

QUALITE DES COURS D'EAU DE L'ALLIER

RESEAU DE SURVEILLANCE DEPARTEMENTAL

**BILAN DU 11^{EME} PROGRAMME DE L'AGENCE DE L'EAU LOIRE
BRETAGNE**

Années 2019 à 2024



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
PRESENTATION DES COURS D'EAU DE L'ALLIER	4
CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE 2019-2024	5
CONTEXTE HYDROLOGIQUE 2019-2024	6
PROTOCOLE DE SUIVI DES STATIONS DE PRELEVEMENT	7
METHODOLOGIE D'INTERPRETATION DES RESULTATS	8
CLES DE LECTURE DES CARTES	9
PRESENTATION DU RESEAU DEPARTEMENTAL DE L'ALLIER	10
PROGRAMME DE PRELEVEMENT	11
LA TEMPERATURE	12
LES MATIERES ORGANIQUES OXYDABLES	14
LES MATIERES AZOTEES ET LES NITRATES	16
LES MATIERES PHOSPHOREES	19
LES PARTICULES EN SUSPENSION	21
LES SUBSTANCES MEDICAMENTEUSES	23
LES POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE (PSEE)	24
LES DIATOMEES	25
LES MACRO INVERTEBRES	27
CONCLUSION	29



Figure 1 : La Bouble à Chantelle

INTRODUCTION

L'eau est une ressource vitale, mais fragile, soumise à des pressions croissantes (changement climatique, pollution, surexploitation). Dans l'Allier, comme ailleurs, la qualité et la quantité des eaux superficielles et souterraines sont des préoccupations majeures pour les élus, les gestionnaires et les citoyens.

Le Département de l'Allier est engagé depuis plusieurs années dans une politique structurante de l'eau pour préserver la ressource, maîtriser les usages et accompagner techniquement et financièrement les collectivités gestionnaires dans les domaines de l'eau potable, de l'assainissement et des milieux aquatiques.

Le Département et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne travaillent en étroite collaboration pour suivre les orientations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de l'Union européenne et atteindre les objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Suivant le rythme des programmes d'intervention pluriannuels de l'Agence de l'eau, la coordination des actions engagées par les deux instances est formalisée dans la convention de partenariat départemental.

Depuis 1989, le Département de l'Allier poursuit un programme de prélèvement annuel sur les cours d'eau du département pour connaître la qualité de ces derniers et piloter ses politiques de partenariat avec les collectivités. Ce programme permet un état des lieux évolutif de la qualité des eaux des bassins versants du département.

Le présent document a pour objectif de présenter les études de qualité d'eaux superficielles du Département qui entrent dans le cadre de l'acquisition des données sur l'eau, sur la période 2019-2024.



Figure 2 : Réserve naturelle du Val d'Allier © CDT03

PRESENTATION DES COURS D'EAU DE L'ALLIER

Le département de l'Allier abrite un réseau hydrographique dense, avec près de 4 000 kilomètres de cours d'eau, répartis en 3 grands bassins versants :

- **L'Allier**, drainé par ses affluents majeurs : le Sichon, l'Andelot, la Sioule, la Queune, la Burge et la Bieudre ;
- **La Loire**, alimentée notamment par : la Vouzance, la Loddès et la Besbre ;
- **Le Cher**, dont les principaux affluents sont : la Tartasse, le Lamaron, la Magieure, la Queugne et l'Aumance.

L'Allier, cours d'eau emblématique, traverse le département du sud au nord sur environ 90 kilomètres, avant de confluer avec la Loire dans la Nièvre à hauteur du bec d'Allier. Son principal affluent la Sioule, d'une longueur de 160 kilomètres dont 60 kilomètres dans le département, conflue avec l'Allier au niveau de la commune de la Ferté-Hauterive.

La Loire, située à l'est du département de l'Allier, marque la frontière avec les départements de la Saône-et-Loire et de la Nièvre. Son affluent majeur dans le département est la Besbre, d'une longueur de 106 kilomètres. Elle prend sa source en Montagne bourbonnaise et se jette dans le fleuve au niveau de la commune de Diou.

Le Cher situé à l'ouest, traverse le département également du sud vers le nord sur plus de 50 kilomètres. Il prend sa source dans la Creuse et traverse l'Allier avant de rejoindre le département du Cher. Son principal affluent, l'Aumance, prend sa source sur la commune de Rocles et se jette dans le Cher à Meaulne.

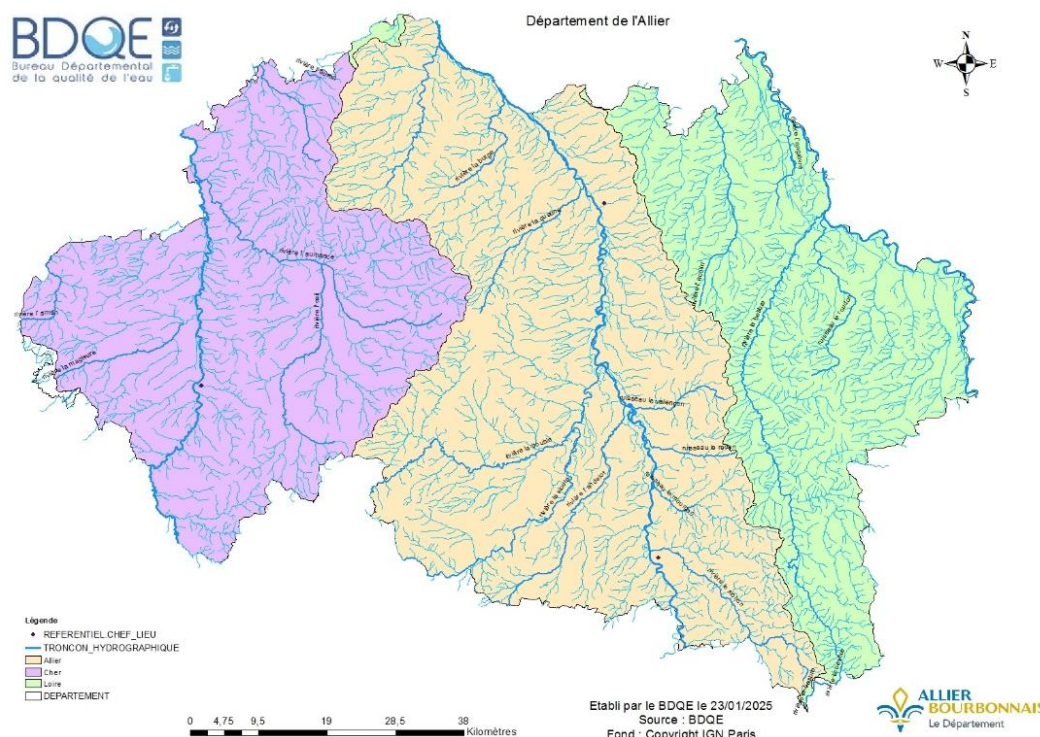


Figure 3 : Réseau hydrographique du département de l'Allier

CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE 2019-2024

La station météorologique de Vichy-Charmeil a servi de référence pour analyser les précipitations entre 2019-2024.

La station de Vichy-Charmeil est la seule station Météo France du département de l'Allier. Elle joue un rôle central pour :

- Mesurer les précipitations : enregistrer les données pluviométriques en temps réel, avec une précision scientifique ;
- Analyser les tendances climatiques : fournir des séries de données fiables pour comprendre les évolutions locales sur le long terme.

Sur cette période, les précipitations ont présenté une forte variabilité à l'échelle du territoire. Le bassin versant du Cher s'est notamment révélé plus sensible aux épisodes de sécheresse.

Les années 2021 et 2024 se distinguent par un excédent de pluie, par rapport à la normale, tandis que 2019, 2020, 2022 et, dans une moindre mesure, 2023, ont été marquées par un déficit pluviométrique, surtout en début d'année.

Année	Ecart à la normale en mm/an	
2019	-157,9	Hiver - Printemps sec / automne humide
2020	-193,9	Hiver sec / Printemps humide / été sec
2021	+ 25,5	Fin printemps / fin été arrosé
2022	-91,8	Hiver - printemps sec / juin arrosé
2023	-19,3	Printemps sec / automne humide
2024	+ 109,6	Hiver / printemps / été / automne humide

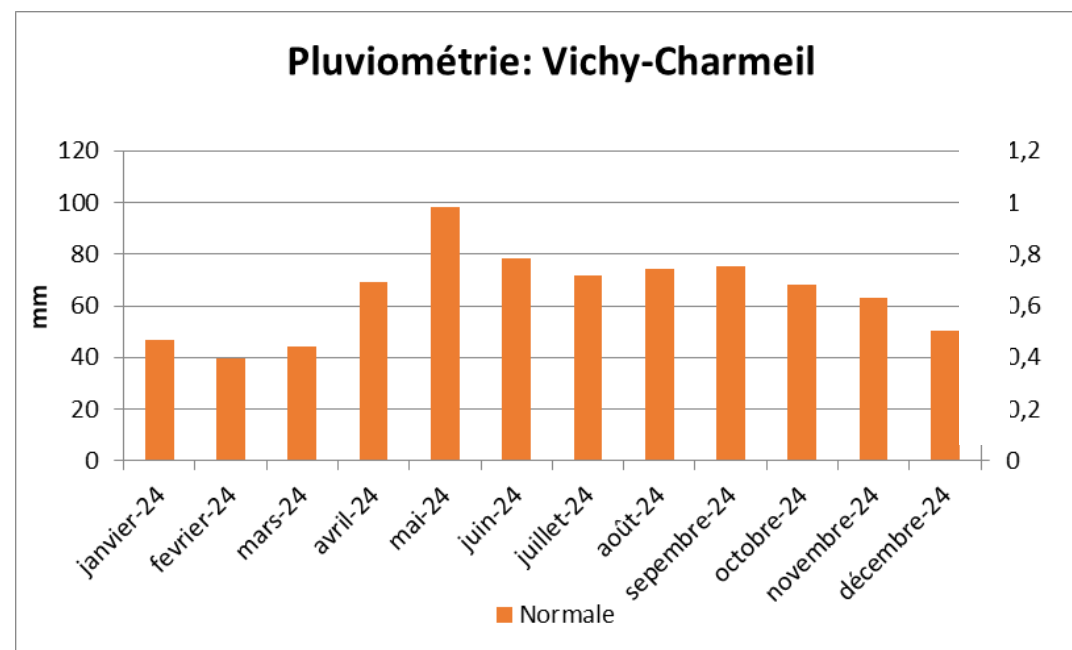


Figure 4 : Cumuls mensuels des précipitations sur la station de Vichy-Charmeil en 2024 (Météo France)

CONTEXTE HYDROLOGIQUE 2019-2024

Les données présentées sont issues des suivis débitmétriques menés par la DREAL Auvergne Rhône-Alpes et consultables sur hydro.eaufrance.fr. Elles fournissent une analyse globale des conditions hydrologiques des principaux bassins versants du département. Une relation entre les variations annuelles de débit sur les cours d'eau et la pluviométrie peut être mise en évidence.

