

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

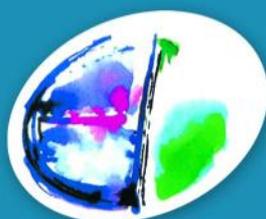


SUIVI PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DES MILIEUX RECEPTEURS DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA REGION DE SUIPPES



La Suipe à Suippes - avril 2023 - SE

RAPPORT TECHNIQUE 2023



Sciences Environnement



Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Besançon

Pour le compte de la **COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA REGION DE SUIPPES**

Personnel ayant participé à l'étude :

Ingénieur chef de projet : Stéphane DICHAMP (prélèvements d'eau et mesures in-situ, jaugeages, rédaction et validation du rapport de synthèse).

Chargée d'études : Florence VUILLERMOZ (prélèvements d'eau et mesures in-situ, jaugeages, prélèvements, tri, détermination et rédaction des rapports d'essais IBG-DCE, prélèvements IBD).

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION ET PRESENTATION	9
1 – OBJET ET CONTENU DE L’ETUDE	10
1.1 – Contexte de l’étude.....	10
1.2 – Conditions de prélèvements et fréquence	11
2 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES.....	13
2.1 – Mesures in-situ.....	13
2.2 – Prélèvements d’eau	13
2.3 – Les analyses physico-chimiques en laboratoire	15
2.3.1 - Eléments physico-chimiques généraux.....	15
2.3.2 - Pesticides et autres polluants	16
2.4 – Mesure de débit.....	16
2.5 - Examen hydrobiologique selon la méthode IBG-DCE	17
2.5.1 - Prélèvements.....	17
2.5.2 - Tri et détermination.....	19
2.5.3 - Echantillon témoin.....	21
2.6 - Examen hydrobiologique selon la méthode IBD.....	21
2.6.1 - Généralités sur les diatomées.....	21
2.6.2 - Mode opératoire.....	22
2.6.3 - Prélèvements de diatomées	22
2.6.4 - Préparation des lames.....	23
2.6.5 - Détermination et comptage	24
DESCRIPTIF DES STATIONS	25
1 – LA SUIPPE A L’AVAL DE SUIPPES	26
2 – LA SUIPPE A L’AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND	27
CONDITIONS HYDROLOGIQUES ET PLUVIOMETRIQUES	28
1 – PRESENTATION.....	29
2 – CONDITIONS HYDROLOGIQUES	30
3 – PLUVIOMETRIE	32
4 – BILAN.....	33
GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D’EAU	34
1 –MASSES D’EAU	35
2 –ARRETE DU 09 OCTOBRE 2023 ET GUIDE TECHNIQUE D’EVALUATION DE L’ETAT DES EAUX DOUCES DE SURFACE DE METROPOLE	36
2.1 - Etat écologique - élément biologique Invertébrés.....	37
2.2 - Etat écologique - élément biologique Diatomées.....	40
2.3 - Etat écologique - paramètres physico-chimiques généraux.....	42
2.4 - Etat écologique - polluants spécifiques	43
2.5 - Substances de l’état chimique	44
3 – AUTRE(S) REFERENTIEL(S).....	45
3.1 - Système d’Evaluation de la Qualité des Eaux.....	45
3.2 - Arrêté du 11 janvier 2007.....	46
TRAITEMENT DES DONNEES ET INTERPRETATION	47
1 LA SUIPPE A L’AVAL DE SUIPPES.....	48
1.1 Résultats physico-chimiques et biologiques	48

1.2	<i>Interprétation des résultats</i>	49
1.2.1	<i>Éléments physico-chimiques</i>	49
1.2.2	<i>Éléments biologiques</i>	50
1.3	<i>Polluants spécifiques de l'état écologique</i>	54
1.3.1	<i>Polluants spécifiques non synthétiques</i>	54
1.3.2	<i>Polluants spécifiques synthétiques</i>	54
1.4	<i>Substances de l'état chimique</i>	55
1.5	<i>Volet métaux</i>	57
1.6	<i>Volet pesticides</i>	59
1.7	<i>Bilan annuel de l'état des eaux</i>	62
2	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND	63
2.1	<i>Résultats physico-chimiques et biologiques</i>	63
2.2	<i>Interprétation des résultats</i>	64
2.2.1	<i>Éléments physico-chimiques</i>	64
2.2.2	<i>Éléments biologiques</i>	65
2.3	<i>Polluants spécifiques de l'état écologique</i>	69
2.3.1	<i>Polluants spécifiques non synthétiques</i>	69
2.3.2	<i>Polluants spécifiques synthétiques</i>	69
2.4	<i>Substances de l'état chimique</i>	70
2.5	<i>Volet métaux</i>	72
2.6	<i>Volet pesticides</i>	73
2.7	<i>Bilan annuel de l'état des eaux</i>	75
	EVOLUTION DE LA QUALITE DES STATIONS ETUDIEES	76
1	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES	77
1.1	<i>Etat écologique</i>	77
1.1.1	<i>Hors polluants spécifiques</i>	77
1.1.2	<i>Polluants spécifiques inclus</i>	79
1.1.3	<i>Éléments biologiques (macroinvertébrés)</i>	80
1.2	<i>Etat chimique</i>	81
2	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND	82
2.1	<i>Etat écologique</i>	82
2.1.1	<i>Hors polluants spécifiques</i>	82
2.1.2	<i>Polluants spécifiques inclus</i>	83
2.1.3	<i>Éléments biologiques (macroinvertébrés)</i>	84
2.2	<i>Etat chimique</i>	85
	STATIONS AGENCE PRESENTES SUR LE SECTEUR	86
1	LA SUIPPE A DONTRIEN	87
2	LA SUIPPE A PONTFAVERGER-MORONVILLIERS	88
3	LA SUIPPE A SAINT-ETIENNE-SUR-SUIPPE	89
	BILAN METAUX ET PESTICIDES	90
1	ELEMENTS METALLIQUES	91
2	PESTICIDES	92
	CONCLUSION DU SUIVI 2023	94
	ANNEXES	97
	ANNEXE 1 : RAPPORTS D'ESSAIS CARSO	98
	ANNEXE 2 : RAPPORTS D'ESSAIS IBG - DCE	99
	ANNEXE 3 : LISTES FLORISTIQUES IBD	100

