

MONITORING DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE CAMPAGNE 2019

Rapport



L'Allaine et ses méandres entre Porrentruy et Courchavon
Photo : J. Femex

IMPRESSUM

Monitoring de la qualité des eaux de surface

Campagnes 2019

Rapport

Rédaction

Jean Fernex

Amaury Boillat, Laure Chaignat, Olivier Frund, Stève Guerne, Christophe Badertscher

Edition / Diffusion

Office de l'environnement

Chemin du Bel'Oiseau 12

2882 Saint-Ursanne

Tél : +41 32 420 48 00

Fax : +41 32 420 48 11

Courriel : secr.env@jura

Internet : www.jura.ch/env

Graphiques et illustrations

© ENV 2020, la reproduction des textes, graphiques et illustrations est autorisée moyennant la mention de la source.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
2	LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE	5
2.1	Appréciation de la qualité des eaux de surface	5
2.2	Ecomorphologie et revitalisation des cours d'eau	7
3	EVÈNEMENTS PARTICULIERS 2019	7
3.1	Quatre incendies en 2019	7
3.2	Pollutions ponctuelles, interventions de la Surveillance environnementale	8
3.3	Relevé de l'impact des rejets et suivi des PGEE	9
4	PROGRAMME D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES 2019	10
5	RÉSEAU DE SURVEILLANCE À LONG TERME (ANALYSES 2019 ET ANTÉRIEURES)	11
5.1	Contexte climatique et hydrologique de l'année 2019	11
5.2	Nutriments	12
5.3	Evolution à long terme des teneurs en nitrate et en orthophosphate	14
5.4	Micropolluants	16
5.5	Macrozoobenthos	17
5.6	Faune piscicole	18
5.7	Synthèse	18
6	SUIVI DÉTAILLÉ DANS LE BASSIN VERSANT DE L'ALLAINE	19
6.1	L'Allaine et ses affluents	19
6.2	Réseau de mesures	20
6.3	Nutriments	20
6.4	Micropolluants	25
6.5	Macrozoobenthos	28
6.6	Faune piscicole	30
6.6.1	Inventaires exhaustifs par pêches électriques	31
6.7	Synthèse	32
7	ETUDES SPÉCIFIQUES	32
7.1	Suivi des micropolluants provenant des eaux usées à Porrentruy	32
7.2	Campagne d'analyse MS ² field sur le Doubs	33
7.3	Mesures en continu dans le Doubs	34
7.4	Température et Azote dans le ruisseau de Bellevie	36
8	CONCLUSION : CONSTATS 2019 ET PROGRAMMES 2020	38
8.1	Résumé des constats	38
8.2	Programme analytique 2020	39
8.3	Actions dès 2020	39

TABLE DES FIGURES

Figure 1 Classes de qualité des eaux.	5
Figure 2 Les bassins versants du canton du Jura.	6
Figure 3 Colmatage du lit du Ticle par l'écoulement d'eau turbide du chantier du Théâtre du Jura.	8
Figure 4 Exemple de rejet : Les eaux claires issues de la source de la Vendline ont un impact important (odeur, nombreux déchets) sur le cours d'eau du fait de faux raccordements dans le village de Vendlincourt.	9
Figure 5 Suivi de base de la qualité physico-chimique des eaux de surface 2019 : nombre d'échantillons par catégorie et par mois pour chaque bassin versant.	10
Figure 6 Débits de l'Allaine à Boncourt 2019, station hydrologique fédérale (www.hydrodaten.admin.ch).	11
Figure 7 Température du Doubs à la station ENV d'Ocourt mesurée en continu durant l'année 2019.	11
Figure 8 Température estivale 2019 du Doubs à Clairbief mesurée avec la sonde EXO2.	12
Figure 9 Suivi à long terme de la qualité des eaux des cinq principaux cours d'eau jurassiens : nutriments.	13
Figure 10 Evolution à long terme des concentrations en nitrate dans le Doubs, l'Allaine et la Birse.	14
Figure 11 Evolution à long terme des concentrations en Phosphore total dans le Doubs, l'Allaine et la Birse.	15
Figure 12 Micropolluants, valeurs maximales mesurées dans les prélèvements directs (4 analyses en 2019).	16
Figure 13 Répartition des relevés en fonction des classes de qualité tirées du SPEARpesticides (données IBCH Jura de 2011-2014, n=132).	17
Figure 14 Stations de contrôle de la qualité des eaux du bassin de l'Allaine.	20
Figure 15 Nutriments dans le bassin de l'Allaine, campagne 2019.	21
Figure 16 Evolution des concentrations en nitrate, en Phosphore total et orthophosphate dans l'Allaine à Boncourt, 2010 - 2020.	22
Figure 17 Concentrations en nitrate dans l'Allaine, 2019.	23
Figure 18 Flux en nitrate dans l'Allaine, 2019.	23
Figure 19 Concentrations en orthophosphate dans l'Allaine, 2019.	24
Figure 20 Flux d'orthophosphate dans l'Allaine, 2019.	24
Figure 21 Micropolluants dans le bassin de l'Allaine, 2019.	26
Figure 22 Allaine à Boncourt : micropolluants, rapport concentration/seuil d'écotoxicité. L'axe vertical a été limité à 1 pour une meilleure lisibilité, les valeurs dépassant 1 sont indiquées sur le graphique.	26
Figure 23 Coeuvalte aval : micropolluants, rapport concentration/seuil d'écotoxicité.	27
Figure 24 Vendline aval : micropolluants, rapport concentration/seuil d'écotoxicité.	27
Figure 25 Répartition des classes de qualité et valeurs IBCH attribuées aux stations de mesure du bassin versant de l'Allaine. En haut, données selon IBCH 2010, en bas données selon IBCH 2019. Tiré de Aquabug 2020.	28
Figure 26 Indice SPEAR dans le bassin de l'Allaine en 2019.	29
Figure 27 L'Allaine en aval de Porrentruy présente une morphologie favorable à la faune piscicole (photo A. Boillat).	30
Figure 28 Micropolluants dans l'effluent de la station d'épuration de Porrentruy, prélèvements sur 24 heures.	33
Figure 29 Evolution des paramètres mesurés par la sonde EXO à Clairbief dans le Doubs, mai à septembre 2019.	35
Figure 30 Pontes d'hétéroptères aquatiques perturbant le fonctionnement de la sonde EXO	36
Figure 31 Situation du ruisseau de Bellevie et points de mesure et d'analyse, 5 juin 2019.	37
Figure 32 Ruisseau de Bellevie, campagne du 5 juin 2019 ; température et teneur en nitrate.	37
Figure 33 Observation en 2019 du crapaud calamite (jeune, pontes et têtards) dans les mares et bras morts du ruisseau de Bellevie revitalisé.	38

1 INTRODUCTION

Le réseau des cours d'eau du canton du Jura est remarquable par sa richesse et sa diversité. Il est formé d'environ 800 kilomètres de ruisseaux et rivières appartenant pour les uns au bassin versant du Rhône et pour les autres à celui du Rhin.

Durant ces dernières décennies, la qualité des eaux de surface s'est améliorée, suite à la mise en service des stations d'épuration par lesquelles passent la très grande majorité des eaux usées. Les pollutions les plus visibles ont ainsi dans l'ensemble été éliminées. Des atteintes plus insidieuses et moins apparentes subsistent toutefois et la qualité de nos cours d'eau ne répond pas toujours aux exigences minimales que demandent les différents usagers et le maintien de la biodiversité.

Dans ce contexte, l'Office de l'environnement a décidé en 2018 de renforcer ses programmes de suivi de la qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau. En complément, il a été décidé de procéder à la rédaction d'un rapport annuel compilant les principaux enseignements tirés des analyses et observations faites durant l'année. Ce rapport est le deuxième du genre, après un premier rapport consacré aux campagnes réalisées en 2018. Comme le précédent, il se veut un outil de documentation et de réflexion utile à l'interne de l'Office, mais également auprès de différents acteurs concernés (autorités des communes jurassiennes, des cantons et régions voisins, associations de protection de l'environnement, fédération cantonale des pêcheurs, bureaux spécialisés, etc.).

2 LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

2.1 Appréciation de la qualité des eaux de surface

L'évaluation de l'état des cours d'eau se base en Suisse sur le Système modulaire gradué (SMG) qui définit le cadre d'une analyse et d'une appréciation standardisées. Les modules déjà existants permettent l'évaluation de l'hydrologie (évolution des débits), de la chimie des eaux, des biocénoses animales et végétales (biologie) ainsi que de l'écomorphologie des berges et du lit.

L'appréciation de l'état des cours d'eaux est faite pour chaque paramètre selon le Système modulaire gradué avec une classification en 5 classes (fig. 1).






Appréciation		Condition/description		Objectif de qualité
	très bon	L'indice obtenu ⁴ (I) est inférieur à la moitié de l'objectif visé (O) ⁵	$I < \frac{1}{2} O$	Objectif atteint
	bon	L'indice obtenu (I) est inférieur à l'objectif visé (O)	$\frac{1}{2} O \leq I < O$	
	moyen	L'indice obtenu (I) est inférieur à une fois et demie l'objectif visé (O)	$0 \leq I < 1,5 * O$	Objectif non atteint
	médiocre	L'indice obtenu (I) est inférieur au double de l'objectif visé (O)	$1,5 * O \leq I < 2 * O$	
	mauvais	L'indice obtenu (I) est égal ou supérieur au double de l'objectif visé (O)	$I \geq 2 * O$	

Figure 1 Classes de qualité des eaux.

Le module SMG relatif aux analyses physico-chimique concerne principalement les nutriments (Azote, Phosphore, Carbone organique). Pour ce module, l'évaluation est faite sur 12 mesures annuelles pour chaque paramètre. On calcule le percentile 90 (valeur statistique, 90% des valeurs mesurées sont inférieures) qu'on compare aux valeurs cibles. Pour le nitrite, on prend également en compte la concentration en ion chlorure (le nitrite est plus toxique aux concentrations basses de chlorure) et pour l'ammonium on considère la température de l'eau.

Pour la plupart des autres domaines, l'évaluation se base sur une campagne annuelle ou sur un inventaire unique déterminant l'état des lieux, mis à jour en fonction des changements survenus.

La qualité physico-chimique et biologique des eaux de surface est surveillée par l'Office de l'environnement depuis l'entrée en souveraineté du Canton du Jura. Cette surveillance a évolué dans le temps en fonction des moyens et des besoins. Elle est toujours coordonnée avec le monitoring effectué par la Confédération. Le réseau NAWA de la Confédération compte plus de 110 stations, dont 6 dans le Jura, qui concernent nos cours d'eau principaux : Doubs, Birse, Sorne, Scheulte, Allaine et Erveratte. Toutes ces stations sont suivies de manière régulière chaque année en coordination et avec le soutien de la Confédération. Des prélèvements sont effectués chaque mois. Dans le programme NAWA_{trend}, l'Erveratte est considérée comme station représentative pour la Suisse des petits cours d'eau dont le bassin versant est peu influencé par l'agriculture. Elle fait l'objet d'un programme de suivi intensif : un préleveur automatique réfrigéré permet le prélèvement d'échantillons représentatifs sur deux semaines, et 26 prélèvements sont réalisés pour l'analyse des micropolluants organiques. Deux préleveurs automatiques réfrigérés mobiles ont également été mis en place en 2019 sur l'Allaine, la Coeuvette et la Vendline pour l'analyse des micropolluants sur des échantillons moyens sur une durée de 15 jours.

L'Office de l'environnement a en outre équipé depuis 2015 une station de mesures en continu et de prélèvement sur le Doubs à Ocourt. Il a acquis en 2018 une sonde de mesures déplaçable (sonde EXO2) permettant la mesure en continu de plusieurs paramètres importants dans les cours d'eau. En 2019, une campagne de mesures avec la sonde EXO2 a été menée dans le Doubs à Clairbief de mai à septembre.

Depuis 2018, la surveillance des eaux est réalisée par bassins versants, le canton étant divisé en quatre secteurs suivis chacun tous les quatre ans en alternance (fig. 2). En 2019, après le bassin du Doubs, c'est le bassin de l'Allaine qui a fait l'objet de cette surveillance rapprochée, avec 18 stations de mesures physico-chimiques et d'analyse du macrozoobenthos (IBCH).

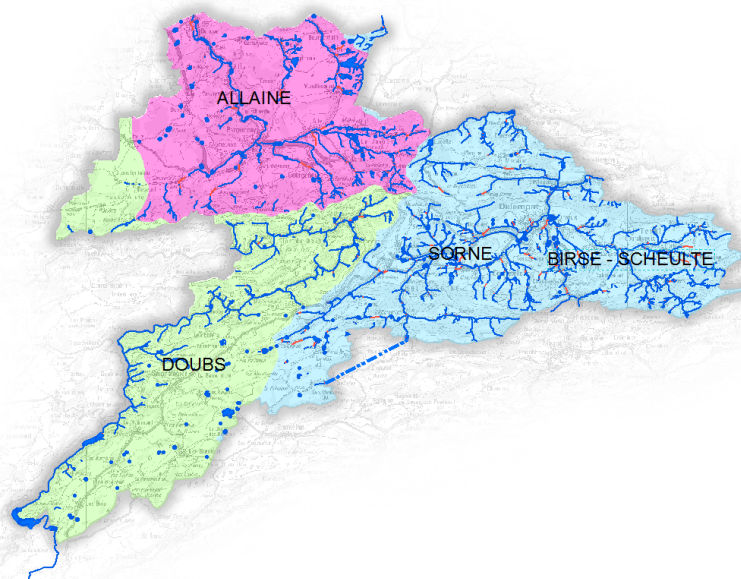


Figure 2 Les bassins versants du canton du Jura.

2.2 Ecomorphologie et revitalisation des cours d'eau

L'écomorphologie des berges et du lit des rivières influe sur la variété et la qualité des habitats offerts à la faune et la flore riveraines et aquatiques, et par conséquent sur la biodiversité. L'Etat dispose depuis 2014, d'une planification stratégique cantonale de la revitalisation des cours d'eau. Les projets sont donc réalisés en fonction de cette planification, mais aussi en fonction des opportunités du terrain (p. ex. synergie avec des tiers). En plus des projets mixtes, c'est-à-dire de protection contre les crues incluant des mesures de revitalisation notamment sur la Sorne à Delémont et la Scheulte à Courroux, et menés par les communes, les projets de revitalisation suivants ont été mis en œuvre en 2019 par l'Office de l'environnement :

- Revitalisation de l'Allaine à Grandgourt sur un tronçon de 600 mètres de longueur ;
- Dérasement du seuil des Rondez sur la Birse à la limite communale de Delémont/Courroux ;
- Rétablissement du régime de charriage (transport des graviers) entre le Ruisseau des Rosées et le Doubs, sur la commune de Saint-Brais, par la suppression de deux pièges à graviers.

3 EVÈNEMENTS PARTICULIERS 2019

3.1 Quatre incendies en 2019

Quatre incendies de grande ampleur ont mobilisé les services d'intervention jurassiens en 2019, nécessitant des moyens importants de la part des Sapeurs-pompiers et l'utilisation de gros volumes d'eau d'extinction.

Les eaux d'extinction, chargées en suies, matières polluantes et composées de mousses peuvent être à l'origine de pollutions des eaux. Les Sapeurs-pompiers sont sensibilisés et bien préparés pour ne pas risquer de contaminer les eaux, mais les situations d'urgence ne permettent pas de maîtriser dans tous les cas les écoulements.

L'incendie de la **scierie Corbat** à Vendlincourt le 25 juin 2019 a totalement détruit l'installation de production de pellets et plusieurs locaux. Les besoins en eau d'extinction étant très importants, près de 1'200 m³ au total, un prélèvement dans la Vendline a été aménagé en urgence. Les eaux d'extinctions chargées en suies et en cendres, se sont écoulées dans la Vendline en aval de la scierie. Des mesures ont été prises pour qu'aucuns hydrocarbures ne puissent s'écouler vers la rivière. L'eau de la Vendline était teintée de noir jusqu'à Beurnevésin, avec une forte odeur de suie. Aucun dépôt important n'était cependant visible sur le fond du lit. Aucune mortalité piscicole n'a été observée.

La **menuiserie Wittemer** à Delémont a été ravagée par le feu le 12 juillet 2019. Là également, des grands volumes d'eau d'extinction ont été utilisés (1'500 m³ au total), ainsi que de la mousse d'extinction. Les eaux d'extinction ont été correctement gérées. La grande majorité de ces eaux a ainsi été envoyée à la station d'épuration. Aucune pollution des eaux n'a été constatée.

L'incendie de l'ancienne **ferme de Fontaine** à Charmoille le 18 août 2019, en particulier du hangar abritant les machines d'une entreprise forestière, a provoqué la fuite de grandes quantités d'hydrocarbures. Des mesures importantes de sécurité ont été mises en place par la Surveillance environnementale de l'ENV et les services d'intervention, avec notamment le creusage d'une fosse de séparation des hydrocarbures. Grâce à ces mesures, toute pollution des eaux souterraines et des eaux de surface a pu être évitée.

Une **ancienne ferme** a brûlé à Vicques le 3 septembre 2019. De l'eau de la Scheulte a été pompée pour alimenter les sapeurs-pompiers en eau d'extinction. Seule de l'eau d'extinction (sans mousse) a été utilisée, mais plusieurs véhicules présents sur le site ont été incendiés. A titre de précaution un barrage hydrocarbures a été posé dans la Scheulte, aucune pollution n'a été constatée.

