

Le Réseau Départemental de suivi de la qualité de l'eau superficielle dans la Nièvre Bassin versant de la Loire

Résultats des mesures effectuées en 2023



Table des matières

Le réseau départemental.....	3
Évaluer la qualité de l'eau.....	3
Les mesures effectuées en 2023.....	4
Carte de localisation des stations avec leur objectif de suivi.....	5
Présentation des résultats.....	6
Alène à Luzy.....	10
Affluent de l'Alène à Luzy.....	17
Barathon à Thianges.....	24
Fontbout à St Martin sur Nohain.....	31
Les Frossards à Neuvy sur Loire.....	37
Guignon à Moulins Engilbert.....	40
Mattefer à Saint Franchy.....	43
La Nièvre à Nevers (canal de dérivation).....	49
Nièvre à Nevers.....	55
Petite Nièvre à Prémercy.....	61
Trait à Aunay en Bazois.....	67
Tramboulin à Fertrève.....	70
CONCLUSION.....	73
Tableau récapitulatif de l'état écologique obtenu en 2023.....	80

version du 29/06/2023

Les rivières représentent une richesse essentielle du département. Il convient de bien les connaître afin de mieux ces éléments de notre patrimoine.

La mise en place d'un réseau de suivi de la qualité des cours d'eau entre dans cette perspective. Les informations recueillies permettent de mieux connaître, d'observer les milieux d'appréhender leurs éventuels changements.

Le réseau départemental

Un réseau départemental de suivi de la qualité des eaux superficielles existe depuis 2004. Il est mis en place en étroite collaboration, et avec le soutien financier, de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Ce réseau permet de compléter l'information recueillie par d'autres réseaux de suivi de la qualité des eaux superficielles : réseau de contrôle de surveillance (RCS), réseau de contrôle opérationnel (RCO), observatoire du Parc Naturel Régional du Morvan (PNR). Il est dirigé vers des cours d'eau où l'information est insuffisante, voire inexistante.

L'ensemble de l'information recueillie est rendue publique avec une mise à disposition sur le site internet du Conseil départemental et le site Naiade.¹

Évaluer la qualité de l'eau

La classification de l'état écologique des cours d'eau est établie en application de l'arrêté du 25 janvier 2010 qui décline la directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 :

- À partir d'éléments de qualité biologique : invertébrés aquatiques, diatomées², poissons, etc.
- À partir de « conditions physico-chimiques » : bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité.

Paramètres biologiques

L'état biologique est déterminé par la connaissance des trois indices suivants :

- IBG-DCE (Indice Biologique Global) et I2M2
- IBD : Indice Biologique Diatomée
- IPR : Indice Poisson Rivière

Les mesures biologiques sont confiées à des bureaux d'étude (IBG, IBD) et à la Fédération de Pêche de la Nièvre (IPR).

Paramètres physico-chimiques

- Des prélèvements sont effectués pour des mesures physico-chimiques.
- Adresse du site internet : naiades.eaufrance.fr/ Des paramètres sont mesurés sur place : oxygène dissous, pH, conductivité, température de l'eau, température de l'air.
- D'autres éléments sont analysés au laboratoire : demande biologique en oxygène dissous 5 jours (DBO5), carbone organique dissous (COD), orthophosphates, phosphore total, ammonium, nitrites, nitrates, azote Kjeldahl (NKJ), matières en suspension (MES).

1 Adresse du site internet : naiades.eaufrance.fr/

2 Une diatomée est une algue brune microscopique pourvue d'un squelette siliceux. (glossaire.eaufrance.fr).

Les mesures effectuées en 2023

Depuis 2013 et la création du réseau de contrôle opérationnel (RCO) par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, le principe mis en place est un suivi sur une période de deux ou trois ans, avec, pour chaque point suivi :

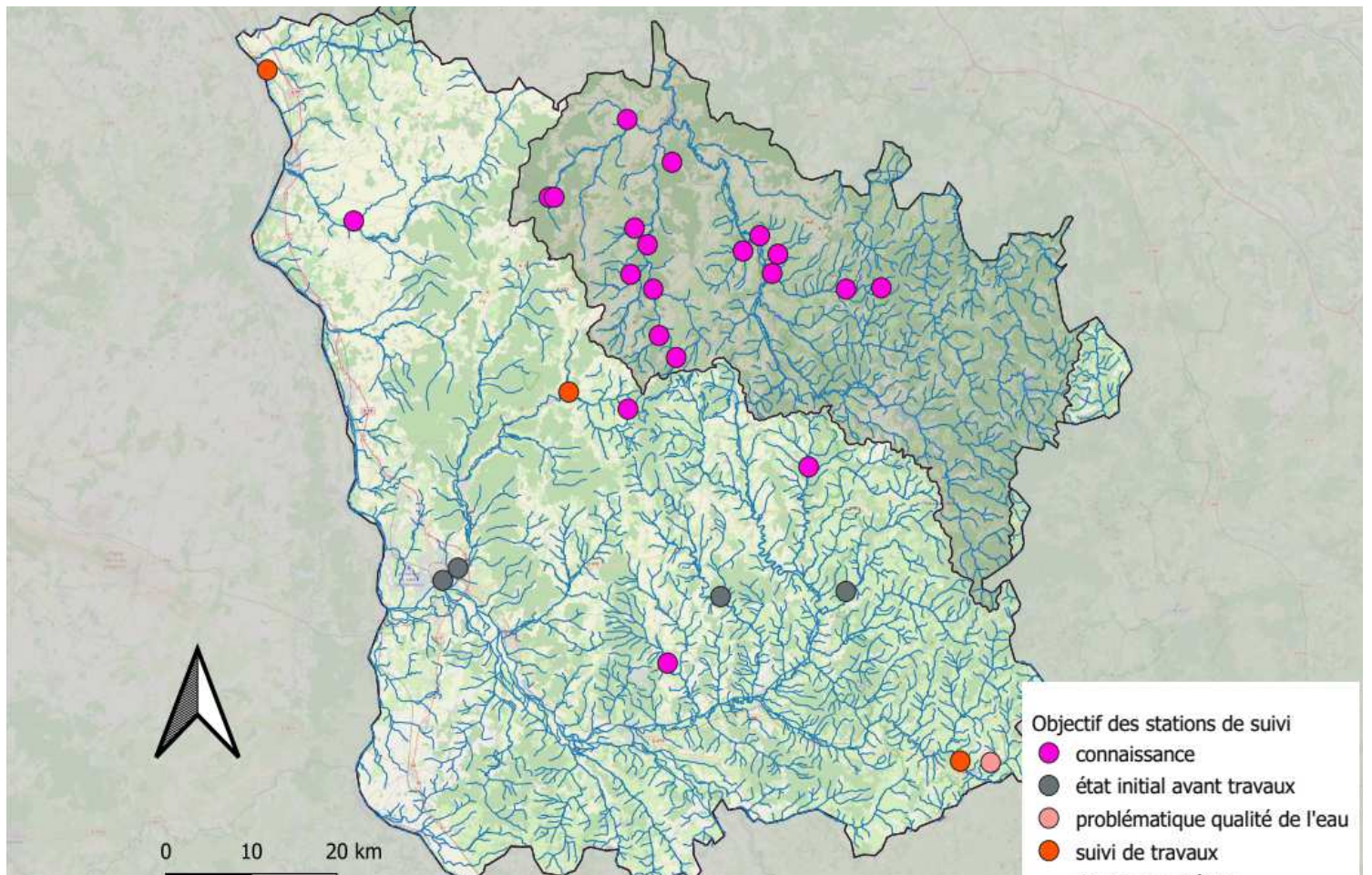
- six prélèvements d'eau pour analyses des paramètres physico-chimiques,
- l'établissement d'indices biologiques établis sur les populations de
 - **diatomées** – *Indice Biologique Diatomée (IBD), Indice de Polluo-sensibilité (IPS), EQR (écart par rapport à la référence),*
 - **macro-invertébrés benthiques** – *Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), Indice invertébrés multimétrique (I2M2),*
 - **poissons** – *Indice Poisson Rivière (IPR).*

Le choix des points s'effectue avec les animateurs des contrats territoriaux. Les points sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau des points de mesure – Réseau départemental – programmation 2023 secteur Loire Bretagne.

Cours d'eau	Commune	Localisation précise	Code station	X_L93	Y_L93	Physico chimie	IBG	IBD	IPR
Fontbout	St Martin sur Nohain	Favray	4440033	702135	6695197	X			
Les Frossards	Neuvy sur Loire	Les Pelus	4441010	692027	6712392	X			
Nievre Canal de dérivation	Nevers	Rue Georges Dufaud	4419011	714338	6655688	X	X	X	
Nièvre	Nevers	Rue du Petit Versaille	4419009	712550	6654283	X	X	X	X
Ruisseau de Mattefer	St Franchy	D145	4419007	734227	6673789			X	X
Petite Nièvre	Prémery	Roche	4419010	727292	6675724	X	X	X	X
Tramboulin	Ferrière	Les Chaus de St Cy	4417054	745059	6652448	X			
Trait	Aunay en Bazois	Chausse	4417055	755347	6667213	X			
Guignon	Moulins Engilbert	Pont RD18, aval moulin de Commagny	4417013	759718	6653028	X			
Barathon	Thianges	Les Nolats	4417049	738860	6644880			X	
Alène	Luzy	Le pont aval Luzy	4417030	773102	6633727	X	X	X	X
Affluent de l'Alène	Luzy	Chaumont	4417053	776655	6633569	X	X	X	X

Carte de localisation des stations avec leur objectif de suivi

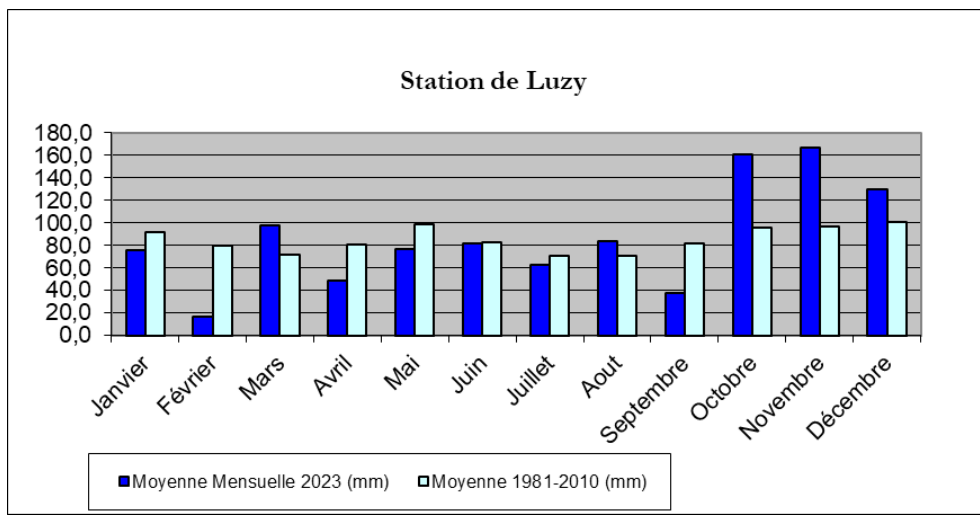


Présentation des résultats

Les précipitations en 2023

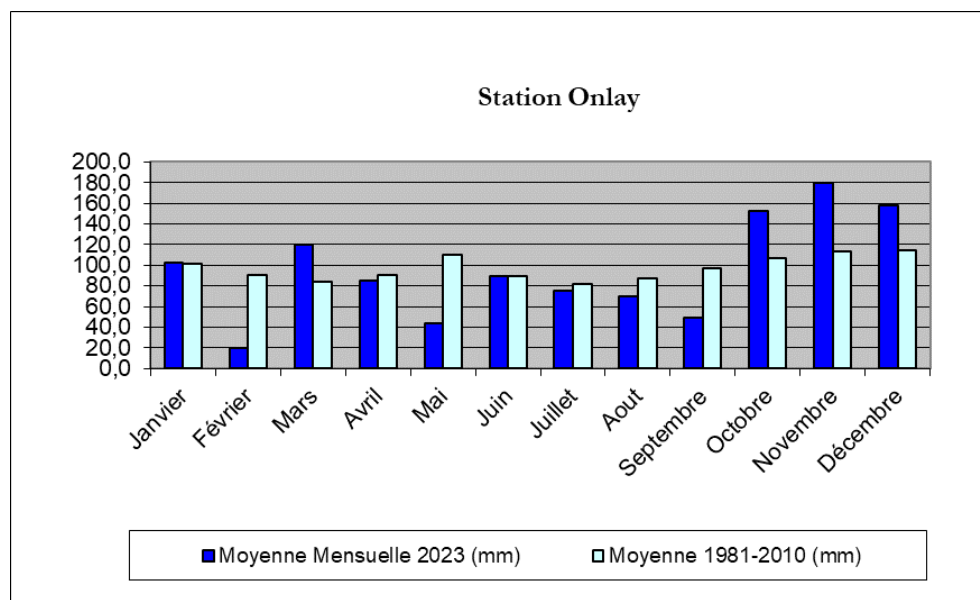
Les graphiques ci-dessous montrent les cumuls mensuels des précipitations pour 5 stations météo situées au nord et au sud du département, d'une part pour l'année 2023, d'autre part pour la moyenne 1981-2020.

Précipitations mensuelles à la station de Luzy



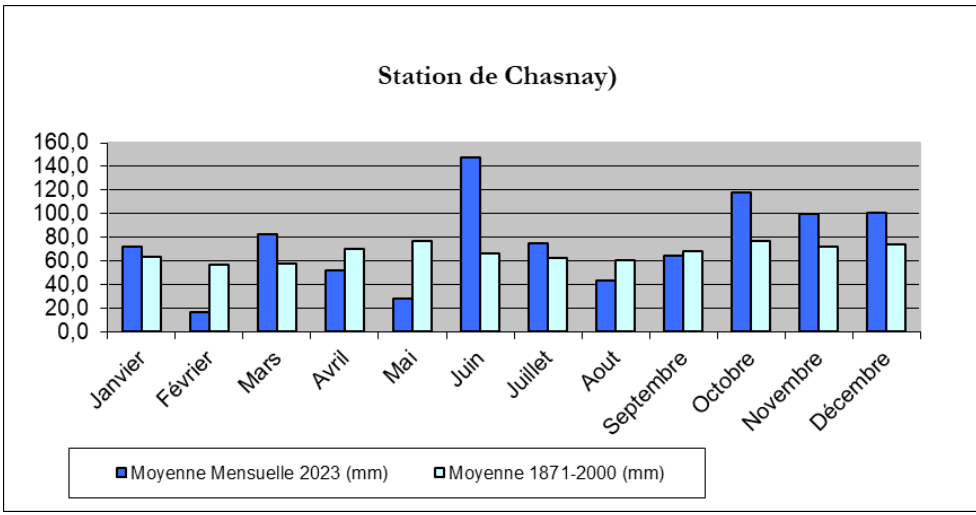
Total année 2023 = 1038,7 mm. Total moyen annuel sur la période 1981-2020 = 1022,1 mm

Précipitations mensuelles à la station d'Onlay



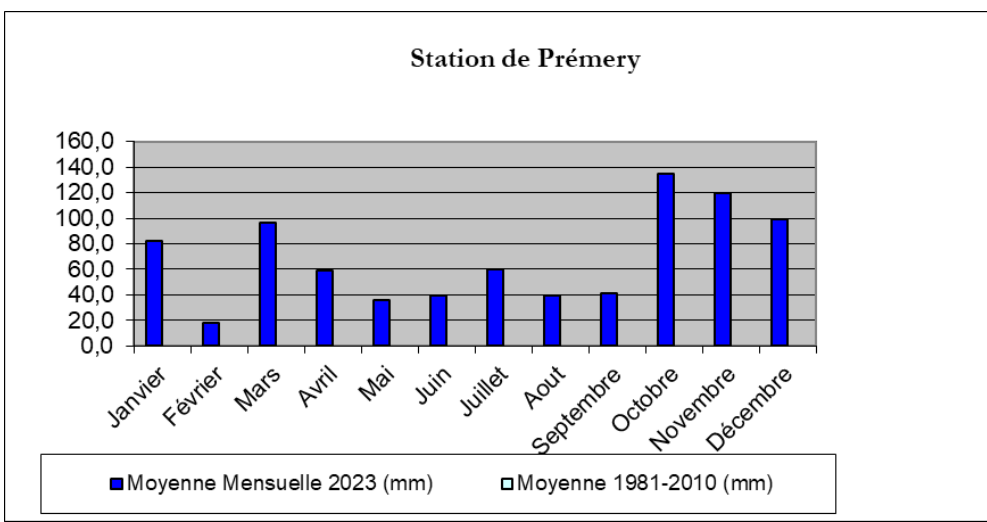
Total année 2023= 1144,6mm. Total moyen annuel sur la période 1981-2020 = 1168mm.

Précipitations mensuelles à la station de Chasnay



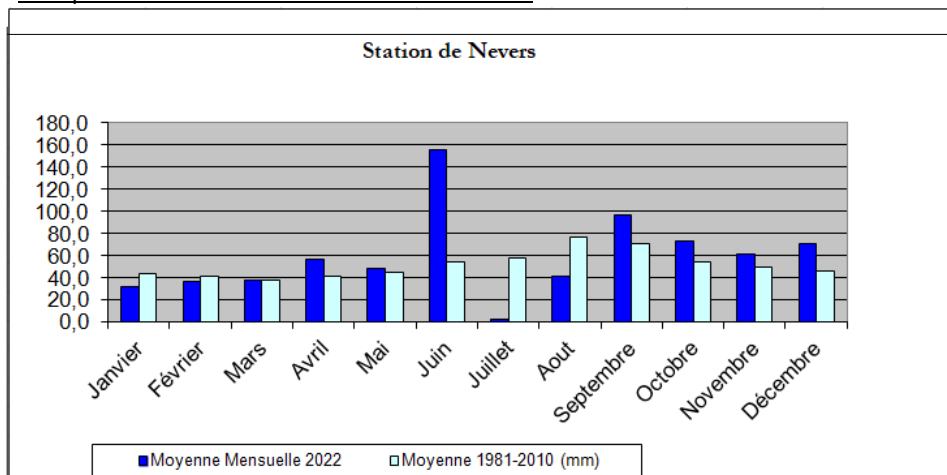
Total année 2023= 898,9 mm. Total moyen annuel sur la période 1981-2020 = 805,3mm.

Précipitations mensuelles à la station de Prémery



Total année 2023= 824,2 mm. Total moyen annuel sur la période 1981-2020 = 537,6 mm.

Précipitations mensuelles à la station de Nevers



Total année 2023= 711,5 mm. Total moyen annuel sur la période 1981-2020 = 617,2mm.

Le bilan de l'année 2023 révèle une année marquée par une sécheresse durable et des températures élevées. Les mois de janvier et février sont caractérisés par un déficit pluviométrique. Le mois de février présente en plus des températures extrêmement douces. Avec six semaines sans pluie, les hydraulicités sont basses et la majorité des nappes sont basses.

Le mois de mars renoue avec un temps humide et frais. Les débits remontent sous l'effet des bonnes précipitations ainsi que les nappes. La quantité normale de précipitation du mois d'avril avec des températures sans excès, confirment la tendance de mars pour les débits des cours d'eau et des nappes.

Le mois de mai est marqué par un temps plus chaud et un déficit pluviométrique de l'ordre de 35 %. La situation hydrologique s'est dégradée. Certains cours d'eau se retrouvent en assec.

Le mois de juin est chaud (2^{ième} mois le plus chaud depuis 1947 après 2003) et est ponctué par des orages générant des cumuls de précipitations très hétérogènes. Les pluies tombées sous forme d'orage ne sont pas forcément les meilleures conditions pour améliorer durablement les conditions hydrologiques. Un arrêté sécheresse est adopté.

Le mois de juillet est exceptionnellement chaud et se retrouve parmi les plus chauds. Comme le mois de juin, des orages génèrent des cumuls de précipitations très hétérogènes.

Le mois d'août est plus chaud que d'ordinaire (comme tous les mois d'août depuis 2016, à l'exclusion de 2021) avec des températures caniculaires. La pluviométrie est déficitaire.

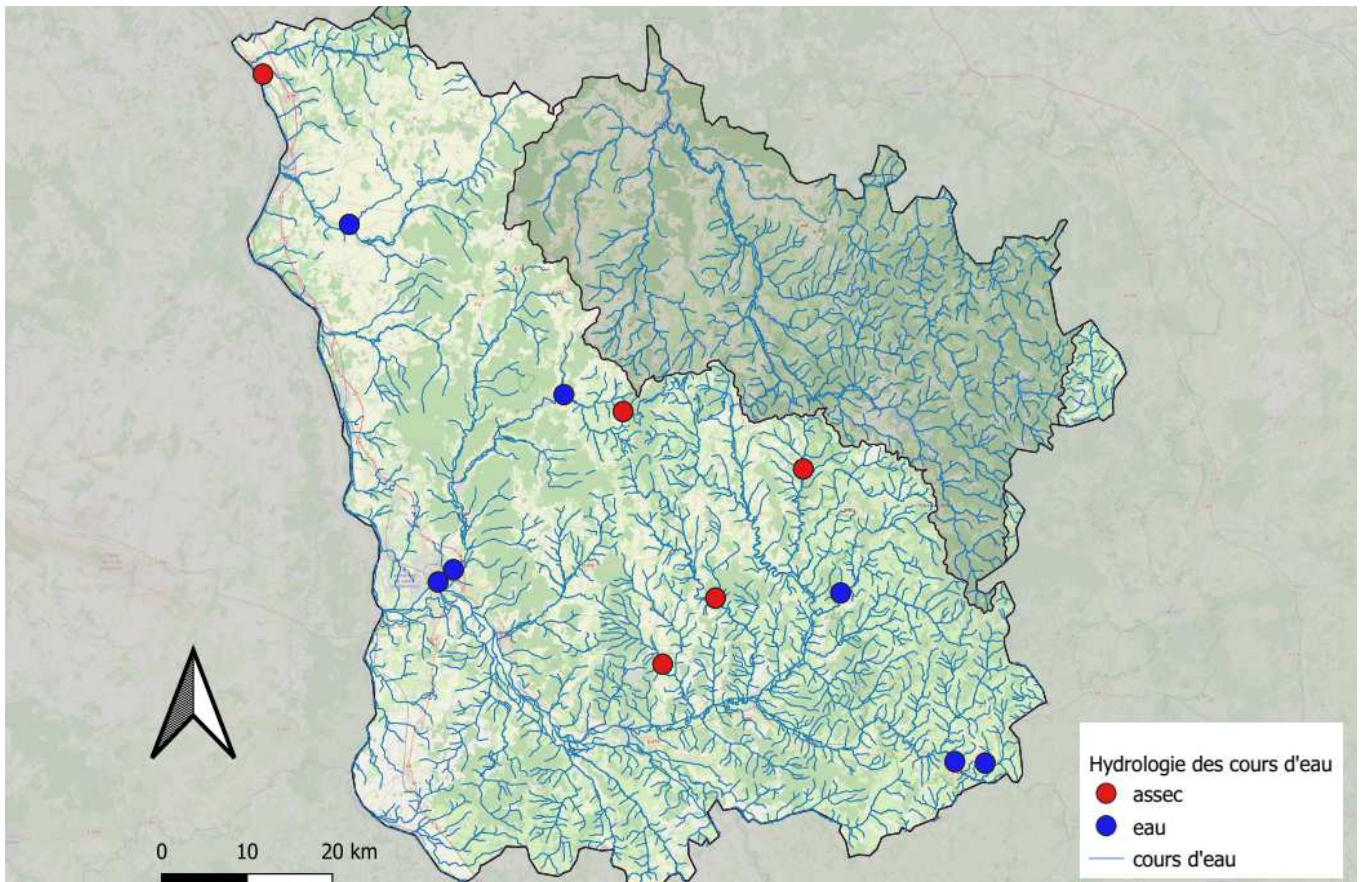
Le mois de septembre est également très chaud (mois de septembre le plus chaud depuis 1947). Il est ponctué par des orages donnant d'abondantes précipitations par endroits. Un nouvel arrêté sécheresse est adopté avec 61 % du territoire en crise.

Le mois d'octobre est marqué par son extrême douceur. Les précipitations arrivent en fin de mois. Un arrêté de levée des restrictions des usages de l'eau est adopté le 02 novembre.

Le mois de novembre et décembre sont plus doux que la normale et le cumul des précipitations ont été importants.

Le contexte climatique a conduit le préfet à signer des arrêtés de restriction de l'usage de l'eau dès le sept juin. Les restrictions ont évolué lentement de juin à octobre. Une levée progressive des restrictions a eu lieu dès le deux novembre.

Carte de l'hydrologie des cours d'eau



Les fiches de résultat

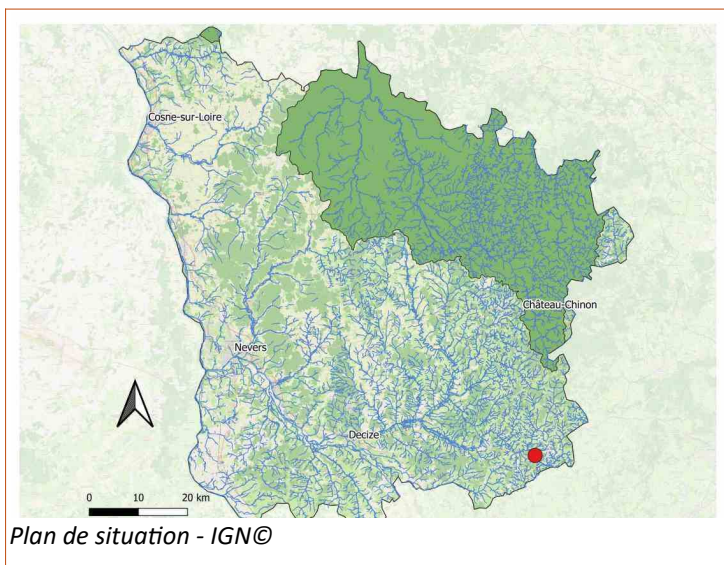
Les résultats 2023 de chaque point de mesure sont présentés sous forme de fiches.

Chacune des fiches comprend :

- Un descriptif du cours d'eau,
- Des éléments sur la masse d'eau concernée,
- Un descriptif de la station de mesure,
- Une synthèse de l'état écologique évalué à la station,
- Un tableau des résultats des données physico-chimique,
- Des extraits des rapports liés aux mesures biologiques (IBD, IBGN-I2M2, IPR),
- Une conclusion générale.

Alène à Luzy

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 3
Superficie BV topographique (km²) : 77,6
Occupation des sols (source CLC 2012) :

- forêt : 12,4 %
- prairies : 64,9 %
- culture: 20,1 %
- tissu urbain : 2,6 %

Affluent rive gauche de l'aron

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 :côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau

Code : FRGR0215

Nom :L'Alène depuis Luzy jusqu'à sa confluence avec l'Aron.

État masse d'eau (2019) : état écologique médiocre

Objectif d'état (projet de SDAGE 2022-2027) :Bon état écologique (délai 2027) et chimique (délai 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrates : Non

Pression micropolluants : Non

Pression pesticides : Non

Pression macropolluants : Non

Pression hydrologie : Non

Pression continuité : Non

Pression morphologie : Non

La station de mesure

Commune : Luzy

Code : 04417030

Nom :l'Alène à Luzy

Coordonnées (Lambert 93) : X=773 102, Y=6 633727

Localisation précise : le pont aval Luzy

Bassin :Loire-Bretagne

Altitude (m):211

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation

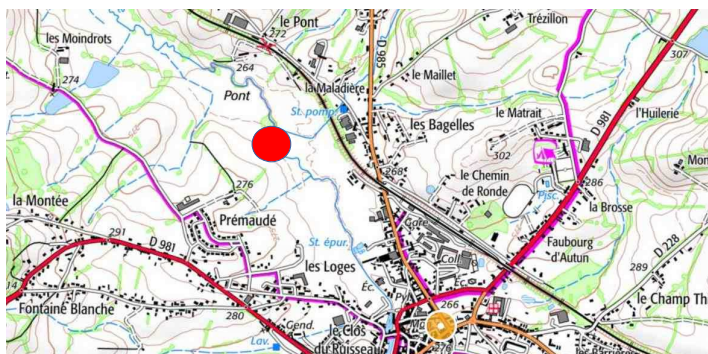


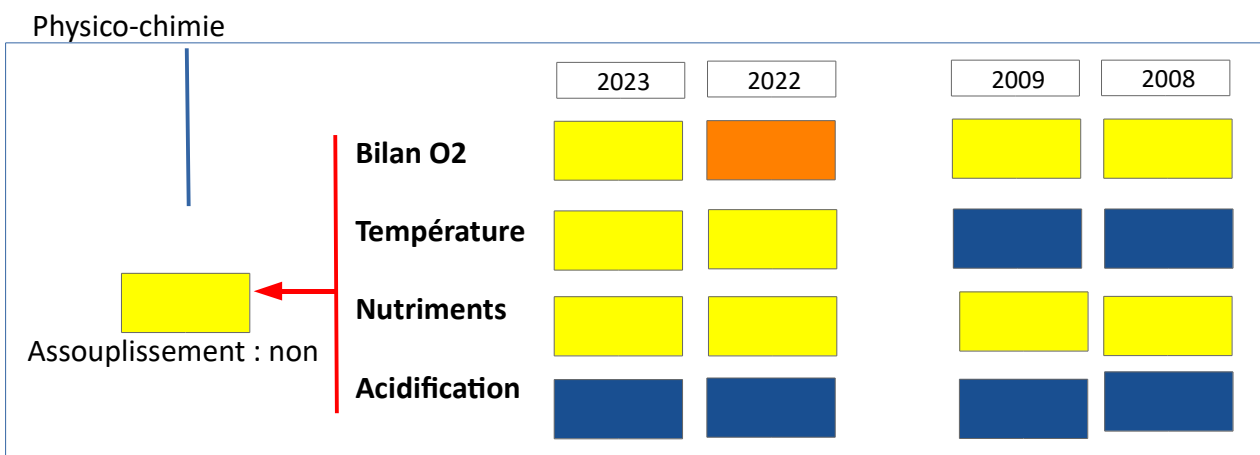
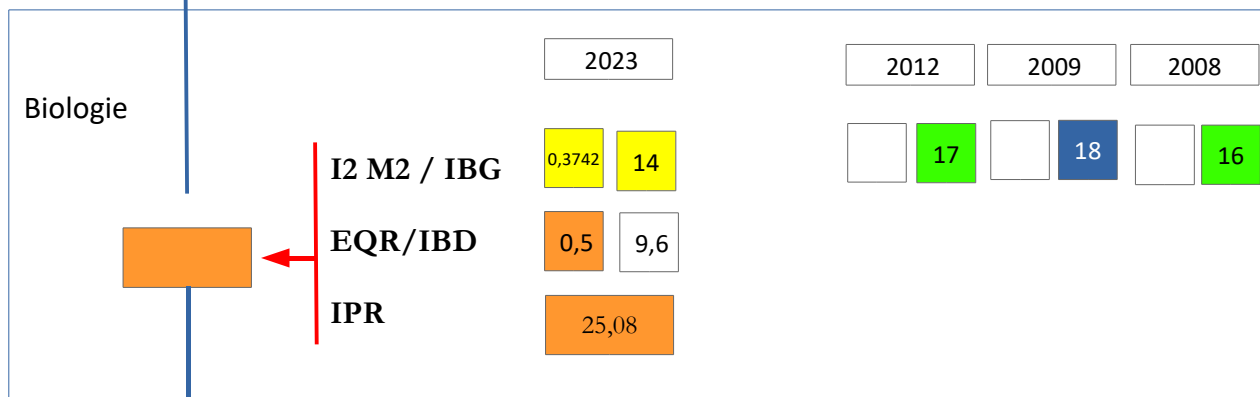
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état médiocre. Il est déclassé par l'I2M2, l'IBD et l'IPR.



