



SYNDICAT MIXTE DU BASSIN VERSANT DU LEZ

SUIVI PLURIANNUEL DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES DU BASSIN VERSANT DU LEZ

SYNTHESE DES RESULTATS ANNEE 2021

Septembre 2023

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
INTRODUCTION.....	3
I. DESCRIPTION DE LA PROCEDURE DU SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUR LE BASSIN VERSANT DU LEZ	3
A. Présentation des stations.....	3
1. Localisation	3
2. Paramètres mesurés	4
3. Liste des analyses par station.....	5
4. Intégration des résultats des autres réseaux de suivi.....	7
B. Méthodes d'analyse des résultats.....	7
1. Procédure d'analyse par SEEE.....	7
2. Limites et problèmes rencontrés	8
II. LES RESULTATS DES CAMPAGNES 2020 DU SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU	9
A. L'Etat écologique.....	9
1. Les paramètres hydrobiologiques.....	9
a. IBGN et IBG-DCE.....	10
b. I2M2	11
c. IBD.....	12
d. Résultats des stations « SMBVL »	13
e. Résultats des stations de l'Agence de l'Eau.....	31
f. Résultats du conseil départemental de Vaucluse	32
g. Synthèse de l'ensemble des résultats hydrobiologiques sur le bassin versant.....	32
2. La physico-chimie classique	35
3. Les Polluants spécifiques de l'état écologique	42
B- L'Etat chimique.....	44
1. Les pesticides.....	44
2. Les métaux lourds.....	48
CONCLUSION.....	50
ANNEXES.....	51

INTRODUCTION

Lors de l'élaboration du contrat de rivière, le bassin versant du Lez présentait une pénurie de données qualitatives : aucun diagnostic précis de la qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau n'était disponible. Il est donc apparu important de réaliser dans le cadre du Contrat de Rivière, un suivi pluriannuel de la qualité des eaux du Lez et de ses affluents afin d'évaluer l'impact environnemental des opérations d'amélioration de la qualité de l'eau, de réhabilitation du fonctionnement du système rivulaire et de restauration des milieux aquatiques. Ce suivi a été mené durant les six années du contrat (de 2007 à 2012).

A la fin du contrat de rivière, il est apparu intéressant de poursuivre ce suivi pluriannuel de la qualité des eaux. En effet, certaines stations d'épuration venant juste d'être mise en service les impacts sur la qualité des eaux superficielles n'étaient pas encore visibles en 2012.

La liste des stations a été revue pour ne garder que les plus intéressantes au regard des résultats des 6 années précédentes. D'une trentaine de stations, le réseau du SMBVL se limite à compter de 2013 à 17 stations.

En 2016, le nombre de stations a été une nouvelle fois réduit. 8 stations sont suivies avec des analyses physico-chimiques. Le nombre de prélèvements IBD / IBG-DCE a quant à lui considérablement augmenté puisqu'ils sont effectués sur 7 stations. Le rapport présente les résultats sur ces 6 stations.

Depuis 2010, l'outil d'analyse des résultats est le SEEE : Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux. Nous appliquerons les principes de ce nouveau système au travers de l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Nous n'irons toutefois pas jusqu'à l'évaluation de l'état des masses d'eau du bassin versant.

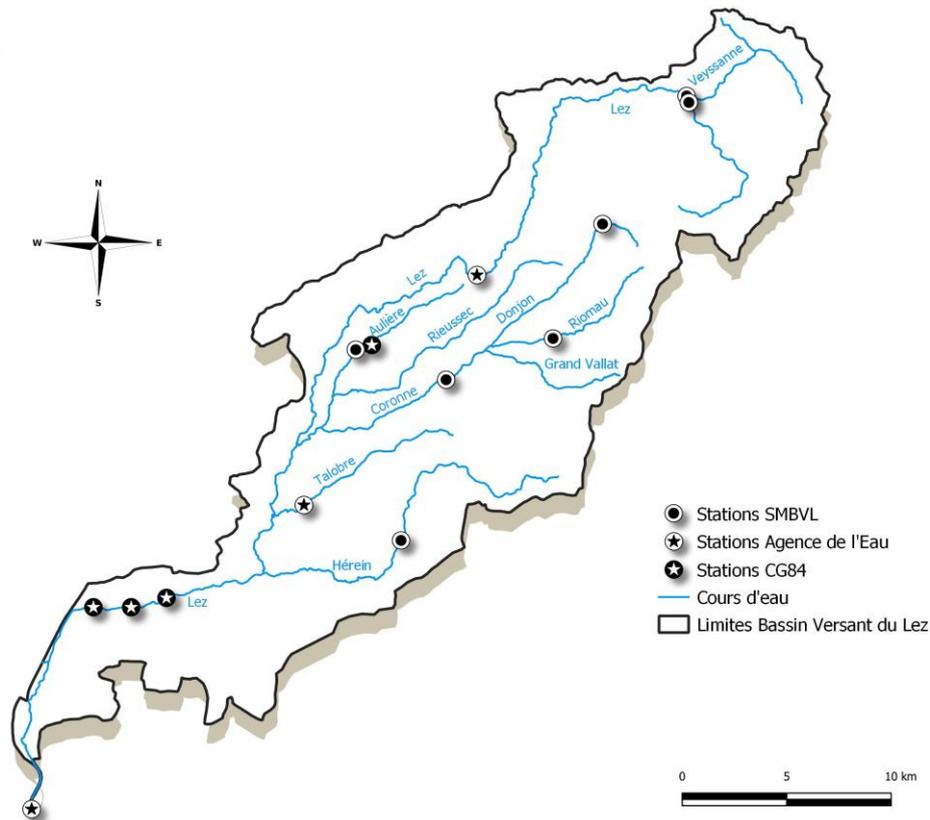
I. DESCRIPTION DE LA PROCEDURE DU SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUR LE BASSIN VERSANT DU LEZ

A. Présentation des stations

1. Localisation

Les 37 stations retenues initialement pour le suivi de la qualité des eaux superficielles avaient été déterminées soit en fonction de leurs rôles de référence (état de l'eau en l'absence ou la faible présence d'activités anthropiques d'origines polluantes) soit selon la présence de divers éléments physiques dont le fonctionnement pourrait potentiellement influencer la qualité des cours d'eau : les stations d'épuration, les industries, les activités anthropiques susceptibles de polluer et les rejets directs dans les cours d'eau d'effluents non traités (installation d'assainissement autonome, ...). La localisation des stations reste fixe d'une campagne à l'autre, leur nombre a toutefois fortement diminué à compter de 2013. Ce sont essentiellement les stations dites de référence qui ont été mises « en sommeil ».

Depuis 2016, seules les 7 stations les plus pertinentes au regard de l'historique des résultats, ont été retenues pour être DCE-compatible (suivi complet comprenant l'hydrobiologie), une station en suivi physico-chimique seul vient compléter le réseau.



Carte 1 : Emplacement des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles du bassin versant du Lez.

2. Paramètres mesurés

A chaque station, des analyses de « physico-chimie classique » sont effectuées :

- Observation physique de la station,
- Température de l'eau,
- Oxymétrie,
- Potentiel hydrogène (pH),
- Conductimétrie,
- Turbidité,
- Dosage de l'ammonium (NH_4^+),
- Dosage des orthophosphates (PO_4^{3-}) et du phosphore total (P_t),
- Dosage des nitrites (NO_2^-),
- Dosage des nitrates (NO_3^-),
- Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO_5),
- Carbone Organique dissous (CO_d),
- Chlorophylle A et Phéophytine (non effectué sur la campagne d'hiver)
- Chlorures et sulfates (Une campagne sur deux).

Selon les stations, des analyses complémentaires sont réalisées sur certaines stations :

- Pesticides et micropolluants organiques,
- Métaux lourds,
- Dureté de l'eau,
- Indice Biologique Global - DCE (IBG-DCE),
- Indice Biologique Diatomées (IBD).

Les données (terrain, laboratoire) sont traitées à l'aide du nouveau système d'évaluation de l'état des eaux : SEEE.

En 2021, 7 stations ont été suivies par le SMBVL.

3. Liste des analyses par station

Les quatre campagnes de prélèvements ont été effectuées de janvier à novembre 2021, en précisant leur localisation (commune, lieu-dit, coordonnées GPS), le cours d'eau concerné, la nature des analyses pratiquées ainsi que la finalité des dites analyses.

Date			Février	Mai	Septembre	Novembre	
N° de Station	Code Agence de l'Eau	Cours d'eau	Campagne 55	Campagne 56	Campagne 57	Campagne 58	Commune
Station 2	06118130	VEYSSANNE	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique IBGN et IBD	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique	Montjoux
Station 3	06118140	LEZ	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique IBGN et IBD	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique	Montjoux
Station 11	06117310	AULIERE	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique IBGN et IBD	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique	Grillon
Station 18	06117290	CORONNE	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute IBGN et IBD	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute	Valréas
Station 21	06118240	RIOMEAU	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute IBGN et IBD	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute	Physico-chimie classique Pesticides sur eaux Métaux sur eau brute	Saint-Pantaléon-les-Vignes
Station 23	06118260	DONJON	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique IBGN et IBD	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique	Le Pègue
Station 29	06117360	HEREIN	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique IBGN et IBD	Physico-chimie classique	Physico-chimie classique	Visan

Légende

Physico-chimie classique : correspond à la liste des paramètres mesurés listée au chapitre précédent.

Pesticides sur eaux : Pesticides complets sur eaux superficielles + AMPA, Glyphosate, Glufosinate, Aminotriazole

Métaux sur eau brute : Arsenic, Cadmium, chrome total, Cuivre, Mercure, Plomb, Nickel et Zinc

Remarques :

A partir de 2010, les analyses de chlorophylle A et phéopigments ne sont plus réalisées durant la campagne hivernale, les résultats des années précédentes ayant démontré l'inutilité de cette recherche en hiver.

De plus, les paramètres chlorures et sulfates ne sont recherchés que deux fois par an sur les 7 stations.

Les différentes analyses effectuées sur les stations ont des objectifs et des finalités différentes ou complémentaires. Un tableau récapitulatif de ces paramètres et analyses peut être dressé :

Paramètres	Groupe de Paramètres	Effet	Support	Fréquence	Origine possible
O ₂ -saturation- DBO ₅ -COd	Bilan de l'Oxygène	Consommation de l'oxygène de l'eau	Eau brute	4/an minimum	Forte activité végétale
NH ₄ ⁺ -NO ₂ ⁻ NO ₃ ⁻ Phosphore total-PO ₄ ³⁻	Nutriments	Contribution à la prolifération d'algues (eutrophisation) et peuvent être toxiques (NO ₂ ⁻)	Eau brute	4/an minimum	Mauvais fonctionnement de STEP, lessivage des terres agricoles, rejets domestiques
Turbidité	Particules en suspension	Trouble de l'eau et gêne à la pénétration de la lumière	Eau brute	4/an minimum	Pluies, lessivage des sols
Température	Température	Trop élevée, elle perturbe la vie de la faune aquatique.	Eau brute	4/an minimum	Manque de ripisylve
Conductivité	Minéralisation	Influe sur la salinité de l'eau	Eau brute	4/an minimum	Erosion des sols
pH	Acidification	Perturbe la vie aquatique	Eau brute	4/an minimum	Particules en suspensions dans l'eau
Chlorophylle a + phéopigments-	Phytoplancton	Trouble l'eau et fait varier l'oxygène et l'acidité. Gêne la production d'eau potable	Eau brute	4/an minimum	Eutrophisation
Arsenic, Chrome total, Cuivre et Zinc	Polluants spécifiques non synthétiques de l'état biologique	Indicateurs d'une pollution de l'eau par les métaux lourds	Eau brute	4/an minimum	Lessivages des sols ou rejets industriels
Cadmium, Mercure, Nickel et Plomb	Métaux lourds de l'état chimique	Indicateurs d'une pollution de l'eau par les métaux lourds	Eau brute	4/an minimum	Lessivages des sols ou rejets industriels
384 molécules analysées dont Aminotriazole, Glyphosate, AMPA, Glufosinate, Simazine, Diuron ...	Pesticides sur eau brute	Toxiques pour la faune aquatique. Gênent la production d'eau potable.	Eau brute	4/an minimum	Lessivages des sols ou rejets domestiques
IBGN / IBG-DCE	Hydrobiologie	Approche plus longue dans le temps de perturbations sur un milieu ou un habitat aquatique	Sur substrats différents et variés	1/an minimum	Pollutions diverses
IBD			Sur substrats durs et naturels		

4. Intégration des résultats des autres réseaux de suivi

Le Conseil Départemental de Vaucluse

Le Conseil Départemental de Vaucluse dispose d'une station historique sur la partie aval du bassin versant à l'ancienne station 33 du SMBVL au pont de la RD8 à Bollène. Une deuxième station a été créée en 2017 sur le Lez en amont de Bollène ainsi qu'une troisième en aval du pont de Chabrières en 2021. Ce secteur est concerné par le projet de protection de la ville de la Bollène et de restauration de l'espace de mobilité du Lez et constituera ainsi un état zéro avant la réalisation des travaux.

En 2021, une nouvelle station est suivie sur l'Aulière en amont du rejet de la STEP.

L'Agence de l'Eau

L'Agence de l'Eau dispose sur le bassin versant de deux stations RCS, RCO dont une à Taulignan et une à Mondragon. En 2016, l'Agence a créé une nouvelle station RCO sur le Talobre à La Baume de Transit. Il s'agit de l'ancienne station 24 du SMBVL.

B. Méthodes d'analyse des résultats

1. Procédure d'analyse par SEEE

Les résultats des analyses effectuées (*SMBVL, Laboratoire départemental d'analyses de la Drôme et bureaux d'études sous-traitants*) sont traités à l'aide du SEEE (*Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux douces de surface*).

Ce nouveau système vise à répondre aux exigences de la DCE consistant à évaluer l'état écologique et l'état chimique des masses d'eau.

L'état écologique est « agrégé » à partir de différents éléments de qualité, avec une représentation des cinq classes d'état écologique et un code couleur associé :

Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Etat	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Le potentiel écologique est « agrégé » à partir de différents éléments de qualité avec une représentation en quatre classes :

Couleur	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Potentiel	Bon et +	Moyen	Médiocre	Mauvais

A noter que sur le bassin versant du Lez seule la masse d'eau FRDR406a est une masse d'eau fortement modifiée et on parle donc pour elle de potentiel écologique.

L'état chimique est également « agrégé » à partir des 41 substances prioritaires et dangereuses prioritaires, avec une représentation des deux classes d'état chimique : Bon / Mauvais.

Nous nous sommes basés sur le décret du 24 février 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ainsi sur l'arrêté du 27 juillet 2018 qui est venu le modifier.

2. Limites et problèmes rencontrés

La conception des cartes a nécessité un regroupement des moins bonnes notes de qualité sur l'ensemble des campagnes (on retient la classe la plus déclassante). Par conséquent l'interprétation de la carte est parfois peu aisée du fait de la non concomitance des phénomènes observés (l'explication de certains processus ou de l'origine de certaines pollutions est difficile à avancer).

Les données par stations sont des valeurs qui ne peuvent être traitées que de façon ponctuelle et non linéaire. En effet, l'application poussée du SEEE voudrait que l'on étudie les pressions entre les différentes stations afin d'obtenir une évaluation des masses d'eau (extrapolation spéciale des résultats). Dans le cadre du suivi réalisé par le SMBVL en tant que réseau complémentaire et visant à évaluer l'impact sur le milieu des actions menées, nous nous arrêtons à la présentation ponctuelle des résultats sur les stations suivies.

II. LES RESULTATS DES CAMPAGNES 2020 DU SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU

A. L'Etat écologique

1. Les paramètres hydrobiologiques

L'évaluation du paramètre hydrobiologie se fait au travers de deux déterminations : l'Indice Biologique Global (IBG) et l'Indice Biologique Diatomées (IBD). Ce paramètre est important puisqu'il permet de traduire la qualité biologique d'un cours d'eau et l'existence d'une perturbation présente ou passée contrairement aux analyses physico-chimiques ne représentant qu'une valeur ponctuelle.

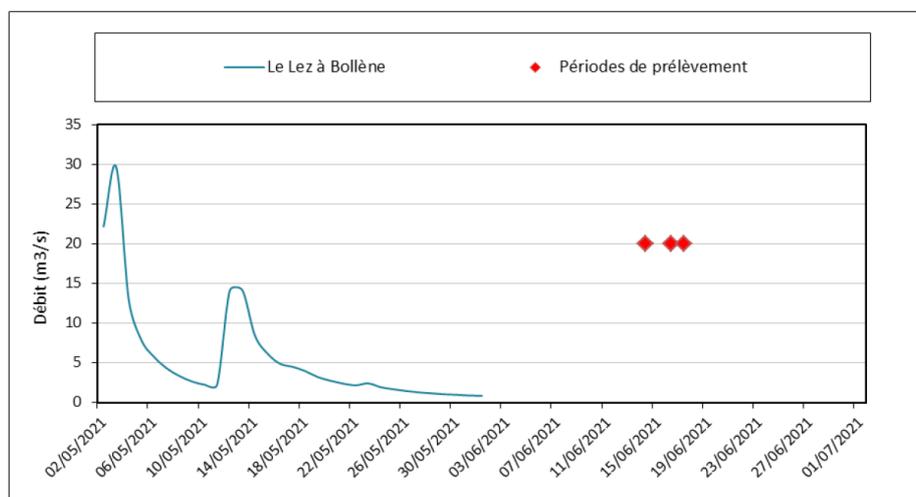
Les campagnes d'analyses biologiques se divisent en deux périodes de l'année :

- le printemps, période la plus favorable aux peuplements de macro-invertébrés, sous réserve d'éviter les conditions de forts débits ;
- la période de basses eaux estivo-automnales qui conjugue les conditions de faibles débits et de températures élevées.

Le SMBVL a choisi à partir de 2012, de réaliser une campagne annuelle à la période la plus défavorable des basses eaux. Jusqu'en 2016 cette campagne était ainsi réalisée à l'automne mais les épisodes pluvieux plus fréquents à cette période ont générés des décalages dans le temps vers novembre / décembre au lieu de septembre initialement visé. A compter de 2017, la campagne d'analyse biologique est réalisée entre juin et juillet.

Le bureau d'études AQUABIO a été chargé de la réalisation du tri et de la détermination des prélèvements relatifs à l'Indice Biologique Global compatible DCE et à l'Indice Biologique Diatomées (IBD). Les prélèvements ont été effectués par le SMBVL sur 7 stations du bassin versant du Lez.