3.2 Pollutions ponctuelles, interventions de la Surveillance environnementale

- Le 8 janvier 2019, une turbidité anormale dans la Birse au niveau de Choindez a été annoncée. L'enquête a démontré que lors de travaux d'entretien du tunnel A16 un bouchon calcaire dans un tuyau de drainage a cédé à la pression de l'eau de curage, provoquant l'écoulement d'environ 20 m³ d'eau chargée en particules fines de calcaire. Aucun dégât n'a été constaté, une procédure visant à éviter les pollutions durant les travaux d'entretien est désormais en place.
- Le 12 février 2019, un ruisseau à Courcelon, affluent de la Scheulte, a été pollué par des eaux brunes très chargées en matières organiques. L'enquête de la Surveillance environnementale a pu démontrer qu'un tas de compost de fumier avait été retourné, à une certaine distance du cours d'eau, mais sur un drainage agricole méconnu qui a accéléré l'écoulement des jus de compost. Le compost a rapidement été repris et épandu. La pollution est restée limitée à un petit tronçon non piscicole et les dégâts sont considérés comme faibles.
- Le 27 août 2019, sur le chantier du Théâtre du Jura, un accident s'est produit avec la rupture d'une conduite (posée au fond du cours d'eau !) et l'écoulement de lait de ciment dans le Ticle. D'importants dépôts ont colmaté le lit du cours d'eau (c.f. photo). Des mesures immédiates ont été prises sur le chantier pour bloquer l'écoulement et empêcher qu'un tel accident ne se répète. Le débit du Ticle a été augmenté afin de rincer et de nettoyer le lit. Aucune mortalité de poissons n'a été constatée.



Figure 3 Colmatage du lit du Ticle par l'écoulement d'eau turbide du chantier du Théâtre du Jura.

- Le 4 octobre 2019, la commune de la Baroche a signalé l'écoulement d'eaux colorées dans l'Allaine. L'enquête menée par le voyer communal, en collaboration avec la Surveillance environnementale, a montré qu'un lavabo était par erreur raccordé à l'Allaine et non à la canalisation des eaux usées. Des pinceaux avaient été lavés dans ce lavabo, provoquant la pollution du cours d'eau. La commune est intervenue pour faire corriger ce raccordement.

- Le 11 octobre 2019, une pollution a été signalée dans le Folpotat. En amont de Soulce, l'eau présentait une coloration brune, de la mousse et une odeur de purin. Quelques truites mortes ont été trouvées dans le village. L'enquête a été menée par la Surveillance environnementale, en collaboration avec la police bernoise, une partie du bassin versant étant situé dans le Jura bernois. L'origine de la pollution n'a pas pu être établie avec certitude.

Ces quelques événements rappellent à quel point il reste difficile, malgré les nombreuses communications dans ce domaine, de sensibiliser la population et les entreprises à une protection optimale de nos cours d'eau.

3.3 Relevé de l'impact des rejets et suivi des PGEE

Les Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) ont été établis par toutes les communes jurassiennes entre 2006 et 2010. Ces plans ont permis d'établir le cadastre de toutes les canalisations et ouvrages d'évacuation des eaux usées publics et de déterminer leur état par passage de caméra notamment. L'impact des rejets aux cours d'eau a également été déterminé. Des plans de mesures prévoyant différentes priorités d'intervention ont été établis afin de remédier aux problèmes recensés et de conserver la valeur des infrastructures. Le suivi comme les actions sont de la responsabilité des communes ou des Syndicats intercommunaux.

Dans son rôle d'autorité de surveillance, l'Office de l'environnement a mis en place en 2019 une première campagne de contrôle de l'impact des rejets aux cours d'eau. A cet effet, une application a été développée par l'ENV avec l'appui de M. Lucas Lometti, civiliste. Les premiers tests ont été réalisés par la Surveillance environnementale (M. Olivier Frund) sur la Vendline en 2019. Les observations sont classées et normalisées selon le Modèle de Géodonnées établi pour l'impact des rejets aux cours d'eau. Une tablette a été programmée afin de saisir les observations directement sur le terrain. Sont notamment indiqués l'ouvrage amont (déversoir d'orage, canalisation d'eau claire, etc.), la pollution du rejet (couleur, odeur, etc.), l'effet sur le cours d'eau (déchets, boues, colonies d'hétérotrophes, etc.) et finalement l'impact du rejet.



Figure 4 Exemple de rejet : Les eaux claires issues de la source de la Vendline ont un impact important (odeur, nombreux déchets) sur le cours d'eau du fait de faux raccordements dans le village de Vendlincourt.

Les observations systématiques menées sur la Vendline et sur une partie de l'Allaine ont montré plusieurs raccordements non conformes, dont certains ont pu être corrigés dans les semaines suivants les constats. En particulier, un écoulement d'eaux usées par une conduite d'eaux claires provoquait un impact net dans la Vendline. Une intervention de la SE et de la

commune de Bonfol a permis de démontrer que les eaux usées de plusieurs bâtiments étaient raccordées à la conduite des eaux claires. Des travaux ont été immédiatement entrepris et les eaux usées sont maintenant correctement envoyées dans les égouts.

D'autres situations non conformes, mais moins urgentes, ont été mises en évidence, et les communes concernées en sont avisées. Un délai leur est donné pour assainir les rejets incriminés.

4 PROGRAMME D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES 2019

Les campagnes de prélèvement réalisées par l'ENV en 2019 sont synthétisées dans la figure ci-dessous :

		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Tot
Bassin versant de l'Allaine	Nutriments	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	216
	métaux lourds et bactériologie						18							18
	micropolluants						18			18	18	18		72
	micropolluants 15 jours	2	2	2	4	6	6	5	6	7	6	2	2	50
Bassin versant Birse-Sorne	Nutriments	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
	métaux lourds et bactériologie						3							3
	micropolluants						3			3	3	3		12
Bassin versant du Doubs	Nutriments	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	métaux lourds et bactériologie						1							1
	micropolluants						1			1	1	1		4

Figure 5 Suivi de base de la qualité physico-chimique des eaux de surface 2019 : nombre d'échantillons par catégorie et par mois pour chaque bassin versant.

Les résultats du suivi sur les stations de base sont présentés au chapitre 5, les analyses plus détaillées effectuées dans le bassin versant de l'Allaine au chapitre 6.

Nutriments

Le programme d'analyse des nutriments correspond au programme NAWA défini par l'OFEV, à qui les résultats des 6 stations de base sont transmis chaque année. La station du Refrain, qui indique la qualité physico-chimique du Doubs à son entrée sur le Canton du Jura, est échantillonnée par le Service de l'environnement et de l'énergie du Canton de Neuchâtel, qui nous transmet gracieusement la totalité des résultats d'analyses. Les paramètres sont les suivants :

- Mesures de terrain : température, conductivité électrique et Oxygène dissous (concentration et taux de saturation) ;
- Mesures de laboratoire : turbidité, pH, Carbone organique dissous, ammonium, nitrite, nitrate, Azote total, orthophosphate, Phosphore total, Potassium, Sodium et chlorure.

Micropolluants

Durant le premier trimestre 2019, un questionnaire a été envoyé à tous les agriculteurs jurassiens par le service de l'économie rurale (ECR). Sur la base des réponses obtenues, l'ENV a établi une liste des 30 substances actives les plus utilisées en 2018. La connaissance des pratiques agricoles régionales est nécessaire pour rendre les programmes de surveillance plus pertinents. Une méthode de suivi plus efficace que le recensement des traitements en fin d'année devra être mise en place. Des discussions sont également menées avec la Confédération sur les évolutions prévues pour le programme NAWA.

Pour la campagne 2019, déjà bien engagée lors du traitement des résultats de l'enquête, il a été décidé de ne pas modifier le programme d'analyse des micropolluants, ce dernier correspondant au programme NAWA trend (« liste obligatoire »). La liste inclut tant des polluants

spécifiques des eaux usées épurées ou non (résidus médicamenteux et substances d'usage industriel et domestique) que des produits phytosanitaires.

Métaux lourds et bactériologie

Une série d'analyse des métaux lourds (Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc) et bactériologiques (Escherichia Coli, Entérocoques) a été réalisée.

5 RÉSEAU DE SURVEILLANCE À LONG TERME (ANALYSES 2019 ET ANTÉRIEURES)

5.1 Contexte climatique et hydrologique de l'année 2019

L'année 2019 a été marquée par une température moyenne élevée (la cinquième année la plus chaude en Suisse depuis le début des mesures) et des précipitations proches de la normale (environ 90% de la norme), relativement régulièrement réparties durant l'année.

Du point de vue des débits, le débit moyen de l'Allaine a été de 2,06 m³ par seconde, soit environ 60% de la moyenne mesurée à la station depuis le début des mesures en 1984. Ce débit moyen 2019 est aussi nettement inférieur à celui mesuré en 2018, principalement parce qu'aucune crue ne dépassant 14 m³ par seconde n'a été enregistrée, ce qui n'avait jamais été constaté. Les débits estivaux (juillet à mi-octobre) se sont maintenus en général à un bas niveau, sans toutefois atteindre les étiages extrêmes de 2018.

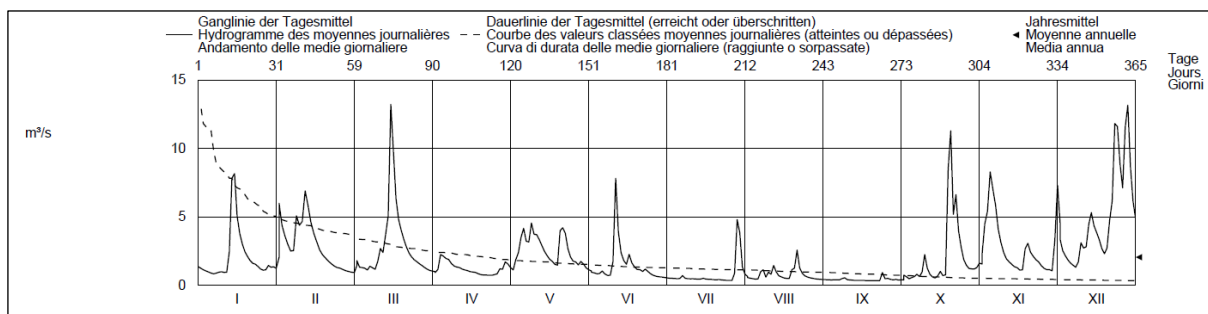


Figure 6 Débits de l'Allaine à Boncourt 2019, station hydrologique fédérale (www.hydrodaten.admin.ch).

Les données de température de la station hydrologique fédérale de Boncourt n'étant pas encore disponibles, ce sont celles du Doubs (station cantonale d'Ocourt) qui sont prises en compte ici. Dans le Doubs, que la largeur de son lit et la faible lame d'eau en période d'étiage rend particulièrement sensible à l'effet de l'ensoleillement, et malgré un étiage moins sévère qu'en 2018, la température de 23 degrés a été dépassée en moyenne journalière à plusieurs reprises (fig. 6). De telles températures provoquent un stress à la faune aquatique, et sont particulièrement mal supportées par les salmonidés comme la truite.



Figure 7 Température du Doubs à la station ENV d'Ocourt mesurée en continu durant l'année 2019.

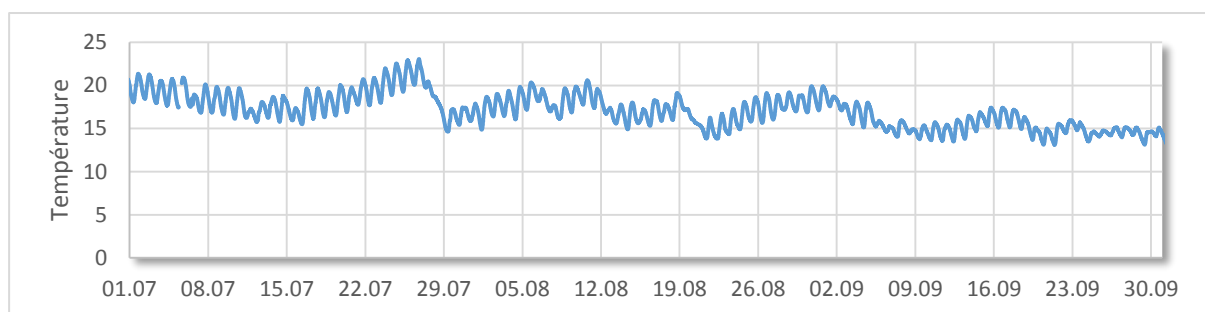


Figure 8 Température estivale 2019 du Doubs à Clairbief mesurée avec la sonde EXO2.

A Clairbief, soit à l'entrée de la boucle jurassienne du Doubs, les températures sont à peine moins élevées malgré un cours du Doubs plus ombragé et très encaissé.

Il est à noter que dans l'Allaine, l'apport des sources karstiques dont la température est constante (entre 10 et 14 degrés) et l'ombrage par la végétation riveraine rafraîchit sensiblement la rivière au niveau de Porrentruy, ce qui permet de limiter l'augmentation de la température estivale.

Les autres cours d'eau ne sont pas équipés de mesure en continu de la température, les mesures ponctuelles indiquent cependant des températures nettement plus fraîches que celles du Doubs en été.

5.2 Nutriments

L'évolution de la qualité est présentée sur les 6 dernières années (2013-2019, fig. 8). Pour l'Erveratte, la surveillance a débuté en 2019.

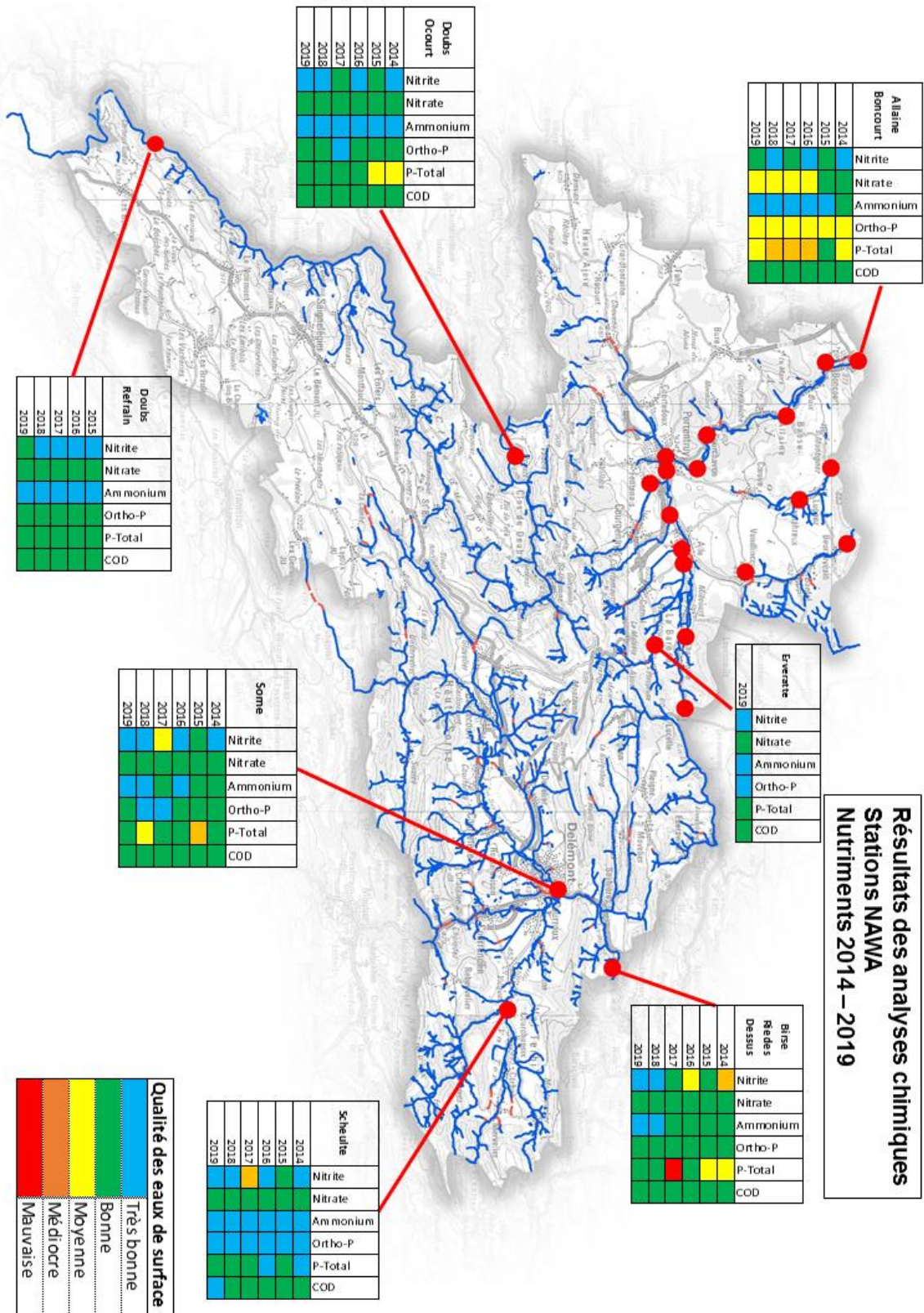


Figure 9 Suivi à long terme de la qualité des eaux des cinq principaux cours d'eau jurassiens : nutriments.

Dans l'ensemble, le Doubs, la Sorne, la Scheulte et la Birse présentent une qualité bonne à très bonne du point de vue des concentrations en nutriments azotés, phosphorés et en Carbone organique. Selon les périodes de prélèvement, les apports de Phosphore total sont un peu trop élevés. Ces concentrations sont principalement liées aux matières en suspension provenant de l'érosion et du lessivage des sols agricoles riches en Phosphore. La qualité de la Birse est parfois influencée par l'effluent de la station d'épuration du SEDE, situé juste en amont du point de contrôle.

L'Allaine présente une qualité nettement moins bonne, témoignant d'une forte pression humaine dans son bassin versant (forte proportion d'eaux usées épurées, agriculture de plaine plutôt intensive, surfaces imperméabilisées importantes). Les teneurs en nitrate sont élevées, les concentrations en orthophosphate et en Phosphore total également. Les débits très bas constatés durant l'été accentuent sensiblement la pollution par ces nutriments.

A noter également que le SMG a, comme toute méthode, ses limites en matière de traitement et simplification des données. Par exemple, le classement de la Scheulte en qualité médiocre pour les nitrites en 2017 résulte de deux analyses dont les valeurs reflètent peut-être une erreur de laboratoire ou un épisode ponctuel de pollution (sans gravité). Les données doivent donc être considérées plutôt dans leur globalité que sur une seule année.

