

Suivi de la qualité des cours d'eau de la communauté d'agglomération de Villefranche

Etude 2015



VILLEFRANCHE
BEAUJOLAIS
agglo

« dans le cadre de la mission rivière entreprise sur l'agglomération de Villefranche »

Novembre 2015

SOMMAIRE

1	Introduction.....	- 1 -
2	Stations, dates et protocole d'échantillonnage	- 1 -
2.1	Les stations	- 1 -
2.2	Dates d'échantillonnage.....	- 3 -
2.3	Protocole d'échantillonnage	- 4 -
3	Méthodologie de l'étude	- 5 -
3.1	Protocole SEEE - Principes généraux	- 5 -
3.2	Etat écologique.....	- 6 -
3.3	Etat chimique.....	- 9 -
3.4	Diagramme explicatif.....	- 10 -
4	Contexte hydrologique.....	- 12 -
4.1	Station représentative	- 12 -
4.2	Débits in situ.....	- 14 -
5	Bassin du Marverand.....	- 15 -
5.1	Elément physico-chimique de l'état écologique	- 15 -
5.2	Polluants spécifiques de l'état écologique	- 16 -
5.3	Etat chimique.....	- 16 -
5.4	Bilan général 2015	- 17 -
5.5	Evolution 2010 – 2015	- 17 -
6	Bassin du Nizerand.....	- 18 -
6.1	Elément physico-chimique de l'état écologique	- 18 -
6.2	Polluants spécifiques de l'état écologique	- 19 -
6.3	Etat chimique.....	- 19 -
6.4	Bilan général 2015	- 20 -
6.5	Evolution 2010 – 2015	- 21 -
7	Bassin du Morgon.....	- 22 -
7.1	Etat écologique.....	- 22 -
7.2	Etat chimique.....	- 26 -
7.3	Bilan général 2015	- 27 -
7.4	Evolution 2010 – 2015	- 28 -
8	Références bibliographiques	- 30 -

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Positionnement des stations sur le Marverand – Source Geoportail.	- 2 -
Figure 2 : Positionnement des stations sur le Nizerand – Source Geoportail.	- 2 -
Figure 3 : Positionnement des stations sur le Morgon - Source Geoportail.	- 3 -
Figure 4 : Valeurs seuils « bon état » et limites de classes IBGN +. Données issues du guide technique DCE 2009/27 de mars 2009.	- 8 -
Figure 5 : Diagramme explicatif simplifié du protocole SEEE.	- 11 -
Figure 6 : Evolution hydrologique du Morgon à Villefranche-sur-Saône au cours de l'année 2015. Débits moyens journaliers (Qmj) et débits moyens mensuels (Qmm). (Extrait Banque HYDRO).	- 12 -
Figure 7 : Courbe d'hydraulicité du Morgon à Villefranche en 2015 (janvier à juin)	- 13 -
Figure 8 : Débits sur le Morgon 10j avant prélèvement – QMNA5.	- 14 -
Figure 9 : Score EPTC, Variété taxonomique et effectifs sur le Morgon.	- 24 -

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Eléments de qualité, paramètres associés, valeurs seuils et code couleur.	- 6 -
Tableau II : Polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique.	- 7 -
Tableau III : Polluants spécifiques synthétiques de l'état écologique.	- 7 -
Tableau IV : Etat chimique – atteinte du bon état.	- 9 -
Tableau V : Etat chimique - Etablissement du niveau de confiance des résultats.	- 10 -
Tableau VI : Débit tendanciel à 10j (m3/s) du Morgon à Villefranche avant l'échantillonnage (données Banque HYDRO).	- 13 -
Tableau VII : Débits (l/s) mesurés lors de la campagne de prélèvement.	- 14 -
Tableau VIII : Bassin du Marverand - Eléments physico-chimiques de l'état écologique.	- 15 -
Tableau IX : Bassin du Marverand - Polluants spécifiques de l'état écologique.	- 16 -
Tableau X : Bassin du Marverand – Niveau de confiance de l'Etat chimique.	- 16 -
Tableau XI : Bassin du Marverand – Bilan 2015.	- 17 -
Tableau XII : Bassin du Marverand – Evolution 2010 - 2015.	- 17 -
Tableau XIII : Bassin du Nizerand - Eléments physico-chimiques de l'état écologique.	- 18 -
Tableau XIV : Bassin du Nizerand - Polluants spécifiques de l'état écologique.	- 19 -
Tableau XV : Bassin du Nizerand – Niveau de confiance de l'Etat chimique.	- 19 -
Tableau XVI : Bassin du Nizerand – Bilan 2015.	- 20 -
Tableau XVII : Bassin du Nizerand – Evolution 2010 - 2015.	- 21 -
Tableau XVIII : Bassin du Morgon - Eléments physico-chimiques de l'état écologique.	- 22 -
Tableau XIX : Bassin du Morgon - Polluants spécifiques de l'état écologique.	- 23 -
Tableau XX : Bassin du Morgon – Elément biologique de l'état écologique.	- 23 -
Tableau XXI : Bassin du Morgon – Etat écologique 2015.	- 25 -
Tableau XXII : Bassin du Morgon – Etat chimique 2015.	- 26 -
Tableau XXIII : Bassin du Morgon – Etat chimique 2015 – nombre de molécules quantifiées.	- 26 -
Tableau XXIV : Bassin du Morgon – Niveau de confiance de l'Etat chimique.	- 27 -
Tableau XXV : Bassin du Morgon – Bilan 2015.	- 27 -
Tableau XXVI : Bassin du Morgon – Evolution 2010 - 2015.	- 29 -

1 Introduction

Les cours d'eau traversant la Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) sont impactés par des substances dites « dangereuses prioritaires » au sens de la Directive Cadre Européenne (DCE).

Afin de lutter contre ces pollutions et avec l'objectif de « bon état » pour 2015 mis en place dans le cadre de la DCE, la CAVBS a lancé une première opération collective associant différents partenaires (Agence de l'Eau RMC, CCI du Beaujolais,...) entre 2010 et 2012. Un premier suivi de la qualité des rivières a été fait en 2010 sur l'ancien territoire de l'Agglo (CAVIL).

Une nouvelle opération a été réalisée en 2013 afin de réduire les rejets polluants des établissements industriels, artisanaux, et commerciaux,... vers les milieux aquatiques. Le suivi concernait 3 cours d'eau traversant les territoires historiques de la CAVBS (Arnas, Gleizé, Limas et Villefranche sur Saône), du nord au sud :

- Le Marverand
- Le Nizerand
- Le Morgon

Cette étude 2015 est l'occasion d'actualiser le bilan de qualité réalisé en 2010 puis 2013, une analyse de l'évolution de la qualité des eaux est intégrée au présent rapport.

L'objectif est de déterminer la qualité physico-chimique, chimique et biologique des cours d'eau, dans des conditions d'impact maximum pour le milieu aquatique (conditions d'étiage, charge en rejets polluants maximale, ...).

Le suivi se fait sous l'angle de l'arrêté du 25 janvier 2010 ¹. Ainsi la qualité physico-chimique et biologique sera déterminée d'une part en évaluant la qualité de l'eau au sein de l'état écologique et la qualité chimique au sein de l'état chimique (41 substances prioritaires et dangereuses).

2 Stations, dates et protocole d'échantillonnage

2.1 Les stations

L'étude porte sur **10 stations** réparties sur les 3 cours d'eau précédents et sont identiques au suivi 2013.

2.1.1 Le Marverand

Deux stations sur le cours moyen et aval du Marverand, à partir du secteur d'Arnas.

MAR 1 = Station amont située dans le secteur d'Arnas. Permet d'identifier une pollution provenant du secteur amont.

MAR 2 = Située en aval immédiat du pont de l'autoroute A6. Station permettant d'appréhender les pollutions du secteur aval et notamment de l'autoroute.

¹ Version consolidée au 29 août 2015.

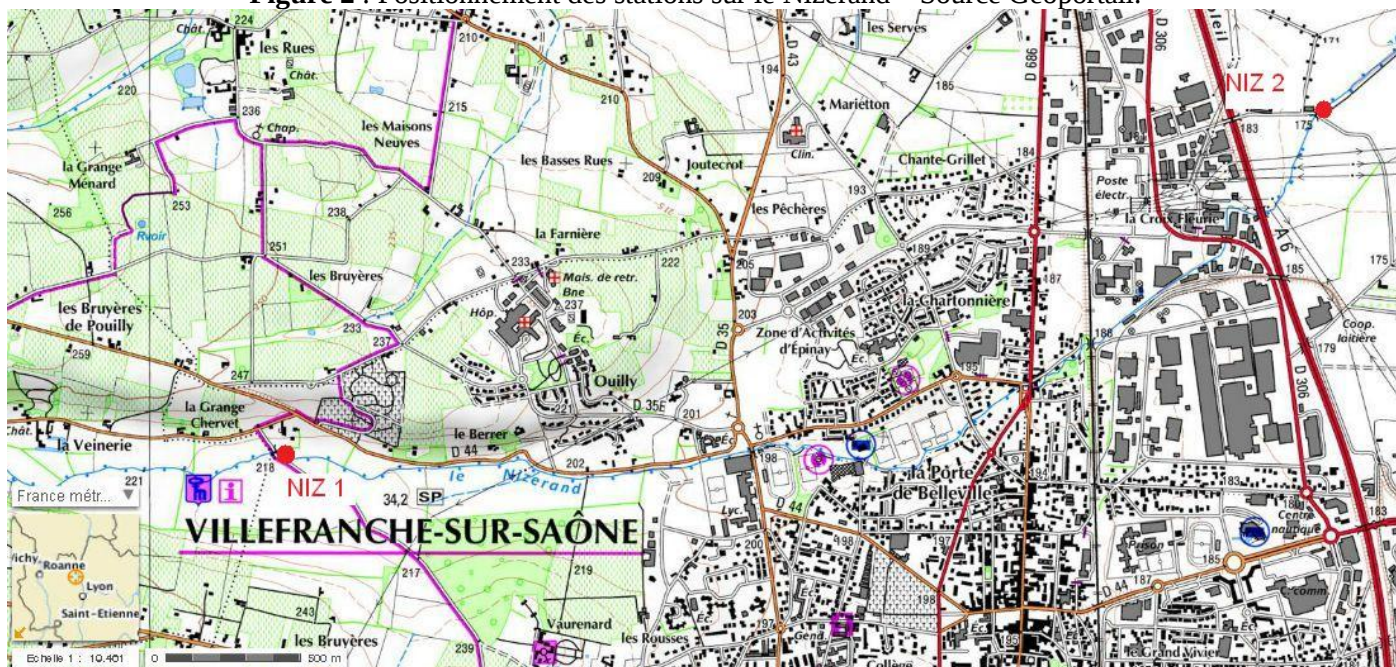
Figure 1 : Positionnement des stations sur le Marverand – Source Geoportail.

2.1.2 Le Nizerand

Deux stations réparties en amont et en aval de l'agglomération.

NIZ 1 = Station amont identifiant les rejets et les impacts du secteur amont et médian

NIZ 2 = Station aval. Positionnée à l'aval des rejets potentiels de certaines industries et de l'autoroute A6

Figure 2 : Positionnement des stations sur le Nizerand – Source Geoportail.

2.1.3 Le Morgon

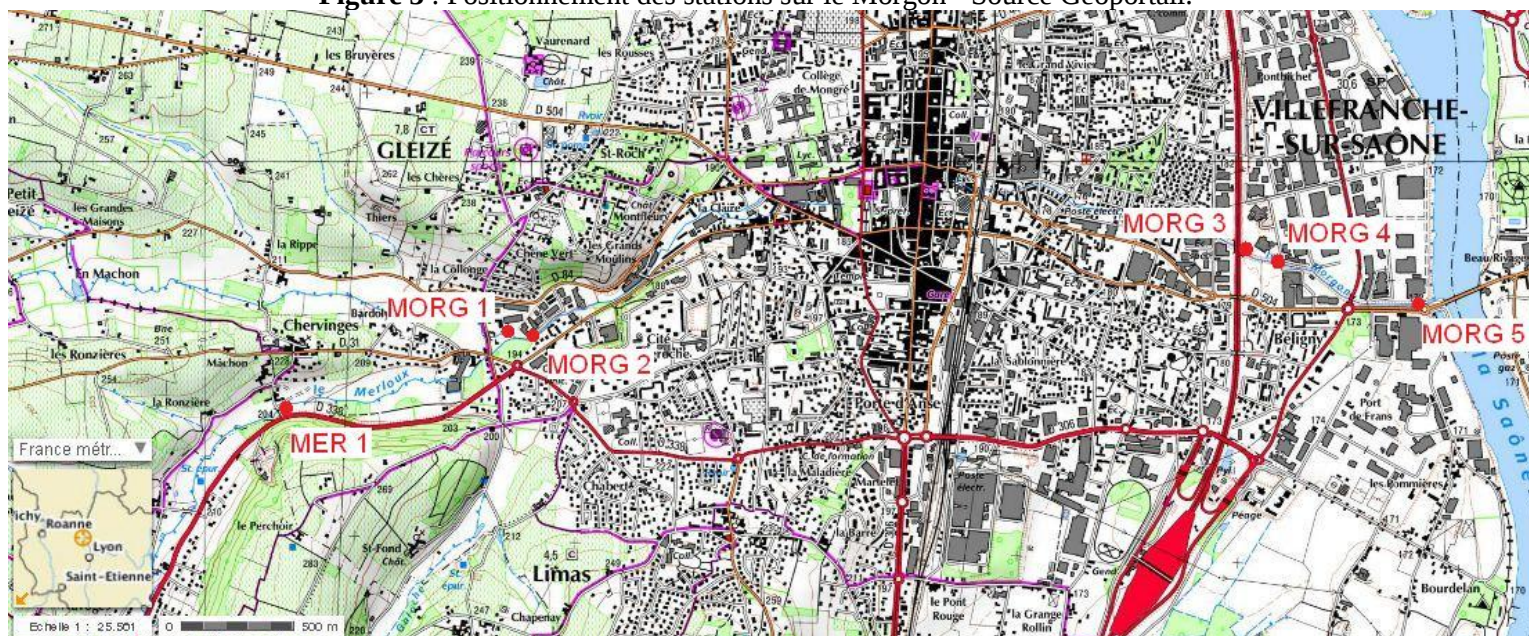
Six stations réparties sur le cours aval du cours d'eau à proximité de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône.