Une station hydrométrique a été retenue pour évaluer les variations de débits sur le bassin versant du Lez : le Lez à Bollène. On observe donc que les prélèvements ont bien été réalisés en période de décrue. De plus, sur l'ensemble des stations prélevées, l'opérateur n'a noté aucune turbidité anormale ou traces de décrues importantes.



a. IBGN et IBG-DCE

L'Indice Biologique Global Normalisé ou IBG et l'Indice Biologique Global compatible DCE sont deux méthodes standardisées utilisées en écologie appliquée afin de déterminer la qualité biologique d'un cours d'eau.

Leur principe s'appuie sur l'étude de la structure du peuplement macro-invertébré benthique exprimant de façon synthétique les facteurs écologiques qui conditionnent le milieu. L'analyse faunistique permet donc l'évaluation de l'état de ce milieu, toute perturbation provoquant des modifications plus ou moins marquées des communautés vivantes qu'il héberge.

Pour l'IBGN, la méthodologie est dictée par la norme AFNOR NF 90-350. L'échantillonnage est constitué de 8 prélèvements de 1/20 m² effectués dans 8 habitats distincts à l'aide d'un filet surber de 500 µm de maille. L'addition des effectifs des 8 prélèvements permet le calcul de l'IBGN.

Pour l'IBG DCE compatible, la méthodologie mise en œuvre est celle de la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007 relative au protocole de prélèvements et traitement des échantillons de faune benthique, à savoir que les 8 échantillons prévus par le protocole IBGN ont été complétés de 4 autres prélèvements, permettant l'obtention d'un échantillon encore plus représentatif de la mosaïque des habitats.

Les résultats sont exprimés sous la forme de 3 listes faunistiques par échantillon, soit une liste pour chaque bocal. Ces listes permettent, par différentes combinaisons, de définir :

- Une liste « équivalente IBGN » (B1+B2) permettant le calcul de l'IBGN et ainsi une comparaison avec les campagnes précédentes ;
- Une liste « habitats dominants » (B2+B3) ;
- Une liste « habitats marginaux » (B1) ;
- Une liste « faune globale » (B1+B2+B3).

L'intérêt essentiel de l'utilisation de l'IBGN ou IBG-DCE est qu'il permet de caractériser la perturbation d'un milieu (aquatique) par ses effets et non par ses causes. Par exemple, c'est le seul moyen de prouver une pollution passée (diminution du nombre d'individus ou disparition de certaines espèces d'insectes), ce que ne permet pas une analyse physico-chimique de l'eau.

La méthode étant standardisée, elle peut donc servir soit à comparer deux sites (ou plus) entre eux si elle a été appliquée correctement sur chaque site, soit à évaluer une modification dans le temps de la qualité biologique de l'eau au niveau d'un site unique.

Les résultats obtenus s'échelonnent de 0 (très mauvaise qualité biologique) à 20 (très bonne qualité biologique) en fonction de la présence ou l'absence de certains taxons* bioindicateurs polluosensibles tels que les plécoptères ou bien polluo-résistants. La note obtenue est reliée au code couleur utilisé pour cartographier la qualité des cours d'eau, la classification est donnée en fonction de la taille du cours d'eau et de sa localisation. Ainsi, les cours d'eau du bassin versant sont définis de la manière suivante (issue du SDAGE 2010-2015) :

N° Masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Codification
FRDR406	Le Lez de la Coronne à la confluence avec le Rhône	MP6
FRDR407	Le Lez du ruisseau des Jaillels à la Coronne	MP6
FRDR408	Le Lez de sa source au ruisseau des Jaillels	GMP7
FRDR10274	Ruisseau le talobre	TP6
FRDR10827	Rivière la veyssanne	TP7
FRDR10852	Ruisseau l'Hérein	TP6
FRDR11219	Ruisseau de massanes*	TP6
FRDR11776	Ruisseau le béal	TP6
FRDR11833	Rivière la coronne	TP6

Légende :

G : grand ; M : moyen ; P : petit ; TP : très petit cours d'eau
6/7 : n° de l'hydroécocorégion
6 = Méditerranée, 7 = Préalpes du Sud.

Cela signifie que les seuils de classification ne sont pas les mêmes pour toutes les stations du bassin versant, la station 3 (en amont du bassin versant) aura des seuils différents des autres stations situées plus à l'aval.

Seuils de la station 2 :

IBGN	20 à 15	15 - 12	12 - 9	9 - 5	5 à 1
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Classe d'Etat	Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

Seuils des autres stations :

IBGN	20 à 16	16 - 14	14 - 10	10 - 6	6 à 1
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Classe d'Etat	Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

b. I2M2

Afin de caractériser au mieux l'état écologique, un nouvel indice invertébré existe : l'indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2). Cet indice, qui remplacera l'IBG-DCE se base sur le protocole de mesure de l'IBG-DCE (norme XP T90-388 de juin 2010) permettant d'obtenir des données faunistiques et mésologiques utilisables pour le calcul de l'indice I2M2. Ces deux indices sont donc complémentaires. Pour information, à ce jour, dans le cadre du SDAGE 2016-2021, les agences de l'eau utilisent l'IBG-DCE pour l'évaluation de l'état des masses d'eau, en référence à l'arrêté du 27 juillet 2015. L'I2M2 sera pris en compte dans l'évaluation de l'état des masses d'eau à partir de 2022 (SDAGE 2022-2027), en référence à l'arrêté du 27 juillet 2018 et remplacera à terme l'IBGN.

Dans sa version actuelle, l'I2M2 est constitué de 5 métriques liées à la structure et au fonctionnement des peuplements d'invertébrés benthiques. Dans le détail, les 5 métriques sont :

- l'indice de diversité de Shannon calculé sur la faune des habitats dominants (B1+B2) ; il permet d'évaluer l'hétérogénéité du milieu en prenant en compte l'équilibre du peuplement au travers de la richesse taxonomique totale et l'abondance relative de chaque taxon ;
- la valeur de l'ASPT (« Average Score Per Taxon » ; Armitage et al. 1983), calculé encore sur les habitats dominants représentatifs (B2+B3) ; cet indice est basé sur le niveau moyen de polluosensibilité du peuplement au travers d'une note individuelle de polluosensibilité affectée à chaque taxon (entre 0 et 10) ; cet indice semble bien répondre aux apports organiques et à l'eutrophisation ;
- la fréquence relative des espèces polyvoltines² dans tous les habitats (B1+B2+B3) ; en pratique, ce trait biologique favorise la recolonisation de milieu préalablement impactés ;
- la fréquence relative des espèces ovovivipares³ dans tous les habitats (B1+B2+B3) ; ce mode de reproduction favorise la survie embryonnaire par rapport aux pontes classiques dans un milieu soumis à perturbations
- la richesse taxonomique de l'ensemble des 12 habitats échantillonnés (B1+B2+B3), selon les niveaux de détermination indiqués dans l'annexe B de la publication de présentation de l'I2M2 (C. Mondy et al./Ecological indicators 18 (2012) 452-467). Ces niveaux de détermination s'approchent de ceux de la norme laboratoire (XP T90-388) ; cette métrique simple permet de bien discriminer les stations de référence des stations perturbées.

Il existe des valeurs seuils en fonction des hydro-écorégions. Il existe sur le territoire deux hydro écorégions, les valeurs seuils sont les mêmes :

IBGN	0,676	0,464	0,310	0,155	
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Classe d'Etat	Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

c. IBD

L'*Indice Biologique Diatomées* ou IBD a été conçu pour une application à l'ensemble des cours d'eau, à l'exception des zones estuariennes, à condition de respecter scrupuleusement la norme.

Cette méthode standardisée (norme AFNOR NF T90-354) repose sur l'étude du peuplement de diatomées, algues siliceuses microscopiques, considérées comme les organismes les plus sensibles aux variations, mêmes faibles, des conditions du milieu.

Dans ces conditions, l'indice permet :

- d'évaluer la qualité biologique d'une station,
- de suivre l'évolution temporelle de la qualité biologique de l'eau,
- d'en suivre l'évolution spatiale,
- d'évaluer les conséquences d'une perturbation sur le milieu (sensibilité à la pollution organique, saline ou eutrophisation).

Les diatomées sont prélevées sur des supports naturels durs et stables (pierres de préférence) sur une surface d'environ 100 cm². D'autres supports peuvent être utilisés si nécessaire (végétaux, substrats artificiels etc...). Les sites échantillonnés doivent toujours être en eau et sous des éclaircissements suffisants. Le prélèvement se fera en milieu lotique.

Utilité:

- Indicateur de la qualité des eaux (espèces types suivant les qualités),
- Apportent des informations complémentaires (réactions aux changements environnementaux et aux pollutions organiques) et plus fiables que les analyses chimiques (données instantanées),
- Excellent bio indicateur.

À l'issue de l'étude, une note de 1 à 20 est attribuée. Cette note est reliée au code couleur utilisé pour cartographier la qualité des cours d'eau, la classification est là aussi fonction de la taille du cours d'eau et de sa localisation. Ainsi deux classifications s'appliquent sur le bassin versant :

IBD	20 à 16,4	16,4 – 13,8	13,8 – 10,0	10,0 – 5,9	5,9 à 0
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Classe d'Etat	Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

d. Résultats des stations « SMBVL »

En 2021, sept stations ont été suivies par le SMBVL : la station 2 sur la Veyssanne (station située la plus en amont du bassin versant), la station 3 sur le Lez (située en aval de la STEP de Monjoux), la station 11 sur l'Aulière (située en aval de la STEP de Grillon), la station 18 sur la Coronne (située en aval de Valréas), la station 21 sur le Riomeau (située en aval de Saint-Pantaléon-les-Vignes) et la station 29 sur l'Hérein (située en aval de Bollène et de sa STEP). Comme expliqué précédemment, pour ces sept stations un seul prélèvement annuel a été réalisé.

Les prélèvements sont réalisés sur les stations de suivi sélectionnées par le SMBVL à la même période depuis 5 ans, c'est-à-dire en début d'été. De plus, l'I2M2 a été calculé à partir des données de 2017 et l'état biologique réévalué, les résultats obtenus en 2021 pourront donc être comparés aux résultats des quatre années précédentes.

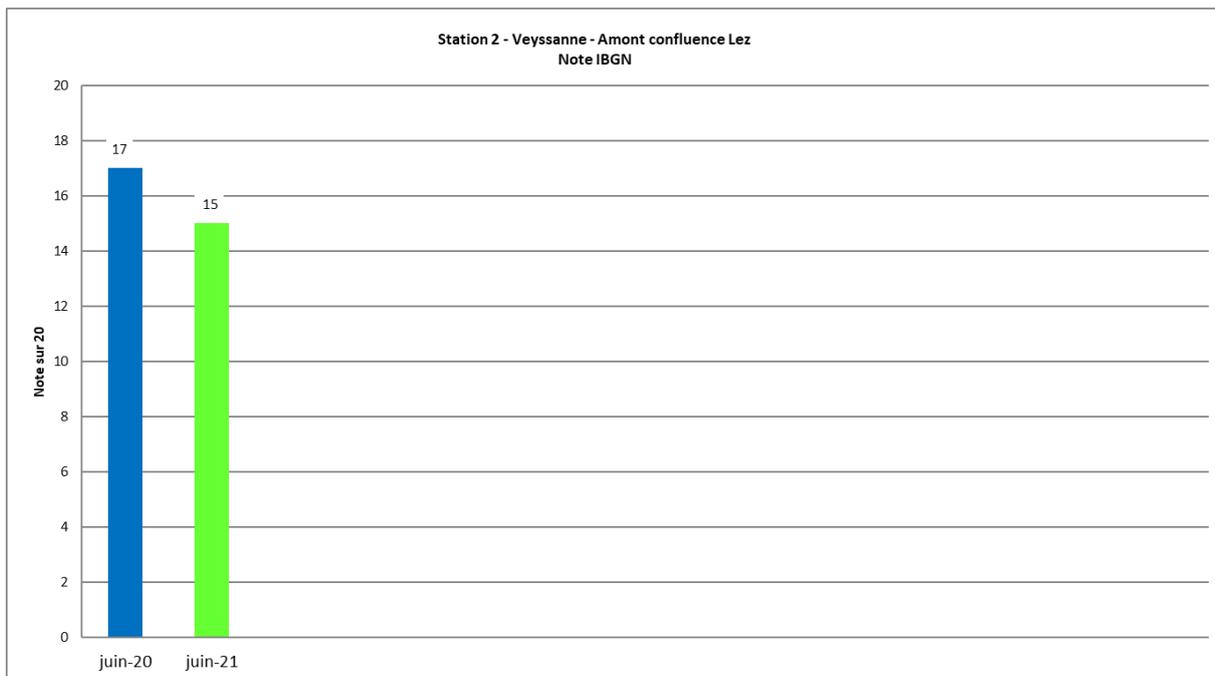
Station 2

La station 2 se situe sur la Veyssanne en amont de la confluence avec le Lez sur la commune de Montjoux. Le lit mineur du cours d'eau a une largeur d'environ 4 m.

Elle est ombragée au droit de la station. En effet, la végétation est dense sur les deux rives, de type forêt de feuillus (aulne glutineux, saule cendré, saule drapé et peuplier blanc). Les berges sont naturelles et pentues. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets et graviers).

➤ **L'IBGN**

Campagne	19
Date	juin-21
note (sur 20)	15
Groupe Indicateur (GFI)	(8) Odontoceridae
Qualité biologique	V



En juin 2021, la station de la Veyssanne à La Paillette- Montjoux présente un bon état biologique d'après les indices macro-invertébré et diatomée.

Les métriques ASPT (0,92810) et polyvoltinisme (0,79370) traduisent un milieu ne subissant pas de perturbation majeure. Pourtant, l'I2M2 présente un score non optimal (0,55920), dû à de faibles scores de richesse (0,28780) et l'indice de Shannon (0).

La mosaïque d'habitats est moyennement variée avec la présence de 6 substrats, répartis néanmoins dans 3 classes de vitesses différentes. Les scores des métriques I2M2 peuvent donc être en partie expliqués par la position géographique de la station, qui se situe en tête de bassin versant. On remarque la présence de plusieurs taxons polluosensibles, notamment de trichoptères ainsi que des plécoptères *Perla sp.* et *Isoperla sp.*, signe d'une relative bonne qualité de l'eau.

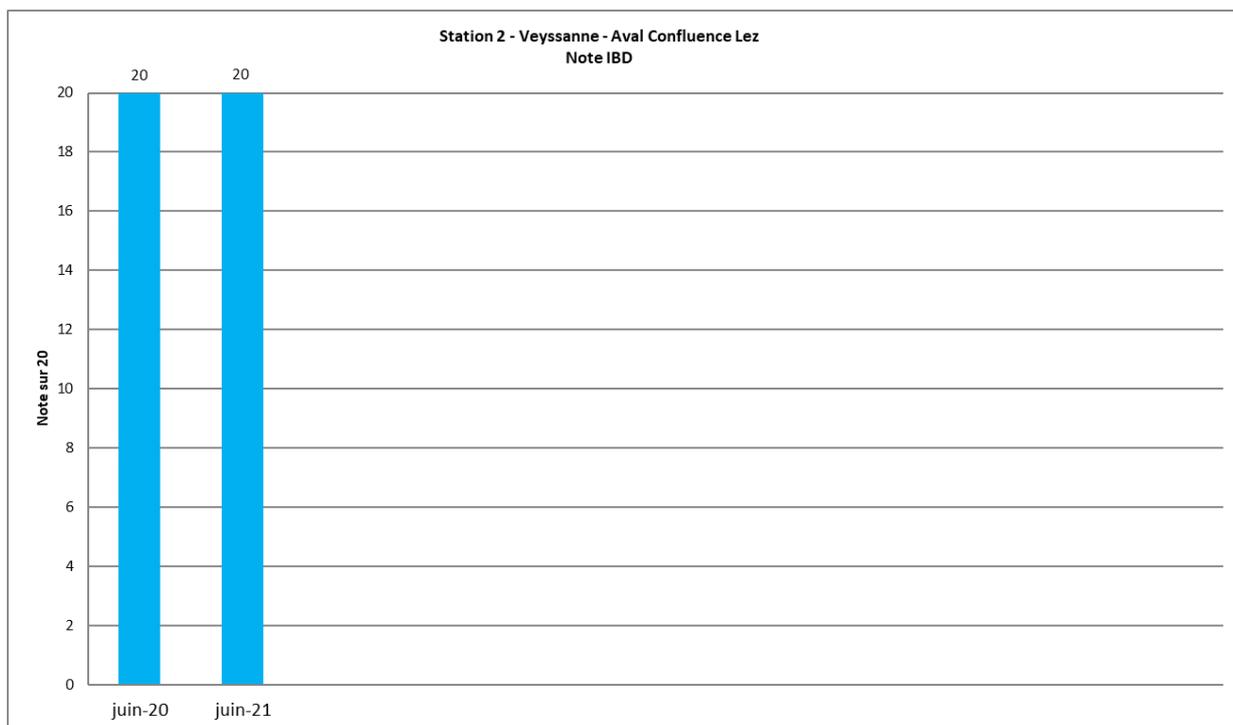
On remarque également une grande proportion de *Gammarus sp.* et *Baetis sp.* au sein du cortège, deux taxons pouvant atteindre des densités très importantes dans les eaux calcaires comme celles de notre zone d'étude.

A noter également qu'une instabilité hydrologique peut être à l'origine de la faible diversité de substrats relevées. En effet, les variations hydrologiques peuvent emporter certains substrats tels que les litières et impacter ainsi la richesse taxonomique du site.

➤ **IBD**

Campagne	19
Date	juin-21
Note IBD	20

Classe de qualité	B
-------------------	---



Le calcul de la note IBD a été réalisé sur une liste floristique composée de 82 % de diatomées contributives et attribue au cours d'eau la note maximale, soit 20/20. L'IPS, qui prend en compte tous les taxons de la liste floristique, est mieux corrélé aux variations physico-chimiques de l'eau. Il tend à confirmer ce très bon état puisqu'il confère au cours d'eau une note excellente de 19,3/20. L'indice de diversité et l'équitabilité obtenus révèlent cependant un peuplement en cours de colonisation (seulement 14 espèces recensées) tout juste équilibré.

