des bryophytes

Les paramètres considérés pour cette altération sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Altération	Paramètres
micropolluants minéraux (MPMI) recherchés dans les bryophytes	Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Plomb, mercure, Nickel et Zinc

Les résultats bruts et les classes de qualité sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Page 20

Tableau 5 : Valserine. Résultats analytiques et classes de qualité de la contamination métallique des bryophytes. Altération MPMI.

		Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Valserine		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
RDC060	06-août-08	0.51	-0.05	2.56	49.20	-0.03	3.07	1.54	31.20

Le seul point contrôlé (Valserine à la fermeture de son bassin versant) **présente une faible contamination** (classe verte pour le cuivre, en limite des classes bleue et verte).

4.4 Qualité hydrobiologique

Les tableaux ci-dessous résument la qualité hydrobiologique de la Valserine, la Semine et leurs affluents.

Tableau 6 : Qualité hydrobiologique (IBGN et IBD) des cours d'eau du bassin versant de la Valserine

Code étude	Cours d'eau	IBGN	GFI		Diversité
		/20	/9	Taxon repère	Nbre taxons
VAL1	Valserine	17	9	Perlodidae	29
VAL2	Valserine	14	8	Odontoceridae	24
VAL3	Valserine	16	9	Perlodidae	27
RDC040	Valserine	16	9	Perlodidae	26
VAL4	Valserine	14	7	Leuctridae	25
VAL5	Volferine	17	9	Perlidae	30
VAL6	Volferine	16	9	Perlidae	27
VAL10	Valserine	15	9	Perlidae	24
RDC060	Valserine	15	9	Perlidae	24
VAL7	Semine	17	9	Perlodidae	30
RDC070	Semine	14	8	Odontoceridae	22
VAL8	Semine	14	7	Leuctridae	25
VAL9	Combet	13	7	Leuctridae	24
RDC080	Semine	15	9	Perlidae	22

La Valserine à l'amont (VAL1) et l'aval de Mijoux (VAL2)

Une nette évolution de la valeur de l'IBGN est constatée entre l'amont et l'aval de Mijoux avec une diminution de 3 points à l'aval de Mijoux qui est liée à la fois à la baisse de 1 point du niveau du groupe indicateur et celle de la diversité faunistique. La qualité des habitats aquatiques n'est pas en cause ; elle reste satisfaisante sur le point VAL2 avec une bonne habitabilité. Les valeurs indicielles, à l'aval proche de la station d'épuration, restent correctes (IBGN de 14 et niveau GFI de 8, Odontoceridae) mais les taxons (baetidae, chironomidae...) les plus ubiquistes et les moins sensibles aux apports organiques présentent une nette augmentation de leur abondance numérique relative.

Page 21

La Valserine, à l'amont de Lélex (VAL3) et au pont du Niaizet (aval éloigné de l'ouvrage d'épuration de Lélex, station RDC040)

Sur les 2 stations d'étude, la qualité hydrobiologique (IBGN) est satisfaisante avec un indice IBGN de 16/20 et une valeur du groupe faunistique indicateur qui est maximale (GFI : 9, Perlodidae). La diversité taxonomique est correcte, traduisant une bonne habitabilité du milieu (diversité des écoulements et des substrats) mais insuffisante pour obtenir la classe

bleue. Les peuplements sont relativement riches en taxons électifs des milieux courant et exigeants vis-à-vis de la qualité des eaux.

Contrairement à la station amont (VAL3), le peuplement de la station RDC040, à l'aval éloigné de la station d'épuration de Lélex, présente une abondance relative plus importante des familles polluo-résistantes ou ubisquistes (diptères Chironomidae, Ephemerellidae et Elmidae) qui souligne les effets des apports organiques liés à la commune de Lelex.

La Valserine, à l'aval de la station d'épuration de Chezery-Forens (VAL4)

La classe verte est retenue. Le peuplement benthique présente les valeurs indicielles les plus faibles enregistrées sur la Valserine : IBGN de 14/20 et GFI de 7/9 (Leuctridae). Le peuplement faunistique garde une diversité comparable à celle enregistrée sur les stations amont mais sa composition traduit les effets des apports organiques de la station d'épuration de Chezery-Forens.

La Volferine à l'amont (VAL5) et (VAL6) à l'aval des rejets de la commune de Champfromier

La station d'étude VAL 5 est localisée à l'amont de la traversée de Champfromier. Elle constitue un point de référence amont de la qualité du cours d'eau..