5.3 Evolution à long terme des teneurs en nitrate et en orthophosphate

Le Doubs à Ocourt, l'Allaine à Boncourt et la Birse aux Riedes sont suivis de manière régulière depuis 1980, ce qui permet d'avoir une bonne vision de l'évolution à long terme de plusieurs paramètres.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des concentrations en nitrate (exprimé en mg N par litre) dans le Doubs, l'Allaine et la Birse. L'objectif de qualité selon l'OEaux est de 5,6 mgN/l. Il est régulièrement dépassé dans l'Allaine. Dans la Birse, une seule mesure, durant l'étiage très prolongé de 2018, dépasse cet objectif.

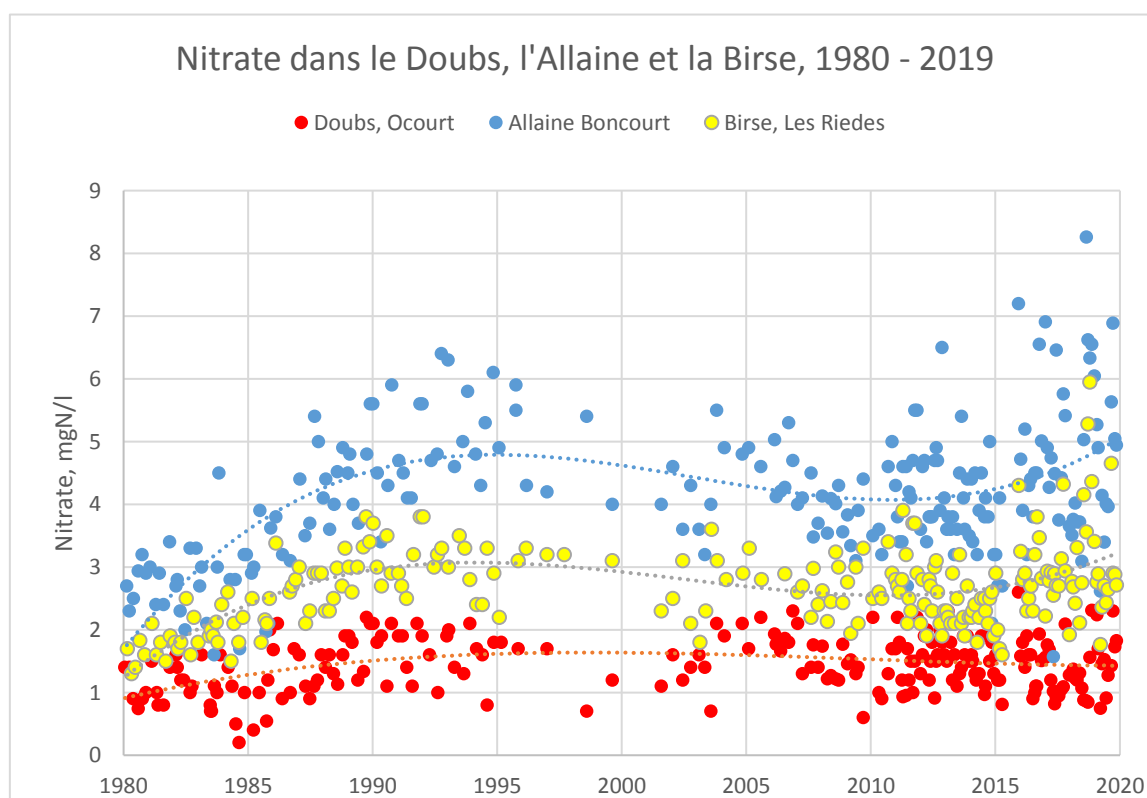


Figure 10 Evolution à long terme des concentrations en nitrate dans le Doubs, l'Allaine et la Birse.

L'évolution des concentrations en nitrate montre clairement que le Doubs est beaucoup moins impacté par les activités agricoles que la Birse, elle-même moins touchée que l'Allaine. La proportion de surfaces agricoles dans les bassins versants respectifs, et en particulier les terres assolées, peut être mise en causalité directe de ce constat.

Trois phases temporelles bien distinctes sont visible, clairement soulignées par les lignes de tendance en pointillé (régression polynomiale de degré 3) :

- On note d'abord une très nette croissance des teneurs en nitrate entre 1980 et 1995, phénomène constaté dans l'ensemble des cours d'eau de plaine en Suisse et lié à l'intensification des pratiques agricoles.
- Avec l'évolution des pratiques agricoles vers une meilleure gestion des engrais de ferme et une limitation des engrais azotés de synthèse, liée étroitement à l'introduction en 1995 de paiements directs conditionnés à des prestations écologiques, la croissance des teneurs en nitrate s'est stabilisée, et elle a même montré une légère baisse jusqu'en 2010 environ.
- Depuis lors, les concentrations montrent une dispersion beaucoup plus forte et augmentent très sensiblement. Les concentrations, notamment dans l'Allaine, atteignent des valeurs jamais mesurées jusqu'ici. Les causes de cette croissance sans précédent, que l'on rencontre également dans certaines sources d'eau potable, doivent encore être précisée.

Le nitrate étant en très grande majorité d'origine agricole, il faudra évaluer quels changements sont intervenus dans les pratiques des agriculteurs jurassiens ces dix dernières années, et si cela pourrait influencer défavorablement le cycle de l'Azote dans les sols cultivés. L'effet des changements climatiques observés ces dernières années (hausse des températures moyennes annuelles et des pics de température, déficits de précipitations en été-automne, etc.) devra également être analysé.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des concentrations en Phosphore total (exprimé en mg P par litre) dans le Doubs, l'Allaine et la Birse.

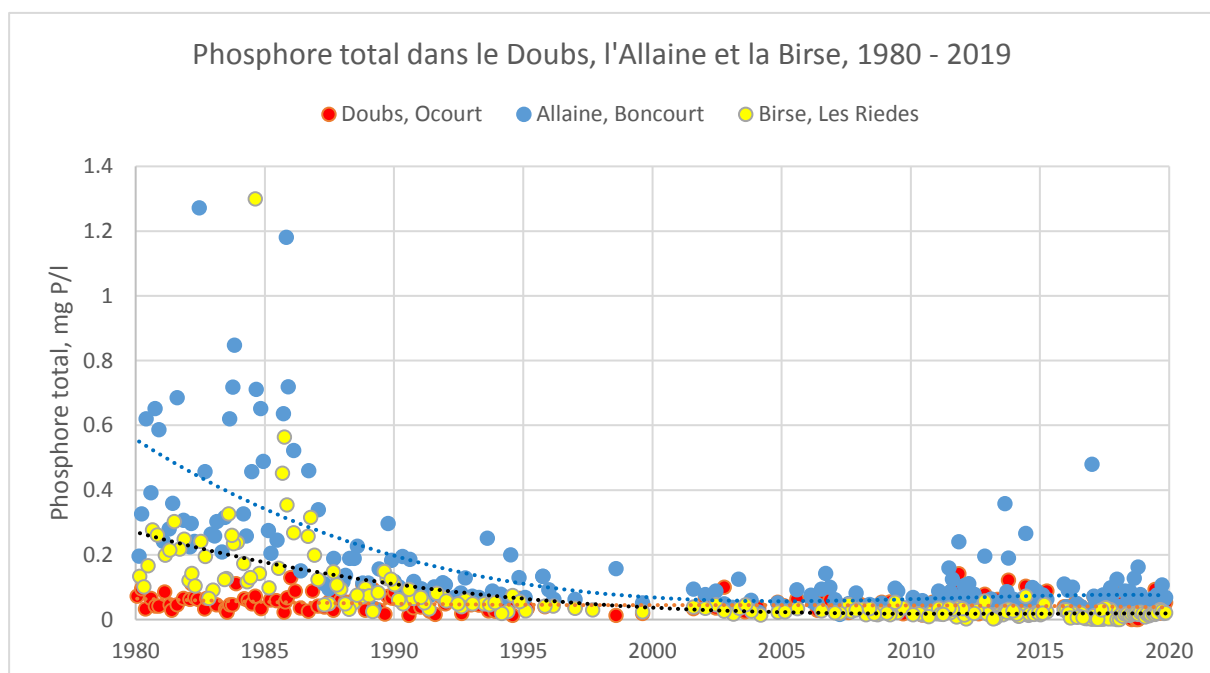


Figure 11 Evolution à long terme des concentrations en Phosphore total dans le Doubs, l'Allaine et la Birse.

Contrairement au nitrate, l'origine du Phosphore est mixte : en plus de l'agriculture, les eaux usées domestiques sont une seconde source importante de Phosphore. L'entrée en service en 1987 des stations d'épuration de Delémont et environs et de Porrentruy et environs, les deux équipées d'une déphosphatation efficace, simultanément à l'interdiction des phosphates dans les produits de lessive, est clairement visible sur le graphique pour la Birse et l'Allaine, avec une chute brutale des concentrations en 1987.

Les années suivantes ont vu la construction de plusieurs petites stations d'épuration, et le raccordement des communes de la Basse-Allaine à la station de Grandvillars, accentuant encore la diminution. Avec une forte pression de population par rapport à son débit, mais également une agriculture intensive prépondérante, l'Allaine montre des teneurs toujours un peu plus élevées, et une variabilité plus forte du Phosphore.

Il est à noter que le Doubs présente toujours des concentrations basses, particulièrement durant les périodes d'étiage où ses concentrations sont régulièrement inférieures à 0,005 mg/l. Les concentrations moyennes sont toutefois un peu plus élevées que celles de la Birse depuis les années 2000.

5.4 Micropolluants

Quatre campagnes d'analyse des micropolluants ont été réalisées en 2019, aux mois de juin, de septembre, d'octobre et de novembre. Les paramètres analysés correspondent à la liste des substances obligatoires pour le suivi NAWA trend. Les maximas mesurés figurent dans le tableau suivant, seules les substances pour lesquelles au moins une valeur a été mesurée au-dessus du seuil de quantification sont indiquées :

Valeur maximale	Unité	Allaine, Boncourt	Everatte Fregiécourt	Doubs, Ocourt	Sorne, Delémont	Birse, Riedes-Dessus	Scheulte, Vicques	Type de substance
Diclofénac	µg/l	0.119	<0.025	<0.025	<0.025	0.081	<0.025	Anti-inflammatoire
Métoprolol	µg/l	0.058	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Bêta-bloquant
Benzotriazole	µg/l	0.891	0.096	0.0135	<0.05	0.505	<0.05	Inhibiteur de corrosion
4- et 5-méthylbenzotriazole	µg/l	0.173	<0.05	0.06	<0.05	0.142	<0.05	Inhibiteur de corrosion
Iprovalicarb	µg/l	0.012	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Fongicide
Atrazine-déséthyle	µg/l	0.114	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	Herbicide (métabolite)
Chloridazone-désphényle	µg/l	0.054	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Herbicide (métabolite)
Métamitron	µg/l	0.045	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Herbicide
Nicosulfuron	µg/l	0.031	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	Herbicide

Figure 12 Micropolluants, valeurs maximales mesurées dans les prélèvements directs (4 analyses en 2019).

Traceurs d'eaux usées :

Il s'agit de résidus médicamenteux, de produits industriels et d'usage domestique. Le nombre de substances détectées et les concentrations sont directement proportionnels au rapport de débit entre les rejets de STEP et le cours d'eau. Les traceurs utilisés ne représentent bien entendu qu'une infime partie des très nombreuses substances chimiques, médicaments, produits industriels ou utilisés par les ménages, qui sont présents dans les eaux. Ils permettent cependant une bonne comparaison entre les cours d'eau et sont bien représentatifs de la contamination des eaux.

Des résidus médicamenteux ont été détectés à plusieurs reprises dans l'Allaine et dans la Birse.

Le benzotriazole et le méthyl-benzotriazole, des inhibiteurs de corrosion présents dans de nombreux produits de nettoyage, notamment pour les machines à laver, sont les traceurs les plus régulièrement détectés. Les concentrations sont basses mais généralement mesurables dans le Doubs, plus élevées dans la Birse, et encore plus dans l'Allaine. Les concentrations correspondent bien au rapport entre population raccordée et débit du cours d'eau. Aucune substance caractéristique de rejets d'eaux usées n'a été détectée dans la Sorne et la Scheulte.

Produits phytosanitaires :

Aucun des produits phytosanitaires de la liste NAWA trend n'a été détecté en 2019 dans le Doubs, la Sorne, la Birse, la Scheulte et l'Erveratte lors des quatre campagnes. Dans l'Allaine en revanche, des produits phytosanitaires ont été détectés lors de chaque campagne d'analyses. Ce cours d'eau est de manière évidente le plus sévèrement touché par ce type de substances.

Les micropolluants dans l'Allaine et les cours d'eau du bassin de l'Allaine, et ceux liés au rejet de la station d'épuration de Porrentruy, sont traités plus en détail dans les chapitres suivants. Les résultats de la campagne réalisée par l'EAWAG sur le Doubs en été 2019 (campagne MS²field) sont également décrits plus bas.

5.5 Macrozoobenthos

Les macro-invertébrés benthiques sont analysés à l'aide d'une méthode standardisée intégrée au Système modulaire gradué, l'IBCH. Entre 2011 et 2014, un état des lieux de l'ensemble des cours d'eaux jurassiens a été effectué (voir le rapport annuel 2018). Les inventaires faunistiques réalisés pour le calcul de l'IBCH permettent également de calculer l'indice SPEAR, qui traduit l'impact des pesticides appartenant au cocktail de micropolluants présents dans les cours d'eau sur le macrozoobenthos. En utilisant les déterminations à la famille des groupes d'invertébrés, on peut classer leur sensibilité ou leur tolérance à la présence de micropolluants comme les produits phytosanitaires.

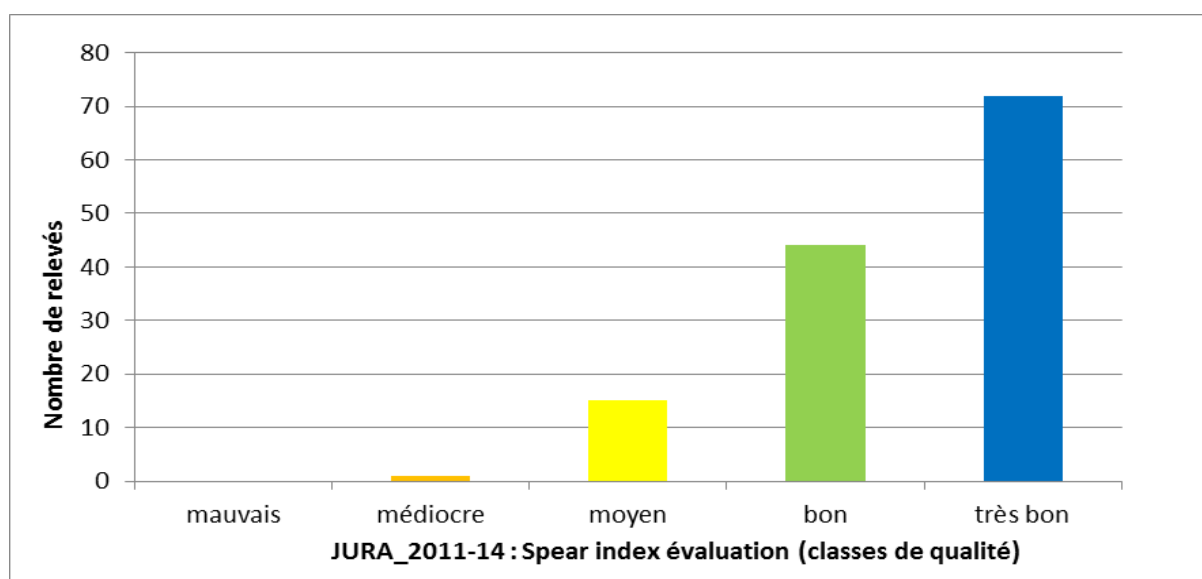


Figure 13 Répartition des relevés en fonction des classes de qualité tirées du SPEAR_{pesticides} (données IBCH Jura de 2011-2014, n=132).

En 2019, les IBCH dans les 5 cours d'eau principaux ont été analysés dans le cadre des campagnes fédérales NAWA, dont les résultats ne seront disponibles que plus tard. Pour le programme spécifiquement jurassien, 18 relevés ont été effectués dans le bassin de l'Allaine, les résultats sont présentés au chapitre 6.

Il est à noter qu'au niveau de la Confédération, le module Macrozoobenthos du SMG a été révisé¹ en 2019. Sur la base d'analyses statistiques détaillées, les appréciations ont été adaptées de manière à mieux refléter l'influence des activités humaines sur la qualité des eaux. On notera une certaine diminution des notes IBCH dans plusieurs cours d'eau jurassiens. Afin de bien différencier le mode de calcul, l'IBCH 2010 est noté de 1 à 20, l'IBCH 2019 de 0 à 1.

5.6 Faune piscicole

La faune piscicole est suivie par des inventaires exhaustifs et des sondages qualitatifs effectués par pêche électrique. Un nombre important de données existent depuis le rapport Fischnetz de 2004. Un suivi régulier est confié depuis plusieurs années à la FCPJ ce qui permet d'obtenir une vision évolutive du peuplement en place. Ceux-ci permettent également de déceler des rejets d'eau polluée et autres dysfonctionnements qui sont à assainir par les autorités communales. Les statistiques de pêche contribuent à suivre également la pression de pêche et le nombre de captures de truites, espèces principalement présente sur le bassin versant.

Une évaluation plus détaillée de la qualité des peuplements piscicoles est décrite pour le bassin de l'Allaine au chapitre 6.6.

5.7 Synthèse

En 2019, la qualité physico-chimique et biologique des cinq principaux cours d'eau jurassiens peut être qualifiée de satisfaisante, excepté pour l'Allaine. Pour ce cours d'eau, non seulement les concentrations en nutriments étaient en moyenne trop élevés mais, surtout, des concentrations en produits phytosanitaires dépassant la valeur seuil de toxicité sont régulièrement détectées. Son bassin versant est traité plus en détail au chapitre 6.

Des micropolluants issus des stations d'épuration sont détectés régulièrement dans l'Allaine et dans la Birse, justifiant pleinement les projets en cours de construction d'installations de traitement de ces substances.