**ANNEXE 4 : TABLEAUX D'EVOLUTION DES NIVEAUX D'ETAT OU DE QUALITE DES DIFFERENTS
PARAMETRES ETUDIES101**

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de de localisation : La Suipe à l’aval de Suippes	26
Figure 2 : Plan de de localisation : La Suipe à l’aval de Saint-Hilaire-le-Grand	27
Figure 3 : Evolution des débits moyens journaliers de la Suipe à Selles en 2023 (m ³ /s).....	30
Figure 4 : Evolution des débits (m ³ /s) sur les deux stations étudiées en 2023	31
Figure 5 : Evolution des débits moyens journaliers (Suipe à Selles) et des précipitations (Mourmelon-le-Grand) en 2023	32
Figure 6 : Evolution des débits moyens mensuels (Suipe à Selles) et des précipitations (Mourmelon-le-Grand) pour l’année 2023	33
Figure 7 : Distribution des diatomées en fonction du degré de saprobie et de trophie - La Suipe en aval de Suippes	50
Figure 8 : Diagrammes 2023 Outil Diagnostique – La Suipe en aval de Suippes	52
Figure 9 : Evolution des teneurs en éléments métalliques sur la Suipe à l’aval de Suippes en 2023	57
Figure 10 : Evolution des teneurs en pesticides sur la Suipe à l’aval de Suippes en 2023	59
Figure 11 : Fréquence de détection des pesticides sur la Suipe à l’aval de Suippes en 2023.....	61
Figure 12 : Distribution des diatomées en fonction du degré de saprobie et de trophie - La Suipe en aval de Saint-Hilaire-le-Grand - Juillet 2023	65
Figure 13 : Diagrammes 2023 Outil Diagnostique – La Suipe en aval de Saint Hilaire le Grand.....	67
Figure 14 : Evolution des teneurs en éléments métalliques sur la Suipe à l’aval de Saint Hilaire le Grand en 2023	72
Figure 15 : Evolution des teneurs en pesticides sur la Suipe à l’aval de Saint Hilaire le Grand en 2023	73
Figure 16 : Fréquence de détection des pesticides sur la Suipe à l’aval de Saint Hilaire le Grand en 2023	74
Figure 17 : Evolution temporelle des composantes de l’IBGN – La Suipe à l’aval de Suippes.....	80
Figure 18 : Evolution temporelle des composants de l’I2M2 sur la Suipe à l’aval de Suippes	81
Figure 19 : Evolution temporelle des composantes de l’IBGN – La Suipe à l’aval de Saint Hilaire le Grand	84
Figure 20 : Evolution temporelle des composants de l’I2M2 sur la Suipe à l’aval de Suippes	85
Figure 21 : Evolution des teneurs moyennes en éléments métalliques quantifiés en 2023	91
Figure 22 : Evolution des sommes de pesticides quantifiés en 2023	92
Figure 23 : Fréquence de détection de pesticides quantifiés en 2023	93

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des stations étudiées et nature des investigations menées en 2023 et en 2025	11
Tableau 2 : Liste des stations étudiées et nature des investigations menées en 2022 et 2024	12
Tableau 3 : Conditions hydrologiques lors des quatre campagnes menées en 2023	30
Tableau 4 : Présentation de la masse d'eau concernée par la présente étude	35
Tableau 5 : Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2 exprimées en EQR	38
Tableau 6 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN (note indicielle)	39
Tableau 7 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN exprimées en EQR	39
Tableau 8 : Valeurs limites de classe par type pour l'IBD (note indicielle)	41
Tableau 9 : Valeurs limites de classe par type pour l'IBD exprimées en EQR	41
Tableau 10 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique	42
Tableau 11 : Niveaux d'état pour les polluants spécifiques de l'état écologique	43
Tableau 12 : Valeurs seuils selon les grilles du SEQ-Eau V2	45
Tableau 13 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des éléments physico-chimiques et biologiques sur la Suipe à l'aval de Suippes	48
Tableau 14 : Paramètres et indices des inventaires diatomiques sur la Suipe à l'aval de Suippes	50
Tableau 15 : Paramètres et indices des inventaires de macroinvertébrés benthiques sur la Suipe à l'aval de Suippes	51
Tableau 16 : Résultats bruts, classes d'état des polluants spécifiques de l'état écologique sur la Suipe à l'aval de Suippes	54
Tableau 17 : Résultats bruts, classes d'état des substances prioritaires de l'état chimique sur la Suipe à l'aval de Suippes	55
Tableau 18 : Eléments métalliques quantifiés sur la Suipe à l'aval de Suippes en 2023	57
Tableau 19 : Molécules quantifiées sur la Suipe à l'aval de Suippes en 2023	59
Tableau 20 : Niveaux d'état sur la Suipe à l'aval de Suippes	62
Tableau 21 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des éléments physico-chimiques et biologiques sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand	63
Tableau 22 : Paramètres et indices des inventaires diatomiques sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand	65
Tableau 23 : Paramètres et indices des inventaires de macroinvertébrés benthiques sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand	66
Tableau 24 : Résultats bruts, classes d'état des polluants spécifiques de l'état écologique sur la Suipe à l'aval de Saint Hilaire le Grand	69
Tableau 25 : Résultats bruts, classes d'état des substances prioritaires de l'état chimique sur la Suipe à l'aval de Saint Hilaire le Grand	70
Tableau 26 : Eléments métalliques quantifiés sur la Suipe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023	72
Tableau 27 : Molécules quantifiées sur la Suipe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023	73