Résultats 2023 : percentile 90 appliqué pour les années 2022 et 2023



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2022

Paramètres	Unité	16-mars	17-mai	21-juin	26-juil	27-sept	17-nov
Alène		14:30	12:40	15:02	12:00	12:50	13:00
Etat écologique Bilan de l'Oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	11,5	8,5	7,3	8,1	9	9,6
SATUR.O2	%	105	95	91	94	88	92
DBO5	mg(O2)/L	2,3	4	3,2	1,1	2,5	2,3
C Orga	mg(C)/L	4,9	6,6	6,5	5	5,4	11
Etat écologique Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	< 0,01	0,2	0,18	0,12	0,2	0,12
NO2-	mg(NO2)/L	0,02	< 0,01	0,15	0,03	0,1	0,06
NO3-	mg(NO3)/L	6,9	6,5	5,5	6,3	8,5	8,4
P total	mg(P)/L	0,12	0,27	0,27	0,26	0,23	0,29
Orthophosphate	mg(PO4)/L	0,15	0,32	0,44	0,44	0,39	0,25
Etat écologique Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,8	7,5	7,5	7,6	7,2	7,3
Etat écologique Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	120	160	172	169	162	132
Etat écologique Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. eau	°C	10,1	19,5	24,5	22	12,5	11,6
Autres paramètres							
Turb.Néph.	NFU	16	41	22	18	42	54
MES (Eau / Eau brute)	mg/L	22	54	31	19	50	81
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	17	25	30	24	13	15
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	0	19,6	0	31,8	0,2
Précipitations décade	mm	29,8	10,6	8,2	1,4	6,8	31,1
*absence de données							

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	23/03/2023	16/05/2023	13/06/2023	12/07/2023	13/09/2023	23/11/2023
Alène		15:34	10:02	15:15	10:17	10:35	14:48
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	11,2	9,4	7,2	6,4	6	11,3
Taux de saturation en O2	%	107	92	85	74	67	94
DBO5	mg(O2)/L	1,8	2,8	3,1	2,7	4,3	3,9
Carbone Organique	mg(C)/L	4,1	6,1	7,1	6,4	6,2	6,8
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	0,02	0,12	0,2	0,2	0,31	0,09
Nitrites	mg(NO2)/L	0,03	0,09	0,14	0,17	0,09	0,04
Nitrates	mg(NO3)/L	7,9	6,99	5,99	5,44	4,87	11,4
Phosphore total	mg(P)/L	0,14	0,2	0,3	0,25	0,41	0,13
Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,13	0,23	0,37	0,53	0,42	0,15
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,5	7,4	7,4	7,3	7,1	7,4
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	118	136	151	168	202	128
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	12,5	13,3	21,9	21,3	19,8	7,1
Autres paramètres							
Turbidité Néphélogométrique	NFU	22	43,6	33,7	43,3	46	24,1
Matières en suspension	mg/L	30	64	30	52	69	27
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	16	10	26	22	20	5,8
Précipitations jour du prélèvement	mm	4,8	0	0,2	0,2	2,6	1,6
Précipitations décade	mm	18,6	58,6	12,5	22,4	7,6	47
*absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

L'Alène à Luzy est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène, des nutriments et de la température de qualité moyenne. L'état écologique de l'acidification est de très bonne qualité.

Ce cours d'eau apparaît bien oxygéné en 2022 malgré une température de l'eau très élevée en juin et juillet. Ces résultats sont à mettre en relation avec les conditions climatiques exceptionnelles de l'année 2022 marquée par des périodes de fortes chaleurs et un déficit de la pluviométrie. L'année 2023 présente les mêmes conditions climatiques que 2022, il est enregistré un résultat plus faible en oxygène.

Sur les deux années de suivi, le cours d'eau apparaît perturbé par un seul résultat de qualité médiocre de la matière organique en novembre faisant suite à des précipitations marquées. Comme en 2022, l'année 2023 est marquée par des résultats de qualité moyenne en phosphore (8 prélèvements sur 12). Des rejets domestiques ou effluent d'élevage peuvent être à l'origine de ces dégradations. Le point de prélèvement est localisé à l'aval de la ville de Luzy, à l'aval de la station d'épuration de Luzy située à 1,2 kms et à l'aval des abattoirs. Les rejets des abattoirs sont envoyés à la station d'épuration et il n'y a donc pas de rejets directs.

La station d'épuration est une boue activée de 4400Eq/Hab. Elle est équipée d'une station de traitement du phosphore, sous condition d'un fonctionnement optimal de cette filière de traitement. Les normes de rejet du phosphore sont de 2mg/l. Cette concentration est dix fois plus élevée que la concentration admise par la rivière car à partir de 0,2 mg/l, la qualité de ce paramètre est moyenne.

Le principal problème rencontré en assainissement se rapporte à des problèmes de raccordement au réseau engendrant de nombreux rejets directs.

La présence de phosphore est également constatée sur l'affluent de l'Alène localisé bien en amont mais de façon plus occasionnelle (4 prélèvements sur 12) et avec des concentrations semblables.

En 2022 et en 2023, la présence de matière en suspension avec des concentrations élevées est constatée à six reprises dont seulement deux font suite à de fortes précipitations. Cette problématique est également constatée sur l'affluent de l'Alène.

Les concentrations en nitrate oscillent de 5,5 à 11,4 mg/l toute l'année et sont d'origine anthropique comme à l'amont de Luzy.

Le suivi de ce cours d'eau est réalisé dans le cadre d'un suivi de travaux de reméandrage et de continuité réalisés au moulin de Luzy qui ont commencé en novembre 2017 pour se terminer en novembre 2018.

Un étang est localisé en amont (l'étang de Cuzy) sur le ruisseau du moulin de Cuzy.

Ce point est localisé dans la masse d'eau FRGR 0215 : l'Alène depuis Luzy jusqu'à sa confluence avec l'Aron.

Cette masse d'eau est qualifiée à partir de prélèvements réalisés à Fours, lieu dit « les Battants ». Cette masse d'eau présente un état écologique médiocre. Elle est déclassée par les résultats des IBD. Elle ne présente aucun problème de phosphore.

Ce point a été suivi en 2008 et 2009. Sur ces deux années, quatre prélèvements ont été réalisés (mai-septembre-octobre-novembre en 2018 et avril-mai-septembre-octobre en 2009). En 2018, un seul résultat est de qualité moyenne en matière organique et en phosphore. En 2009, un seul résultat est de qualité moyenne en matière organique et quatre en phosphore. La présence de phosphore semble plus prononcée. Sur ces deux années, la température de l'eau est de très bonne qualité avec une température maximale de 16°C.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 26 juin 2023 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

Les données antérieures disponibles correspondent aux années 2008, 2009 et 2012.

La qualité biologique selon l'IBGN de l'Alène à Luzy est de 14/20 (classe moyenne). La richesse totale et le nombre de taxons d'EPT sont assez faibles (respectivement de 22 et de 6). Le groupe indicateur est quant à lui assez sensible (GI 8 ; famille des *Brachycentridae* : *Brachycentrus*). Ce trichoptère n'ayant jamais été échantillonné auparavant.

Avec un recouvrement par les sables et limons de 87%, le nombre de taxons fouisseurs pourrait être plus important que ce que révèle l'échantillon où on remarquera surtout l'odonate *Onychogomphus*, le mégaloptère *Sialis* et le bivalve *Corbicula*. En dépit de cette sur-représentation des sédiments fins c'est surtout l'absence d'*Ephemera* qui est le

plus remarquable alors que cet insecte fouisseur y vit préférentiellement. Il a toujours été absent ou présent à des abondances très faibles depuis 2008 (3 individus au total). Il y a là le témoignage d'une dégradation non-négligeable de la qualité des sédiments et donc de la qualité de l'eau.

Par rapport aux années précédentes la note IBGN (y compris la robustesse) diminue sensiblement du fait de la forte baisse de la variété faunistique (voir le tableau suivant). Bien que la sur-représentativité des sables-limons dans l'échantillon globale tienne en partie à l'évolution du protocole I2M2 par rapport à l'IBGN, il semble exister un ensablement bien réel du lit mineur par rapport aux années précédentes.

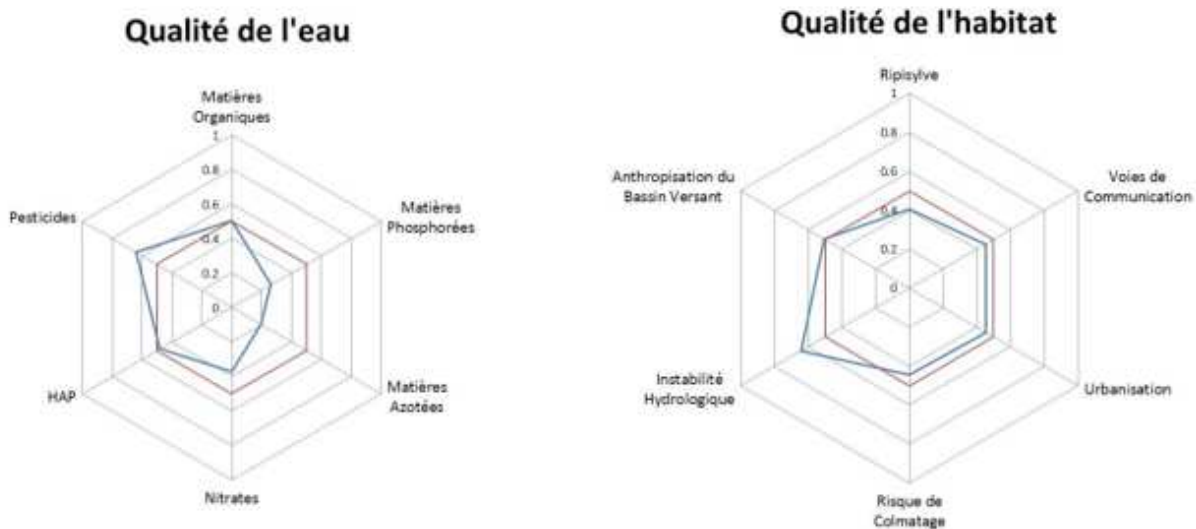
	IBNG-équivalent			Robustesse	Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	(note IBGN/20)	genre
Juin 2023	8 (<u>Brachycentridae</u>)	22 (7)	14/20 (Mo)	13/20	6
Octobre 2012	7 (<u>Goeridae</u>)	38 (11)	17/20 (Be)	17/20	12
Sept 2009	7 (<u>Leuctridae</u>)	42 (12)	18/20 (TBe)	18/20	15
Août 2008	7 (<u>Leuctridae</u>)	36 (10)	16/20 (Be)	16/20	11

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
<u>Chironomidae</u>	807	104.0	179.0	38.0
<u>Gammarus</u>	892	86.0	1.0	3.0
<u>Simuliidae</u>	801	42.0		
<u>Oligochaeta</u>	933	15.0		1.0
<u>Serratella</u>	5152	60.0	5.0	7.0
<u>Calopteryx</u>	650	2.0	1.0	
<u>Hydropsyche</u>	212	55.0		3.0
<u>Leuctra</u>	69	22.0		
<u>Corbicula</u>	1051	7.0	21.0	16.0
<u>Limoniidae</u>	757	1.0		
<u>Athericidae</u>	838	36.0		
<u>Baetis</u>	364	9.0		
<u>Limnius</u>	623	1.0		
<u>Ecdyonurus</u>	421	6.0		
<u>Aphelocheirus</u>	721	5.0	1.0	
<u>Onychogomphus</u>	682	10.0		4.0
<u>Sialis</u>	704	2.0	2.0	
<u>Brachycentrus</u>	265	5.0	2.0	
<u>Piscicola</u>	919	1.0		
<u>Pacifastacus</u>	872	1.0		
<u>Physa lato-sensu</u>	997	1.0		
<u>Glossiphonia</u>	909		1.0	

Comme l'IBGN, l'état écologique de l'Alène selon l'I2M2 atteint le niveau moyen (voir le tableau ci-après). Concernant les métriques de l'I2M2, elles sont très disparates. Par exemple, la richesse du peuplement et l'indice de Shannon qui traduisent la diversité taxonomique du peuplement sont contrastés : nulle pour la richesse et moyenne pour l'indice de Shannon (0.5423). Par ailleurs, le nombre de taxons contributifs de l'I2M2 est très faible avec seulement 22 invertébrés distincts.

I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
<u>juin 2023</u>	0.5423	0.3405	0.431	0.484	0	0.3742 (Mo)	22

Les diagrammes radar sont jugés significatifs pour les pesticides et la matière organique concernant la qualité de l'eau et pour l'instabilité hydrologique et l'anthropisation du bassin-versant à propos des indicateurs de la qualité de l'habitat.



L'Alène à Luzu, avec un peuplement de macroinvertébrés aquatique jugé comme moyen, subit à la fois l'effet d'apports polluants de l'amont et une baisse de la variété des habitats aquatiques par la généralisation du colmatage des substrats par les sables (effet possible du piétinement par le bétail très présent dans cette partie du bassin). »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« Le nombre d'espèces se développant à cette station est moyen ($N = 41$). Les espèces *Fistulifera saprophila* (19 %) et *Mayamaea permitis* (15 %) dominent la communauté de diatomées. Ces deux espèces sont cosmopolites, fortement polluorésistantes, souvent abondantes dans les milieux dont la charge en matières organiques est élevée (aval des rejets d'eaux usées notamment) et supportant également des fortes concentrations en nutriments.

La valeur de diversité est élevée ($H' = 4,27$) et celle d'équitabilité est bonne ($E = 0,80$), témoignant ainsi de la stabilité des conditions environnementales

Selon la classification écologique de Van Dam (1994), il apparaît que :

- l'oxygénation de l'eau est faible, les espèces supportant des déficits des teneurs en oxygène étant dominantes (près de 70 %) ;
- la majorité des individus est alcaliphile à neutrophile, le pH est donc alcalin à neutre ;
- les espèces de nature oligohalobe représentent l'essentiel du peuplement : les eaux semblent très peu minéralisées ;
- la forte proportion de taxons N-hétérotrophes facultatifs indique que l'azote organique est présent de manière régulière ;

- plus de 72 % des individus sont de type α -mésosaprobe à α -mésopolysaprobe, ce qui indiquerait un niveau de saprobie (charge en matières organiques) élevé ;
- la forte charge en nutriments (niveau trophique élevé) est indiquée par un pourcentage important d'espèces indicatrices d'un milieu eutrophe (70 %), voire hypereutrophe (3 %).

Les eaux de l'Alène à Luzy semblent donc chargées en matières minérales et organiques. Les notes indicelles IPS et IBD, respectivement égales à 9,3 et 9,6/20, correspondent à un état biologique médiocre selon les diatomées (EQR = 0,50).

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été réalisé le 21 juillet 2023 par le bureau d'étude Terana.

Extrait du rapport :

« L'Alène à Luzy présente une qualité biologique médiocre au regard de l'IPR.

Ce résultat est principalement dû à l'absence de vairons, dont la probabilité de présence est pourtant très élevée, ainsi que par la surreprésentation d'espèces telles que l'ablette et le hotu.

Au niveau des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres écologiques, des écrevisses signal, des perches soleil ainsi que des *Pseudorasbora* ont été inventoriés.

Cette station subit une pression anthropique conséquente, par la présence d'élevages bovins ayant accès aux berges. »

CONCLUSION

L'état écologique de l'Alène à Luzy est classé en état médiocre. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2, l'IBD et l'IPR.

Une dégradation de l'IBG est constatée entre 2008 et 2023.

De 2008 à 2012, l'IBG est de bonne qualité voir de très bonne qualité en septembre 2009 avec une note de 18/20.

En dix ans, cet IBG est donc passé d'une bonne qualité en 2012 (note de 17/20) à une qualité moyenne en 2023 (note de 14/20).

La variété faunistique est passée de 38 en 2012 à 22 en 2023 ce qui est faible. Cette diminution de la variété faunistique est responsable de la diminution de la note de l'IBGN. Cette carence faunistique peut être due à une qualité limitante soit des habitats soit de la qualité de l'eau. Une baisse de la variété des habitats est observée. Une sur représentativité des sables-limons est toutefois observée ce qui signifie que les substrats sont colmatés par les sables. Un ensablement du lit de la rivière est bien réel. Le piétinement bovin très présent peut être responsable de cette dégradation.

La polluosensibilité du peuplement est passée du GI 7 en 2012 au GI 8 en 2023. Mais l'absence du taxon fouisseur *Ephemera* en 2023 alors qu'il était présent auparavant, est le signe d'une dégradation de la qualité de l'eau, ce qui est confirmé par la physico-chimie.

Les résultats physico-chimiques sont de qualité moyenne. La présence de phosphore est très souvent observée et la présence de matière organique est observée de façon plus occasionnelle. Le cours d'eau souffre d'une température de l'eau dépassant largement les vingt degrés à l'étiage et de la présence de matière en suspension pouvant colmater les substrats.

La qualité de l'eau est pratiquement la même entre 2008 et 2023. La différence est la température de l'eau qui a augmenté. L'I2M2 révèle un risque de pression pour les pesticides et la matière organique. L'I2M2 révèle également un risque de pression pour l'instabilité hydrologique et l'anthropisation concernant l'habitat.

Le résultat de l'IBD est de qualité médiocre.

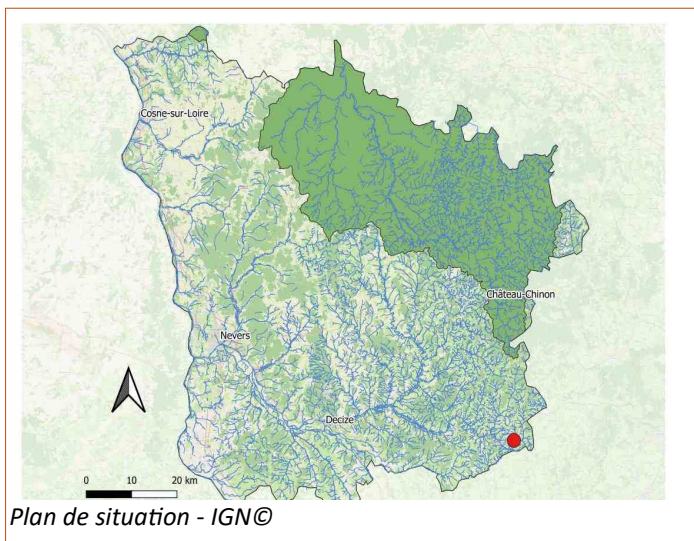
Le peuplement diatomique révèle la présence de matière organique et de nutriments. Ces résultats sont conformes avec les résultats physico-chimiques.

Le résultat de l'IPR est de qualité médiocre.

Les espèces attendues, tel que le vairon, ne sont pas forcément présentes. D'autres espèces telle que l'ablette et le hotu sont en surreprésentation. La note est impactée par des espèces telles que la perche soleil et les pseudorasbora pouvant provenir de l'étang de Cuzy localisé en amont.

Affluent de l'Alène à Luzy

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 3
Superficie BV topographique (km²) : 7,1
Occupation des sols (source CLC 2012) :

- forêt : 5,9 %
- prairies : 53,5 %
- culture : 40,61 %

Affluent rive gauche de l'aron
Nature du cours d'eau : non domanial (privé)
Catégorie piscicole : 2nde
Contexte : cyprinidés
Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)
Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR1534

Nom : L'Alène et ses affluents depuis la source jusqu'à Luzy.

État masse d'eau (2019) : Etat écologique médiocre

Objectif d'état (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique (délai 2027) et chimique (délai 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrates : Non

Pression micropolluants : Non

Pression pesticides : Non

Pression macropolluants : Non

Pression hydrologie : Non

Pression continuité : Non

Pression morphologie : Non

La station de mesure

Commune : Luzy

Code : 04417053

Nom : l'affluent de l'Alène à Luzy

Coordonnées (Lambert 93) : X=776 655, Y=6 633 569

Localisation précise : Chaumont

Bassin : Loire-Bretagne

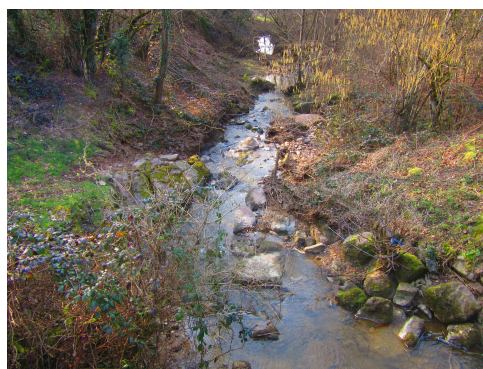
Altitude (m) : 211

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation



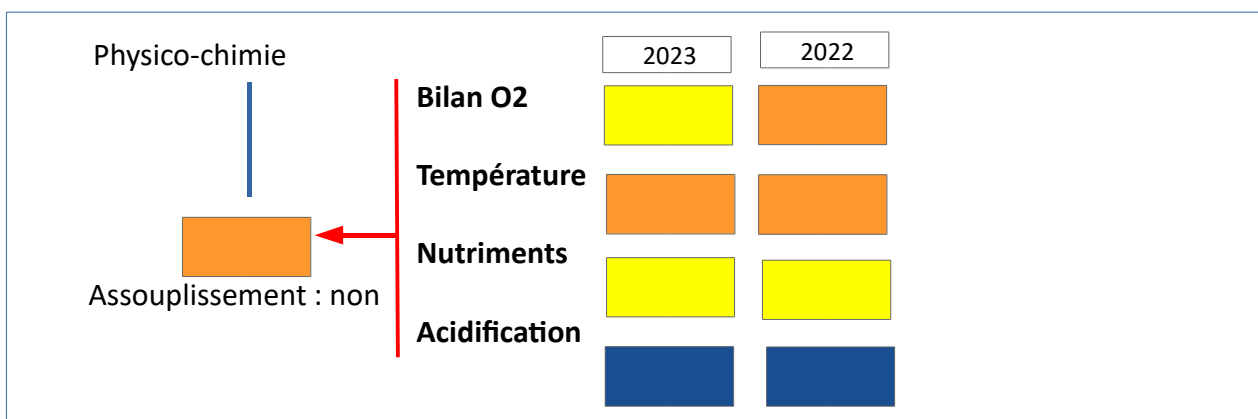
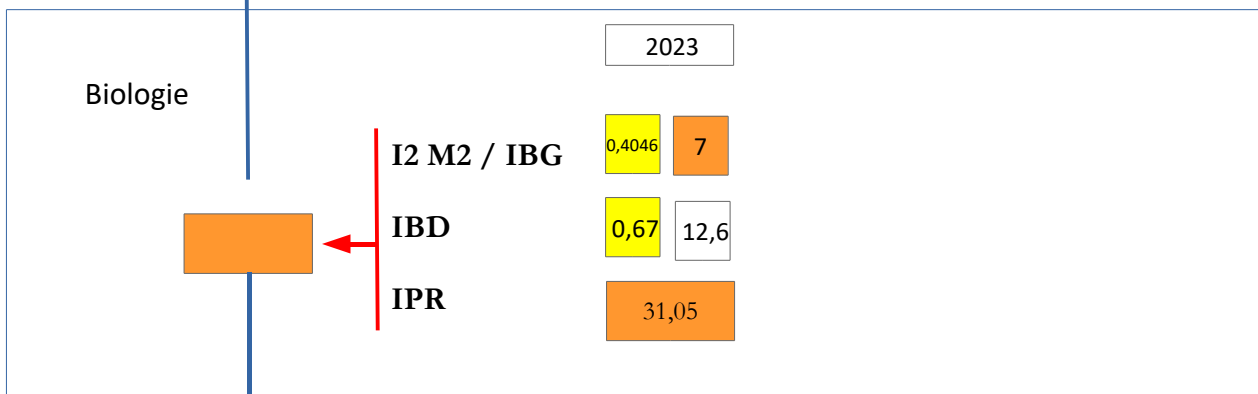
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état médiocre. Il est déclassé par l'I2M2, l'IBD et l'IPR.



Résultats 2022 : percentile 90 appliqué pour les années 2022 et 2023



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2022

Paramètres	Unité	16-mars	17-mai	21-juin	26-juil	27-sept	17-nov
Affluent de l'Alène - 4417053		15:10	13:10	14:26	12:30	12:25	13:30
Etat écologique Bilan de l'Oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	10,2	7,7	7,5	8,1	9,7	9,8
SATUR.O2	%	98	93	94	95	94	96
DBO5	mg(O2)/L	2,2	6	3,8	1,2	1,4	1,2
C Orga	mg(C)/L	5,4	7,2	5,4	4,5	5,6	13
Etat écologique Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	0,01	0,22	0,11	0,05	0,12	0,05
NO2-	mg(NO2)/L	0,03	0,1	0,26	0,04	0,11	0,03
NO3-	mg(NO3)/L	6,8	10	10,5	9,3	9,3	7,4
P total	mg(P)/L	0,12	0,24	0,16	0,18	0,16	0,18
Orthophosphate	mg(PO4)/L	0,1	0,23	0,25	0,23	0,21	0,12
Etat écologique Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,6	7,5	7,4	7,5	7,5	7,5
Etat écologique Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	119	159	153	151	157	116
Etat écologique Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. eau	°C	11,4	23,4	25,3	22	12,2	12,1
Autres paramètres							
Turb.Néph.	NFU	24	57	27	24	46	42
MES (Eau / Eau brute)	mg/L	28	82	31	21	53	49
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	18	26	29	24	10	15
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	0	19,6	0	31,8	0,2
Précipitations décade	mm	29,8	10,6	8,2	1,4	6,8	31,1
*absence de données							

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	23/03/2023	16/05/2023	13/06/2023	12/07/2023	13/09/2023	23/11/2023
Affluent Alène		15:01	09:31	15:39	09:49	10:08	15:15
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	10,6	9,8	7,8	8,2	7,7	11
Taux de saturation en O2	%	104	93	98	92	84	93
DBO5	mg(O2)/L	1	1,9	3,2	2	3,2	4,3
Carbone Organique	mg(C)/L	4,6	5,7	5,6	8,6	7,2	7,5
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,01	0,08	0,07	0,07	0,19	0,07
Nitrites	mg(NO2)/L	0,02	0,07	0,15	0,16	0,1	0,02
Nitrates	mg(NO3)/L	7,6	8,85	10	8,15	7,33	7,36
Phosphore total	mg(P)/L	0,1	0,22	0,28	0,16	0,29	0,1
Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,11	0,15	0,24	0,31	0,25	0,11
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,4	7,2	7,5	7,3	7,2	7,3
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	112	127	141	160	164	111
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	13,3	11,8	25,2	20	18,6	7,4
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	27	79,9	69,5	41	53,7	26,9
Matières en suspension	mg/L	37	112	66	40	56	26
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	16	10	26	22	20	5,8
Précipitations jour du prélèvement	mm	4,8	0	0,2	0,2	2,6	1,6
Précipitations décade	mm	18,6	58,6	12,5	22,4	7,6	47
*absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

L'affluent de l'Alène à Luzy est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène et des nutriments de qualité moyenne, de la température de qualité médiocre et de l'acidification de très bonne qualité.