L'analyse de la liste floristique met en évidence une dominance d'*Achanthidium minutissimum* (ADMI), un cortège d'espèces dont le profil écologique est basé sur quelques espèces très polluosensibles. Celle-ci est accompagnée par *Gomphonema angustivalva* (18 %) dont l'écologie reste encore à définir et *Gomphonema elegantissimum* (17 %), caractéristique des cours d'eau pauvres en matières organiques et bien oxygénés. Ainsi, au regard des autres taxons présents dans le cortège diatomique, l'ADMI observé sur cette station semble être plutôt polluosensible.

Ainsi, en 2021, la Veyssanne à La Paillette-Montjoux présente une bonne qualité d'eau qui ne semble subir aucune perturbation.

Au vu de ces résultats, la Veyssanne à La Paillette-Montjoux ne présente pas de perturbation significative et se caractérise par une eau de **bonne** qualité.

Station 3

La station 3 se situe en aval du lieu-dit « La Paillette » sur la commune de Montjoux. Le lit mineur du cours d'eau a une largeur d'environ 6 m.

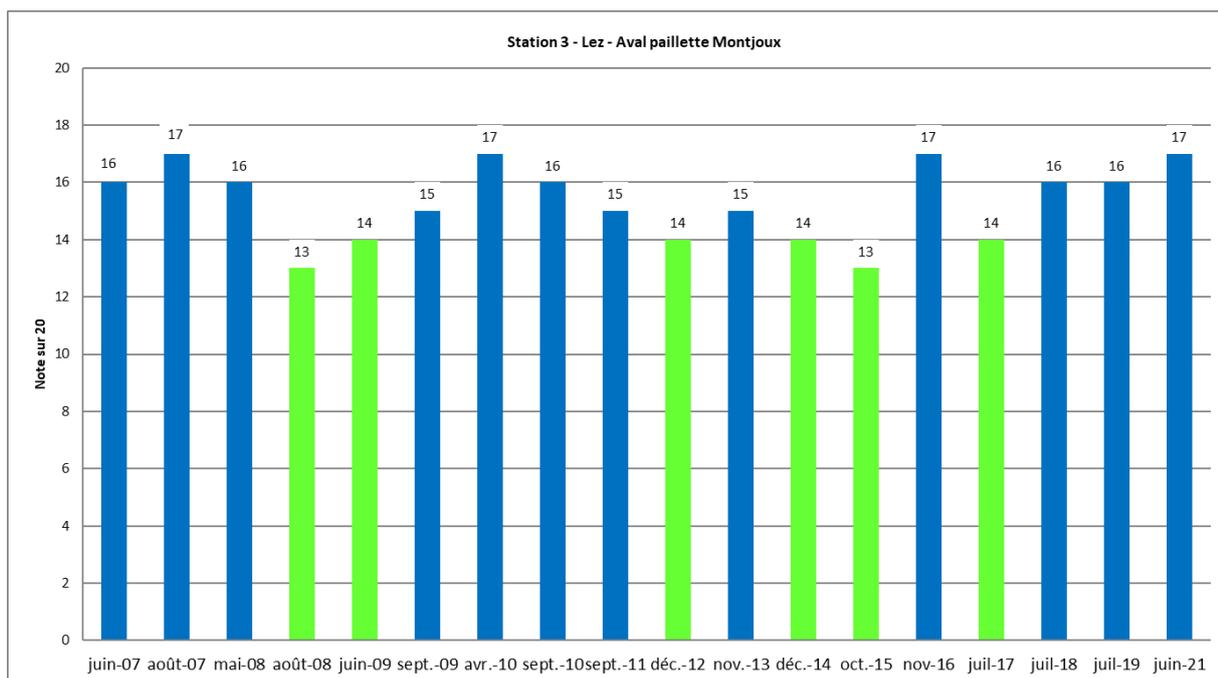
Il est partiellement ombragé au droit de la station. En effet, la végétation est dense en rive gauche et davantage éparse en rive droite, de type forêt de feuillus (aulne glutineux, saule cendré, saule drapé et peuplier blanc). Les berges sont naturelles et relativement

pentues. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets et graviers).

➤ **L'IBGN**

Campagne	18
Date	juin-21
note (sur 20)	17
Groupe Indicateur (GFI)	(9) Perlidae

Qualité biologique	B
--------------------	---



En 2021, la station du Lez à Paillette-Montjoux présente un bon état biologique d'après les indices macro-invertébré et diatomée.

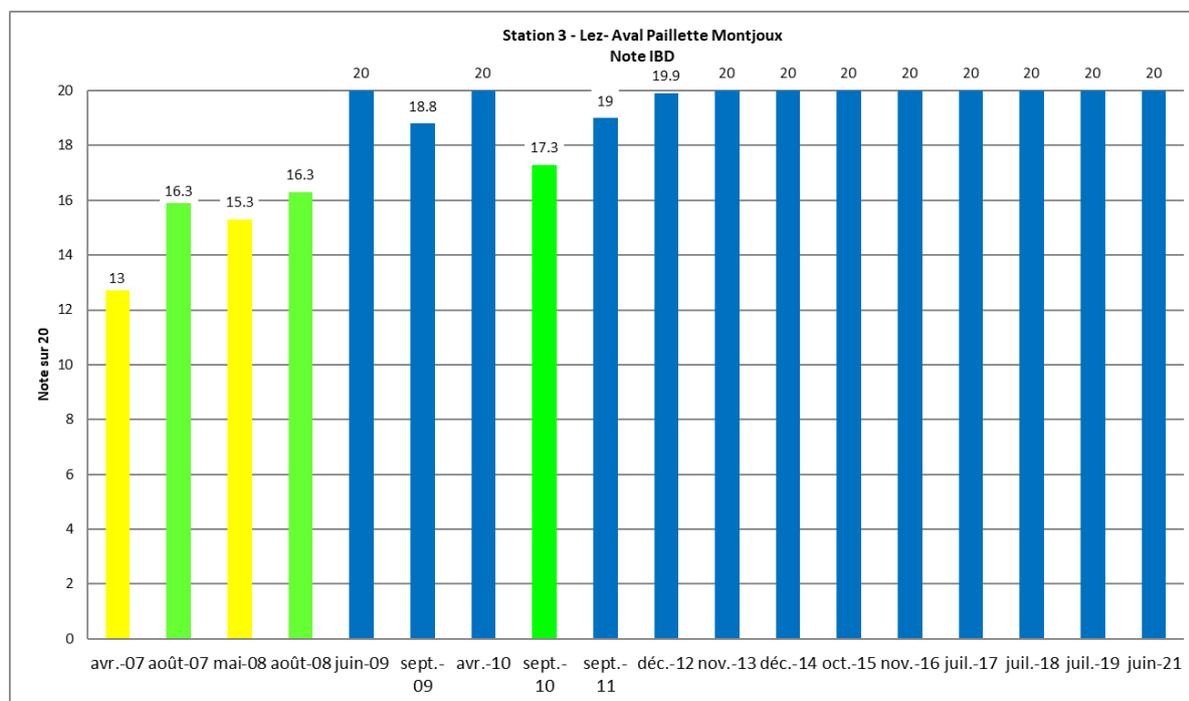
L'I2M2 est de 0,46780. Les caractéristiques morphologiques du Lez à Paillette-Montjoux semblent être relativement favorables à l'établissement d'une macrofaune polluosensible. En effet, le cours d'eau comporte 6 substrats (dont des pierres, blocs et graviers) répartis dans toutes les classes de vitesses or les taxons polluosensibles sont majoritairement rhéophiles et lithophiles. Cependant, le manque de substrats très biogènes (bryophytes, hydrophytes, litières) peut limiter la diversité du peuplement macroinvertébrés. De plus, la situation géographique de la station, qui se trouve en tête de bassin versant, peut expliquer en partie la faible richesse taxonomique (0,16670).

A noter également qu'une instabilité hydrologique peut être à l'origine d'une macrofaune peu variée. Le peuplement est globalement sensible (ASPT de 0,94790) et comporte des taxons polluosensibles tels que les *Plécoptères Perla* et *Isoperla*. On note cependant un score nul pour l'indice de Shannon, pouvant être un signe d'une instabilité du milieu. De plus, on note une forte proportion d'individus détritivores tels que les *Gammaridae*. Rappelons toutefois que ce taxon peut atteindre des densités très importantes dans les eaux calcaires comme celles de notre zone d'étude.

➤ **L'IBD**

Campagne	18
Date	juin-21
Note IBD	20

Classe de qualité	B
-------------------	---



Le calcul de la note IBD a été réalisé sur une liste floristique composée de 90 % de diatomées contributives et attribue au cours d'eau la note maximale, soit 20/20. L'IPS, qui prend en compte tous les taxons de la liste floristique, est mieux corrélé aux variations physico-chimiques de l'eau. Il tend à confirmer ce très bon état puisqu'il confère au cours d'eau une très bonne note de 18/20. L'indice de diversité et l'équitabilité obtenus révèlent un peuplement plutôt diversifié (19 espèces recensées) et équilibré.

L'analyse de la liste floristique met en évidence une dominance d'*Achanthidium minutissimum* (ADMI), un cortège d'espèces dont le profil écologique est basé sur quelques espèces très polluosensibles. Celle-ci est accompagnée par *Gomphonema elegantissimum* (13 %), caractéristique des cours d'eau pauvres en matières organiques et bien oxygénés. Ainsi, au regard des autres taxons présents dans le cortège diatomique, l'ADMI observé sur cette station semble être plutôt polluosensible.

En 2021, le Lez à Paillette-Montjoux présente une bonne qualité d'eau. Aucun impact significatif de la STEP en amont de la station n'est mis en évidence par ces résultats.

Au vu de ces résultats, le Lez à La Paillette-Montjoux ne présente pas de perturbation significative et se caractérise par une eau de **très bonne** qualité.

Station 11

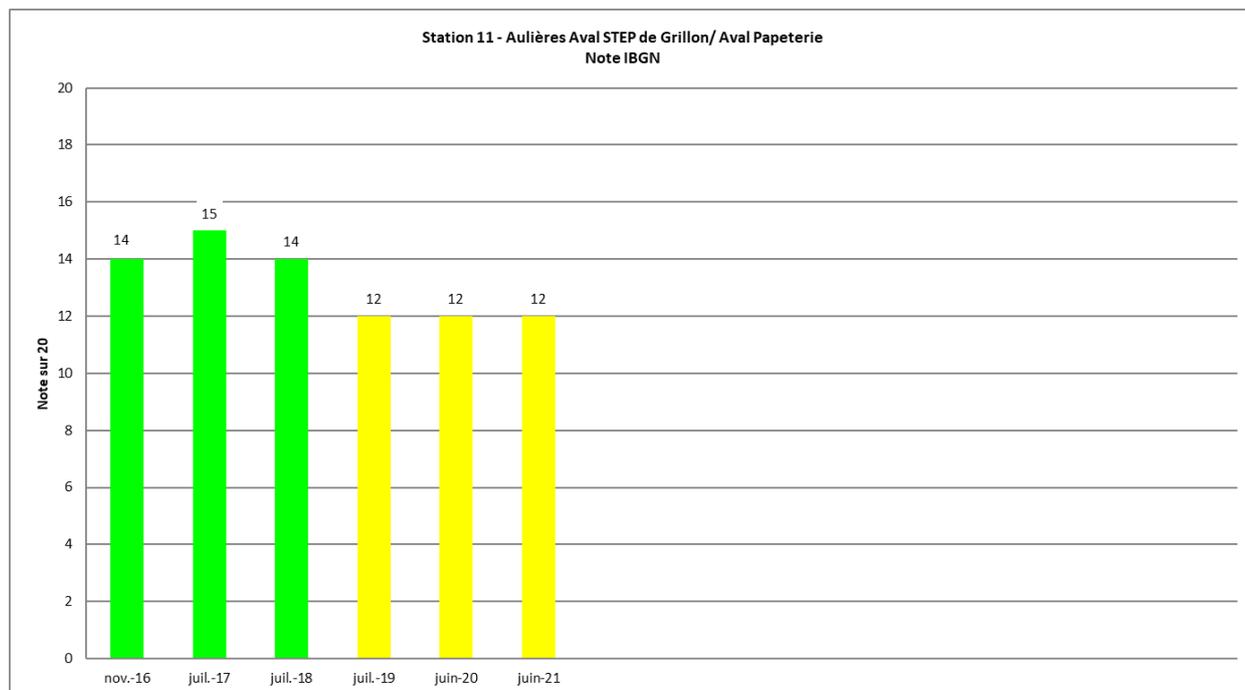
La station 11 se situe sur l'Aulière sur la commune de Grillon en aval de la station d'épuration de Grillon.

Le lit mineur du cours d'eau est partiellement ombragé au droit de la station. En effet, la végétation est dense de type arbustif et arborée (aulne glutineux...). Les berges sont naturelles et relativement pentues. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets, cailloux et graviers).

➤ **L'IBGN**

Campagne	19
Date	juin-21
note (sur 20)	12
Groupe Indicateur (GFI)	3 (Baetidae)

Qualité biologique	J
--------------------	---



En 2021, la station de l'Aulière à Grillon, localisée en aval de la station d'épuration et de la papeterie, présente un état biologique médiocre d'après les compartiments macro-invertébrés et diatomées.

L'I2M2 de 0,2928 classe le cours d'eau en état biologique médiocre. La mosaïque d'habitats comporte des substrats minéraux grossiers (pierres, blocs, graviers) mais peu de substrats très biogènes (racines uniquement). Ces substrats sont parcourus par des vitesses lotiques, ce qui rend le milieu favorable à l'accueil des macroinvertébrés polluosensibles. Pourtant, le peuplement apparaît globalement peu sensible et peu diversifié (richesse 0,0476). En effet, les Plécoptères sont totalement absents et la représentation des Éphémères et des Trichoptères est très faible.

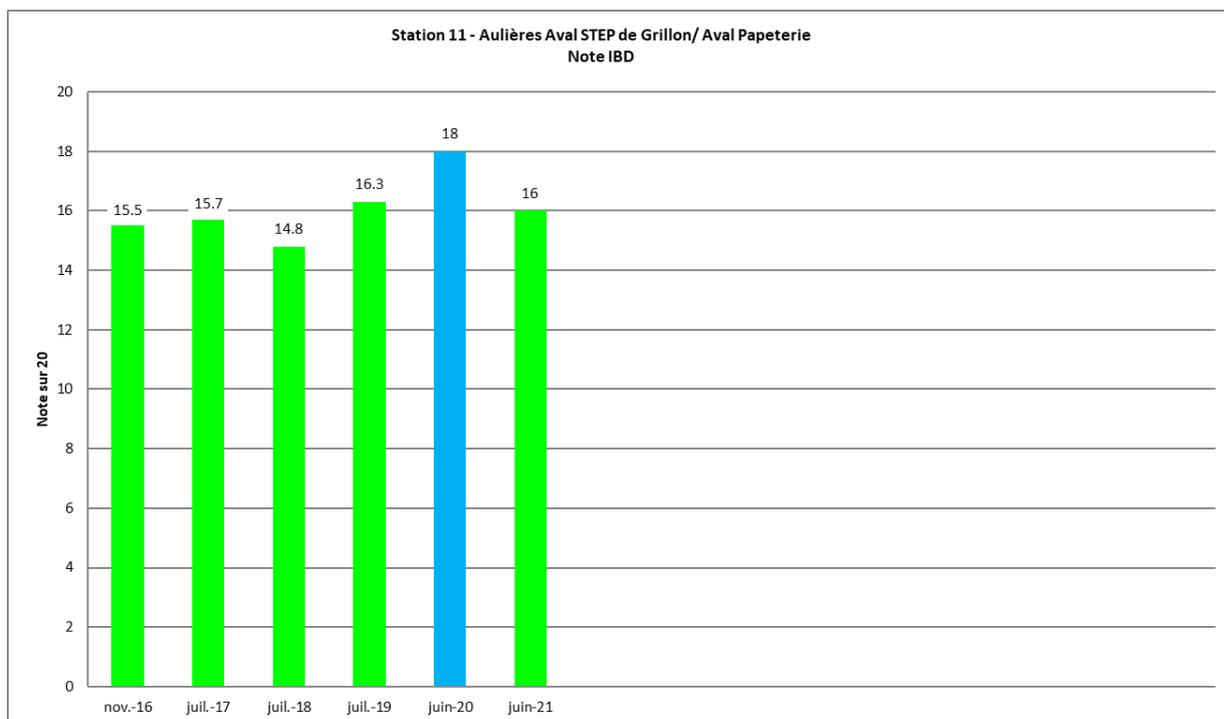
Par ailleurs, le score de Shannon présente une valeur nulle ce qui met en avant une instabilité dans la structure de la communauté. On observe en effet une pullulation de taxons détritivores (Gammaridae et Oligochaeta) qui déséquilibre le peuplement en place. L'abondance de ces taxons révèle vraisemblablement une richesse en matière organique dans le milieu.

Les diagrammes radars semblent indiquer un risque d'altération de la qualité de l'eau par des apports en pesticides, mais également en HAP. Ils semblent également mettre en évidence un risque de dégradation du milieu dû à l'urbanisation du bassin versant.

➤ L'IBD

Campagne	19
Date	juin-21
Note IBD	16

Classe de qualité	V
-------------------	---



L'indice diatomée ne semble pas être en accord avec ces résultats puisque l'IBD calculé sur une liste floristique composée de 98 % diatomées contributives, atteint la note de 16/20 ainsi qu'un EQR de 0,88 qui classe l'Aulière en bon état biologique. À noter que la valeur de l'IPS, qui est mieux corrélée aux variations physico-chimiques de l'eau, est plus faible (13,4/20) et incite à nuancer ce résultat. L'indice de Shannon de 3,54 et l'équitabilité de 0,74 témoignent toutefois d'un peuplement bien diversifié (28 espèces détectées) et équilibré.

Le peuplement est dominé par *Achnanthydium minutissimum* (30 %) ainsi que par *Cocconeis euglypta* (15 %) et *Amphora pediculus* (11 %). *A. minutissimum* au sens large est un cortège d'espèces dont le profil écologique est basé sur seulement quelques espèces qui ont un très bon profil de polluosensibilité, tandis que les deux espèces suivantes au sein

de la liste peuvent tolérer des teneurs élevées en matières organiques (*Cocconeis euglypta*) et en nutriment (*Amphora pediculus*). Ainsi, au regard des autres taxons présents dans le cortège diatomique, l'A. *Minutissimum* observé sur cette station pourrait être peu polluosensible et surévaluer la note.

Après analyse des listes faunistique et floristique, il semblerait que la qualité de l'eau sur l'Aulière à Grillon en 2021 soit impactée par des apports en matières organiques et en nutriments.