Tableau 28 : Niveaux d'état sur la Suipe à l'aval de Saint Hilaire le Grand.....	75
Tableau 29 : Evolution des classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) de la Suipe à l'aval de Suippes hors PSEE	77
Tableau 30 : Evolution des classes d'état de la Suipe à l'aval de Suippes - PSEE inclus	79
Tableau 31 : Evolution des classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand	82
Tableau 32 : Evolution des classes d'état de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand - PSEE inclus.....	83
Tableau 33 : Niveaux d'état sur la Suipe à Dontrien - station AESN 03157485.....	87
Tableau 34 : Niveaux d'état sur la Suipe à Pontfaverger-Moronvilliers - station AESN 03157950	88
Tableau 35 : Niveaux d'état sur la Suipe à Saint-Etienne-sur-Suipe - station AESN 03158900	89
Tableau 36 : Concentrations moyennes annuelles des éléments métalliques quantifiés en 2023	91
Tableau 37 : Bilan de conformité 2023 sur les deux stations de la Suipe.....	95

INTRODUCTION ET PRESENTATION

1 – OBJET ET CONTENU DE L'ETUDE

1.1 – Contexte de l'étude

La **Communauté de Communes de la Région de Suippes** a engagé en 2001 des travaux de réhabilitation et de création d'assainissements non collectifs ainsi que la mise en place de cinq réseaux d'assainissement collectifs, dans le cadre d'un Contrat Rural l'associant à l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et à la Chambre d'Agriculture.

La Communauté de Communes de la Région de Suippes souhaite donc s'assurer que les dispositifs mis en place de 2001 à 2005 ont eu un impact significatif sur la qualité des eaux superficielles.

Le suivi est à réaliser sur quatre années (2018 à 2021) et s'articule autour de cinq stations :

- En 2023 et 20205 :
 - ✓ 1 point de prélèvement sur la **Suippe** à l'aval de **Suippes** (4 campagnes de mesures),
 - ✓ 1 point de prélèvement sur la **Suippe** à l'aval de **Saint-Hilaire-le-Grand** (4 campagnes de mesures).

- En 2022 et 2024 :
 - ✓ 1 point de prélèvement sur la **Tourbe** à l'aval de **Laval-sur-Tourbe** (4 campagnes de mesures),
 - ✓ 1 point de prélèvement sur la **Py** à l'aval de **Sainte-Marie-à-Py** (4 campagnes de mesures),
 - ✓ 1 point de prélèvement sur la **Noblette** à l'aval de **Cuperly** (4 campagnes de mesures).

En complément, pour chaque station de mesure, 3 suivis annuels de **66 pesticides et autres polluants** sont également à effectuer (une campagne au printemps spécifiquement dédiée et deux autres en parallèles de deux des quatre campagnes précitées).

1.2 – Conditions de prélèvements et fréquence

La présente étude consiste en la réalisation de **mesures in-situ**, de **prélèvements d'eau pour analyses physico-chimiques (éléments physico-chimiques généraux, pesticides et autres polluants)**, de **jaugeages du débit**, de **prélèvements de macroinvertébrés (IBG - DCE)** et de **prélèvements de diatomées (IBD)**. Les points de mesures échantillonnés en 2023 et qui le seront en 2025, se déclinent comme suit :

	Cours d'eau concerné	Station de prélèvements	Fréquence et analyses
2019 et 2021	La Suippe	Aval commune Suippes	<ul style="list-style-type: none"> Mesures in-situ, prélèvements d'eau pour analyses (éléments physico-chimiques généraux) et jaugeage du débit 4 campagnes annuelles : février, mai, juillet, novembre Prélèvements d'eau pour analyses (pesticides et autres polluants) 3 campagnes annuelles : avril, mai, novembre
		Aval commune Saint-Hilaire-le-Grand	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements de macroinvertébrés (IBG-DCE) et de diatomées (IBD) 1 campagne annuelle : juillet

Tableau 1 : Liste des stations étudiées et nature des investigations menées en 2023 et en 2025

Les quatre campagnes de prélèvements d'eau pour analyses physico-chimiques (éléments physico-chimiques généraux) permettent de couvrir plusieurs situations hydrologiques. Elles ont été réalisées le 1^{er} mars (correspondant à la campagne initialement prévue en février), le 16 mai, le 11 juillet et le 06 novembre 2023. Le détail des conditions hydrologiques est présenté au chapitre « Conditions hydrologiques et pluviométriques ».

Pour les trois campagnes relatives aux pesticides et autres polluants, elles ont été effectuées lors des mêmes campagnes du 16 mai et du 06 novembre 2023. La campagne seulement dédiée à ces pesticides et autres polluants a, quant-à-elle, été réalisée le 18 avril 2023. Ces campagnes ciblées tiennent compte des périodes de traitements phytosanitaires. Dans la mesure du possible, elles sont effectuées lors de périodes pluvieuses induisant ruissellement et lessivage des terrains environnants.

Concernant les compartiments biologiques (macroinvertébrés et diatomées), les prélèvements ont été réalisés lors de conditions hydrologiques les plus stables possibles (11 juillet 2023) afin d'assurer une représentativité optimum des mesures. En effet, ces mesures concernent les compartiments biologiques intégrateurs du milieu.