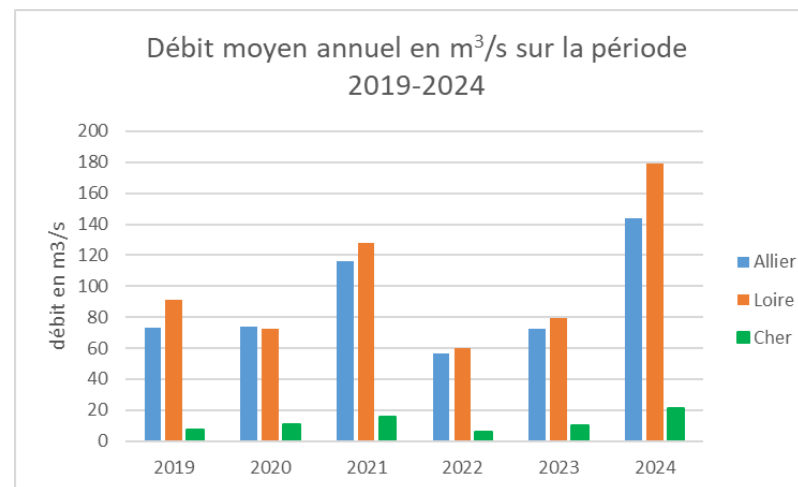
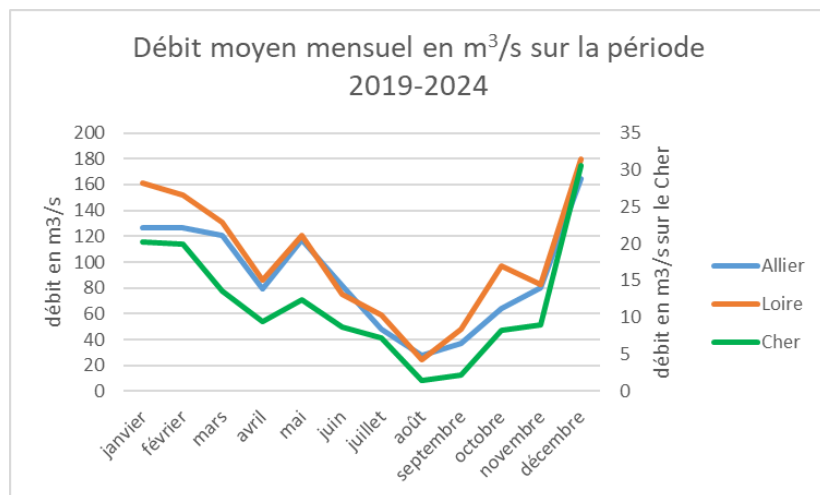
L'Allier et la Loire partagent des fluctuations de débit similaires, marquées par deux principaux pics en hiver et au printemps. La Loire se distingue toutefois par un troisième pic de débit en automne.

La période d'étiage est plus longue sur l'Allier et le Cher, que sur la Loire.

Le Cher affiche un débit plus faible (de 1,5 à 30 m³/s), fortement influencé par les barrages de Rochebut et de Prat. Malgré cette particularité, la variation annuelle est relativement proche de celle de l'Allier et de la Loire, avec un pic hivernal marqué et un second, plus modéré, en mai.



Figure 5 : La Loire à Cronat en période de hautes eaux



Le graphique ci-dessus illustre la relation entre pluviométrie et débit, révélant ainsi les années sèches et les années humides. L'année 2022 présente les débits les plus faibles, alors même que sa pluviométrie annuelle n'est pas la plus basse.

PROTOCOLE DE SUIVI DES STATIONS DE PRELEVEMENT

Les prélèvements et les mesures sur site (température, pH, conductivité et oxygène dissous) sont réalisés par les agents du Bureau départemental de la qualité de l'eau (BDQE), sous accréditation COFRAC (Comité Français de l'Accréditation) n°1-5812.

Les analyses chimiques sont réalisées en laboratoire par Eurofins Cœur de France, conformément aux normes en vigueur et sous accréditation COFRAC n°1-2452.

Les analyses hydrobiologiques sont quant à elles réalisées par Eurofins Expertises environnemental, sous accréditation COFRAC n°1-5903.

L'accréditation garantit la standardisation des protocoles d'échantillonnage et de mesure, assurant ainsi la répétabilité des résultats dans le temps.



Figure 6 : Mesure de débit sur le Sichon

SUR SITE	EN LABORATOIRE	
		
6 campagnes physicochimiques / an 1 campagne hydrobiologique / an (suivant les stations)	Analyses d'eau Physico-chimie Substances médicamenteuses Polluants spécifiques de l'état écologique	Hydrobiologie Macro invertébrés (I2M2) Diatomées (IBD)

METHODOLOGIE D'INTERPRETATION DES RESULTATS

Physicochimie :

L'interprétation des résultats s'appuie sur les grilles du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ-Eau) version 2. Bien qu'antérieur à la Directive Cadre sur l'eau (DCE), cet outil reste utilisé car il intègre un plus grand nombre de paramètres que le Système d'Evaluation de l'Etat Ecologique (SEEE), avec des seuils parfois différents, fondés sur la notion d'altération.

Cet outil permet d'évaluer la qualité physico-chimique de l'eau pour chaque altération et l'impact de cette qualité sur la biologie et les usages de l'eau.

Physicochimie générale			
MOOX	Matières organiques oxydables	PAES	Particules en suspension
AZOT	Matières azotées hors nitrates	TEMP	Température
NITR	Nitrates	ACID	Acidification
PHOS	Matières phosphorées	MINE	Minéralisation
EPRV	Effet des proliférations végétales		

La méthode repose sur le principe que c'est le paramètre le plus dégradé qui détermine la classification du cours d'eau.

Ce système aboutit à 5 classes de qualité, définies en fonction de la valeur de l'indice de qualité calculé, lui-même issu des mesures réalisées pour chaque paramètre :

Classe	Définition de la classe de qualité
TB	Eau de très bonne qualité
B	Eau de bonne qualité
P	Eau de qualité passable
M	Eau de qualité médiocre
TM	Eau de très mauvaise qualité

Hydrobiologie :

La note I2M2 est interprétée en classe de qualité biologique allant de *très bon* à *mauvais*, selon la typologie du cours d'eau. Une interprétation de la structure du peuplement est également réalisée portant sur : la diversité biologique, la proportion des taxons polluosensibles et ubiquistes, les espèces indicatrices dominantes. L'outil diagnostic de l'I2M2 permet d'identifier les pressions anthropiques physico-chimiques et hydromorphologiques potentiellement subies par le peuplement d'invertébrés, et donc par l'écosystème.

HER3 - MASSIF CENTRAL SUD, cas général					
Classe taille	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
TP-P-M	0,665	0,443	0,295	0,148	0,000

HER17 - DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES, cas général					
Classe taille	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
TP	0,665	0,443	0,295	0,148	0,000

Limites de classe de qualité pour les I2M2
(selon arrêté du 9 octobre 2023)

La note IBD est interprétée en classe de qualité biologique allant de *très bon* à *mauvais*, selon la typologie du cours d'eau. Une interprétation de la structure du cortège floristique est également réalisée : la diversité biologique, la proportion des taxons polluosensibles et ubiquistes, les espèces indicatrices dominantes. Ce diagnostic permet d'identifier les pressions anthropiques d'origine physico-chimique subies par l'écosystème.

HER3 - MASSIF CENTRAL SUD, cas général					
Classe taille	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
TP-P-M	18,16	15,92	12,70	9,20	0

HER17 - DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES, cas général					
Classe taille	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
TP-P-M	16,42	13,79	10,02	5,92	0

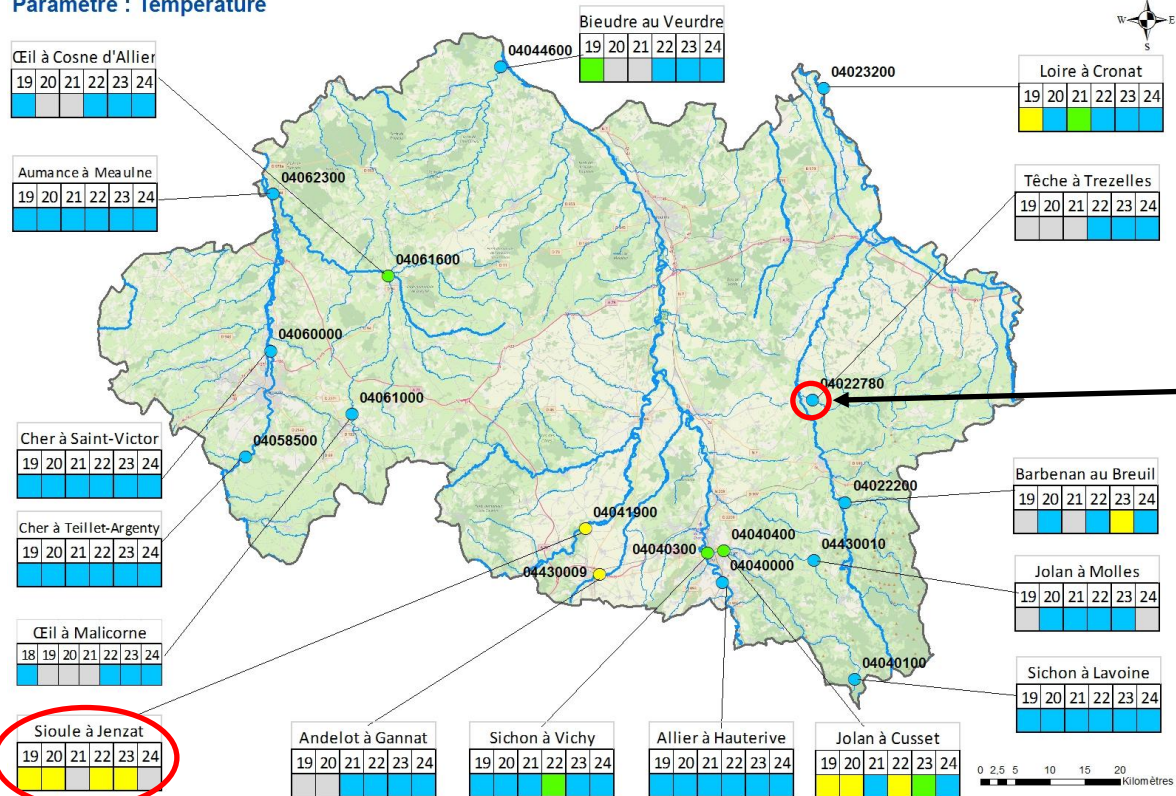
Limites de classe de qualité pour les IBD
(selon arrêté du 9 octobre 2023)

CLES DE LECTURE DES CARTES

Dans le cadre du 11^{ème} programme de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la qualité des eaux de l'Allier est cartographiée sur une période de 6 ans (2019-2024) à partir des différents programmes de suivi.

Les résultats sont regroupés par groupe de paramètres du SEQ-Eau V2. La qualité annuelle est déterminée par le paramètre le plus déclassant, comme illustré dans les tableaux. Pour la station de prélèvement, l'évaluation porte sur une période de 3 ans (2022-2024), et utilise le percentile 90, afin d'écarter les valeurs extrêmes et non représentatives de la masse d'eau.

Paramètre : Température



La station de prélèvement est colorée en fonction de l'évaluation du SEQ-Eau V2, sur une période de 3 ans, en excluant 10 % des valeurs jugées trop extrêmes pour être prises en compte (percentile 90).

Évaluation annuelle de la qualité de l'eau, calculée à partir des données obtenues chaque année selon le SEQ-Eau V2.

PRESENTATION DU RESEAU DEPARTEMENTAL DE L'ALLIER

Le réseau départemental de l'Allier complète les réseaux nationaux (RCO, RCS) pilotés par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

Il vise à évaluer les qualités physicochimique, hydrobiologique, ainsi que le suivi des substances médicamenteuses et des polluants spécifiques de l'état écologique.