L'évolution des concentrations en nitrate dans les eaux jurassiennes est globalement préoccupante. Elle sera à suivre attentivement dans les prochaines années.

¹ OFEV (éd.) 2019 : Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau (IBCH_2019). Macrozoobenthos – niveau R. 1ère édition actualisée 2019 ; 1re édition 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique no 1026 : 58 p.

6 SUIVI DÉTAILLÉ DANS LE BASSIN VERSANT DE L'ALLAINE

6.1 L'Allaine et ses affluents

Le bassin versant jurassien de l'Allaine comprend plusieurs affluents dont les plus importants sont l'Erveratte, la Cornoline, le Jonc, le Voyeboeuf et le Bacavoine. Il compte également plusieurs rivières souterraines et cours d'eau occasionnels, témoins du fonctionnement karstique prépondérant dans une proportion importante de sa surface. La Coeuvalte et la Vendline rejoignent l'Allaine sur le territoire français. De sa source à la frontière, l'Allaine parcourt 31 km. Le bassin versant topographique jurassien mesure 212 km², alors que le bassin versant hydrogéologique ne représente que 180 km² (voir figure 2). En effet, une partie des eaux s'infiltrant dans le sous-sol de la Haute-Ajoie rejoignent le bassin du Doubs et la source de la Doue (ruisseau du Gland) sur le territoire français. Les bassins versants hydrogéologiques de la Coeuvalte et de la Vendline représentent respectivement 21 et 33 km². La population d'Ajoie compte environ 23'000 habitants, dont approximativement un tiers dans la commune de Porrentruy. Le bassin versant est caractérisé par une densité de population faible à moyenne, par une agriculture globalement plus intensive que dans les autres bassins versant du canton, et par une proportion plus faible de la couverture forestière excepté en amont du bassin versant, c'est-à-dire en altitude.

La partie du bassin versant de l'Allaine située à l'Ouest de la ligne « Boncourt-Porrentruy » est caractérisée par de très rares cours d'eau. Du fait du caractère karstique du sous-sol, où l'eau de pluie s'infiltrerait aisément, les eaux s'écoulent préférentiellement dans deux rivières souterraines importantes : l'Ajoulote et la Milandrine.

Le débit de la plupart des cours d'eau du bassin versant ne présente pas de saisonnalité marquée. Le débit minimal de l'Allaine à Boncourt peut descendre en deçà de 0.2 mètres cube par seconde (m³/s). En crue, le débit dépasse parfois 60 m³/s.

Par leur morphologie, leur biodiversité et la présence d'espèces rares, les cours d'eau du bassin versant de l'Allaine sont remarquables. Certains secteurs, situés dans les sous-bassins versants de la Coeuvalte et de la Vendline, bénéficient ainsi d'un statut de protection par leur inscription, notamment, à différents inventaires fédéraux (paysage, sites de reproduction de batraciens, bas-marais) et/ou en tant que réserve naturelle cantonale. Plusieurs captages importants d'eau potable exploitent les aquifères des alluvions de l'Allaine, notamment à Porrentruy, Courtemaîche (dont les puits alimentent également les communes de la Haute-Ajoie), Buix et Boncourt.

6.2 Réseau de mesures

La campagne de monitoring 2019 a été axée sur la surveillance de l'Allaine et de ses affluents. Pour l'interprétation, les données des années 2010 à 2018 ont également été prises en compte.

Les stations d'échantillonnage retenues pour les analyses physico-chimiques 2019 sont listées à la figure 12.

Identifiant	lieu de prélèvement	Caractéristique
ALL_138	Allaine Boncourt	Allaine à la sortie du Canton, station NAWA de référence, station hydrologique nationale
ALL_6181	Allaine Grandgourt	Basse-Allaine
ALL_11816	Allaine, Amont Courchavon	Aval de Porrentruy et du rejet de la station d'épuration
ALL_14712	Allaine Pont de la STEP	Porrentruy, amont du rejet de la station d'épuration
ALL_17340	Allaine, Ecole Professionnelle	Amont de Porrentruy
ALL_26849	Allaine, aval Charmoille (Miserez)	Entrée dans le bassin synclinal
ALL_31076	Allaine, source amont Charmoille	Source de l'Allaine
SAI	Source du Saivu	Exutoire principal de la rivière souterraine de la Milan-drine, qui draine les eaux de Bure et du Maira
BEU	Source de la Beuchire	Exutoire principal de la rivière souterraine l'Ajoulotte, dont le Creugenat est l'un des émissaires de crue
VOY_961	Source du Voyeboeuf	Exutoire karstique du ruisseau de Courgenay (Martinet)
JON_185	Ruisseau du Jonc aval	A la confluence avec l'Allaine
COR_498	Cornoline aval	Alle avant sa confluence avec l'Allaine
ERV_430	Erveratte aval	A la confluence avec l'Allaine
ERV_5585	Erveratte amont	A Fregiécourt. Station NAWA _{trend} , référence d'un petit cours d'eau à bassin principalement forestier
COE_25	Coeuvatte aval	Coeuvatte à la sortie du Canton
COE_2710	Coeuvatte amont	Damphreux pont de l'église
VEN_908	Vendline aval	Vendline à la sortie du Canton
VEN_7030	Vendline amont	Proche de la source de la Vendline

Figure 14 Stations de contrôle de la qualité des eaux du bassin de l'Allaine.

6.3 Nutriments

La figure 13 résume l'appréciation de la qualité des eaux des points de contrôles selon le module nutriments du SMG.

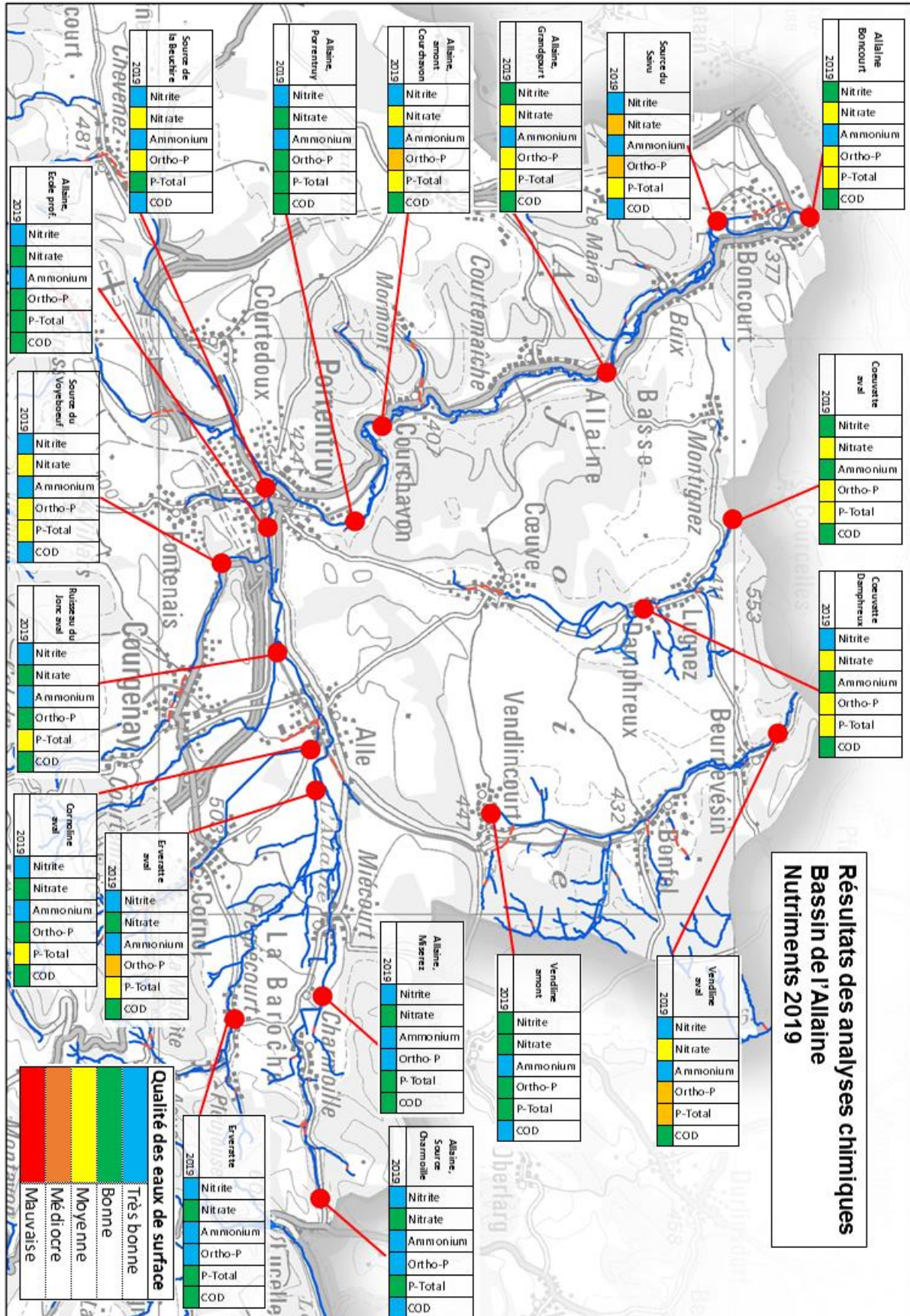


Figure 15 Nutriments dans le bassin de l'Allaine, campagne 2019.

On retrouve une qualité généralement bonne à très bonne dans la partie amont des cours d'eau trouvant leur source dans le Jura plissé (Allaine, Erveratte). La qualité se péjore en traversant les plaines agricoles, avec une augmentation des teneurs en Phosphore, orthophosphate, voire en nitrate dans le Voyeboeuf et la Beuchire, puis en aval de Porrentruy et dans les parties basses de la Coeuvalte et de la Vendline, où s'ajoutent alors les effluents des stations d'épuration de Porrentruy, du SECO (en aval de Lugnez) et du SEVEBO (à Bonfol). Les grandes sources karstiques que sont la Beuchire et surtout le Saivu, issues des rivières souterraines drainant la Haute-Ajoie et le plateau de Bure où l'agriculture intensive est prépondérante, sont particulièrement impactées par l'Azote et le Phosphore d'origine agricole.

L'Azote se trouve très majoritairement sous sa forme oxydée (nitrate). En effet la pollution organique relativement faible (efficacité des stations d'épuration) et la morphologie des cours d'eau favorisant l'oxygénation permettent d'éviter les concentrations trop élevées des formes toxiques de l'Azote que sont le nitrite et l'ammonium. Les grandes sources karstiques (Bette-raz, Beuchire, Saivu) ont de même toujours des eaux bien oxygénées.

L'évolution des concentrations en nutriments dans l'Allaine depuis 1980 a déjà été discutée au chapitre précédent. L'évolution défavorable de ces 10 dernières années est présentée plus en détail dans la figure ci-dessous.

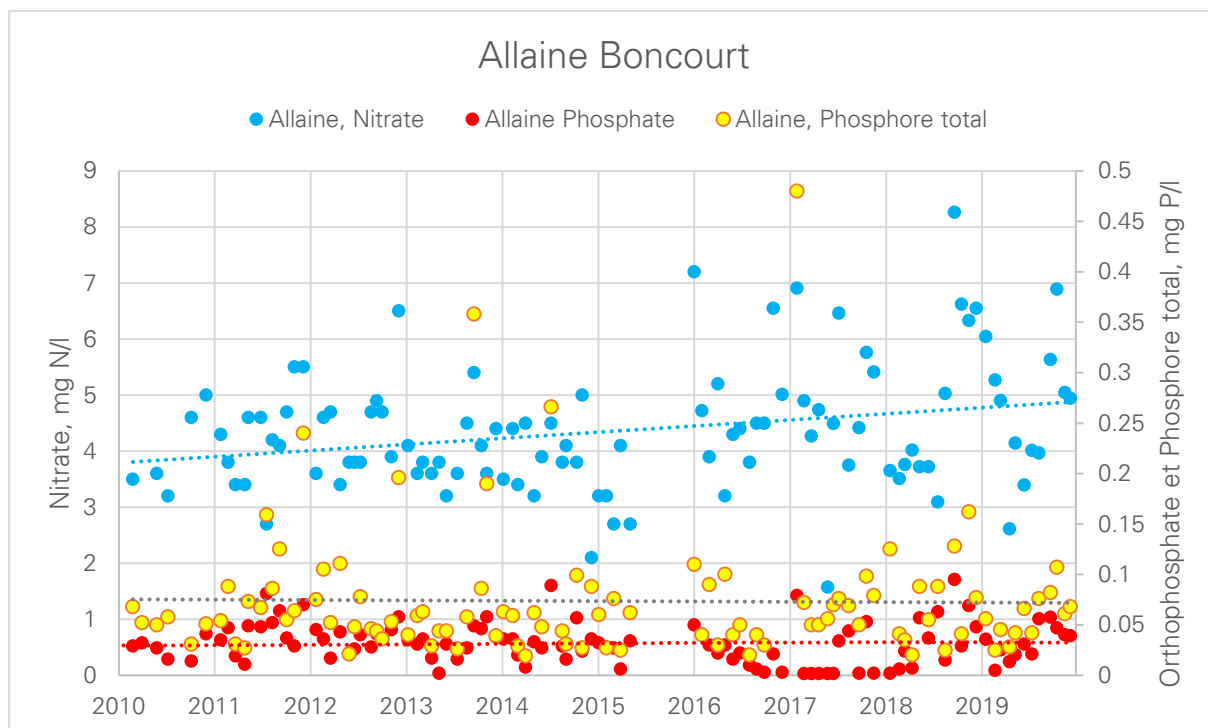


Figure 16 Evolution des concentrations en nitrate, en Phosphore total et orthophosphate dans l'Allaine à Boncourt, 2010 - 2020.

De 2010 à 2019, l'augmentation moyenne du nitrate est de l'ordre de 25%. Dans la même période, les concentrations en orthophosphate restent relativement stables, de même que celles en Phosphore total.

L'évolution le long de l'Allaine, depuis l'amont de Porrentruy jusqu'à la frontière nationale permet d'évaluer si, en 2019, certains secteurs ont été à l'origine d'apports accrus. Les débits aux différents points sont calculés en fonction du débit de la station de Boncourt pondérés par le rapport des Q347 estimés. Ils sont donc approximatifs et les calculs de flux doivent être pris avec prudence.

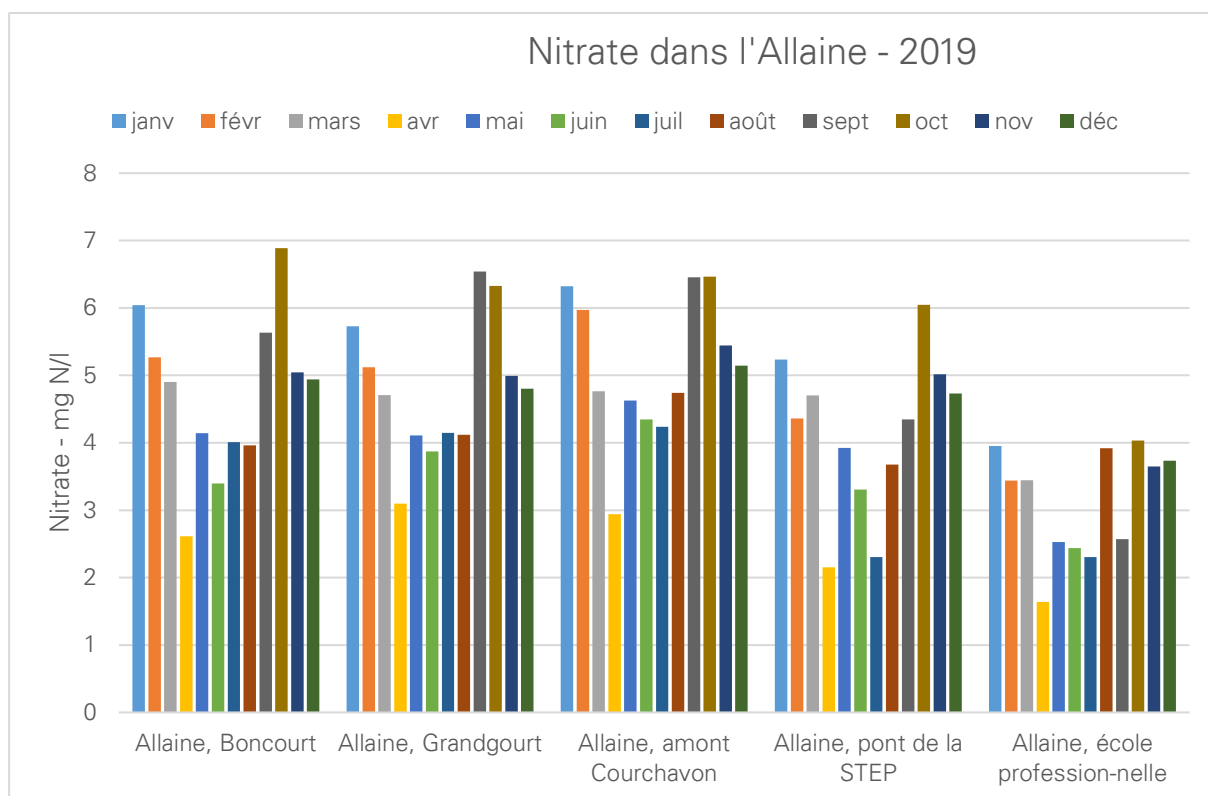


Figure 17 Concentrations en nitrate dans l'Allaine, 2019.