Les points de mesures qui ont été échantillonnés en 2022 et le seront en 2024 se déclinent comme suit :

	Cours d'eau concerné	Station de prélèvements	Fréquence et analyses
2018 et 2020	La Tourbe	Aval commune Laval-sur-Tourbe	<ul style="list-style-type: none"> Mesures in-situ, prélèvements d'eau pour analyses (éléments physico-chimiques généraux) et jaugeage du débit 4 campagnes annuelles : février, mai, juillet, novembre
	La Py	Aval commune Sainte-Marie-à-Py	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements d'eau pour analyses (pesticides et autres polluants) 3 campagnes annuelles : mai, juin, novembre
	La Noblette	Aval commune Cuperly	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements de macroinvertébrés (IBG-DCE) et de diatomées (IBD) 1 campagne annuelle : juillet

Tableau 2 : Liste des stations étudiées et nature des investigations menées en 2022 et 2024

2 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES

Les différentes méthodes préconisées par l'Agence de l'Eau (Guide Technique du Prélèvement d'Echantillons en Rivière – AELB et Gay Environnement – Nov. 2006) sont respectées.

Les prescriptions définies au sein des différentes normes (NF EN ISO 5667-1 et 5667-3) relatives au prélèvement, conditionnement, conservation et transport des échantillons sont également respectées. Le guide FD T 90-523-1 « Qualité de l'eau – Guide de prélèvement pour le suivi de qualité des eaux dans l'environnement – Prélèvement d'eau superficielle » sert également de référence.

Les guides des prescriptions techniques pour les opérations d'échantillonnage d'eau en cours d'eau (AQUAREF, 2017) et pour les opérations d'analyse physico-chimique des eaux en milieu continental dans le cadre des programmes de surveillance DCE (AQUAREF, 2018) sont également suivis.

2.1 – Mesures in-situ

Les mesures in-situ ont été réalisées au cours des quatre campagnes de prélèvements, au même moment que le prélèvement d'eau. Les paramètres suivants ont été mesurés in situ à l'aide de sondes WTW 3630 IDS :

- température de l'eau,
- teneur en oxygène dissous,
- pourcentage de saturation en oxygène,
- pH,
- conductivité.

Les sondes sont étalonnées avant chaque campagne de mesures. Concernant l'oxygénation de l'eau, les sondes WTW utilisent la méthode optique. Cette mesure est d'autant plus fiable qu'elle n'est pas soumise à étalonnage.

2.2 – Prélèvements d'eau

L'objectif de tout prélèvement d'eau est d'obtenir un échantillon aussi représentatif que possible du milieu où il a été prélevé. Le déroulement pour le prélèvement est le suivant :

- **Remplissage d'une fiche de prélèvement.**
Cette phase d'observation est importante pour les suites des opérations et elle est indispensable à l'interprétation des résultats.
- La mesure des **paramètres physico-chimiques in situ** : Température de l'air et de l'eau, oxygène dissous et pourcentage de saturation, pH et conductivité. En effet, ces paramètres vont être modifiés par la mise en flacon et par le transport.
- **Le flaconnage** est spécifique et il est fourni par le laboratoire chargé des analyses.

- Les flacons et les bouchons sont rincés 3 fois de façon énergique sauf si celui-ci contient un agent de conservation. L'eau de rinçage est prélevée sans soin particulier, mais jamais en surface. **Le prélèvement est effectué dans la veine d'eau principale**, de préférence loin des berges et des obstacles à une profondeur d'environ 30 cm ou à mi-profondeur, en évitant de prélever les eaux de surface et de remettre en suspension les dépôts du fond.
- **Le flacon** est rempli lentement en évitant le barbotage et l'emprisonnement d'air à la fermeture.
- **L'étiquetage des flacons** est fait avec soin, il mentionne clairement et à minima le nom de la station, la date et l'heure du prélèvement, le nom du préleveur.

- **Le conditionnement de l'échantillon dans des caissons réfrigérés** et à l'abri de la lumière (**température 4° +/- 1°C**). Ces caissons sont alimentés par batterie en continu afin de respecter la chaîne du froid.



- **A l'issue de la journée de prélèvement, les échantillons sont placés en enceintes réfrigérées** avec les réfrigérants adéquats selon la saison (réfrigérants eutectiques en période estivale). Les échantillons sont ainsi maintenus à une température de 4°C +/- 1°C.



- **La livraison** au laboratoire agréé **CARSO-LSEHL** dans un délai maximum de 24 heures après la prise d'échantillon.

Après chaque cycle de prélèvement, les glacières sont reconditionnées au laboratoire par le biais d'un lavage selon l'état de propreté du contenant. A la réception, un contrôle de température est réalisé par le laboratoire.

2.3 – Les analyses physico-chimiques en laboratoire

L'ensemble des analyses physico-chimiques sur eau sont confiées au laboratoire CARSO-LSEHL qui dispose des agréments nécessaires (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et Ministère des Solidarités et de la Santé) :

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

4, avenue Jean Moulin
CS 30228
69 633 VENISSIEUX Cedex

Ce laboratoire est également **accrédité COFRAC** (Section Laboratoires - Accréditation n° 1-1531), et bénéficie des accréditations nécessaires pour réaliser les analyses demandées. Il est également affilié à des programmes d'intercalibration.

2.3.1 - Eléments physico-chimiques généraux

Les analyses physico-chimiques concernent les paramètres présentés dans le tableau ci-dessous. Les prélèvements sont réalisés en se référant aux différents guides précédemment listés.