L'ensemble des résultats recueillis permet de mieux organiser l'usage de la ressource et d'orienter les actions de préservation des milieux aquatiques.

Les prélèvements et mesures sur site sont réalisés par le BDQE, ainsi que les analyses par un laboratoire sous-traitant, font l'objet d'accréditations COFRAC (Attestation BDQE : N°1-5812). Les données sont bancarisées sur le référentiel Naïades.

Les stations de prélèvement sont choisies en concertation avec l'Agence de l'eau, co-financeur de l'opération et les animateurs des contrats territoriaux.

Le réseau départemental est composé d'une quinzaine de stations pérennes, réparties sur les cours d'eau du territoire.

Les points de surveillance ont été positionnés en fonction des besoins de connaissance et des activités humaines locales.

Bilan des suivis 2019 et 2024 :

- 24 stations suivies en physico-chimie ;
- 19 stations en hydrobiologie ;
- 5 stations pour les substances médicamenteuses ;
- 6 stations pour les Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique.

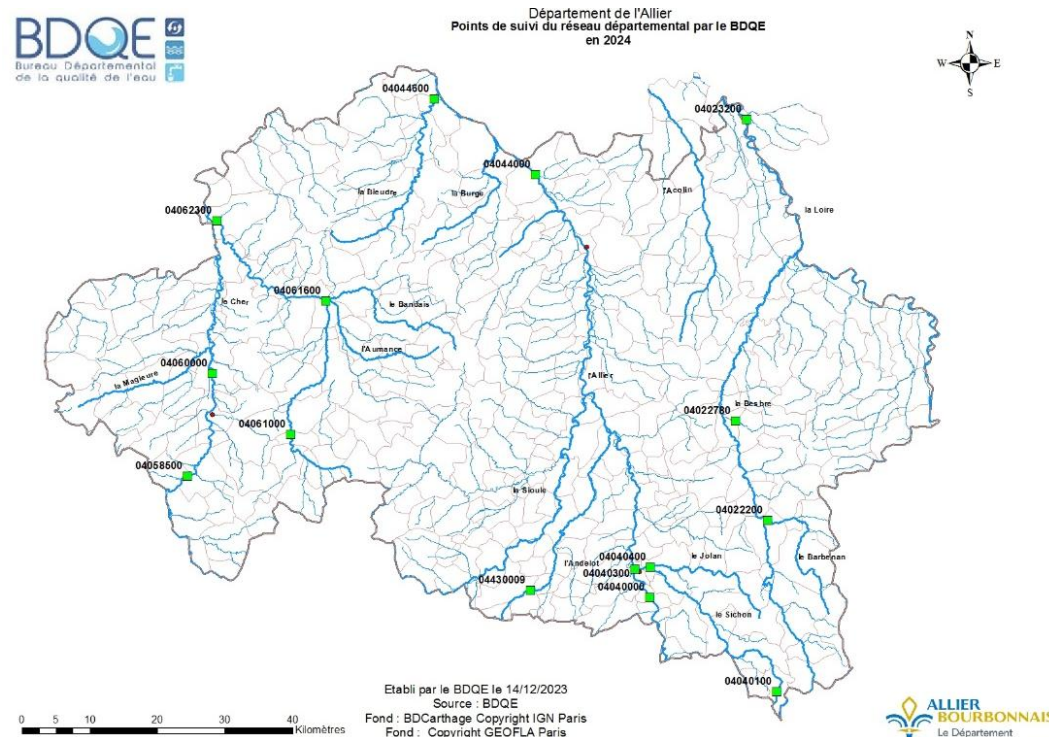


Figure 7 : Localisation des stations de prélèvement du réseau départemental en 2024

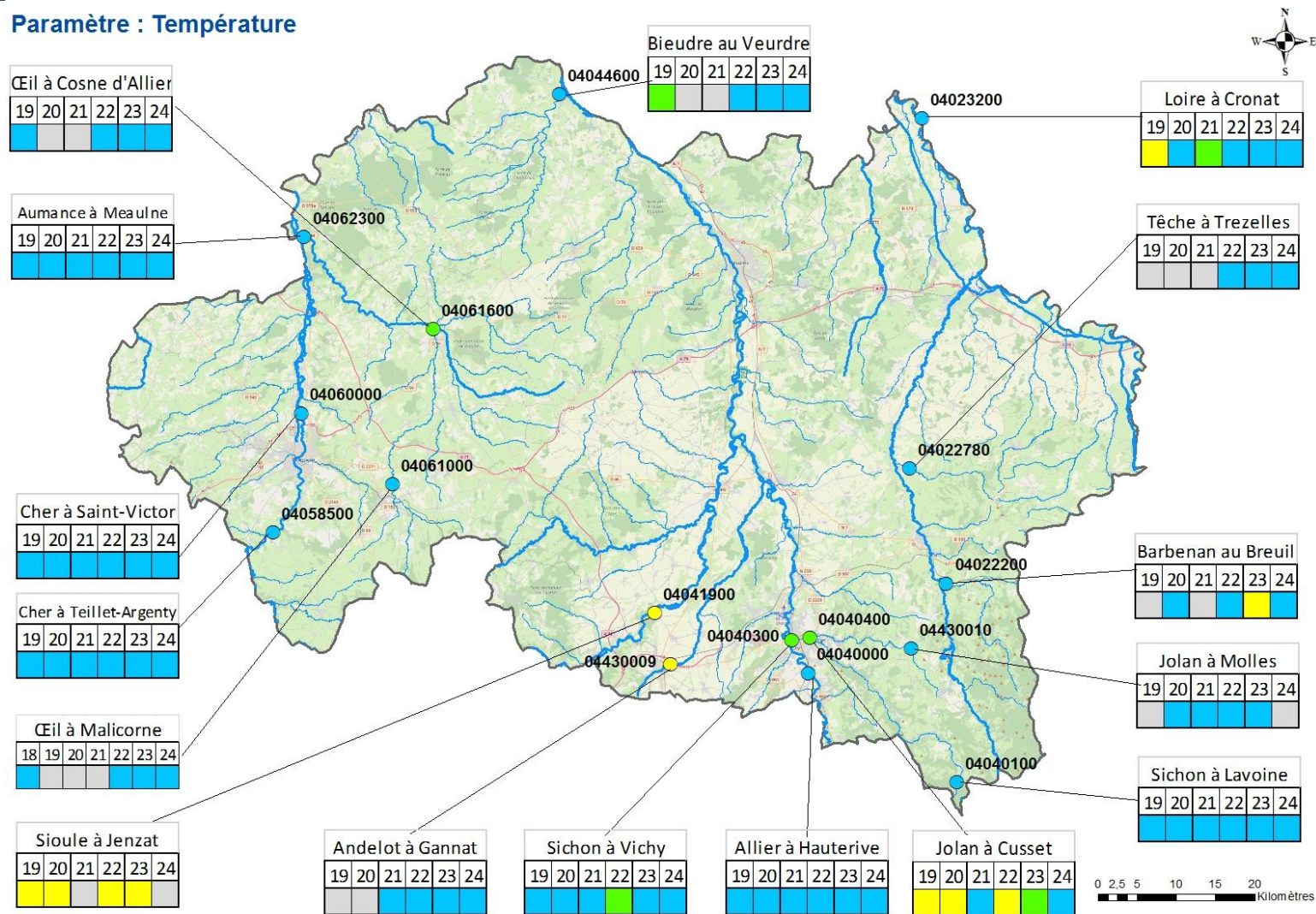
PROGRAMME DE PRELEVEMENT

Code Sandre	Cours d'eau	Commune	2019		2020		2021		2022		2023		2024	
			PC	I2M2 / IBD	PC	I2M2 / IBD	PC	I2M2 / IBD	PC	I2M2 / IBD	PC	I2M2 / IBD	PC	I2M2 / IBD
4023025	BESBRE	Diou	10	1										
4023200	LOIRE	Gannay/Loire	10		6	1	6		6		6		6	
4022200	BARBENAN	Le Breuil			6				6		6		6	
4022780	LA TECHE	TREZELLES											6	
4024250	ACOLIN	Cossaye	10		6	1								
4040000	ALLIER	Hauterive	10		6	1	6 + 6 SM01		6 + 6 SM01		6 + 6 SM01		6 + 6 SM01	
4041000	ALLIER	Billy	10 + 10 SM01											
4044000	ALLIER	Villeneuve-sur-Allier			6 SM01		6 SM01		6 SM01		6 SM01		6 SM01	
4040100	SICHON	Lavoine	10	1	6 + 6 PSEE	1	6		6		6		6	
4040300	SICHON	Vichy	10	1	6 + 6 PSEE	1	6		6		6		6	
4430010	JOLAN	Molles			6	1	6 + Pest		6		6			
4040400	JOLAN	Cusset	10		6	1	6		6		6		6	
4041300	ANDELOT	Gannat			6		6							
4430009	ANDELOT	Gannat					6	1	6				6	
4041500	ANDELOT	Loriges	10											
4041900	SIOULE	Jenzat	10	1	6				6		6			
4041950	SIOULE	St Pourçain/Sioule	10	1										
4043100	SIOULE	Contigny			6 SM01		6 SM01							
4044600	BIEUDRE	Le Veudre	10	1							6		6	
4058500	CHER	Teillet-Argenty	10	1	6		6	1	6		6		6	1
4060000	CHER	St Victor	10 + 10 SM01	1	6 + 6 SM01		6 + 6 SM01		6 + 6 SM01		6 + 6 SM01		6 + 6 SM01 + 6 PSEE	1
4060200	LA MAGIEURE	Vaux					6 + 6 PSEE	1						
4060800	BANDAIS	Vieure	10		6		6	1						
4061000	OEIL	MALICORNE							6	1	6		6	1
4061600	OEIL	Cosne-d'Allier	10						6 + 6 PSEE	1	6		6	1
4062300	AUMANCE	Meaulne	10		6	1	6		6 + 6 PSEE	1	6		6	1

PC : Physicochimie ; PSEE : Polluants spécifiques de l'état écologique ; SM01 : substances médicamenteuses ; IBD : Indice Biologique Diatomées ; I2M2 : Indice Invertébrés Multi-Métrique ; PEST : pesticides

LA TEMPERATURE

Paramètre : Température



La température est un paramètre fondamental qui régit l'équilibre des écosystèmes aquatiques. Elle influence directement les processus chimiques et biologiques essentiels à la vie des cours d'eau. Ainsi, une hausse de la température réduit la capacité de dissolution de l'oxygène dans l'eau, un élément vital pour les organismes aquatiques. De plus, elle impacte des mécanismes biologiques majeurs, tels que l'oxygénation, la respiration, la photosynthèse, la nitrification ou encore la dégradation des matières organiques.

Les variations de température jouent également un rôle déterminant dans les cycles de reproduction des espèces des cours d'eau. Prenons l'exemple de la truite fario, la température optimale de vie se situe entre 4 et 19 °C. Au-delà de 19 °C, elle subit un stress physiologique, cesse de s'alimenter, et lorsque la température dépasse 25 °C, sa survie est menacée.

Plusieurs facteurs favorisent la hausse des températures des cours d'eau tels que :

- Des facteurs locaux : absence de ripisylve, d'ombrage, présence de seuils ;
- Des facteurs globaux : changement climatique, marqué par des épisodes caniculaires de plus en plus fréquents en été.