MER 1 : Station située sur le principal affluent du Morgon le Merloux.

MORG 1 : Station la plus en amont sur le Morgon. En amont immédiat de la confluence du Merloux.

- MORG 2 : Station en aval de la confluence avec le Merloux. A proximité de la station MORG 1.
- MORG 3 : Station en aval de l'agglomération et en aval immédiat de l'autoroute. Permet d'appréhender le niveau de pollution en amont du rejet de la STEP de Villefranche-sur-Saône.
- MORG 4 : Station en aval immédiat du rejet de la STEP de Villefranche. En comparaison à la station MORG 3, cette station permettra de mieux évaluer le niveau de pollution de la STEP.
- MORG 5 : Station située quelques centaines de mètres en amont de la confluence avec la Saône. Il s'agit d'une station aval éloignée du rejet de STEP. Elle se situe aussi en aval de la zone industrielle de Villefranche-sur-Saône.

Figure 3 : Positionnement des stations sur le Morgon - Source Geoportail.



2.2 Dates d'échantillonnage

L'étude intègre une seule campagne de prélèvements. Les prélèvements se sont déroulés en début d'été en même temps que d'autres analyses réalisées sur le réseau d'assainissement. Les conditions hydrologiques constituant la condition première pour la représentativité des mesures, les investigations ont été réalisées après une période suffisante de débit stabilisé.

La campagne de prélèvements a été réalisée les **16 et 17 juin 2015**.

Les conditions hydrologiques sur le Nizerand et le Marverand même à cette période de l'année étaient particulières : assec dans le secteur aval. Les prélèvements ont été réalisés le 17 après un petit orage la veille qui a permis de remettre en eau (écoulement le secteur aval) sans soucis majeur apparent sur la problématique de turbidité. (cf paragraphe contexte hydrologique).

2.3 Protocole d'échantillonnage

2.3.1 Physico-chimie

L'ensemble des prélèvements et mesures physico-chimiques *in situ* ont été effectués par nos soins. Les mesures de température, oxygène dissous, conductivité, pH sont réalisées sur le terrain avec une sonde multi-paramètres WTW « Multi 340i ».

En parallèle de ces mesures *in situ*, des prélèvements d'eau sont réalisés en vue de déterminer la concentration en composés azotés, phosphorés, DBO5, COD et MES, mais aussi l'ensemble des composés micropolluants tels que (HAP, PCB, Pesticides,...). Ces analyses sont effectuées par un laboratoire expert, le laboratoire CARSO - LSEH de Lyon, selon les normes en vigueur pour chaque paramètre. Les échantillons sont conservés dans une enceinte réfrigérée jusqu'à leur dépôt le soir même au laboratoire.

2.3.2 Mesure des débits

La mesure des débits est réalisée en parallèle des analyses physico-chimiques lors de chaque campagne de prélèvements.

Les jaugeages sont effectués à l'aide d'un courantomètre à moulinet de marque « Hydrobios » lorsque les débits sont suffisants. A défaut, lorsque la lame d'eau est insuffisante (i.e. hélice hors d'eau), les débits sont estimés à l'aide d'un flotteur et d'un chronomètre.

La mesure de débits est estimée en utilisant l'équation suivante recommandée par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne dans son « Guide technique du prélèvement en rivière » de novembre 2006:

$$Q = 2/3 V_{\max} \times l \times P_{\text{moyenne}}$$

Q = débit (m³/s)

l = largeur du cours d'eau (m)

V_{max} = Vitesse maximale (m/s)

P_{moyenne} = Profondeur moyenne (m)

2.3.3 Prélèvement macroinvertébrés

L'échantillonnage de la faune benthique est réalisé conformément à l'arrêté du 25 janvier 2010 selon la norme AFNOR XP T 90-333 de septembre 2009 qui est une application normalisée du document mis au point dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (circulaire DCE 2007/22), par Ph. USSEGLIO-POLATERA, J.G. WASSON et V. ARCHAIMBAULT « Protocole de prélèvement des invertébrés sur le Réseau de Contrôle et de Surveillance » version corrigée avril 2007.

Toutefois afin de répondre aux caractéristiques physiques des rivières du Beaujolais (cours d'eau de petite taille et faciès peu diversifié), il a été choisi de réaliser un protocole adapté dénommé « IBGN + ». Il s'agit d'une adaptation du protocole DCE en réalisant seulement 8 échantillons au lieu des 12 requis. Ainsi en lieu et place des 8 habitats dominants et 4 habitats marginaux pour un protocole DCE classique, le protocole « IBGN + » se contente de **4 habitats marginaux et 4 habitats dominants** ce qui correspond en fait aux deux premières phases (A et B) du protocole DCE.

- Phase A : échantillonnage des habitats marginaux suivant l'ordre d'habitabilité (bocal 1),
- Phase B : échantillonnage des habitats dominants suivant l'ordre d'habitabilité (bocal 2),

Ces 8 prélèvements correspondent à une superficie unitaire échantillonnée de 1/20 m², soit 0,4 m² au total.

Hormis cette caractéristique, le protocole « IBGN + » reste en tous points identiques au protocole DCE classique (identification des substrats, estimation des surfaces de recouvrement, etc...). Il permet le calcul de l'indice « IBGN+ » équivalent à l'ancien indice IBGN (NF T 90-350).

Des relevés de différentes variables mésologiques relatives à l'habitat (profondeur, vitesse du courant, type de substrat échantillonné) ont également été réalisés en parallèle. Le tableau "protocole d'échantillonnage" inclus dans la norme est ainsi renseigné précisément (couples S-V où ont été réalisés les prélèvements, % de recouvrement de chaque couple, habitat dominant, etc.). Les divers types d'habitats (substrats durs, herbiers, sédiments fins, associés à une gamme de vitesse) sont prospectés en fonction de leur occurrence, l'ensemble devant donner une image représentative de la diversité des habitats présents dans le milieu étudié.

Avant l'échantillonnage proprement dit, une reconnaissance de l'ensemble de la station est pratiquée afin de localiser les habitats (couples S-V) *a priori* les plus intéressants. Chaque habitat sélectionné peut alors être repéré matériellement afin de faciliter son identification. Chaque couple substrat-vitesse représente le mésohabitat *sensu* Armitage *et al.* (1995). Chaque échantillon stationnel est alors fixé à l'alcool 95% (ou à défaut au formol 5%) et ramené en vue de son dépouillement au laboratoire.

Les opérations de tri et de détermination sont réalisées selon la nouvelle norme XP T 90-388 de juin 2010. L'opération s'effectue sous la loupe binoculaire. Les individus sont identifiés au niveau systématique requis par le protocole, à savoir le « genre » dans la majorité des cas, puis conservés par la suite dans de l'alcool à 70°. Les résultats sont exprimés sous la forme de **2 listes faunistiques par échantillon**, soit une liste faunistique pour chaque bocal. Les données sont exprimées en effectifs vrais avec l'abondance respective de chaque taxon et les différents paramètres aboutissant aux calculs d'indice sont précisés (richesse taxonomique, groupe faunistique repère, taxon indicateur).

Les fiches résumées de chaque station sont présentées en annexe III. Chaque fiche présente la station, son plan de situation et les photos correspondantes, ainsi que le protocole d'échantillonnage, un schéma de localisation des prélèvements, etc..... Elles sont accompagnées d'un tableau avec la liste faunistique de la station.

3 Méthodologie de l'étude

3.1 Protocole SEEE - Principes généraux

La directive 2000/60/CE (23 octobre 2000) a établi un cadre pour une politique communautaire européenne dans le domaine de l'eau. Son objectif est d'établir un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines. Cette directive reconduit notamment les principes de gestion et de planification par bassin hydrographique définis par les lois sur l'Eau de 1964 et de 1992.

Elle établit aussi un nouveau Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE) qui introduit un nouveau protocole sur la base d'un état **écologique** et d'un état **chimique**.

Cette directive a été traduite en droit français par l'arrêté du 25 janvier 2010 sur lequel se base le présent rapport.

3.2 Etat écologique

Rappel : L'état écologique est défini à partir de 3 éléments de qualité : l'élément biologique, les éléments physico-chimiques et chimiques soutenant la biologie, et l'élément hydro morphologique. Ce dernier n'est pas étudié dans la présente étude.

3.2.1 Elément physico-chimique de l'état écologique

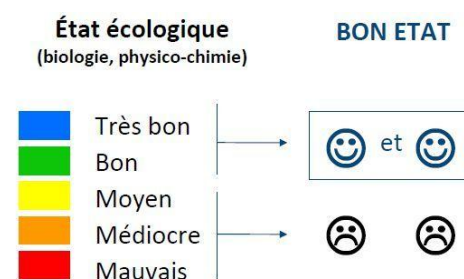
L'élément physico-chimique soutenant la biologie comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais auxquelles on associe un code couleur. Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux conditions de références qui sont les conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'idée principale est ainsi d'évaluer l'état écologique d'une masse d'eau par rapport à l'objectif d'atteinte de « bon état » visé par la DCE.

Dans ce système, les paramètres de l'élément physico-chimique sont regroupés en 4 éléments de qualité. Ils sont listés dans le tableau suivant ainsi que leurs paramètres correspondant.

Tableau I : Eléments de qualité, paramètres associés, valeurs seuils et code couleur.

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	*	*	*	*	



Lorsque plusieurs paramètres interviennent pour un même élément de qualité, on applique le principe du paramètre déclassant aux valeurs calculées, selon les modalités de calcul et en tenant compte des valeurs-seuils correspondantes pour chaque classe de qualité (5 classes).

Vu le nombre restreint de données, les calculs ne tiennent pas compte du percentile 90.

Par ailleurs des règles d'assouplissement existent pour établir la classe de qualité d'un élément de qualité physico-chimique. Mais celles-ci prenant systématiquement en compte l'élément biologique, elles ne pourront pas être prises en compte dans cette étude.

3.2.2 Polluants spécifiques de l'état écologique

L'élément chimique soutenant la biologie est appelé plus communément polluants spécifiques de l'état écologique : 9 substances sont recherchées.

Selon l'arrêté du 25/01/2010, les polluants spécifiques de l'état écologique sont les substances dangereuses pour les milieux aquatiques déversées en quantité significative dans les masses d'eau de chaque bassin ou sous bassin hydrographique. Elles sont arrêtées par les préfets

coordonnateurs de bassin dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Pour chaque paramètre, une NQE² est définie correspondant à une valeur seuil au-delà de laquelle le paramètre est considéré comme impactant pour l'état écologique de la masse d'eau. Ces normes sont définies sur l'eau brute et permettent de comprendre certains résultats biologiques.

Pour le cycle de gestion 2009-2015, les polluants spécifiques de l'état écologique et les normes de qualité environnementales correspondantes à prendre en compte dans l'évaluation de l'état écologique des eaux de surfaces continentales métropolitaines sont listés dans les tableaux ci-après (extrait arrêté du 25/01/2010 consolidé au 11/08/2011).

Les règles d'agrégation suivent aussi le principe du paramètre déclassant. Celui-ci est appliqué pour l'attribution d'une classe d'état au niveau des polluants spécifiques de l'état écologique.

Contrairement à l'élément physico-chimique, le respect ou non des NQE se définit selon 3 états : bon, pas bon ou inconnu (règles identiques à l'état chimique – cf § ci-après pour les détails).

En d'autres termes, une classe d'état est respectée pour les polluants spécifiques de l'état écologique lorsque l'ensemble des polluants spécifiques de l'état écologique est classé au moins dans cette classe d'état ou en état inconnu.

Ainsi, les polluants spécifiques de l'état écologique dans leur ensemble sont classés en état bon lorsque tous les polluants spécifiques de l'état écologique sont classés en état bon ou inconnu.

Tableau II : Polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique.

NOM de la substance	CODE SANDRE	NQE MOYENNE annuelle (µg / l) *
Arsenic dissous	1369	4,2
Chrome dissous	1389	3,4
Cuivre dissous	1392	1,4
Zinc dissous	1383	Dureté inférieure ou égale à 24 mg CaCO3/l : 3,1
		Dureté supérieure à 24 mg CaCO3/l : 7,8

* Ces normes ont un caractère provisoire car elles ne correspondent pas pleinement à la définition d'une NQE. Ces valeurs ne sont protectrices que pour les organismes de la colonne d'eau et ne prennent notamment pas en compte l'intoxication secondaire.

Tableau III : Polluants spécifiques synthétiques de l'état écologique.

NOM de la substance	CODE SANDRE	NQE MOYENNE annuelle (µg/l) [*]
Chlortoluron	1136	5
Oxadiazon	1667	0,75
Linuron	1209	1
2,4 D	1141	1,5
2,4 MCPA	1212	0,1
* Ces normes ont un caractère provisoire car elles ne correspondent pas pleinement à la définition d'une NQE. Ces valeurs ne sont protectrices que pour les organismes de la colonne d'eau et ne prennent notamment pas en compte l'intoxication secondaire.		

Note : tableau extrait de l'arrêté du 25 janvier 2010.

3.2.3 Élément biologique

Rappel : seul le Morgon (4 stations) a été échantillonné pour l'élément biologique

² Norme de Qualité Environnementale

L'arrêté du 25/01/2010 définit le terme de « bon état » des masses d'eau et la notion de référentiel adapté à chaque type de masse d'eau. Le type d'un cours d'eau est défini par son appartenance à une hydroécocorégion qui est une zone présentant des caractéristiques (géologie, relief, climat) homogènes.

Concernant l'élément de qualité biologique, l'appartenance d'un cours d'eau à telle ou telle hydroécocorégion permet d'adapter la grille d'évaluation à chaque type de masse d'eau et ainsi déterminer une valeur seuil du « bon état » pour cette masse d'eau.

L'ensemble des 4 stations de l'étude biologique appartiennent à l'hydroécocorégion n°10–Cotes calcaires Est pour le **Morgon**.

En conséquence on peut établir les valeurs seuils pour le « bon état » et les autres classes de qualité. La figure suivante présente ces valeurs pour l'indice « réglementaire » utilisé dans cette étude : IBGN+ (macroinvertébrés).

Figure 4 : Valeurs seuils « bon état » et limites de classes IBGN +. Données issues du guide technique DCE 2009/27 de mars 2009.