Après analyse, il semble que le cours d'eau soit légèrement impacté par les nutriments et la matière organique. La station de l'Aulière à Grillon présente un **état biologique moyen** d'après les compartiments macro-invertébré.

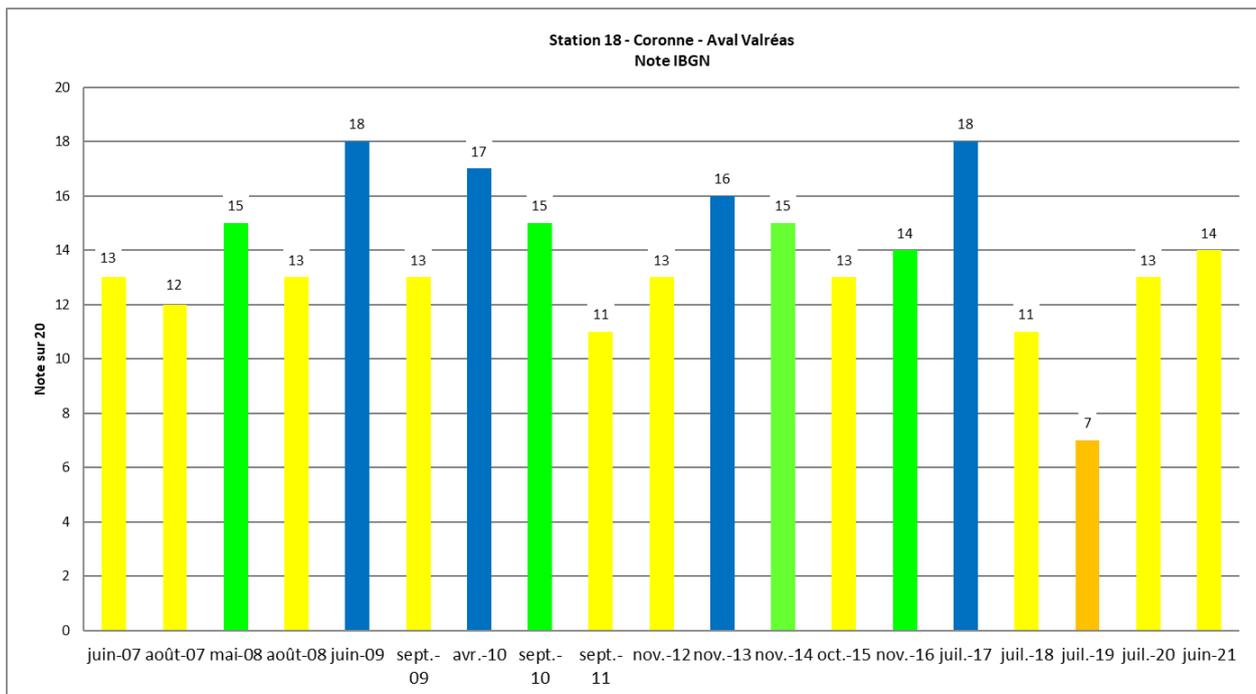
Station 18

La station 18 se situe sur la Coronne sur la commune de Valréas en aval du centre-ville, au droit du passage à gué. Elle est entourée de culture viticole en rive droite comme en rive gauche.

Le lit mineur du cours d'eau est partiellement ombragé au droit de la station. En effet, la végétation est dense en rive gauche mais plutôt de type herbacée (ronce, orties, etc.) et éparse en rive droite mais de type arbustive et arborée (aulne glutineux, peuplier blanc). Les berges sont naturelles et plates. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets, cailloux et graviers).

➤ **L'IBGN**

Campagne	19
Date	juin-21
note (sur 20)	14
Groupe Indicateur (GFI)	7 (Leuctridae)
Qualité biologique	J



En 2021, la Coronne à Valréas, localisée en aval de la station d'épuration, présente un état biologique médiocre d'après la synthèse des résultats macro-invertébrés et diatomées.

Les métriques I2M2 obtiennent de faibles scores, témoignant d'une altération de la qualité de l'eau et de l'habitat. La métrique la plus pénalisante est l'indice de Shannon (0,0000), qui traduit une instabilité du milieu et du peuplement en place. On observe en effet une pullulation de gammares au sein du cortège. Ces organismes étant pionniers, il est possible que leur fort développement soit dû à une perturbation du milieu.

Bien que la station présente des écoulements lotiques, la mosaïque d'habitat apparaît peu variée avec seulement 5 substrats et l'absence des habitats très biogènes tels que les herbiers ou la litière. La richesse spécifique semble donc limitée par le manque d'attractivité du milieu.

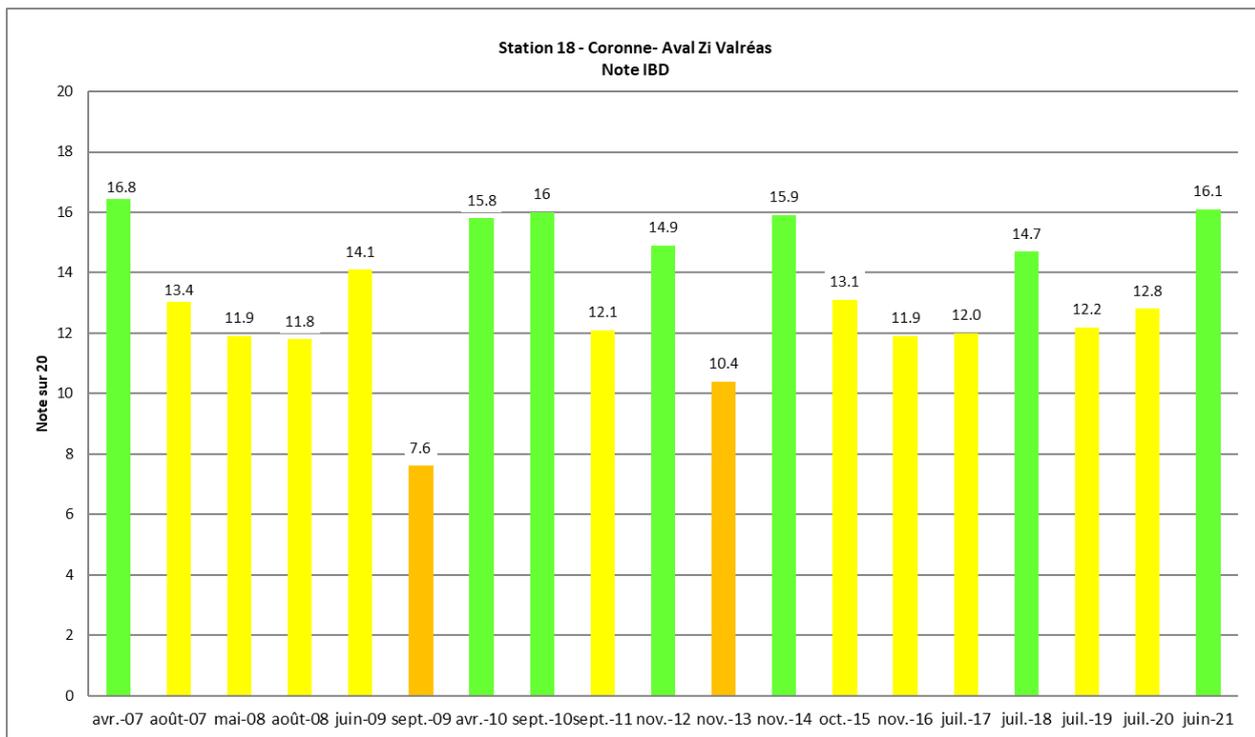
De plus, aucun taxon polluo-sensible n'est relevé au sein du peuplement, les Plécoptères ne sont représentés que par *Leuctra geniculata* qui est peu sensible.

Les diagrammes radars semblent indiquer un léger risque d'altération par des apports en pesticides, nitrates mais également en HAP. Ils semblent également mettre en évidence un risque de dégradation du milieu dû à l'urbanisation du bassin versant. On remarque aussi un léger risque d'instabilité hydrologique, qui pourrait expliquer les faibles métriques de l'I2M2 décrites précédemment.

➤ **L'IBD**

Campagne	19
Date	juin-21
Note IBD	16.1

Classe de qualité	V
-------------------	---



L'indice diatomée ne semble pas être en accord avec ces résultats puisque l'IBD calculé sur une liste floristique composée entièrement de diatomées contributives, atteint la note de 16,1/20 ainsi qu'un EQR de 0,88 qui classe la Coronne en bon état biologique. L'indice de Shannon de 3,61 et l'équitabilité de 0,7 témoignent d'un peuplement très diversifié (35 espèces détectées) et équilibré.

Le peuplement est dominé par *Achnantheidium minutissimum* (34 %), un complexe d'espèces dont le profil écologique est basé sur seulement quelques espèces qui ont un très bon profil de polluosensibilité. Elle est accompagnée de *Nitzschia fonticula* (11 %), une espèce plutôt sensible à la pollution organique. Néanmoins, le reste du peuplement présente des taxons inféodés aux milieux de mauvaise qualité, à savoir *Mayamaea permitis* (4,4 %) et *Fistulifera saprophila* (1,7 %). Ainsi, au regard des autres taxons présents dans le cortège diatomique, l'*A. minutissimum* observé sur cette station pourrait être peu polluosensible et surévaluer la note.

En 2021, ces résultats semblent mettre en évidence une altération de la qualité de l'eau et des habitats sur la Coronne à Valréas, probablement en lien avec la station d'épuration et la zone industrielle présentes en amont de cette station.

L'analyse des listes floristiques semble mettre en évidence une amélioration significative de la qualité de l'eau par rapport à 2020. La note IBD quant à elle est comparable à celle de 2020 et montre une amélioration de la qualité du milieu par rapport à 2019. La Coronne en aval de Valréas présente **un état biologique moyen**.

Station 21

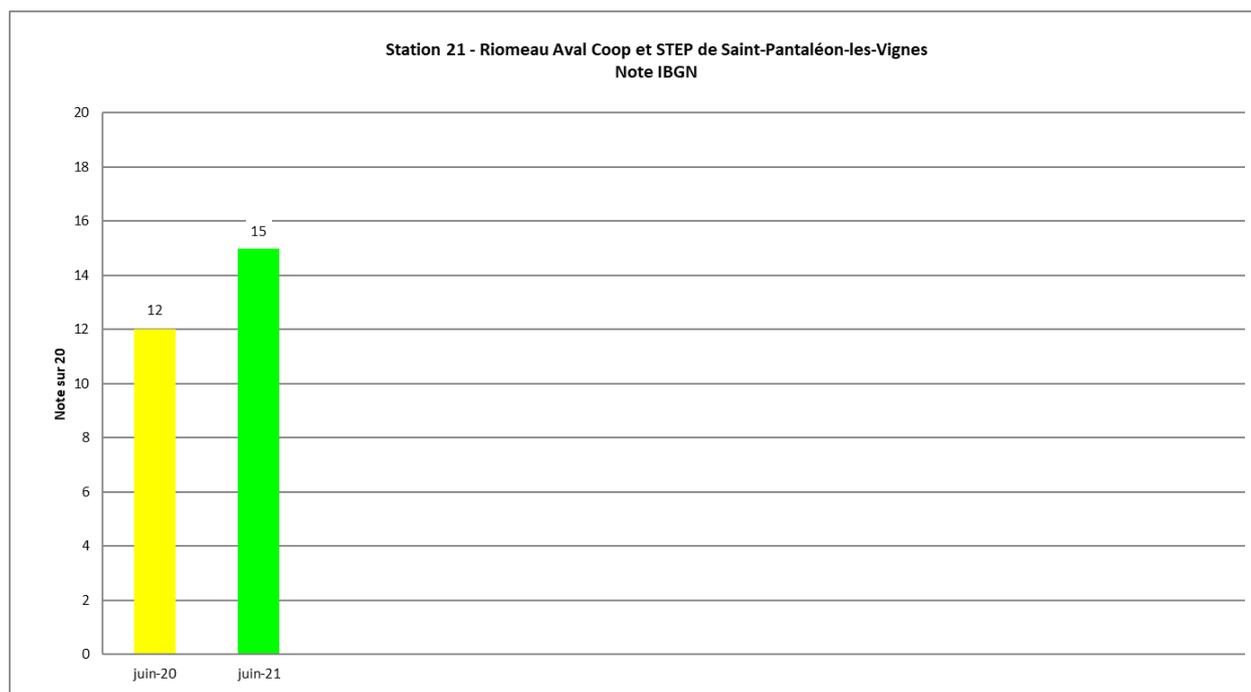
La station 21 se situe sur le Riomeau sur la commune de Saint-Pantaléon-les-Vignes. Elle est entourée de vignes en rive droite comme en rive gauche.

Le lit mineur du cours d'eau est partiellement ombragé au droit de la station. En effet, la végétation des rives est dense mais plutôt de type herbacée (ronce, orties, etc.). Les berges sont naturelles et relativement pentues. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets, cailloux et graviers).

➤ L'IBGN

Campagne	19
Date	juin-21
note (sur 20)	15
Groupe Indicateur (GFI)	7 (Leptophlebiidae)

Qualité biologique	V
--------------------	---



En 2021, la station située sur le Riomeau à Saint-Pantaléon-les-Vignes présente un état biologique moyen d'après les indices macro-invertébré et diatomée.

Les métriques de polyvoltinisme (0,1736) et l'indice de Shannon (0,25780) traduisent un milieu instable subissant probablement une perturbation. On remarque en effet une pullulation de *Gammarus sp.*, *Simulidae sp.* et *Chironomidae sp.* au sein du cortège. Ces taxons peuvent atteindre des densités très importantes dans les eaux calcaires comme celles de notre zone d'étude, mais ceux-ci déséquilibrent le peuplement en place. Par ailleurs, la station présente une mosaïque d'habitats relativement diversifiée (9 substrats et 3 classes de vitesses), propice à l'installation d'une macrofaune variée et sensible.

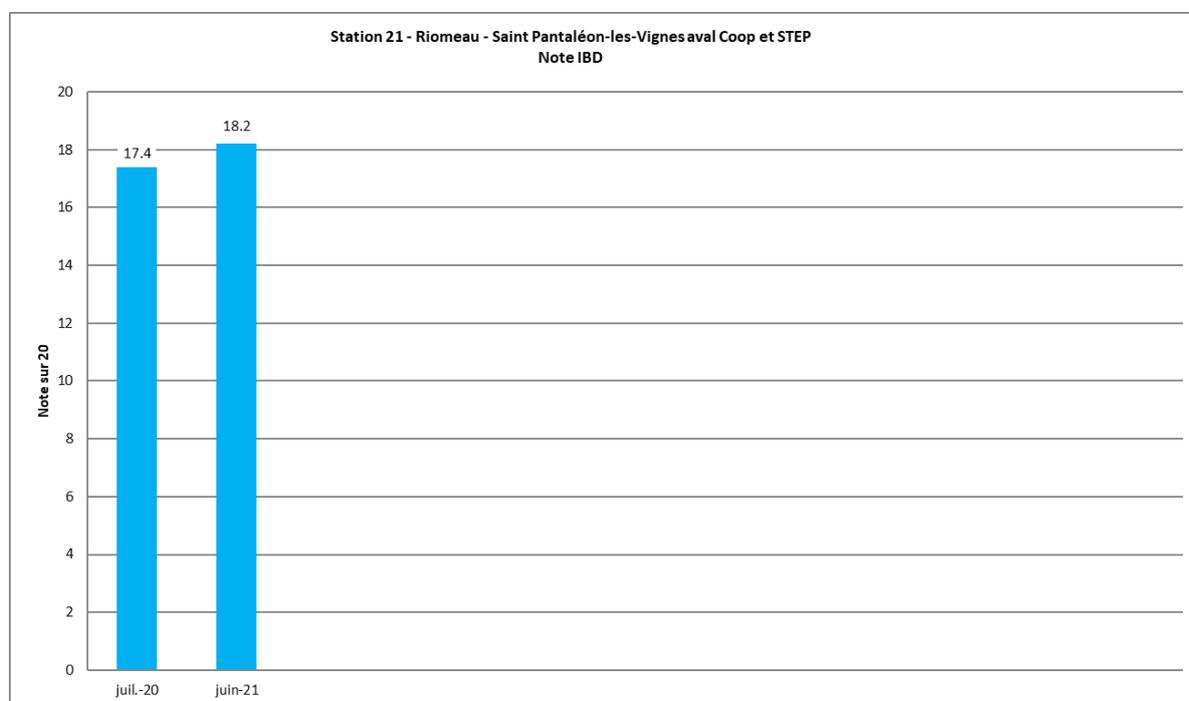
Cependant, bien que l'ASPT, qui témoigne du niveau de polluo-sensibilité du peuplement, présente un meilleur score (0,61130), on remarque que les taxons les plus polluosensibles sont absents de la liste faunistique (les Plécoptères sont représentés uniquement par Leuctra, taxon peu sensible).

Enfin, l'outil diagnostic semble indiquer un risque de pollution par des apports en pesticides et en HAP. Un léger risque d'altération en lien avec l'urbanisation du bassin versant ressort également de l'outil diagnostic.

➤ L'IBD

Campagne	19
Date	juin-21
Note IBD	18.2

Classe de qualité	B
-------------------	---



Le calcul de la note IBD a été réalisé sur une liste floristique composée de 97 % de diatomées contributives et attribue au cours d'eau la note de 18,2/20. L'indice de diversité et l'équitabilité obtenus révèlent un peuplement très diversifié (33 espèces) et relativement équilibré.

L'analyse de la liste floristique met en évidence une co-dominance d'*Achnanidium minutissimum* (35%), d'*Amphora pediculus* (15%) et d'*Achnanidium pyrenaicum* (14%). Ces trois taxons sont connus pour leur sensibilité à la matière organique mais peuvent être tolérants à des teneurs modérées en nutriments. À savoir qu'*Achnanidium minutissimum* est un complexe d'espèces dont le profil écologique est basé sur seulement quelques espèces qui ont un très bon profil de polluosensibilité. Malgré la présence de *Fistulifera saprophila* (5%), inféodé aux milieux de mauvaise qualité, le reste du peuplement est plutôt typique des cours d'eau pauvres en matières organiques et bien oxygénés. Ainsi, au regard des autres taxons présents dans le cortège diatomique, l'ADMI observé sur cette station semble être plutôt polluosensible.

Ainsi, en 2021, le Riomeau à Saint-Pantaléon-les-Vignes semble présenter une eau de plutôt bonne qualité mais un habitat perturbé.