Malgré les conditions climatiques exceptionnelles sur les deux années de suivi, marquées par des épisodes de fortes chaleurs et l'absence de précipitations, l'affluent de l'Alène est un cours d'eau bien oxygéné. Ce cours d'eau est impacté par la température de l'eau très élevée de mai à juillet 2022 et en juin 2023. Aucun arbre n'est présent le long des berges. La température n'impacte pas la teneur en oxygène. Cette dernière n'est pas non plus impactée par les teneurs en matière organique élevées. En effet, la matière organique est présente cinq fois sur les douze prélèvements réalisés avec des concentrations de qualité moyenne et médiocre. Ce cours d'eau est également perturbé par quatre résultats sur douze de phosphore de qualité moyenne. Des rejets domestiques ou effluent d'élevage peuvent être mis en cause.

Les matières en suspension sont élevées à sept reprises dont deux font suite à de fortes précipitations. A l'amont du prélèvement, le piétinement bovin est important.

Les concentrations en nitrate oscillent de 6,8 à 10,5 mg/l et sont d'origine anthropique.

Aucune station d'épuration et aucun étang ne sont répertoriés à l'amont du prélèvement.

Le suivi de ce cours d'eau est réalisé afin de rechercher l'origine des phosphores présents dans l'Alène en amont de Luzy.

Lors des prélèvements réalisés au lieu dit « les Roulettes » en amont de Luzy, dans le cadre d'un suivi de travaux, du phosphore a été retrouvé dans l'Alène. De plus, la masse d'eau FRGR1534 « L'Alène et ses affluents depuis la source jusqu'à Luzy » est dégradée par ce paramètre. Le point de suivi de la masse d'eau est localisé au pont D228, lieu dit Bellagues. Le point de suivi en 2022-2023 présente aussi du phosphore. Le seul affluent de l'Alène amont, qui n'a pas fait l'objet de suivi est le ruisseau du Moulin de Cuzy. L'origine de ce phosphore semble plus d'origine agricole car il est présent d'une façon générale à l'amont. La piste des rejets domestiques ou des rejets agricoles semble moins évidente.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 26 juin 2023 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

La qualité écologique de l'affluent de l'Alène à Luzy atteint en 2023 un état écologique médiocre avec une note IBGN de 7/20.

La variété est très faible (seulement 14 taxons) et le groupe repère de polluosensibilité est très peu sensible (Hydroptychidae, GI 3). Les taxons présents sont pour la majorité très ubiquistes et polluo-résistants (Chironomidae, Oligochètes, Hydropsyche, Serratella Simuliidae,...).

Toutefois, il faut noter que la variété totale d'EPT n'est pas anodine et ce sont tout de même 7 genres qui sont rencontrés. Parmi ces derniers, plusieurs taxons assez sensibles sont recensés mais de façon non significative c'est-à-dire avec des abondances inférieures à 3 individus. On peut citer par ordre de sensibilité décroissante Habroleptoides (GI 7), Ephemera (GI 6) et Ecdyonurus (GI 5).

Le niveau peu élevé du GI, et la très faible abondance des quelques taxons polluosensibles échantillonnés, indiquent que le peuplement de macroinvertébrés de l'affluent de l'Alène à Luzy est perturbé par une dégradation de la qualité de l'eau.

Bien que les substrats végétaux soient quasi-absents, la variété des substrats minéraux et des écoulements correspondent à un potentiel faunistique qui devrait être constitué d'une faune plus riche.

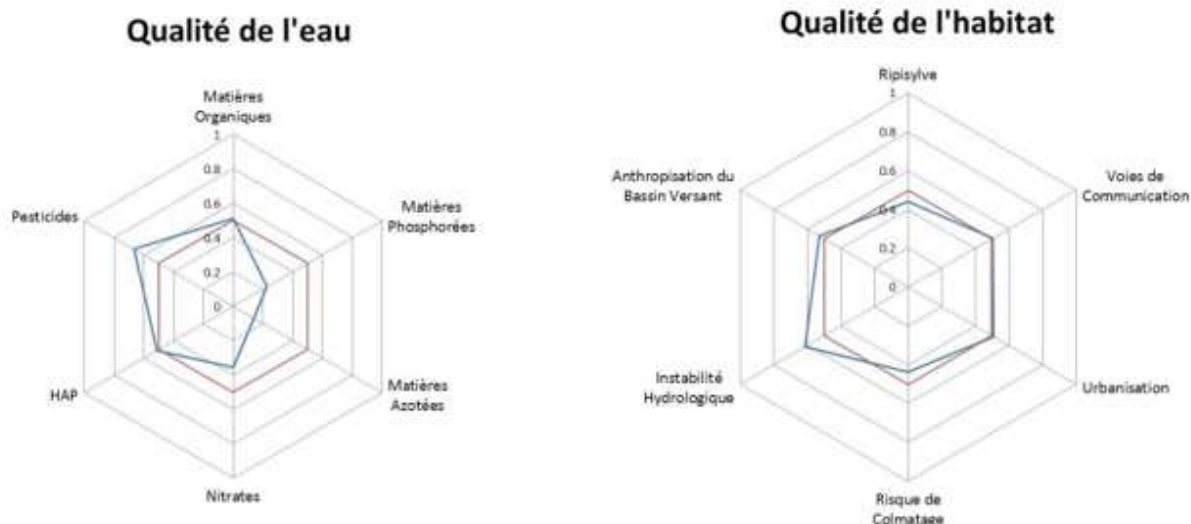
	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	<u>genre</u>
Juin 2023	3 (<u>Hydropsychidae</u>)	14 (5)	7/20 (Me)	7

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
Chironomidae	807	72.0	60.0	22.0
Oligochaeta	933	9.0	6.0	2.0
Gammarus	892	20.0	17.0	35.0
Sialis	704	2.0		
Limoniidae	757	7.0	1.0	14.0
Pacifastacus	872	7.0	2.0	5.0
Hydropsyche	212	2.0	23.0	206.0
Platycnemis	657	1.0		
Ephemera	502		2.0	2.0
Serratella	5152		1.0	1.0
Ecdyonurus	421		2.0	3.0
Hydraena	608		1.0	1.0
Habroleptoides	485		1.0	6.0
Simuliidae	801		1.0	2.0
Leuctra	69			4.0
Baetis	364			9.0
Onychogomphus	682			1.0

L'état écologique selon l'I2M2 est moyen. Les métriques de l'I2M2 richesse, indice de Shannon et Polyvoltinisme sont à des niveaux très faibles.

I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparite	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
juin 2023	0.244	0.844	0.2763	0.5077	0	0.4046 (Mo)	17

L'outil diagnostic de l'I2M2 (voir diagramme radar ci-après) retient de façon significative les pesticides, les HAPs et les matières organiques pour les risques liés à la qualité de l'eau et l'instabilité hydrologique, l'anthropisation, l'urbanisation et les voies de communication pour les risques liés à l'habitat.



En 2023, l'état écologique médiocre de l'affluent de l'Alène semble être directement lié à la faible qualité de ses eaux. La forte turbidité observée alors que les eaux sont à l'étiage et en l'absence de précipitation (cf photos ci-avant) est souvent liée à la présence du bétail dans le cours d'eau. Ce dernier peut alors subir des apports plus ou moins impor-

tants et réguliers de matières organiques avec des conséquences sur l'oxygénation d'autant plus pénalisantes pour les invertébrés que les débits sont très réduits. »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« La richesse spécifique de la communauté de diatomées est assez élevée (N = 44) de même que les indices de diversité et d'équitabilité ($H' = 4,74$; $E = 0,87$) témoignant ainsi de la stabilité des conditions environnementales. Parmi les espèces les mieux représentées, citons *Planothidium frequentissimum* (10%), espèce peu sensible à la pollution organique et indifférente à la charge en nutriments.

Selon la classification écologique de Van Dam (1994), il apparaît que :

- l'oxygénation de l'eau semble réduite au regard du développement d'une proportion importante de taxons supportant de faibles teneurs en oxygène ;
- le pH semble légèrement supérieur à la neutralité avec plus de 64 % des individus alcaliphiles ;
- les espèces de nature oligohalobe représentent l'essentiel du peuplement : les eaux semblent très peu minéralisées ;
- l'azote organique semble peu présent ou de façon irrégulière compte tenu de la forte proportion de taxons considérés comme N-autotrophes tolérants (53 %) ;
- la majorité des individus est de type α -mésosaprobe à α -mésopolysaprobe (60 %) indiquant un niveau de saprobie (charge en matières organiques) assez élevé ;
- la charge en nutriments (niveau trophique) est élevé compte tenu de la forte proportion (60 %) de taxons considérés comme eutrophes.

Les notes indicelles IPS et IBD, respectivement égales à 10,9 et 12,6/20, correspondent à un état biologique moyen selon les diatomées (EQR = 0,67) et témoignent d'une dégradation du milieu. »

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été réalisé le 21 juillet 2023 par le bureau d'étude Terana.

Extrait du rapport :

« L'affluent de l'Alène à Luzy présente une qualité biologique médiocre au regard de l'IPR.

Ce résultat est principalement dû au faible nombre d'espèces retrouvées (NTE) ainsi qu'à l'absence d'espèces rhéophiles (NER), telles que la truite fario, alors que ces dernières sont attendues sur ce cours d'eau. D'un autre côté, les espèces lithophiles comme le vairon sont surreprésentées. Au niveau des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres écologiques, des écrevisses américaines ainsi que des écrevisses signale ont été retrouvées. »

Cette station subit une pression anthropique conséquente, par la présence d'élevages bovins *ayant accès aux berges*. »

CONCLUSION

L'état écologique de l'affluent de l'Alène à Luzy est classé en état médiocre. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2, de l'IBD et de l'IPR.

L'IBG classe l'affluent de l'Alène en état médiocre avec une note de 07/20.

La variété faunistique est très faible avec seulement 14 taxons.

Les espèces les plus sensibles aux pollutions sont absentes, les taxons présents sont ubiquistes et résistent aux pollutions. Ainsi, le GI est de 3.

Cette carence faunistique peut provenir d'une qualité de l'eau limitante ou d'un habitat limitant.

Les habitats sont suffisamment variés pour permettre le développement d'une richesse faunistique, bien que les substrats végétaux sont quasi absents.

La qualité de l'eau semble limiter le développement du peuplement de macroinvertébrés.

L'I2M2 classe l'affluent de l'Alène à Luzy, en état moyen.

Il révèle un risque de dégradation de la qualité par les pesticides, les HAP et les matières organiques et un risque de dégradation de l'habitat par l'instabilité hydrologique, l'anthropisation, l'urbanisation et les voies de communication.

La présence de matière organique est confirmée par les résultats physico-chimiques.

Les résultats physico-chimiques sont de qualité médiocre.

Ces résultats soulignent la présence de matière organique, de phosphore, de matière en suspension et une température de l'eau élevée. La qualité de l'eau semble donc être limitante au développement des macroinvertébrés les plus sensibles à la qualité de l'eau.

Le résultat de l'IBD est de qualité moyenne.

Le peuplement diatomique révèle la présence de nutriments et matière organique ce qui est conforme aux résultats physico-chimiques.

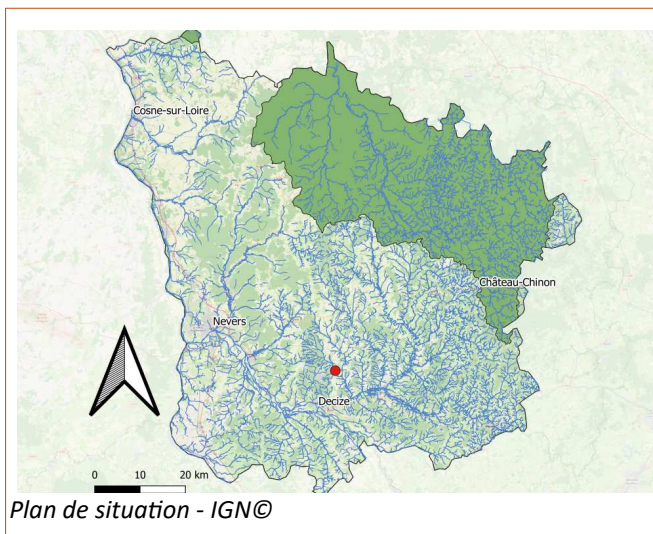
Le résultat de l'IPR est de qualité médiocre.

Le nombre d'espèces trouvées est faible : la loche, le chevesne et le vairon qui est surreprésenté.

Les espèces attendues comme la truite sont absentes. Les températures de l'eau supérieures à vingt degrés ne sont pas favorables pour la truite.

Barathon à Thianges

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 21

Superficie BV topographique (km²) : 48,18

Occupation des sols (source CLC 2012) :

- forêt : 55,29 %
- prairies : 27,1 %
- culture : 16,82 %
- tissu urbain : 0,79 %

Affluent rive droite de l'Andarge

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2^{de}

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : Côtes calcaires est (code 10)

Rang de Strahler : 3

Caractéristique de la masse d'eau

Code : FRGR221

Nom : L'Andarge et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Aron

État masse d'eau 2019: Etat écologique médiocre

Objectif d'état (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état 2027

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrates : Non

Pression micropolluants : Non

Pression pesticides : Non

Pression macropolluants : Non

Pression hydrologie : Oui

Pression continuité : Non

Pression morphologie : Non

La station de mesure

Commune : Thianges

Code : 4417049

Nom : le barathon à Thianges

Coordonnées (Lambert 93) : (X) 738 860 (Y) 6 644 880

Station représentative de la masse d'eau : non

Localisation précise : Les Nolats

Bassin : Loire-Bretagne

Altitude (m): 204

Carte de Localisation

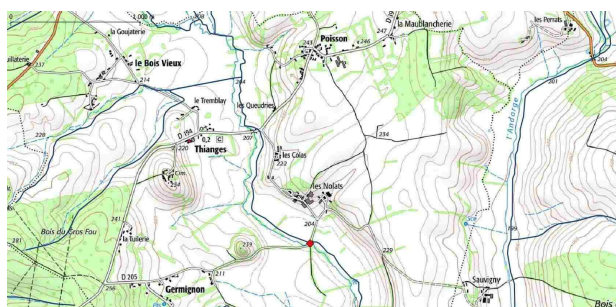


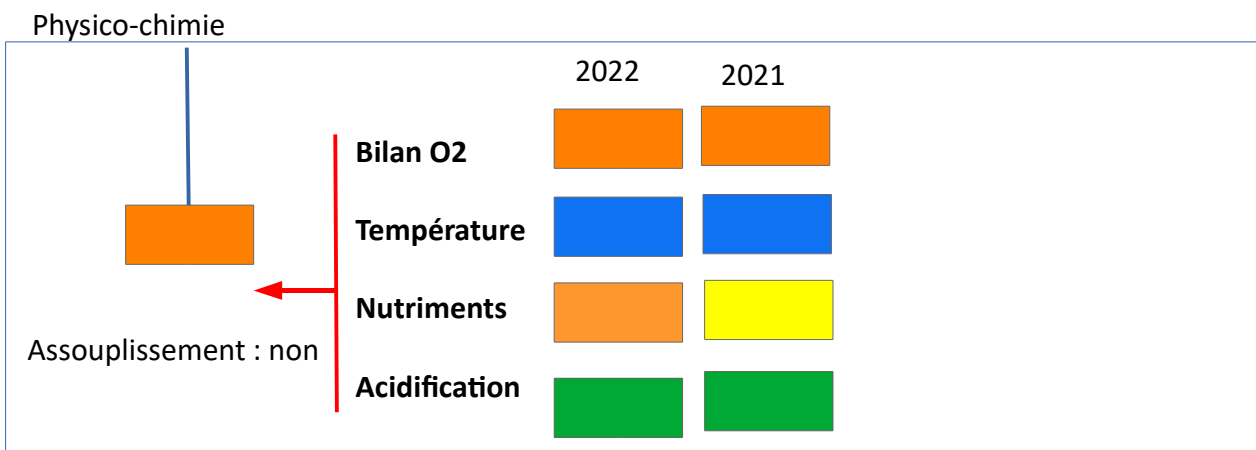
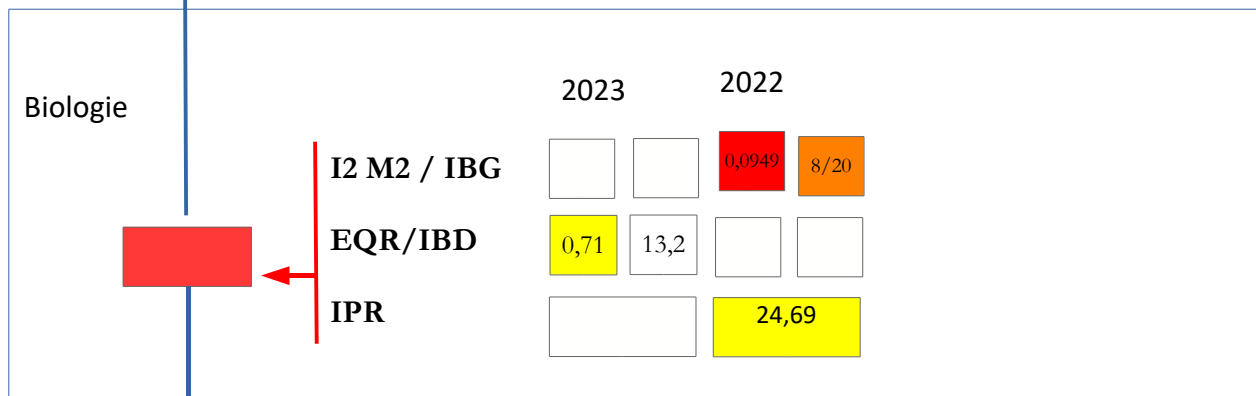
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état médiocre. Il est déclassé par l'I2M2, l'IBD et l'IPR.



Résultats 2022 : percentile 90 appliqué pour les années 2021 et 2022

classes de qualité



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2021

Paramètres	Unité	10/03/2021	04/05/2021	01/06/2021	06/07/2021	08/09/2021	20/12/2021
		12:00 PM	3:10 PM	3:30 PM	10:10 AM		9:05 AM
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	13	9,93	7,4	4,5*		7,5
SATUR.O2	%	103	94,8	85	48,9*		87
DBO5	mg(O2)/L	0,8	3,8	3	2,5*		1,2
C Orga	mg(C)/L	5,2	7,7	7,5	9,9*		6,1
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	0,03	0,66	0,26	0,18*		0,1
NO2-	mg(NO2)/L	0,04	0,17	0,23	0,33*		0,08
NO3-	mg(NO3)/L	12	7,5	7,5	13*		19,6
P total	mg(P)/L	0,03	0,15	0,16	0,16*		0,07
Orthophosphate	mg(PO4)/L	0,03	0,04	0,12	0,19*		0,13
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8	8	7,7	7,7*		7,9
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductiv.	µS/cm	381	383	365	388*		371
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. Eau	°C	5	11	20,1	18,1*		3,3
Autres Paramètres							
Turb.Néph.	NFU	14	39	47	27*		14
MES	mg/L	15	44	51	26*		11
Conditions Environnementales							
Température air	°C	7	14,8	36	17		-1
Précipitations jour prélèvement	mm	0	17,2	0,2	*		*
Précipitations décade	mm	1	15	16	32,2		2,2
* absence de données							

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2022

Paramètres	Unité	16-mars	17-mai	21-juin	26-juil	27-sept	17-nov
		09:15	09:45	09:22	09:55	09:15	09:50
Etat écologique Bilan de l'Oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	10,9	5,3	5,5	*	*	8,4
SATUR.O2	%	91	55	58	*	*	79
DBO5	mg(O2)/L	3	4,1	3,4	*	*	1,7
C Orga	mg(C)/L	7,9	8,2	3,1	*	*	11
Etat écologique Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	0,09	0,66	0,24	*	*	0,02
NO2-	mg(NO2)/L	0,04	0,52	0,58	*	*	0,09
NO3-	mg(NO3)/L	9,9	4,4	39,1	*	*	33,3
P total	mg(P)/L	0,14	0,2	0,17	*	*	0,19
Orthophosphate	mg(PO4)/L	0,08	0,12	0,26	*	*	0,13
Etat écologique Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,5	7,7	8	*	*	7,9
Etat écologique Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	196	521	717	*	*	456
Etat écologique Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. eau	°C	7,3	17	18,3	*	*	11
Autres paramètres							
Turb.Néph.	NFU	47	13	19	*	*	53
MES (Eau / Eau brute)	mg/L	42	22	18	*	*	25
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	10	20	21			11
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	0	30,2	*	*	2,4
Précipitations décade	mm	33,6	3	7,4	*	*	26,1
*absence de données: assec							

classes de qualité

Ttès bonne
bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le Barathon à Thianges est un cours d'eau présentant un état écologique médiocre pour le bilan de l'oxygène et les nutriments.

Comme en 2021, il apparaît perturbé par de faible valeur en oxygène de mai et juin, à mettre en relation avec de faibles débits. Ces résultats sont à corréliser avec les conditions climatiques exceptionnelles de l'année 2022 marquées par des périodes de fortes chaleur et un déficit de la pluviométrie. Ce cours d'eau s'est retrouvé sans eau de juillet à septembre. En 2021, l'assec a été constaté en septembre.

Sur les deux années de suivi, il apparaît également perturbé par la présence de matière organique. Des rejets domestiques ou effluent d'élevage peuvent être mis en cause.

Le cours d'eau est également dégradé par un résultat qualifié de moyen en ammonium au mois de mai (comme en 2021) et deux résultats qualifiés de moyens en nitrite au mois de mai et juin avec une concentration létale pour la faune aquatique (un seul résultat en 2021). La présence de nitrate avec des concentrations de l'ordre de 30 mg/l est observée à deux reprises, dont l'une lors du lessivage des sols.

Sur les deux années de suivi, la présence de matière en suspension est élevée à trois reprises dont deux font suite à de forte précipitation.

Aucune station d'épuration n'est répertoriée à l'amont du prélèvement. Quelques petits étangs sur le Barathon et ses affluents sont recensés à l'amont du prélèvement.

A noter l'absence de données sur ce cours d'eau, principal affluent de l'Andarge, sur lequel il existe des enjeux concernant la restauration de la continuité écologique et la morphologie. Ce cours d'eau traverse de plus la zone Natura 2000 des Amognes dans laquelle il y a des enjeux importants concernant la préservation de la biodiversité associée aux milieux aquatiques.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 6 juillet 2022 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

« La qualité biologique (8/20) correspond à un état écologique médiocre. Le GI 3 est le niveau de sensibilité le mieux représenté avec les Trichoptères de la famille des *Hydropsychidae*.

	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	genre
juillet 2022	3 (Hydropsychidae)	19 (6)	8/20 (Me)	5

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
Chironomidae	807	37.0	22.0	39.0
Gammarus	892	66.0	43.0	159.0
Hydropsyche	212	8.0	41.0	139.0
Sialis	704	1.0		
Baetis	364	2.0		
Asellus	881	4.0		2.0
Nepa	726	7.0	1.0	
Radix	1004	3.0	3.0	
Limoniidae	757	1.0	2.0	
Erpobdella	929	2.0		1.0
Glossiphonia	909	4.0		3.0
Bithynia	994	1.0		
Radix	1004	1.0		1.0
Hemiclepsis	914	1.0		
Proclleon	390	1.0		
Oligochaeta	933	1.0		
Habrophlebia	491	2.0		
Brychius	520	2.0		
Pisidium	1043		27.0	22.0
Tipulidae	753		1.0	
Potamopyrgus	978		1.0	
Tabanidae	837		1.0	
Serratella	5152			1.0

L'état écologique selon l'I2M2 est mauvais. Toutes les métriques de l'I2M2 sont à des niveaux très faibles. Les abondances des taxons les plus sensibles sont également à des seuils très bas et inférieurs à 3 individus par exemple pour les taxons *Habrophlebia*, *Serratella*, *Baetis*, et *Proclleon*. Ils ne sont donc pas pris en compte dans le calcul de la polluosensibilité.



I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
juillet 2022	0.4355	0	0.0908	0	0	0.0949 (Ma)	22

L'outil diagnostique de l'I2M2 (voir diagramme radar ci-après) retient de façon significative tous les risques liés à la qualité de l'eau et toutes les pressions pouvant impacter l'habitat (sauf voie de communication).

La très faible richesse faunistique en 2022 ne reflète pas la diversité d'habitats observée sur le Barathon qui se maintient à un niveau satisfaisant malgré le très faible débit. L'instabilité hydrologique, très peu significative, va dans ce sens. Pourtant, selon un riverain croisé lors des prélèvements, le Barathon sur ce secteur se serait asséché à plusieurs reprises ces dernières années lorsque les conditions hydrologiques étaient particulièrement difficiles (étiages estivaux exceptionnels de 2018, 2020).

Les pressions liées à la qualité de l'eau sont surtout mises en avant pour les pesticides, les HAP et les matières organiques. Le lien avec l'occupation du sol sur le bassin-versant proche à l'amont de la station (cf registre graphique 2021 sur géoportail) n'est pas à exclure compte tenu de la part importante des grandes cultures même si les prairies restent encore présentes entre Thianges et le lieu-dit Les Nolats. »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« Le nombre de taxons composant le cortège de diatomées observées à cette station est élevé ($N = 59$), de même pour les indices de diversité et d'équitabilité ($H' = 4,85$; $E=0,82$). La communauté est essentiellement dominée par *Amphora pediculus* (22 %), espèce cosmopolite fréquentant souvent des milieux moyennement minéralisés, peu chargés en matières organiques mais pouvant être riches en nutriments.

Les caractéristiques écologiques des espèces rencontrées, selon la classification de Van Dam, nous indiquent que :

- l'oxygénation de l'eau semble modérée, les espèces peu sensibles à ce paramètre étant assez présentes (40 % du peuplement) ;
- le peuplement est composé essentiellement par des espèces alcaliphiles ;
- les eaux semblent très peu minéralisées (près de 85 % de taxons oligohalobes) ;
- l'azote organique semble être présent de façon discontinue, compte tenu de la présence de près de 62 % de taxons considérés comme N-autotrophes tolérants ;
- la majeure partie des taxons considérés est caractéristique de milieux peu chargés en matières organiques (β -mésosaprobe). Toutefois, une part non négligeable des individus supporte un niveau de saprobie plus élevé ;
- le niveau d'eutrophisation est élevé, près de 59 % des taxons retenus pour ce paramètre sont considérés comme eutrophes.

Les notes indicielles IPS et IBD, respectivement égales à 12,0 et 13,2/20, correspondent à un état biologique moyen selon les diatomées (EQR = 0,71) et mettent en évidence la surcharge du milieu en matières organiques et minérales. »

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été réalisé le 13 juin 2022 par le bureau d'étude Terana.

Extrait du rapport :

« L'IPR (note =24,69, qualité moyenne) indique un écart à la référence important, déclassé notamment par le nombre d'espèces rhéophiles, le nombre d'espèces lithophiles et la densité d'individus invertivores. On constate notamment que plusieurs espèces dont la probabilité de présence théorique est forte ($> 0,5$) sont absentes des captures (chabot, truite). Inversement des espèces capturées ont une probabilité de présence théorique (probabilité de capture en situation de référence) faible à très faible. Ces éléments confirment le fort degré d'altération du peuplement. »

CONCLUSION

L'état écologique du Barathon à Thianges est classé en état médiocre. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2, de l'IBD et de l'IPR.

Le résultat de l'IBG est de qualité médiocre (8/20).

La variété faunistique est faible ($v=19$) ainsi que le groupe repère de la polluosensibilité ($GI=3$).

La diversité des habitats semble difficilement mise en cause dans cette carence faunistique. Ils se maintiennent à un niveau satisfaisant malgré les très faibles débits de 2022 (conditions hydrologiques exceptionnelles observées en 2018 et 2020). La qualité de l'eau semble donc limitante.

Les résultats physico chimiques sont de qualité médiocre.

La qualité de l'eau est dégradée par la matière organique, les nutriments et le manque d'oxygène.

Le résultat de l'I2M2 est de qualité mauvaise.

La richesse taxonomique, la polluosensibilité et les indices de dégradation de l'habitat sont tous au plus bas. Ces conclusions sont identiques à celles de l'IBG, sauf pour les habitats.

L'I2M2 révèle tous les risques de pression liés à la qualité de l'eau et de l'habitat (sauf voie de communication).

Les pressions liées à la qualité de l'eau sont surtout mises en avant pour les pesticides, les HAP et les matières organiques.

Le résultat de l'IBD est de qualité moyenne.

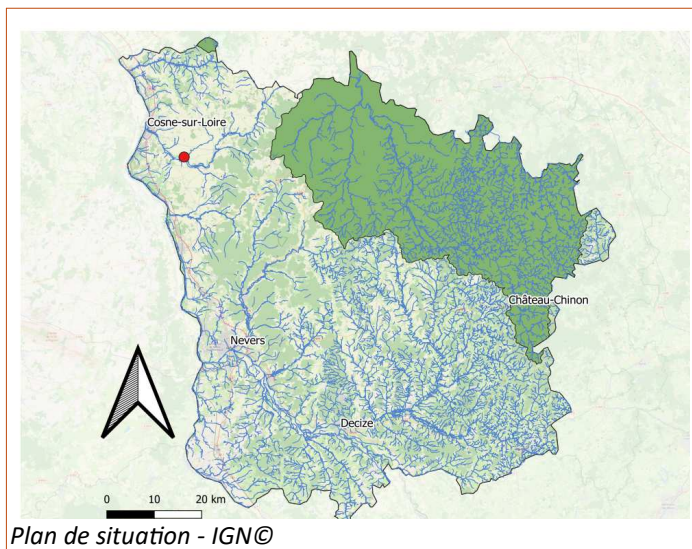
Le peuplement diatomique révèle un milieu marqué par la présence de matière organique ce qui est en adéquation avec les résultats physico-chimiques.