L'évaluation de la température selon le SEQ-Eau V2 prend en compte le contexte piscicole du cours d'eau. Les seuils de température pour les cours d'eau classés en 1^{ère} et 2^{nde} catégorie sont présentés ci-après :

	Température en °C				
1 ^{ère} catégorie piscicole	20	21,5	25	28	
2 ^{nde} catégorie piscicole	24	25,5	27	28	

Les prélèvements réalisés dans les cours d'eau classés en 1^{ère} catégorie piscicole concernent les cours d'eau suivants : la Têche, le Barbenan, le Sichon (à Lavoine), le Jolan et la Sioule (à Jenzat).

Située à la limite entre la 1^{ère} et la 2^{nde} catégorie piscicole, la station de Jenzat a été évaluée selon les critères les plus exigeants, c'est-à-dire ceux de la 1^{ère} catégorie.

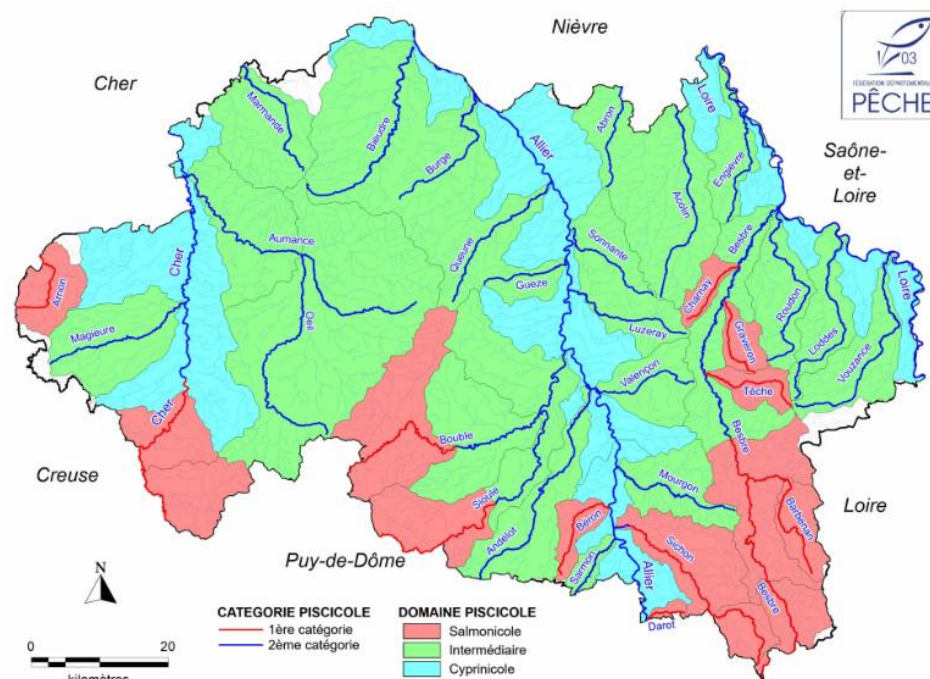


Figure 8 : Carte des catégories piscicole de la fédération de pêche de l'Allier

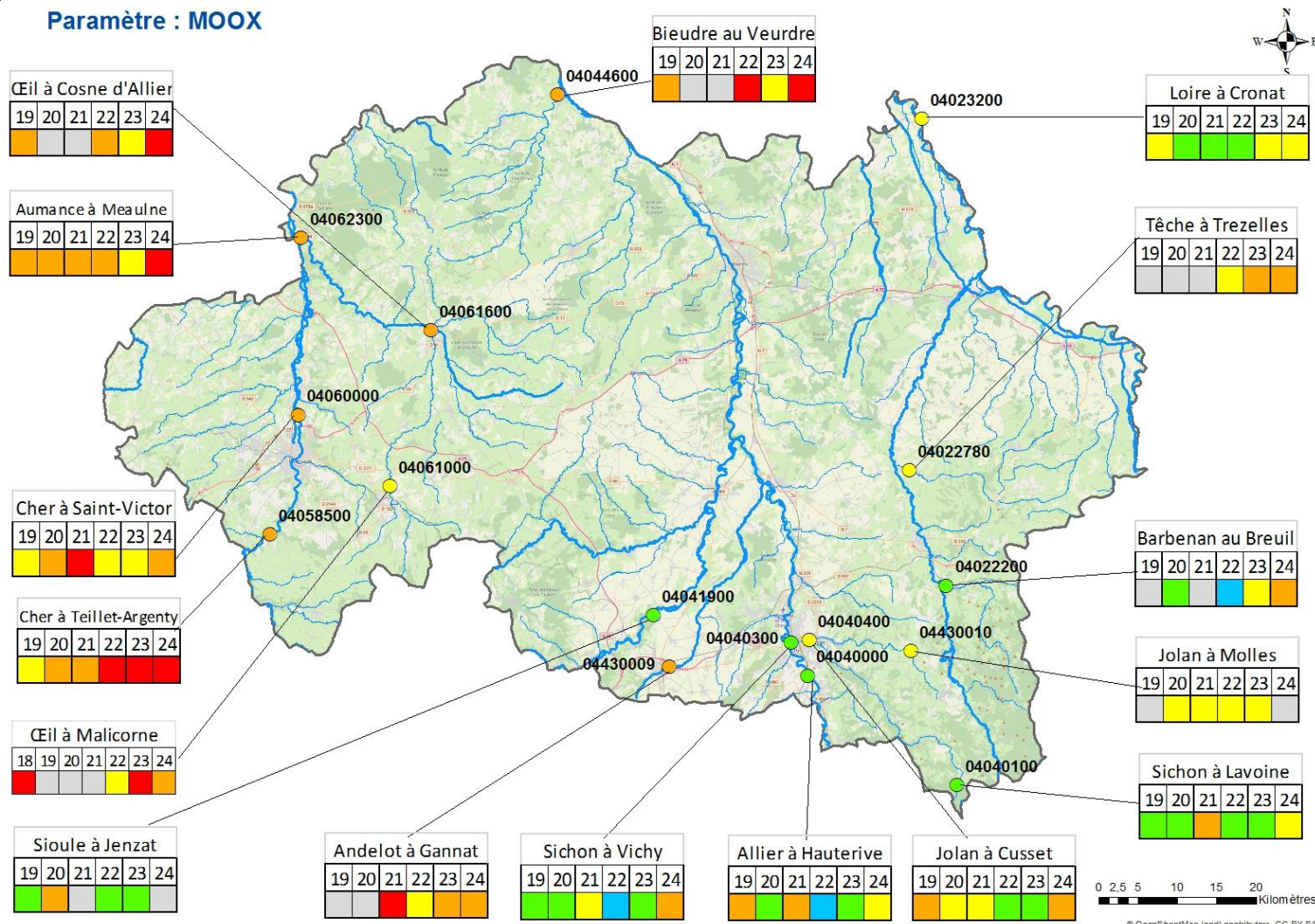
Entre 2019 et 2024, quatre cours d'eau du réseau départemental ont été impactés par une hausse des températures : la Loire, la Sioule, le Jolan (à Cusset) et le Barbenan.

Ces températures, classées de qualité moyenne selon le SEQ-Eau V2, surviennent principalement lors des campagnes de mesure de juillet et septembre, selon les années.

La Sioule et le Jolan sont systématiquement impactés, avec des températures dépassant régulièrement 20°C en période estivale. La hausse de température sur le Barbenan reste ponctuelle, mais est susceptible de se reproduire lors d'années particulièrement chaudes.

LES MATIERES ORGANIQUES OXYDABLES

Paramètre : MOOX



L'altération des matières organiques oxydables (MOOX) regroupe l'ensemble des substances dont la présence en excès révèle une pollution organique.

Les paramètres associés sont : l'oxygène dissous, la saturation en oxygène, la demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5), la demande chimique en oxygène (DCO), le carbone organique dissous (COD), l'ammonium et l'azote Kjeldahl.

Une présence excessive de matière organique peut provenir de rejets d'eaux usées, des effluents d'élevage ou de débris végétaux.

La DCO et le COD permettent d'évaluer la charge organique dans le milieu aquatique. La DCO mesure la quantité d'oxygène consommée pour oxyder les matières organiques ou minérales présentes dans l'eau. Le COD permet un suivi de la charge organique et une vision globale de la pollution organique.

La DBO5 évalue la consommation d'oxygène par les microorganismes pour dégrader la matière organique sur une période de 5 jours.

Ces trois paramètres sont complémentaires pour évaluer la charge organique. Une augmentation du COD entraîne une demande importante en oxygène pour oxyder les composés organiques. Ainsi, plus la charge organique dans le milieu est importante, plus les valeurs de ces trois paramètres augmentent.

Matières organiques et oxydables					
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux de saturation (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	3	6	10	25	
DCO (mg O ₂ /l)	20	30	40	80	
COD (mg C/l)	5	7	10	15	
NH ₄ (mg NH ₄ /l)	0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg N/l)	1	2	4	6	

Les résultats concernant les matières organiques oxydables (MOOX) ne dépendent pas uniquement des sources de pollution, mais aussi des conditions hydrologiques

de l'année. Des épisodes de forte pluviométrie entraînent un lessivage et une remise en suspension de la matière organique plus importants.

Bassin versant de la Loire :

L'évaluation de la qualité sur la période 2022-2024 met en évidence une qualité moyenne sur la Loire et la Tèche et une bonne qualité sur le Barbanan.

Les trois stations ont été plus ou moins impactées par les matières organiques en 2023 et 2024, avec notamment des mesures de qualité médiocres sur le Barbanan et la Tèche.

Bassin versant de l'Allier :

L'évaluation de la qualité de l'eau sur la période 2022-2024 affiche 4 stations de bonne qualité. Les deux stations du Jolan présentent une qualité moyenne. L'Andelot et la Bieudre restent classés en qualité médiocre.