On observe une amélioration de la note IBG par rapport à 2020. La note IBG reste quant à elle équivalente et très bonne. Le Riomeau à l'aval de Saint-Pantaléon-les-Vignes présente un **bon état biologique** en 2021.

Station 23

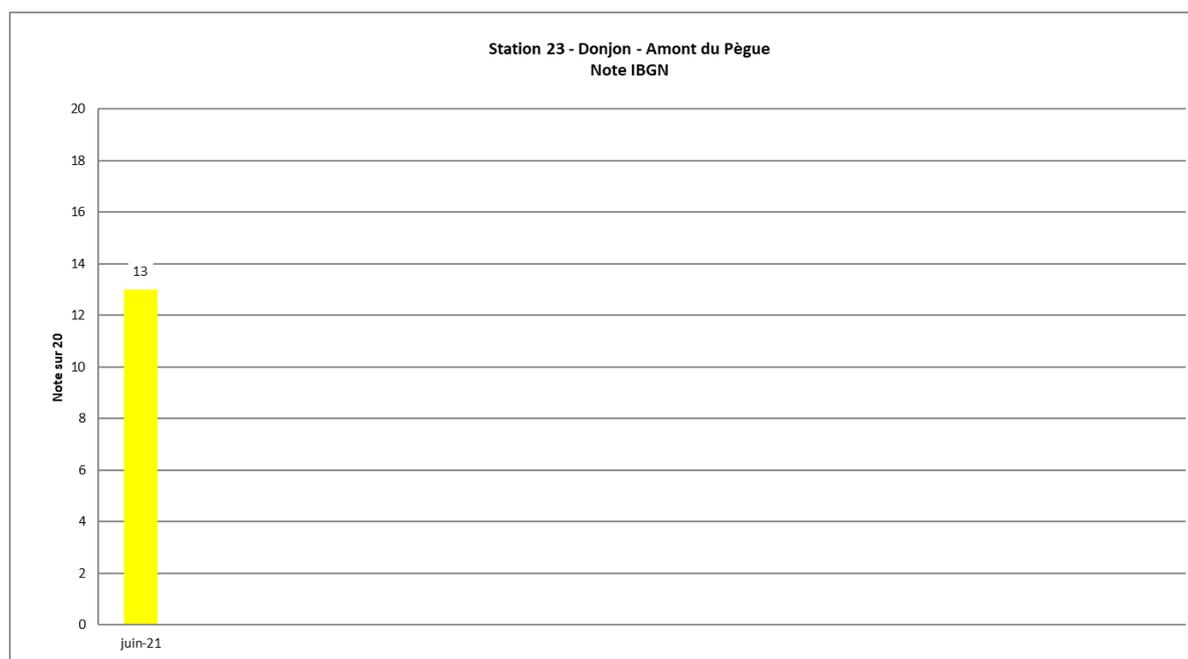
La station 23 se situe sur le Donjon sur la commune du Pègue. Elle est entourée de pâturage en rive droite et d'une habitation en rive gauche.

Le lit mineur du cours d'eau est partiellement ombragé au droit de la station. En effet, la végétation de la rive gauche est dense mais plutôt de type herbacée (ronce, orties, etc.). La berge en rive droite est composée d'enrochement. La rive gauche quant à elle est naturelle et pentues. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets, cailloux et graviers).

➤ **L'IBGN**

Campagne	18
Date	juin-21
note (sur 20)	13
Groupe Indicateur (GFI)	8 (Odontoceridae)

Qualité biologique	J
--------------------	---



En 2021, le Donjon à Le Pègue présente un état biologique moyen d'après la synthèse des résultats macro-invertébrés et diatomées.

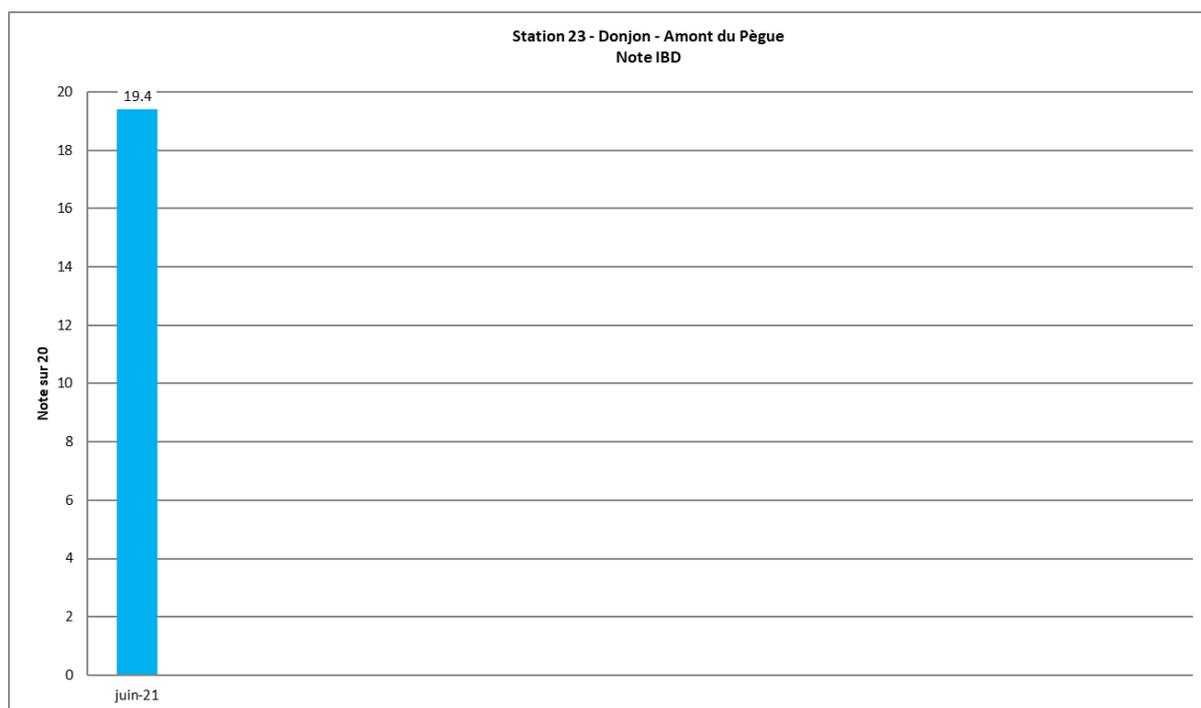
En effet, l'I2M2 est de 0,3850. La mosaïque d'habitats est moyennement variée (6 substrats) et peu biogène (26 % de dalles et aucun herbier, bryophyte ou litière). On retrouve d'ailleurs une richesse taxonomique très faible (score de 0,0714). L'indice de Shannon (score nul) met en avant une instabilité dans la structure de la communauté. En effet, on constate une pullulation de *Gammaridae* qui déséquilibre le peuplement en place et qui contribue à la valeur moyenne des métriques ovoviviparité (0,4919) et polyvoltinisme (0,4525). Bien que l'ASPT, qui témoigne du niveau de polluo-sensibilité du peuplement, présente un meilleur score (0,7292), on remarque que les taxons les plus polluosensibles sont absents de la liste faunistique (les Plécoptères sont représentés uniquement par les *Leuctridae*, taxons peu sensibles).

Par ailleurs, l'outil diagnostic met en avant une potentielle dégradation de l'habitat due à une instabilité hydrologique et par les voies de communication.

➤ L'IBD

Campagne	18
Date	juin-21
Note IBD	19.4

Classe de qualité	B
-------------------	---



En ce qui concerne le compartiment diatomées, le calcul de la note IBD a été réalisé sur une liste floristique composée de 96 % de diatomées contributives et attribue au cours d'eau la note de 19,4/20 (très bon état). Cependant, la valeur de l'IPS, qui est mieux corrélé aux variations physico-chimiques de l'eau, est plus faible (16,1/20) et incite à nuancer ce résultat. L'indice de diversité de 3,69 et l'équitabilité de 0,75 révèlent tout de même un peuplement bien diversifié (30 espèces) dont la structure est équilibrée.

Le cortège diatomique est composé de 30 % d'*Achnanthidium pyrenaicum*, 14 % d'*Achnanthidium minutissimum* et 12 % de *Simonsenia delognei*. Ces espèces semblent avoir une préférence pour les milieux calcaires. Il semblerait qu'elles soient plutôt sensibles à la matière organique mais qu'elles pourraient tolérer une teneur modérée en nutriments. Notons toutefois qu'*Achnanthidium minutissimum* est un complexe d'espèces dont le profil écologique est basé sur seulement quelques espèces qui ont un très bon profil de polluosensibilité. Au regard des autres taxons présents dans le cortège diatomique, l'ADMI observé sur cette station semble être plutôt polluosensible.

Ainsi, l'analyse des listes faunistique et floristique semble mettre l'accent sur l'existence d'une perturbation de l'habitat sur le Donjon.

La note IBG-DCE semble donc mettre en évidence une instabilité hydrologique. La note IBD montre quant à elle une très bonne qualité d'eau. En 2021, le Donjon au Pègue présente ainsi **un état biologique moyen**.

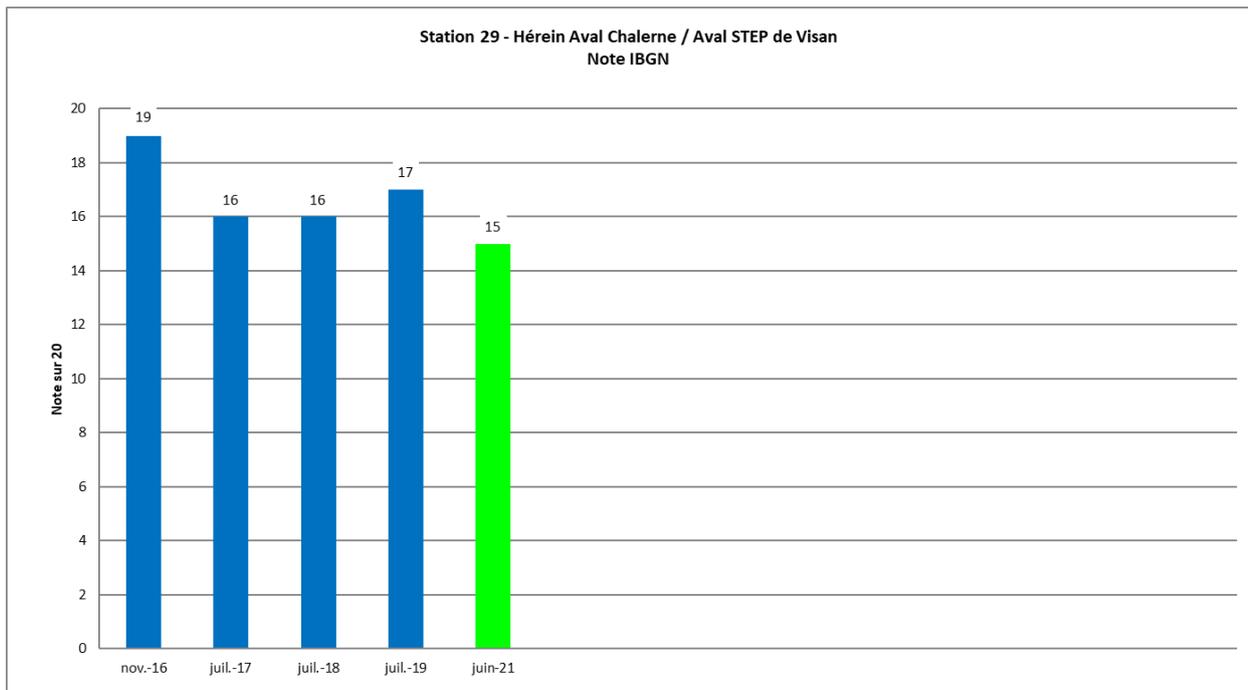
✚ Station 29

La station 29 se situe sur l'Hérein sur la commune de Visan. Elle est entourée de vignes en rive droite comme en rive gauche.

Le lit mineur du cours d'eau est partiellement ombragé au droit de la station. En effet, la végétation des rives est dense mais plutôt de type herbacée (ronce, orties, etc.). Les berges sont naturelles et relativement pentues. La granulométrie dominante est composée d'éléments minéraux grossiers (galets, cailloux et graviers).

➤ L'IBGN

Campagne	19
Date	juin-21
note (sur 20)	15
Groupe Indicateur (GFI)	7 (Ephemeridae)
Qualité biologique	V



En 2021, la station de l'Hérein à Visan, située en aval de la station d'épuration, présente un bon état biologique d'après la synthèse des résultats macro-invertébrés et diatomées.

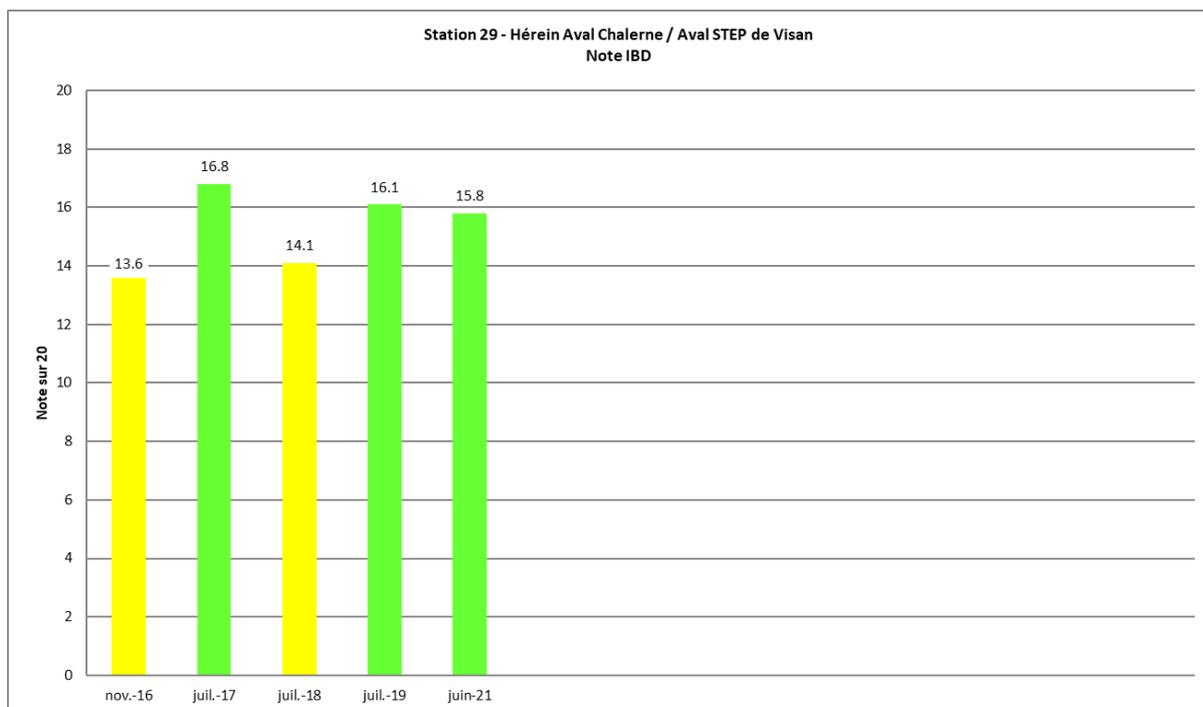
Les caractéristiques morphologiques de l'Hérein à Visan ne semblent pas être favorables à l'établissement d'une macrofaune diversifiée et sensible, avec un milieu dominé par les faciès lenticulaires et présentant une mosaïque d'habitats composée seulement de 5 substrats différents. Ainsi, la richesse taxonomique de 0,4048 témoigne d'un peuplement peu diversifié, et l'indice de Shannon nul met en avant une instabilité dans la structure de la communauté. En effet, la liste faunistique ne présente pas de taxons très polluosensibles mais révèle une pullulation des Gammaridae qui déséquilibre le peuplement en place.

Enfin, l'outil diagnostique semble indiquer un risque de pollution par des apports en HAP et en pesticides. Les diagrammes radars semblent également mettre en évidence un léger risque de dégradation du milieu dû à l'urbanisation et à une instabilité hydrologique.

➤ L'IBD

Campagne	18
Date	juin-21
Note IBD	15.8

Classe de qualité	V
-------------------	---



Par ailleurs, l'IBD calculé sur une liste floristique comprenant 100 % de diatomées contributives, atteint la note de 15,8/20, ce qui classe l'Hérein en bon état biologique pour ce compartiment. L'indice de Shannon de 1,98 et l'équitabilité de 0,47, signifient que le peuplement est au stade de colonisation (19 espèces détectées) et est déséquilibrée.

La liste floristique est largement dominée par 52 % de *Cocconeis euglypta*, une diatomée tolérant des niveaux de pollution variés. On relève également 32 % d'*Achnantheidium minutissimum* (ADMI), un complexe d'espèces dont le profil écologique est basé sur seulement quelques espèces qui ont un très bon profil de polluosensibilité.

Au regard des autres espèces contributives les plus abondantes (*Cocconeis placentula*, *Gomphonema pumilum*), l'ADMI observée ici pourrait être peu polluosensible et surévaluer la note.

Ces résultats semblent montrer que malgré un bon état biologique au regard des macro-invertébrés et des diatomées, l'Hérein à Visan subit une altération du milieu pouvant être en lien avec la STEP en amont de la station.

On observe un déclassement de la station avec la note IBG-DCE. L'ensemble de ces résultats semblent donc mettre en évidence une altération du milieu avec des notes IBD sensiblement identiques depuis 2019. En 2021, l'Hérein à Bollène présente ainsi **un bon état biologique.**

Au vu des analyses hydrobiologiques effectuées en JUIN 2021 sur le Lez et ses principaux affluents, nous aboutissons aux conclusions suivantes :

- > *La Veyssanne à Montjoux ne présente pas de perturbation particulière et se caractérise par une eau de bonne qualité.*
- > *Les résultats IBG-DCE et IBD restent stables depuis 2018 et montrent une très bonne qualité de l'eau du Lez à Montjoux.*

- > Les notes obtenus sur l'Aulière sur Grillon sont sensiblement les mêmes qu'en 2019. Elles montrent un léger apport en nutriments.
- > La Coronne présente des eaux de qualité moyenne concernant le compartiment macro-invertébré comme les résultats obtenus en 2020. On note une amélioration de la note IBD. La Coronne apporte au Lez des eaux contenant des concentrations significatives en nutriments probablement en lien avec sa position en aval de la station d'épuration de Valréas.
- > Le Riomeau à Saint-Pantaléon-les-Vignes obtient une très bonne note IBD montrant une très bonne qualité hydrobiologique de l'eau comme en 2020. Une amélioration de la note IBG-DCE est à noter et montre un probable apport en nutriments.
- > Les listes faunistique et floristique semble mettre l'accent sur l'existence d'une perturbation de l'habitat sur le Donjon au Pègue. La note IBD est très bonne cependant la note IBG-DCE déclassé la station en moyenne qualité.
- > Enfin, la qualité de l'eau de l'Hérein à l'aval de Visan paraît perturbée par des apports en nutriments et matière organique provenant probablement de la station d'épuration en amont. La note IBG-DCE en légère baisse par rapport à 2019.