	Classes de qualité	HER n°10
	Très Bonne	15
Valeur seuil « Bon Etat »	Bonne	13
	Moyenne	9
	Médiocre	6
	Mauvaise	

Bien que le niveau taxonomique de détermination soit effectué au genre (cf listes faunistiques) conformément au protocole RCS et à la norme AFNOR, le calcul des notes indicielles se réalise au niveau supérieur, soit la famille. Dans l'attente du nouvel indice I2M2, ce calcul permet d'utiliser le tableau d'analyse de l'IBGN classique et ainsi de comparer les données actuelles à celles antérieures au travers de l'indice «IBGN + » dans ce cas précis qui sera utilisé pour déterminer la qualité biologique invertébrés au niveau réglementaire (arrêté 25 janvier 2010).

Les **notes indicielles** sont la résultante de deux paramètres :

- La **variété taxonomique** qui représente le nombre (richesse) de taxons (familles) présents dans un échantillon. 170 taxons sont susceptibles de participer à la variété totale.
- Le **Groupe Faunistique Indicateur** (GFI), 9 groupes faunistiques au total qui ont été établis en fonction de la polluo-sensibilité de certains taxons.

La combinaison de ces deux paramètres aboutit à une note indicielle qui sera d'autant plus élevée que la richesse et le GFI sont élevés.

Les fiches descriptives de chaque station ainsi que les listes faunistiques correspondantes sont reportées dans le rapport annexe « Fiches stations ».

3.3 Etat chimique

Au sens SEEE, l'évaluation de l'état chimique d'une masse d'eau repose sur l'analyse de 33 substances figurant à l'annexe X de la DCE (20 substances prioritaires et 13 substances prioritaires dangereuses) ainsi que de 8 substances de la liste I de la directive 76/464 non reprises dans cette annexe X. Au total, 41 paramètres dits « prioritaires ou dangereuses » sont étudiés qui se répartissent comme suit :

- Pesticides (13 paramètres)
- Métaux lourds (4 paramètres)
- Polluants industriels (18 paramètres)
- Autres polluants (6 paramètres)

La liste exhaustive de ces substances est donnée dans la partie « Etat chimique de chaque bassin versant ».

Un paramètre correspond à une substance ou à un groupe de substances. Sauf indication contraire, la valeur du paramètre à considérer est la somme des concentrations de tous les isomères de cette substance ou de ce groupe de substances. On notera que :

- les NQE sont définies en valeur moyenne annuelle (NQE-MA), et également pour un certain nombre des paramètres en concentration maximale admissible (NQE-CMA).
- les normes s'appliquent sur eau brute, à l'exception des métaux pour lesquels elles se rapportent à la concentration de matières dissoutes, c'est-à-dire la phase dissoute d'un échantillon d'eau (obtenu par filtration à travers un filtre de 0,45 micromètres ou par tout autre traitement préliminaire équivalent).

Pour une substance donnée, la norme de qualité environnementale fixée par le présent arrêté est respectée lorsque les normes en concentration moyenne annuelle et en concentration maximale admissible, quand cette dernière est définie, sont respectées.

Contrairement à l'état écologique, l'état chimique définit seulement 3 états : Bon état (bleu), Mauvais état (rouge) et état inconnu (gris).

Les règles définissant l'état des masses d'eau sont les suivantes :

- Lorsque l'un au moins de ces paramètres est en mauvais état alors la station est en mauvais état chimique quel que soit l'état des autres paramètres.
- Lorsque l'ensemble des paramètres est en bon état ou en état inconnu alors la station est en bon état chimique.
- Lorsque l'ensemble des paramètres est en état inconnu alors la station est en état chimique inconnu.

Tableau IV : Etat chimique – atteinte du bon état.

Etat "bon"	Etat " pas bon"	Etat inconnu

Note : les règles de calcul dictant le respect ou non des NQE-MA et NQE-CMA étant assez complexes, elles ne sont pas présentées ici mais respectées scrupuleusement dans le présent rapport. A toute fin utile, nous renvoyons le lecteur au texte de l'arrêté du 25 janvier 2010 (version consolidée), annexe 8, paragraphe 2 disponible sur le site legifrance.fr.

En complément de l'état des masses d'eau, un niveau de confiance des résultats sera calculé pour l'état chimique. Celui-ci est évalué conformément à l'arrêté du 25/01/2010 à partir du tableau suivant.

Tableau V : Etat chimique - Etablissement du niveau de confiance des résultats.

INFORMATION DISPONIBLE SUR LA MASSE D'EAU :			NIVEAU de confiance associé :
Masse d'eau suivie directement	La station est en mauvais état		élevé
	La station est en bon état	Et on peut se prononcer sur le bon état d'au moins 80% des 41 polluants incluant Benzo+Indéno et DEHP	élevé
		Et on peut se prononcer sur le bon état de 50 à 80% des 41 polluants incluant Benzo+Indéno et DEHP	moyen
		Et on ne peut pas se prononcer au bon état d'au moins 50% des polluants	faible
		Et on ne peut pas se prononcer pour l'un au moins des polluants Benzo+Indéno et DEHP	
Masse d'eau non suivie directement	Il est avéré qu'il n'y a pas de pressions anthropiques, la station est considérée en bon état		moyen
	Des méthodes de modélisation de l'état peuvent être utilisées (par regroupement de masses d'eau, modélisation des pressions...)		faible
	Aucune information n'est disponible (la modélisation n'est pas possible, la masse d'eau ne peut pas être groupée à des masses d'eau similaires pour lesquels on dispose de l'information))		pas d'information

Note : tableau extrait de l'arrêté du 25 janvier 2010.

Remarque :

Concernant l'Etat Chimique, la dernière version de cet arrêté (29 août 2015) modifie les règles pour les NQE-MA (article 8 - § 2.1) qui doivent être pris en compte uniquement s'il existe plus de 4 valeurs réalisées dans l'année. Contrairement aux précédents suivis, les NQE-MA ne seront donc pas pris en compte cette année. Par ailleurs, dans le cadre de cette étude et conformément aux souhaits du maître d'ouvrage, les NQE de référence à appliquer à partir du 22 décembre 2015 y sont déjà intégrées.

Toutefois afin de faciliter l'analyse de l'évolution avec les années précédentes et notamment en raison de la problématique des limites de quantification des appareils qui a évolué depuis 2010 (notamment sur les HAP) l'analyse de l'évolution de l'Etat chimique 2010 - 2015 se basera sur l'ancienne version de l'arrêté du 25 janvier 2010 qui, pour rappel, n'interdisait pas le calcul de la NQE-MA avec une seule valeur annuelle.

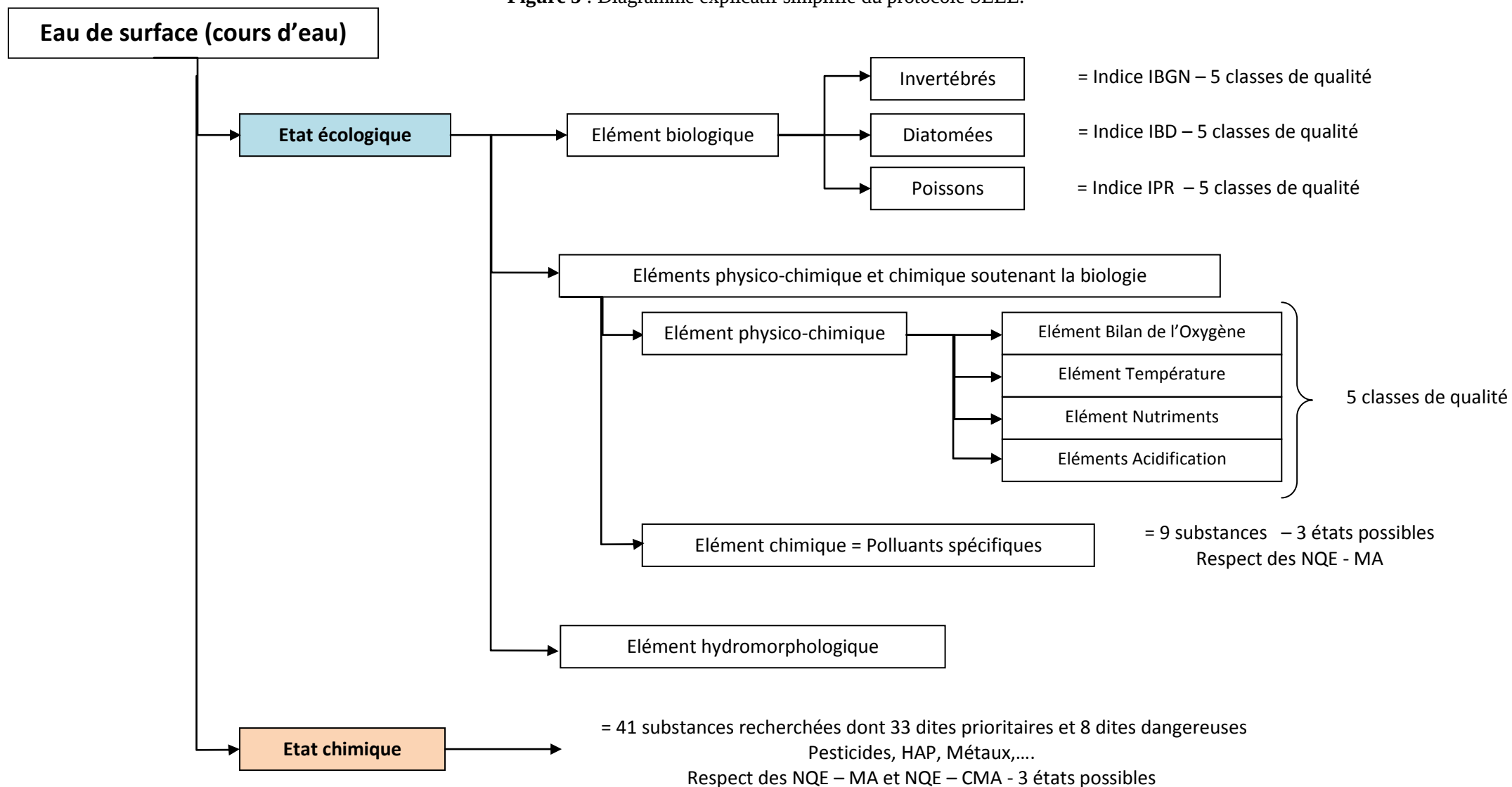
Dans le même esprit, une présentation des résultats avant/après modification de cet arrêté est donnée en annexe I (tableau récapitulatif) et en annexe II (carte).

Les écarts de résultats obtenus en fonction des versions de cet arrêté incitent à prendre un certain recul par rapport à ces résultats.

3.4 Diagramme explicatif

Le diagramme ci-après présente de manière simplifiée le protocole SEEE.

Figure 5 : Diagramme explicatif simplifié du protocole SEEE.

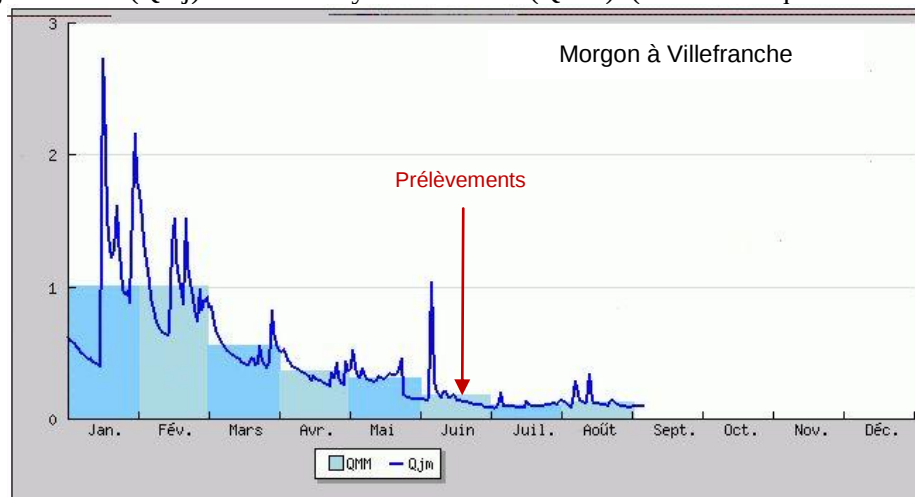


4 Contexte hydrologique

4.1 Station représentative

Dans ce secteur, une seule station hydrométrique suivie par la DREAL Rhône-Alpes est disponible. Elle concerne le Morgon à Villefranche-Sur-Saône (U4525210).

Figure 6 : Evolution hydrologique du Morgon à Villefranche-sur-Saône au cours de l'année 2015. Débits moyens journaliers (Qmj) et débits moyens mensuels (Qmm). (Extrait Banque HYDRO).



L'hiver 2015 se démarque par l'absence de crue particulièrement marquée. Les débits restent cependant soutenus ($> 1\text{m}^3/\text{s}$) jusqu'à début mars.

La période de mars à juin ne montre pas de pic significatif et les débits diminuent progressivement durant cette période. Le printemps 2015 montre plutôt une situation de « pré-étiage » précoce cette année (absence de pluie).

Pendant les 15 premiers jours de juin, les débits restent faibles et stables hormis un pic ($1\text{m}^3/\text{s}$) début juin.

La situation sur le Morgon avant prélèvement (10 jours avant) semble stable et tout à fait apte pour la réalisation de prélèvements physico-chimiques et biologiques.

L'absence de pluie significative durant l'hiver et le printemps 2015 a eu pour conséquence une situation hydrologique assez compliquée sur les petits bassins versant (Nizerand, et Marverand). On pouvait constater l'absence d'écoulement (présence de flaques) dans les secteurs aval. Un petit orage la veille des prélèvements (16/06 au soir) a permis de remettre en eau le secteur aval en s'affranchissant du phénomène de lessivage non visible le lendemain (cf photos). Néanmoins cette situation particulière devra être prise en compte dans l'analyse des données dans ces 2 bassins versants.