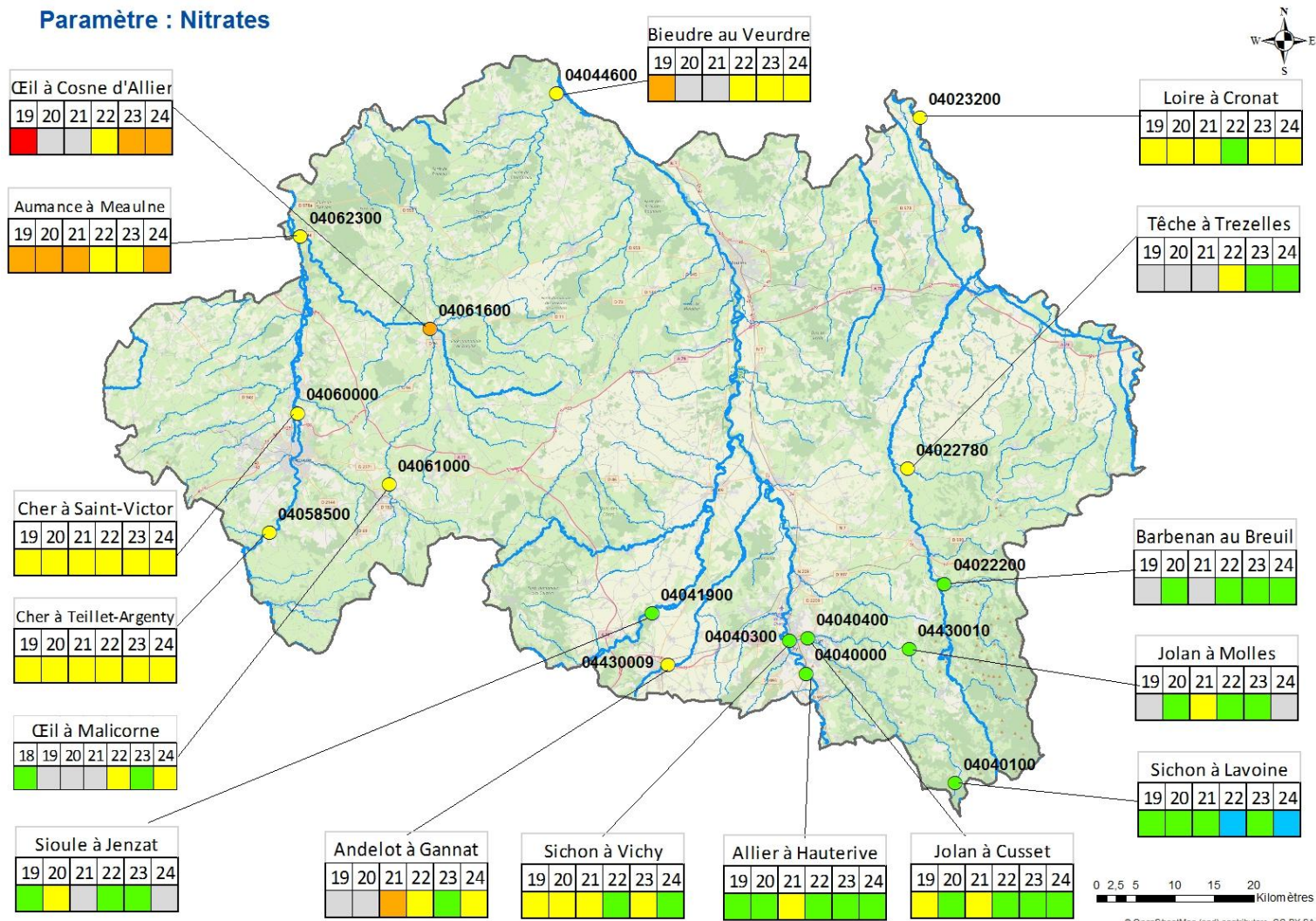
L'année 2024, marquée par une pluviométrie importante, a impacté l'ensemble des stations avec une qualité moyenne. Le Sichon à Lavoine, pourtant situé en tête de bassin versant, a également vu sa qualité se dégrader. Les cours d'eau les plus touchés par les MOOX sont l'Andelot, en aval de Gannat, et la Bieudre, avec des mesures de qualité médiocre à mauvaise.

Bassin versant du Cher :

Aucune des stations de bassin versant n'est épargné par la présence de matières organiques. Les résultats montrent que la qualité de l'eau, évaluée annuellement, oscille entre moyenne et mauvaise.

La dégradation observée sur le Cher au niveau de Teillet-Argenty est principalement liée au manque d'oxygène mesuré en période d'étiage. La présence du barrage de Prat en amont influence la dynamique naturelle du cours d'eau.

Paramètre : Nitrates



Les matières azotées et les nitrates sont essentiels à la croissance des plantes et sont naturellement présents en faible quantité dans l'eau et les sols. Cependant, de grandes quantités peuvent être apportées par des rejets domestiques, des activités industrielles et le lessivage des terres agricoles lors d'épisodes pluvieux. Un excès de matières azotées favorise le développement d'algues et l'eutrophisation, engendrant des effets toxiques sur les écosystèmes aquatiques.

Les matières azotées regroupent l'ammonium, l'azote kjeldahl et les nitrites. L'ammonium et l'azote kjeldahl sont déjà analysés dans le cadre des matières organiques oxydables. Cependant, les seuils de qualité de ces deux paramètres sont différents dans la présentation des matières azotées.

Matières azotées					
NH ₄ (mg NH ₄ /l)	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg N/l)	1	2	4	10	
NO ₂ (mg/l)	0,03	0,3	0,5	1	
Les Nitrates					
NO ₃ (mg NO ₃ /l)	2	10	25	50	



Figure 9 : Effet de l'eutrophisation sur un cours d'eau

Les cours d'eau du département reçoivent tous des apports d'azote plus ou moins importants. Le Sichon à Lavoine est la seule station épargnée par les matières azotées et les nitrates. Toutes les autres stations ont connu au moins un déclassement en qualité moyenne.

Bassin versant de la Loire :

Sur la période 2022-2024, les trois stations du bassin versant présentent une bonne qualité globale pour les matières azotées. Cependant, des apports ponctuels en azote Kjeldahl ont été observés sur le Barbenan et la Têche.

Concernant les nitrates, les stations de la Têche et de la Loire affichent une qualité moyenne. Le Barbenan conserve une bonne qualité.

Bassin versant de l'Allier :

L'Allier, la Sioule et les cours d'eau issus de la Montagne Bourbonnaise apparaissent relativement préservés par les apports en azote. Leur qualité est globalement bonne qualité sur les deux altérations.

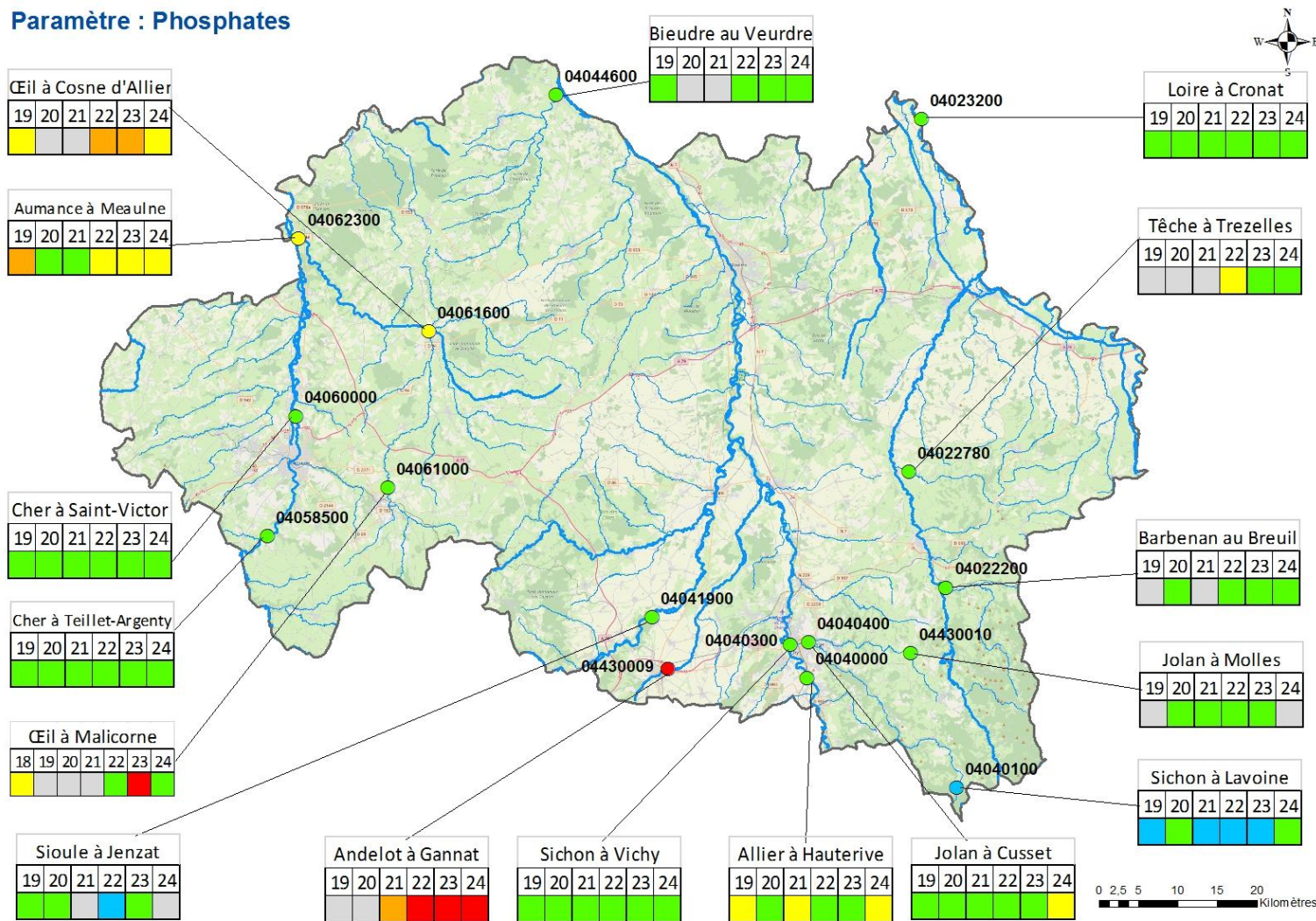
La Bieudre présente une dégradation uniquement sur le paramètre nitrates, expliquée en partie par le caractère agricole du secteur. Quant à l'Andelot, sa qualité est également altérée par les matières azotées, avec une influence marquée par la zone urbaine de Gannat, située en amont du point de prélèvement.

Bassin versant du Cher :

L'ensemble des cours d'eau de ce secteur subit un impact par l'azote, avec une prédominance des nitrates, ce qui se traduit par une qualité globale allant de moyenne à médiocre. Parmi eux, l'Œil et l'Aumance sont les plus dégradés, affichant une qualité médiocre, voire mauvaise certaines années. Une amélioration significative est cependant observée sur l'Œil à Malicorne depuis 2022, grâce aux travaux réalisés sur la station d'épuration d'Adisséo.

LES MATIERES PHOSPHOREES

Paramètre : Phosphates



Bien qu'essentiel pour la croissance des plantes et naturellement présent en faible quantité dans l'eau et les sols, les matières phosphorées peuvent être introduites en excès par les rejets domestiques, les activités industrielles ou le lessivage des terres agricoles lors d'épisodes pluvieux.

Les paramètres pris en compte, pour évaluer leur impact, sont les orthophosphates et le phosphore total.

Sous forme de phosphates, ces nutriments contribuent activement au phénomène d'eutrophisation.

Les matières phosphorées					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ /l)	0,1	0,5	1	2	
Pt (mg/l)	0,05	0,02	0,5	1	

La concentration en phosphore varie considérablement dans le département de l'Allier. Les deux bassins versants de l'Anelot et de l'Œil-Aumance sont les plus impactés par ce phénomène. Les autres stations de prélèvement sont relativement préservées par les phosphates.

Bassin versant de la Loire :

La qualité de l'eau est globalement bonne sur les trois stations de ce bassin versant. Seul le point de prélèvement de la Têche à Trézelles a connu un déclassement ponctuel en 2022, en raison d'une augmentation du phosphore total. Cependant, les orthophosphates n'étant pas affectés, cette dégradation pourrait s'expliquer par un transport solide du phosphore en période de hautes eaux.

Bassin versant de l'Allier :

La qualité des eaux concernant les matières phosphorées sur ce bassin versant présente de forts contrastes. Les cours d'eau de la Montagne Bourbonnaise, l'Allier à Hauterive et la Bieudre au Veudre, affichent une bonne qualité. Les déclassements ponctuels observés sont principalement liés au transport du phosphore particulaire en période de hautes eaux.

En revanche, l'Anelot se distingue comme le seul cours d'eau dégradé sur ce secteur, avec une qualité variant de médiocre à mauvaise. Cette situation semble principalement imputable à l'influence de la station d'épuration de Gannat et/ou de la zone urbaine située en amont.

Bassin versant du Cher :

La qualité de l'eau du Cher reste globalement bonne, mais elle est plus variable sur le bassin versant de l'Œil et de l'Aumance.