Paramètre	Code SANDRE	Matrice	Norme préconisée*	Unité de mesure	Limite de quantification
Analyses en laboratoire					
MES	1305	Eau brute	NF EN 872	mg/l	2
DBO ₅ à 20°C	1313	Eau brute	NF EN 1899-2	mg/l O ₂	0,5
DCO	1314	Eau brute	ISO 15705	mg/l	20
Carbone Organique Dissous	1841	Eau filtrée	NF EN 1484	mg/l C	0,2
Azote ammoniacal	1335	Eau filtrée	NF T 90-015-2	mg/l NH ₄	0,05
Azote Kjeldahl	1319	Eau brute	NF EN 25663	mg/l N	1
Nitrites	1339	Eau filtrée	NF EN ISO 13395	mg/l NO ₂	0,01
Nitrates	1340	Eau filtrée	NF EN ISO 13395	mg/l NO ₃	0,5
Orthophosphates	1433	Eau filtrée	NF EN ISO 6878	mg/l PO ₄	0,01
Phosphore total	1350	Eau brute	NF EN ISO 6878	mg/l P	0,01

Les rapports d'essais du laboratoire sont présentés en **ANNEXE 1**.

2.3.2 - Pesticides et autres polluants

La recherche de 66 pesticides et autres polluants est réalisée dans le cadre de cette étude.

Cette recherche porte sur une analyse complète des **55 molécules**, à savoir **20 polluants dits spécifiques** (4 métaux et 16 pesticides) et **35 substances prioritaires** (4 métaux, 23 pesticides et 8 autres toxiques) identifiées par l'Agence de l'Eau.

La liste initiale des substances prioritaires se montent à 49 éléments. Dans le cadre de ce suivi, 14 polluants industriels sont exclus, d'où la recherche de 35 substances prioritaires.

Cette liste est complétée par la recherche des **11 substances suivantes** propres au contexte agricole de l'étude:

- Bentazone,
- Ethofumésate,
- Chloridazone,
- Chloridazone desphényl,
- Chloridazone méthyl-desphényl,
- Lénacile,
- Propiconazole,
- Métamitrone,
- Diquat,
- Prosulfocarbe,
- Fenpropidine.

Cette liste de 66 paramètres a été complétée, par le biais des schémas analytiques du laboratoire CARSO-LESHL. **Au total, 652 substances (66 substances listées dans le cadre de l'étude, auxquelles viennent s'ajouter 586 substances liées aux schémas analytiques) ont été recherchées.**

Les rapports d'essais du laboratoire sont présentés en **ANNEXE 1**.

2.4 – Mesure de débit

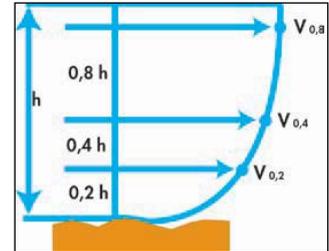
Chaque campagne de prélèvements est accompagnée d'une mesure instantanée du **débit** du cours d'eau à l'aide d'un **courantomètre** (OTT MF PRO). Grâce à sa technologie électromagnétique, le courantomètre peut être utilisé dans les applications en eaux douces ou usées. La méthode par exploration des champs de vitesse est utilisée et le courantomètre MF PRO, par le biais de son **logiciel d'intégration**, nous fournit la valeur du débit mesuré (m³/s) immédiatement sur le site d'intervention.

Méthodologie Exploration des champs de vitesse :

Le jaugeage du débit est réalisé par la mesure de la vitesse du courant en plusieurs points d'une section en travers (ou transect). L'emplacement de la section de mesure doit être éloigné de tout coude ou obstacle (naturel ou artificiel), engendrant des perturbations hydrauliques. La section est disposée perpendiculairement à l'écoulement.

Le jaugeage consiste à mesurer les vitesses d'écoulement sur plusieurs verticales de la section transversale. Le nombre et la position des verticales sont fonction de l'hétérogénéité de la section (hauteur d'eau et vitesses d'écoulement). On rapprochera les verticales aux endroits où la variation des vitesses est grande, ainsi qu'au droit des discontinuités importantes de la profondeur totale. Il est recommandé de serrer les verticales près des berges. Le nombre de verticales doit être si possible supérieur ou égal à 5, même pour les petits cours d'eau ou les cours d'eau à écoulement homogène.

Pour approcher la vitesse moyenne V_m , le nombre de points de mesure sur chaque verticale est compris entre 1 et 3. Les vitesses sont mesurées à des distances du fond égales à 0,2 ; 0,4 et 0,8 fois la profondeur totale au niveau de la verticale. Lorsque les verticales dépassent 30 à 40 cm, de mesurer la vitesse en plus de 3 points.



2.5 - Examen hydrobiologique selon la méthode IBG-DCE

La méthode nationale IBGN pour la mesure de l'élément "macro-invertébrés en cours d'eau" a été révisée et développée vers une compatibilité aux prescriptions de la Directive européenne. Les protocoles d'échantillonnage et de détermination répondent désormais aux normes en vigueur :

- **NF T90-333 (septembre 2016)** : Qualité de l'eau - Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes,
- **NF T90-388 (décembre 2020)** : Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

Ces protocoles sont appliqués dans le cadre de cette étude, afin de réaliser le calcul de l'IBGN (NF T90-350 de mars 2004) appelé Equivalent-IBGN (Eq-IBGN), tout en permettant l'acquisition des données qui sont utiles au calcul de l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2).

2.5.1 - Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés le 11 juillet 2023, par nos soins. La phase de prélèvements a été effectuée suivant la norme AFNOR **NF T90-333** de septembre 2016. Globalement, cette norme suit les principes de prélèvement définis par le protocole USSEGLIO-POLATERA, WASSON et ARCHAIMBAULT du 30 mars 2007.