Le résultat de l'IPR est de qualité moyenne.

Les espèces rencontrées sont différentes de celles attendues. Ainsi la truite et le chabot sont absents et présence de loches, goujon, vairons, épinoche et bouvière. Les habitats sont diversifiés mais l'absence d'ombrage est à souligner.

Fontbout à St Martin sur Nohain

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Plan de situation - IGN©

Linéaire cours principal (km) : 3

Superficie BV topographique (km²) : 70,4

Occupation des sols (source CLC 2012) :

- forêt : 6,68 %
- prairies : 6,19 %
- culture: 86,3%
- tissu urbain : 0,83 %

Affluent rive gauche de l'aron

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0291

Nom : Le Nohain et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Loire.

État masse d'eau (2019) : bon état écologique.

Objectif d'état (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique (délai 2021) et chimique (délai 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrates : Non

Pression micropolluants : Non

Pression pesticides : Non

Pression macropolluants : Non

Pression hydrologie : Non

Pression continuité : Non

Pression morphologie : Non

La station de mesure

Commune : St Martin sur Nohain

Code : 4440033

Nom : le Fontbout à St Martin sur Nohain

Coordonnées (Lambert 93) : X=702 135, Y=6 695 197

Localisation précise : Favray

Bassin : Loire-Bretagne

Altitude (m):211

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation



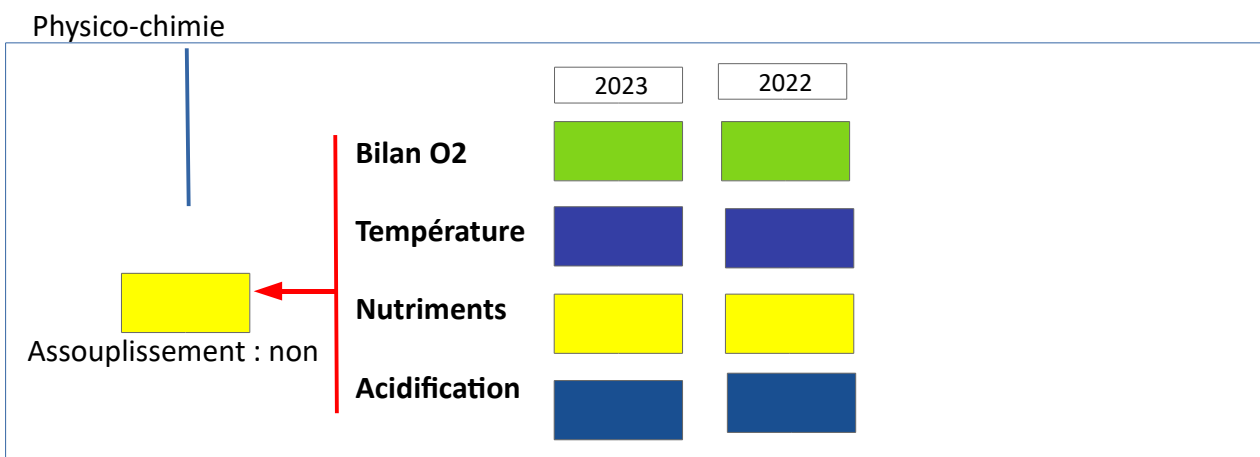
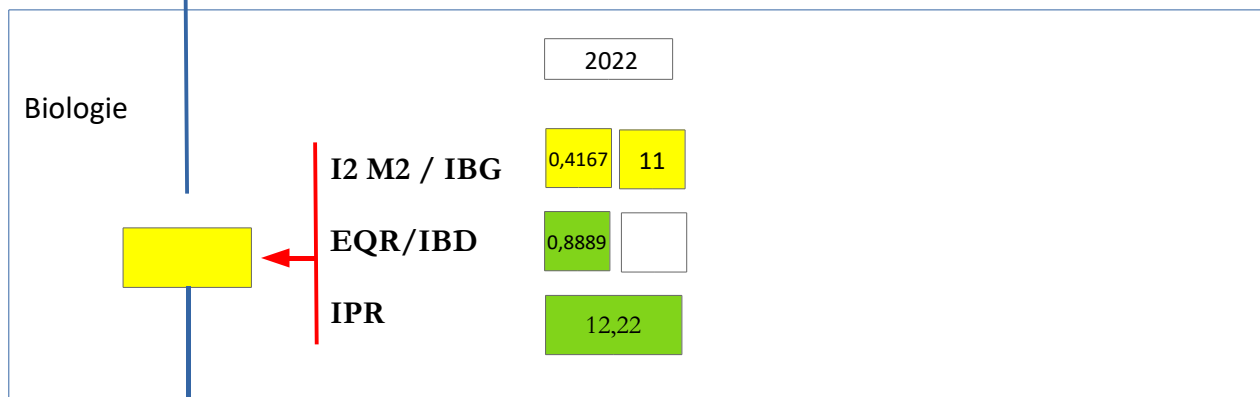
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état moyen. Il est déclassé par l'I2M2 et l'IBG.



Résultats 2023 : percentile 90 appliqué pour les années 2022 et 2023

classes de qualité



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2022

Paramètres	Unité	15-mars	16-mai	20-juin	25-juil	26-sept	15-nov
Fontbout		09:00	10:10	10:00	09:40	09:30	09:50
Etat écologique Bilan de l'Oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	9,3	9,6	9,1	9,1	8,9	9,1
SATUR.O2	%	86	94	89	88	84	86
DBO5	mg(O2)/L	1,8	1,2	2,3	< 0,50	< 0,50	< 0,50
C Orga	mg(C)/L	1,6	1,9	2,5	1,6	1,5	1,7
Etat écologique Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	< 0,01	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
NO2-	mg(NO2)/L	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01
NO3-	mg(NO3)/L	49,1	46,2	49,9	45,4	54,8	50,2
P total	mg(P)/L	0,02	< 0,01	0,01	0,02	0,04	0,04
Orthophosphate	mg(PO4)/L	0,03	< 0,02	0,04	0,03	0,02	0,05
Etat écologique Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,2	7,4	7,4	7,5	7,3	7,3
Etat écologique Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	621	635	631	636	630	641
Etat écologique Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. eau	°C	11,5	13,7	14,6	13,2	12,1	12,2
Autres paramètres							
Turb.Néph.	NFU	5,6	2,8	2,5	3,6	5,8	3,3
MES (Eau / Eau brute)	mg/L	5,6	2,3	< 2,00	4	6,1	4,8
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	10	19	19	23	10	10
Précipitations jour du prélèvement	mm	0,2	0,2	6	1	5,2	4,4
Précipitations décade	mm	31,8	9,7	5,4	0,8	1,6	19,3
*absence de données							

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	21/03/2023	09/05/2023	12/06/2023	10/07/2023	14/09/2023	21/11/2023
Fontbout		09:49	10:01	10:15	10:30	13:45	10:49
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	10,1	9,4	10	9,7	9,9	9,1
Taux de saturation en O2	%	93	90	98	93	101	85
DBO5	mg(O2)/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,6	0,9	1,4
Carbone Organique	mg(C)/L	1,2	1,5	1,3	1,1	0,82	1,6
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	0,26	0,08	0,04	0,1	0,05	0,19
Nitrites	mg(NO2)/L	< 0,01	0,01	0,02	0,02	0,65	0,01
Nitrates	mg(NO3)/L	50,4	48,9	47	46,9	33,4	53,4
Phosphore total	mg(P)/L	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,02	0,02
Orthophosphates	mg(PO4)/L	< 0,02	< 0,02	0,024	0,04	0,031	0,03
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,4	7,3	7,3	7,2	7,4	7,4
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	640	636	621	626	639	643
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	11,4	13	13,6	13,4	16,1	12,2
Autres paramètres							
Turbidité Néphélogométrique	NFU	2,1	2,11	1,4	1,06	2,28	2,31
Matières en suspension	mg/L	3,3	< 2	< 2	< 2	< 2	3,5
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	8	15	22	26	29	10
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	9,2	3,2	0,2	0,2	1
Précipitations décade	mm	19,8	6,2	1,8	14	11,3	27,8
* absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le Fontbout à St Martin sur Nohain est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène et de la température de bonne qualité. L'état écologique des nutriments est de qualité moyenne.

Malgré les conditions climatiques exceptionnelles, marquées par des épisodes de fortes chaleurs et l'absence de précipitations, le Fontbout à St Martin sur Nohain est un cours d'eau bien oxygéné avec des températures relativement fraîches.

Aucune pollution n'est observée. La seule problématique rencontrée est la teneur en nitrate présente toute l'année avec des concentrations qui oscillent de 46 mg/l à 54 mg/l. Ces résultats sont à mettre en relation avec l'occupation des sols où les cultures dominent.

Aucune station d'épuration et aucun étang ne sont répertoriés à l'amont du prélèvement.

Le suivi de ce cours d'eau est réalisé dans le cadre d'une connaissance générale, aucune donnée n'est connue sur ce cours d'eau.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 6 juillet 2022 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

« La qualité biologique du Fontbout selon l'IBGN est de 11/20 (**moyenne**). La diversité est assez faible mais le groupe indicateur est quant à lui assez sensible (GI 7 ; famille des *Goeridae* : *Silo*).

	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	genre
juillet 2022	7 (Goeridae)	16 (5)	11/20 (Mo)	7

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
Simuliidae	801	26.0	41.0	28.0
Chironomidae	807	19.0		1.0
Gammarus	892	273.0	247.0	235.0
Limnius	623	7.0	23.0	2.0
Baetis	364	43.0	71.0	76.0
Serratella	5152	2.0		2.0
Elmis	618	2.0	6.0	4.0
Erpobdella	929	2.0		
Oligochaeta	933	1.0		
Ceratopogonidae	819	1.0		
Silo	292	1.0	9.0	1.0
Ephemera	502		2.0	
Sericostoma	322		7.0	
Limoniidae	757		3.0	1.0
Esolus	619		1.0	
Glossiphonia	909		1.0	
Limnephilinae	3163		1.0	
Synagapetus	192		1.0	
Polycelis	1064			1.0

Selon l'I2M2 la qualité biologique est également **moyenne**. Comme pour l'IBGN, les métriques qui traduisent la richesse et la diversité sont également faibles et l'ASPT qui traduit la polluosensibilité est élevée.

I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
juillet 2022	0.0956	0.8645	0.3406	0.5892	0	0.4167 (Mo)	19

Les diagrammes radar donnent les pesticides et les HAP comme perturbateurs significatifs de la qualité de l'eau.

Concernant l'habitat, l'urbanisation, l'anthropisation et l'instabilité hydrologique sont les pressions qui sortent significatives.

La grande variété de substrats observée et les 3 classes de vitesses rencontrées (cf cartographie de la station présentée précédemment) atteste d'une mosaïque d'habitats suffisante pour satisfaire en théorie les exigences de nombreux invertébrés.

L'analyse plus globale des taxons observés va également dans ce sens (présence de taxons sensibles marqueurs d'une diversité d'habitats : *Synagapetus*, *Ephemera*, *Sericostoma*, *Limnephilinae*, *Baetis*, *Serratella*). Mais globalement le nombre de taxons observé reste assez pauvre et en dessous de ce qu'on est en droit d'attendre d'un système de ce type.

La qualité de l'eau pourrait donc être à l'origine de cette situation biologique non-satisfaisante.

L'analyse de l'occupation des sols du bassin-versant en amont de la station étudiée révèle un contexte quasi exclusivement agricole avec des cultures de type céréalières. Les pesticides sont d'ailleurs mis en avant par le diagramme radar à un niveau de risque élevé. »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IPR a été réalisé le 2 août 2022 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

« En 2022, la qualité biologique de la station du Fontbout à St Martin sur Nohain est bonne selon l'EQR. L'IPS est légèrement plus élevé que l'IBD (+0,1 point).

Notes d'indices et classe de qualité

IPS	IBD	% d'unités diatomiques IBD	EQR	Classe de qualité	Effectif	Richesse taxonomique	Diversité	Equitabilité
16,3	16,2	94,8	0,8889	Bonne	400	34	3,52	0,69

Les indices structuraux montrent des valeurs moyennes, indiquant un peuplement stable et équilibré.

Le peuplement diatomique est fortement dominé par des Monoraphidées : *Achnantheidium minutissimum* et *Cocconeis euglypta*. Ces taxons sont associés à des Naviculacées (*Amphora pediculus*).

Ces espèces sont globalement retrouvées dans les milieux peu impactés par la pollution organique, aux teneurs modérées à élevées en nutriments.

Les caractéristiques écologiques (cf figure ci-dessous) vis-à-vis du degré de saprobie indiquent que le peuplement diatomique est dominé par des taxons sensibles aux apports en matière organique (> 67%). Néanmoins, des taxons plus tolérants (alpha- méso à polysaprobies, 12,5%) persistent indiquant des apports intermittents ou ponctuels.

Ces données sont confirmées par les capacités de N-hétérotrophie et les exigences en oxygène avec une forte majorité de taxons N-autotrophes tolérants et de taxons polyoxybiontes et oxybiontes.

L'affinité vis-à-vis de la trophie est dominée par des formes eutrophes ou indifférentes à la teneur en nutriments.

Le peuplement est majoritairement composé d'espèces neutrophiles à alcaliphiles et oligohalobes (espèces d'eau douce à légèrement saumâtre).

Le peuplement diatomique n'indique pas de pollution organique marquée mais révèle un milieu riche en nutriments. »

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été réalisé le 12 juillet 2022 par le bureau d'étude Terana.

Extrait du rapport :

« La note IPR indique un bon état. (IPR=12,22) Le principal écart à la référence est dû à la densité totale d'individus, plus importante que celle attendue. Les espèces rencontrées sont cependant assez éloignées des espèces théoriquement attendues par le modèle. On remarque notamment une population de chabots très importante. L'absence du Hotu, espèce rhéophile et du Saumon atlantique est à mettre en relation avec la morphologie du cours d'eau très peu courant. »

CONCLUSION

L'état écologique du Fontbout à St Martin sur Nohain est classé en état moyen. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2 et de l'IBG.

Le résultat de l'IBG est de qualité moyenne.

La variété taxonomique est faible (v=16). Les habitats sont présents et ne semblent pas être le facteur limitant au développement de cette faune.

La polluosensibilité est assez élevée avec un GI=7.

Le résultat de l'I2M2 est de qualité moyenne. Ces résultats rejoignent ceux de l'IBG avec une richesse, une diversité assez faible et une polluosensibilité assez élevée.

L'I2M2 révèle un risque de pression liée aux pesticides et HAP pour la qualité de l'eau et liée à l'urbanisation, l'anthropisation et l'instabilité hydrologique pour l'habitat.

La qualité de l'eau pourrait être à l'origine de cette carence faunistique. Les résultats physico chimiques montrent que le seul problème rencontré est la concentration élevée en nitrate. Sur ce bassin versant occupé principalement par la culture, la recherche de pesticide pourrait être pertinente comme le montre le résultat de l'I2M2 avec un risque élevé.

Le résultat de l'IBD est de bonne qualité.

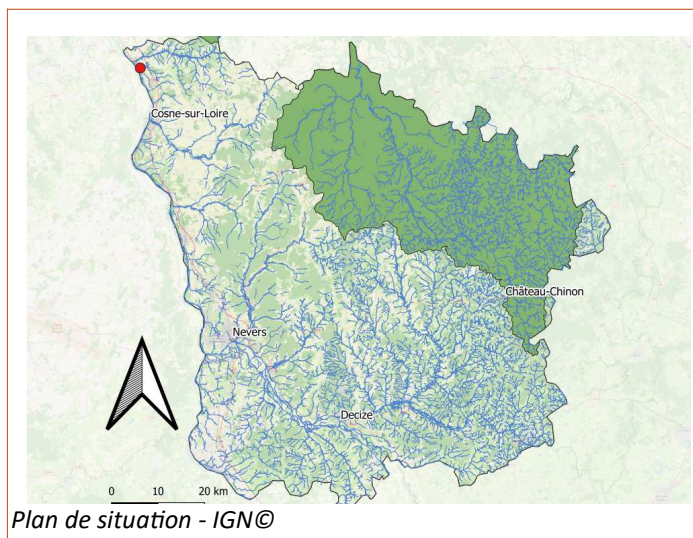
Le peuplement diatomique n'indique pas de pollution organique mais révèle un milieu riche en nutriments. Ces résultats sont confirmés par les résultats physico chimique.

Le résultat de l'IPR est de bonne qualité.

La densité totale d'individus est plus importante que celle attendue. Les espèces rencontrées sont notamment de nombreux chabots, de la truite et des vairons.

Les Frossards à Neuvy sur Loire

Descriptif général du cours d'eau étudié



Linéaire cours principal (km) : 9

Superficie BV topographique (km²) : 20

Occupation des sols (source CLC 2018) :

- forêt : 18%
- prairies : 21%
- culture : 51%
- tissu urbain : 1 %
- zone agricole hétérogène : 9 %

Affluent rive droite de la Loire

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : table calcaire est (code 9)

Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR1011

Nom : Les Frossards et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire.

État masse d'eau (2019) : Etat écologique moyen

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique et chimique sans ubiquiste (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrate : non

Pression hydrologie : oui

Pression micropolluants : non

Pression continuité : non

Pression pesticides : oui

Pression morphologie : non

Pression macropolluants : non

La station de mesure

Commune : Neuvy sur Loire

Localisation précise : les Pelus

Code station : 04441010

Bassin : Loire Bretagne

Nom : les Frossards à Neuvy sur Loire

Altitude (m) : 142

Coordonnées (Lambert 93) : X=692 027, Y=6 712 392

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de localisation

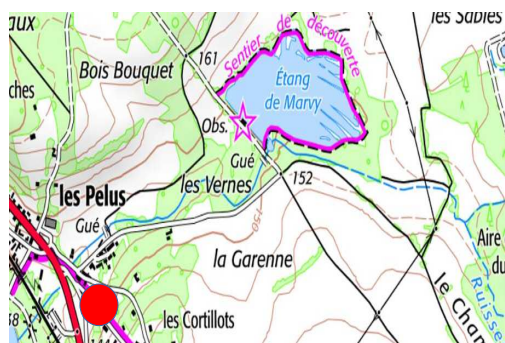


Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique sera déterminé dès lors que la biologie sera réalisée.

		2023	2014
Biologie	I2 M2 / IBG	<input type="text"/>	<input type="text"/> 15
	EQR/IBD	<input type="text"/>	<input type="text"/> 14,9
	IPR	<input type="text"/>	<input type="text"/> *

*réalisé à Annay. Aucun poisson. Pas de calcul de note

		2023	2015	2014	2013
Physico-chimie	Bilan O2				
	Température				
	Nutriments				
	Acidification				

Assouplissement : non

classes de qualité

Ttès bonne
bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	21/03/2023	09/05/2023	12/06/2023	10/07/2023	14/09/2023	21/11/2023
Frossard		10:32	10:44	11:00	11:10	11:00	09:57
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	*	9,6	9,12	9,6	**	8,9
Taux de saturation en O ₂	%	*	94	95	104	**	81
DBO ₅	mg(O ₂)/L	< 0,5	1,5	0,8	1,8	**	1,9
Carbone Organique	mg(C)/L	7,1	5,5	3,4	2,7	**	11
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,06	0,07	0,05	0,08	**	0,16
Nitrites	mg(NO ₂)/L	0,01	0,08	0,09	0,12	**	0,47
Nitrates	mg(NO ₃)/L	18,9	22,8	28,9	27,7	**	-
Phosphore total	mg(P)/L	0,06	0,14	0,11	0,13	**	0,08
Orthophosphates	mg(PO ₄)/L	0,094	0,11	0,18	0,29	**	0,16
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8,1	8,1	8,2	8,1	**	7,8
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	452	591	642	678	**	604
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	8,5	14,1	16,8	21	**	10,5
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	17	14	11,3	14,8	**	1,81
Matières en suspension	mg/L	27	54	13	16	**	5,6
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	10	14	23	28	*	9,4
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	9,2	3,2	0,2	0,2	1
Précipitations décade	mm	19,8	6,2	1,8	14	11,3	27,8
* absence de données							
**assec							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le ruisseau des Frossards à Neuvy sur Loire est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène de qualité médiocre. L'état écologique des nutriments est de qualité moyenne. L'état écologique de la température est de bonne qualité.

Les conditions climatiques exceptionnelles, marqué par des épisodes de fortes chaleurs et une pluviométrie faible, ont conduit à une période d'assec du cours d'eau en septembre. Le cours d'eau est bien oxygéné le reste de l'année. Une seule température dépasse les vingt degrés en juillet.

Deux pollutions organiques sont recensées (comme en 2015, 2014, 2013). Une pollution au nitrite est observé dont la concentration est létale pour la faune aquatique. Des rejets domestiques ou effluent d'élevage peuvent être à l'origine de ces dégradations. En 2014, il avait été constaté des pollutions phosphorées et la présence d'ammonium.

Les nitrates sont présents toutes l'année avec des concentrations allant de 18 à 28 mg/l et sont le signe d'une activité anthropique. La culture domine sur le bassin versant.

En amont du prélèvement, aucune station d'épuration n'est recensée. L'étang de Marvy est localisé 900m environ à l'amont du point de prélèvement.

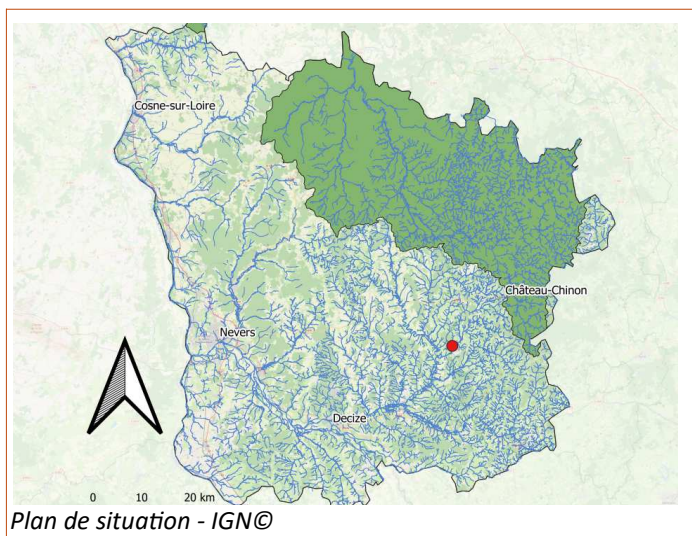
Le point est suivi suite aux travaux de continuité écologique qui ont été réalisés en été 2021 et suite aux travaux réalisés sur l'étang de Marvy. Les travaux de continuité ont consisté à effacer l'ouvrage au niveau de la RD 907.

CONCLUSION

L'état écologique du Frossard à Neuvy sur Loire est indéterminé, les éléments de qualité de la biologie n'étant pas réalisés.

Guignon à Moulins Engilbert

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 28 au total dont 19,8 à l'amont du point de prélèvement

Superficie BV topographique (km²) : 104,57

Occupation des sols (source CLC 2018) :

- forêt : 34 %
- prairies : 63 %
- culture : 1%
- tissu urbain : 2 %

Affluent rive gauche de l'aron

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 1ère

Contexte : salmonidés

Hydroécocorégion niveau 1 : massif central nord (21)

Rang de Strahler : 3

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0217

Nom : Le Guignon et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Aron

État masse d'eau (2019) : Etat écologique moyen

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état (2027) et chimique sans ubiquiste (2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrates : non

Pression hydrologie : oui

Pression micropolluants : non

Pression continuité : oui

Pression pesticides : non

Pression morphologie : non

Pression macropolluants : non

La station de mesure

Commune : Moulins Engilbert

Localisation précise : Pont RD 18

Code station : 04417013

Bassin : Loire Bretagne

Nom : le guignon à Moulins Engilbert

Altitude (m) : 218

Coordonnées (Lambert 93) : X=759 718, Y=6 653 028

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation

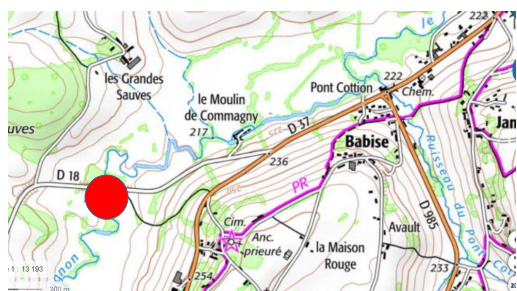


Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique sera déterminé dès lors que la biologie sera réalisée.

		2024	2009		2008		
Biologie	I2 M2 / IBG	<input type="text"/>	<input type="text"/>	18	17	17	18
	EQR/IBD	<input type="text"/>	13	printemps	septembre	printemps	été
	IPR	<input type="text"/>					

		2024	2023	2009	2008
Physico-chimie	Bilan O2	<input type="text"/>	<input style="background-color: yellow;" type="text"/>	<input style="background-color: yellow;" type="text"/>	<input style="background-color: green;" type="text"/>
	Température	<input type="text"/>	<input style="background-color: yellow;" type="text"/>	<input style="background-color: blue;" type="text"/>	<input style="background-color: blue;" type="text"/>
	Nutriments	<input type="text"/>	<input style="background-color: yellow;" type="text"/>	<input style="background-color: green;" type="text"/>	<input style="background-color: green;" type="text"/>
	Acidification	<input type="text"/>	<input style="background-color: blue;" type="text"/>	<input style="background-color: blue;" type="text"/>	<input style="background-color: blue;" type="text"/>

Assouplissement : non

classes de qualité

Très bonne
bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	23/03/2023	16/05/2023	13/06/2023	12/07/2023	13/09/2023	23/11/2023
Guignon		13:45	10:51	14:09	11:02	11:12	13:51
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	11,4	9,1	8,2	6,8	5,7	11,8
Taux de saturation en O2	%	107	93	96	80	64	96
DBO5	mg(O2)/L	1,3	1,6	2	1,3	2,3	5,4
Carbone Organique	mg(C)/L	4	5,5	7,1	7	7,5	6,9
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,01	0,08	0,06	0,07	0,25	0,03
Nitrites	mg(NO2)/L	0,01	0,06	0,05	0,07	0,03	0,01
Nitrates	mg(NO3)/L	7,2	5,34	4,18	4,07	1,25	11,4
Phosphore total	mg(P)/L	0,04	0,06	0,12	0,16	0,27	0,05
Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,032	0,079	0,17	0,41	0,35	0,053
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,7	7,5	7,3	7,4	7,3	7,5
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	105	106	110	150	198	126
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	11,7	13,6	21,9	22,2	20,1	6,5
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	6,1	11,9	16,3	8,88	22,6	12,4
Matières en suspension	mg/L	9,1	16	22	8,2	30	15
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	16	10	26	22	21	5,4
Précipitations jour du prélèvement	mm	7	0	0	0	0	2,8
Précipitations décade	mm	29,8	32,7	20,6	27,8	0,8	67,1
* absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le ruisseau du Guignon à Moulins Engilbert est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène, des nutriments et de la température de qualité moyenne.

Le cours d'eau présente un faible taux d'oxygène en septembre à mettre en relation avec les conditions climatiques exceptionnelles marquées par l'absence de précipitations et des périodes de fortes chaleurs. Ainsi, la température de l'eau en juin et juillet dépasse les vingt degrés.

Deux pollutions organiques sont recensées ainsi qu'une pollution phosphorée. Des rejets domestiques ou effluent d'élevage peuvent être à l'origine de ces dégradations.

En amont du prélèvement, se trouve la commune de Moulins Engilbert. La station d'épuration de Moulins Engilbert se trouve à 3kms environ à l'amont du point de prélèvement (boue activée de 1583 équivalent habitant). Le plan d'eau communal situé en barrage est localisé environ 5kms en amont du point de prélèvement.

A cet endroit, le Guignon récupère le Garat en rive gauche.

Les concentrations en nitrate sont faibles avec une concentration de 5 mg/l toute l'année avec un pic à 11 mg/l lors du lessivage des sols.

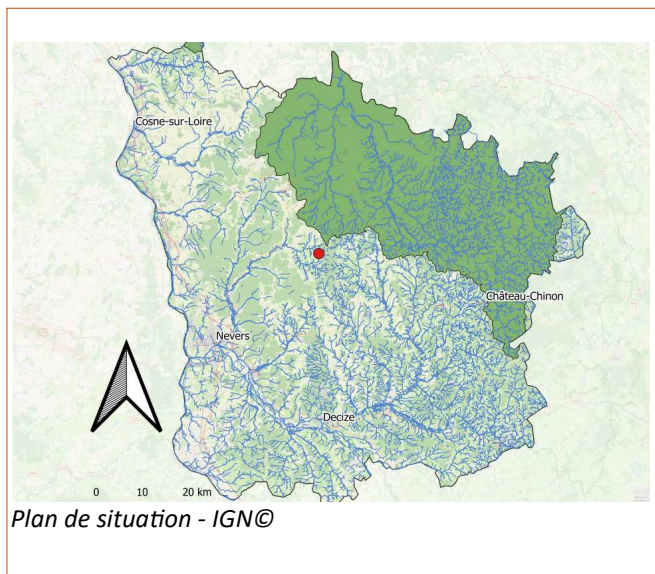
Cette station est suivie dans le cadre d'un état initial avant des travaux de continuité qui pourraient avoir lieu au moulin de Commagny.

CONCLUSION

L'état écologique du Guignon à Moulins Engilbert est indéterminé, les éléments de qualité de la biologie n'étant pas réalisés.