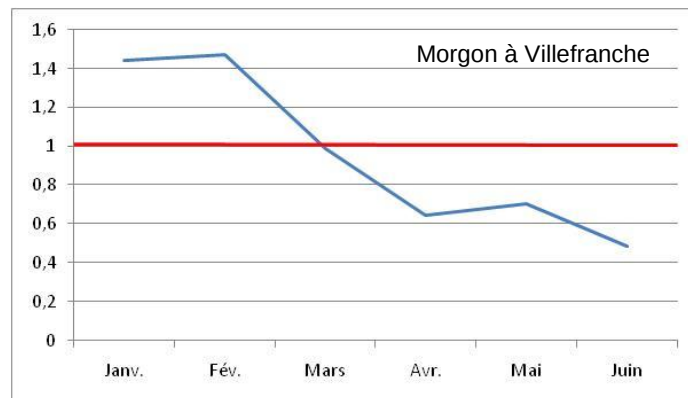
Marverand aval (17/06/2015)



Nizerand aval (17/06/2015)

La figure suivante présente les **courbes d'hydraulicité** du Morgon à Villefranche-sur-Saône en 2015. Cette valeur, qui exprime le rapport entre la moyenne mensuelle et la moyenne mensuelle interannuelle, permet de visualiser rapidement les mois déficitaires ou excédentaires par rapport à la « normale » interannuelle (valeur 1).

Figure 7 : Courbe d'hydraulicité du Morgon à Villefranche en 2015 (janvier à juin)

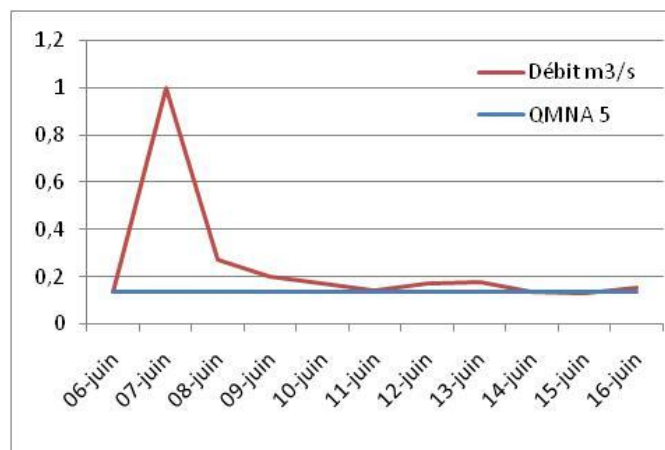


La figure montre une hydraulicité plutôt supérieure à la normale en hiver et qui devient largement déficitaire durant le printemps. L'hydraulicité est presque 2 fois inférieure à la moyenne mensuelle notamment en juin.

Cette courbe confirme donc une situation de pré-étiage précoce dans le secteur du Morgon et les situations critiques dans les petits bassins versants proche du Morgon. Cette situation devra être prise en compte dans l'étude des données.

Tableau VI : Débit tendanciel à 10j (m³/s) du Morgon à Villefranche avant l'échantillonnage (données Banque HYDRO).

Station	Date d'éch.	Débit moyen journalier	Débit tendanciel à 10j	QMNA5
Morgon à Villefranche	16/06/2015	0.156	0.256	0.137

Figure 8 : Débits sur le Morgon 10j avant prélèvement – QMNA5.

Le tableau ci-dessus permet de rendre compte de la stabilité des débits dix jours avant les prélèvements. La moyenne journalière des 10 derniers jours est de 0,256 m3/s, ce résultat est dû au pic du 7 juin (cf. figure ci-dessus) avec près de 1 m3/s. Dès le 08 juin, les débits sont déjà proches de 0,2 m3/s et diminuent progressivement jusqu'au 16/06.

Malgré ce pic, l'échantillonnage s'est réalisé avec une bonne stabilité des débits hors période de lessivage et de manière tout à fait reproductible. Le tableau confirme aussi les conditions d'étiage déjà marquées cette année dans le secteur d'étude. En cette fin de printemps/début d'été le QMNA5 est déjà proche.

4.2 Débits in situ

Le tableau suivant présente les mesures de débits.

Tableau VII : Débits (l/s) mesurés lors de la campagne de prélèvement.

MARVERAND		NIZERAND		MORGON					
MAR 1	MAR 2	NIZ 1	NIZ 2	MER 1	MORG 1	MORG 2	MORG 3	MORG 4	MORG 5
18,4	17	46,9	10	59	75,5	146,8	213,1	237,1	500,5

Sur le Marverand, les débits sont très faibles. Ceux-ci sont plus importants sur le Nizerand dans le secteur amont. Mais les deux cours d'eau présentent la même caractéristique dans le secteur aval avec une diminution des débits qui est nettement significative cette année sur le Nizerand. Ces résultats confirment une rentrée en sous-écoulement qui est caractéristique de ce secteur en raison de l'ensablement très marqué. L'étiage est déjà bien marqué dans ces secteurs en cette fin de printemps.

Sur le Morgon, les débits sont nettement supérieurs notamment en aval de Villefranche. La situation d'étiage est cependant bien présente. Les mesures montrent logiquement une augmentation des débits en Morg 4 en raison du rejet de la station d'épuration de Villefranche. Le débit à la station Morg 5 doit être pris avec du recul car celui-ci double depuis Morg 4 ce qui est peu probable à moins d'un rejet important existant entre les 2. Il existe une incertitude importante en raison des très faibles vitesses mais il est aussi possible que la hauteur d'eau mesurée soit artificielle du fait de la proximité de la Saône.

En résumé, l'ensemble des données hydrologiques disponibles pour notre secteur d'étude montre que les six premiers mois de 2015 ont une hydrologie globalement plus faible que la normale notamment au printemps avec pour conséquence une situation d'étiage précoce dans le Morgon et un assec partiel en aval dans les petits bassins du Marverand et du Nizerand. Cette situation devra être prise en compte dans l'analyse des résultats.

Par rapport aux objectifs initiaux de l'étude, les prélèvements se sont déroulés dans de bonnes conditions, notamment du point de vue de la stabilité des débits avant prélèvements (10 jours), l'échantillonnage est tout à fait reproductible.

5 Bassin du Marverand

5.1 Élément physico-chimique de l'état écologique

Tableau VIII : Bassin du Marverand - Eléments physico-chimiques de l'état écologique

	Contexte environnemental		Bilan de l'Oxygène			Température	Nutriments			Acidification	Autres paramètres non pris en compte dans SEEE*	
	Débit	Temp. de l'air	Teneur en O2	Saturation en O2	DBO (5j)	Temp. l'eau	Phosphore tot.	Nitrites	Nitrates	pH	DCO	Conductivité
			1311	1312	1313	1301	1350	1339	1340	1302	1841	
Stations	l/s	°C	mg/L O2	% O2	mg(O2)/L	°C	mg(P)/L	mg(NO2)/L	mg(NO3)/L	Unite pH	mgC/L	uS/cm
Mar 1	18,4	17	8,76	90,1	0,5	16,1	0,12	0,53	18	8,3	<20	600
Mar 2	17,0	15	6,5	66,7	1,3	16,2	0,18	0,53	11,4	8	<20	614

Au sens SEEE, la qualité physico-chimique du Marverand est assez disparate selon le paramètre analysé.

Le bilan de l'oxygène est déclassé dans le secteur aval par un taux d'oxygénation relativement faible. Il n'est pas exclu que ce résultat soit lié à une consommation de l'oxygène pour dégrader la matière organique mais les résultats de DBO et DCO ne montrent rien de particulier. En tout état de cause, ce résultat peuvent s'expliquer par les faibles débits (moins d'oxygénation de l'eau) mentionnés par ailleurs et la périodicité du prélèvement (début de matinée 09h00 – absence de photosynthèse pendant la nuit).

L'élément Nutriments montre une dégradation forte de la qualité de l'eau par les nitrites en qualité « médiocre ». Les concentrations sont identiques en amont et aval. Celles-ci sont fortes et montrent une pollution marquée dans ce secteur. Il est fort possible que la STEP de St-Julien soit à l'origine de ces concentrations d'autant que les nitrites, instables dans l'environnement, sont des traceurs typiques de ce type de process. Les concentrations en phosphates sont aussi soutenues et confirment un apport anthropique mais celles-ci restent en qualité « bonne » sur l'ensemble du bassin versant. Les teneurs en Nitrates restent relativement modérées.

La température de l'eau et le phénomène d'acidification ne sont pas des phénomènes déclassant dans le Marverand. Les températures sont compatibles avec une vie salmonicoles et les valeurs de pH n'ont pas d'incidences majeures sur les réactions chimiques.

Le Marverand n'atteint pas l'objectif de bon état pour l'élément physico-chimique en 2015. Hormis pour les paramètres de l'oxygène, les résultats sont proches entre l'amont et l'aval. Le phénomène d'autoépuration de l'eau attendu, sur le paramètre NO2 notamment, ne semble pas s'opérer, lié sans doute aux faibles débits.

5.2 Polluants spécifiques de l'état écologique

Tableau IX : Bassin du Marverand - Polluants spécifiques de l'état écologique

Stations	Date	Heure	Polluants non synthétiques				Polluants synthétiques				
			Arsenic dissous	Chrome dissous	Cuivre dissous	Zinc dissous*	Chlorotoluron	Oxadiazon	Linuron	2,4-D	2,4-MCPA
			1369	1389	1392	1383	1136	1667	1209	1141	1212
			µg(As)/L	µg(Cr)/L	µg(Cu)/L	µg(Zn)/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Mar 1	17/06/15	10h45	7,6	<0,5	2,1	<1,00	<0,020	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020
Mar 2	17/06/15	9h15	9,3	<0,5	2,1	3,7	<0,020	0,034	<0,020	<0,020	<0,020

* la dureté de l'eau étant inconnue les valeurs situées entre les deux seuils sont considérées comme inconnues

L'étude des polluants spécifiques montre que deux métaux dépassent la valeur seuil des NQE : l'arsenic et le cuivre. Ce constat est identique sur l'ensemble du bassin versant du Marverand. L'analyse des valeurs des différents paramètres montre qu'il n'existe pas d'évolution/dégradation de la situation sur le linéaire du Marverand.

Bien que nous n'ayons pas connaissance du fond géochimique, les teneurs théoriques naturelles en arsenic et cuivre (sels dissous) sont faibles. Les taux observés dans le Marverand pourraient être liés à l'activité agricole car ces composés (sous forme de sels) sont utilisés dans la fabrication de fongicides ou insecticides.

Quoiqu'il en soit, **le secteur du Marverand n'atteint pas le bon état pour les polluants spécifiques.**

5.3 Etat chimique

Note : Les résultats bruts sont présentés dans le tableau en Annexe I. Ces résultats sont comparés à l'objectif de bon état (code couleur correspondant) pour les NQE-CMA conformément aux nouvelles règles à appliquer (cf. § 3.3).

Les analyses montrent que les molécules sont soit classées en « indéfinies » (couleur grise), signifiant que la NQE se situe en dessous du seuil de quantification, soit classées en état bon (couleur bleue) au sens SEEE, les concentrations se situant en dessous des normes.

D'après les règles définissant l'état des masses d'eau (§ 3.3), **le Marverand (Mar 1 et Mar 2) obtiennent le bon état chimique des eaux au sens SEEE.**

Le tableau suivant présente le pourcentage des différents états obtenus à chacune des stations pour les NQE-MA uniquement (le plus restrictif). Le tableau présente aussi le niveau de confiance obtenu se basant sur le tableau V du § 3.3.

Tableau X : Bassin du Marverand – Niveau de confiance de l'Etat chimique

	Etat "bon"	Etat "pas bon"	Etat "indéfini"	Niveau de confiance
Mar 1	96,3	0,0	3,7	Elevé
Mar 2	96,3	0,0	3,7	Elevé

L'indice de confiance des résultats est **élevé** dans tous les cas. Ce résultat semble donc confirmer la fiabilité du classement en bon état chimique du Marverand. Toutefois ce résultat doit être mis en perspective du jeu de données à disposition, avec une seule campagne en 2015.

Comme souvent pour ce type de composés, et d'autant plus lorsque les mesures sont effectuées sur eau brute, une très large partie de ces molécules se situe en dessous des seuils de quantification. Au total, sur l'ensemble des molécules, seules 7 sont quantifiables : il s'agit

principalement des métaux et des HAP ainsi que d'un pesticide. Lorsque ces substances sont quantifiées, les concentrations sont très inférieures au seuil des NQE.

En 2015, les résultats ne montrent pas d'évolution spatiale amont/aval particulière, ce qui n'était pas le cas en 2013. Ce résultat est peut être dû au phénomène de lessivage du jour précédent et/ou à l'assec prononcé des jours précédents les prélèvements.

5.4 Bilan général 2015

Tableau XI : Bassin du Marverand – Bilan 2015

	Etat écologique		Etat chimique
	Element physico-chimique	Polluants spécifiques	
Mar 1	non*	non*	oui*
Mar 2	non*	non*	oui*

*= atteinte ou non du bon état au sens SEEE

Le bilan général 2015 de l'état des masses d'eau sur le Marverand est plutôt mitigé.

Le bassin versant atteint sans problème le bon état chimique en revanche les polluants spécifiques et l'élément physico-chimique ne l'atteignent pas. Les polluants spécifiques traduisent une contamination métallique plutôt en relation avec l'impact agricole alors que l'élément physico-chimique montre cette année un impact significatif d'apports anthropiques dont la STEP de St-Julien pourrait en être à l'origine.

5.5 Evolution 2010 – 2015

Rappel : Cf § 3.3. L'analyse de l'évolution de l'Etat chimique est basée sur l'ancienne version de l'arrêté du 25 janvier 2010.

Tableau XII : Bassin du Marverand – Evolution 2010 - 2015

	Année	Bil. Ox.	Temp.	Nutr.	Acid.	Element physico-chimique	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques	Polluants spécifiques - synthèse	Etat chimique
Mar 1	2010									
	2013									
	2015									
Mar 2	2010									
	2013									
	2015									

Pour l'élément physico-chimique, l'année 2015 se démarque nettement de 2010 et 2013 principalement pour l'élément Nutriments très fortement dégradé. Les concentrations en nitrites obtenues cette année en comparaison des années précédentes sont très significativement supérieures. Ce résultat montre la possibilité de pollution ponctuelle pouvant être significative dans ce secteur avec comme cause possible un dysfonctionnement de la STEP de St-Julien, les nitrites étant des traceurs assez typiques de ce type de process. Il est aussi possible que la petite augmentation de débit la veille biaise les résultats. Toutefois, celui-ci a été faible et au moment des prélèvements le ruisseau ne présentait pas de signe particulier de lessivage. Ce résultat est aussi à

mettre en perspective du jeu de données à disposition pour l'analyse (une campagne annuelle). Il convient donc de rester prudent sur ces résultats.