Les prélèvements ont été effectués en période de **stabilité hydrologique**. En aucun cas, ils ne sont réalisés lors d'un épisode pluvieux ou après un épisode pluvieux. En effet, le protocole utilisé s'applique à des milieux stabilisés, suite à un étiage d'au moins deux semaines, afin que la faune macrobenthique colonisatrice étudiée soit représentative de la station. Par exemple, il ne serait pas juste de prendre en compte des larves en dérive, entraînées suite à un épisode pluvieux et non significatives de la station étudiée.

Nous respectons la **représentativité des faciès** prélevés sur le linéaire. En particulier, les zones influencées par la présence d'un pont ou tout autre aménagement sur la station ne sont pas prélevées. Le cas échéant, la station prélevée est décalée afin d'assurer la représentativité de l'échantillonnage. La totalité du linéaire de la station est décrite même si les prélèvements sont regroupés sur une petite zone.



Les 12 prélèvements de 1/20 de m² sont réalisés au filet Sürber (0,5 mm de vide de maille) ou au filet troubleau en fonction de l'accessibilité des substrats (ou supports).

Pour obtenir un **échantillon représentatif de la mosaïque des habitats dominants** d'un site donné, **et échantillonner les habitats marginaux** qui permettront en outre de calculer une note IBGN (selon norme AFNOR NF T90-350 de mars 2004), le présent protocole préconise d'échantillonner 12 prélèvements en combinant :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur 8 prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux, basé sur 4 prélèvements, qui permettra de garantir une conformité suffisante avec le protocole IBGN.

Les 12 prélèvements sont réalisés en 3 groupes de 4 relevés (ou 3 «phases») qui peuvent être regroupés sur le terrain en respectant certaines règles.

Dans l'ancienne norme IBGN, la prospection de substrats différents est nettement privilégiée. Cependant, la vitesse du courant est également un facteur important de diversification des peuplements d'invertébrés benthiques et doit être intégrée dans les règles d'échantillonnage. On cherche également à bien répartir les prélèvements sur l'ensemble de la station.

En pratique, cela signifie :

- identifier sur le terrain les supports dominants (superficie $\geq 5\%$) et marginaux ($< 5\%$),
- réaliser un premier groupe de 4 prélèvements sur les supports marginaux, suivant l'ordre d'habitabilité (phase A),
- réaliser un deuxième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, suivant l'ordre d'habitabilité (phase B),
- réaliser un troisième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, en privilégiant la représentativité des habitats (phase C).

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

- **une liste « équivalente IBGN », (A + B),**
- une liste « habitats dominants » (B + C),
- une liste « habitats marginaux » (A),
- une liste « faune globale » (A + B + C)

Ce protocole permet donc d'inclure dans le futur indice des métriques calculées séparément sur la faune des habitats dominants et marginaux, et sur la faune globale, et de calculer une note indicelle « équivalent IBGN », appelée **Eq-IBGN**.

Les prélèvements par station sont fixés à l'éthanol dans l'attente des étapes suivantes pour le tri, la détermination, le comptage et le calcul des indices. Une fiche de description et un tableau d'échantillonnage par station est remplie au moment du prélèvement.

Un repérage des points de prélèvements sur chaque station est établi (substrats, vitesses, hauteur d'eau et localisation des échantillons).

2.5.2 - Tri et détermination

La phase de tri et de détermination a été réalisée suivant la norme AFNOR NF T 90-388 de décembre 2020 relative au « Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau ».

L'exploitation des données recueillies est réalisée par le calcul d'un équivalent IBGN, interprété selon les grilles par hydro-écorégions rappelées dans le « guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales » de janvier 2019. L'IBGN est accompagné de l'estimation de l'abondance, de la valeur du groupe indicateur, de la richesse taxonomique et des listes faunistiques.

Les taxons pour lesquels une indication de présence est demandée ne sont pas dénombrés. Pour les taxons déterminés au genre, l'abondance est estimée à partir de la détermination d'un nombre limité d'individus, fonction du nombre de genres existant dans cette famille (*voir annexe III et paragraphe IV.2.3 de la circulaire*).

La détermination des organismes récoltés est donc réalisée selon les niveaux préconisés par l'annexe A de la norme AFNOR NF T90-388 (*et par conséquent reprend la circulaire du 11/04/2007*) :

Taxons	Niveau systématique
Plecoptera	Genre
Ephemeroptera	Genre
Trichoptera (sauf Limnephilidae)	Genre
<i>Trichoptera Limnephilidae</i>	Sous-Famille
Coleoptera (sauf Dytiscidae, Hydrophilidae et Curculionidae)	Genre
<i>Coleoptera (Dytiscidae, Hydrophilidae)</i>	Sous-Famille
<i>Coleoptera Curculionidae</i>	Famille
Megaloptera	Genre
Heteroptera (sauf Corixinae)	Famille
<i>Heteroptera Corixinae</i>	Sous-Famille
Planipennia	Genre
Odonata (sauf Coenagrionidae)	Genre
<i>Odonata Coenagrionidae</i>	Famille
Lepidoptera	Famille
Hymenoptera	Genre
Diptera	Famille
(Hydr)acarina	PRESENCE
Crustacea (sauf Asellidae)	Genre
<i>Crustacea Asellidae</i>	Famille
Bivalvia	Genre
Gastropoda (sauf Planorbidae)	Genre
<i>Gastropoda Planorbidae</i>	Famille
Hirudinea et Branchiobdellida	Famille
Oligochaeta	Classe
Bryozoa	PRESENCE
Nematoda	PRESENCE
Gordiacea	PRESENCE
Turbellaria	Famille
Hydrozoa	PRESENCE
Porifera	PRESENCE
Nemertea	PRESENCE

L'objectif du tri est tout de même d'extraire de l'échantillon-laboratoire le maximum de taxons présents. Dans tous les cas, la totalité de l'échantillon-laboratoire est observée selon les préconisations ci-après.