La station d'étude VAL6 est positionnée à l'amont immédiat de la confluence avec la Valserine. Par comparaison avec la station VAL5, elle constitue un point d'analyse de l'impact du système d'épuration de la commune de Champfromier (dont le rejet de la station d'épuration).

Les valeurs indicielles (niveau optimum du GFI et les valeurs de l'IBGN de 17 et 16/20), la diversité des groupes faunistiques polluo-sensibles (Plécoptères, Trichoptères à fourreaux et Ephémères) à l'amont et l'aval éloigné de Champfromier, sans modification marquée de la composition du peuplement, permettent de diagnostiquer un impact limité du système d'assainissement de Champfromier.

La Valserine, à l'amont de la station d'épuration de Châtillon en Michaille (VAL10) et en fermeture de bassin, en amont des pertes (station RDC060)

La valeur de l'IBGN (15/20) est correcte avec une valeur élevée du groupe faunistique indicateur (niveau 9, Perlidae) et une diversité identique au droit des 2 stations d'étude.

Au-delà des quelques évolutions mineures de la composition de la liste faunistique, la structure du peuplement présente essentiellement des variations au niveau des abondances relatives des taxons : prédominance des Gammaridae et des Chironomidae sur la station aval (RDC060).

La Semine, en amont et en aval de la pisciculture Petit (stations VAL 7 et RDC070)

A l'amont des rejets de la pisciculture, la qualité hydrobiologique est excellente : IBGN de 17/20, GFI optimum (niveau 9, Perlodidae), présence de taxons électifs de milieux biens oxygénés, peuplement équilibré, diversité satisfaisante.

A l'aval (RDC070), la qualité hydrobiologique reste correcte avec un indice IBGN (14/20) et un groupe repère indicateur de 8 (Odontocéridae). Elle est toutefois bien en deçà des

potentialités du milieu en raison de l'absence de taxons les plus polluosensibles et d'une faible diversité - 23 taxons seulement - de la faune benthique.

La structure du peuplement benthique est très nettement déséquilibrée : les espèces polluo-résistantes ou ubiquistes dominent. Elle est marquée par l'abondance relative des Chironomidae, des Leuctridae, des Baetidae et des Ephemerellidae, familles peu exigeantes ou favorisées par les apports organiques de la pisciculture Petit.

La Semine, en aval de la station d'épuration de Saint Germain de Joux (VAL8) et **son affluent le Combet** (VAL9)

Compte tenu de la faible distance entre le rejet de Saint Germain de Joux et la confluence avec le Combet, un prélèvement représentatif est délicat sur la Semine à la station VAL8. Il n'est pas certain que tous les habitats prospectés étaient sous l'influence du rejet de la station d'épuration de Saint Germain de Joux.

Au droit des 2 stations, la qualité hydrobiologique est correcte puisque l'indice est de 14/20 (Semine, VAL8) et de 13/20 (Combet, VAL9) mais elle est toutefois en deçà des potentialités d'habitabilité des cours d'eau. La valeur du GFI (Leuctridae, niveau 7) et la composition du peuplement (prédominance numérique des taxons ubiquistes et peu sensibles aux apports organiques) soulignent les effets d'apports organiques sur la macrofaune benthique.

La Semine, en amont des sources de Coz et de sa confluence avec la Valserine (station RDC080)

L'indice IBGN (16/20) est satisfaisant avec une valeur du GFI maximum de 9 (Perlidae) mais la diversité reste modeste (26 taxons). Cette dernière est en deçà des possibilités d'accueil des habitats aquatiques (diversité des écoulements et des substrats).

Le peuplement benthique est dominé par les Gammaridae en association avec les Chironomidae traduisant l'existence d'apports de matières organiques (effet toutefois modéré du rejet de la station d'épuration des Ets Reybier).

5. CARTE DE QUALITE

La carte ci-après synthétise les classes de qualité relevées pour la physico-chimie des eaux (altérations MOOX, AZOT, NITR et PHOS) et l'hydrobiologie⁸ en 2008, au droit des stations d'étude sur le bassin versant de la Valserine.