Mattefer à Saint Franchy

Descriptif général du cours d'eau étudié



Linéaire cours principal (km) : 4,4

Superficie BV topographique (km²) : 2,3

Occupation des sols (source CLC 2012) :

- forêt : 97,83 %
- prairies : 2,17 %

Affluent rive gauche de la Grenotte

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2ième

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 1

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0228

Nom : La Nièvre d'Arzembouy et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Nièvre

État masse d'eau (2019) : Etat écologique bon

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique et chimique sans ubiquiste (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrate : non

Pression micropolluants : non

Pression pesticides : non

Pression macropolluants : non

Pression hydrologie : non

Pression continuité : non

Pression morphologie : non

La station de mesure

Commune : Saint Franchy

Code : 04419007

Nom : le Mattefer à Saint Franchy

Coordonnées (Lambert 93) : X=734 227, Y=6 673 789

Localisation précise : D145

Bassin : Loire-Bretagne

Altitude (m) : 272

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de localisation



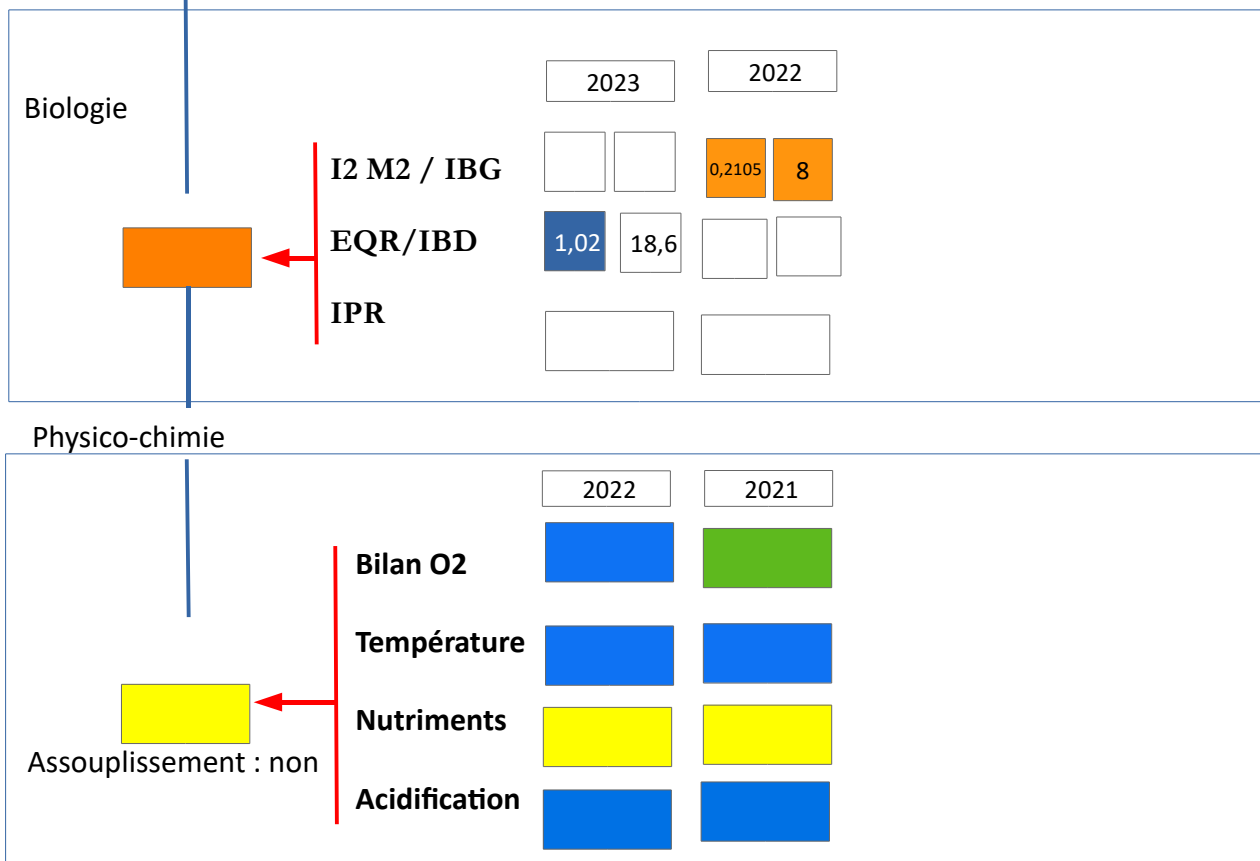
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état médiocre. Il est déclassé par l'I2M2.



Résultats 2022 : percentile 90 appliqué pour les années 2021 et 2022

Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2021

Paramètres (support / fraction)	Unité	08-mars	03-mai	02-juin	08-juil	07-sept	15-déc
		13:40	12:30	12:30	11:30	12:25	11:52
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	11,2	7,89	7,8	8,6	8,21	*
SATUR.O2	%	36	89,2	87	91	97	*
DBO5	mg(O2)/L	0,7	0,8	1,1	0,8	1	*
C Orga	mg(C)/L	3	2,9	3,8	3,9	4,1	*
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	0,82	< 0,01	0,39	0,03	0,02	*
NO2-	mg(NO2)/L	0,02	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	*
NO3-	mg(NO3)/L	7,9	5,5	5,2	3,1	2	*
P total	mg(P)/L	0,01	0,02	0,03	0,03	0,08	*
Orthophosphate	mg(PO4)/L	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	0,06	*
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,9	8	7,8	8	7,5	*
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité.	µS/cm	213	295	227	290	320	*
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. Eau	°C	8	20,1	18,6	16,5	17,2	*
Autres paramètres							
Turb.Néph.	NFU	7,6	7,2	9,2	12	37	*
MES	mg/L	2,3	9,3	9,4	10	58	*
Conditions Environnementales							
Température air	°C	9,8	27	27	18	28	
Précipitations jour prélèvement	mm	*	17,2	0,2	0	2	
Précipitations décade	mm	1,4	32	16	60	3,4	

* absence de données

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2022

Paramètres	Unité	17-mars	18-mai	22-juin	27-juil	28-sept	16-nov
Mattefer		08:30	09:00	08:55	09:30	09:35	09:05
Etat écologique Bilan de l'Oxygène (Groupe Etat DCE)							
O2 dissous	mg(O2)/L	11,1	8,7	8,1	*	9,7	9,5
SATUR.O2	%	96	92	93	*	95	88
DBO5	mg(O2)/L	1,8	1,7	4	*	1,7	1
C Orga	mg(C)/L	5,4	3,1	5,1	*	6,8	5,7
Etat écologique Nutriments (Groupe Etat DCE)							
NH4+	mg(NH4)/L	0,51	< 0,01	0,08	*	0,06	< 0,01
NO2-	mg(NO2)/L	0,01	0,01	0,05	*	0,03	0,01
NO3-	mg(NO3)/L	4,3	4,4	2,64	*	2,3	2,7
P total	mg(P)/L	0,08	0,04	0,12	*	0,04	0,02
Orthophosphate	mg(PO4)/L	0,02	0,03	0,06	*	< 0,02	< 0,02
Etat écologique Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	7,5	7,9	7,8	*	7,8	7,9
Etat écologique Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	149	297	272	*	261	294
Etat écologique Température (Groupe Etat DCE)							
Temp. eau	°C	8,4	16,7	20,6	*	12,6	10,2
Autres paramètres							
Turb.Néph.	NFU	24	20	68	*	45	4,7
MES (Eau / Eau brute)	mg/L	65	20	98	*	32	< 2,00
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	10	20	18	*	12	10
Précipitations jour du prélèvement	mm	16,2	0	9,4	*	11,2	3,6
Précipitations décade	mm	5,4	4,8	37,9	*	38,4	26,8

*absence de données: assec

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le Mattefer à Saint Franchy est un cours d'eau présentant un état écologique très bon pour le bilan en oxygène et la température de l'eau et un état écologique moyen pour les nutriments.

Le ruisseau de Mattefer à St Franchy est un cours d'eau présentant une bonne oxygénation, malgré les conditions exceptionnelles de 2022 marquées par des épisodes caniculaires associés à l'absence de précipitations. Le Mattefer a toutefois souffert de ces conditions climatiques et il s'est retrouvé sans eau en juillet. La valeur faible en saturation du mois de mars 2021 semble peu probable compte tenu de la valeur en oxygène associée.

L'état écologique des nutriments est de qualité moyenne et il est qualifié par une seule valeur d'ammonium de qualité moyenne en 2021 et une valeur en 2022. Sa présence peut provenir de la dégradation incomplète de la matière organique qui semble être d'origine naturelle sur ce bassin versant où la forêt domine.

Les concentrations en matière en suspension sont élevées à trois reprises dont l'une fait suite à des précipitations importantes. Ces matières en suspension peuvent avoir pour origine l'étang localisé en amont.

Les concentrations en nitrate sont faibles, elles oscillent de 2 à 7,9 mg/l et sont d'origine anthropique.

A l'amont du prélèvement, il n'est répertorié aucune station d'épuration. Il existe un étang en barrage environ à 300 m.

A noter l'absence de données antérieures sur ce cours d'eau qui reste à préserver, la présence d'écrevisses pieds blancs étant probable.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 6 juillet 2022 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

La qualité écologique du Mattefer à Saint-Franchy atteint en 2022 un **état écologique médiocre** avec une note IBGN de 8/20.

La **variété est très faible** (12 taxons) et le groupe repère de polluosensibilité moyennement sensible (GI 5, famille des *Heptageniidae*).

	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	genre
juillet 2022	5 (Heptageniidae)	12 (4)	8/20 (Me)	6

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
Gammarus	892	191.0	174.0	158.0
Chironomidae	807	12.0	14.0	2.0
Pisidium	1043	21.0	61.0	21.0
Baetis	364	2.0	1.0	
Tabanidae	837	1.0	3.0	
Ecdyonurus	421	7.0	2.0	3.0
Limoniidae	757	1.0	5.0	1.0
Elmis	618	1.0	1.0	3.0
Plectrocnemia	228	2.0		
Limnephilinae	3163	9.0	1.0	14.0
Sialis	704		2.0	
Cordulegaster	687		3.0	
Oligochaeta	933			1.0
Leptophlebiidae	473			1.0
Velia	745			2.0
Silo	292			2.0

L'**état écologique** selon l'I2M2 est **médiocre**. Le peuplement de macroinvertébrés dans son ensemble regroupe des taxons assez ubiquistes mais toutefois on peut relever une proportion d'Ephéméroptères et Trichoptères assez élevée avec 6 genres observés sur les 16 taxons identifiés. Le peuplement en place témoigne d'une diversité habitationnelle correcte avec des habitats et des vitesses de courant assez variés pour ce genre de très petit système. Ceci est en accord avec les observations de terrain et les relevés cartographiques des substrats.

Les métriques de l'I2M2 qui concernent la richesse, la diversité de Shannon et l'ovoviviparité sont très faibles (indices égaux à 0). Seule la polluosensibilité est considérée comme assez bonne. Ceci va dans le même sens que l'IBGN.

I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
juillet 2022	0	0.5616	0.3853	0	0	0.2105 (Me)	16

L'outil diagnostique de l'I2M2 (voir diagramme radar ci-après) retient principalement et de façon significative les risques liés aux matières organiques et à l'instabilité hydrologique.

Malgré l'absence de données antérieures sur cette station, le peuplement de macroinvertébrés observé en 2022 sur le Mattefer ne semble pas optimal. En effet, même s'il s'agit d'un très petit système, la faible variété totale observée et l'absence de Plécoptères ou de taxons considérés comme polluosensibles (GI 7, 8, 9) est sans aucun doute à mettre en lien avec la qualité et la quantité d'eau du Mattefer.

L'analyse rapide du bassin-versant à partir des outils disponibles sur Geoportail indique que le Mattefer est un petit ruisseau forestier au bassin-versant mixte : principalement forestier mais également agricole (présence de prairies et de quelques cultures).

La présence d'un petit étang 300m en amont de la station (en barrage sur le ruisseau) est aussi une source possible de perturbation (qualité d'eau, évaporation donc diminution du débit, réchauffement, apport de matières en suspension, de matières organiques). D'autant plus que les dimensions du ruisseau sont très modestes et que la station, située à seulement 2 km des sources, est faiblement alimentée (petit bassin-versant). A noter que le jour des prélèvements, la turbidité de l'eau paraissait anormalement élevée (temps sec, très faible débit). »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« Suite au développement important d'un taxon *Achnanthydium microcephalum* (78%), le nombre de taxons composant le cortège de diatomées observées à cette station est faible (N = 18) de même que les indices de diversité et d'équitabilité ($H' = 1,48$; $E = 0,36$).

Cette espèce est très commune des cours d'eau mais son écologie reste méconnue car elle était auparavant déterminée comme *Achnanthydium minutissimum*.

Selon la classification écologique de Van Dam (1994), il apparaît que :

- l'oxygénation de l'eau est très bonne, les espèces sensibles à ce paramètre étant dominantes (près de 85 % d'individus polyoxybiontes à oxybiontes) ;
- le pH est neutre avec une nette dominance d'individus neutrophiles (84 %) ;
- les espèces de nature oligohalobe représentent l'essentiel du peuplement : les eaux semblent très peu minéralisées ;
- l'azote organique semble être peu présent ou de manière irrégulière ; en effet la majeure partie des taxons considérés est N-autotrophe tolérante (85 %) ;
- une grande part des individus est de type β -mésosaprobe (83 %), indiquant un niveau de saprobie (charge en matières organiques) modéré ;
- la très forte proportion de taxons indifférents au niveau de trophie (78 %) ne nous permet pas d'apprécier ce paramètre.

Les notes indicielles IPS et IBD, respectivement égales à 18,5 et 18,6/20, correspondent à un très bon état biologique selon les diatomées (EQR = 1,02). »

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été programmé le 22 septembre 2022 par le bureau d'étude Terana et n'a pas été réalisé en raison de l'absence d'eau dans le cours d'eau. Il a été reprogrammé en 2023 et n'a pas été réalisé car Terana n'a pas obtenu l'autorisation du propriétaire.

CONCLUSION

L'état écologique du Mattefer à St Franchy est classé en état médiocre. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2 (IPR non réalisé).

Le résultat de l'IBG est de qualité médiocre (8/20).

La variété faunistique est très faible ($v=12$) et le groupe repère de la polluosensibilité est moyenne ($GI=6$).

La diversité des habitats semble difficilement mise en cause dans cette carence faunistique. Sur ce petit cours d'eau, les substrats et les vitesses de courant sont variés. La faible variété faunistique et l'absence des taxons les plus pollu-sensible laisse penser à une insuffisance de la qualité et de la quantité de l'eau.

Le résultat de l'I2M2 est de qualité médiocre. Les conclusions sont identiques à celle de l'IBG.

L'I2M2 révèle des risques de pression liés aux matières organiques et à l'instabilité hydrologique.

Le résultat de l'IBD est de très bonne qualité.

Il révèle un milieu bien oxygéné avec très peu de matière organique, azote et nutriments.

Les résultats physico chimiques sont de qualité moyenne.

Seuls deux résultats en ammonium (sur 12) sont de qualité moyenne alors que tous les autres paramètres sont de bonnes et très bonnes qualité.

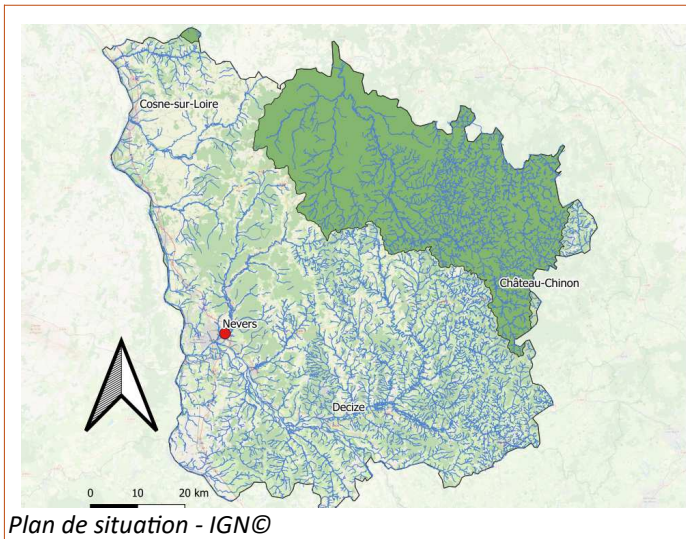
L'insuffisance de la quantité d'eau semble impacter ce cours d'eau. Son faible débit est dû à sa petite taille et à sa position proche des sources. Il peut être en plus impacté par l'étang localisé en barrage provoquant une évaporation et ainsi engendrer une diminution du débit.

L'IPR n'a pas été réalisé en raison de l'assec.

Ce petit cours d'eau forestier est un milieu à préserver car malgré sa petite taille, il reste un milieu riche en biodiversité notamment avec la présence d'écrevisses pied blanc.

La Nièvre à Nevers (canal de dérivation)

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 99

Superficie BV topographique (km²) : 617

Occupation des sols (source CLC 2018) :

- forêt : 52 %
- prairies : 29 %
- culture : 18%
- tissu urbain : 1 %

Affluent rive droite de la Loire

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 3

Caractéristique de la masse d'eau

Code : FRGR0224

Nom : La Nièvre et ses affluents depuis Guérigny jusqu'à la confluence avec la Loire

État masse d'eau (2019) : Etat écologique médiocre

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique et chimique sans ubiquiste (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrate : non

Pression hydrologie : non

Pression micropolluants : non

Pression continuité : oui

Pression pesticides : oui

Pression morphologie : oui

Pression macropolluants : non

La station de mesure

Commune : Nevers

Localisation précise : rue Georges Dufaud

Code station :04419011

Bassin :Loire Bretagne

Nom : la Nièvre (canal de dérivation) à Nevers

Altitude (m) : 203

Coordonnées (Lambert 93) : X=714 338, Y=6 655 688

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation

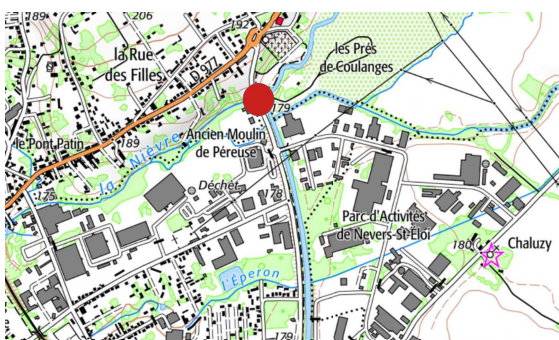


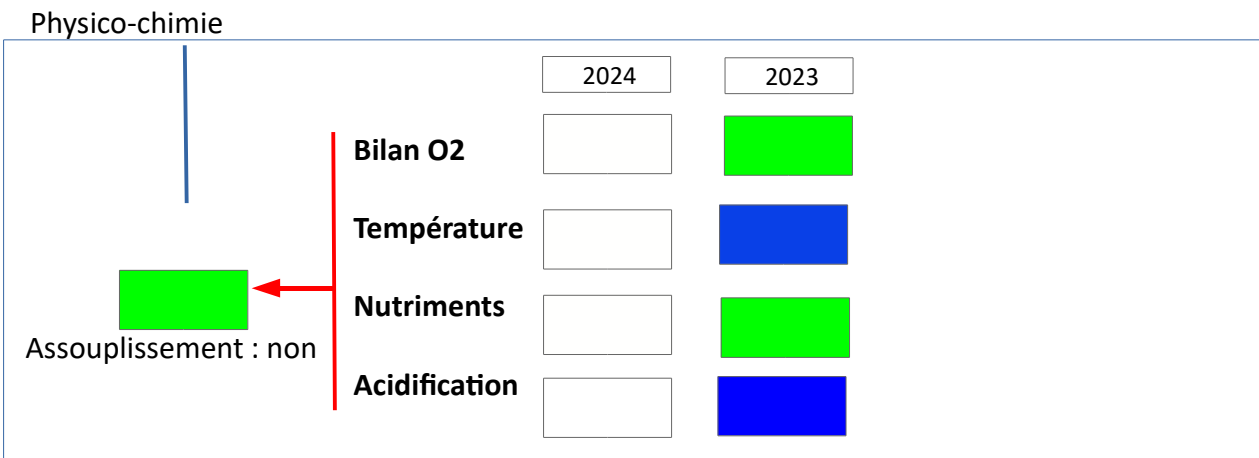
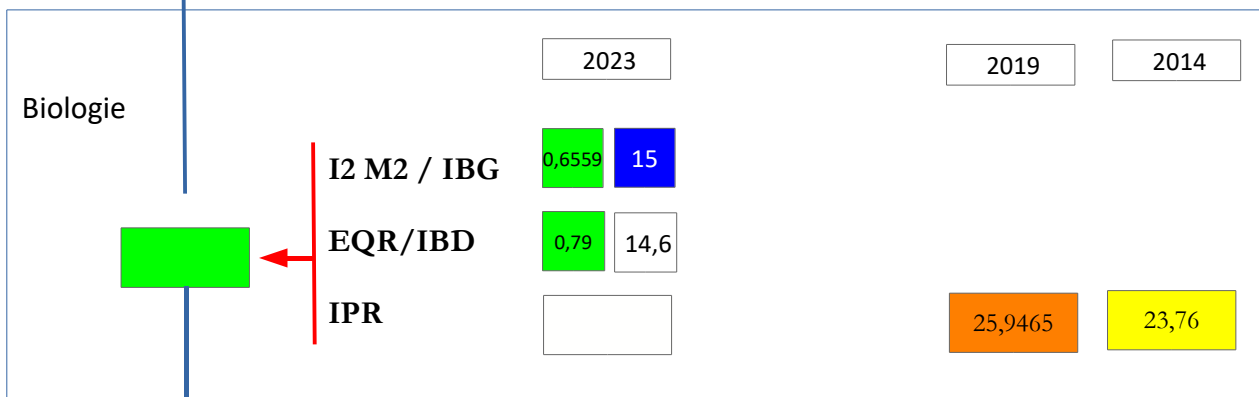
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en bon état.



classes de qualité



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	21/03/2023	09/05/2023	12/06/2023	10/07/2023	14/09/2023	21/11/2023
Nièvre canal		08:47	08:49	09:24	09:15	09:20	08:48
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	11	9,02	7,5	6,8	7,8	10,1
Taux de saturation en O2	%	98	93	83	79	84	94
DBO5	mg(O2)/L	0,9	< 0,5	0,9	0,6	0,7	2,6
Carbone Organique	mg(C)/L	2,2	2,4	2,7	2,3	2,1	3,2
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,01	0,07	0,06	0,03	0,05	0,19
Nitrites	mg(NO2)/L	< 0,01	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03
Nitrates	mg(NO3)/L	14	8,2	4,73	4,03	2,2	24,7
Phosphore total	mg(P)/L	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,032	0,035	0,058	0,044	0,032	0,052
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8,2	8,1	7,9	7,9	7,9	8
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	488	973	441	437	448	518
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	10,4	16,3	19,6	22	19,4	11,2
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	12	11,3	12	8,07	9,02	8,8
Matières en suspension	mg/L	14	14	13	8,1	10	9,2
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	7	15	22	24	18	10,8
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	8,8	27,3	0	0,2	0,2
Précipitations décade	mm	19,4	22,2	17,6	2,8	5,7	36,9
* absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

La Nièvre et le canal de dérivation à Nevers présentent un état écologique du bilan en oxygène et des nutriments de bonne qualité. L'état écologique de la température et de l'acidification est de très bonne qualité.

Le cours d'eau présente une bonne oxygénation avec des températures de l'eau qui augmentent en été. La température de l'eau dépasse les vingt degrés pour un résultat en juillet 2023. Ce résultat est à mettre en relation avec des conditions climatiques exceptionnelles, marqué par des épisodes de fortes chaleurs et une pluviométrie faible.

Le cours d'eau ne présente aucun autre signe de dégradation. Aucune donnée antérieure n'est disponible.

Les concentrations en nitrate sont faibles et oscillent de 2 à 8 mg/l toute l'année et présentent des concentrations plus élevées lors du lessivage des sols (14 et 24,5 mg/l).

Le point de prélèvement est situé dans la zone industrielle de Saint Eloi. La station d'épuration la plus proche est le filtre à sable d'Urzy (65 équivalents habitants), localisé à environ 6 kms en amont. Aucun étang n'est répertorié.

Ce point est suivi dans le cadre d'un état initial avant des travaux de continuité qui sont prévus sur des ouvrages.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 26 juin 2023 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

« En 2023, la note IBGN est de 15/20 ce qui correspond à un **état écologique très bon pour cette hydro-écorégion**. Si le nombre total de taxons observé reste moyen (26 taxons) il peut paraître élevé pour cet hydrosystème dont le nom est celui d'un canal. Sur le terrain, la réalité est celle d'un milieu assez hétérogène possédant des substrats et des écoulements variés correspond davantage à un cours d'eau « classique » qu'à un canal malgré la rectitude du tracé en plan.

Il est remarquable de noter que la diversité faunistique de cette station est l'une des plus importantes observées dans le suivi 2023.

Dans cet échantillon, le marqueur de polluosensibilité est représenté par la famille des Brachycentridae (GI 8). La variété générique des EPT, taxons considérés comme les plus sensibles, est de 13, ce qui là encore est **assez élevé** pour ce type de cours d'eau.

Aucune donnée antérieure n'est disponible sur cette station. On peut supposer que la qualité de l'eau n'est pas optimale puisqu'aucun Plécoptères de la super-famille des Perloidea n'est présent et que le groupe indicateur de polluosensibilité 9 est totalement absent alors que la diversité des habitats aquatiques est bonne (grande hétérogénéité des substrats et des vitesses d'écoulement même si on doit remarquer l'absence des sables/limons). Deux éléments visibles au moment des prélèvements, le colmatage généralisé des substrats et la turbidité de l'eau (cf photos ci-avant), vont également dans ce sens.

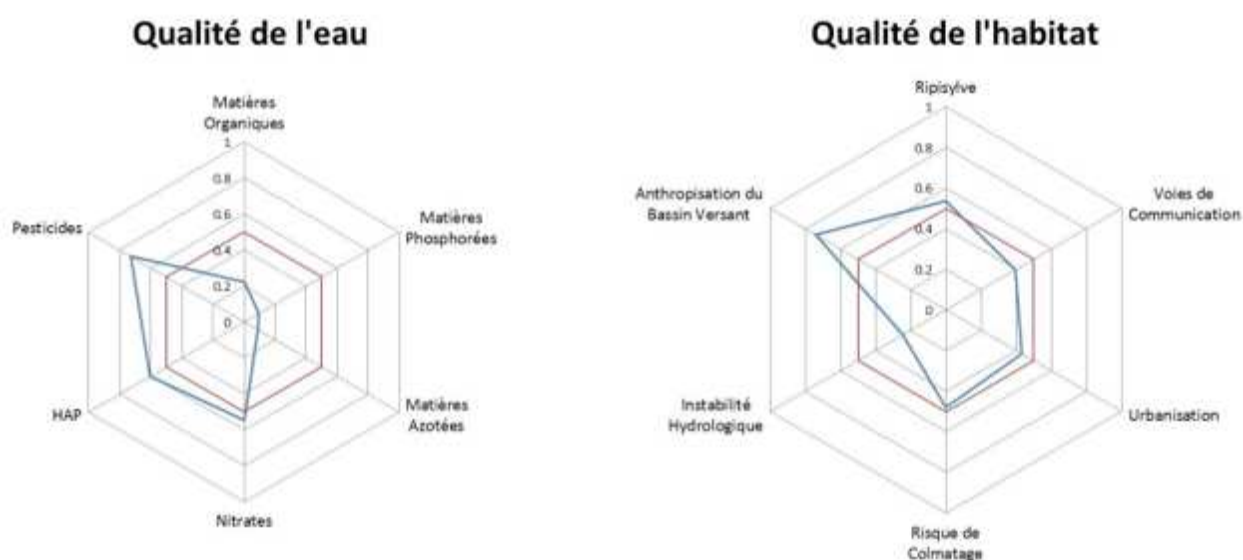
	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	<u>genre</u>
Juin 2023	8 (<i>Brachycentridae</i>)	26 (8)	15/20 (TB)	13

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
<i>Gammarus</i>	892	119.0	29.0	15.0
<i>Chironomidae</i>	807	89.0	28.0	2.0
<i>Theodoxus</i>	967	1.0	7.0	14.0
<i>Leuctra</i>	69	2.0	41.0	33.0
<i>Serratella</i>	5152	2.0		
<i>Onychogomphus</i>	682	1.0		
<i>Hydropsyche</i>	212	6.0	14.0	13.0
<i>Brachycentrus</i>	265	9.0		2.0
<i>Sphaerium</i>	1044	12.0	1.0	2.0
<i>Pacifastacus</i>	872	1.0		
<i>Limnius</i>	623	2.0	25.0	3.0
<i>Hydrotilla</i>	200	3.0	11.0	1.0
<i>Leptophlebiidae</i>	473	1.0		
<i>Esolus</i>	619	1.0	24.0	5.0
<i>Hydraena</i>	608	1.0		
<i>Radix</i>	1004	3.0		
<i>Potamopyrgus</i>	978	3.0		2.0
<i>Bithynia</i>	994	4.0		
<i>Abelocheirus</i>	721	3.0	15.0	3.0
<i>Physa lato-sensu</i>	997	1.0		
<i>Oligochaeta</i>	933	1.0	5.0	3.0
<i>Leptoceridae</i>	310	1.0		
<i>Caenis</i>	457	2.0	2.0	2.0
<i>Elmis</i>	618	1.0		
<i>Athericidae</i>	838		6.0	3.0
<i>Stenelmis</i>	617		3.0	4.0
<i>Rhyacophila lato-sensu</i>	183		3.0	4.0
<i>Chimarra</i>	207		2.0	
<i>Riolus</i>	625		10.0	
<i>Mystacides</i>	312		1.0	
<i>Polycentropus</i>	231		1.0	4.0
<i>Proclonon</i>	390			2.0
<i>Athripsodes</i>	311			2.0
<i>Empididae</i>	831			1.0
<i>Dugesia</i>	1056			4.0

L'état écologique selon l'I2M2 est considéré comme bon. La note I2M2 se situe à la limite du très bon état (note de 0.6559 pour une limite du très bon état à 0.665). A noter que l'indicateur de richesse est très faible (0.288).