- Placer, en plusieurs fois si nécessaire, chaque fraction constituée lors des étapes du prélèvement dans un récipient en quantité limitée permettant une bonne visibilité pour assurer une distinction efficace des particules minérales, organiques et des macro-invertébrés.
- Si la fraction à examiner provient d'un tamis de 5 mm, les taxons sont tous visibles à l'œil nu et l'usage d'un grossissement n'est pas nécessaire. Si elle provient d'une maille inférieure, le tri doit être finalisé à l'aide d'un matériel optique grossissant au minimum 2 fois.
- Les exuvies, les fourreaux et coquilles vides, les statoblastes de Bryozoaires et les gemmules de Spongiaires ne sont pas pris en compte.
NOTE : La présence de ces éléments peut être signalée dans le commentaire associé à la liste faunistique.
- Dans le cas des échantillons-laboratoire conservés par alcoolisation, certains mollusques se séparent souvent de leur coquille (notamment *Ancylidae*, petits *Sphaeriidae*). Il convient d'être vigilant et d'extraire à la fois les parties molles (pour s'assurer que les individus étaient vivants au moment du prélèvement) et les coquilles (pour faciliter la détermination).

Concernant les étapes de différenciation (pré-détermination), d'extraction, de comptage et d'évaluation des abondances, nous respectons la méthodologie décrite dans la norme AFNOR NF T 90-388 au chapitre 5.3.2 – **Dénombrement et extraction des macro-invertébrés et l'annexe A.**

Pour la France, l'ouvrage de Tachet *et al.* « Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie », 2010 (Edition revue et augmentée) est **l'ouvrage de référence** devant permettre la détermination de la plupart des taxons. Nous possédons également divers documents de détermination **dont les plus utilisés sont :**

- « Atlas of central European trichoptera larvae » Waringer & Graf (2011),
- Collection « Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises » publiée sous l'égide de l'Association Française de Limnologie (Volumes 1 à 10),
- « Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne » Heidemann&Seidenbusch (2002),
- « Insecta Helvetica Fauna - Plecoptera » Jacques Aubert (1959),
- « Clés de détermination des principaux genres de Bivalves et de Gastéropodes de France » Bulletin Français de Pisciculture (1982).

2.5.3 - Echantillon témoin

Les spécimens récoltés sont conservés selon les conditions suivantes :

- lorsqu'ils sont suffisamment nombreux, un minimum de 10 individus par taxon,
- spécimens isolés dans des piluliers séparés ou, a minima, par groupes de taxons apparentés,
- pilulier remplis à ras bord d'éthanol à 70% (formol proscrit),
- identification des piluliers : nom et numéro de la station, date, référence du bon de commande,
- accessibilité garantie sans délai pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage,
- conservation assurée au moins jusqu'à la validation des résultats,
- conservation de la totalité des échantillons triés (*refus de tri et individus non conservés en échantillon témoin*) en assurant l'accessibilité sans délai et sans erreur possible pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage.

Les rapports d'essais liés au macrobenthos sont présentés en ANNEXE 2.

2.6 - Examen hydrobiologique selon la méthode IBD

Les paramètres recherchés sont la composition taxonomique, la diversité et l'abondance relative des espèces selon la méthode normalisée des IBD (Indice Biologique Diatomées) conformément aux normes AFNOR en vigueur :

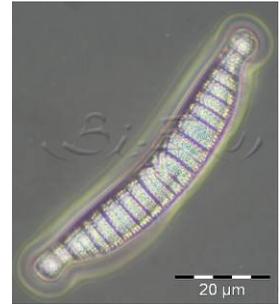
- **NF T90-354 (avril 2016)**. Qualité de l'eau - Échantillonnage, traitement et analyse de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux,
- **NF EN 13946 (avril 2014)**. Qualité de l'eau - Guide pour l'échantillonnage en routine et le prétraitement des diatomées benthiques de rivières et de plans d'eau,
- **NF EN 14407 (avril 2014)**. Qualité de l'eau - Guide pour l'identification et le dénombrement des échantillons de diatomées benthiques de rivières et de lacs.

La circulaire du 29/01/13 relative à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié établissant le programme de surveillance de l'état des eaux, pour les eaux douces de surface (cours d'eau, canaux et plans d'eau) est également suivie.

2.6.1 - Généralités sur les diatomées

Les Diatomophycées sont des algues microscopiques unicellulaires ou coloniales. Leur habitat peut être planctonique ou benthique. Lorsqu'elles colonisent des substrats durs, elles constituent un recouvrement de couleur brunâtre et leur confèrent un aspect un peu visqueux (voire glissant). Les diatomées sont caractérisées par un frustule siliceux composé lui-même de deux valves comprenant de nombreuses ornementsations : c'est sur les caractéristiques de ce squelette externe que leur systématique est établie.

Basés sur ces organismes aquatiques et en particulier sur ceux qui colonisent des substrats durs (benthiques), plusieurs **indices diatomiques** ont été mis au point. En tant que bioindicateurs, ils apportent des informations sur la qualité de l'eau. En effet, selon leur sensibilité aux différentes caractéristiques environnementales, dont le degré d'alcalinité, l'éventuelle présence de matière organique, le niveau trophique..., diverses populations de diatomées vont s'installer, chacune connue pour un profil écologique particulier.



C'est de l'ensemble du peuplement que l'indice retirera une note globale exprimant la qualité générale de l'eau de la station.