Pour les Polluants Spécifiques de l'état écologique, les résultats en termes de classe de qualité sont strictement identiques entre les 3 années. L'objectif de « bon état » n'est jamais atteint. Les paramètres déclassant ou quantifiés sont récurrents, donnant plus de poids à ce résultat (arsenic et cuivre).

L'objectif de « bon état » chimique est atteint systématiquement depuis 2010 sur l'ensemble du bassin versant. Même s'il faut rester prudent sur l'analyse en raison du jeu de données faible, il semble que le bassin du Marverand soit épargné par une pollution majeure aux principales substances chimiques que l'on retrouve dans les rivières.

La plupart des 41 substances ne sont pas quantifiées. En 2015, et à l'image des autres, années, les substances retrouvées sont principalement les métaux et HAP.

6 Bassin du Nizerand

6.1 Élément physico-chimique de l'état écologique

Tableau XIII : Bassin du Nizerand - Eléments physico-chimiques de l'état écologique

Contexte environnemental			Bilan de l'Oxygène			Température	Nutriments			Acidification	Autres paramètres non pris en compte dans SEEE*	
Débit		Temp. de l'air	Teneur en O2	Saturation en O2	DBO (5j)	Temp. l'eau	Phosphore tot.	Nitrites	Nitrates	pH	DCO	Conductivité
			1311	1312	1313	1301	1350	1339	1340	1302	1841	
Stations	l/s	°C	mg/L O2	% O2	mg(O2)/L	°C	mg(P)/L	mg(NO2)/L	mg(NO3)/L	Unite pH	mgC/L	uS/cm
NIZ 1	46,9	20	7,44	78,2	1,3	16,9	0,18	0,89	9,3	7,9	<20	584
NIZ 2	10,0	16	8,8	91,4	1,5	16,6	0,21	0,6	11	8,15	<20	562

* données traitées selon l'ancien système SEQ-Eau V2 option "multi-usages de l'eau"

Au sens SEEE, la qualité générale du Nizerand est plutôt « très bonne » à « bonne » sur l'ensemble des paramètres, à l'exception d'un déclassement très marqué des nitrites se trouvant systématiquement en qualité « médiocre ». La concentration en amont semble significativement plus élevée. De même que sur le Marverand, ce polluant est un traceur typique de dysfonctionnement des STEP. En tout état de cause, celle de Denicé pourrait en être responsable (située à environ 500 m en amont du point Niz 1). Ce résultat traduit les observations de terrain dans le secteur amont où l'eau est souvent turbide (grisâtre) avec une odeur caractéristique de phosphates. Ceux-ci sont d'ailleurs bien présents dans le cours d'eau. Dans tous les cas, les débits assez faibles n'aident sans doute pas le phénomène d'autoépuration de l'eau.

Les taux de nitrates augmentent un peu en aval dans un secteur agricole mais l'écart avec le secteur amont est faible et l'évolution semble peu significative.

Concernant les autres paramètres, le bilan de l'oxygène traduit une dégradation légère de la qualité de l'eau en amont avec une possible consommation de l'oxygène pour dégrader la matière organique. Ce résultat tend à renforcer l'impact de la STEP. En aval, la saturation en oxygène se dégrade quelque peu en lien direct avec les faibles débits.

La température de l'eau et le phénomène d'acidification ne sont pas source d'inquiétude dans le Nizerand.

Quoi qu'il en soit, dans le secteur du Nizerand, l'élément physico-chimique n'atteint pas l'objectif de bon état en raison des concentrations en nitrite.

6.2 Polluants spécifiques de l'état écologique

Tableau XIV : Bassin du Nizerand - Polluants spécifiques de l'état écologique

Stations	Date	Heure	Polluants non synthétiques				Polluants synthétiques				
			Arsenic dissous	Chrome dissous	Cuivre dissous	Zinc dissous*	Chlorotoluron	Oxadiazon	Linuron	2,4-D	2,4-MCPA
			1369	1389	1392	1383	1136	1667	1209	1141	1212
			µg(As)/L	µg(Cr)/L	µg(Cu)/L	µg(Zn)/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
NIZ 1	17/06/15	11h40	13,6	<0,5	2,1	1,74	<0,020	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020
NIZ 2	17/06/15	9h55	15,9	<0,5	3,3	6,58	<0,020	0,007	<0,020	0,023	<0,020

* la dureté de l'eau étant inconnue les valeurs situées entre les deux seuils sont considérées comme inconnues

Les résultats sur les polluants spécifiques montrent une contamination métallique certaine du cours d'eau alors que dans le même temps les polluants synthétiques sont quasiment indétectables dans les prélèvements et obtiennent le bon état.

A l'image du Marverand, la contamination se situe au niveau de l'arsenic et du cuivre principalement. Alors que les concentrations sont comparables au Marverand pour le cuivre, les concentrations sont significativement plus élevées pour l'arsenic. De même que sur le Marverand, on peut soupçonner une pollution d'origine agricole pour ces composés (insecticides, fongicides).

Le Nizerand se démarque aussi par une pollution significative au zinc dans le secteur aval, à l'image de 2013. L'écart avec le secteur amont est très significatif. Ce composé entre dans la fabrication de certains produits phytosanitaires il n'est donc pas impossible que la contamination se fasse par ce biais, d'autant que l'environnement proche est plus agricole qu'en amont. Toutefois il est plus fortement plausible que l'origine de cette contamination vienne de la zone industrielle située juste en amont de la station. La différence de concentrations avec la station amont tend à renforcer cette hypothèse.

Quoiqu'il en soit **l'objectif de bon état n'est pas atteint sur le Nizerand pour les polluants spécifiques de l'état écologique en 2015.**

6.3 Etat chimique

Note : Les résultats bruts sont présentés dans le tableau en Annexe I. Ces résultats sont comparés à l'objectif de bon état (code couleur correspondant) pour les NQE-CMA conformément aux nouvelles règles à appliquer (cf. § 3.3).

Les analyses montrent que les molécules sont soit classées en « indéfinies » (couleur grise), signifiant que la NQE se situe en dessous du seuil de quantification, soit classées en état bon (couleur bleue) au sens SEEE, les concentrations se situant en dessous des normes. La molécule classée comme indéfinie est l'endosulfan.

En 2015, la totalité du bassin du Nizerand atteint l'objectif de bon état chimique des eaux.

Le tableau suivant présente le pourcentage des différents états obtenus à chacune des stations ainsi que le niveau de confiance obtenu.

Tableau XV : Bassin du Nizerand – Niveau de confiance de l'Etat chimique

	Etat "bon"	Etat "pas bon"	Etat "indefini"	Niveau de confiance
Niz 1	96,3	0,0	3,7	Elevé
Niz 2	96,3	0,0	3,7	Elevé

L'indice de confiance des résultats est **élevé** dans les deux cas.

Le tableau d'indice de confiance montre aussi que la plupart des substances sont classées en « état bon » ou en « indéfinies ».

En 2015 moins de 10 substances sont quantifiées, la plupart sont des métaux ou des HAP. Notons aussi la présence de Diuron (pesticide) à la station aval dans un secteur plus agricole. Ce composé est une substance interdite d'utilisation depuis 2003. Cette année la simazine n'est pas détectée contrairement à 2013.

Pour les HAP il n'apparaît pas en 2015 de gradient amont/aval, celui-ci existe en revanche pour les métaux dont les concentrations sont nettement plus fortes à l'aval (cadmium, nickel,...). Ce résultat est similaire à 2013 et renforce l'hypothèse d'une contamination du cours d'eau par l'activité de la zone industrielle en amont : composés que l'on retrouve fréquemment dans la métallurgie dans de nombreux alliages.

6.4 Bilan général 2015

Tableau XVI : Bassin du Nizerand – Bilan 2015

	Etat écologique		Etat chimique
	Element physico-chimique	Polluants spécifiques	
Niz 1	non*	non*	oui*
Niz 2	non*	non*	oui*

*= atteinte ou non du bon état au sens SEEE

Pour cette étude 2015, le bilan général sur le Nizerand n'est pas bon au sens réglementaire pour l'Etat écologique. L'Etat chimique a travers la nouvelle réglementation atteint l'objectif de bon état mais en gardant à l'esprit que le nombre de campagne est faible..

Les résultats de l'élément physico-chimique permettent aussi d'extrapoler ceux de l'état écologique dont ceux-ci semblent fortement compromis.

La contamination du secteur du Nizerand est multiple : activité agricole, activité humaine (STEP) et zone industrielle dans le secteur aval.

D'une manière générale, ces résultats doivent être pris aussi avec un certain recul en raison des modes de calculs très restrictifs imposés par le SEEE. Cette année encore, seules quelques molécules sont déclassantes (nitrites, 2 métaux et 2 HAP).

6.5 Evolution 2010 – 2015

Rappel : Cf § 3.3. L'analyse de l'évolution de l'Etat chimique est basée sur l'ancienne version de l'arrêté du 25 janvier 2010.

Tableau XVII : Bassin du Nizerand – Evolution 2010 - 2015

	Année	Bil. Ox.	Temp.	Nutr.	Acid.	Element physico-chimique	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques	Polluants spécifiques - synthèse	Etat chimique
NIZ 1	2010									
	2013									
	2015									
NIZ 2	2010									
	2013									
	2015									

Pour l'élément physico-chimique, l'année 2015 se démarque des autres années par une pollution plus massive par les nitrites. Toutefois, l'analyse des données reste assez cohérente depuis 2010. L'objectif de bon état de l'élément physico-chimique n'est jamais atteint quelque soit le secteur (amont ou aval) et dans tous les cas c'est l'élément Nutriments qui est déclassant au travers de 2 paramètres : phosphates et/ou nitrites. Ces 2 paramètres sont 2 traceurs typiques de pollution d'origine anthropique avec pour cause principale sans doute la STEP de Denicé.

Les mesures montrent aussi un déficit en oxygène modéré dû aux faibles débits (secteur aval) ou à la dégradation de la matière organique (secteur amont).

Pour les Polluants Spécifiques de l'Etat écologique, les résultats en termes de classe de qualité sont strictement identiques entre les 3 années et quelque soit la station considérée. L'objectif de « bon état » n'est jamais atteint. Les paramètres déclassant sont récurrents (principalement arsenic et cuivre), donnant plus de poids à ce résultat.

En termes de classe de qualité, l'objectif de bon état chimique n'est pas atteint en 2015 alors qu'il l'était totalement ou partiellement (selon la station) les années précédentes. Il est difficile à l'heure actuelle d'affirmer qu'il existe une évolution réelle de la qualité chimique, d'autant que le jeu de données reste faible. Il est possible par exemple que les variations de débit enregistrées juste avant l'échantillonnage biaisent certains résultats en 2015.

Au-delà des classes de qualité, il ressort de façon récurrente que la plupart des 41 substances ne sont pas quantifiées dans les prélèvements. Ceux-ci sont contaminés la plupart du temps par les métaux et les HAP. Les concentrations plus ou moins fortes selon les années permettent de dépasser ou non les seuils des NQE. De ce point de vue les résultats obtenus depuis 2010 sont assez homogènes et concordants. Il faut garder aussi à l'esprit que les variations se font sur des concentrations très faibles, inférieures à 1 µg/l.

7 Bassin du Morgon

7.1 Etat écologique

7.1.1 Elément physico-chimique de l'état écologique

Tableau XVIII : Bassin du Morgon - Eléments physico-chimiques de l'état écologique

Contexte environnemental			Bilan de l'Oxygène			Température	Nutriments			Acidification	Autres paramètres non pris en compte dans SEEE*	
	Débit	Temp. de l'air	Teneur en O2	Saturation en O2	DBO (5j)	Temp. l'eau	Phosphore tot.	Nitrites	Nitrates	pH	DCO	Conductivité
			1311	1312	1313	1301	1350	1339	1340	1302	1841	
Stations	l/s	°C	mg/L O2	% O2	mg(O2)/L	°C	mg(P)/L	mg(NO2)/L	mg(NO3)/L	Unité pH	mgC/L	uS/cm
Mer 1	59,0	20	8,66	92,2	0,8	17,3	0,067	0,06	11,6	6,25	<20	530
Morg 1	75,5	19	9	96,1	<0,5	17,6	0,13	0,05	14	8,3	<20	581
Morg 2	146,8	19	9,4	98,1	0,8	16,5	0,16	0,06	16,9	8,1	<20	627
Morg 3	213,1	20	12,1	128,2	1,4	17,2	0,13	0,08	16,6	8,5	<20	604
Morg 4	237,1	20	8,4	97,2	2,6	21,4	0,33	3,7	8,6	8,1	35	1184
Morg 5	500,5	17	6	65	6	19,1	0,24	1,5	13,5	8	<20	881

* données traitées selon l'ancien système SEQ-Eau V2 option "multi-usages de l'eau"

Au sens SEEE, les résultats montrent que l'on peut distinguer très nettement deux secteurs dont la limite se situe au niveau du rejet de la STEP de Villefranche-sur-Saône.

Le secteur amont (du tronçon étudié) se distingue par une qualité *a minima* « bonne » pour l'ensemble des paramètres. Ce constat est identique sur le Merloux (Mer1) et sur le Morgon (stations Morg 1 à Morg 3). Dans ce secteur le déclassement en qualité « bonne » est systématique pour les phosphates et nitrates et plus ponctuellement pour le pH. Ces résultats montrent l'existence de rejets mal/non épurés dans un secteur urbanisé. Les concentrations restent cependant assez modérées. La qualité globale du cours d'eau est identique (qualitativement et quantitativement) entre les stations Morg 2 et Morg 3 positionnées de part et d'autre de l'agglomération de Villefranche. Pour ces paramètres, il n'existe pas de dégradation visible de la qualité de l'eau suite à la traversée de Villefranche-sur-Saône.

La qualité de l'eau se dégrade significativement dans le secteur aval du cours d'eau en aval du rejet de la STEP de Villefranche sur Saône. L'éloignement des stations Morg 3 et Morg 4 situées de part et d'autre du rejet permet d'appréhender le niveau de pollution dû à la STEP. Celle-ci est massive, notamment pour les nitrites, cette année en qualité « mauvaise », ainsi que pour les phosphates et la charge organique (DCO - non pris en compte dans le SEEE) en qualité « moyenne ». Les valeurs de conductivité doublent entre les deux stations.