I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparité	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
<u>juin 2023</u>	0.6978	0.6689	0.8875	0.6397	0.2844	0.6559 (B)	35

Les diagrammes des pressions potentielles mettent en évidence un risque élevé pour les pesticides, les HAPs et les nitrates concernant les perturbations de la qualité de l'eau et un risque pour l'anthropisation du bassin-versant et la ripisylve concernant la qualité de l'habitat.



Le canal de dérivation de la Nièvre à Nevers présente en 2023 une belle diversité d'habitats qui semblent favorable au développement d'un peuplement de macroinvertébrés composés de nombreux taxons avec un large panel de sensibilité. L'absence des insectes les plus polluosensibles du groupe indicateur 9, est sans doute à mettre en lien direct avec la qualité de l'eau. »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« La richesse spécifique à cette station et l'indice de diversité sont élevés ($N = 54$; $H' = 4,90$). Le taxon le mieux représenté est *Navicula cryptotenella* (15 %), sensible à la charge organique mais relativement indifférent à la charge minérale.

Selon la classification écologique de Van Dam (1994), il apparaît que :

- le niveau d'oxygénation semble correcte car près de 48 % des individus sont assez exigeants vis-à-vis de ce paramètre ;
- plus de 90 % des individus sont alcaliphiles à neutrophiles, le pH est donc légèrement supérieur à la neutralité ;
- les espèces de nature oligohalobe représentent l'essentiel du peuplement : les eaux semblent donc très peu minéralisées ;

- l'azote organique semble être peu présent ; en effet, près de 57 % des individus sont considérés comme N-autotrophes tolérants ;
- près de 58 % des individus sont de type β -mésosaprobe, ce qui indique un niveau de saprobie (charge en matières organiques) relativement réduit ;
- la forte charge en nutriments (niveau trophique élevé) est signalée par un pourcentage assez important (44 %) d'espèces indicatrices d'un milieu eutrophe.

Les notes indicielles IPS et IBD, respectivement égales à 13,4 et 14,6/20, correspondent à **un bon état biologique selon les diatomées (EQR = 0,79)**. »

Indice Poisson Rivière (IPR)

Il a été convenu que l'IPR serait réalisé avant l'élaboration des travaux de continuité.

Commentaires de l'IPR réalisé en 2019 :

« Si la biomasse à l'hectare n'a guère évolué entre 2014 et 2019 (proche de 700 kg/ha), on peut constater de fortes modifications dans les effectifs pêchés et dans la composition du cheptel piscicole.

Les hotus sont plus nombreux et représentent plus de 60 % de la biomasse totale (43 % en 2014). C'est la seule espèce qui progresse en poids et en effectif. Ce résultat est probablement à mettre en corrélation avec la sécheresse de l'été 2019 et la présence d'une fosse de dissipation profonde et mieux oxygénée sous la chute du radier béton.

Le groupe d'espèces bouvière, brème, brochet, ablette, grémille, loche franche, spiralin fluctue à peine.

En revanche, les effectifs de barbeaux, de chabots de chevaines, de gardons, de vandoises, de perches, de vairons et de goujons sont en nette diminution.

Absence de capture de lamproie de planer, de perche, de poisson-chat et de pseudorasbora, espèces présentes en 2014.

L'apparition d'espèces qui se reproduisent à des températures assez chaude comme la carpe et la tanche est à souligner. Ces poissons juvéniles d'un ou deux étés, sont issus de reproduction réussis grâce à une météorologie particulière chaude en 2018 et 2019.

Le crapet de roche, espèce bien présente depuis une décennie sur certaines portion du fleuve Loire, est également maintenant implanté sur le canal de dérivation de la Nièvre (colonisation naturelle ou transfert de pêcheur ?).

L'anguille est également moins nombreuse en 2019 qu'en 2014 (28 individus contre 48)

Le score de l'I.P.R. augmente ainsi de 23,76 à 25,95, faisant basculer cette station de la classe moyenne à la classe mauvaise. »

CONCLUSION

L'état écologique de la Nièvre, du canal de dérivation à Nevers est classé en bon état.

L'IBG est de très bonne qualité.

Il présente une note de 15/20 avec une variété faunistique de 26, ce qui est moyen et un Groupe Indicateur assez élevé de 8. Malgré tout, les espèces les plus polluosensibles de GI 9 sont absentes.

Les habitats sont suffisamment variés pour permettre le développement d'une richesse faunistique. La qualité de l'eau n'est donc pas optimale.

Les résultats physico-chimiques sont de bonne qualité. Il serait intéressant de rechercher d'autres sources de pollution de la qualité de l'eau tel que les pesticides, HAP révéle en risque par l'I2M2. L'I2M2 émet également un risque pour les nitrates, ce qui n'est pas constaté avec les résultats physico-chimiques.

Un résultat de température élevé, le colmatage et la turbidité révèle également une qualité de l'eau non optimale..

Le résultat de l'I2M2 classe la Nièvre, canal de dérivation en bon état.

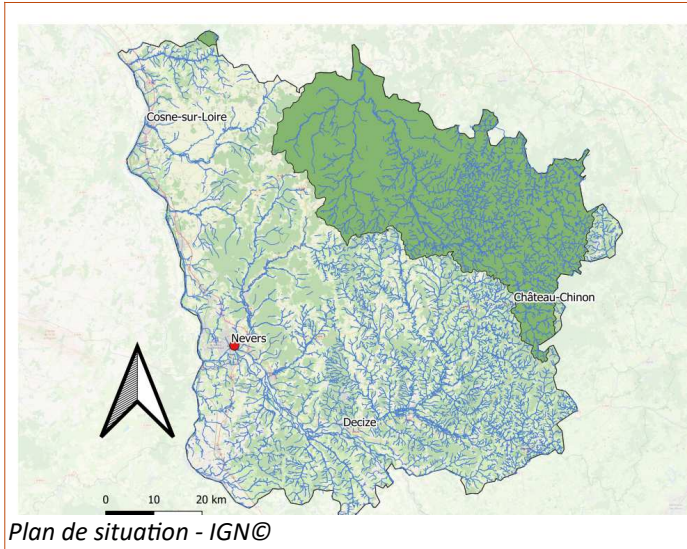
Il révèle un risque de pression lié à l'anthropisation du bassin versant et à la ripisylve pour la qualité de l'habitat.

Le résultat de l'IBD est de bonne qualité.

Le peuplement diatomique révèle la présence réduite de matière organique et un milieu riche en nutriments.

Nièvre à Nevers

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 99

Superficie BV topographique (km²) : 640

Occupation des sols (source CLC 2018) :

- forêt : 50 %
- prairies : 29 %
- culture : 19%
- tissu urbain : 2%

Affluent rive droite de la Loire

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécotériorité niveau 1 : côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 4

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0224

Nom : La Nièvre et ses affluents depuis Guérigny jusqu'à la confluence avec la Loire

État masse d'eau (2019) : Etat écologique médiocre

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique et chimique sans ubiquiste (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrate : non

Pression micropolluants : non

Pression pesticides : oui

Pression macropolluants : non

Pression hydrologie : non

Pression continuité : oui

Pression morphologie : oui

La station de mesure

Commune : Nevers

Code station : 04419009

Nom : La Nièvre à Nevers

Coordonnées (Lambert 93) : X=712 550, Y=6 654 283

Localisation précise : Rue du Petit Versailles

Bassin : Loire Bretagne

Altitude (m) : 203

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation

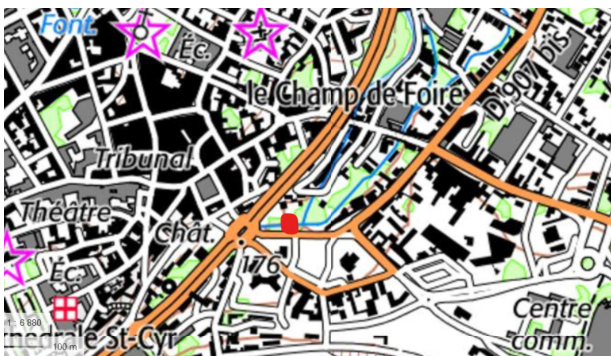


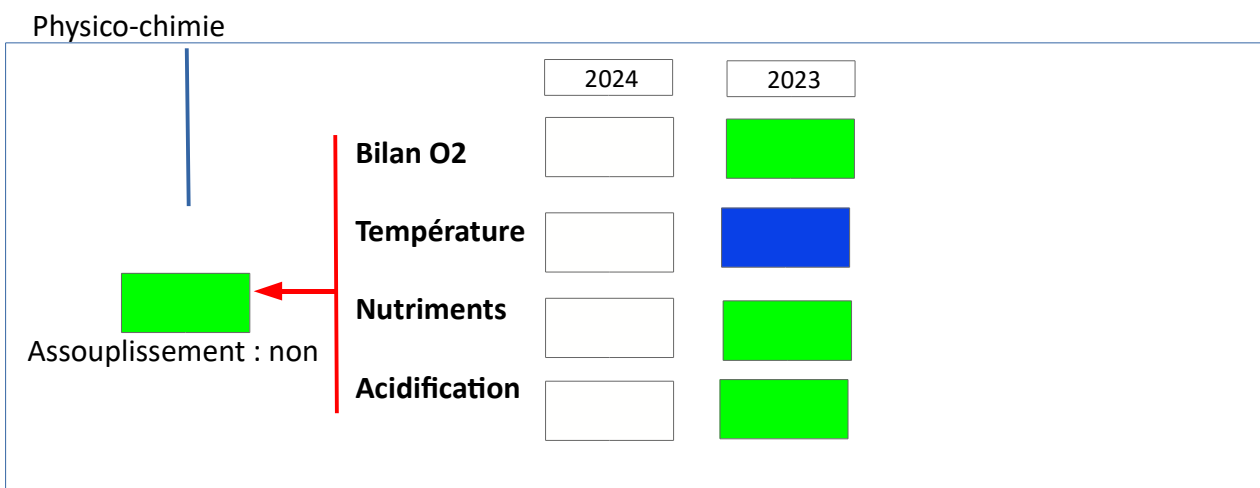
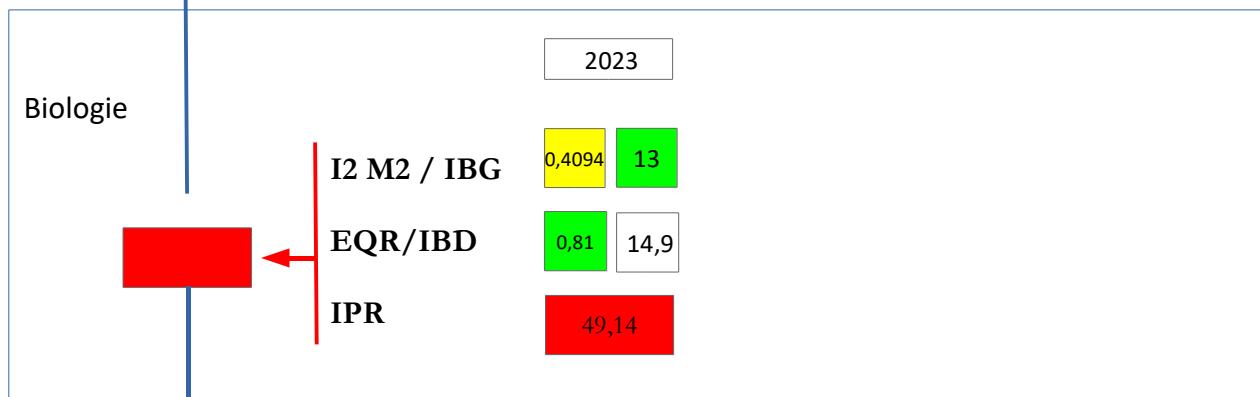
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état mauvais. Il est déclassé par l'IPR et l'I2M2.



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	21/03/2023	09/05/2023	12/06/2023	10/07/2023	14/09/2023	21/11/2023
Nièvre Nevers		16:04	16:45	08:54	08:54	09:57	16:40
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	11,9	8,3	6,6	6,7	7,2	8,9
Taux de saturation en O ₂	%	116	88	72	76	85	83
DBO ₅	mg(O ₂)/L	0,6	3,9	1,2	2	1,3	2,8
Carbone Organique	mg(C)/L	2,4	4,8	3	2,3	2,3	3,2
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,19	0,2	0,08	0,04	0,08	0,37
Nitrites	mg(NO ₂)/L	0,07	0,07	0,05	0,04	< 0,01	0,15
Nitrates	mg(NO ₃)/L	15,9	3,97	6,08	5,32	2,76	25,6
Phosphore total	mg(P)/L	0,05	0,15	0,08	0,07	0,07	0,19
Orthophosphates	mg(PO ₄)/L	0,15	0,21	0,098	0,082	0,075	0,37
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8,3	7,9	7,8	7,9	8	8
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	507	153	463	459	514	578
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	11,4	16,4	19,5	21,5	19,2	11,8
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	9,2	24,5	16,2	16,9	8,33	3,51
Matières en suspension	mg/L	11	32	27	19	29	5,8
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	13	15	22	24	18	10,2
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	8,8	27,3	0	0,2	0,2
Précipitations décade	mm	19,4	22,2	17,6	2,8	5,7	36,9
* absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

La Nièvre à Nevers est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène, des nutriments, de l'acidification de bonne qualité. L'état écologique de la température est de très bonne qualité.

Le cours d'eau est bien oxygéné avec des températures de l'eau fraîches qui augmentent en été et dépasse les vingt degrés en juillet. L'année 2023 est marquée par des conditions climatiques exceptionnelles, avec des épisodes de fortes chaleurs et une faible pluviométrie.

Il est perturbé par aucune pollution.

Les nitrates sont présents toute l'année avec des concentrations variant de 3 à 6 mg/l et des pics sont observés lors du lessivage des sols à 16 et 26 mg/L.

Le point de prélèvement est localisé en zone urbaine. La station d'épuration la plus proche est le filtre à sable d'Urzy (65 équivalents Habitants), localisé à environ 6kms en amont. Aucun étang n'est répertorié.

Ce point est suivi dans le cadre d'un état initial avant les travaux de restauration de la continuité écologique.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 26 juin 2023 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

« La qualité biologique de la Nièvre à Nevers atteint 13/20 en 2023 et correspond au **bon état écologique**.

La variété à la famille est assez faible avec 22 taxons. Le groupe repère de la polluosensibilité est le GI 7 grâce à la présence des Plécoptères Leuctridae. Si on regarde plus précisément la composition du peuplement de macroinvertébrés, on s'aperçoit que la famille des Leuctridae est la seule représentant du GI 7.

Aucun taxon des GI 9, 8 6 et 5 n'est présent. On remarquera l'absence d'Ephemera (GI 6) malgré la présence de substrats fins favorables à cette grande éphémère. Après le GI 7, le groupe indicateur repère est le Trichoptère Leptoceridae avec le genre Mystacides (GI 4/9) entraînant une note IBGN de 10/20 soit 3 points de moins que la note retenue. Cette faible robustesse souligne la « fragilité » du peuplement par rapport à une qualité de l'eau sans doute insuffisante alors que les substrats affichent une variété très satisfaisante (végétaux et minéraux) tout comme les écoulements.

La variété générique EPT va également dans ce sens avec seulement 8 genres comptabilisés.

Aucune donnée antérieure n'est disponible sur cette station.

	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	<u>genre</u>
<u>juin 2023</u>	7 (<u>Leuctridae</u>)	22 (7)	13/20 (B)	8

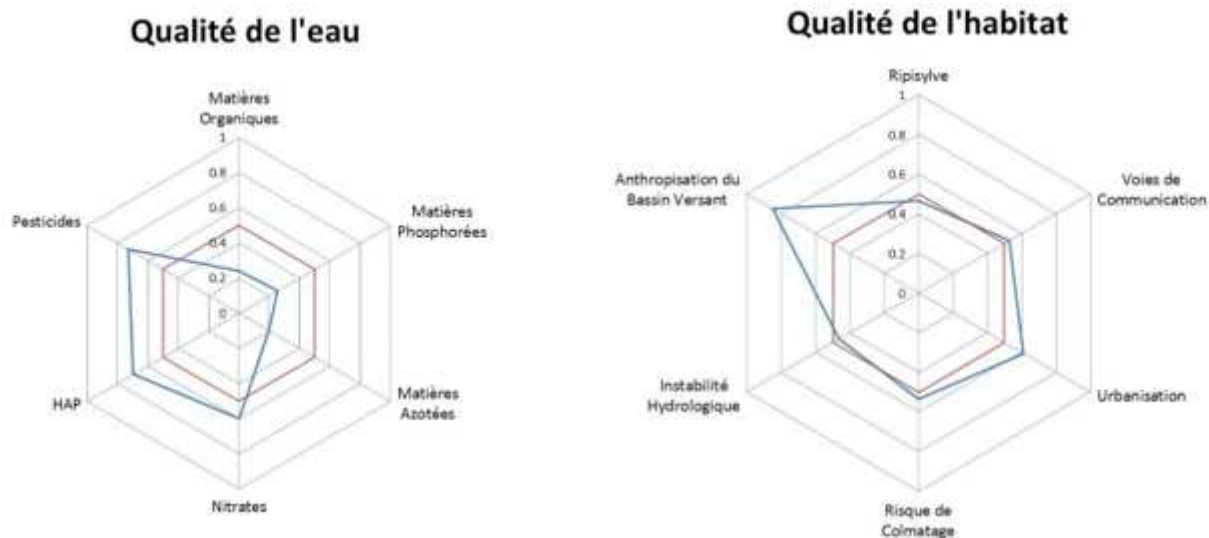
NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
Chironomidae	807	125.0	8.0	1.0
Gammarus	892	65.0	82.0	88.0
Corbicula	1051	6.0	28.0	15.0
Galateryx	850	3.0		
Ectamonyxus	978	1.0	2.0	24.0
Oligochaeta	933	10.0	11.0	2.0
Rhyacophila lato-sensu	183	1.0		
Hydropsyche	212	6.0	1.0	3.0
Asellus	881	4.0	2.0	
Simuliidae	801	5.0		
Baetis	364	3.0	6.0	2.0
Serratella	5152	1.0	1.0	1.0
Riolus	625	1.0		
Mystacides	312	5.0		
Athripsodes	311	1.0	1.0	
Theodoxus	967		28.0	18.0
Ancylus	1028		4.0	5.0
Limnias	623		16.0	6.0
Leuctra	69		34.0	18.0
Dixaes	613		2.0	
Unio	1041		1.0	
Pisidium	1043		1.0	
Abalocheirus	721		5.0	17.0
Esolus	619		19.0	79.0
Piscicola	919		1.0	
Empididae	831			2.0
Physsa lato-sensu	997			2.0
Hydroptila	200			2.0
Emobiella	929			1.0
Elmis	618			1.0

L'indice I2M2 atteint un **état écologique moyen**.

La **polluosensibilité** renseignée par le sous-indice de l'I2M2 (Average Score Per Taxon : ASPT), la richesse taxonomique et les indices de dégradation majeure de l'habitat renseignés par l'ovoviviparité sont tous faibles.

I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)							
	Indice Shannon	Average Score Per Taxon	Polyvoltinisme	Ovoviviparite	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
<u>juin 2023</u>	0.6075	0.35	0.6189	0.262	0.1896	0.4094 (Mo)	30

Les diagrammes des pressions potentielles mettent en évidence un risque élevé pour les pesticides, les HAP et les nitrates concernant la qualité de l'eau. À propos des pressions liées à la qualité de l'habitat le risque est élevé pour l'anthropisation du bassin-versant, l'urbanisation, le risque de colmatage et les voies de communication.



La qualité du peuplement de la Nièvre dans Nevers correspond à un état écologique moyen davantage éloigné du Bon état par une qualité d'eau insuffisante que par un milieu qui, lui, montre une réelle diversité de faciès et de substrats malgré les pressions morphologiques sur le lit et les berges dues au contexte urbain.

Il est intéressant de noter que le peuplement d'invertébrés de cette station est sensiblement différent de celui du canal de dérivation géographiquement proche de la Nièvre et pourtant alimenté en partie par elle, probablement en raison de l'influence d'apports d'autres systèmes plus frais et/ou de meilleure qualité (influence de l'Eperon, de sources ?). »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« La richesse spécifique du cortège de diatomées est assez moyenne (N = 37) bien que la diversité du peuplement soit bonne ($H' = 4,03$) ainsi que l'équitabilité ($E = 0,77$) malgré le développement important d'une espèce : *Navicula cryptotenella* (28 %), sensible à la charge organique mais relativement indifférente à la charge minérale.

Selon la classification écologique de Van Dam (1994), il apparait que :

- l'oxygénation de l'eau est correcte, les espèces sensibles à ce paramètre se développant en bonne proportion (51 % d'individus oxybiontes) ;
- le pH est proche de la neutralité, les individus étant principalement alcaliphiles à neutrophiles ;
- les espèces de nature oligohalobe représentent l'essentiel du peuplement : les eaux semblent très peu minéralisées ;
- l'azote organique semble être peu présent ; en effet, la majeure partie des taxons considérés est N- autotrophe tolérante (74 %) ;

- la majorité des individus est de type β -mésosaprobe (60 %) témoignant ainsi d'un niveau de saprobie (charge en matières organiques) modéré ;
- la charge en nutriments (niveau trophique) est par contre marquée par un pourcentage assez important d'espèces indicatrices d'un milieu eutrophe (près de 46 %).

Malgré cette possible eutrophisation du milieu, les notes indicelles IPS et IBD, respectivement égales à 14,2 et 14,9/20, et la valeur d'EQR (EQR = 0,81) correspondent à **un bon état biologique selon les diatomées.** »

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été réalisé le 23 mai 2023 par le bureau d'étude Terana.. Une pêche par point a été réalisée.

Extrait du rapport :

La Nièvre à Nevers présente une mauvaise qualité biologique au regard de l'IPR.

Ce résultat est principalement dû à l'absence d'espèce rhéophiles (NER), telles que la truite fario, alors que ces dernières sont très attendues sur ce type de cours d'eau.

D'un autre côté, les espèces lithophiles, comme les vairons, sont sur-représentées.

La surreprésentation de la vandoise et du gardon, espèces omnivores, concourent aussi à cette mauvaise note. »

CONCLUSION

L'état écologique de la Nièvre à Nevers est classé en état mauvais. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2 et de l'IPR.

L'IBG est de bonne qualité.

Il présente une note de 13/20 avec une faible variété faunistique de 22 taxons et un Groupe Indicateur de 7.

La polluosensibilité du peuplement n'est pas optimale. La rivière possède les habitats nécessaires pour permettre le développement d'une richesse faunistique, malgré le contexte urbain dans lequel elle se situe. La qualité de l'eau semble donc limitante.

Les résultats physico chimiques sont de bonne qualité. Il serait donc intéressant de rechercher les autres sources de dégradation de la qualité de l'eau tel que les pesticides, les HAPs et les nitrates, révélés en risque par l'I2M2.

Les résultats présentent également un résultat élevé en température en juillet 2023, à mettre en relation avec les conditions climatiques exceptionnelles marquées par des fortes chaleurs et une faible pluviométrie. Ce résultat peut également impacter le développement des macro-invertébrés.

Le résultat de l'I2M2 classe la Nièvre à Nevers en état moyen.

Il révèle un risque de pression lié à l'anthropisation du bassin versant, l'urbanisation, le colmatage et les voies de communication.

Le résultat de l'IBD est de bonne qualité.

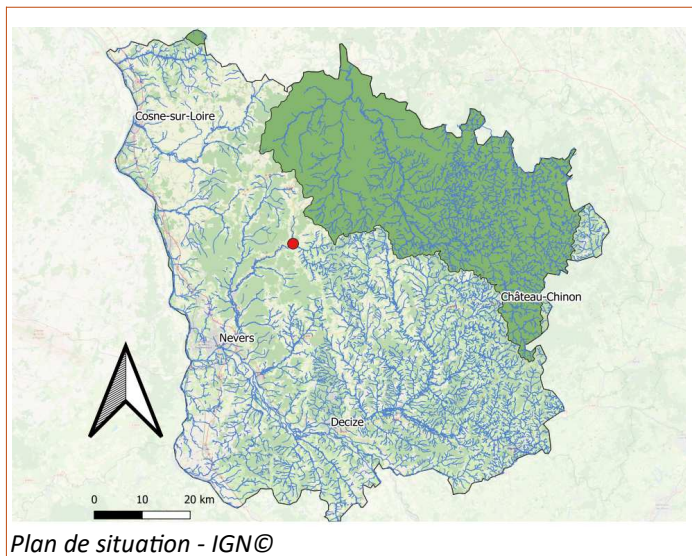
Le peuplement diatomique révèle l'absence de matière organique et la présence de nutriments. Ces résultats sont conformes avec les résultats physico chimiques.

Le résultat de l'IPR est de qualité médiocre.

Il faut surtout souligner l'absence d'espèces rhéophiles telle que la truite et la sur abondance d'espèces lithophiles comme le vairon. Cette note est également impactée par la sur représentation d'espèces omnivores comme la vandoise et le gardon.

Petite Nièvre à Prémery

Descriptif général du cours d'eau étudié :



- Linéaire cours principal (km) : 3
Superficie BV topographique (km²) : 86
Occupation des sols (source CLC 2018) :
- forêt : 25%
 - prairies : 53%
 - culture: 21%
 - zone agricole hétérogène : 1 %

Affluent rive gauche de la Nièvre d'Arzembouy
Nature du cours d'eau : non domanial (privé)
Catégorie piscicole : 2nde
Contexte : cyprinidés
Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)
Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0228

Nom : La Nièvre d'Arzembouy et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Nièvre

État masse d'eau (2019) : Etat écologique bon

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique et chimique sans ubiquiste (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrate : non

Pression hydrologie : non

Pression micropolluants : non

Pression continuité : non

Pression pesticides : non

Pression morphologie : non

Pression macropolluants : non

La station de mesure

Commune : Prémery

Localisation précise : Roche

Code station : 04419010

Bassin : Loire Bretagne

Nom : la petite Nièvre à Prémery

Altitude (m) : 203

Coordonnées (Lambert 93) : X=727 292, Y=6 675 724

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de localisation

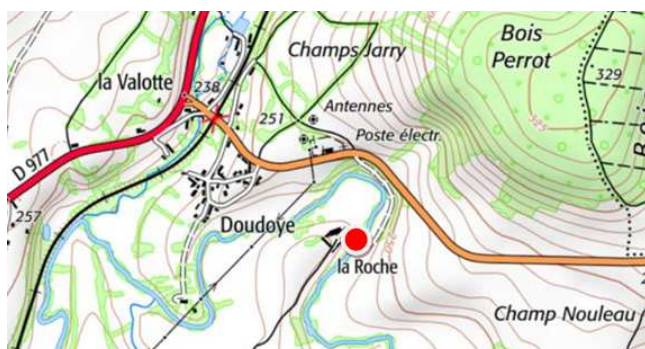


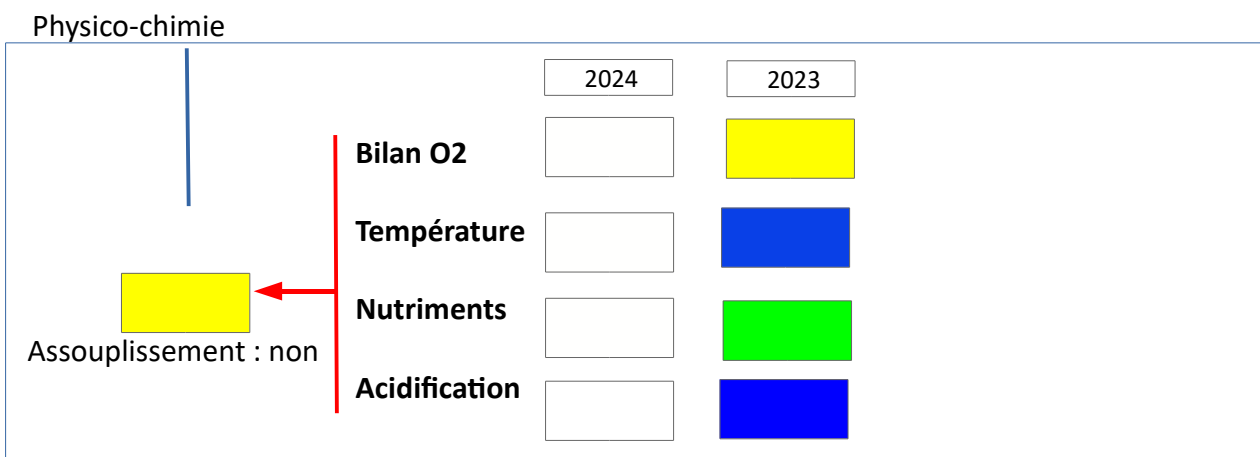
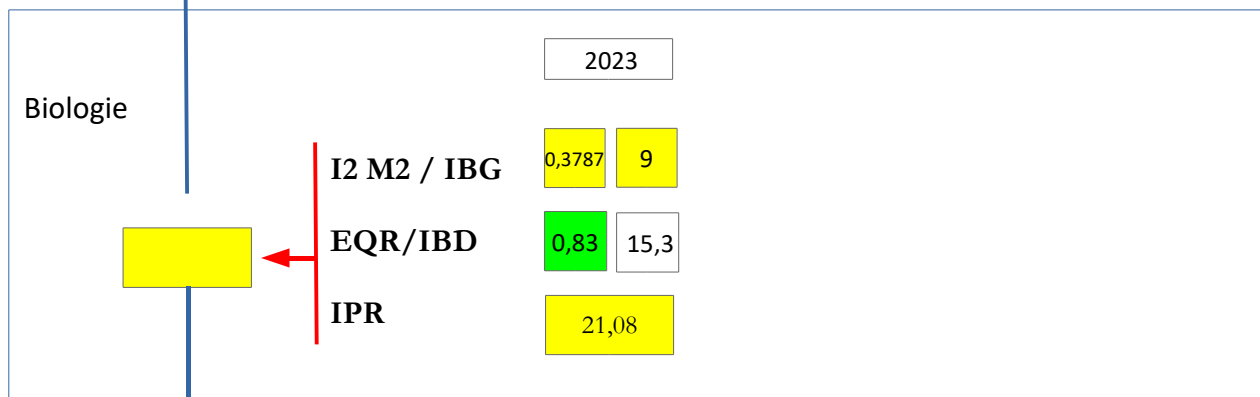
Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est classé en état moyen. Il est déclassé par l'I2M2 et l'IPR.



classes de qualité



Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	21/03/2023	09/05/2023	12/06/2023	10/07/2023	14/09/2023	21/11/2023
Petite Nièvre		14:02	15:50	15:05	08:30	10:05	14:12
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	12,5	7,8	6,8	6,2	5,3	9,5
Taux de saturation en O2	%	111	78	78	72	57	88
DBO5	mg(O2)/L	< 0,5	0,6	1	1,8	3,6	2,3
Carbone Organique	mg(C)/L	3,9	3,5	3,7	3,9	3,7	5,7
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,01	0,08	0,07	0,07	0,14	0,12
Nitrites	mg(NO2)/L	< 0,01	0,07	0,04	0,06	0,15	0,03
Nitrates	mg(NO3)/L	11	8,7	4,92	5,53	3,91	27
Phosphore total	mg(P)/L	0,03	0,06	0,07	0,07	0,09	0,05
Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,03	0,052	0,075	0,074	0,049	0,073
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8,1	7,9	7,9	7,7	7,7	7,9
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	417	442	475	501	640	446
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	9,3	14,8	20,8	22,3	18,1	10,7
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	10	18,7	7,03	4,68	3,73	6,76
Matières en suspension	mg/L	8,3	14	8,1	4,6	5,3	6,6
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	13	15	28	35	21	9
Précipitations jour du prélèvement	mm	0,2	8,8	12,9	0	0	0,6
Précipitations décade	mm	26,4	11,2	2,2	13,6	7,4	37,6
* absence de données							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

La petite Nièvre à Prémery est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène de qualité moyenne. L'état écologique des nutriments est de bonne qualité et l'état écologique de la température est de très bonne qualité. Le cours d'eau présente une bonne oxygénation excepté en septembre où les teneurs sont de qualité moyenne. Ce résultat est à mettre en relation avec des conditions climatiques exceptionnelles, marqué par des épisodes de fortes chaleurs et une pluviométrie faible. Ainsi, la température de l'eau en juin et juillet dépasse les vingt degrés.