Entre 2022 et 2024, la qualité de l'eau de l'Aumance et de l'Œil à Cosne d'Allier est classée moyenne selon le SEQ-Eau V2, tandis qu'elle est bonne à Malicorne, bien que cette dernière puisse connaître des déclassements ponctuels en mauvaise qualité. Pour les deux autres stations, les indices de qualité annuelle fluctuent entre bon et médiocre en fonction de la période de l'année.

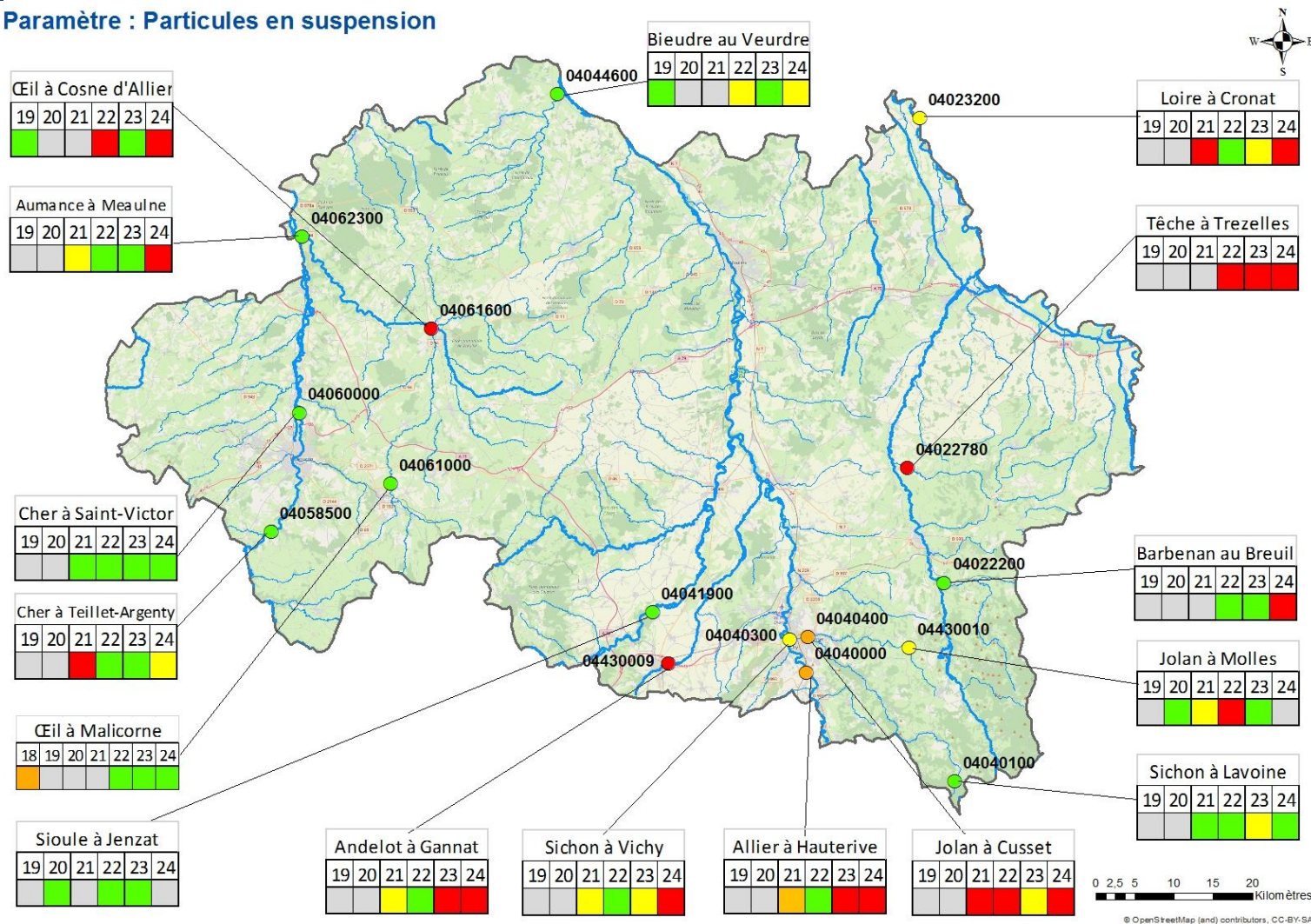
Pour améliorer durablement la qualité de l'eau sur ce secteur, une réduction significative des apports anthropiques, notamment industriels et domestiques, s'avère indispensable.



Figure 10 : Rejet d'eaux usées direct dans le cours d'eau

LES PARTICULES EN SUSPENSION

Paramètre : Particules en suspension



Ces particules peuvent avoir deux origines : naturelle, lorsque de fortes précipitations lessivent les sols, ou anthropique, lorsqu'elles proviennent des rejets domestiques ou industriels.

Leurs impacts sur les milieux aquatiques sont multiples et néfastes. Elles réduisent la photosynthèse en limitant la pénétration de la lumière. Elles favorisent la sédimentation, colmatant les substrats, les frayères et les branchies des poissons. Elles agissent comme des réservoirs de pollution.

Pour évaluer la qualité des cours d'eau face à ces particules, deux paramètres sont suivis : la turbidité et les matières en suspension.

Particules en suspension					
MES (mg/l)	2	25	38	50	
Turbidité	1	35	70	100	

Dans le département de l'Allier, la présence de particules en suspension constitue une problématique généralisée, touchant la quasi-totalité des cours d'eau. Même la station du Sichon à Lavoine, située en amont du bassin versant, subit des impacts ponctuels. La qualité de l'eau est fréquemment dégradée. Sur les 16 stations de mesure, 11 ont été déclassées au moins une fois en l'espace d'une année.

Bassin versant la Loire :

La Têche, classée en 1^{ère} catégorie piscicole, figure parmi les cours d'eau les plus dégradés du département. Entre 2022 et 2024, sa qualité a été systématiquement mauvaise, avec des déclassements ponctuels mais récurrents, au printemps et en hiver. Ces épisodes coïncident avec les périodes de fortes précipitations et faible couverture végétale des sols, entraînant des concentrations en matières en suspension pouvant dépasser 300 mg/l.

En revanche, la Loire et le Barbenan ne sont affectés que de manière ponctuelle, notamment lors des périodes de hautes eaux, principalement au printemps. Leur qualité, sur la période 2022-2024, est restée globalement bonne à moyenne.

Bassin versant de l'Allier :

La majorité des cours d'eau de ce secteur est affecté par les particules en suspension. Entre 2022 et 2024, on observe 2 stations de qualité moyenne, 2 stations de qualité médiocre et 1 station de qualité mauvaise.

L'Andelot à Gannat est la seule station du bassin versant de mauvaise qualité. Le contexte agricole local contribue à ces déclassements. Les cultures printanières, telles que le tournesol ou le maïs, laissent les sols nus pendant les périodes humides, favorisant le lessivage. Par ailleurs, les nombreux drainages présents accélèrent également ce phénomène.

Bassin versant du Cher :

Sur la période 2022-2024, la qualité des eaux de ce bassin versant est globalement bonne. Cependant, la station de Cosne d'Allier se distingue par une qualité mauvaise, avec des déclassements enregistrés en 2022 et 2024. L'Aumance à Meaulne en subit également les conséquences, bien que de manière moins marquée.

Ces dégradations s'expliquent par le contexte agricole local avec la diminution des couverts végétaux et des haies, au profit des cultures arables favorisant le lessivage et la dégradation de la qualité de l'eau.



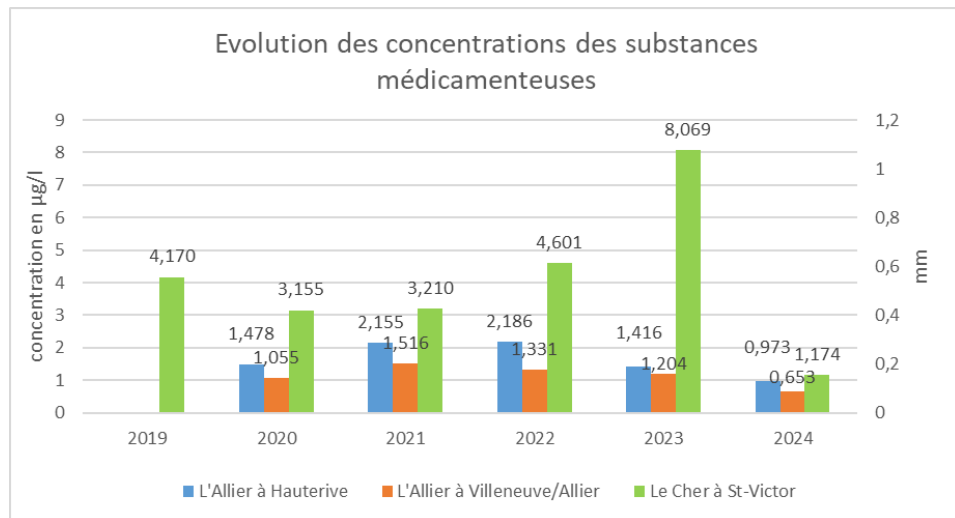
Figure 11 : Le ruisseau de Murat à Torteais en période hivernale

LES SUBSTANCES MEDICAMENTEUSES

Les substances médicamenteuses présentent dans les milieux aquatiques proviennent principalement des rejets domestiques ou d'élevage. Il s'agit de résidus de médicaments non-assimilés par les organismes, qui ne sont pas entièrement éliminés par les stations d'épuration, non conçues pour traiter ce type de pollution. Ces micropolluants, même à très faible concentration, peuvent avoir des effets néfastes sur les écosystèmes aquatiques.

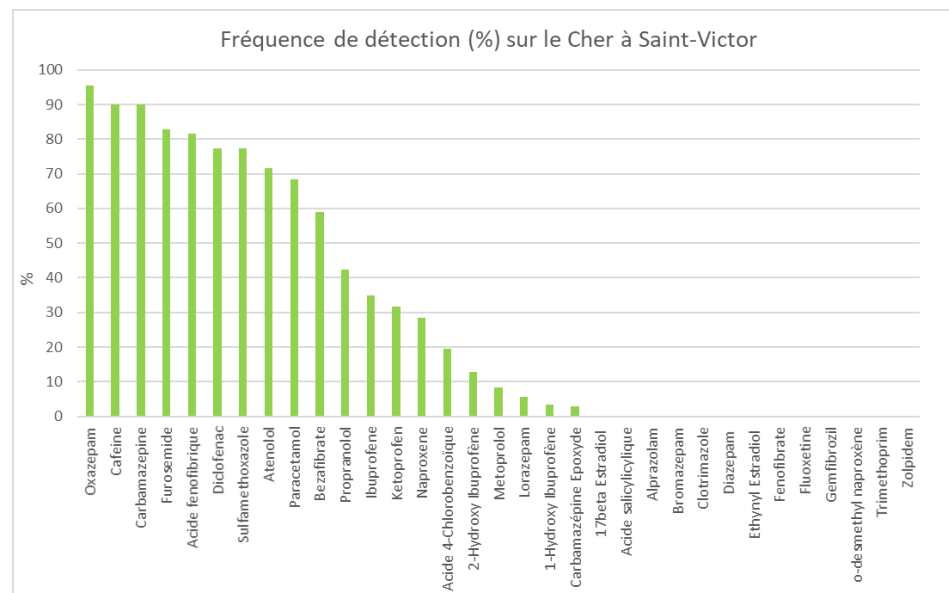
Sur le département, 33 molécules médicamenteuses sont analysées tous les deux mois sur trois stations du réseau.

Le Cher à Saint-Victor est suivi depuis 2018, tandis que les stations sur l'Allier font l'objet d'un suivi depuis 2020.