Dans le secteur aval éloigné (Morg 5) les teneurs en nitrites diminuent de moitié indiquant une autoépuration de l'eau, même si la qualité reste « mauvaise ». Les taux d'oxygène deviennent déclassants en raison sans doute des faibles débits et d'une consommation pour détruire la matière organique. D'une manière générale, les résultats en Morg 5 montrent que l'autoépuration de l'eau est en cours.

Quoiqu'il en soit, du point de vue strictement réglementaire SEEE, le secteur en amont du rejet de la STEP de Villefranche atteint cette année l'objectif de bon état tandis que le secteur en aval ne l'atteint pas, l'écart avec cet objectif étant très significatif dans ce secteur.

7.1.2 Polluants spécifiques de l'état écologique

Tableau XIX : Bassin du Morgon - Polluants spécifiques de l'état écologique

Stations	Date	Heure	Polluants non synthétiques				Polluants synthétiques				
			Arsenic dissous	Chrome dissous	Cuivre dissous	Zinc dissous*	Chlorotoluron	Oxadiazon	Linuron	2,4-D	2,4-MCPA
			1369	1389	1392	1383	1136	1667	1209	1141	1212
			µg(As)/L	µg(Cr)/L	µg(Cu)/L	µg(Zn)/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
Mer 1	17/06/15	13h40	2,6	<0,5	1,3	<1,00	<0,020	<0,010	<0,020	<0,020	<0,020
Morg 1	17/06/15	14h45	3,7	<0,5	1,1	1,17	<0,020	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020
Morg 2	17/06/15	14h20	2,4	<0,5	1,2	<1,00	<0,020	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020
Morg 3	17/06/15	11h45	2,4	<0,5	1,2	1,06	<0,020	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020
Morg 4	17/06/15	10h30	1,1	2	1,4	3,8	<0,020	0,023	<0,020	<0,020	0,022
Morg 5	17/06/15	09h50	2,1	0,8	1,9	4,75	<0,020	0,04	<0,020	<0,020	<0,020

* la dureté de l'eau étant inconnue les valeurs situées entre les deux seuils sont considérées comme inconnues

Au sens strict SEEE, l'objectif de bon état pour les polluants spécifiques de l'état écologique est atteint en amont du rejet, et ne l'est plus en aval ; en cause le déclassement de 2 métaux : le cuivre et le zinc.

Dans les faits, l'écart de concentration en valeur absolue du cuivre est en réalité assez faible entre les secteurs amont et aval, la NQE étant de 1,4 µg/l. Les valeurs sont toutes assez proches du seuil. Dans le même temps, dans le secteur en aval du rejet, les concentrations en zinc sont très significativement supérieures à celles du secteur amont.

Concernant les polluants non synthétiques, l'objectif de bon état est atteint systématiquement mais les résultats montrent aussi un écart entre le secteur amont et aval même si cette année cela ne se traduit pas en termes de classes de qualité. Dans le secteur amont l'ensemble des substances se trouve en dessous des seuils de qualité, ce qui n'est plus le cas en aval de la STEP (Morg 4 et Morg 5 – Oxadiazon et 2,4-MCPA).

De la même manière que l'élément physico-chimique, les résultats des polluants spécifiques reflètent la dégradation de la qualité de l'eau en aval de la STEP de Villefranche qui d'un point de vue réglementaire SEEE n'atteint plus l'objectif de bon état.

7.1.3 Élément biologique de l'Etat écologique

Rappel : seules 4 stations sont concernées.

Tableau XX : Bassin du Morgon – Élément biologique de l'état écologique

(Indice "eq-IBGN")	Morg 1 2015	Morg 2 2015	Morg 3 2015	Morg 4 2015
Effectif total	3174	5468	21692	28175
Variété taxonomique	34	37	22	19
Taxon indicateur	<i>Leptophlebiidae</i>	<i>Glossosomatidae</i>	<i>Hydroptilidae</i>	<i>Hydroptilidae</i>
Groupe Indicateur	7	7	5	5
Indice biologique partiel	16	17	11	10
Qualité biologique	Très Bonne	Très Bonne	Moyenne	Moyenne
Test de robustesse	15	16	10	9

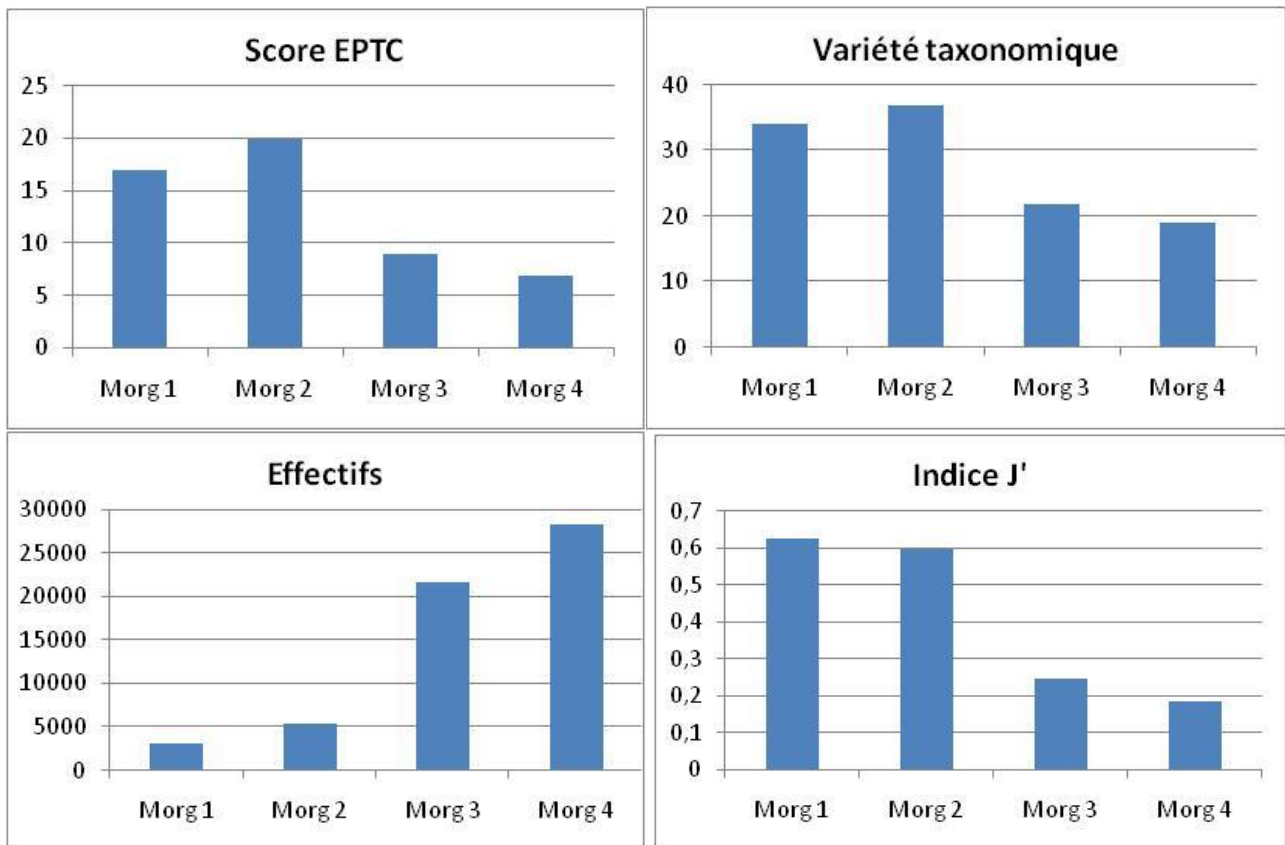
L'objectif de bon état est atteint uniquement dans le secteur amont de Villefranche. La « très bonne » qualité biologique est obtenue dans le secteur amont avec des notes respectivement de 16 et 17 (/20) sur le Morg 1 et le Morg 2. Ces notes IBGN sont obtenues en raison d'une variété

taxonomique élevée et d'un groupe indicateur assez polluosensible (7/9). Par ailleurs le test de robustesse effectué sur la note est correct, la classe de qualité restant strictement identique.

Dans le secteur aval de Villefranche, les notes de Morg 3 et Morg 4 chutent respectivement à 11 et 10 (/20) correspondant à une qualité « moyenne ». Ces notes sont obtenues en raison d'une chute de la variété taxonomique et d'une baisse sensible du groupe indicateur. Le test de robustesse fait aussi baisser la note de 1 point.

En termes de classes de qualité, il existe une nette scission entre les stations Morg 1 et 2 d'une part et Morg 3 et 4 d'autre part. Les graphiques ci-dessous permettent de visualiser ce phénomène au travers de 4 descripteurs.

Figure 9 : Score EPTC, Variété taxonomique et effectifs sur le Morgon



La variété taxonomique chute entre les stations Morg 2 et 3. Le score EPTC³ apporte une autre information et montre que la baisse de richesse taxonomique est liée en grande partie à la baisse drastique des taxons dits plus polluosensibles tels que les éphémères, plécoptères, trichoptères. Ce résultat tend à démontrer la diminution de qualité entre l'amont et l'aval de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône. Dans le même temps on observe une explosion des effectifs dans le secteur aval, ceci en raison de la surabondance de taxons inféodés à la matière organique notamment des *Chironomidae* qui représentent plus de 80% des effectifs en Morg 3 et Morg 4. Ce résultat a pour conséquence un déséquilibre profond et marqué des peuplements que l'on observe bien via l'indice J'⁴ d'équilibre des peuplements. Celui-ci chute aux stations Morg 3 et Morg 4.

³ Score EPTC = somme des taxons théoriquement les plus sensibles aux pollutions que sont les Ephémères, Plécoptères, Trichoptères, Coléoptères.

⁴ Indice J' d'équilibre des peuplements (indice de Weaver). Indice de 0 à 1, un peuplement parfaitement équilibré a en théorie un indice = à 1.

La figure ci-dessus démontre aussi un autre fait intéressant sur le peuplement macroinvertébré : l'effet attendu de la STEP de Villefranche sur Saône sur le peuplement invertébré est en effet assez peu marqué. L'ensemble des descripteurs ne montre pas de brusque modification du peuplement, la note IBGN est d'ailleurs sensiblement la même. Ce résultat peut s'expliquer selon 2 hypothèses :

- les prélèvements en Morg 3 ont été réalisés à l'aval du principal DO (aval autoroute), il est donc possible que les peuplements soient déjà impactés par ce phénomène.
- l'impact de l'agglomération de Villefranche est déjà suffisamment important pour fragiliser le peuplement notamment par le busage complet et la chenalisation du cours d'eau. Nous rappelons ici que la station Morg 3 devait initialement être réalisée en amont du pont autoroute et du DO mais ce secteur présente un faciès peu compatible avec la réalisation d'un IBGN (chenal bétonné).

Malgré tout, une analyse plus poussée montre un effet STEP très atténué sur le peuplement qui se traduit par une baisse des taxons les plus polluosensibles (score EPTC), ainsi qu'une hausse des effectifs et un déséquilibre légèrement plus marqué qu'en Morg 3.

Concernant l'élément biologique macroinvertébré, seul le secteur amont (Morg 1 et Morg 2) de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône obtient l'objectif de bon état.

7.1.4 Etat écologique 2015

Tableau XXI : Bassin du Morgon – Etat écologique 2015

	Bil. Ox.	Temp.	Nutr.	Acid.	Elément physico-chimique	Polluants spécifiques	Elément biologique	Etat écologique
Mer1							?	?
Morg 1								
Morg 2								
Morg 3								
Morg 4								
Morg 5							?	Au mieux en classe "moyenne"

Le tableau ci-dessus dresse le bilan de l'Etat écologique sur le Morgon en 2015.

En intégrant l'ensemble des données l'Etat écologique obtient l'objectif de bon état aux stations Morg 1 et Morg 2 et ne l'atteint pas aux stations Morg 3 et Morg 4. Selon les règles de calculs du SEEE on peut extrapoler aussi les résultats en Morg 5. Vu les résultats physico-chimiques dans ce secteur l'Etat écologique ne pourra être au mieux de classe « moyenne » même si l'élément biologique s'avère de classe « bonne » ou « très bonne ». Sur le Merloux, l'Etat écologique ne peut être calculé en raison de l'absence des données biologiques et de la bonne tenue des résultats physico-chimiques. En tout état de cause l'objectif de bon état devrait être obtenu.

Ce résultat de l'Etat écologique confirme la baisse de qualité de l'eau globale sur le Morgon entre le secteur amont et aval de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône. Cette évolution de la qualité de l'eau s'explique par :

- Une augmentation des pressions de type chimique (toxique) et physico-chimique dans ce secteur,
- Une pression de type physique croissante par un busage complet et une chenalisation (cunette bétonnée) néfaste à l'installation d'une faune macroinvertébrée diversifiée.

Dans ce cadre, l'impact de la STEP de Villefranche-sur-Saône, bien que présent, est moins visible qu'attendu sur le peuplement invertébré.

7.2 Etat chimique

Note : Les résultats bruts sont présentés dans le tableau en Annexe I. Ces résultats sont comparés à l'objectif de bon état (code couleur correspondant) pour les NQE-CMA conformément aux nouvelles règles à appliquer (cf. § 3.3).

Le tableau suivant résume les résultats de l'Etat chimique pour 2015 pour les 6 stations du Morgon.

Tableau XXII : Bassin du Morgon – Etat chimique 2015

	Mer 1	Morg 1	Morg 2	Morg 3	Morg 4	Morg 5
Paramètre déclassant	/	/	/	/	/	/
Etat chimique						

Selon les nouvelles règles **l'objectif de Bon état chimique est atteint sur la totalité du bassin versant** avec cependant un jeu de données faible – 1 seule valeur.

Le tableau suivant présente le nombre de molécules quantifiées par station.