Le cours d'eau ne présente aucun autre signe de dégradation. Aucune donnée antérieure n'est disponible.

Les concentrations en nitrate sont faibles et oscillent de 3,9 mg/l à 8,7mg/l toute l'année avec des concentrations plus élevées lors du lessivage des sols (11 et 27mg/l).

En amont du prélèvement, se trouve uniquement la station d'épuration de Lurcy le Bourg, à 4,4 kms (filtre planté de roseaux, de 110 équivalents habitants).

Aucun étang n'est répertorié.

Ce point est suivi dans le cadre d'un suivi de travaux de mise en défend et de restauration de cours d'eau réalisés de 2019 à 2021.

Qualité biologique

Macro - invertébrés benthiques – Indice Global Normalisé (IBG-RCS) – Indice invertébrés multimétriques (I2M2)

L'IBG a été réalisé le 26 juin 2023 par le bureau d'étude Sialis.

Extrait du rapport :

« La qualité biologique (9/20) correspond à un **état écologique moyen**. Le GI 4 est le niveau de sensibilité le mieux représenté avec les Trichoptères de la famille des Polycentropodidae. Compte- tenu de cette note très moyenne, on dénombre toutefois 11 genres d'EPT. Les plus sensibles d'entre eux sont les Goeridae (GI 7), les Leptophlebiidae (GI 7), les Ephemeridae (GI 6) et les Hydroptilidae (GI 5). Ces derniers sont tous présents dans des abondances **très faibles** inférieures à 3 individus indiquant que le peuplement observé en 2023 est sensiblement contraint par la qualité de l'eau et peut-être par des températures trop élevées.

L'écoulement, dominé par de grands faciès lenticques accompagnés de courtes zones d'accélération de la vitesse sur quelques mètres linéaires seulement, **semble particulièrement vulnérable au réchauffement de l'eau et au colmatage**. Ce dernier concerne une grande partie des substrats de la station.

Aucune donnée antérieure n'est disponible sur cette station.

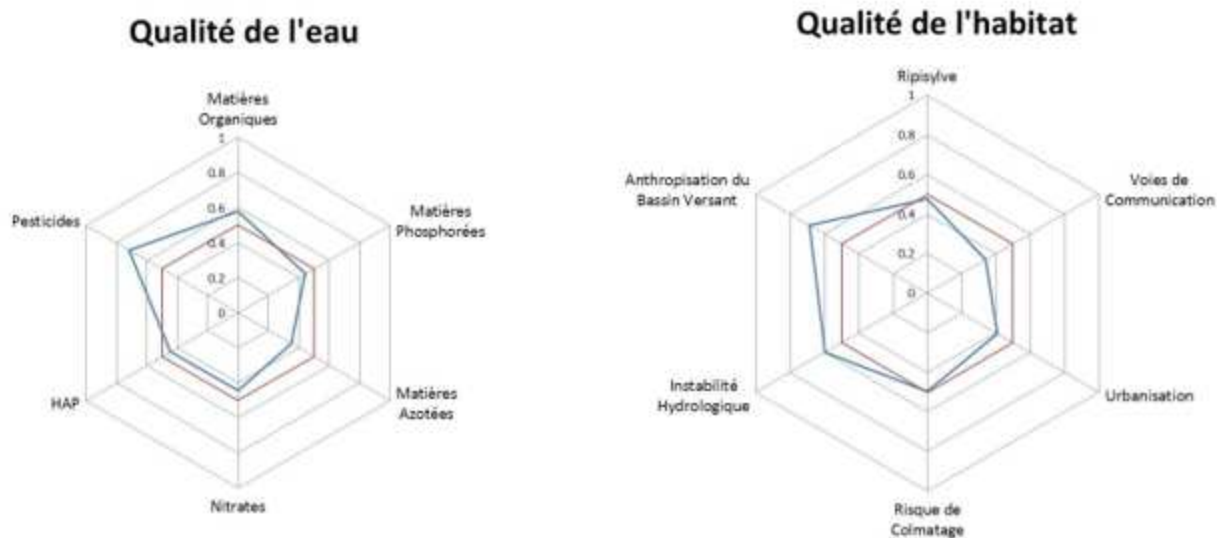
	IBNG-équivalent			Variété EPT (phases A, B, C)
	GI	Variété (classe)	IBGN et (état écologique)	<u>genre</u>
<u>juin 2023</u>	4 (<u>Polycentropodidae</u>)	20 (6)	9/20 (Mo)	11

NOM_LATIN_TAXON	CODE_TAXON	A	B	C
<u>Chironomidae</u>	807	131.0	64.0	165.0
<u>Gammarus</u>	892	119.0	7.0	130.0
<u>Hydropsyche</u>	212	45.0		40.0
<u>Serratella</u>	5152	3.0		1.0
<u>Baetis</u>	364	10.0	3.0	4.0
<u>Mystacides</u>	312	1.0		
<u>Sialis</u>	704	3.0		
<u>Caenis</u>	457	10.0		1.0
<u>Rhyacophila lato-sensu</u>	183	3.0		1.0
<u>Elatynemis</u>	657	51.0	2.0	
<u>Spbaedum</u>	1044	1.0		
<u>Hydroptila</u>	200	2.0		
<u>Dytiscinae</u>	2396	2.0		
<u>Quilimnius</u>	622	1.0		1.0
<u>Polycentropodidae</u>	223	4.0	2.0	
<u>Hydracarina</u>	906	1.0		
<u>Pacifastacus</u>	872		2.0	3.0
<u>Leptophlebiidae</u>	473		2.0	
<u>Unio</u>	1041		1.0	
<u>Goeridae</u>	286		1.0	
<u>Oligochaeta</u>	933			1.0
<u>Ephemera</u>	502			2.0
<u>Pisidium</u>	1043			1.0

L'état écologique selon l'I2M2 est moyen. La polluosensibilité renseignée par le sous-indice de l'I2M2 (Average Score Per Taxon : ASPT) laisse penser que ce cours d'eau fait encore preuve d'une certaine résilience. Le sous-indice de la richesse (0.0237) est à un niveau très bas traduisant une homogénéité au niveau des habitats aquatiques, visant davantage la vitesse du courant que les substrats dont la variété reste satisfaisante à la fois en terme de supports végétaux que de supports minéraux comme on peut le voir sur le terrain.

	I2M2 et métriques associées (valeurs et état écologique)						
	Indice Shannon	<u>Average Score Per Taxon</u>	<u>Polyvoltinisme</u>	<u>Ovoviviparite</u>	Richesse	I2M2	Nb. de taxons contributifs
<u>juin 2023</u>	0.4483	0.7396	0.225	0.3739	0.0237	0.3785 (Mo)	23

L'outil diagnostique de l'I2M2 (voir diagramme radar ci-après) retient les pesticides et les matières organiques pour la qualité de l'eau et, l'anthropisation du bassin-versant et l'instabilisation hydrologique pour les éléments de la qualité de l'habitat. Curieusement, le colmatage n'est pas mis en avant alors qu'il était très présent au moment des prélèvements.



La turbidité de la petite Nièvre, présente lors des prélèvements (cf photographies de la station ci-avant) se révèle être un premier témoin visuel d'une qualité d'eau non optimale pouvant perturber et limiter la diversité du peuplement de macroinvertébrés observé, soit directement soit indirectement par effet de colmatage. L'effet des déficits de pluie et des fortes chaleurs de ces dernières années est une fois de plus un facteur possible de forte pression sur la qualité et la quantité d'invertébrés. »

Indice Biologique Diatomées (IBD)

L'IBD a été réalisé le 7 juin 2023 par le bureau d'étude Aquascop.

Extrait du rapport :

« Le nombre d'espèces se développant à cette station est assez élevé (N = 43). Le peuplement est dominé par trois taxons, *Navicula cryptotenella* (18 %), *Amphora pediculus* (14 %), *Achnanthydium minutissimum* (11 %), sensibles à la charge organique (bêta-mésosaprobe) mais résistants à la charge minérale (eutrophe).

Les valeurs de diversité et d'équitabilité sont élevées ($H' = 4,37$; $E = 0,81$) témoignant de la stabilité des conditions environnementales.

Selon la classification écologique de Van Dam (1994), il apparaît que :

- l'oxygénation de l'eau est correcte, les espèces sensibles à ce paramètre se développant en bonne proportion (52 % d'individus oxybiontes) ;
- près de 74 % des individus sont alcaliphiles, le pH est donc légèrement supérieur à la neutralité ;
- les espèces de nature oligohalobe représentent l'essentiel du peuplement : les eaux semblent très peu minéralisées ;
- la nette dominance de taxons N-autotrophes tolérants indique que l'azote organique est présent de manière discontinue ;
- 72 % des individus sont de type β -mésosaprobe, ce qui indiquerait un niveau de saprobie (charge en matières organiques) réduit ;
- la forte charge en nutriments (niveau trophique élevé) est signalée par un pourcentage important d'espèces indicatrices d'un milieu eutrophe (près de 54 %).

Les eaux de la Petite Nièvre à Prémery semblent donc chargées en matières minérales mais peu en matières organiques. Les notes indicielles IPS et IBD, respectivement égales à 14,7 et 15,3/20, correspondent toutefois à un bon état biologique selon les diatomées (EQR = 0,83).

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'IPR a été réalisé le 23 mai 2023 par le bureau d'étude Terana.

Extrait du rapport :

La petite Nièvre à Premery présente une qualité biologique moyenne au regard de l'IPR.

La quasi-absence d'espèces rhéophiles, telles la truite fario à un impact non négligeable sur l'établissement de cette note.

Au niveau des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres écologiques, des écrevisses américaines, ainsi que des écrevisses signal ont été retrouvées. »

CONCLUSION

L'état écologique de la petite Nièvre à Premery est classé en état moyen. Cet état est qualifié à partir des résultats de l'I2M2 et de l'IPR.

L'IBG est de qualité moyenne.

Il présente une note de 09/20 avec une variété faunistique de 20, ce qui est moyen et un Groupe Indicateur de 4 ce qui est faible. La polluosensibilité du peuplement est faible.

Les habitats sont suffisamment variés pour permettre le développement d'une richesse faunistique. La qualité de l'eau semble limitante. Les espèces les plus polluosensibles sont présentes mais en très faible abondance ce qui démontre que la qualité de l'eau est perturbée.

Les résultats physico-chimiques sont de bonne qualité excepté pour un résultat un peu faible en oxygène, impacté par les conditions hydrologiques. Il serait intéressant de rechercher d'autres sources de pollution de la qualité de l'eau tel que les pesticides, révélé en risque par l'I2M2. L'I2M2 émet également un risque pour la matière organique, ce qui n'est pas constaté avec les résultats physico-chimiques.

Les résultats présentent également deux résultats élevés de la température en juin et juillet 2023, à mettre en relation avec les conditions climatiques : températures élevées et la faible pluviométrie.

La turbidité de l'eau observée, révèle également une qualité de l'eau non optimale.

Le résultat de l'I2M2 classe la petite Nièvre à Premery en état moyen.

Il révèle un risque de pression lié à l'anthropisation du bassin versant et à l'instabilité hydrologique pour la qualité de l'habitat.

Le résultat de l'IBD est de bonne qualité.

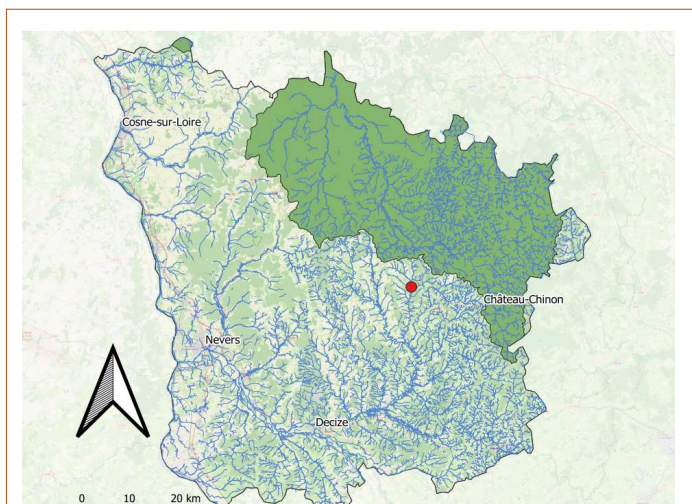
Le peuplement diatomique révèle la présence réduite de matière organique et un milieu riche en nutriments, non retrouvés dans les résultats des analyses physico-chimiques.

Le résultat de l'IPR est de qualité moyenne.

Cette note est principalement impactée par l'absence de truite fario et une forte proportion de vairon.

Trait à Aunay en Bazois

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Plan de situation - IGN©

Linéaire cours principal (km) : 9

Superficie BV topographique (km²) : 36

Occupation des sols (source CLC 2018) :

- forêt : 44%
- prairies : 41 %
- culture: 14%
- tissu urbain : 1 %

Affluent rive gauche de l'aron

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0213b

Nom : L'Aron et ses affluents depuis Chatillon en Bazois jusqu'à la confluence du Veynon

État masse d'eau (2019) : Etat écologique bon

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état écologique et chimique sans ubiquiste (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrates : non

Pression micropolluants : non

Pression pesticides : non

Pression macropolluants : non

Pression hydrologie : non

Pression continuité : non

Pression morphologie : non

La station de mesure

Commune : Aunay en Bazois

Code station : 04417055

Nom : le Trait à Aunay en Bazois

Coordonnées (Lambert 93) : X=755 347, Y=6 667 213

Localisation précise : Chausse

Bassin : Loire Bretagne

Altitude (m) : 203

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation



Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique sera déterminé dès lors que la biologie sera réalisée.

Biologie

2022

I2 M2 / IBG

EQR/IBD

IPR

Physico-chimie

2024

2023

Bilan O2

Température

Nutriments

Acidification

Assouplissement : non

classes de qualité

Ttès bonne

bonne

Moyenne

Médiocre

Mauvaise

Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	21/03/2023	09/05/2023	12/06/2023	10/07/2023	14/09/2023	21/11/2023
Trait		15:00	14:51	16:15	16:07	16:00	15:36
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	*	8,6	5,6	5,5	**	9,9
Taux de saturation en O ₂	%	*	85	64,3	69	**	90
DBO ₅	mg(O ₂)/L	0,5	1,2	2,7	6	**	2,4
Carbone Organique	mg(C)/L	3,2	5	4,9	5,7	**	5
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH ₄)/L	< 0,01	0,11	0,07	0,08	**	< 0,01
Nitrites	mg(NO ₂)/L	< 0,01	0,07	0,16	0,04	**	0,04
Nitrates	mg(NO ₃)/L	10	5,26	2,57	0,65	**	26,2
Phosphore total	mg(P)/L	0,02	0,13	0,12	0,27	**	0,05
Orthophosphates	mg(PO ₄)/L	0,035	0,082	0,11	0,16	**	0,082
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8,2	7,7	7,8	7,8	**	7,7
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	242	272	484	517	**	307
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	9,2	14	21	22,7	**	10,4
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique	NFU	7,3	34,7	13,2	3,1	**	5,56
Matières en suspension	mg/L	8,4	21	10	19	**	5,7
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	13	14	26	36	*	9,2
Précipitations jour du prélèvement	mm	0,2	15,5	4,6	0	0	3,8
Précipitations décade	mm	37,7	9,2	20,6	22,7	0,8	79,3
* absence de données							
**assec							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le ruisseau du Trait à Aunay en Bazois est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène, des nutriments et de la température de qualité moyenne.

Les conditions climatiques exceptionnelles de 2023 marquées par des épisodes de fortes chaleurs et de faibles précipitations ont conduit à une période d'assec du cours d'eau en septembre. Le cours d'eau présente également de faible taux d'oxygène en juin et juillet conduisant à un déclassement de l'état écologique bilan en oxygène. Les températures de l'eau en juin et juillet sont élevées et dépassent les vingt degrés.

L'état écologique nutriments est déclassé par une valeur élevée en phosphore en juillet, probablement en lien avec les faibles débits dus aux conditions climatiques. Des rejets domestiques ou effluent d'élevage peuvent être à l'origine de ces dégradations.

En amont du prélèvement, se trouve la station d'épuration d'Achun situées à 7,4kms environ à l'amont du point de prélèvement (décanteur digesteur de 83 équivalents habitants). Aucun étang n'est recensé.

Les concentrations en nitrate sont faibles et oscillent de 0,6 à 5 mg/l toute l'année. Deux pics sont observés lors du lessivage des sols avec des concentrations à 10 et 26 mg/l.

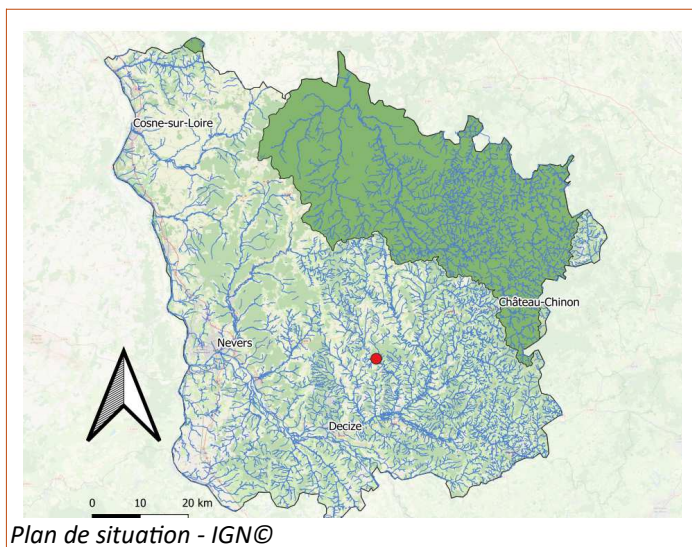
Ce point est suivi dans le cadre d'une connaissance du potentiel écologique de tête de Bassin versant et d'un état initial avant travaux de continuité écologique.

CONCLUSION

L'état écologique du Trait à Aunay en Bazois est indéterminé, les éléments de qualité de la biologie n'étant pas réalisés.

Tramboulin à Fertrève

Descriptif général du cours d'eau étudié :



Linéaire cours principal (km) : 9

Superficie BV topographique (km²) : 29

Occupation des sols (source CLC 2018) :

- forêt : 34 %
- prairies : 32 %
- culture : 34%

Affluent rive gauche de la Canne

Nature du cours d'eau : non domanial (privé)

Catégorie piscicole : 2nde

Contexte : cyprinidés

Hydroécocorégion niveau 1 : côtes calcaire est (10)

Rang de Strahler : 2

Caractéristique de la masse d'eau :

Code : FRGR0220

Nom : La Canne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le canal du Nivernais

État masse d'eau (2019) : Etat écologique médiocre

Objectif d'état écologique (projet de SDAGE 2022-2027) : Bon état (depuis 2021)

Pression significative (état des lieux 2019) :

Pression nitrate : non

Pression micropolluants : oui

Pression pesticides : oui

Pression macropolluants : non

Pression hydrologie : oui

Pression continuité : oui

Pression morphologie : non

La station de mesure

Commune : Fertrève

Code station : 04417054

Nom : le Tramboulin à Fertrève

Coordonnées (Lambert 93) : X=745 059, Y=6 652 448

Localisation précise : Les Chaumes de St Cy

Bassin : Loire Bretagne

Altitude (m) : 203

Station représentative de la masse d'eau : non

Carte de Localisation



Photo de la station



Synthèse de l'état à la station

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique sera déterminé dès lors que la biologie sera réalisée.

Biologie

2024

I2 M2 / IBG

EQR/IBD

IPR

Physico-chimie

2024

2023

Bilan O2

Température

Nutriments

Acidification

Assouplissement : non

classes de qualité

Très bonne

bonne

Moyenne

Médiocre

Mauvaise

Qualité physico-chimique

Tableau des résultats des mesures effectuées en 2023

Paramètres (support / fraction)	Unité	22/03/2023	15/05/2023	14/06/2023	11/07/2023	12/09/2023	22/11/2023
Tramboulin		14:17	13:29	14:02	13:51	14:00	13:43
Etat écologique-Bilan de l'oxygène (Groupe Etat DCE)							
Oxygène dissous	mg(O2)/L	*	7,9	5,9	**	**	10,4
Taux de saturation en O2	%	*	81	66	**	**	94
DBO5	mg(O2)/L	1	1,9	-	**	**	2,3
Carbone Organique	mg(C)/L	2,4	4	8,7	**	**	3,4
Etat écologique-Nutriments (Groupe Etat DCE)							
Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,01	0,18	0,16	**	**	0,16
Nitrites	mg(NO2)/L	0,02	0,23	0,1	**	**	0,05
Nitrates	mg(NO3)/L	23,2	7,43	1,58	**	**	48,4
Phosphore total	mg(P)/L	0,02	0,07	0,17	**	**	0,08
Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,032	0,059	0,17	**	**	0,11
Etat écologique-Acidification (Groupe Etat DCE)							
pH	unité pH	8,4	8	7,6	**	**	8
Etat écologique-Salinité (Groupe Etat DCE)							
Conductivité	µS/cm	460	493	361	**	**	473
Etat écologique-Température (Groupe Etat DCE)							
Température de l'Eau	°C	10,6	14,9	20,4	**	**	10,7
Autres paramètres							
Turbidité Néphélométrique (Eau / Eau brute)	NFU	12	16	24	**	**	17
Matières en suspension (Eau / Eau brute)	mg/L	20	17	54	**	**	15
Conditions Environnementales							
Température de l'air	°C	16	18	30	*	*	8,4
Précipitations jour du prélèvement	mm	0	0	0	7,5	0,8	3,8
Précipitations décade	mm	33	34,3	20,6	20,3	0	79,3
* absence de données							
**assec							

Commentaires sur les résultats physico-chimiques :

Le ruisseau du Tramboulin à Fertrève est un cours d'eau présentant un état écologique du bilan en oxygène de qualité moyenne. L'état écologique des nutriments et de l'acidification est de bonne qualité. L'état écologique de la température est de très bonne qualité.

Le cours d'eau présente de faible taux d'oxygène en juin à mettre en relation avec des conditions hydrologiques difficiles qui se terminent par une rupture d'écoulement en juillet et septembre. Ces résultats sont à mettre en relation avec des conditions climatiques exceptionnelles, marqué par des épisodes de fortes chaleurs et une pluviométrie faible. Ainsi, la température de l'eau en juin dépasse les vingt degrés.

Une pollution à la matière organique est recensée en juin et peut impacter également la concentration en oxygène. Cette matière organique peut être naturelle ou provenir de rejet domestique ou d'effluent d'élevage.

Les concentrations en nitrate oscillent de 1,58 mg/l à 7 mg/l toute l'année et lors du lessivage des sols, ces concentrations sont beaucoup plus importantes et passent à 20 et 48 mg/L .

Aucune station d'épuration n'est recensée à l'amont du point de prélèvement.

Un étang localisé 7 kms à l'amont est recensé, il est en barrage sur le cours d'eau.

Ce cours d'eau est suivi dans le cadre d'un état initial avant travaux de continuité et l'absence de connaissance. L'effacement de deux seuils a eu lieu en 2024.

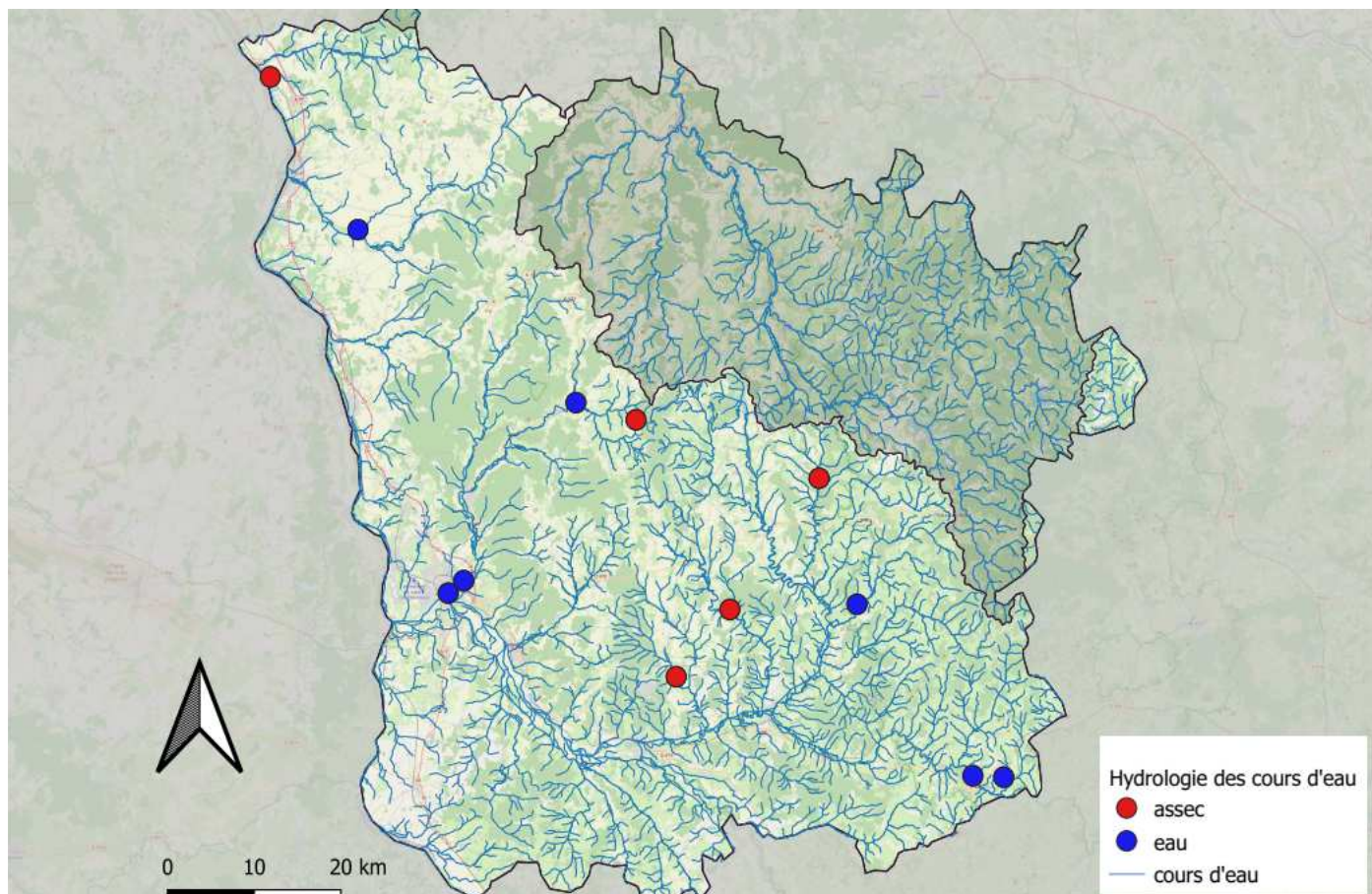
CONCLUSION

L'état écologique du Tramboulin à Fertrève est indéterminé, les éléments de qualité de la biologie n'étant pas réalisés.