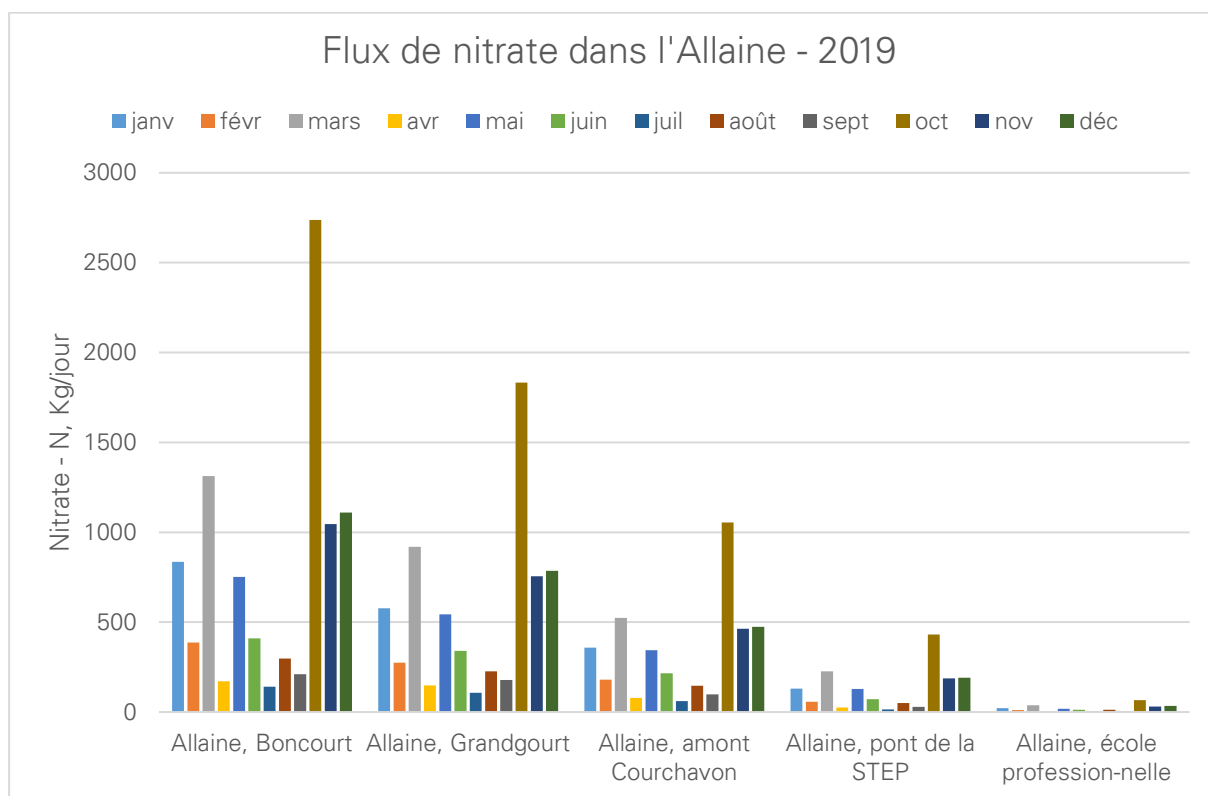


Figure 18 Flux en nitrate dans l'Allaine, 2019.

Pour le nitrate, les concentrations sont variables, avec quelques valeurs très élevées au cours de l'année 2019, alors que les flux présentent de bien plus fortes variations. Le prélèvement d'octobre (21.10.2019) correspond à la fois à la concentration la plus haute et au débit le plus élevé de l'année. Cette période coïncide avec les épandages d'automne d'engrais et aux précipitations plus abondantes qui provoquent une lixiviation accrue de l'Azote dans les sols. Elle

correspond également à la fin d'une longue période de sécheresse et de températures élevées, durant laquelle la consommation d'Azote des sols par les cultures a été faible. Par bas débit comme au mois de juillet, on constate des charges nettement plus basses dans toutes les stations. Les concentrations montrent une petite augmentation en aval de Porrentruy, avec l'arrivée des grandes sources (Betteraz et Beuchire notamment), mais elles sont dans l'ensemble relativement stables. Les flux, évidemment, suivent la courbe croissante du débit de l'amont vers l'aval.

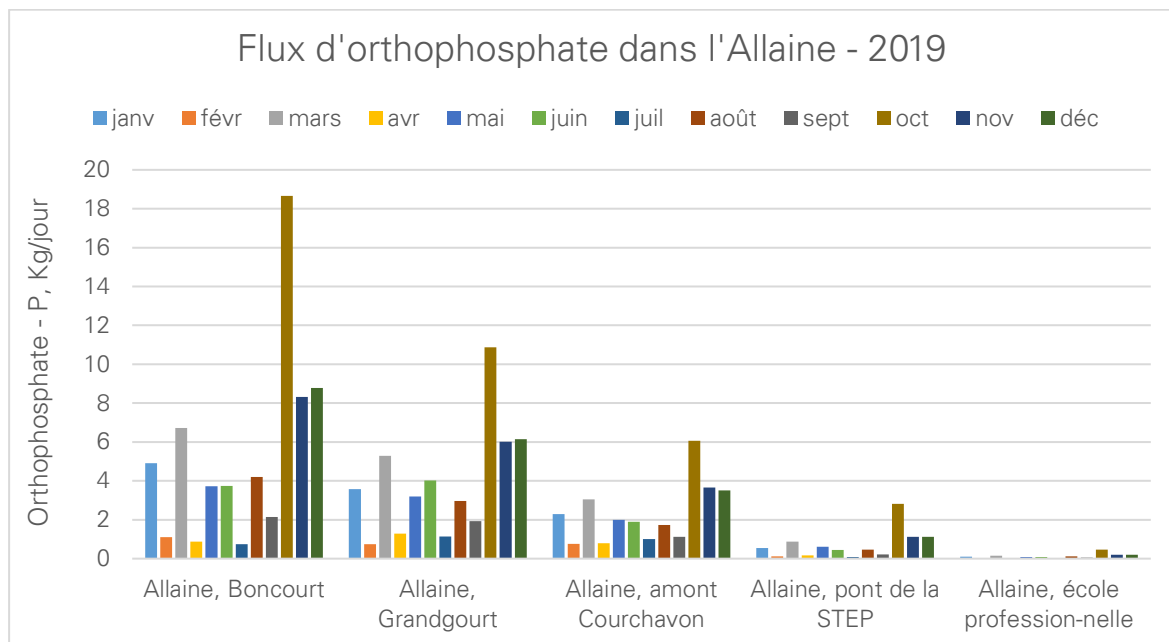


Figure 19 Concentrations en orthophosphate dans l'Allaine, 2019.

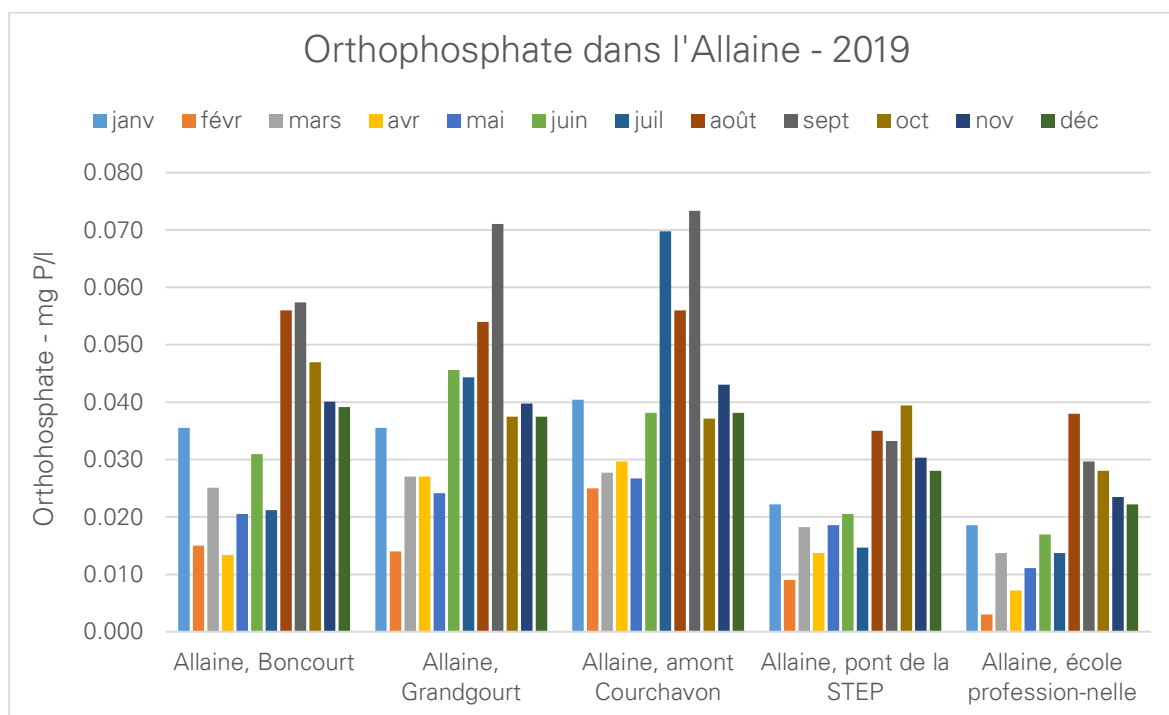


Figure 20 Flux d'orthophosphate dans l'Allaine, 2019.

Pour l'orthophosphate, l'influence du rejet de la station d'épuration se marque clairement, avec une augmentation nette après le point de rejet. En aval de ce point, les concentrations restent stables ou diminuent légèrement.

6.4 Micropolluants

Quatre campagnes d'analyse des micropolluants à l'aide de prélèvements directs ont été réalisées en 2019 sur l'ensemble des points du réseau. Le programme d'analyses comprend les substances prioritaires définies par l'OFEV dans le cadre du programme NAWA Trend, qui comprend à la fois des micropolluants typiques des rejets d'eaux usées épurées et des produits phytosanitaires. Les débits de l'Allaine à Boncourt lors de ces campagnes ont varié entre 0,4 m³/s (septembre) et 4,6 m³/s (octobre).

En complément, deux préleveurs automatiques réfrigérés ont été installés sur plusieurs cours d'eau, de manière à prélever des échantillons représentatifs d'une période de 14 jours. Entre mai et novembre, l'Allaine à Boncourt a été échantillonnée 14 fois, la Coeuvatte aval 6 fois et la Vendline aval 6 fois.

L'appréciation de la qualité est effectuée selon les exigences chiffrées fixées dans l'annexe 2 de l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux. Cette ordonnance, révisée en 2020, fixe des exigences chiffrées pour trois médicaments (Azythromycine, Clarithromycine, Diclofenac). Elle fixe des exigences spécifiques pour 19 pesticides, en précisant une valeur chronique (correspondant à un prélèvement sur 14 jours) et une valeur aigüe (prélèvement instantané). Pour tous les autres pesticides, l'exigence de qualité est fixée à 0,1 µg/l. On considère que la qualité d'une station est très bonne si la concentration la plus critique est inférieure au dixième de l'exigence, bonne si elle est comprise entre 1/10^e et la valeur, moyenne si elle est comprise entre une et deux fois la valeur, médiocre entre deux et dix fois la valeur, mauvaise si elle dépasse 10 fois l'exigence.

La figure ci-dessous résume l'appréciation de la qualité des cours d'eau et sources d'Ajoie pour les micropolluants. Les résultats sont à comparer avec précaution car le nombre et le mode de prélèvements n'est pas égal pour chaque station. La station de Grandgourt notamment figure avec une qualité bonne, alors que l'Allaine tant en amont qu'en aval est médiocre. Ce résultat vient du fait que seuls 4 analyses ont été effectuées pour ce point, contre 8 pour les deux autres. Il démontre également la variabilité des paramètres et justifie un échantillonnage soutenu.

Globalement, l'appréciation rejoint celle faite pour les nutriments, les origines principales tant des macropolluants que des micropolluants étant à rechercher dans les eaux usées et dans l'agriculture intensive.

Le benzotriazole et le méthyl-benzotriazole, des inhibiteurs de corrosion entrant notamment dans la composition des produits de rinçage pour lave-vaisselle, ont régulièrement été trouvés dans toutes les stations situées à l'aval des rejets de station d'épuration.

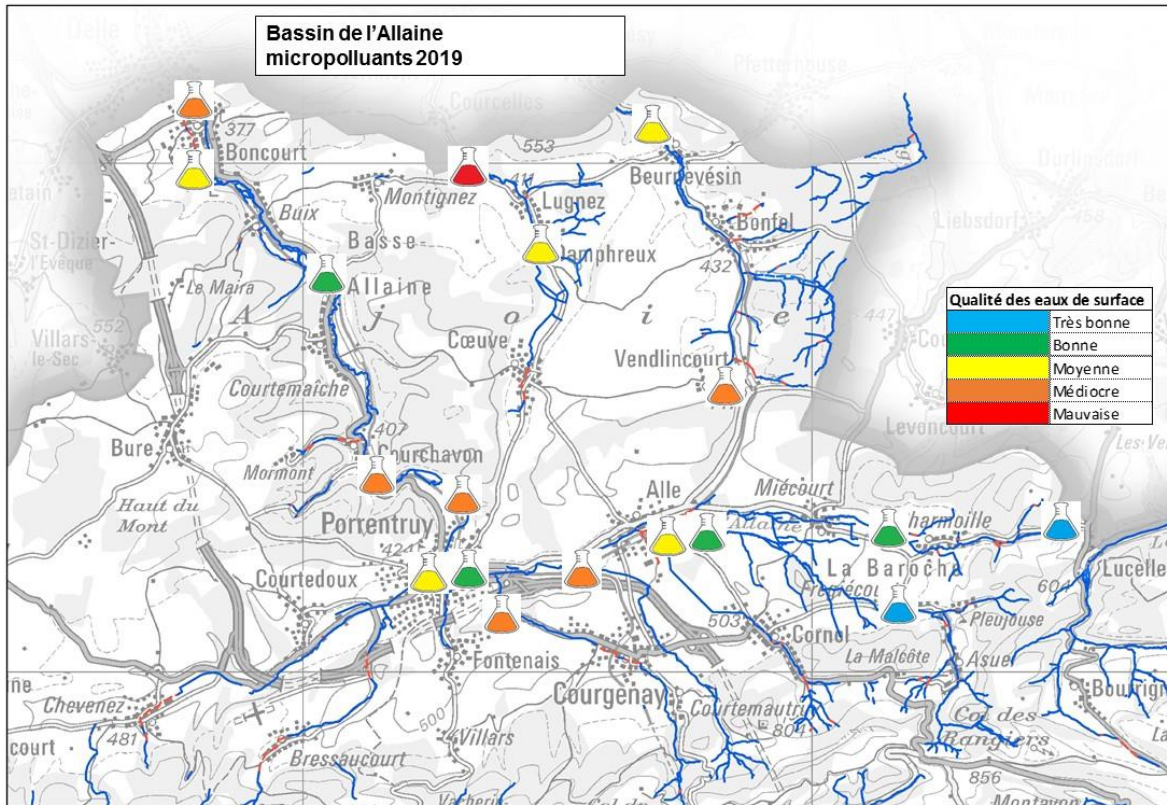


Figure 21 Micropolluants dans le bassin de l'Allaine, 2019.

Les analyses des échantillons prélevés sur 15 jours dans l'Allaine, la Coeuvette et la Vendline ont été comparées aux critères de qualité chronique calculés par le Centre ECO-TOX (www.centrecotox.ch).

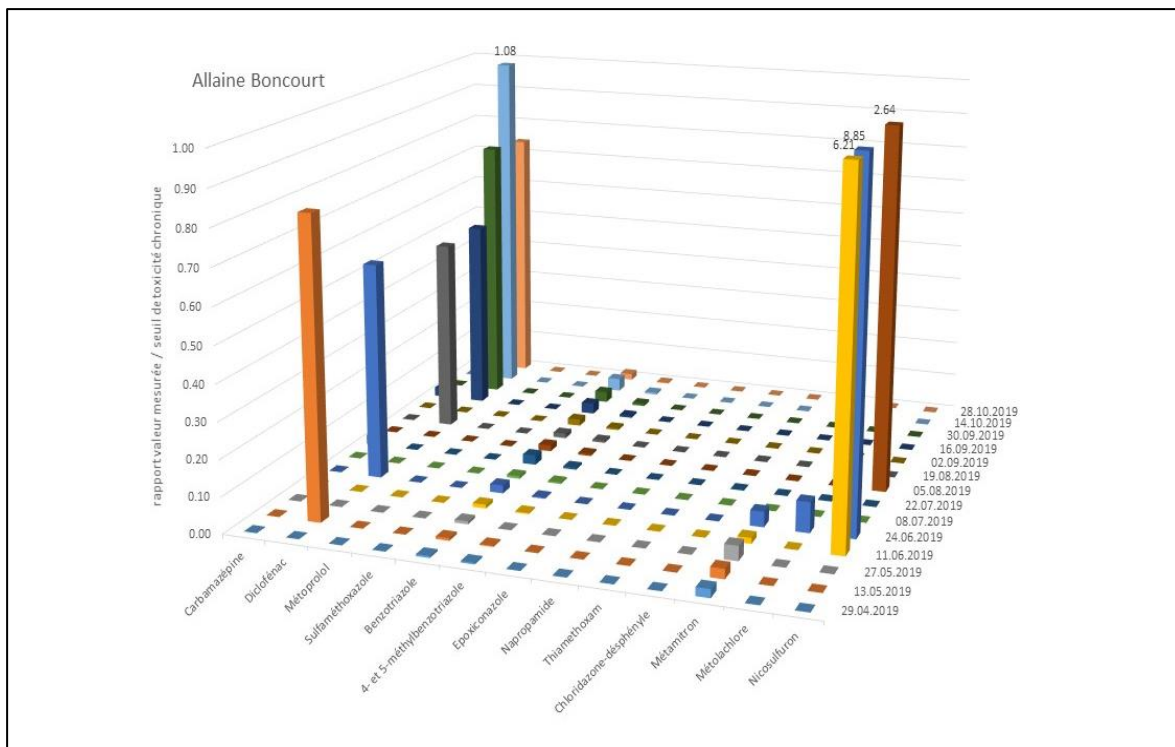


Figure 22 Allaine à Boncourt : micropolluants, rapport concentration/seuil d'écotoxicité. L'axe vertical a été limité à 1 pour une meilleure lisibilité, les valeurs dépassant 1 sont indiquées sur le graphique.