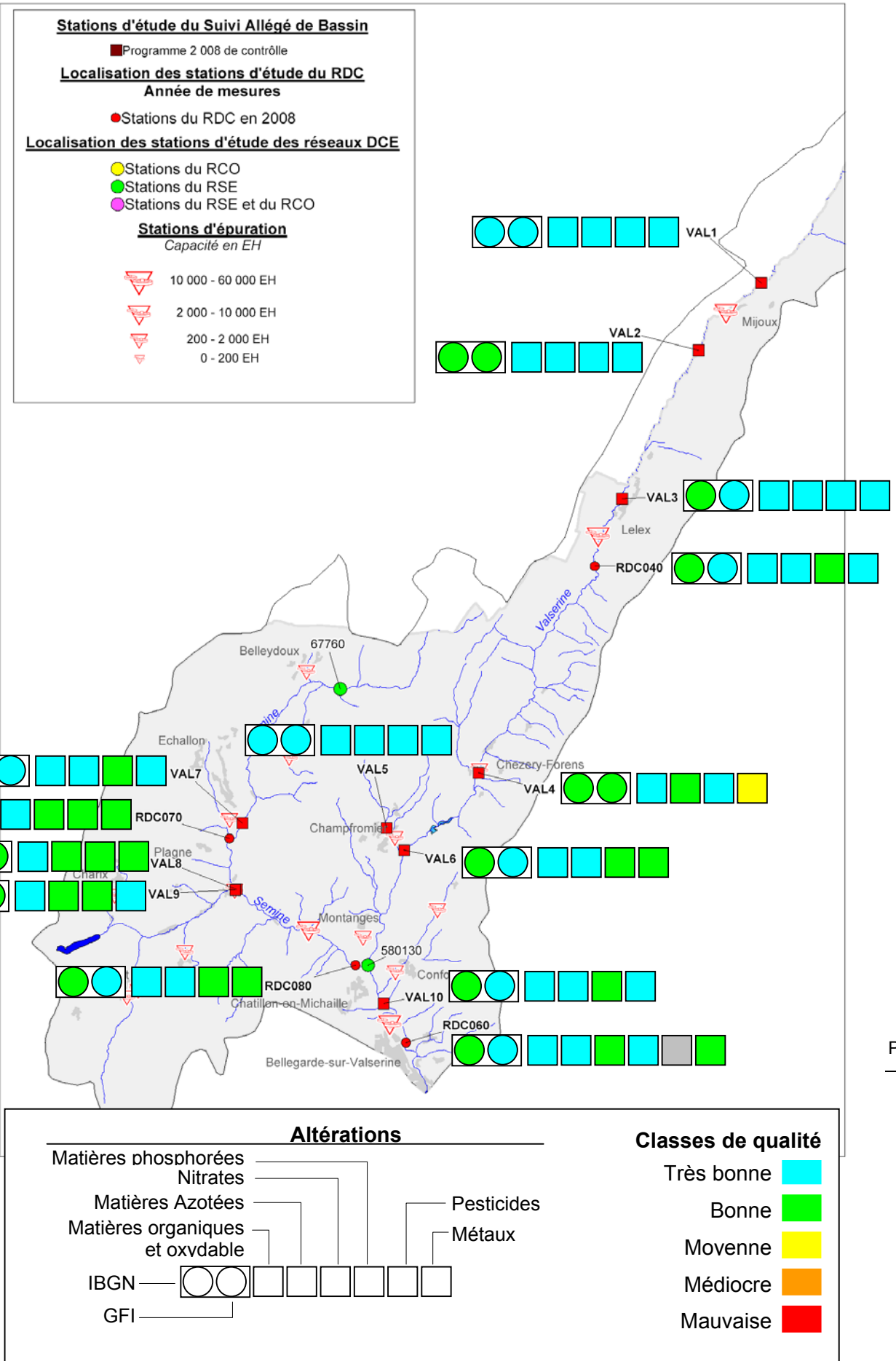
5.1 Qualité des cours d'eau en 2008

Le tableau ci-dessous synthétise les classes de qualité observées en 2008.

Tableau 7 : Synthèse des classes de qualité des stations d'étude du bassin versant de la Valserine.

Code étude	Cours d'eau	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	IBGN (note/20)	GFI (note/9)
VAL1	Valserine					17	9
VAL2	Valserine					14	8
VAL3	Valserine					16	9
RDC040	Valserine					16	9
VAL4	Valserine					14	7
VAL5	Volferine					17	9
VAL6	Volferine					16	9
VAL10	Valserine					15	9
RDC060	Valserine					15	9
VAL7	Semine					17	9
RDC070	Semine					14	8
VAL8	Semine					14	7
VAL9	Combet					13	7
RDC080	Semine					15	9

⁸ Sont utilisées les grilles d'évaluation de la qualité de la norme Afnor pour l'IBGN



SITUATION VIS-A-VIS DE LA PHYSICO-CHIMIE DES EAUX

En 2008, l'analyse des résultats physico-chimiques sur les stations d'étude du bassin versant de la Valserine conduit aux principales conclusions suivantes :

Concernant l'altération MOOX

La situation est excellente (classe bleue) au niveau de tous les points contrôlés.