Résultats des analyses I2M2

Nom Station	La Coronne à Valréas	L'Aulière à Grillon	L'Hérein à Visan	La Veyssanne à La Paillette-Montjoux	Le Lez à La Paillette-Montjoux	Le Riomeau à St-Pantaléon-les-Vignes	Le Donjon à Le Pegue
Code Station	06117290	06117310	06117360	06118130	06118140	06118240	06118260
Numéro d'essai Date	RCS212-06155 16/06/2021	RCS212-06156 17/06/2021	RCS212-06157 17/06/2021	RCS212-06158 14/06/2021	RCS212-06159 14/06/2021	RCS212-06160 16/06/2021	RCS212-06161 16/06/2021
Indice Shannon	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,25780	0,00000
ASPT	0,48550	0,53050	0,69840	0,92810	0,94790	0,61130	0,72920
Polyvoltinisme	0,43190	0,36380	0,76540	0,79370	0,47370	0,17920	0,45250
Ovoviviparité	0,23480	0,38270	0,40960	0,57810	0,55760	0,64960	0,49190
Richesse	0,26190	0,04760	0,40480	0,28780	0,16670	0,21430	0,07140
I2M2	0,29860	0,29280	0,48260	0,55920	0,46780	0,39970	0,38500
Etat biologique (arrêté 2018)	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen

Résultats des analyses IBD

Libellé national	La Coronne à Valréas	L'Aulière à Grillon	L'Hérein à Visan	La Veyssanne à La Paillette-Montjoux	Le Lez à La Paillette-Montjoux	Le Riomeau à St-Pantaléon-les-Vignes	Le Donjon à Le Pegue
Code Agence	06117290	06117310	06117360	06118130	06118140	06118240	06118260
Numéro d'essai, Date	IBD212-06162 16/06/2021	IBD212-06163 17/06/2021	IBD212-06164 17/06/2021	IBD212-06165 14/06/2021	IBD212-06166 14/06/2021	IBD212-06167 16/06/2021	IBD212-06168 16/06/2021
Paramètres	Effectif	411	401	401	400	400	400
	Richesse spécifique	35	28	19	14	19	30
	Indice de Shannon weaver	3,61	3,54	1,98	2,4	3,1	3,69
	Equitabilité	0,7	0,74	0,47	0,63	0,73	0,75
	% Diatomées contributives (DC)	100	98	100	82	90	96
Notes	Note IPS	14,8	13,4	14,9	19,3	18	16,1
	Note IBD <i>N.C. = non calculable Res. = réserves liées à DC</i>	16,1	16,0	15,8	20,0	20,0	18,2
	Note en EQR	0,88	0,88	0,87	1,00	1,00	1,01
Etat biologique (arrêté 2018)	Bon	Bon	Bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon

Résultats des analyses I2M2 depuis 2017

Libellé national	La Couronne à Valréas	L'Aulière à Grillon	L'Hérin à Visan	La Veyssanne à La Paillette-Montjoux	Le Lez à La Paillette-Montjoux	Le Riomeau à St-Pantaléon-les-Vignes	Le Donjon à Le Pegue
Code Agence	06117290	06117310	06117360	06118130	06118140	06118240	06118260
2017	Bon	Médiocre	Bon	Pas de données	Moyen	Pas de données	Pas de données
2018	Moyen	Médiocre	Bon	Pas de données	Moyen	Pas de données	Pas de données
2019	Mauvais	Médiocre	Bon	Pas de données	Bon	Pas de données	Pas de données
2020	Médiocre	Médiocre	Pas de données	Bon	Pas de données	Médiocre	Pas de données
2021	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen

Résultats des analyses IBD depuis 2017

Libellé national	La Couronne à Valréas	L'Aulière à Grillon	L'Hérin à Visan	La Veyssanne à La Paillette-Montjoux	Le Lez à La Paillette-Montjoux	Le Riomeau à St-Pantaléon-les-Vignes	Le Donjon à Le Pegue
Code Agence	06117290	06117310	06117360	06118130	06118140	06118240	06118260
2017	Moyen	Bon	Bon	Pas de données	Très bon	Pas de données	Pas de données
2018	Bon	Bon	Moyen	Pas de données	Très bon	Pas de données	Pas de données
2019	Bon	Bon	Bon	Pas de données	Très bon	Pas de données	Pas de données
2020	Moyen	Très bon	Pas de données	Très bon	Pas de données	Très bon	Pas de données
2021	Bon	Bon	Bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon

e. Résultats des stations de l'Agence de l'Eau

L'Agence de l'Eau dispose également de données hydrobiologiques. En 2021, deux des trois stations ont été suivies.

Taulignan

Malgré une excellente note IBD de 19.8, l'I2M2 de 0.5900 décline la station en bonne qualité.

Date de prélèvements	09/06/2021
I2M2	0.5900
IBD	19.8

Mondragon

En 2021, aucune données I2M2 et une note IBD du 14.3 classe la station en bonne qualité.

Date de prélèvements	31/05/2021
I2M2	/
IBD	14.3

f. Résultats du conseil départemental de Vaucluse

Station 33

Le Conseil Départemental de Vaucluse dispose depuis plusieurs années d'un suivi hydrobiologique au niveau de la station 33 située au niveau du Pont sur la RD 8. Les données 2021 ne sont pas disponibles.

Nouvelle station 37 en amont de Bollène (Lou Genestre)

Cette nouvelle station est située à la limite entre Bollène et Suze la Rousse. Les données 2021 ne sont pas disponibles.

Nouvelle station 39 en aval du pont de Chabrières à Bollène

Cette station a été mise en place car ce secteur est concerné par les travaux de protection de la ville de la Bollène et de restauration de l'espace de mobilité du Lez. L'année 2021 est l'état initial. Les données ne sont pas disponibles.

g. Synthèse de l'ensemble des résultats hydrobiologiques sur le bassin versant

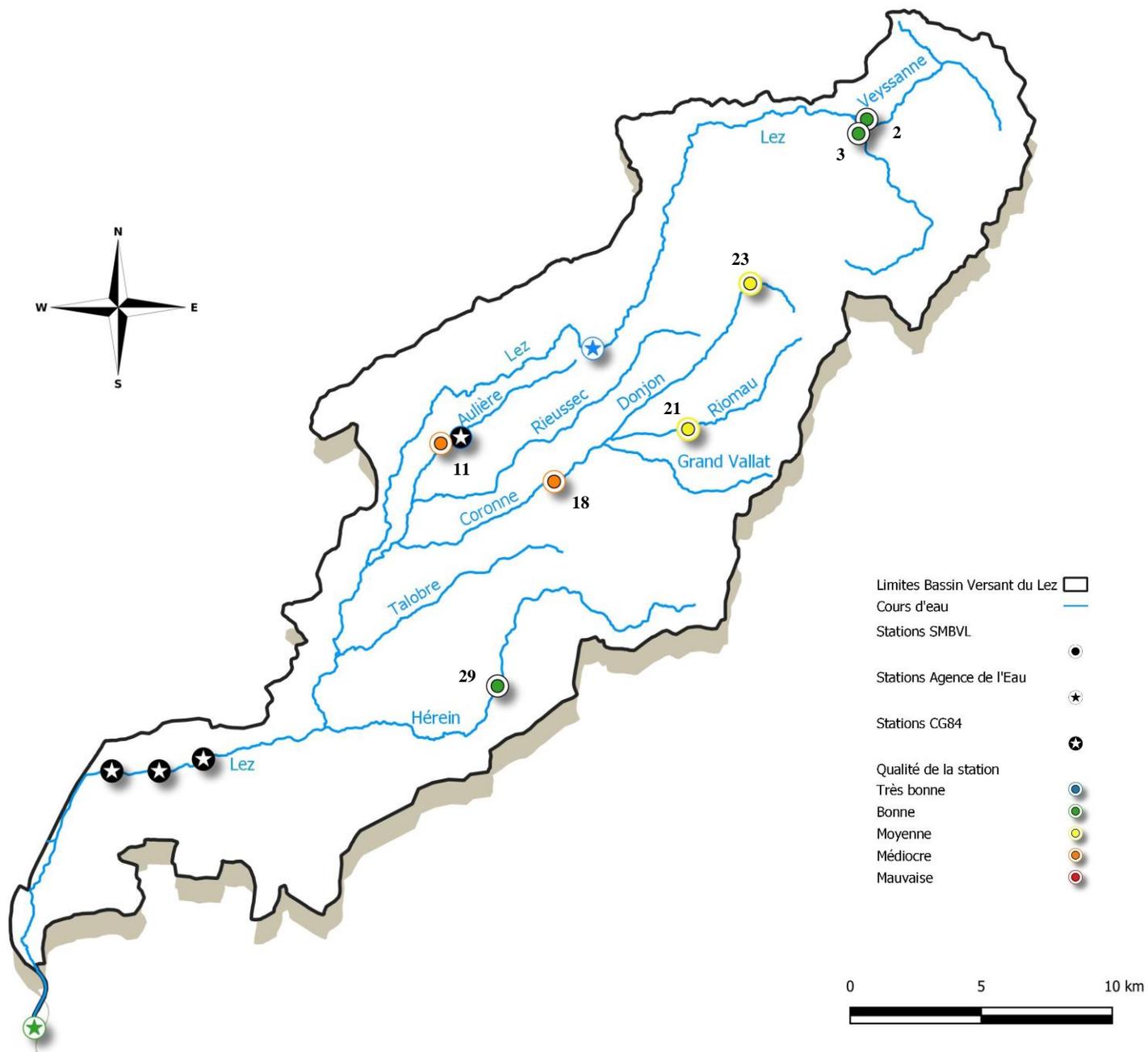
Au vu des analyses hydrobiologiques effectuées en 2021 sur le Lez et ses principaux affluents, nous aboutissons aux conclusions suivantes :

- > Localisées en tête de bassin versant et donc peu soumises aux pressions anthropiques, les stations situées sur la Veyssanne et sur le Lez à La Paillette-Montjoux présente un bon état biologique au regard des deux indices étudiés.
- > L'Hérein à Visan présente également un bon état biologique d'après les compartiments diatomées et macroinvertébrés. Néanmoins, les résultats semblent mettre en avant une légère altération du milieu pouvant être liée à la STEP située plus en amont.
- > Les stations sur l'Aulière, la Coronne, le Riomeau et le Donjon semblent subir une perturbation du milieu. En effet, leur état biologique est déclassé par les invertébrés, dont le peuplement n'est pas optimal. On remarque notamment que le score de l'indice de Shannon est souvent nul, témoignant ainsi d'une instabilité dans la structure de la communauté.
- > Au vu des résultats I2M2 et IBD, l'Aulière à Grillon fait l'objet cette année

encore d'une perturbation de sa qualité d'eau, probablement liée à des apports de la STEP de Grillon et de la papeterie. Les résultats obtenus sont similaires d'une année à l'autre sur les deux compartiments étudiés. Notons qu'il existe une non-conformité « réseau et performance » de la station d'épuration (STEP) de Grillon : lorsqu'il pleut, les eaux brutes sont très rapidement déversées sans traitement au sein du cours d'eau.

- > La Coronne à Valréas semble subir une altération du milieu probablement en lien avec les rejets de la station d'épuration et de la zone industrielle. Les conséquences sont la diminution de la diversité faunistique et un appauvrissement en taxons polluo-sensibles au niveau du peuplement macroinvertébrés. Les résultats en 2021 sont similaires à 2020. La comparaison des données obtenues sur l'indice diatomée depuis 2017 montre une légère amélioration de la note IBD en 2021, certainement due à une proportion plus élevée de *Nitzschia fonticula* par rapport aux espèces plus polluo-résistantes.
- > Les résultats macroinvertébrés obtenus en 2021 sur le Riomeau à St Pantaléon-les-Vignes (06118240) semblent mettre en évidence une bonne qualité de l'eau mais une altération des habitats qui ressortait déjà lors de la campagne 2020.
- > En 2021, la station 06118260 Le Donjon à Le Pègue a également été ajoutée au suivi. Les résultats obtenus semblent présenter une eau de plutôt bonne qualité mais un habitat perturbé.
- > Sur les 8 stations étudiées en 2021, 7 d'entre elles présentent un indice de Shannon à 0. Ce résultat peut être en partie expliqué par les caractéristiques du bassin versant du Lez pouvant présenter des conditions hydrologiques instables (forte variation des débits).
- > L'outil diagnostic met en avant une potentielle dégradation du milieu principalement due à une instabilité hydrologique et à l'urbanisation du bassin versant. Il est cependant à noter que les scores obtenus ici ne témoignent pas d'une altération très significative.
- > L'outil diagnostic met également en avant un risque de pollution aux pesticides sur la plupart des stations étudiées, mais là-encore il est important de prendre en compte que les pesticides ressortent souvent sur cet outil, même dans des cours d'eau de référence, ces résultats ne sont donc pas très significatifs. De plus, des suivis en pesticides ont déjà été réalisés sur le bassin versant du Lez et n'avaient mis en évidence aucune pollution significative aux pesticides. L'amont du bassin versant fait d'ailleurs l'objet d'un important plan d'exploitation en agriculture biologique.

Ces résultats sont reportés sur la carte suivante :



Carte de la qualité hydrobiologique en 2021 des stations du bassin versant du Lez.

2. La physico-chimie classique

La physico-chimie classique est présentée au travers de deux familles de paramètres :

- celle du bilan de l'oxygène (regroupant l'oxygène dissous, la DBO₅, le taux de saturation en oxygène et le Carbone Organique dissous),
- celle des nutriments (regroupant les orthophosphates, le phosphore total, l'ammonium, les nitrites et les nitrates).

Par ailleurs, les paramètres température et acidification (le pH) sont quant à eux, traités indépendamment.

a. Les débits

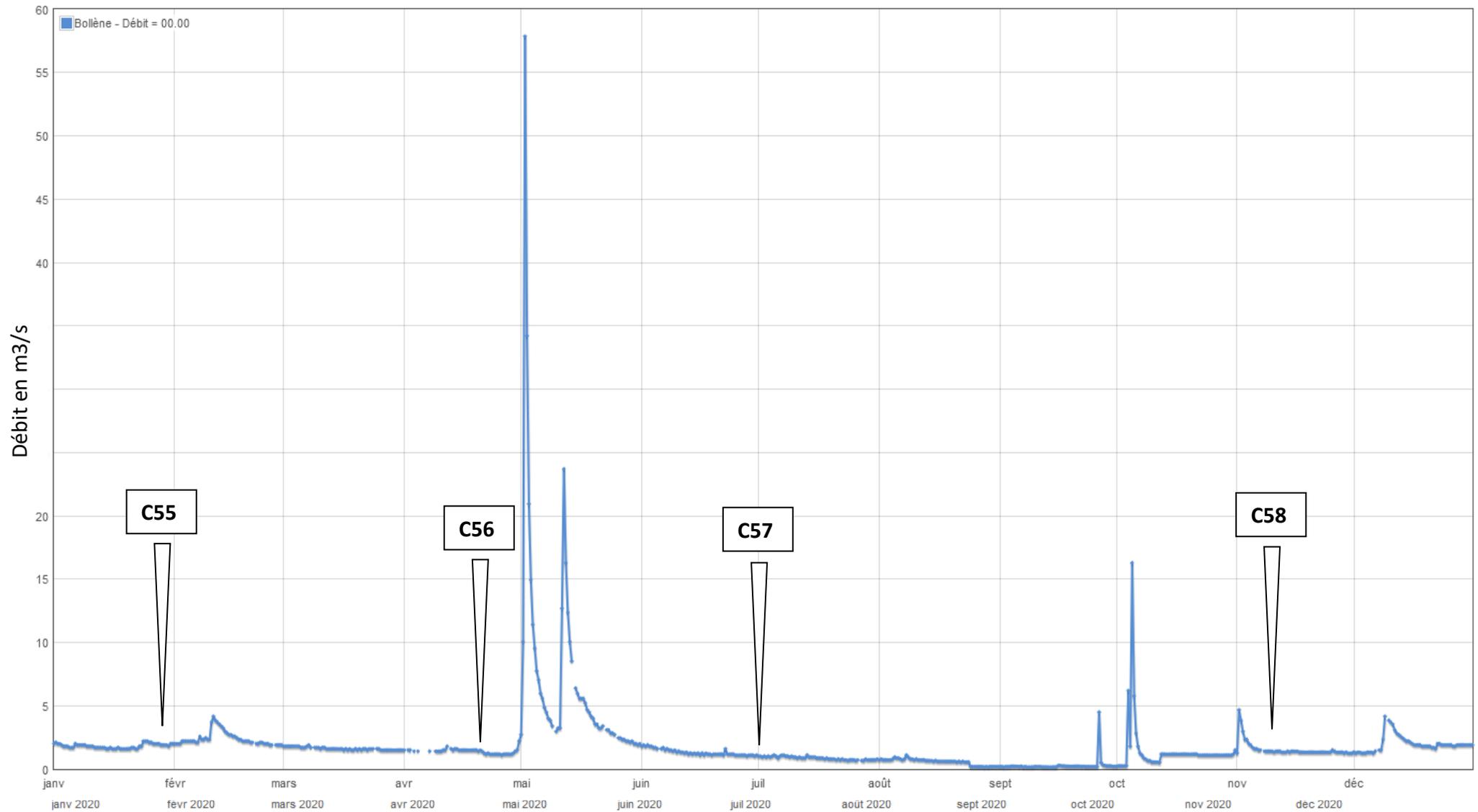
A chaque prélèvement une mesure de débit est réalisée au droit de la station de suivi de la qualité des eaux. Le jaugeage est effectué avec un courantomètre électromagnétique.