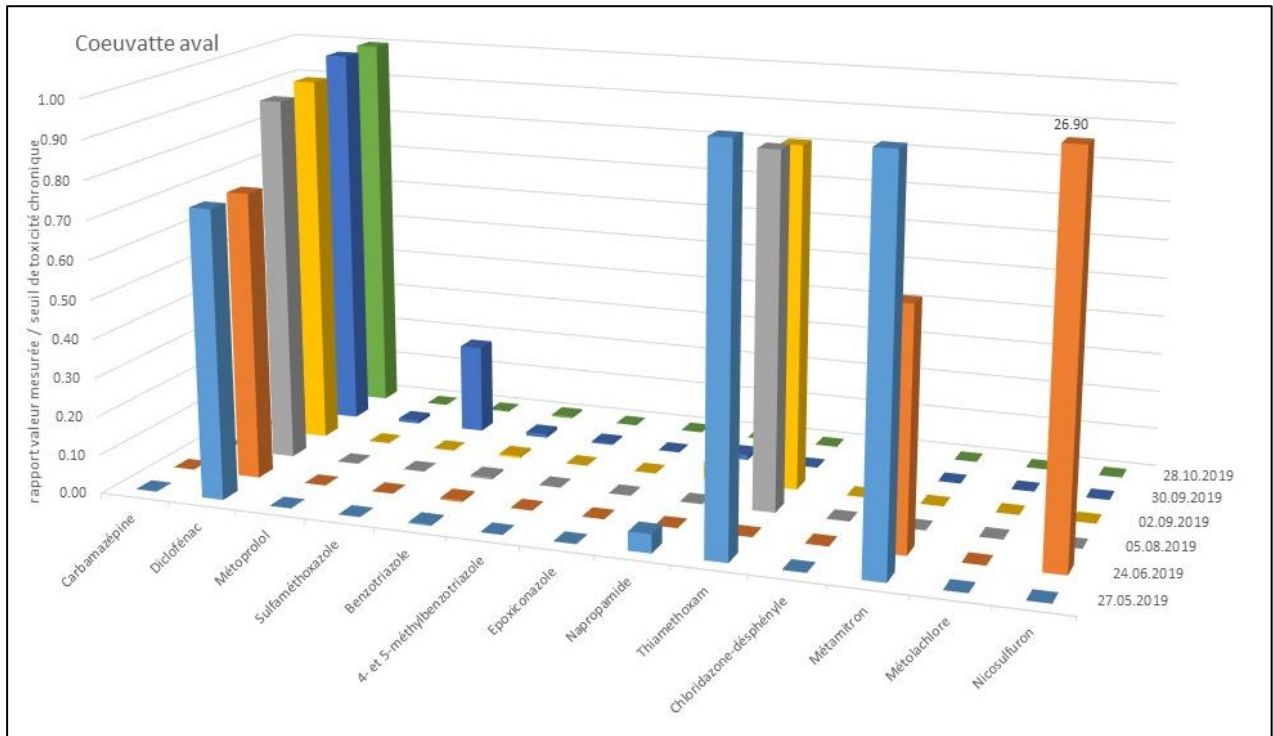


Figure 23 Coeuvatte aval : micropolluants, rapport concentration/seuil d'écotoxicité.

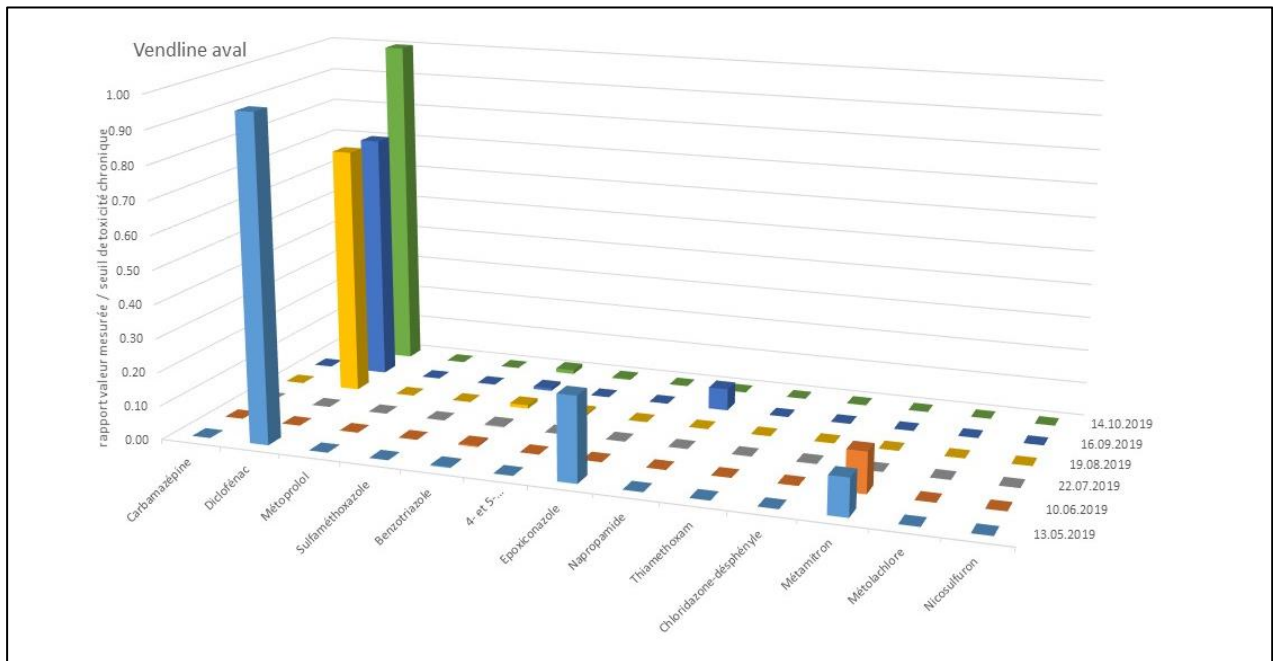


Figure 24 Vendline aval : micropolluants, rapport concentration/seuil d'écotoxicité.

Les trois stations sont situées à l'aval du rejet d'une station d'épuration, ce qui se marque par la présence régulière de quatre résidus médicamenteux et de micropolluants issus des produits de nettoyage. Sept pesticides ont également été mesurés au moins une fois durant la période d'étude. Dans l'Allaine, le Diclofénaç, un médicament anti-inflammatoire courant, dépasse à plusieurs reprises le seuil de toxicité. Dans l'Allaine et la Cœuvatte, le Nicosulfuron, un herbicide, dépasse également le seuil de toxicité, d'un facteur de 26,9 dans la Coeuvatte.

6.5 Macrozoobenthos

IBCH

Les prélèvements 2019 montrent une qualité généralement bonne des cours d'eau du bassin de l'Allaine. Les valeurs anormalement basses mesurées à la source de l'Allaine et dans le Corbéry sont probablement dues aux conséquences à moyen terme de la sécheresse et de la canicule de l'été et l'automne 2018 qui ont mis à sec les tronçons apicaux. Un seul point montre une qualité médiocre : il s'agit de la Vendline à l'aval de Vendlincourt. Une forte présence de micropolluants ainsi qu'une morphologie très dégradée et un fort envasement explique probablement ce mauvais résultat.

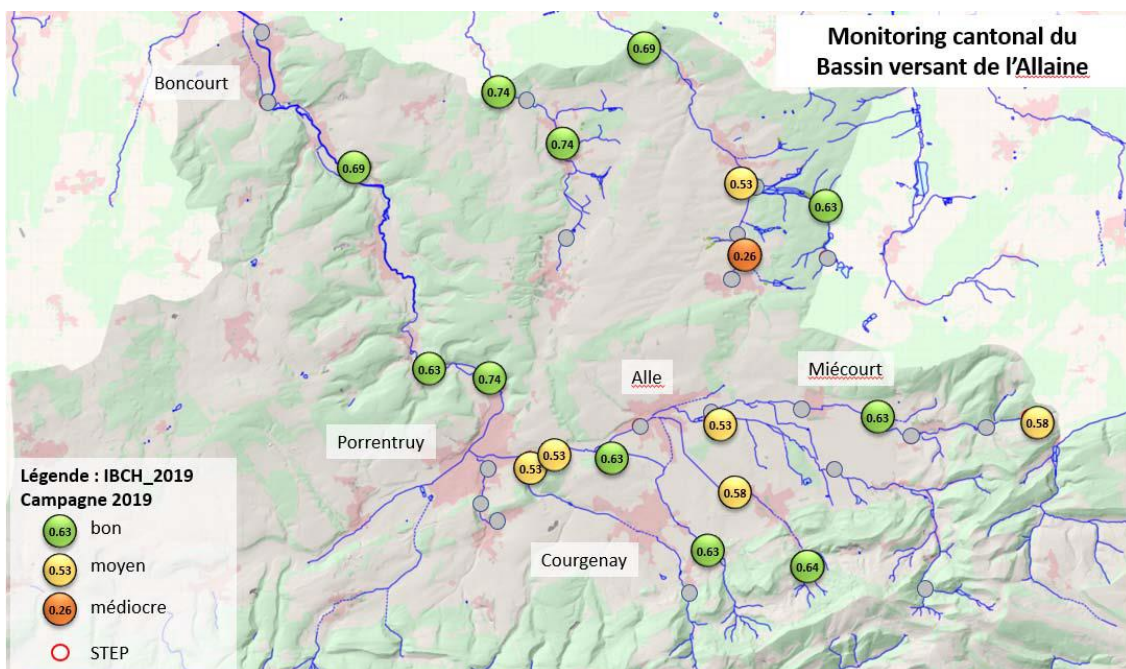
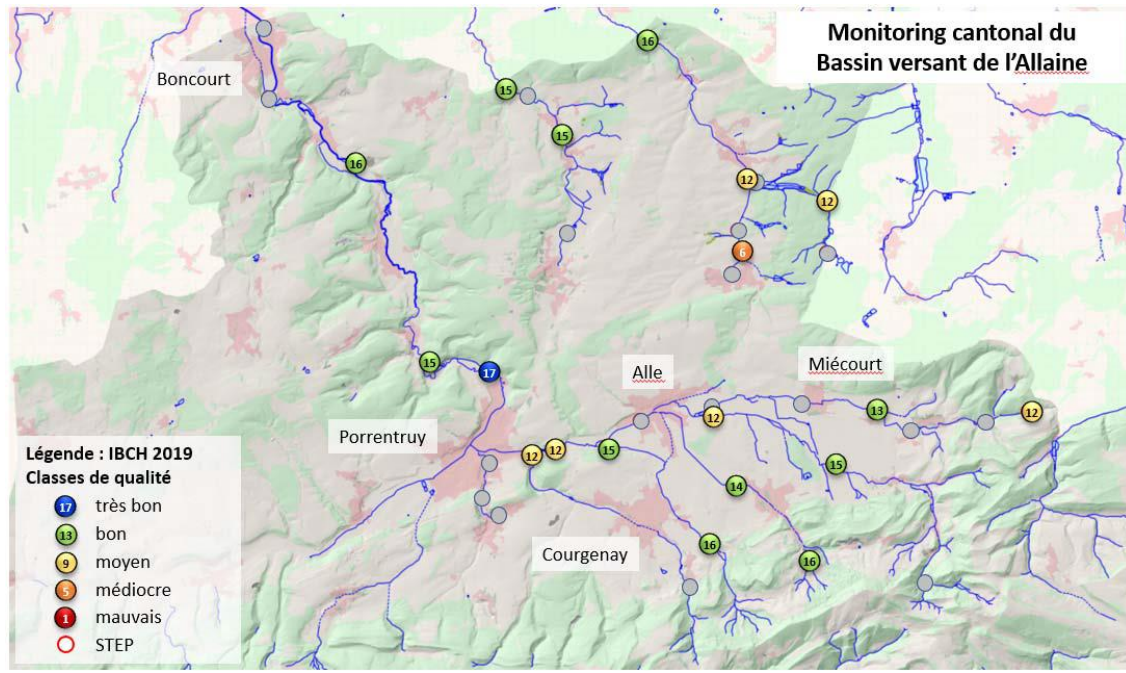


Figure 25 Répartition des classes de qualité et valeurs IBCH attribuées aux stations de mesure du bassin versant de l'Allaine. En haut, données selon IBCH 2010, en bas données selon IBCH 2019. Tiré de Aquabug 2020.

Les deux figures donnent les résultats des mêmes échantillonnages calculés selon l'indice IBCH 2010, utilisé jusqu'ici, et selon l'indice IBCH 2019, récemment publié. Globalement, les résultats restent très comparables. La station de l'Allaine au Pont d'Able, en aval de Porrentruy, passe de très bon à bon, alors que le Corbéry passe de moyen à bon.

Indice SPEAR

L'indice $SPEAR_{\text{pesticides}}$ traduit l'impact des pesticides appartenant au cocktail de micropolluants présents dans les cours d'eau sur le macrozoobenthos. Conçu au départ comme indicateur du stress occasionné par les pesticides provenant de l'agriculture sur la macrofaune benthique, les études récentes montrent que l'indice $SPEAR_{\text{pesticides}}$ met en évidence le stress toxique induit par un cocktail plus large de micropolluants, incluant notamment les produits pharmaceutiques et de soins corporels, en plus des pesticides.

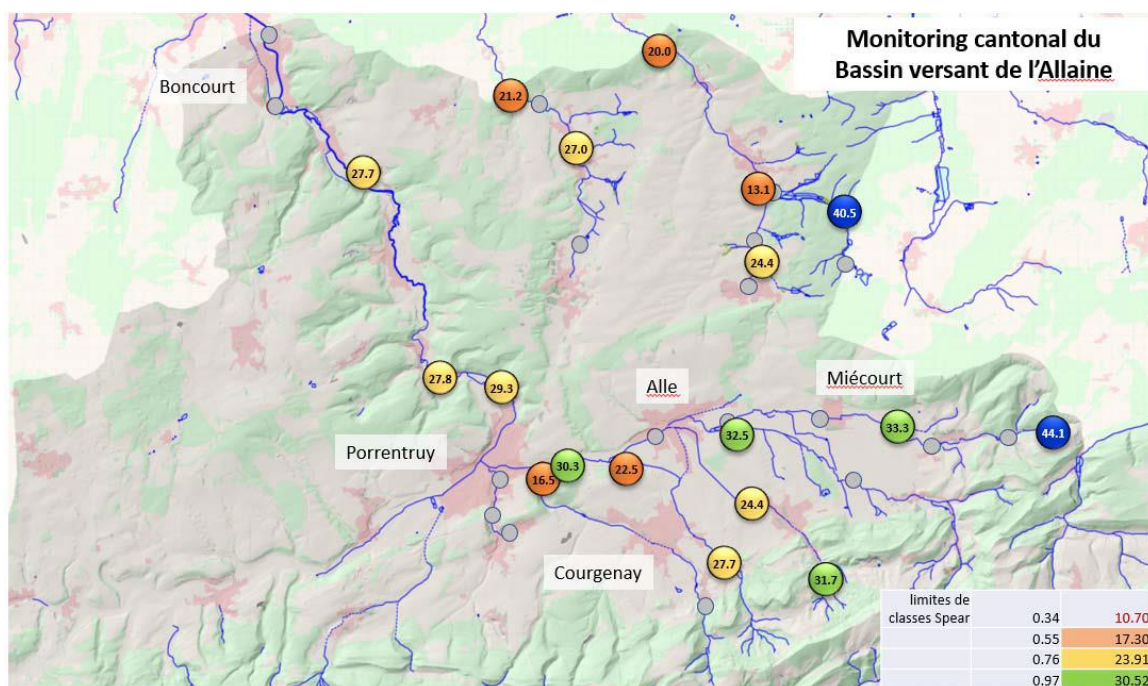


Figure 26 Indice SPEAR dans le bassin de l'Allaine en 2019.

Dans l'ensemble, l'indice SPEAR n'est bon à très bon que dans la partie apicale des cours d'eau. Il est moyen dans les plaines agricoles et montre une toxicité marquée des micropolluants dans les tronçons aval des cours d'eau. L'enrichissement progressif en produits phytosanitaires, auxquels s'ajoutent les micropolluants issus des eaux usées domestiques, provoque clairement une diminution des espèces sensibles vers l'aval. La valeur la plus basse se trouve dans la Vendline, à l'entrée de Bonfol. Ce point est situé à l'aval du village et de la scierie, mais aussi dans un secteur très influencé par l'agriculture.

Espèces patrimoniales

Malgré des résultats peu satisfaisants des indices IBCH et SPEAR, les échantillonnages effectués ont permis la mise en évidence de 68 espèces d'invertébrés aquatiques faisant partie des groupes sensibles EPT (Ephemeroptera, Plecoptera et Trichoptera). En comparaison nationale, le bassin versant de l'Allaine héberge une diversité d'espèces sensibles et menacées relativement élevée. Les échantillonnages effectués en 2019 contenaient **12 espèces** d'invertébrés aquatiques menacés ou potentiellement menacés.

Les prélèvements 2019 dans le bassin versant de l'Allaine contenaient 24 espèces d'éphémères dont une est considérée comme menacée d'extinction (CR), une très menacée (EN) et deux autres comme menacées (VU). Pour les plécoptères, 8 espèces ou complexe d'espèces ont été observées, dont une nouvellement décrite et considérée comme « data deficient » (DD). Cette dernière fera certainement partie des espèces en danger critique lors de la prochaine révision de la liste rouge des Plécoptera. Trente-sept espèces de trichoptères ont été recensées, dont trois sont considérées comme potentiellement menacées (NT).

Il est à noter que le Corbéry à l'amont des étangs de Bonfol héberge plusieurs espèces d'invertébrés aquatiques en danger d'extinction ou menacées (Lubini et al. 2011) ainsi que des espèces nouvelles pour la faune suisse. Ce cours d'eau temporaire héberge une communauté d'espèces spécialisées exceptionnellement riche. Toute modification des écoulements naturels présents est susceptible d'avoir un impact sur cette faune de grande valeur. Son cours jurassien est entièrement situé dans l'objet IFP 1101 (Inventaire fédéral des paysages) des étangs de Bonfol et de Vendlincourt et dans la Réserve naturelle des étangs de Bonfol. Une mise sous protection complémentaire du cours d'eau, en particulier du tronçon situé à cheval sur la frontière franco-suisse et des affluents français devrait être mise en œuvre pour la conservation des espèces patrimoniales présentes.