Concernant l'altération AZOT

La situation est généralement excellente à l'exception d'un déclassement modéré (classe verte, concentrations en limite de classe bleue) **à l'aval des apports organiques** liés à la station d'épuration de Chézery-Forens (Valserine, VAL4), à la pisciculture Petit (Semine, RDC070), à la station d'épuration de Saint Germain de Joux (Semine, VAL8) et sur le Combet (VAL9).

Concernant l'altération PHOS

Mis à part le déclassement net (classe jaune) à l'aval du rejet de la station d'épuration de Chézery-Forens (Semine, VAL4), **la situation est excellente (classe bleue) à satisfaisante** (classe verte, concentrations en limite de la classe bleue). Les stations présentant un déclassement modéré sont les suivantes : aval de la station d'épuration de Champfromier (Volferine, VAL6), aval des apports organiques de la Pisciculture Petit (RDC070) ainsi que de la station d'épuration de Saint Germain de Joux (VAL8) et aval éloigné de la station d'épuration des Ets Reybier (RDC080).

Concernant l'altération NITR

La situation est généralement correcte (classe verte) pour l'ensemble de cours d'eau. Le déclassement reste modéré avec des concentrations faibles, en limite des classes bleue et verte.

QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

La qualité hydrobiologique des cours d'eau du bassin versant de la Valserine est excellente à correcte. Le peuplement de macroinvertébrés benthique de la Valserine, de la Semine et leurs affluents est relativement riche en taxons rhéophiles, exigeants vis-à-vis de la qualité des eaux et typiques des cours d'eau froids et bien oxygénés : Plécoptères *tels que les Perlodidae, Perlidae...* Ces 2 taxons sont présents sur quasiment toutes les stations d'étude y compris sur celles à l'aval d'apports organiques. Toutefois, leur nombre ne permet pas toujours de les retenir comme taxons indicateurs. A l'aval des rejets, outre une baisse du groupe indicateur, les évolutions des peuplements se traduisent par des variations sensibles des abondances relatives avec la dominance des taxons ubiquistes et peu sensibles aux apports organiques.

CONTAMINATION METALLIQUE

Un contrôle de la contamination métallique en fermeture de bassin versant de la Valserine, en amont des pertes (RDC060) montre une situation correcte (classe verte).

5.2 Evolution de la qualité des eaux par rapport aux dernières années de mesures en 2000 et 2003

Le tableau ci-dessous synthétise l'évolution de la qualité des cours d'eau en 2008 par rapport à celle observée lors des derniers contrôles.

Code étude	Cours d'eau	2008				1996, 1999 et 2004				Evolution 2008/2003
		MOOX	AZOT	NITR	PHOS	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	
VAL1	Valserine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	
VAL2	Valserine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	
VAL3	Valserine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	→
RDC040	Valserine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	↗
VAL4	Valserine	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	↘
VAL5	Volferine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	
VAL6	Volferine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	↗
VAL10	Valserine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	
RDC060	Valserine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	→
VAL7	Semine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	→
RDC070	Semine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	→
VAL8	Semine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	
VAL9	Combat	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	→
RDC080	Semine	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	→

Code étude	Cours d'eau	2008		1999 et 2006		Evolution 2008/2003
		IBGN	GFI	IBGN	GFI	
VAL1	Valserine					
VAL2	Valserine					
VAL3	Valserine					→
RDC040	Valserine					→
VAL4	Valserine					
VAL5	Volferine					
VAL6	Volferine					→
VAL10	Valserine					
RDC060	Valserine					→
VAL7	Semine					
RDC070	Semine					→
VAL8	Semine					→
VAL9	Combet					
RDC080	Semine					→

On ne note pas d'évolution marquée de la qualité des cours d'eau du bassin versant de la Valserine qui reste d'excellente ou de bonne qualité.

Seuls quelques changements de la physico-chimie des eaux sont enregistrés:

- La Valserine, à l'aval de Lelex où une amélioration est constatée par rapport à 2004
- La Valserine à l'aval de la station d'épuration de Chézery-Forens où la teneur en matières phosphorées est plus élevée en 2006 par rapport au contrôle précédent
- Et, enfin, la Volferine sur son cours aval avec une meilleure physico-chimie en 2008 : concentrations nettement plus faibles notamment pour les matières phosphorées.