Tableau XXIII : Bassin du Morgon – Etat chimique 2015 – nombre de molécules quantifiées

	Mer 1	Morg 1	Morg 2	Morg 3	Morg 4	Morg 5
Nombre de substances quantifiées	8	7	7	7	5	10

En aval de la STEP de Villefranche, le nombre de molécules est le plus faible. Ce résultat est surprenant car les process de STEP ont tendance à concentrer les polluants chimiques sans pouvoir les traiter. Ce résultat reste sans explication pour le moment, hormis un phénomène de dilution, mais qui semble en contradiction avec le phénomène classique.

Comme pour les autres bassins versants, le nombre de molécules quantifiées est assez comparable avec une dizaine de substances retrouvées au moins une fois sur l'ensemble des 6 stations.

Ce tableau confirme la moindre contamination globale du secteur Morg 4 cette année en contradiction avec les résultats 2013. L'analyse plus poussée montre que la station Morg 4, et plus généralement le secteur aval (y compris Morg 5), est contaminée par des polluants différents du secteur amont comme la présence de Diuron (herbicide interdit d'usage agricole depuis 2003), Lindane,... Il semble exister une contamination sensiblement différente entre les 2 secteurs. En cela ce résultat rejoint les conclusions des années précédentes.

Parmi les HAP, 2 substances retiennent l'attention le Benzo(ghi)pérylène et Indéno(1,2,3 cd) pyrène. Nous remarquerons que ce sont les deux mêmes composés responsables du déclassement de l'état chimique dans le secteur aval du Nizerand, reflétant ainsi la problématique du secteur. Ces composés sont associés aux émissions particulières liées à la combustion des énergies fossiles (diesel automobiles, charbon,...).

A l'image de 2013, il est intéressant de noter que les concentrations de ces composés sont 2 fois plus élevées dans le secteur amont (Mer 1) que dans les autres secteurs déclassés. Ce résultat semble donc se confirmer cette année.

Le tableau suivant présente le pourcentage des différents états obtenus à chacune des stations ainsi que le niveau de confiance obtenu.

Tableau XXIV : Bassin du Morgon – Niveau de confiance de l'Etat chimique

	Etat "bon"	Etat "pas bon"	Etat "indefini"	Niveau de confiance
Mer 1	96,3	0,0	3,7	Elevé
Morg 1	96,3	0,0	3,7	Elevé
Morg 2	96,3	0,0	3,7	Elevé
Morg 3	96,3	0,0	3,7	Elevé
Morg 4	96,3	0,0	3,7	Elevé
Morg 5	96,3	0,0	3,7	Elevé

L'indice de confiance des résultats est élevé dans tous les cas.

Pour les NQE-CMA en 2015, les valeurs sont majoritairement en Etat bon et ponctuellement en inconnu ce qui explique le niveau de confiance atteint.

7.3 Bilan général 2015

Tableau XXV : Bassin du Morgon– Bilan 2015

	Etat écologique				Etat chimique
	Element physico-chimique	Polluants spécifiques	Elément biologique	Etat écologique	
Mer1	oui*	oui*	?	?	oui*
Morg1	oui*	oui*	oui*	oui*	oui*
Morg2	oui*	oui*	oui*	oui*	oui*
Morg 3	oui*	oui*	non*	non*	oui*
Morg 4	non*	non*	non*	non*	oui*
Morg 5	non*	non*	?	Au mieux en classe "moyenne"	oui*

*= atteinte ou non du bon état au sens SEEE

L'étude 2015 de la qualité physico-chimique du Morgon montre une dégradation nette de la qualité générale en aval de la STEP de Villefranche. Ce résultat est particulièrement visible pour les traceurs classiques tels que les nitrites. A l'amont de l'ouvrage et même soumis aux impacts de l'agglomération (Morg 3) l'objectif de bon état est atteint pour l'élément physico-chimique en dépit

de l'existence de rejets diffus. A l'aval du rejet, le bon état n'est plus jamais atteint et l'écart avec cet objectif devient très important.

Le constat est identique pour les polluants spécifiques en termes de classe de qualité, mais dans les faits l'ensemble des valeurs sont en réalité assez proches du seuil des NQE. L'évolution de la qualité chimique pour ce type de polluant entre l'amont et l'aval de l'agglomération (STEP) existe mais est moins marquée que l'élément physico-chimique.

Concernant l'élément biologique, il existe un écart net entre les peuplements amont et aval ou l'objectif de bon état n'est plus atteint. En revanche les résultats montrent clairement que le peuplement est déjà fortement perturbé dans le secteur aval mais en amont de la STEP (Morg 3). L'effet STEP attendu est visible mais peu marqué et ne se traduit d'ailleurs pas en termes de classe de qualité.

Avec les nouveaux modes de calcul de l'Etat chimique « 2015 », l'ensemble du bassin versant atteint le bon état chimique. On retiendra de l'étude 2015 un résultat paradoxal de l'aval immédiat de la STEP de Villefranche ainsi qu'une pollution chronique aux HAP sur l'ensemble du bassin notamment l'affluent du Merloux (station à proximité d'une route nationale).

D'une manière générale, l'analyse 2015 confirme que le bassin du Morgon est soumis à de multiples impacts liés à l'activité humaine : zone industrielle, station d'épuration, rejets diffus mais aussi agricole, émissions particulières, etc....

7.4 Evolution 2010 – 2015

Rappel : Cf § 3.3. L'analyse de l'évolution de l'Etat chimique est basée sur l'ancienne version de l'arrêté du 25 janvier 2010.

Le tableau de synthèse des résultats est présenté en page suivante.

Les données biologiques sont traitées à part en raison des données disponibles plus sporadiques pour ce descripteur. Les données disponibles pour Morg 2 et Morg 3 sont issues du RCO⁵ de l'Agence de l'Eau. Les stations concernées sont 06052930 pour Morg 2 et 06053000 pour Morg 3. La station 06052930 est située environ 500 m en aval. Les données pour Morg 1 sont issues de l'étude 2013 pour le SMRB, il s'agit de la station Morg C de l'étude SMRB qui est située environ à 200 m en amont de la station Morg 1.

Hormis l'étude du SMRB nous n'avons pas d'indication sur les conditions hydrologiques dans lesquelles ont été faits les prélèvements du RCO.

Sur le bassin du Morgon, la situation évolue très peu et l'impact majeur du rejet de la STEP de Villefranche est bien identifiable notamment pour la partie « élément physico-chimique ». Les classes de qualité sont très semblables entre les années : qualité systématiquement « bonne » en amont du rejet en raison des Nutriments indiquant qu'il existe déjà des rejets plutôt diffus dans ce secteur, et très dégradée à l'aval, au mieux « médiocre » pour les phosphates ou/et nitrites, traceurs classiques des activités anthropiques. L'impact de la STEP est majeur sur cet élément et systématiquement retrouvé, l'objectif de « bon état » n'est jamais atteint en aval et l'écart est très significatif.

De même pour les polluants spécifiques de l'état écologique, la situation 2015 est identique à celles de 2013 et 2015 avec une dégradation nette à l'aval de Villefranche-sur-Saône en termes de classe de qualité. Le cuivre et le zinc sont presque systématiquement déclassants. De même, le 2,4-MCPA est régulièrement déclassant, ou au moins quantifié (2015).

⁵ Réseau de Contrôle opérationnel

Tableau XXVI : Bassin du Morgon – Evolution 2010 - 2015

	Année	Bil. Ox.	Temperature	Nutriments	Acidification	Element physico-chimique		Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques	Polluants spécifiques - synthèse	Etat chimique		Année	Elément biologique
Mer 1	2010											Mer 1	2010	
	2013												2013	
	2015												2015	
Morg 1	2010											Morg 1	2010	
	2013												2013	
	2015												2015	
Morg 2	2010											Morg 2	2010	
	2013												2013	
	2015												2015	
Morg 3	2010											Morg 3	2010	
	2013												2013	
	2015												2015	
Morg 4	2010											Morg 4	2010	
	2013												2013	
	2015												2015	
Morg 5	2010											Morg 5	2010	
	2013												2013	
	2015												2015	

Les résultats de l'état chimique sont en revanche très nuancés. En termes de classe de qualité, il ne se dégage pas de tendance réellement significative entre les 3 années de suivi, même si il semble que le secteur aval soit plus soumis à un mauvais état chimique. Il existe un biais significatif sur les limites de quantification des HAP en 2010 plus faibles qu'en 2013 et 2015 ce qui peut expliquer en partie cette absence de tendance sur les classes de qualité.

Néanmoins, il est possible de dégager certaines analyses :

- Hormis la problématique des LQ en 2010, les HAP sont systématiquement déclassants et ce, sur l'ensemble du bassin versant.
- Concernant les HAP, il ne se dégage pas de gradient amont / aval, la pression pour ce type de composé semble homogène sur l'ensemble du bassin y compris dans le secteur amont.
- L'année 2013 apparaît nettement plus imprégnée en termes qualitatif (nombre de molécules) ou quantitatif (concentration).
- Certains pesticides sont régulièrement quantifiés, tels que le Diuron (interdit d'utilisation depuis 2003.). Sa présence dans l'eau brute est toujours suspecte.
- Hormis les HAP et quelques pesticides, la plupart des 41 substances de l'Etat chimique ne sont jamais quantifiées. Par exemple le DEHP (phtalate utilisé comme agent plastifiant), retrouvé très souvent dans les rivières, est très rarement quantifié sur le Morgon.

L'analyse de l'élément biologique est difficile en raison du nombre de données restreint et de la localisation variable de certaines stations. Il se dégage néanmoins certaines tendances :

- Le bon état n'est jamais atteint en aval de l'agglomération de Villefranche, y compris à l'amont de la STEP.
- En revanche, le « bon état » est très régulièrement atteint dans le secteur amont de l'agglomération, voire presque systématiquement.
- Il existe une différence significative de qualité biologique entre l'amont et l'aval de l'agglomération de Villefranche. Ce résultat est la conséquence d'une pollution physico-chimique possiblement plus intense mais aussi et surtout d'une artificialisation très significative dans l'agglomération = simplification des habitats (cunette bétonnée et busage).
- La classe de qualité obtenue en 2015 est peut être surévaluée en raison de la précocité des prélèvements (fin printemps - début d'été) et d'une hydrologie peut-être légèrement plus favorable qu'après une longue période d'étagé (fin d'été).

8 Références bibliographiques

Bremond R & Perrodon C., 1979, *Paramètres de la qualité des eaux*, Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, 2eme édition, 259p.

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2010, *Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement*, 50p.

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2009, *Guide technique DCE 2009/27 « Guide technique – Evaluation de l'état des eaux douces de surface et métropole »*. 72p.

Rodier J. et al, 2009, *L'Analyse de l'eau*, Dunod, 9eme édition, 1526 p.

ANNEXE I :

Tableaux de synthèse

Tableau de synthèse 2015 : résultats prenant en compte les modifications de l'arrêté du 25 janvier 2010 (après 29 août 2015)

					Marverand		Nizerand		Morgon					
					Mar 1	Mar 2	NIZ 1	NIZ 2	Mer 1	Morg 1	Morg 2	Morg 3	Morg 4	Morg 5
Numero	Nom de la substance	Code Sandre	Unité	NQE-CMA										
1	Alachlore	1101	µg/L	0,7	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005
2	Anthracène	1458	µg/L	0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3	Atrazine	1107	µg/L	2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
4	Benzène	1114	µg/L	50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
5	2,4,4'- tribromodiphényléther (BDE28)	2920	µg/L	0,14	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,00015
	2,2',4,4'- tétrabromodiphényléther (BDE47)	2919	µg/L		<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,00015
	2,2',4,4',5'- pentabromodiphényléther (BDE99)	2916	µg/L		<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,00015
	2,2',4,4',6'- pentabromodiphényléther (BDE100)	2915	µg/L		<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,00015
	2,2',4,4',5,5'- hexabromodiphényléther (BDE153)	2912	µg/L		<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0006	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,00015
	2,2',4,4',5,6'- hexabromodiphényléther (BDE154)	2911	µg/L		<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,00015
	Somme des Diphényléthers bromés		µg/L		<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075	<0,00075
6	Cadmium dissous(1)	1388	µg(Cd)/L	<0,45	0,016	0,02	0,026	0,064	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
6 bis	Tétrachlorure de carbone	1276	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
7	C10-C13 chloroalcane à 55% de chlore	1955	µg/L	1,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
8	Chlorfenvinphos	1464	µg/L	0,3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005
9	Chlorpyrifos éthyl	1083	µg/L	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005
9 bis	Aldrine	1103	µg/L		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005
	Dieldrine	1173	µg/L		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005
	Endrine	1181	µg/L		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005
	Isodrine	1207	µg/L		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005
	Somme Pesticides cyclodienes		µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
9 ter	4,4'-DDT	1148	µg/L		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
	2,4'-DDT	1147	µg/L		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
	Non prévue	1146	µg/L											
	Non prévue	1144	µg/L											
	DDT Total				Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
	Para-para-DDT	1148	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
10	1,2-dichloroéthane	1161	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
11	Dichlorométhane	1168	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
12	Di (2-éthyl hexyl) phthalate (DEHP)	6616	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
13	Diuron	1177	µg/L	1,8	<0,020	<0,020	<0,020	0,042	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,029	0,033
14	Endosulfan total (alpha+beta)	1743	µg/L	0,01	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*
15	Fluoranthène	1191	µg/L	0,12	<0,005	<0,005	0,005	0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
16	HCb (hexachlorobenzène)	1199	µg/L	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005
17	Hexachlorobutadiène	1652	µg/L	0,6	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,005
18	Lindane (HCH gamma)	1203	µg/L	0,04	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
19	Isoproturon	1208	µg/L	1	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,081	0,091
20	Piomb dissous	1382	µg(Pb)/L	14	0,07	0,12	0,26	0,49	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,1	0,18
21	Mercurie dissous	1387	µg(Hg)/L	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
22	Naphtalène	1517	µg/L	130	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
23	Nickel dissous	1386	µg(Ni)/L	34	<0,5	0,8	0,7	0,9	1	<0,5	2,4	1	3	1,2
24	4-n nonylphénol	5474	µg/L	2	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
25	4-tert octylphénol	1959	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
26	Pentachlorobenzène	1888	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
27	Pentachlorophénol	1235	µg/L	1	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
28	Benzo (a) pyrène	1115	µg/L	0,27	0,0006	<0,0005	0,003	0,0021	0,0033	0,0015	0,0021	0,0018	0,0014	0,0025
	Benzo (b) fluoranthène	1116	µg/L	0,017	0,0007	<0,0005	0,0029	0,0021	0,0031	0,0015	0,0019	0,0017	<0,0005	0,0021
	Benzo (k) fluoranthène	1117	µg/L	0,017	<0,0005	<0,0005	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	<0,0005	0,001
	Benzo (ghi) pérylène	1118	µg/L	0,0082	0,0006	<0,0005	0,0026	0,0019	0,0029	0,001	0,0016	0,0016	<0,0005	0,002
	Indéno (1,2,3 cd) pyrène	1204	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
29	Simazine	1263	µg/L	4	0,032	0,029	<0,020	<0,020	0,022	0,022	0,027	0,027	<0,020	0,021
29 bis	Tétrachloroéthylène	1272	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
29 ter	Trichloroéthylène	1286	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
30	Tributylétain cation	2879	µg/L	0,0015	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
31	Somme des trichlorobenzènes	1774	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
32	Chloroforme	1135	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet
33	Trifluraline	1289	µg/L		Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet	Sans Objet