Seules les substances médicamenteuses dont les concentrations dépassaient le seuil de quantification du laboratoire ont été prises en compte. Depuis le début

du suivi, la station du Cher présente les concentrations annuelles les plus élevées. Sur l'Allier, les concentrations mesurées sur la station aval (Villeneuve-sur-Allier) sont systématiquement légèrement inférieures à celles observées sur la station amont (Hauterive), ce qui pourrait s'expliquer par une dilution plus importante et/ou une dégradation partielle des molécules.

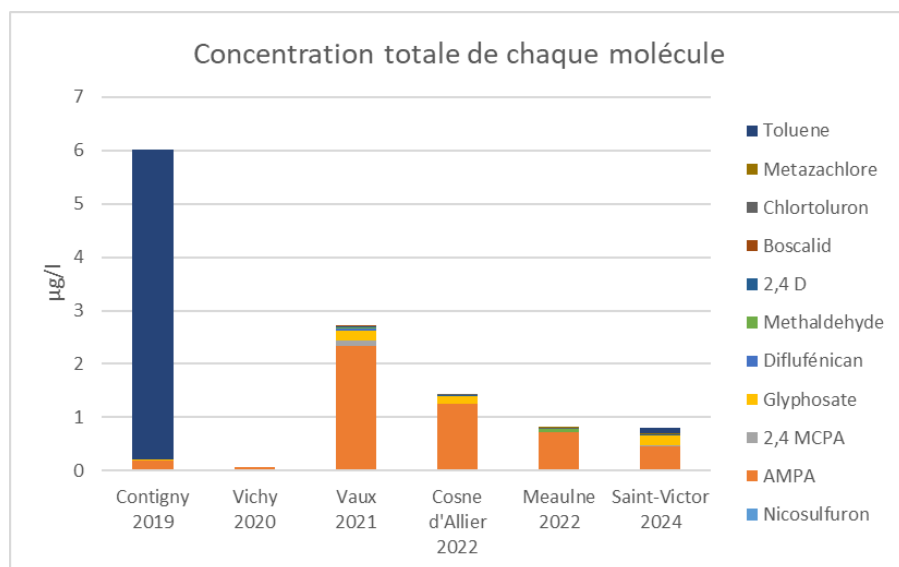


Sur les 33 molécules recherchées depuis 6 ans sur le Cher à Saint-Victor, 20 ont été détectées au moins une fois au-dessus du seuil de quantification du laboratoire. Cinq molécules présentent un taux de détection supérieur à 80 % sur cette période : l'Oxazépam (anxiolytique, 96%), la caféine (marqueur anthropique, 90%), la Carbamazépine (anti-épileptique, 90%), le Furosémide (diurétique, 83%) et l'acide fénofibrique (métabolite d'un hypolipémiant, 82%).

LES POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE (PSEE)

Les polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE) regroupent 17 substances dangereuses pour l'environnement : 12 molécules d'origine agricole (herbicides, molluscicides et fongicides), un hydrocarbure et de 4 métaux lourds (zinc, cuivre, chrome et arsenic).

Le choix des stations de prélèvement est réalisé en cohérence avec les études de bassin versant. Ainsi, depuis 2019, la Sioule, le Sichon, la Magieure, l'Œil, l'Aumance et le Cher ont fait l'objet d'un suivi bimestriel.



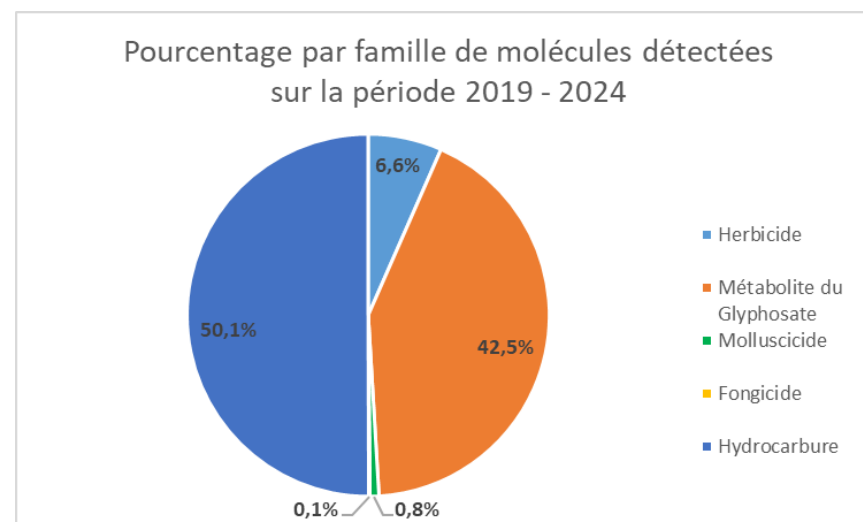
Le graphique ci-dessus présente les concentrations annuelles mesurées au-dessus du seuil de quantification du laboratoire. Sur les 12 molécules recherchées, 11 ont été détectées au moins une fois au-dessus du seuil de quantification.

Le suivi réalisé sur la Sioule, en 2019, montre les concentrations annuelles les plus élevées, avec un total de 6 µg/l,

Le suivi réalisé sur le Sichon à Vichy, en 2020, présente les concentrations annuelles les plus faibles, avec un total de 0,068 µg/l.

Le Toluène, molécule d'hydrocarbure, est principalement présent en aval des agglomérations (Saint-Victor et Saint-Pourçain-sur-Sioule), avec des concentrations parfois très élevées mais ponctuelles.

L'AMPA est la molécule la plus fréquemment détectée et celle présentant généralement les concentrations les plus élevées. La station sur la Magieure à Vaux, en 2021, présente les concentrations d'AMPA, les plus élevées. Cette molécule de dégradation du glyphosate est la seule détectée sur toutes les stations, avec 27 détectations sur 36 campagnes de prélèvement.



A l'exception de la concentration exceptionnellement élevée du Toluène mesurée sur la Sioule à Contigny, les principales substances altérant les cours d'eau sont des herbicides, tels que le glyphosate et l'AMPA, son métabolite.

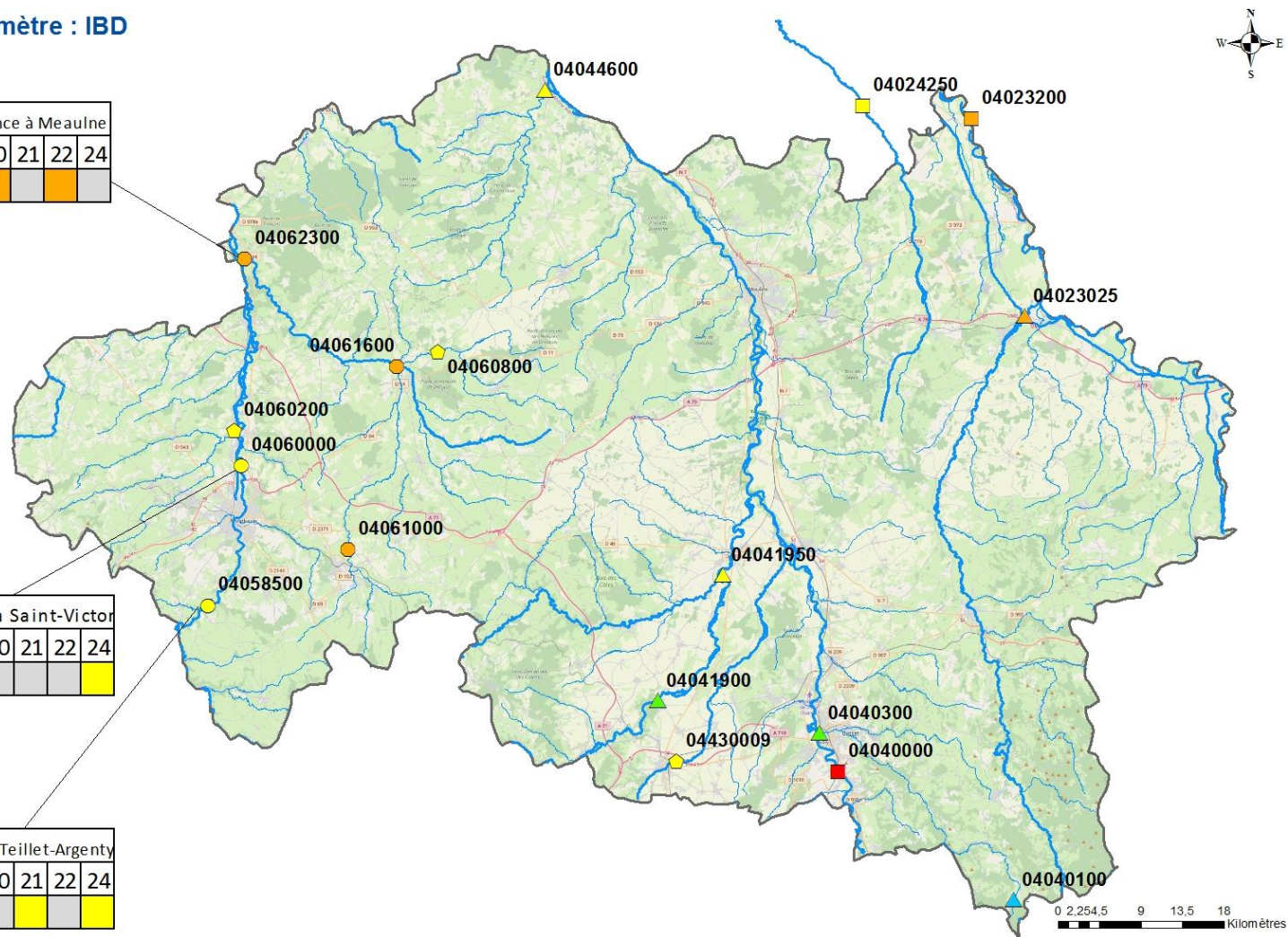
LES DIATOMEES

Paramètre : IBD

Aumance à Meaulne				
19	20	21	22	24

Cher à Saint-Victor				
19	20	21	22	24

Cher à Teillet-Argenty				
19	20	21	22	24



Les Diatomées sont des algues brunes unicellulaires microscopiques mesurant entre 5 et 500 μm . Présentes dans l'ensemble des milieux aquatiques, elles constituent d'excellents indicateurs de la qualité physico-chimique de l'eau. L'IBD (Indice Biologique Diatomique) est utilisé pour la surveillance biologique des cours d'eau. Il repose sur la présence ou l'absence de certaines espèces de diatomées en fonction de leur sensibilité aux conditions du milieu.

L'IBD, défini selon la norme NF T90-354, est étroitement lié aux conditions physico-chimiques de l'eau et reflète plus particulièrement le niveau de pollution organique et/ou la charge en nutriments (azote, phosphore). Le renouvellement rapide des peuplements, lié à la courte durée de vie des diatomées (3 à 4 semaines), permet de détecter des perturbations physico-chimiques généralement récentes (notion d'intégrateur temporel de courte durée).



Les analyses IBD et I2M2 sont réalisées conjointement sur le réseau départemental. Le choix des stations, établi en concertation avec l'Agence de l'eau, se concentre sur le bassin versant faisant l'objet de l'étude en cours.

Bassin versant de la Loire :

La Besbre et la Loire ont été déclassées en qualité biologique médiocre. Les taxons observés sont majoritairement polluo-tolérants, tant vis-à-vis des nutriments que de la matière organique.