6.6 Faune piscicole

La faune aquatique présente dans le bassin versant de l'Allaine est de qualité et de quantité très hétérogènes. Certains cours d'eau abritent encore des populations remarquables d'écrevisses à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) qui sont très exigeantes en terme de qualité des eaux et de structures de berges alors que d'autres, moins structurés, envasés et influencés par l'exploitation intensive des plaines, ne garantissent plus les conditions suffisantes à la vie piscicole.

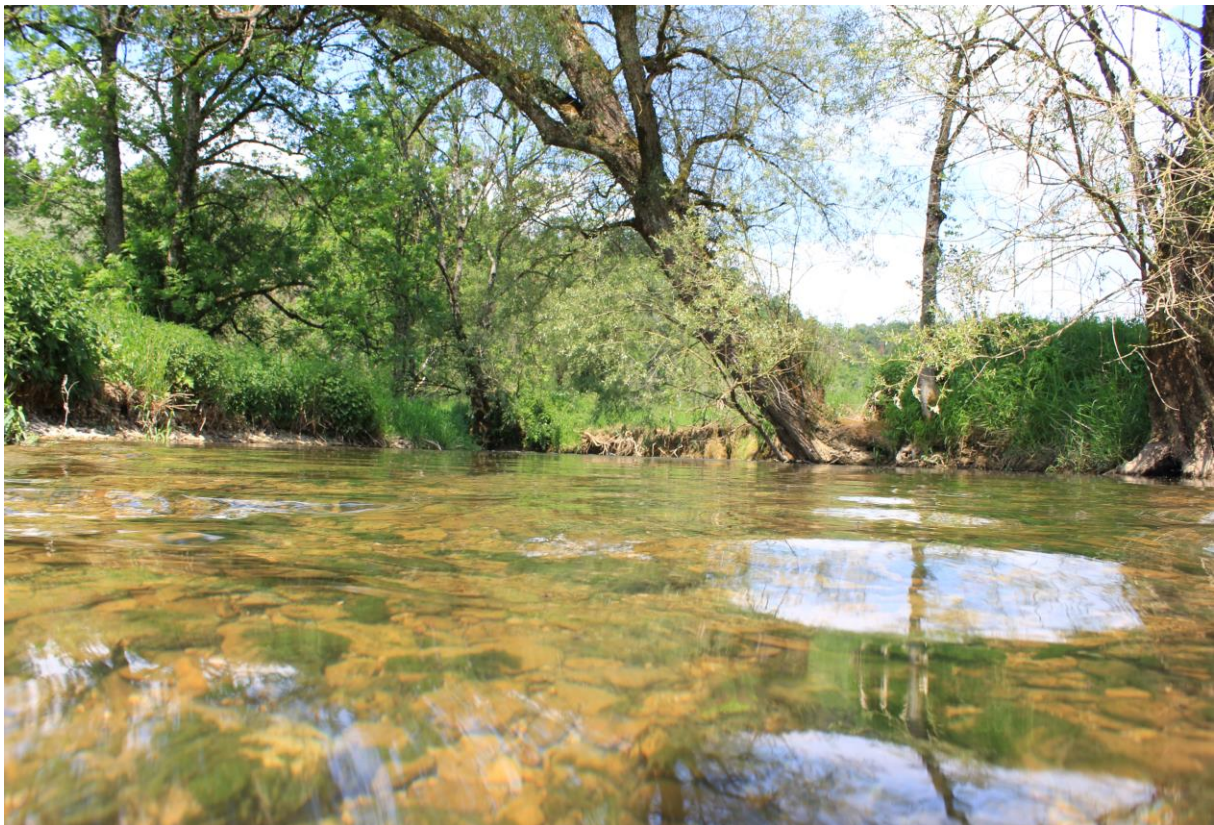


Figure 27 L'Allaine en aval de Porrentruy présente une morphologie favorable à la faune piscicole (photo A. Boillat)

Les populations les plus importantes de salmonidés se trouvent dans l'Allaine. Truites rhodaniennes (*Salmo rhodanensis*) dans les zones apicales puis ombres communs côtoient jusqu'à une dizaine d'autres espèces de poissons. Les conséquents apports d'eau fraîche provenant de plusieurs affluents dont des sources karstiques permettent de maintenir des conditions encore favorables aux salmonidés jusqu'à Courchavon. Néanmoins et à partir de la plaine de Courtemaîche, les températures ne sont plus propices à leur développement et ce sont principalement les cyprinidés (famille de poissons à l'exigence écologique moins grande) comme le barbeau et le chevaine qui y élisent domicile jusqu'à la frontière avec la France. Les derniers suivis piscicoles effectués sur l'Allaine confirment ce constat avec une tendance à la stabilisation des effectifs de cyprinidés et au raccourcissement par l'aval de la zone favorable aux poissons affectionnant les eaux plus froides et moins polluées.

A l'instar des macro-invertébrés de la Vendline et la Coeuvatte, la faune piscicole est peu abondante sur ces deux affluents de l'Allaine corsetés dans leur thalweg en plaine agricole intensive. Des projets de revitalisation sont à l'étude et, couplés à l'assainissement des rejets d'eau polluée, pourraient apporter une amélioration significative des conditions de vie pour la faune aquatique.

6.6.1 Inventaires exhaustifs par pêches électriques

Les pêches électriques menées dans le cadre du programme NAWA et des mandats attribués à la Fédération cantonale des pêcheurs jurassiens constituent les principaux résultats relatifs au suivi des populations piscicoles sur le bassin versant de l'Allaine. Ceux-ci confirment le vieillissement typologique amorcé depuis plusieurs années notamment en raison du réchauffement des eaux qui conduit inexorablement à la réduction des effectifs des espèces de poissons affectionnant les eaux froides tels que la truite et l'ombre. Ces résultats couplés à des observations printanières ont également permis de relever que les juvéniles de l'ombre commun, qui se reproduit dans l'Allaine entre Porrentruy et Courchavon, peinent à atteindre leur pleine maturité. Le suivi des effets de la mise en service du traitement des micropolluants sur la station d'épuration du SEPE permettra notamment de recueillir des éléments de réponses à ce constat.

D'autres investigations piscicoles menées sur la Coeuvatte et son affluent la Vendline confirment les mauvaises conditions de vie rencontrées par la faune piscicole. Contrairement à ce qui est habituellement constaté, ces deux cours d'eau ont la particularité de voir leur qualité biologique s'améliorer de l'amont vers l'aval. La mauvaise écomorphologie d'une part et la forte sédimentation en particules fines (susceptibles de renfermer des micropolluants de diverses origines) affectent la faune aquatique dès que les eaux de ces deux rivières apparaissent à ciel ouvert. Néanmoins, les résultats tendent à s'améliorer au fur et à mesure que l'on s'approche de leur confluence. Les eaux recueillies par leurs affluents et une écomorphologie plus variée permettent d'obtenir des conditions plus favorables à la vie aquatique avec la présence d'au moins quatre espèces de poissons dont la truite rhodanienne (*S. rhodanensis*).

6.7 Synthèse

Globalement, les cours d'eau du bassin de l'Allaine naissant dans le Jura plissé présentent une bonne qualité dans leur partie apicale, qualité qui se dégrade progressivement vers l'aval. La qualité des tronçons aval des cours d'eau est clairement insatisfaisante. Ce phénomène est perceptible pour les nutriments et les micropolluants. En revanche, pour les paramètres biologiques que sont le macrozoobenthos et les poissons, la péjoration de la qualité des eaux est en partie compensée par l'amélioration de l'écomorphologie et de l'hydrodynamisme des cours d'eau vers l'aval.

Les causes de cette dégradation sont assez bien cernées :

- Les eaux usées traitées dans les stations d'épuration contiennent encore des quantités importantes de micropolluants organiques.
- Les rejets directs de polluants domestiques ou industriels par des mauvais raccordements de canalisations ou l'utilisation non appropriée de biocides contribuent localement à la dégradation de la qualité des eaux.
- Les produits phytosanitaires provenant de l'utilisation agricole et des particuliers représentent une part importante du cocktail de substances toxiques dans les cours d'eau. Les produits les plus dangereux peuvent provoquer des effets toxiques sur la faune aquatique à des concentrations inférieures à un nanogramme par litre.

7 ETUDES SPÉCIFIQUES

Plusieurs études ciblées en lien avec la qualité des eaux ont été menées ou finalisées en 2019.

7.1 Suivi des micropolluants provenant des eaux usées à Porrentruy

Le Syndicat d'épuration de Porrentruy et environs (SEPE) a décidé de mettre en œuvre rapidement le traitement des micropolluants à la STEP de Porrentruy. Le système retenu est celui de l'ozonation suivie d'une filtration sur sable. Les travaux de construction ont débuté en 2019, l'installation devrait être opérationnelle en 2020.

Dans le cadre de son programme de surveillance de la qualité des cours d'eau, l'Office de l'environnement (ENV) a décidé de procéder en 2019 à plusieurs campagnes d'analyse des micropolluants dans le rejet de la STEP et dans l'Allaine en amont et en aval de ce rejet, de manière à établir un état initial permettant par la suite de constater l'amélioration de la contamination par les micropolluants dès l'entrée en service de la nouvelle installation de traitement.

Le macrozoobenthos (IBCH) a également fait l'objet de prélèvements et d'analyse sur l'Allaine en relation avec le rejet de la STEP.

Par ailleurs, le SEPE a également mandaté la Fédération cantonale des pêcheurs jurassiens pour la réalisation de deux pêches-inventaires, également en amont et en aval du rejet de la STEP. Ces investigations ont été subventionnées à 50% par le canton. Un rapport détaillé a été établi par la FCPJ.

Les résultats des campagnes de prélèvement et d'analyse de l'Allaine en amont et en aval du rejet de la STEP montrent clairement l'effet de ce rejet sur la qualité des eaux du cours d'eau sur la présence de micropolluants comme sur l'effet de ceux-ci sur la faune aquatique.

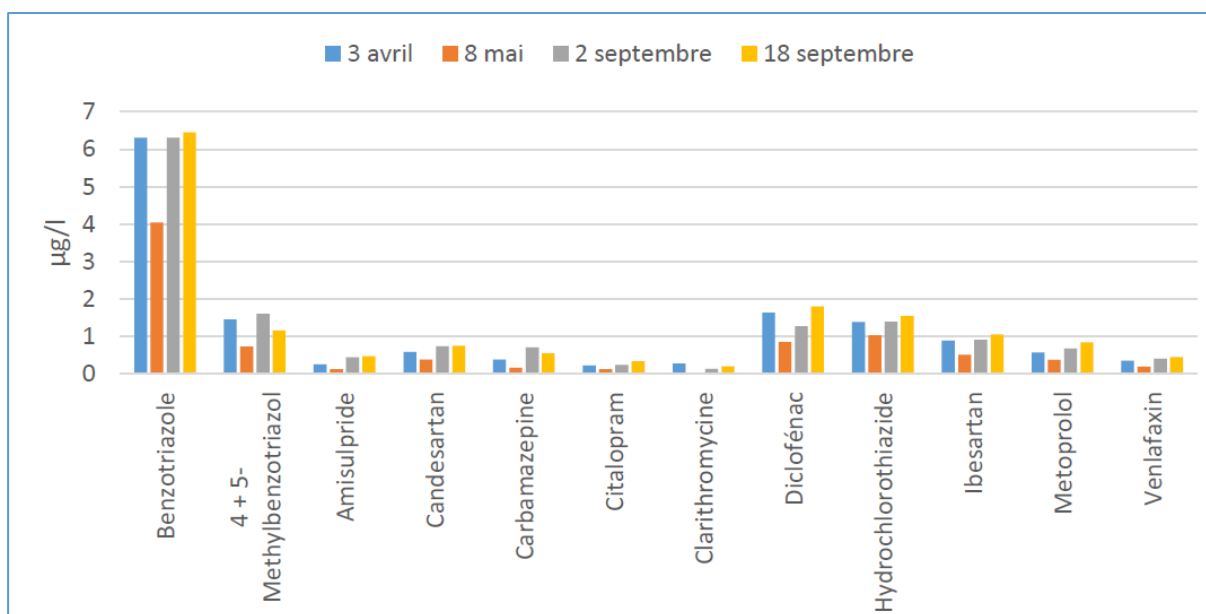


Figure 28 Micropolluants dans l'effluent de la station d'épuration de Porrentruy, prélèvements sur 24 heures.

Les données récoltées contribuent à déterminer l'état initial avant la mise en service de l'étape de traitement des micropolluants à la STEP du SEPE. Elles permettront de caractériser l'évolution de la qualité du cours d'eau provoquée par le traitement.

Le rapport complet figure en annexe.

7.2 Campagne d'analyse MS²field sur le Doubs

Pendant six semaines, de fin août 2019 à début octobre 2019, des prélèvements d'eau ont été effectués toutes les 20 minutes dans le Doubs à St-Ursanne à l'aide du dispositif MS²field par les collaborateurs de l'EAWAG. Ces analyses ont permis d'obtenir en temps réel des mesures de concentration à haute résolution d'un panel de micropolluants (pesticides et substances marqueurs d'effluents de STEP). Par ailleurs et depuis la mi-août, des prélèvements cumulés sur 3.5 jours effectués pendant six semaines dans le Doubs à Ocourt ont été analysés afin de déterminer les concentrations d'insecticides (pyréthrinoides et organophosphorés).

Résultats des analyses des pesticides à l'aide de MS²field

Le pesticide *Mecoprop* ainsi que les marqueurs d'effluents *5-Methyl-Benzotriazol*, *Irbesartan*, *Candesartan*, *Carbamezepin* et *Venlafaxin* ont été mis en évidence dans le Doubs à St-Ursanne en quantité relativement constante mais à des concentrations légèrement supérieures à la limite de détection du MS²field. Parmi les produits phytosanitaires, très soigneusement en fonction de leur application, seule une des 17 substances analysées a été détectée en très faible concentration (*Mecoprop* probablement d'origine communale plutôt qu'agricole). Les concentrations de toutes les substances analysées se sont avérées très faibles, bien en-dessous des critères de qualité. Conformément aux analyses effectuées les années précédentes, les résultats 2019 confirment que la charge de ces substances dans le Doubs est faible et que la qualité des eaux est bonne en ce qui concerne les produits phytosanitaires. Grâce aux mesures à haute résolution et en temps réel, il a également pu être démontré que, pour les substances étudiées, aucun pic de concentration soudain et de courte durée n'a été enregistré.

Résultats des analyses des pyréthriinoïdes et des organophosphorés issus des échantillons de 3.5 jours

Dans les échantillons cumulés d'Ocourt, 5 pyréthriinoïdes (*Cypermethrin*, *Deltamethrin*, *Permethrin*, *Tefluthrin* et *Transfluthrin*) ainsi qu'un organophosphoré (*Chlorpyrifros*) ont été détectés au-dessus de la limite de détection. Les substances *Transfluthrin*, *Chlorpyrifros* et *Permethrin* ont été retrouvées dans tous les 12 échantillons, en général avec des concentrations qui augmentaient après les précipitations.

Dans l'un des échantillons cumulés sur 3.5 jours, la concentration en *Deltamethrin* était supérieure au critère de qualité aigue. Les critères de qualité chronique pour les pyréthriinoïdes *Transfluthrin* et *Permethrin* étaient dépassés par un facteur de 2 à 7 dans tous les échantillons moyennés sur 2 semaines. *Tefluthrin* a dépassé son critère de qualité chronique par un facteur de 3.5 à 5.5 dans deux des trois échantillons cumulés moyennés sur 2 semaines. Il faut noter que les critères de qualité pour *Transfluthrin* et *Tefluthrin* ne sont que des critères de qualité ad hoc et devraient être vérifiés avec des valeurs confirmées par le Centre Ecotox (c.f. annexe p.27).

Conclusions

En résumé, la campagne 2019 ne montre aucun dépassement des critères de qualité dans les mesures à haute résolution et en temps réel pour les produits phytosanitaires étudiés (à l'exclusion des pyréthriinoïdes et des organophosphorés) et les substances marqueurs des effluents dans le Doubs. En revanche, les concentrations de quatre pyréthriinoïdes (dont deux non autorisés en tant que produit phytosanitaire) dépassaient les critères de qualité chronique et parfois même les critères de qualité aigue.

La qualité des eaux du Doubs est péjorée par les concentrations en pyréthriinoïdes. Par conséquent, il est recommandé dans un premier temps d'identifier les sources possibles des substances détectées. Il faut tenir compte du fait que deux des pyréthriinoïdes mesurés au-dessus des critères de qualité ne sont pas autorisés en tant que produits phytosanitaires.

Comme cette étude a été réalisée en dehors de la période principale d'application agricole et avec une présélection limitée des produits phytosanitaires, une autre analyse de la charge en produits phytosanitaires pourrait être réalisée au printemps et en été lors de la période d'application et sur une liste considérablement étendue de substances. Un programme de non-target screening au moyen de la spectrométrie de masse à haute résolution couplée à la chromatographie liquide appliqué à des substances organiques encore inconnues pourrait donner des indications sur d'autres types de pollution dans le Doubs. Il faut toutefois préciser que ce type d'analyses nécessite le déploiement de moyens considérables.

7.3 Mesures en continu dans le Doubs

Durant le printemps et l'été 2019, soit entre mai et octobre, la sonde EXO2 a été installée dans le Doubs à Clairbief. Cette station correspond à l'entrée du Doubs dans la boucle jurassienne. Elle permet de comparer les paramètres du Doubs amont à ceux mesurés à la station fixe d'Ocourt, exploitée en continu depuis 2015. La période choisie correspond à la période la plus sensible pour la faune aquatique, avec des débits relativement bas et des températures élevées.

Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution des divers paramètres mesurés par la sonde EXO.