CONCLUSION

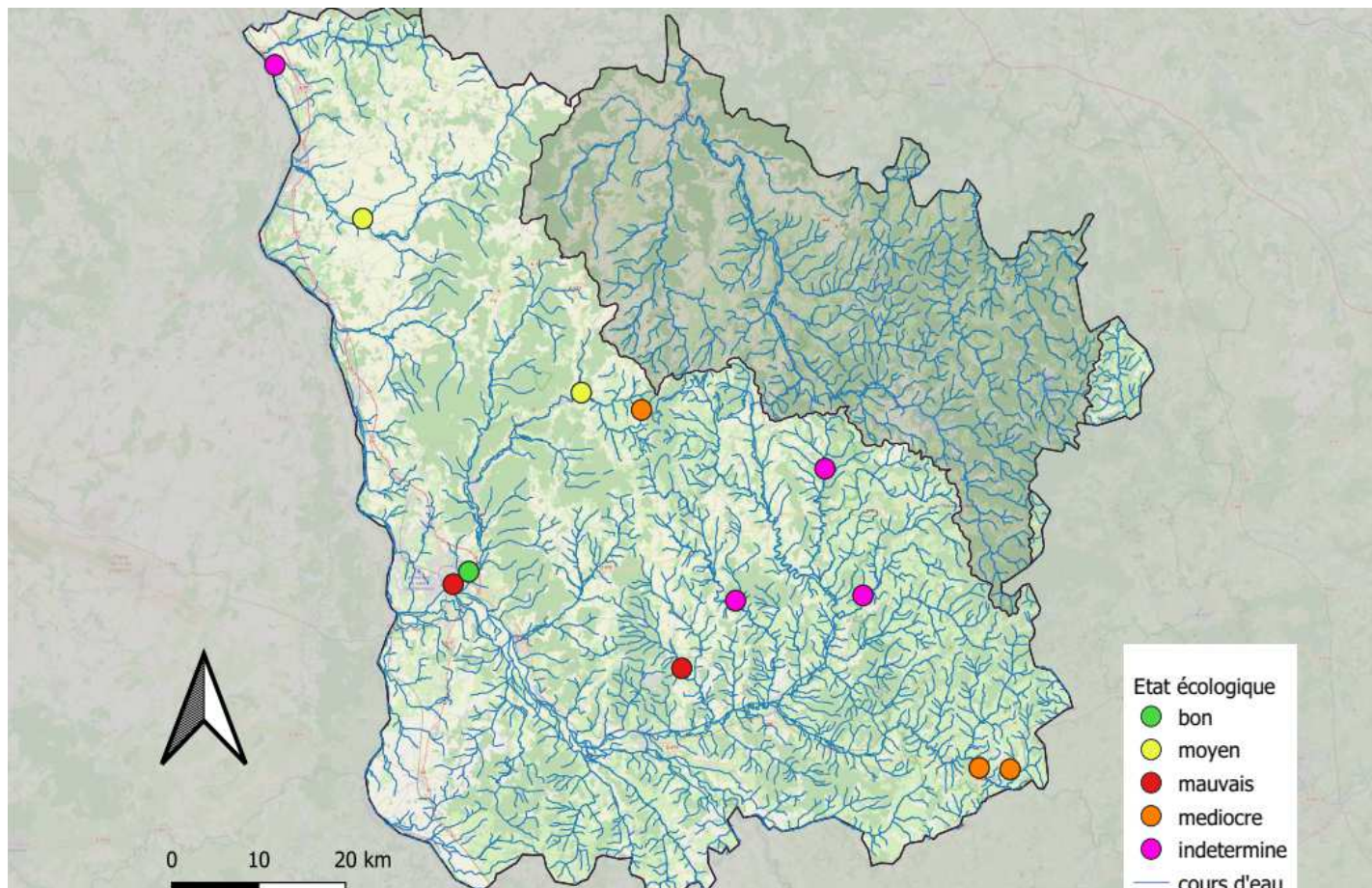
Les conditions climatiques exceptionnelles de 2023 ont conduit à des déficits hydriques conduisant à des périodes d'assecs sur cinq cours d'eau parmi les douze étudiés :

- Frossard,
- Mattefer,
- Trait,
- Tramboulin,
- Barathon.



L'état écologique est obtenu pour huit stations sur les douze étudiées.

L'évolution de cet état ne peut être réalisée en raison de l'absence de données antérieures.



Un seul cours d'eau présente le bon état écologique :

- la Nièvre, canal de dérivation à Nevers. Il faut souligner l'absence de données IPR dans le calcul de cet état alors qu'en 2019 l'IPR présentait une classe de qualité médiocre.

Deux cours d'eau présente un état écologique moyen :

- Le Fontbout à St Martin sur Nohain
- La Petite Nièvre à Prémery

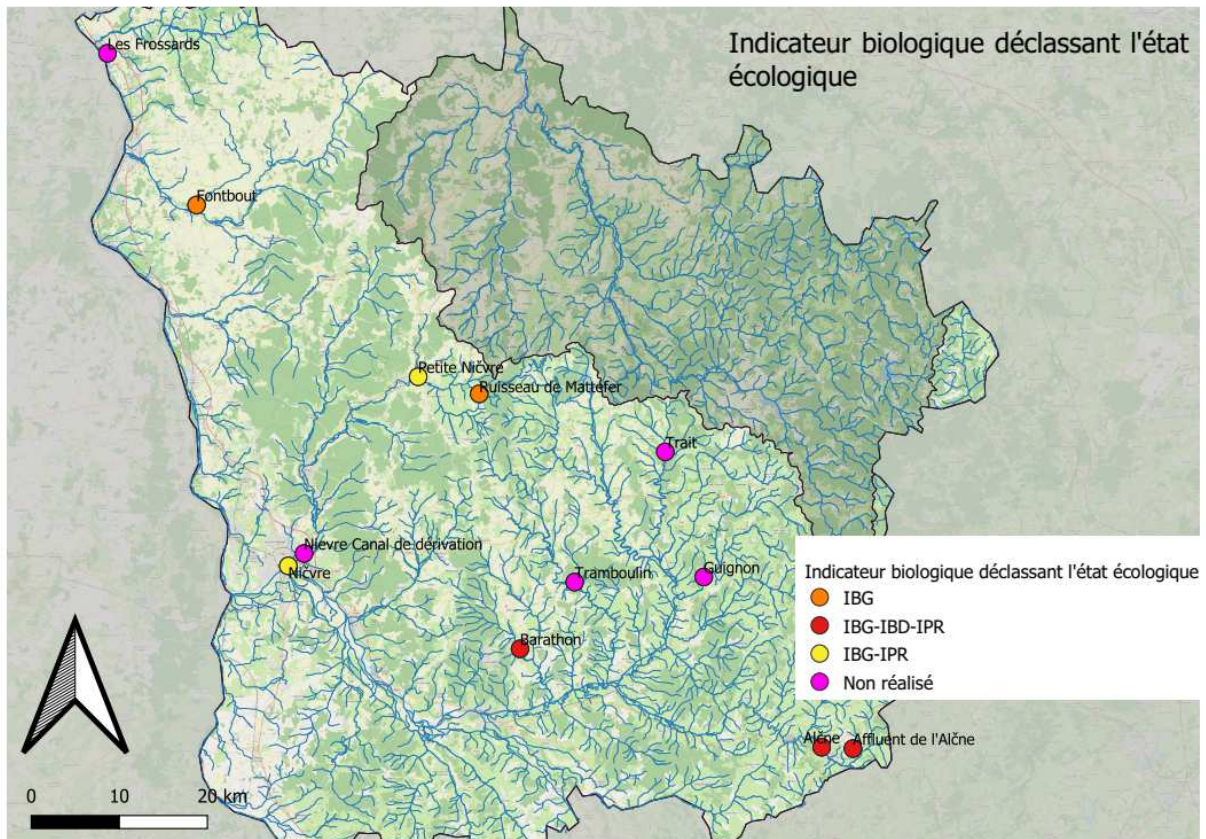
Trois cours d'eau présente un état écologique « médiocre »

- Le Mattefer à St Franchy
- L'Alène à Luzy
- L'Affluent de l'Alène à Luzy

Deux cours d'eau présentent un état écologique « mauvais »

- La Nièvre à Nevers
- Le Barathon à Thianges

Indicateurs biologiques déclassant l'état écologique



L'état écologique est déclassé par l'indicateur IBG sur toutes les stations où l'état écologique est réalisé soit sept stations.

Sur ces sept stations, trois stations sont dégradées en plus par l'indicateur IBD : le Barathon, l'Alène et l'Affluent de l'Alène.

Sur ces sept stations, cinq sont dégradées en plus par l'IPR : le Barathon, l'Alène, l'Affluent de l'Alène, la Nièvre à Nevers et la Petite Nièvre.

Analyse de l'évolution de la population de macro invertébrés.

Seul l'Alène à Luzy présente un historique avec des IBG réalisés en 2008-2009 et 2012. Ces résultats étaient de très bonne qualité et de bonne qualité. Ils se sont dégradés par rapport à ceux de 2023. La qualité de l'eau s'est dégradée et est limitante ainsi que la qualité des habitats. Les substrats sont colmatés par le sable. L'origine de l'ensablement de la rivière peut être due au piétinement bovin.

La dégradation de la population de macro invertébrés peut provenir de la qualité de l'eau et/ou de la qualité de l'habitat. L'analyse de ces deux paramètres montre que :

- la qualité de l'eau est limitante sur tous les cours d'eau échantillonnés en 2023 : Le Fontbout, le Barathon, la Nièvre à Nevers, la petite Nièvre, le Mattefer, l'Alène et l'affluent de l'Alène
- la qualité de l'habitat est limitante uniquement pour l'Alène, comme énoncé ci-dessus. Mais l'instabilité hydrologique engendrée par les conditions météorologiques exceptionnelles engendrant des étiages sévères, peut également impacter les habitats.

La qualité de l'eau et plus précisément la qualité physico-chimique de ces stations va être analysée afin d'apporter un élément de réponse aux interrogations précédentes.

Analyse de la qualité physico-chimique de l'eau.

Sur les sept stations où la qualité de l'eau est limitante dans le développement des macroinvertébrés, il apparaît que :

- L'état physico-chimique est uniquement de bonne qualité sur la Nièvre à Nevers (avec une seule année de suivi). Une autre suspicion de pollution de type micropolluant non mesuré peu impacter le milieu.
- L'état physico-chimique est de qualité moyenne à médiocre sur les six autres stations et peut donc être limitante pour les macro invertébrés les plus polluosensibles (le Fontbout, le Barathon, la petite Nièvre, le Mattefer, l'Alène et l'affluent de l'Alène). Seule la petite Nièvre a été suivie qu'une seule année.
- Seule l'Alène à Luzy présente des données antérieures (2008-2009). Entre 2009 et 2022/2023, la qualité de l'eau s'est dégradée sur les paramètres température et matière en suspension. Les problèmes de matières organique et phosphore existaient déjà en 2008 et 2009.

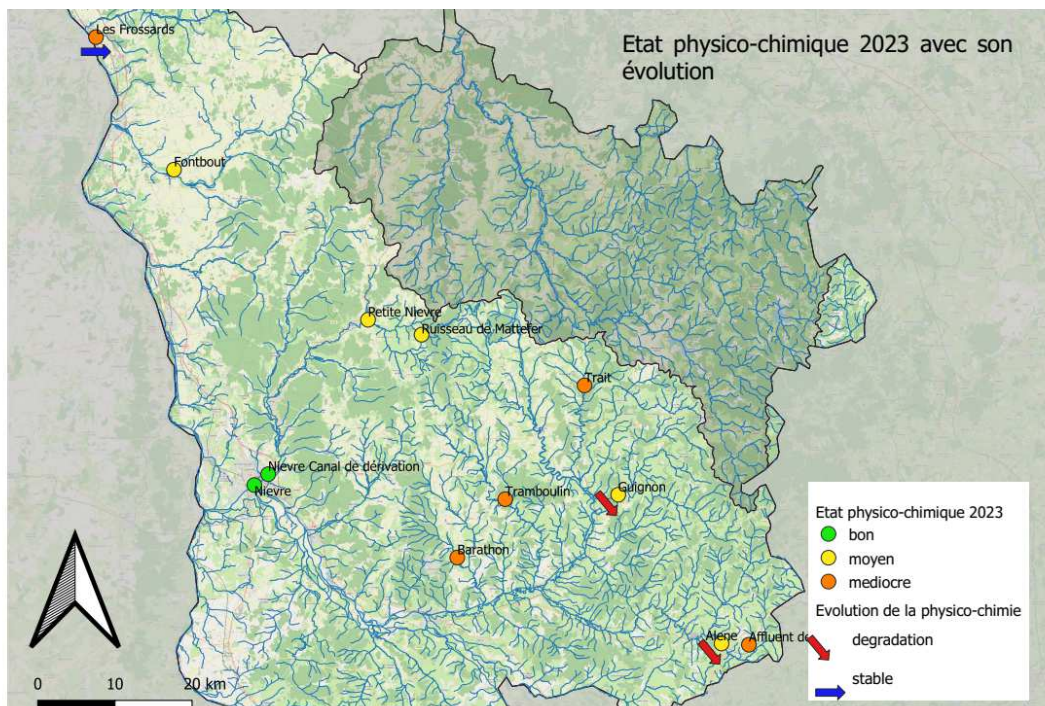
Analyse de la qualité physico-chimique de l'eau sur les autres stations.

- Une station possède un état physico-chimique de bonne qualité : la Nièvre (canal de dérivation) avec une seule année de suivi.
- Deux stations présentent un état physico-chimique de moyenne qualité : le Tramboulin et le Trait
Ces cours d'eau ont été impactés par les conditions climatiques et ont été en assec. Le paramètre oxygène se trouve donc impacté. De la matière organique est observée en plus sur le Tramboulin et du phosphore sur le Trait. Une deuxième année de suivi permettra de confirmer ces résultats.
- Deux stations présentent pour l'une un état physico-chimique moyen (Guignon à Moulins Engilbert) et pour l'autre un état médiocre (le Frossard) avec un historique de données.

Le Guignon présente des problèmes d'oxygénation qui existaient déjà en 2009. Une dégradation est observée par rapport aux résultats de 2009 sur les paramètres matière organique, phosphore et température de l'eau.

Le Frossard présente des résultats plutôt stables malgré l'assec. (problème de nitrite et matière organique en 2023 et en 2013/2014/2015 présence de matière organique, phosphore et ammonium).

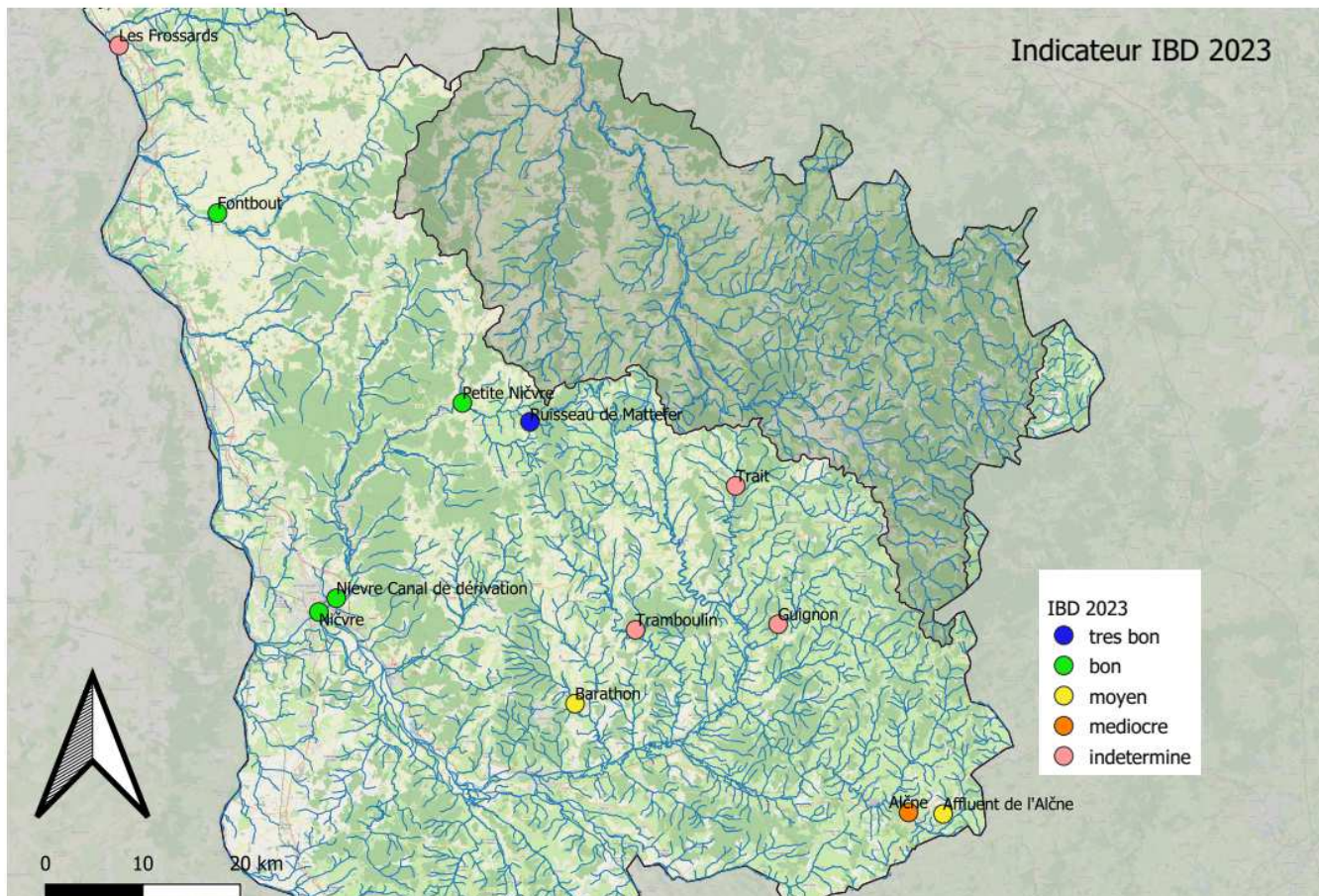
Ces résultats sont issus d'une seule année de suivi et nécessitent d'être confirmé par les résultats d'une deuxième année de suivi.



D'une façon générale, il est possible de conclure :

- cinq stations sur douze ont souffert d'assec suite aux conditions climatiques exceptionnelles soit 42 % des stations, s'accompagnant de problème d'oxygénation et de température de l'eau
- sur les trois stations où il existe des données antérieures, une seule station présente des résultats stables (mais qui sont médiocres) et les deux autres se dégradent.
- un impact suspecté par les micropolluants

Analyse de la population de diatomées.



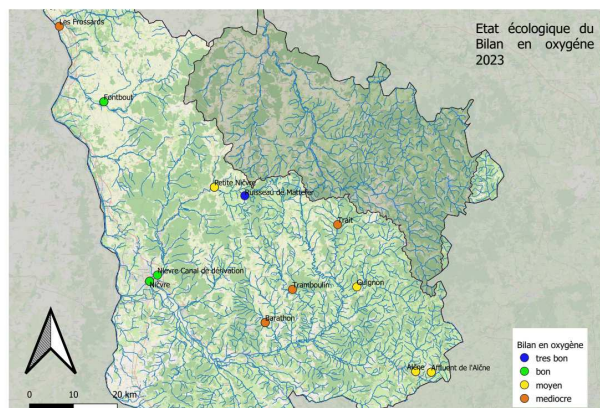
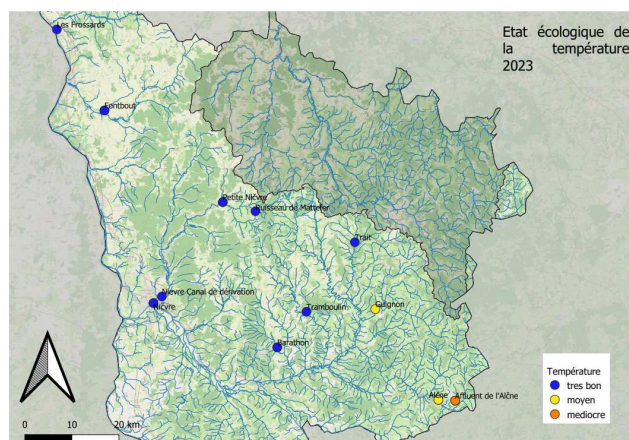
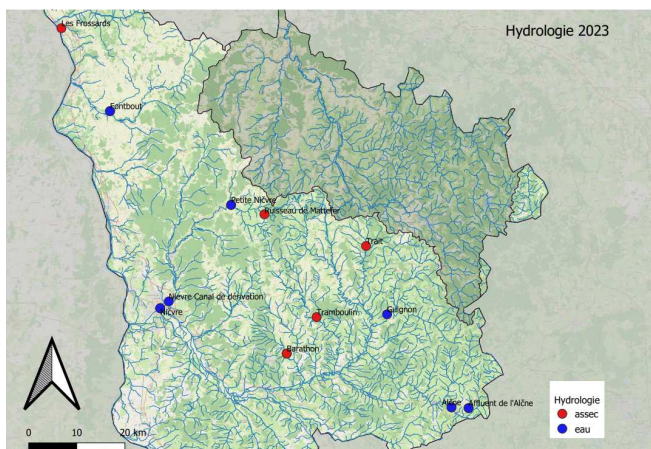
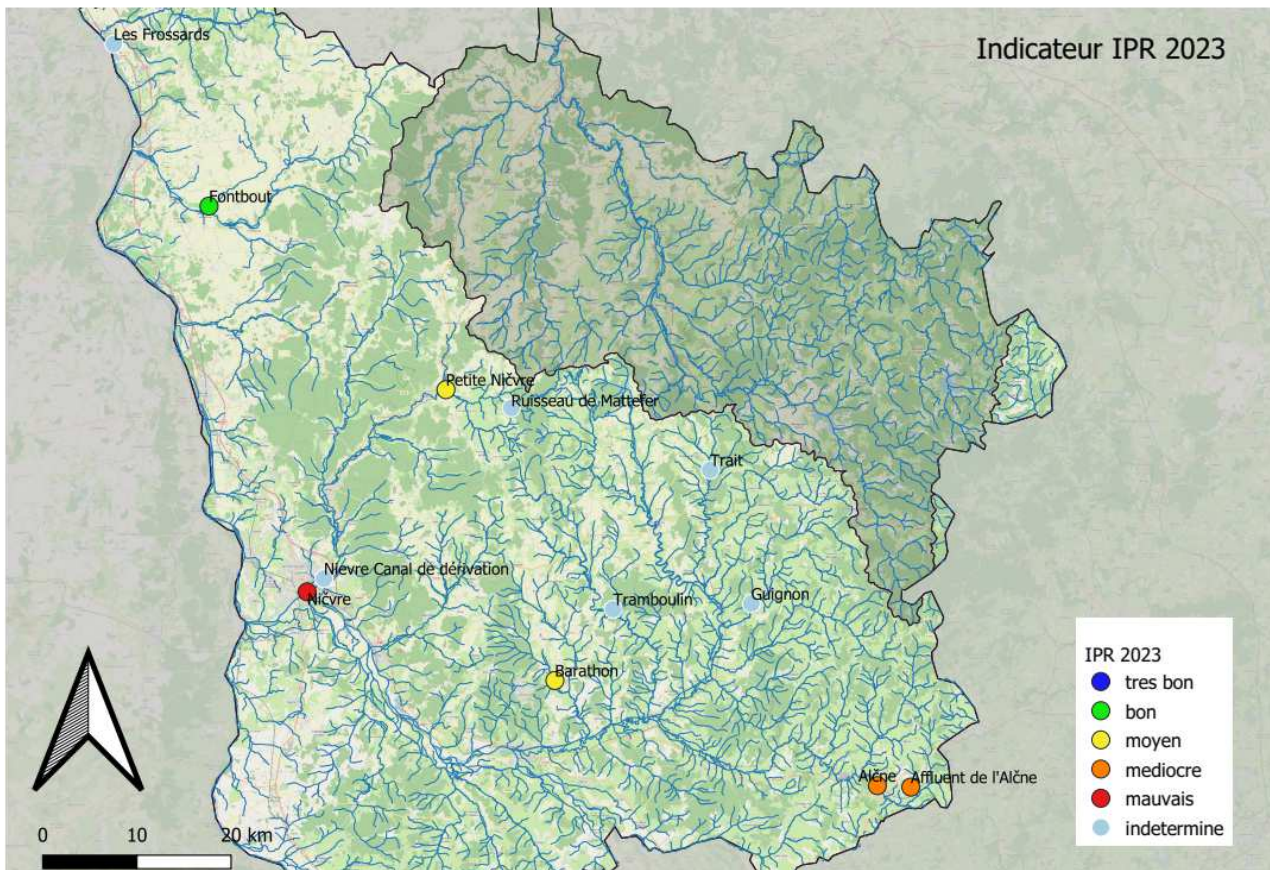
Sur les huit IBD réalisés, cinq cours d'eau présentent des résultats de bonne et très bonne qualité et trois présentent des résultats de qualité moyenne à médiocre :

- le Barathon à Thianges
- l'Alène à Luzy
- l'affluent de l'Alène à Luzy

Les résultats d'IBD témoignent d'une dégradation du milieu . Les éléments dégradants sont :

- la matière organique, l'ammonium, nitrite, nitrate et les matières en suspension sur le Barathon à Thianges
- Le phosphore , la matière organique et les matières en suspension sur l'Alène à Luzy et son affluent.

Analyse de la population de poissons :



Sur les six IPR de réaliser :

- seul un IPR est de bonne qualité : le Fontbout à St Martin sur Nohain. Le Fontbout présente la particularité d'avoir des eaux qui sont restées fraîches malgré les conditions climatiques exceptionnellement chaudes (maximum 16°C).
- Les assecs ont un impact fort sur la population piscicole, c'est le cas pour la Barathon à Thianges qui présente un IPR de qualité moyenne. Ces assecs impactent la présence d'oxygène, indispensable pour la vie piscicole. La qualité de l'eau du Barathon avec la présence de matière organique et de nitrite, n'est pas optimale pour le peuplement piscicole. La morphologie est également impactante.
- D'autres cours d'eau comme l'Alène et son affluent, ne sont pas tombés en assec mais présentent des températures de l'eau très élevées (24°C et 25 °C), ce qui n'est pas favorable au développement de la truite. L'affluent de l'Alène subit des pressions anthropiques importantes tel que le piétinement bovin. L'Alène présente des espèces d'étangs provenant de l'étang localisé en amont ce qui impacte également la note.
- La petite Nièvre et la Nièvre à Nevers présentent respectivement un IPR de qualité moyenne et mauvaise. La qualité de l'eau n'est pas limitante. Seule la petite Nièvre présente un résultat d'oxygénation faible. Ils ne sont pas tombés en assec mais la quantité d'eau peut être toutefois limitante vu les conditions climatiques exceptionnelles. Ces cours d'eau ne présentent pas les habitats nécessaires au développement de la vie aquatique.

Tableau récapitulatif de l'état écologique obtenu en 2023

Cours d'eau	Nombre année de suivi	État écologique		Biologie	I2M2	IBG	IBD	IPR		PC	Bilan de l'O2	Température	Nutriments	Acidification
Fontbout	2	Orange		Orange	Orange	Orange	Vert	Vert		Orange	Vert	Bleu	Orange	Bleu
Les Frossards	1									Orange	Orange	Bleu	Orange	Bleu
Nievre Canal de dérivation	1	Vert		Vert	Vert	Bleu	Vert			Vert	Vert	Bleu	Vert	Bleu
Nièvre	1	Rouge		Rouge	Orange	Vert	Vert	Rouge		Vert	Vert	Bleu	Vert	Vert
Ruisseau de Mattefer	2	Orange		Orange	Orange	Orange	Bleu			Orange	Bleu	Bleu	Orange	Bleu
Petite Nièvre	1	Orange		Orange	Orange	Orange	Vert	Orange		Orange	Orange	Bleu	Vert	Bleu
Tramboulin	1									Orange	Orange	Bleu	Vert	Bleu
Trait	1									Orange	Orange	Bleu	Orange	Bleu
Guignon	1									Orange	Orange	Orange	Orange	Bleu
Barathon	2	Rouge		Rouge	Rouge	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange	Bleu	Orange	Vert
Alène	2	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Bleu
Affluent de l'Alène	2	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Bleu

Les résultats de 2023 permettent d'observer plusieurs tendances.

Les stations souffrent des conditions climatiques exceptionnelles pour 42 % d'entre elles.

Les invertébrés et les poissons sont touchés plus fortement. Le signal est plus contrasté sur les diatomées.

Le Fontbout est le cours d'eau à préserver pour sa population piscicole.

Le Mattefer mérite une attention particulière, suite aux assecs, concernant sa population d'écrevisse pied blanc.