6 . A N N E X E S

INDICES ET CLASSES DE QUALITE OU D'APTITUDE

Classe	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice	80	60	40	20	
Qualité ou aptitude	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise

CLASSES ET INDICES DE QUALITE DES EAUX PAR ALTERATION

	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice	80	60	40	20	
MOOX - MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES					
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux sat. O2 (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/l O2)	3	6	10	25	
DCO (mg/l O2)	20	30	40	80	
Carbone organique (mg/l C)	5	7	10	15	
THM potentiel (mg/l)	0.075	0.1	0.15	0.5	
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0.5	1.5	2.8	4	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	6	
AZOT - MATIERES AZOTEES HORS NITRATES					
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0.1	0.5	2	5	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10	
NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0.03	0.3	0.5	1	
NITR - NITRATES					
NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	2	10	25	50	
PHOS - MATIERES PHOSPHOREES					
PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0.1	0.5	1	2	
Phosphore total (mg/l)	0.05	0.2	0.5	1	
EPRV - EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES					
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	10	60	120	240	
Algues (unité/ml)	50	2500	50 000	500 000	
Taux de saturation en O2 (%)	110	130	150	200	
pH ¹²	8.0	8.5	9.0	9.5	
Δ O2 (mini-maxi) (mg/l O2)	1	3	6	12	

¹² pH et taux de saturation doivent être mesurés simultanément. Le couple de paramètres est donc évalué par l'indice et la classe de qualité le moins déclassant des deux.

	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice	80	60	40	20	
PAES - PARTICULES EN SUSPENSION					
MES (mg/l)	2	25	38	50	
Turbidité (NTU)	1	35	70	100	
Transparence SECCHI (cm)	600	160	130	100	
TEMP – TEMPERATURE					
Température (°C)					
1 ^{ère} catégorie piscicole	20	21.5	25	28	
2 ^{nde} catégorie piscicole	24	25.5	27	28	
ACID – ACIDIFICATION					
pH	Mini	6.5	6.0	5.5	4.5
	Maxi	8.2	9.0	9.5	10
Aluminium (dissous) pH < 6,5 (µg/l) pH > 6,5		5	10	50	100
		100	200	400	800
BACT - MICRO-ORGANISMES					
Coliformes totaux (u/100ml)	50	500	5 000	10 000	
Eschérichia coli (u/100ml)	20	200	2 000	20 000	
Entérocoques ou Steptocoques fécaux (u/100ml)	20	200	1 000	10 000	

CLASSES ET INDICES D'APTITUDE A LA BIOLOGIE PAR ALTERATION

	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice	80	60	40	20	
MOOX - MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES					
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux sat. O2 (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/l O2)	3	6	10	25	
DCO (mg/l O2)	20	30	40	80	
Carbone organique (mg/l C)	5	7	10	15	
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0.5	1.5	2.8	4	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	6	
AZOT - MATIERES AZOTEES HORS NITRATES					
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0.1	0.5	2	5	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10	
NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0.03	0.3	0.5	1	
NITR - NITRATES					
NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	2				
PHOS - MATIERES PHOSPHOREES					
PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0.1	0.5	1	2	
Phosphore total (mg/l)	0.05	0.2	0.5	1	
EPRV - EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES					
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	10	60	120	240	
Taux de saturation en O2 (%)	110	130	150	200	
pH ¹³	8.0	8.5	9.0	9.5	
Δ O2 (mini-maxi) (mg/l O2)	1	3	6	12	
PAES - PARTICULES EN SUSPENSION					
MES (mg/l)	25	50	100	150	
Turbidité (NTU)	15	35	70	100	
Transparence SECCHI (cm)	200	100	50	25	
TEMP - TEMPERATURE					
Température (°C)					
1 ^{ère} catégorie piscicole	20	21.5	25	28	
2 ^{nde} catégorie piscicole	24	25.5	27	28	
ACID - ACIDIFICATION					
pH	Mini	6.5	6.0	5.5	4.5
	Maxi	8.2	9.0	9.5	10
Aluminium (dissous) pH < 6,5 (µg/l) pH > 6,5		5	10	50	100
		100	200	400	800

¹³ pH et taux de saturation doivent être mesurés simultanément. Le couple de paramètres est donc évalué par l'indice et la classe de qualité le moins déclassant des deux.