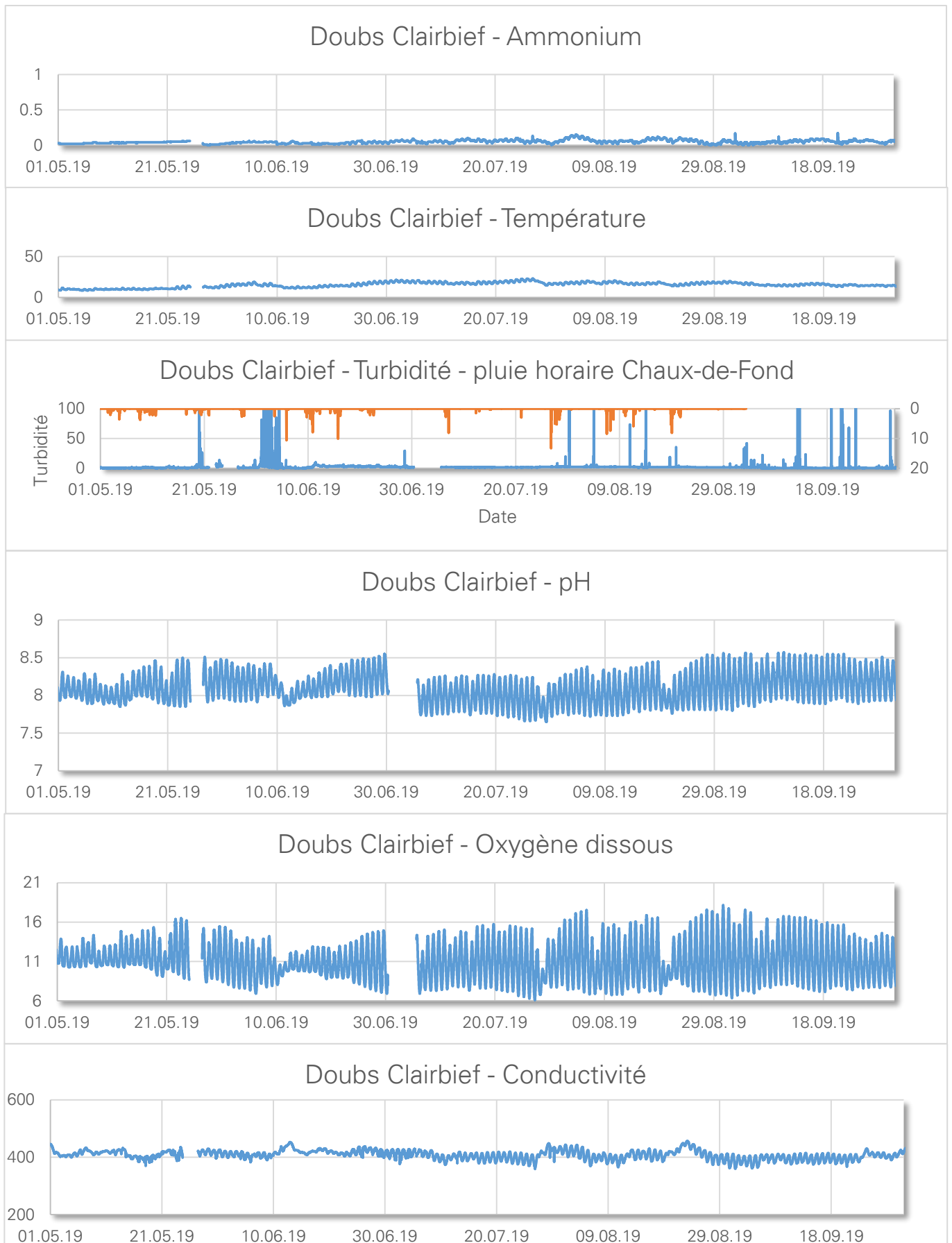


Figure 29 Evolution des paramètres mesurés par la sonde EXO à Clairbief dans le Doubs, mai à septembre 2019.

L'analyse des mesures permet les observations suivantes :

- Les teneurs en ammonium sont toujours basses, très largement en dessous des niveaux de toxicité. Aucun phénomène particulier n'est à signaler.
- La température a dépassé 20 degrés et même brièvement 23 degrés durant la dernière décennie de juillet, témoin de la canicule vécue durant cette période.
- La conductivité et le pH n'ont pas montré d'évolution significative. Les variations journalières bien visibles témoignent des variations physico-chimiques causées par la photosynthèse le jour et la respiration la nuit.
- Les variations journalières des teneurs en oxygène correspondent bien évidemment aussi aux phases de photosynthèse et de respiration. Le taux d'oxygène dissous ne descend toutefois jamais en dessous de 6 mg O₂/l et ne met pas en danger la faune piscicole sensible (salmonidés notamment). Ce résultat témoigne d'un bon état trophique du Doubs.

Nous avons également constaté des anomalies dans la mesure de la turbidité à plusieurs reprises, des valeurs élevées étant mesurées alors que l'observation montrait une eau très claire. La sonde a alors été sortie de l'eau et il a été possible de constater la présence de très nombreuses pontes d'invertébrés aquatiques, déterminés par M. Pascal Stucki comme des pontes d'hétéroptères.



Figure 30 Pontes d'hétéroptères aquatiques perturbant le fonctionnement de la sonde EXO.

7.4 Température et Azote dans le ruisseau de Bellevie

Suite aux travaux de revitalisation achevés en 2018 dans le ruisseau de Bellevie, un affluent de la Birse s'écoulant dans la plaine entre Courroux et Courrendlin, le ruisseau s'est retrouvé partiellement à sec durant les périodes de sécheresse et de canicule exceptionnelles de 2018. Au printemps 2019, de forts développements d'algues vertes filamenteuses ont perturbé l'écoulement des eaux du ruisseau.

Une campagne d'observations, de mesures et d'analyses a été mise sur pied le 5 juin, durant une journée caniculaire où la température de l'air a dépassé 33 degrés.



Figure 31 Situation du ruisseau de Bellevie et points de mesure et d'analyse, 5 juin 2019.

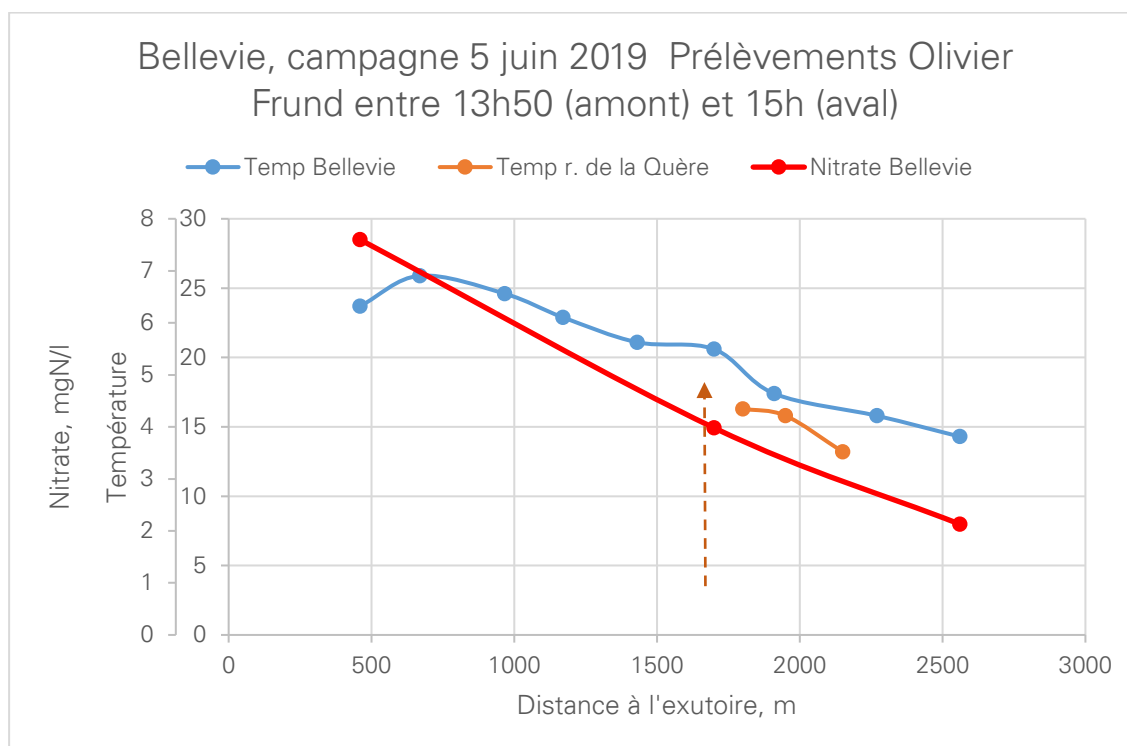


Figure 32 Ruisseau de Bellevie, campagne du 5 juin 2019 ; température et teneur en nitrate.

On constate que les températures augmentent régulièrement d'amont en aval. Au passage sous la route cantonale Courrendlin – Vicques, les températures sont fraîches (14,3 ruisseau de Bellevie, 13,2 ruisseau de la Quère). A la confluence elles dépassent 20 degrés, et atteignent au maximum 25,9 degrés à l'entrée de Courroux. Une mesure complémentaire a été faite le 28 juin, avec une température maximale de 26,7 degrés en aval du terrain de sport de Courroux. Les eaux fraîches sortant du massif du Raimeux se réchauffent dans la plaine, jusqu'à atteindre en aval des températures supérieures à 26°. Pour les salmonidés, la partie amont a certainement toujours des températures favorables (elle est aussi toujours en eau).

En revanche, dans la partie aval les températures sont par moment défavorables à la survie des salmonidés. Il semble que le secteur central, aménagé en « losanges » avec une lame d'eau mince et large provoque un réchauffement plus important que les autres secteurs. Jusqu'au début septembre 2019, le ruisseau n'a jamais été à sec. Des truitelles et des truites relativement abondantes sont observées dans le ruisseau au moins jusqu'au niveau des terrains de sport.

Du point de vue des paramètres chimiques, l'eau contient peu d'orthophosphate en amont comme en aval. On note un fort enrichissement en nitrate vers l'aval, lié à des apports des zones agricoles par des drains ou par l'exfiltration d'eau de la nappe alluviale. L'exigence de qualité (5,6 mg N-nitrate/l) est dépassée à l'entrée du village de Courroux.

A noter que la végétation est encore peu développée et que le ruisseau est peu ombragé. Avec le développement des ligneux, la situation devrait s'améliorer.



Figure 33 Observation en 2019 du crapaud calamite (jeune, pontes et têtards) dans les mares et bras morts du ruisseau de Bellevie revitalisé.

8 CONCLUSION : CONSTATS 2019 ET PROGRAMMES 2020

8.1 Résumé des constats

Dans l'ensemble, la qualité physico-chimique et biologique du Doubs, de la Birse, de la Sorne et de la Scheulte est plutôt bonne. Celle de l'Allaine et de ses affluents est dans l'ensemble insatisfaisante.

Une augmentation des concentrations en nitrate dans les 5 à 10 dernières années a été mise en évidence dans l'Allaine, mais également dans la Birse. Cette augmentation dépasse d'ailleurs le domaine des eaux de surface puisqu'un captage d'eau de boisson dans le district de Delémont montre également une augmentation significative des teneurs, avec des dépassements constatés de la valeur limite (fixée à 40 mg/l de nitrate, soit 9 mg N/l). Les causes du problème doivent encore être identifiées pour que des mesures correctives puissent être mises en œuvre.

Des micropolluants issus des eaux usées sont détectés régulièrement en aval des stations d'épuration, notamment dans l'Allaine et ses affluents et dans la Birse, leurs concentrations variant en fonction de la dilution dans les cours d'eau.

Le suivi approfondi des cours d'eau du bassin de l'Allaine a mis en évidence des déficits importants, détaillés au chapitre 6.7. La mauvaise qualité de l'eau a des effets mesurables sur la faune aquatique.

La contamination du Doubs par des insecticides pyréthrinoïdes peut avoir un impact significatif sur l'écosystème, ceci malgré les faibles concentrations mesurées et en raison de la très forte toxicité des substances concernées. Cette contamination a été mise en évidence par l'EAWAG (campagne d'été 2019, chap. 7.2). Elle dépasse largement le bassin du Doubs et se retrouve de manière probablement plus aigüe dans une grande partie des cours d'eau du plateau suisse et du canton du Jura. On peut donc s'attendre à des recherches et des mesures correctives à l'échelon fédéral pour ces substances.

8.2 Programme analytique 2020

Le réseau cantonal de base de surveillance de la qualité des cours d'eau jurassien fera l'objet de son programme habituel en 2020. Les points de surveillance sont l'Allaine à Boncourt, le Doubs à Ocourt, la Birse aux Riedes, l'Erveratte à Fregiécourt, la Sorne à Delémont et la Scheulte à Vicques).

Pour le reste, la plus grande partie des ressources financières disponible sera utilisée pour deux grandes campagnes d'analyse des micropolluants à l'échelle du canton. Ces campagnes sont en grande partie centrées sur les eaux brutes des sources et puits de captage d'eau potable. Ce choix résulte du constat d'un manque de données récentes relatives à la qualité des eaux souterraines. Pour ces deux campagnes, le panel analytique sera élargi, avec pas moins de 150 micropolluants recherchés. Un tel programme est coûteux, mais il est de temps en temps indispensable, afin de procéder à l'identification de nouvelles substances problématiques, lesquelles sont alors bien entendu conservées dans les programmes de suivi ultérieurs.

Toujours concernant ces deux grandes campagnes, il est à relever que leur réalisation a pour conséquence de ne pas pouvoir procéder au suivi renforcé des cours d'eau du bassin versant de la Birse sur deux ans, comme initialement planifié. Ce bassin versant fera l'objet d'une surveillance accrue en 2021, comme cela a déjà été réalisé pour le bassin versant du Doubs en 2018 et de l'Allaine en 2019.

Enfin, avec le solde budgétaire à disposition, et dans le cadre de la future mise en service de l'installation de traitement des micropolluants à la station d'épuration du SEDE en aval de Delémont (travaux en cours en 2020, mise en service prévue en 2022), plusieurs campagnes spécifiques seront réalisées. Elles permettront de déterminer l'état initial et l'impact actuel des rejets de la station d'épuration sur la Birse.

8.3 Actions dès 2020

En parallèle à la poursuite de la surveillance de la qualité des eaux de surface, des actions spécifiques sont déjà mises en œuvre ou planifiées afin de remédier aux déficits déjà constatés.

ENV va poursuivre en 2020 ses campagnes de contrôle systématique de l'impact des rejets dans les cours d'eau jurassiens, en commençant par le bassin versant de l'Allaine. Des mesures correctives seront demandées aux communes, avec des délais variables en fonction des nuisances constatées et de la complexité des travaux à mettre en œuvre. Il appartient en effet aux autorités communales de veiller à la mise en œuvre de ces mesures qui figurent, ou devraient figurer, dans leurs Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE).

Les pollutions ponctuelles de cours d'eau feront comme d'habitude l'objet d'un suivi par l'ENV. Les eaux usées traitées dans les stations d'épuration contiennent encore des quantités importantes de micropolluants organiques. La mise en service courant 2020 de l'installation de traitement des micropolluants à la station d'épuration de Porrentruy (Syndicat d'épuration de Porrentruy et environs) devrait sensiblement améliorer la situation de l'Allaine en aval (c.f. chapitre 7).

Dans la Birse, la construction de l'installation de traitement à la station d'épuration du SEDE (Syndicat d'épuration de Delémont et environs) a débuté, l'entrée en service devrait avoir lieu en 2021. Il n'est par contre pas prévu de traiter les micropolluants rejetés par les petites stations d'épuration. Des actions de sensibilisation de la population pour éviter l'utilisation de substances polluantes dans les ménages sont déjà entreprises et seront poursuivies.

L'augmentation préoccupante des concentrations en nitrate dans les cours d'eau et les eaux souterraines va être étudiée et discutée en collaboration avec les milieux agricoles. Les causes du problème, a priori agricoles et/ou climatiques, devront être identifiées et des mesures correctives mises en œuvre. Une étude spécifique est en cours sur un captage d'eau potable et son bassin versant, incluant une étude hydrogéologique et une étude agronomique détaillées, avec l'analyse de l'évolution des pratiques agricoles. Les résultats seront discutés afin de déterminer les mesures à prendre au niveau des sols agricoles.

Les produits phytosanitaires provenant de l'utilisation agricole et des particuliers représentent une part importante du cocktail de substances toxiques dans les cours d'eau. Le Plan d'action fédéral pour la réduction des risques liés aux produits phytosanitaires, complété par des mesures spécifiques à la situation jurassienne, a pour but de diminuer significativement l'effet de ces substances dans les eaux.

La présence de certains insecticides pyréthrinoïdes à des concentrations pouvant dépasser les seuils de toxicité chronique ou aigüe va être discutée de manière approfondie avec l'Office fédéral de l'environnement, cette problématique dépassant largement le cadre cantonal. Dans certains cas, seule l'interdiction au niveau Suisse de l'usage de certaines substances, comme c'est le cas pour le Chlorpyrifos dès 2020 peut permettre d'éviter la contamination des eaux.

La nécessité de renforcer la protection du Corbéry a été mise en évidence. Dans le cadre du renouvellement de l'arrêté de la Réserve naturelle, qui sera entrepris ces prochaines années, les mesures de protection et de gestion de ce cours d'eau seront adaptées à la protection spécifique des espèces patrimoniales qu'il abrite.

Finalement, l'entrée en vigueur du plan spécial cantonal « Périmètre réservé aux eaux (PRE) » à l'horizon 2020 (mise à l'enquête publique du 28 février au 13 mai 2020) apportera également une contribution importante à la protection optimale des cours d'eau et plans d'eau².

De nombreuses autres actions sont par ailleurs prévues dans le territoire (hors de l'emprise des cours d'eau) pour protéger les cours d'eau. Cela concerne les différents pollueurs potentiels que sont l'agriculture, l'industrie, les ménages, etc. Ces mesures, qui concernent par parfois aussi d'autres services de l'Etat que l'ENV, ne sont pas décrites dans le présent rapport.

² <https://www.jura.ch/DEN/SDT/Amenagement-du-territoire/Amenagement-cantonal/Perimetres-reserves-aux-eaux/Perimetre-reserve-aux-eaux.html#>