Débit en m ³ /s		C55	C56	C57	C58
		26 janvier	20 avril	01 juillet	10 Novembre
2	Montjoux / Veysanne	0.277	0.061	0.042	0.068
3	Montjoux / Lez	0.494	0.178	0.077	0.153
11	Grillon / Aulière	0.296	0.188	0.199	0.214
18	Valréas / Coronne	0.146	0.067	0.063	0.100
21	Saint-Pantaléon-les-Vignes / Rieumau	0.057	0.011	0.05	0.022
23	Le Pègue / Donjon	0.028	0.133	0.019	0.022
29	Visan / Hérein	0.022	0.036	0.019	0.059

Sur le graphe suivant, les quatre campagnes sont reportées sur la courbe des données débitométriques de la station de Bollène représentative de la situation hydrologique du bassin versant sur l'année 2021.

Si l'on compare ces valeurs aux valeurs des années précédentes, on constate que 2020 comme 2019 est une année avec de faibles cumuls de pluies et donc des débits plus bas par rapport à 2018.

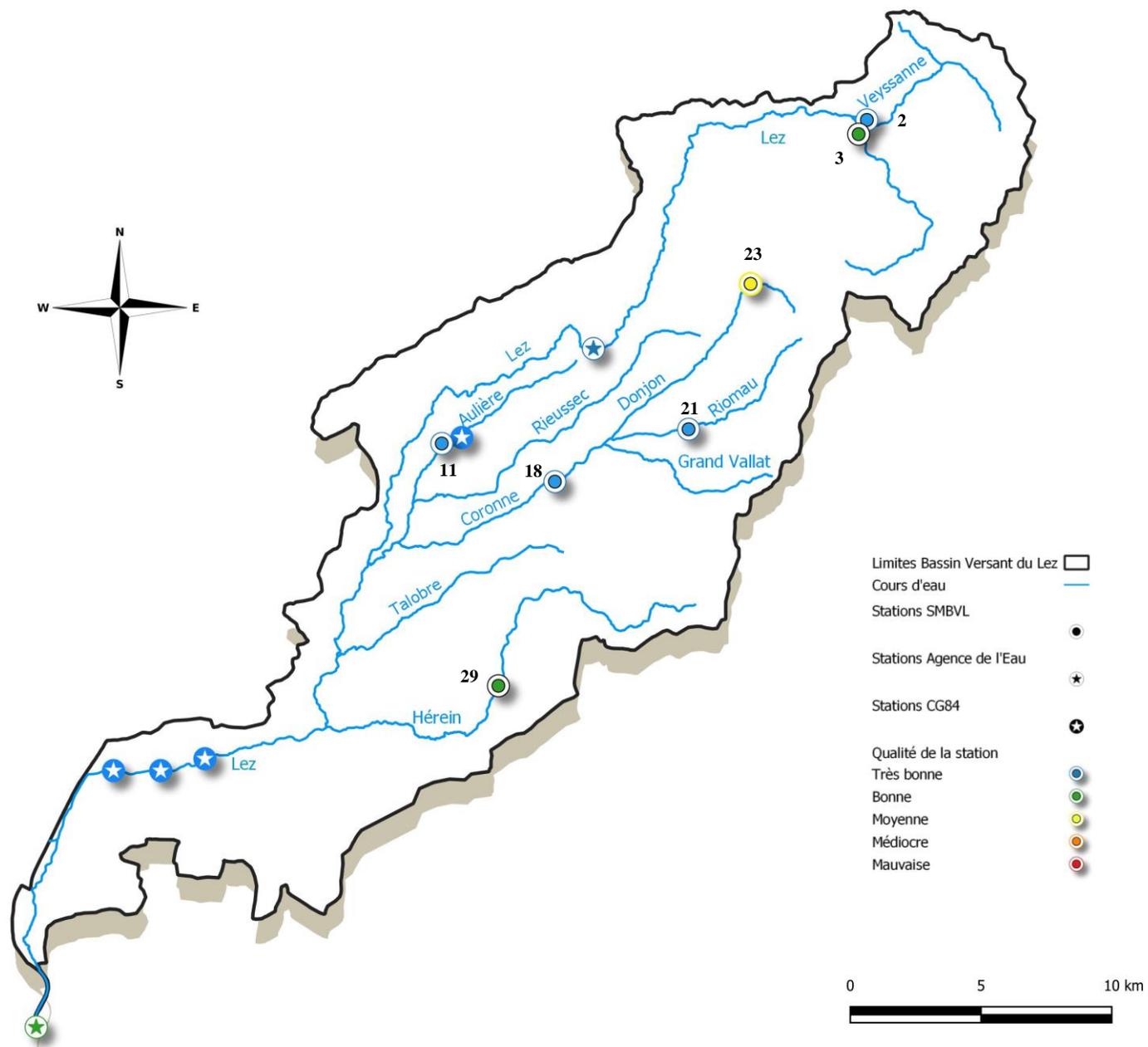
Courbe des débits sur Bollène (station de référence)



b. Le bilan de l'oxygène

En 2021, le paramètre « bilan de l'oxygène » est en bon état pour 3 stations et en très bon état pour 9 stations.

On observe tout de même un déclassement en qualité moyenne pour la station en amont du Pègue sur le Donjon. Une concentration en carbone organique dissous de 8.0 mg C/l durant la campagne de novembre difficilement explicable.



Carte du bilan oxygène en 2021 des stations du bassin versant du Lez

c. Les nutriments

Dans l'ensemble, on remarque une amélioration de la qualité du milieu par rapport à 2019 et 2020.

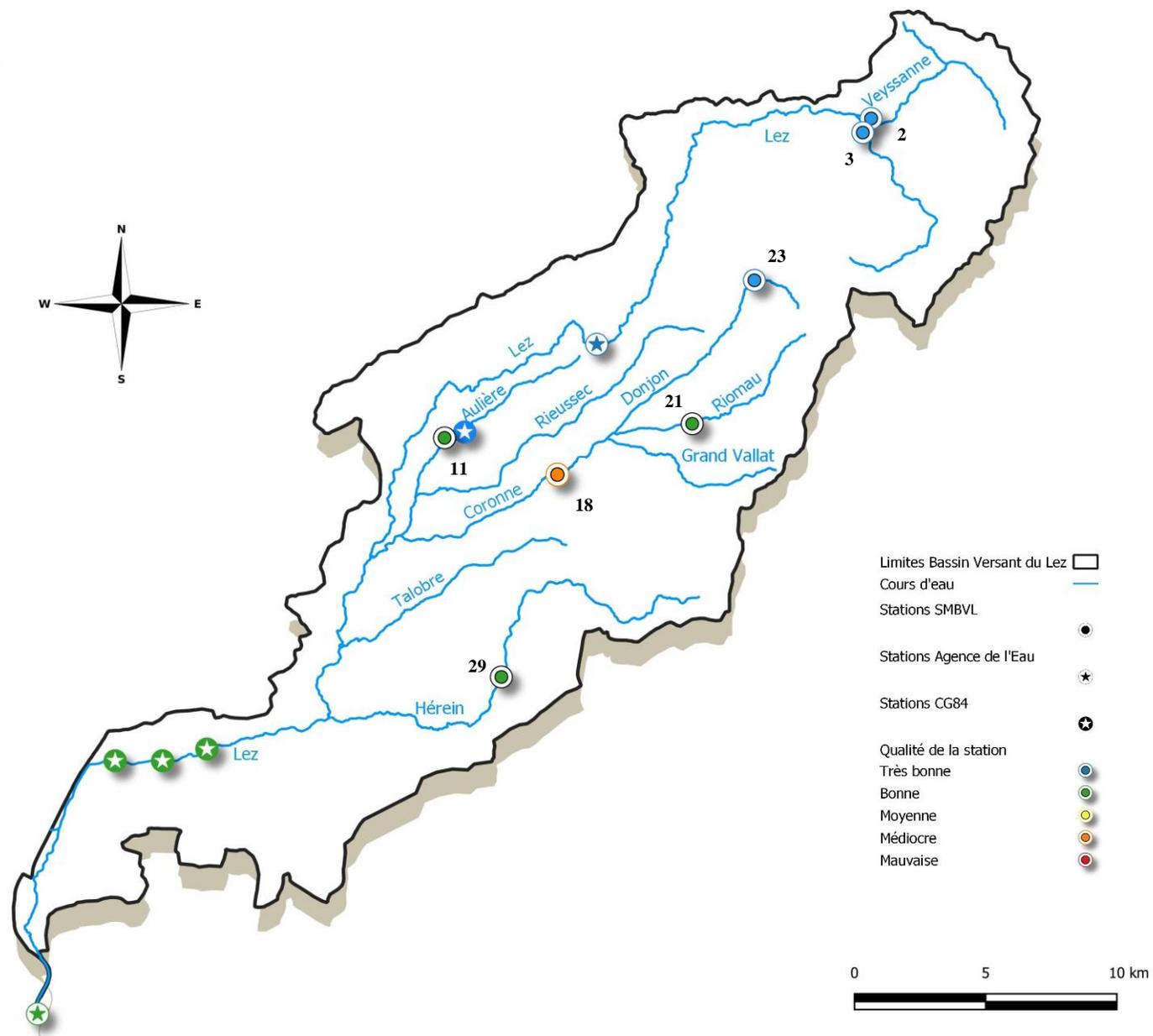
Les 5 stations situées en amont du bassin versant sont en très bonne qualité et les 7 stations situées à l'aval sont quant à elles classées en bonne qualité.

En 2021, une seule station est véritablement déclassée.

La station 18 sur la Coronne à Valréas, en aval de la STEP de Valréas est en état médiocre. En effet, lorsque le débit diminue, les apports en nutriments sont très concentrés.

Lors de la campagne d'avril un pic en orthophosphates de 1,257 mg $\text{PO}_4^{3-}/\text{l}$ et de 0,619 mg P/l ainsi qu'une concentration en ammonium de 0,66 mg NH_4^+/l montre clairement une incapacité du milieu récepteur à diluer les effluents traités de la STEP (20 000 EH).

A noter toute de même, une amélioration de la qualité de la station 18 en 2021 classée en mauvais état en 2020.



Carte du bilan nutriments en 2021 des stations du bassin versant du Lez

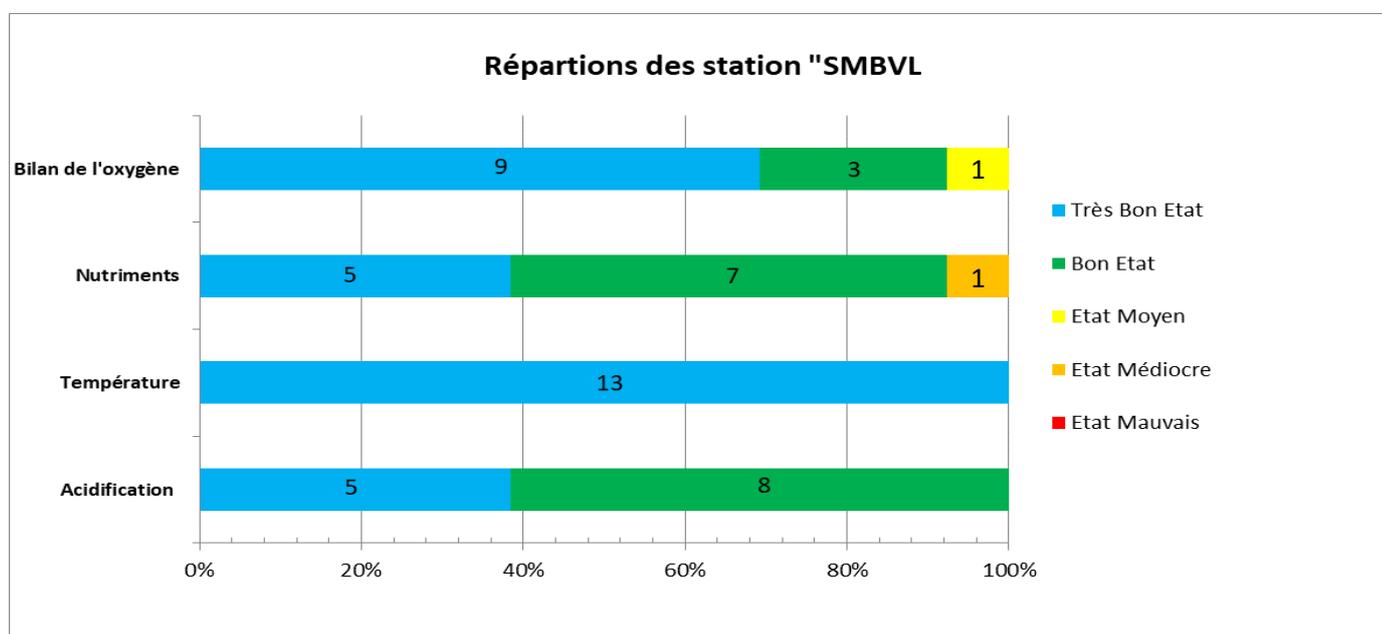
d. La température, l'acidification

Toutes les stations sont en très bon état pour le paramètre « température de l'eau ».

Le pH, seul paramètre de l'acidification est quant à lui souvent légèrement basique (eau calcaire) ce qui décline une partie des stations en bon état.

e. Synthèse de la physico-chimie classique

Au sein de la physico-chimie le paramètre le plus déclassant reste l'agrégat « nutriment ».



3. Les Polluants spécifiques de l'état écologique

Les polluants spécifiques de l'état écologique sont définis par la DCE comme des « substances déversées en quantités significatives dans un bassin ou un sous bassin hydrographique ». Il s'agit de substances qui ne sont pas interdites. Leurs normes de qualité environnementale sont établies en moyenne annuelle, en fonction du respect ou non de ces normes, trois classes d'état sont possibles :

	Très bon état	Bon état	Etat moyen
Polluants synthétiques spécifiques	Concentrations proches de zéro et au moins inférieures aux limites de détection des techniques d'analyse les plus avancées d'usage général	Concentrations ne dépassant pas les normes précisées ci-après	Conditions permettant d'atteindre l'état moyen pour les éléments de qualité biologique.
Polluants non synthétiques spécifiques	Les concentrations restent dans la fourchette normalement associée à des conditions non perturbées (niveaux de fond géochimique)	Concentrations ne dépassant pas les normes précisées ci-après	Conditions permettant d'atteindre l'état moyen pour les éléments de qualité biologique.

Toutefois, ces règles étant difficilement applicables, il est convenu avec l'Agence de l'Eau d'appliquer les mêmes règles que pour les métaux lourds de l'état chimique. Ainsi, nous avons deux classes : Bon (Bleu) ou mauvais état (rouge) selon le dépassement ou non de la NQE moyenne annuelle.

a. Les polluants non synthétiques

Les polluants non synthétiques de l'état écologique sont en fait 4 des « métaux lourds » habituellement suivis : Arsenic, Chrome, Cuivre et Zinc.

Les normes de qualité environnementales (NQE_MA) à prendre en compte dans l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface pour les polluants non synthétiques sont issues de l'annexe 6 du guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales de mars 2016 et sont les suivantes :

Polluants spécifiques non synthétiques	NQE MOYENNE annuelle
Arsenic dissous	0,83 µg/l
Chrome dissous	3,4 µg/l
Cuivre dissous	1 µg/l
Zinc dissous	7,8 µg/l

Les normes applicables à ces paramètres pourraient être éventuellement corrigées par le fond géochimique et la biodisponibilité.

En 2021, les polluants spécifiques non synthétiques ont été recherchés dans les eaux brutes sur deux stations : la Coronne à Valréas (station 18) et le Rieumau à Saint Pantaléon les vignes (station 21).

Les résultats sont les suivants :

Campagne	C55	C56	C57	C58	Concentration moyenne annuelle
Date prélèvement	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021	
Arsenic dissous (µg/l)	0,3	0,3	0,4	0,4	0,35
Chrome dissous (µg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,20
Cuivre dissous (µg/l)	0,8	1,0	1,0	0,9	0,93
Zinc dissous (µg/l)	8	7	8	8	7,75

Station 18 – Coronne – Aval Valréas

Campagne	C55	C56	C57	C58	Concentration moyenne annuelle
Date prélèvement	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021	
Arsenic dissous (µg/l)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,25
Chrome dissous (µg/l)	0,3	0,2	0,2	0,2	0,23
Cuivre dissous (µg/l)	0,5	0,4	0,5	0,5	0,48
Zinc dissous (µg/l)	2	2	2	2	2,00

Station 21 – Rieumau – Saint Pantaléon les vignes

En l'état de nos connaissances et compte tenu des valeurs de NQE, nous n'avons pas de dépassement des valeurs. A noter que la valeur du Zinc à Valréas est juste inférieure à la valeur du seuil fixé à 8 µg/l.

Ces résultats ne tiennent toutefois pas compte de la biodisponibilité de ces polluants. En effet, en fonction des concentrations en Carbone organique dissous, en calcium et en fonction du pH, les métaux lourds peuvent ne pas avoir le même impact sur la faune et flore aquatique. Le coefficient à appliquer aux résultats d'analyse n'est pas à ce jour disponible.

b. Les polluants synthétiques

Les polluants synthétiques recherchés sont le Chlortoluron, le Métazachlore, l'Aminotriazole, le Nicosulfuron, l'Oxadiazon, l'AMPA, le Glyphosate, le 2,4 MCPA, le Diflufenicanil, le Cypronidil, le Phosphate de tributyle (ou TBP), le Chlorprophame et le Pendiméthaline.

En 2021, les stations 18 et 21 ont été suivies pour ce paramètre par le SMBVL ainsi que les trois stations sur la commune de Bollène par le département de Vaucluse.

Sur l'ensemble des stations, l'AMPA et le glyphosate sont présents quasiment à toutes les campagnes mais restent en concentrations inférieures aux normes de qualité environnementales fixées à 452 µg/l pour l'AMPA et 28 µg/l pour le glyphosate.

Toutes les stations sont ainsi classées en **bon état** pour les polluants synthétiques de l'état écologique.

c. Synthèse des polluants spécifiques de l'état écologique

Le tableau ci-dessous expose la synthèse des résultats des polluants spécifiques non synthétiques et synthétiques :

Station	Classe Etat des polluants spécifiques
Station 18	Bon Etat
Station 21	Bon Etat
Station Lou Genestre Bollene	Bon Etat
Station Pont RD8 Bollene	Bon Etat
Station aval pont de Chabrières, Bollène	Bon Etat

B- L'Etat chimique

1. Les pesticides

Les pesticides sont des produits destinés à lutter contre les organismes nuisibles, en particulier les mauvaises herbes (herbicides), les ravageurs (insecticides, acaricides...) ou les maladies (fongicides).

Les pesticides sont employés en agriculture, mais aussi en zones non agricoles (désherbage des infrastructures, entretien des espaces verts et jardin d'amateurs).