*NQE < à la LQ

Tableau de synthèse 2015 : résultats ne prenant pas en compte les modifications de l'arrêté du 25 janvier 2010 (avant 29 août 2015)

				Marverand				Nizerand				Morgon											
				Mar 1		Mar 2		NIZ 1		NIZ 2		Mer 1		Morg 1		Morg 2		Morg 3		Morg 4		Morg 5	
Numero	Nom de la substance	Code Sandre	Unité	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA	NQE-MA	NQE-CMA
1	Alachlore	1101	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005
2	Anthracène	1458	µg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
3	Atrazine	1107	µg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
4	Benzène	1114	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
5	2,4,4'-tribromodiphényléther (BDE28)	2920	µg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,0003	<0,00015	<0,00015
	2,2',4,4'-tétrabromodiphényléther (BDE47)	2919	µg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,0003	<0,00015	<0,00015
	2,2',4,4',5'-pentabromodiphényléther (BDE99)	2916	µg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,0003	<0,00015	<0,00015
	2,2',4,4',6'-pentabromodiphényléther (BDE100)	2915	µg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,0003	<0,00015	<0,00015
	2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphényléther (BDE153)	2912	µg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	0,0006	0,0006	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,0003	<0,00015	<0,00015
	2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphényléther (BDE154)	2911	µg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,0003	<0,0003	<0,00015	<0,00015
Somme des Diphényléthers bromés				<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet
6	Cadmium dissous(1)	1388	µg(Cd)/L	0,016	0,016	0,02	0,02	0,026	0,026	0,064	0,064	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
6 bis	Tétrachlorure de carbone	1276	µg/L	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet
7	C10-C13 chloroalcanes à 55% de chlore	1955	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
8	Chlorfenvinphos	1464	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
9	Chlorpyrifos méthyl	1540	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
9 bis	Aldrine	1103	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
	Dieldrine	1173	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
	Endrine	1181	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
	Isodrine	1207	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005
	Somme Pesticides cyclodienes		µg/L	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet
9 ter	4,4'-DDT	1148	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,02	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,02	<0,010	<0,010
	2,4'-DDT	1147	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,02	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,02	<0,02	<0,010	<0,010
	Non prévue	1146	µg/L																				
	Non prévue	1144	µg/L																				
	DDT Total		µg/L	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet	<LQ	Sans Objet
	Para-para-DDT	1148	µg/L	<0,010	Sans Objet	<0,010	Sans Objet	<0,010	Sans Objet	<0,010	Sans Objet	<0,02	Sans Objet	<0,010	Sans Objet	<0,010	Sans Objet	<0,010	Sans Objet	<0,02	Sans Objet	<0,010	Sans Objet
10	1,2-dichloroéthane	1161	µg/L	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet	<0,50	Sans Objet
11	Dichlorométhane	1168	µg/L	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet	<5,0	Sans Objet
12	Bis (2-éthyl hexyl) phthalate (DEHP)	6616	µg/L	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet	<0,4	Sans Objet
13	Diuron	1177	µg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,042	0,042	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,029	0,029	0,033	0,033
14	Endosulfan total (alpha+beta)	1743	µg/L	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*	<0,015*
15	Fluoranthène	1191	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
16	HCb (hexachlorobenzène)	1199	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
17	Hexachlorobutadiène	1652	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	<0,005
18	Lindane (HCH gamma)	1203	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
19	Isoproturon	1208	µg/L	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,081	0,081	0,091	0,091
20	Plomb dissous	1382	µg(Pb)/L	0,07	Sans Objet	0,12	Sans Objet	0,26	Sans Objet	0,49	Sans Objet	<0,05	Sans Objet	0,06	Sans Objet	<0,05	Sans Objet	<0,05	Sans Objet	0,1	Sans Objet	0,18	Sans Objet
21	Mercuré dissous	1387	µg(Hg)/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
22	Naphtalène	1517	µg/L	<0,005																			

Tableau Evolution 2010 – 2015.
 Basé sur l'ancienne version de l'arrêté du 25 janvier 2010 (avant 29 août 2015)

Elément physico-chimique

Bassin du Marverand

	Année	Bil. Ox.	Temp.	Nutr.	Acid.	Element physico-chimique	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques	Polluants spécifiques - synthèse	Etat chimique
Mar 1	2010									
	2013									
	2015									
Mar 2	2010									
	2013									
	2015									

Bassin du Nizerand

	Année	Bil. Ox.	Température	Nutriments	Acidification	Element physico-chimique	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques	Polluants spécifiques - synthèse	Etat chimique
NIZ 1	2010									
	2013									
	2015									
NIZ 2	2010									
	2013									
	2015									

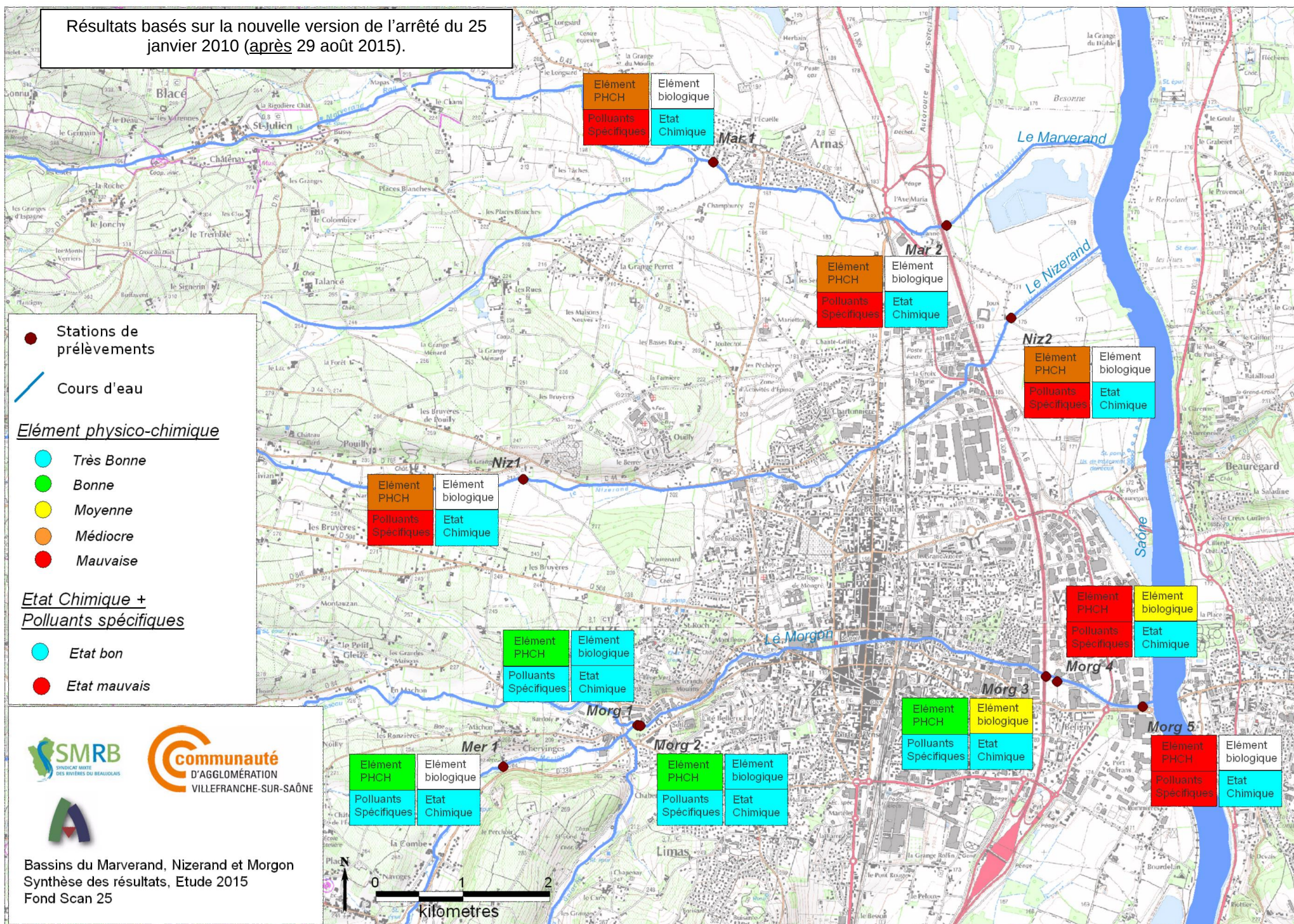
Bassin du Morgon

	Année	Bil. Ox.	Température	Nutriments	Acidification	Element physico-chimique	Polluants non synthétiques	Polluants synthétiques	Polluants spécifiques - synthèse	Etat chimique
Mer 1	2010									
	2013									
	2015									
Morg 1	2010									
	2013									
	2015									
Morg 2	2010									
	2013									
	2015									
Morg 3	2010									
	2013									
	2015									
Morg 4	2010									
	2013									
	2015									
Morg 5	2010									
	2013									
	2015									

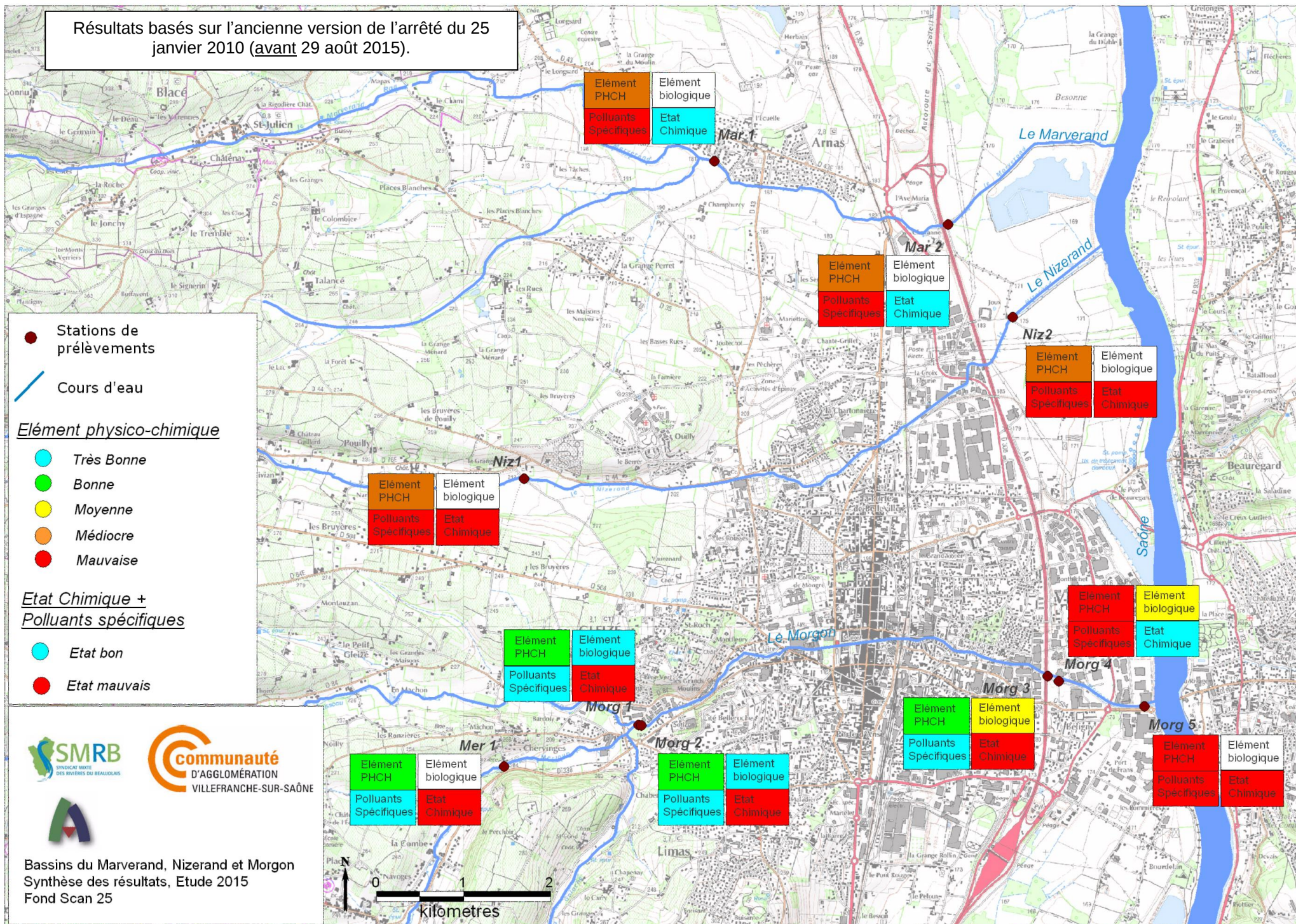
	Année	Elément biologique
Mer 1	2010	
	2013	
	2015	
Morg 1	2010	
	2013	
	2015	
Morg 2	2010	
	2013	
	2015	
Morg 3	2010	
	2013	
	2015	
Morg 4	2010	
	2013	
	2015	
Morg 5	2010	
	2013	
	2015	

ANNEXE II : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE

Résultats basés sur la nouvelle version de l'arrêté du 25 janvier 2010 (après 29 août 2015).



Résultats basés sur l'ancienne version de l'arrêté du 25 janvier 2010 (avant 29 août 2015).



ANNEXE III :

Fiches stations (voir rapport complémentaire)