L'Acolin présente une qualité biologique moyenne. Les valeurs des différents indices biologiques sont satisfaisantes et témoignent d'un peuplement bien diversifié, avec une répartition des effectifs équilibrée. Toutefois, les taxons identifiés montrent certaines affinités pour des eaux relativement riches en nutriments.

Bassin versant de l'Allier :

La station du Sichon à Lavoine est la seule du département à présenter une très bonne qualité, car située en tête de bassin versant. La station de la Sioule à Jenzat affiche, quant à elle, une bonne qualité biologique.

Le Sichon à Vichy, l'Anelot à Gannat, la Sioule à Saint-Pourçain-sur-Sioule et la Bieudre au Veudre présentent une qualité biologique moyenne. Le Sichon à Vichy est affecté par des altérations liées aux pesticides et aux hydrocarbures, en raison de son contexte urbain. L'Anelot, sensible aux faibles débits estivaux, montre des apports anthropiques importants en nutriments et en matière organique. La Bieudre est pour sa part déclassée en raison d'une forte altération par les nutriments.

L'Allier à Hauterive présente une qualité biologique mauvaise, en raison d'une charge organique et nutritive très élevée. Des espèces caractéristiques des milieux soumis à des rejets industriels et domestiques y ont été observées.

Bassin versant du Cher :

Les stations situées sur le Cher, la Magieure et le Bandais présentent une qualité biologique moyenne. À Teillet-Argenty, le peuplement observé montre une affinité pour des concentrations élevées en nitrates. À Saint-Victor, les espèces polluo-résistantes analysées sont principalement associées aux rejets d'eaux usées domestiques, et non industrielles.

Sur la Magieure, la faible dilution en période estivale limite l'autoépuration du cours d'eau, entraînant une concentration accrue des polluants. En revanche, le Bandais abrite des espèces adaptées à la présence de matière organique et à un faible écoulement, phénomène lié à la présence du plan d'eau de Vieure.

Les stations situées sur le bassin versant de l'Œil et de l'Aumance présentent une qualité biologique médiocre. Sur l'Œil à Malicorne, la pression est principalement liée aux nitrates et au phosphore, tandis qu'à Cosne d'Allier, des teneurs importantes en matière organique sont observées. L'Aumance est quant à elle impactée à la fois par les éléments nutritifs (nitrates et phosphore) et par les matières organiques.

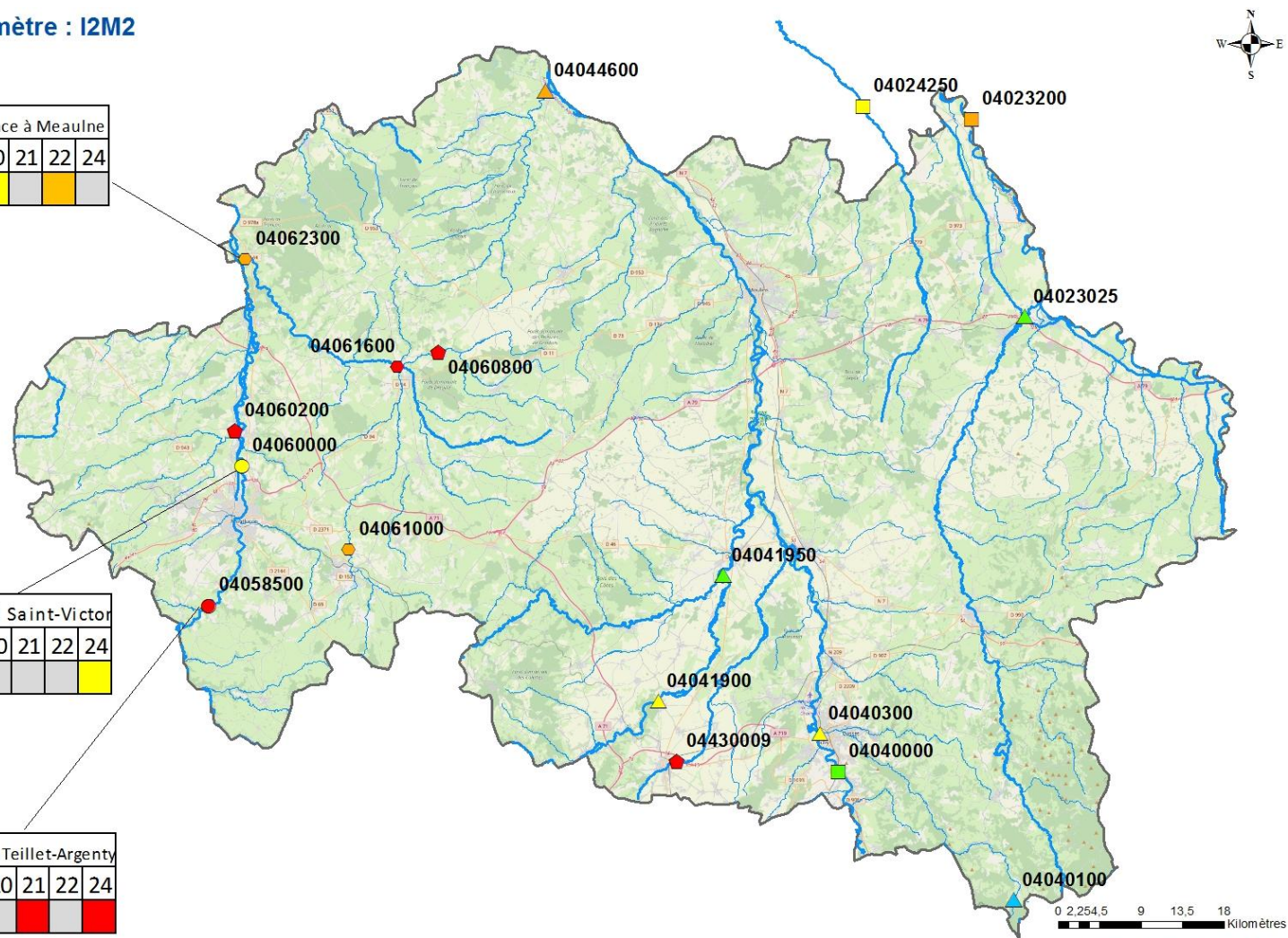
LES MACRO INVERTEBRES

Paramètre : I2M2

Aumance à Meaulne				
19	20	21	22	24

Cher à Saint-Victor				
19	20	21	22	24

Cher à Teillet-Argenty				
19	20	21	22	24



Parce qu'ils réalisent tout ou partie de leur cycle de vie dans le milieu, les macroinvertébrés aquatiques sont un bioindicateur de choix dans l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau. La structure de leurs communautés intègre les pressions physico-chimiques et hydromorphologiques, qu'elles soient ponctuelles (altérations accidentelles) ou récurrentes (altérations diffuses), subies par l'écosystème. L'I2M2, selon les normes NF T90-333 (prélèvement) et XP T90-388 (analyse), permet de déterminer la qualité biologique d'une station et d'évaluer le niveau de pression exercé par une ou plusieurs activités humaines sur les communautés biologiques. Grace à leur cycle de développement généralement annuel, ces communautés sont un intégrateur moyen terme de la qualité du milieu.



Bassin versant de la Loire :

La Besbre à Diou présente une bonne qualité biologique sur les analyses I2M2, ce qui contraste avec la qualité médiocre observée via l'IBD. La Loire à Cronat et l'Acolin à Cossaye affichent respectivement une qualité médiocre et moyenne, ce qui concorde avec l'analyse des diatomées, tout en révélant des pressions supplémentaires liées aux pesticides.

Bassin versant de l'Allier :

La station du Sichon à Lavoine est la seule du département à présenter une très bonne qualité. Le Sichon à Vichy, la Sioule à Saint-Pourçain-sur-Sioule et l'Allier à Hauterive affichent une bonne qualité ; sur l'Allier, l'I2M2 apparaît toutefois moins impactant que l'IBD.

La Sioule à Jenzat présente une qualité biologique moyenne, l'I2M2 étant plus déclassant que l'IBD. Sur ce cours d'eau, la présence de micropolluants agricoles et les impacts liés aux modifications hydromorphologiques ont pu être mis en évidence.

La Bieudre est de qualité médiocre, l'I2M2 constituant le paramètre biologique déclassant. Plusieurs facteurs contribuent à cette situation : apports en nitrates et micropolluants, instabilité hydrologique, anthropisation du bassin et colmatage du lit.

Enfin, l'I2M2 déclassé fortement l'Andelot à Gannat par rapport à l'IBD, avec une qualité mauvaise. Ce cours d'eau subit des altérations anthropiques multiples et cumulatives : excès de nutriments, de matière organique et de micropolluants, colmatage du lit, instabilité hydrologique et l'anthropisation du bassin versant.

Bassin versant du Cher :

Ce bassin versant présente l'état biologique le plus dégradé du département, avec des cours d'eau de qualité moyenne à mauvaise.

Le Cher à Saint-Victor est de qualité moyenne, ce qui concorde avec le diagnostic de l'IBD. L'Œil à Malicorne et l'Aumance à Meaulne présentent une qualité médiocre, au même titre que l'IBD. Des dégradations chimiques (pesticides et matières organiques) et morphologiques (instabilité hydrologique, anthropisation du bassin versant, couverture ripisylve) ont pu être relevées.

Le Cher à Teillet-Argenty, la Magieure à Vaux, le Bandais à Vieure et l'Œil à Cosne d'Allier sont classés de mauvaise qualité par l'I2M2. Le Cher est impacté par des apports anthropiques (nitrates, phosphore, hydrocarbures et pesticides) et par la présence du barrage de Prat, directement en amont. La Magieure à Vaux est déclassée essentiellement par le colmatage du lit, le manque d'eau en période estivale et les perturbations hydromorphologiques.

Le Bandais à Vieure est impacté par la présence du barrage du plan d'eau en amont, par le profil lentique du cours d'eau, par le colmatage du lit, par l'altération de la ripisylve et par l'instabilité hydrologique. Enfin, l'I2M2 est le paramètre biologique déclassant de l'Œil à Cosne d'Allier, mettant en évidence des pressions liées aux pesticides, aux hydrocarbures, au manque de ripisylve, à l'urbanisation et à l'instabilité hydrologique.

CONCLUSION

Sur la période du 11^e programme de l'Agence de l'eau, le réseau complémentaire départemental a permis d'établir un bilan de la qualité des principaux cours d'eau du département de l'Allier.

Ainsi, l'influence des activités anthropiques sur les rivières bourbonnaises a pu être mise en évidence. Ces milieux subissent notamment l'impact des apports en nutriments, en matières organiques et en micropolluants, mais également des débits estivaux réduits et de la hausse des températures de l'eau, en lien avec le changement climatique.

Toutefois, la qualité de certains cours d'eau pourrait être améliorée grâce à des actions ciblées, telles que l'aménagement de zones d'abreuvement, la mise en défens des berges ou encore des restaurations hydromorphologiques, qui contribueraient à limiter le colmatage des ruisseaux par les sédiments.

Par ailleurs, de nombreuses stations présentent un impact lié aux nutriments. Ces déclassements confirment les phénomènes de lessivage des sols et de pollutions diffuses sur la majorité des cours d'eau.

Les suivis hydrobiologiques alertent également sur les perturbations subies par les milieux aquatiques : présence de pesticides et d'hydrocarbures, altération de la ripisylve, modifications hydromorphologiques ou encore déficits quantitatifs en eau, qui accentuent l'impact des activités humaines.

Ces différents suivis convergent vers un constat clair : une réduction significative des apports polluants est indispensable pour espérer atteindre le bon état écologique requis par la Directive Cadre sur l'Eau.