Les métabolites sont les molécules issues de la transformation, sous l'effet du milieu naturel et du temps, des molécules utilisées.

Les campagnes d'analyses de pesticides (453 molécules) sont réalisées sur deux stations du SMBVL : la station 18 (la Coronne à Valréas) et la station 21 (Le Rieumau à Saint Pantaléon les vignes).

Nous n'avons présenté sous forme de tableau que les valeurs supérieures au seuil de détection.

L'interprétation des résultats se fait selon deux grilles d'interprétation :

- la première à partir des seuils définis par la Directive européenne 2008/105/CE modifiée par la Directive européenne du 2013/39/UE. Certaines molécules de la liste des substances prioritaires sont des pesticides. Les seuils ont été définis en valeur moyenne annuelle (NQE_MA) et en concentration maximale admissible (NQE_MA). Le bon état pour un paramètre est atteint lorsque l'ensemble des NQE est respecté.
- la seconde permet d'affiner le diagnostic et prend en compte l'ensemble des molécules analysées par les laboratoires soit 453 molécules, il s'agit du SEQ-EAU v2. Cet outil est le plus adapté pour suivre l'efficacité des actions engagées sur un bassin versant ; il permet également une comparaison avec les résultats des années précédentes.

En ce qui concerne le SEQ-EAU, la qualité de l'eau est décrite par une classe de qualité représentée par un code de couleur allant du bleu, qui correspond à une eau de très bonne qualité, au rouge, représentant une eau de mauvaise qualité :

Classe de Qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Pour une trentaine de substances, seuils spécifiques ($\mu\text{g/l}$)	0,0000003 à 0,1	0,00003 à 1	0,02 à 1,6	0,02 à 2	
Pour toutes les autres substances ($\mu\text{g/l}$)	0,1	0,7	1,4	2	
Somme des pesticides ($\mu\text{g/l}$)	0,5	2	3,5	5	

a. La Coronne – Valréas (station 18)

En 2021, aucune substance prioritaire au sens de la Directive Cadre de l'Eau n'a été quantifiée. Au sens DCE, cette station serait donc en bon état chimique.

Date prélèvement	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021
Acide Amino Méthyl Phosphonique (AMPA) (µg/l)	0,43	0,78	1,05	0,62
Glyphosate (µg/l)	0,07	0,47	0,41	0,13
2,4-D (µg/l)	0,02	/	/	/
Imidaclopride(µg/l)	/	/	/	<0,05
Isoxaben (µg/l)	/	0,01	/	/
Oxadiazon (µg/l)	/	0,011	/	/
Somme des pesticides (µg/l)	0,52	1,27	1,46	0,75

Le code de couleur est basé sur les seuils du SEQ-eau v2.

On observe une présence continue du Glyphosate et de l'AMPA sur tous les échantillons ainsi qu'un pic d'AMPA (**1,05 µg/l**) (contre 14,95 µg/l par exemple en 2017) lors de la campagne de septembre en étiage.

Il n'y a pas eu en 2021 de campagne réalisée lors de débits trop faibles. Lorsque l'on réalise le produit de la concentration quantifiée par le débit, on obtient des valeurs plutôt basses par rapport aux années antérieures :

Date prélèvement	02/20	05/20	09/20	11/20	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021
Débit en l / s	354	330		73	146	67	63	100
AMPA (µg/s)	103	119		43	62,78	52,26	66,15	62,00
Glyphosate (µg/s)	21	23		10	10,22	31,49	25,83	13,00

Date prélèvement	02/16	05/16	08/16	12/16	02/17	05/17	08/17	10/17	02/18	05/18	08/18	11/18
Débit en l / s	144	167	22	254	70	148	14	20	173	280	73	185
AMPA (µg/s)	36,0	118,6	95,5	81,3	28,7	146,5	209,3	178,0	103,8	252	168,6	22,2
Glyphosate (µg/s)	14,4	40,1	20,0	22,9	6,3	47,4	38,8	20,6	15,57	67,2	19	9,3

Parmi les molécules souvent présentes sur cette station (en plus de l'AMPA et du Glyphosate), notons la détection de l'Imidaclopride et du 2,4 D (herbicide utilisé en désherbage des allées, trottoirs mais aussi en cultures agricoles).

L'imidaclopride, présent en traces, est interdit en plein champ mais est autorisé en tant que biocide pour le traitement contre les mouches des bâtiments d'élevage.

L'isoxaben, détectée pour la première fois sur le territoire en 2017 est un herbicide utilisé sur la vigne, les plantes à parfum, céréales, fruits à noyau, et en usage non agricole : arbres, arbustes, Gazon.

L'oxadiazon est un herbicide sur vigne, arbres, arbustes et arboriculture à noyaux. Il est interdit depuis fin 2015.

Selon les seuils du SEQ-Eau, le niveau de contamination par des substances non réglementées serait élevé à cause de l'AMPA et du glyphosate.

b. Le Rieumau –Saint Pantaléon les vignes (station 21)

En 2021, aucune substance prioritaire au sens de la Directive Cadre de l'Eau n'a été quantifiée. Au sens DCE, cette station serait donc en bon état chimique.

On retrouve aussi sur cette station de l'AMPA et du glyphosate même si les concentrations sont plus faibles que sur les autres stations suivies.

Date prélèvement	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021
Acide Amino Méthyl Phosphonique (AMPA) (µg/l)		0,06	0,04	0,04
Glyphosate (µg/l)		0,06		
Somme des pesticides (µg/l)		0,12	0,04	0,04

c. Le Lez – Bollène « Lou Genestre » (station 06208820– CD84)

La station « Lou Genestre » est suivie depuis 2017.

En 2021, aucune substance prioritaire au sens de la Directive Cadre de l'Eau n'a été quantifiée. Au sens DCE, cette station serait donc en bon état chimique.

Date	30/03/2021	28/06/2021	30/09/2021	09/12/2021
AMPA	0,16	0,14	0,14	0,05
Glyphosate	0,42	0,06	0,08	0,04
Métribuzine	0,01			
Norflurazon desméthyl		0,01	0,01	
Terbuméton déséthyl	0,02		0,02	
Somme des pesticides	0,61	0,21	0,25	0,09

En avril, la concentration en glyphosate est supérieure à celle de l'AMPA, indiquant un usage très récent et à une concentration relativement importante. Ce phénomène fut également observé en 2019 et 2020.

A noter deux molécules en faibles concentrations que l'on retrouve très classiquement : le Terbuméton déséthyl (métabolite de dégradation du Terbuméton, herbicide interdit depuis 1999) et le Norflurazon desméthyl (métabolite de dégradation du Norflurazon, herbicide à usage agricole interdit en France depuis 2003).

Le Métribuzine est une molécule apparue sur le territoire en 2017, il s'agit d'un herbicide utilisé en agriculture dans les cultures telles que la vigne, plantes à parfum, fruits à noyaux, pomme de terre, tomates.

En 2021, selon les seuils du SEQ-Eau, le niveau de contamination par des substances non règlementées serait moyen.

d. Le Lez – Bollène « Pont RD8 » (station 06117415- CD84)

Cette station historique du département du Vaucluse est située en aval de la précédente. Les résultats sont très similaires entre eux : on retrouve le pic de glyphosate en mars avec des concentrations moindres. En ce qui concerne les substances prioritaires de l'état chimique, aucune molécule n'est quantifiée. La qualité de cette station est donc en bon état chimique.

Date	30/03/2021	28/06/2021	30/09/2021	09/12/2021
AMPA	0,13	0,10	0,12	0,07
Glyphosate	0,32	0,14	0,04	0,06
Terbuméton déséthyl	0,020		0,020	
Norflurazon desméthyl	0,010	0,014	0,012	
Prosulfocarbe				0,0080
Somme des pesticides	0,48	0,254	0,192	0,138

Le Prosulfocarbe est un herbicide utilisé sur arbres, arbustes, blé, carottes, céréales, pomme de terre....

En 2021, selon les seuils du SEQ-Eau, le niveau de contamination par des substances non réglementées serait moyen.

e. Le Lez – Bollène « Sagnières, aval pont de Chabrière » (station 063000105- CD84)

Cette nouvelle station du département du Vaucluse est située en aval du pont de Chabrières soit en aval des deux précédentes. Cette station est une station de suivi dans le cadre des travaux de protection de la ville de Bollène contre les inondations. Les résultats sont très similaires aux deux précédents : on retrouve le pic de glyphosate déclassant la station. En ce qui concerne les substances prioritaires de l'état chimique, aucune molécule n'est quantifiée. La qualité de cette station est donc en bon état chimique.

Date	30/03/2021	28/06/2021	30/09/2021	09/12/2021
AMPA	0,11	0,10	0,14	0,06
Glyphosate	0,33	0,04	0,06	0,08
Norflurazon desméthyl		0,013	0,011	
Terbuméton déséthyl			0,02	
Somme des pesticides	0,44	0,153	0,231	0,14

En 2021, selon les seuils du SEQ-Eau, le niveau de contamination par des substances non réglementées serait moyen.

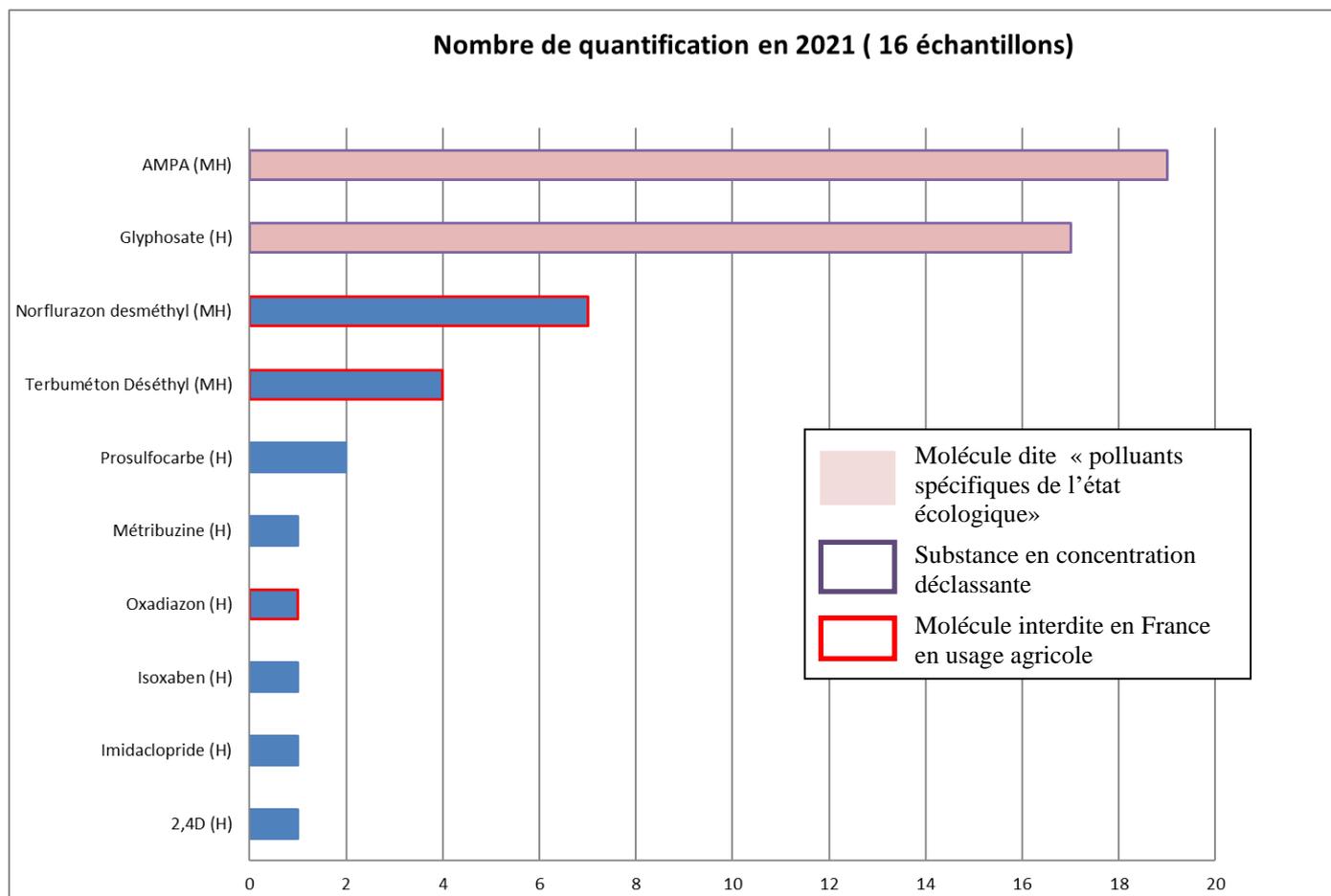
f. Synthèse « suivi pesticides »

Le tableau ci-dessous expose par station le nombre de molécules quantifiées :

Station	Nbre de mol. quantifiées en 2017	Nbre de mol. quantifiées en 2018	Nbre de mol. quantifiées en 2019	Nbre de mol. quantifiées en 2020	Nbre de mol. quantifiées en 2021
Station 18	9	4	8	6	6
Station 21					2
Station Lou Genestre Bollène	15	3	5	3	5
Station Bollène Pont RD8	14	3	5	3	5
Station Bollène aval Chabrières	/	/	/	/	4

Sur l'ensemble des analyses réalisées en 2021, **54 quantifications (représentant 10 molécules différentes)** ont été révélées pour un total de 20 échantillons : le nombre de molécules est relativement faible en 2021 comparativement aux années précédentes (entre 9 et 37 molécules) mais le nombre de quantification reste élevé.

Toutes les molécules quantifiées en 2021 sont des herbicides ou molécules de dégradation d'un herbicide.



Globalement selon le SEEE et le classement actuel des substances prioritaires, toutes les stations sont en « bon état » en 2021. Nous présentons également la synthèse d'après l'ancienne grille d'interprétation du SEQ-EAU, permettant de mieux retranscrire les résultats de la recherche de plus de 400 molécules. Selon cette deuxième grille la qualité varie de moyenne à bonne.

Station	Seuil NQE de l'état chimique DCE	Seuils du SEQ-EAU v2
Station 18	Respect des seuils	Qualité moyenne
Station 21	Respect des seuils	Bonne qualité
Station Lou Genestre	Respect des seuils	Qualité moyenne
Station 33 / Pont RD8	Respect des seuils	Bonne qualité
Station aval Chabrières	Respect des seuils	Bonne qualité

Synthèse des résultats selon les deux grilles d'interprétation

2. Les métaux lourds

Les métaux lourds ont été suivis par le SMBVL sur la station 18 de la Coronne à Valréas et la station 21 du Riaumau à Saint Pantaléon les vignes.

Les métaux lourds recherchés pour déterminer l'état chimique sont le Cadmium, le Mercure, le Nickel et le Plomb. Les seuils sont définis par la Directive européenne 2008/105/CE modifiée par la Directive européenne du 2013/39/UE en valeur moyenne annuelle (NQE_MA) et en concentration maximale admissible (NQE_CMA):

Limites classes d'état	NQE-MA (µg/l)	NQE_CMA (µg/l)
Cadmium :		
classe 5 ≥ 200 mg CaCO3 /l	0,25	1,5
Mercure	s o	0,07
Nickel	4	34
Plomb	1,2	14

Les valeurs mesurées en Cadmium, Mercure, Nickel et Plomb sont inférieures aux valeurs seuils.

Date prélèvement	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021	Moyenne
Cadmium (µg/l)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0,0125
Mercure (µg/l)	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0,0075
Nickel (µg/l)	0,5	0,6	0,5	0,6	0,55
Plomb (µg/l)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,1

Station 18 – Coronne Aval Valréas

Date prélèvement	25/01/2021	19/04/2021	28/06/2021	08/11/2021	Moyenne
Cadmium (µg/l)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0,0125
Mercure (µg/l)	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0,0075
Nickel (µg/l)	0,4	0,4	0,4	0,5	0,425
Plomb (µg/l)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,1

Station 21 – Rieumau Saint Pantaléon les vignes

L'Agence de l'Eau n'a pas effectué un suivi des métaux lourds sur eaux brutes sur ses stations. Seules les valeurs du Nickel sont supérieures au seuil de quantification. La concentration moyenne annuelle du Nickel est de 0,55 µg/l sur Valréas et de 0,425 µg/l sur le Rieumau ce qui est très inférieur aux normes de qualité environnementale.

CONCLUSION

Pour l'année 2021, on peut globalement retenir les points suivants :

- Le paramètre « température » reste en très bon état sur l'ensemble du bassin versant comme les années précédentes.
- Le paramètre « bilan de l'oxygène » est en bon, et majoritairement très bon état sur l'ensemble du bassin versant. Une concentration en carbone organique difficilement explicable décline tout de même la station du Pègue en tête de bassin versant du Donjon en moyenne qualité.
- Le paramètre « nutriments » montre une dégradation du milieu pour une seule station :
 - o Les stations 2, 3 et 23 en très bon état ;
 - o Les stations 11, 21 et 29 restent en bonne qualité ;
 - o La station 18 en aval du rejet de la STEP de Valréas (état mauvais en 2020 / médiocre en 2021)

La station 18 est déclassée par une teneur en phosphore total et matières phosphatées élevées durant l'été lors de la campagne d'avril.

- Le paramètre « Hydrobiologie » attire notre attention sur les stations 21 et 23 qui présente une eau de bonne qualité mais une altération des habitats déclassant ces stations en état moyen. Les stations 11 et 18, toutes deux situées en aval d'un rejet de STEP, sont déclassées en état médiocre montrant une dégradation du milieu en lien avec de fortes concentrations en nutriments.

Le paramètre « polluants spécifiques de l'état écologique » ne révèle **aucun déclassement sur les 5 stations suivies**. A noter toutefois une concentration moyenne annuelle en Zinc à la station 18 juste inférieure aux valeurs seuils.

- Le paramètre « pesticides » de l'état chimique peut être qualifié de « bon » état au sens de la DCE pour les 5 stations suivies en 2021. L'AMPA et le glyphosate sont pratiquement présents dans tous les échantillons. Le Terbuméton déséthyl et le Norflurazon desmethyl sont aussi bien présents. Les concentrations d'AMPA et de Glyphosate déclassent en qualité moyenne la station 18 de Valréas et le glyphosate, seul, décline en qualité moyenne celle de Lou Genestre à Bollène du Département du Vaucluse.
- Le paramètre « métaux lourds » de l'état chimique peut-être qualifié de bon sur les stations suivies (station 18 et 21).

ANNEXES