L'indice diatomique utilisé en routine en France et normalisé (**NF T 90-354**) depuis 2000, puis revu en 2007 et enfin en 2016, est l'**IBD**. Un autre indice, l'**IPS**, utilisé internationalement, est également calculé à partir du même échantillon.

2.6.2 - Mode opératoire

Les prélèvements de diatomées ont été effectués simultanément à ceux de macroinvertébrés, au cours de la **campagne du 11 juillet 2023**. Les prélèvements ont été réalisés en période de stabilité hydrologique et en période de bon développement végétal. En aucun cas, ils ne sont réalisés lors d'un orage ou après un orage. En effet, le protocole utilisé s'applique à des milieux stabilisés, suite à un étiage d'au moins deux semaines, afin que la flore benthique colonisatrice étudiée soit représentative de la station.

L'étude des diatomées benthiques nous indique la qualité générale des cours d'eau.

Il faut souligner l'importance d'une bonne observation de la station avant échantillonnage afin d'éviter toutes situations inadaptées (rejet, ombrage, vase, algues filamenteuses, faciès lenticules...).

2.6.3 - Prélèvements de diatomées

Sur le terrain, le remplissage de la feuille de terrain est réalisé, parallèlement à la prise de photos. Les substrats naturels sont favorisés pour l'échantillonnage, des substrats artificiels (quais, piles de ponts...) peuvent être utilisés, en l'absence des premiers ou lorsqu'ils ne sont pas accessibles.

Ces prélèvements ont été effectués par Sciences Environnement.

D'une manière générale et pour chaque station, a été réalisé un échantillon :

- selon les consignes d'application de l'IBD, la récolte de diatomées benthiques doit se faire sur des **supports stables**, de préférence en **faciès lotique**, en zone **bien éclairée** et sur des supports immergés assez longtemps (non exondés dans les semaines précédant les récoltes),
- en présence de seuils, radiers ou micro-barrages, les récoltes sont faites en tête de radier, sur support dur naturel,
- la taille des substrats doit être suffisamment importante pour qu'ils ne soient pas déplacés par les mouvements du courant,
- la surface échantillonnée est au minimum de **100 cm²**, sur 5 supports au moins, choisis aléatoirement, en grattant la face supérieure des supports (après avoir enlevé les éventuels dépôts sédimentés), à la brosse à dents (changée à chaque station).

Le matériel biologique délogé de son substrat, a été :

- récupéré dans une boîte plastique à fond clair permettant d'enlever les détritiques visibles (feuilles, brindilles),
- versé dans un petit pilulier en verre (50 ml), dûment étiqueté, avec mention du n° de la station, du nom du cours d'eau, du nom de la commune, de la date de récolte, du nom du préleveur et le conservateur utilisé,
- additionné immédiatement de formol à hauteur de 10 %, au compte-gouttes,
- étiqueté et acheminé vers Bi-Eau.

2.6.4 - Préparation des lames

Dans le **laboratoire de Bi-Eau**, en charge du traitement des échantillons récoltés par Sciences Environnement, les piluliers (formolés et étiquetés) ont fait l'objet de la préparation suivant les recommandations de la norme IBD (NF T 90-354) et du Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'IBD.

Les principales phases de traitement des Diatomées sont :

- oxydation de la matière organique par attaque à l'H₂O₂ (130 vol.) à chaud,
- ajout de HCl pour éliminer le calcaire (quand la dureté de l'eau l'exige),
- rinçages successifs entrecoupés de décantations (ou centrifugations si nécessaire),
- séchage et montage sur résine (Naphrax[®], indice de réfraction 1.74),
- étiquetage complet des lames définitives, réalisées en double exemplaire pour chaque échantillon.

Les lames ainsi préparées sont stables (conservation assurée pour au moins une dizaine d'années) et leur lisibilité est celle préconisée dans les consignes élaborées pour la mise en application de l'IBD (répartition homogène, densité optimale, disposition dans la résine sur un seul plan...).

L'étiquette de chaque lame comprend :

- le n°/code de la station,
- le cours d'eau,
- la commune,
- la date de récolte,
- Le nom du préleveur.

Un jeu de lames est conservé à Bi-Eau et un autre peut être envoyé au représentant de la Communauté de Communes de la Région de Suippes s'il le juge nécessaire. Les échantillons bruts et traités de Diatomées sont archivés à Bi-Eau pour une durée de 10 ans.

2.6.5 - Détermination et comptage

Le processus analytique (identification et comptage) utilise les prescriptions des normes **AFNOR NF T90-354 (avril 2016) et NF EN 14407 (avril 2014)**. Toutes les lames sont examinées au microscope NIKON Eclipse Ni-U à l'immersion et en contraste interférentiel DIC et/ou au microscope droit OLYMPUS BX 50 à l'immersion et en contraste de phase. Une bibliographie spécialisée est utilisée.

Les lames font l'objet d'une détermination spécifique ou infra spécifique à partir de l'observation d'un minimum de 400 valves, afin d'obtenir un inventaire représentatif. Les identifications sont poussées aussi loin que possible (niveau spécifique et infra-spécifique avec mention des taxons compris et non compris dans le calcul de l'IBD).

Le dénombrement par taxon est saisi sur ordinateur sous forme de code à 4 lettres. **Le logiciel OMNIDIA (version 6.1)**, permet le calcul de différents indices diatomiques existants, notamment de l'**IBD** (Indice Biologique Diatomées). Un autre indice de référence, l'**IPS**, plus complet et utilisé internationalement, est fourni également, avec les listes floristiques.

Les listes faunistiques liées aux diatomées sont présentées en **ANNEXE 3**.

DESCRIPTIF DES STATIONS

1 – LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES

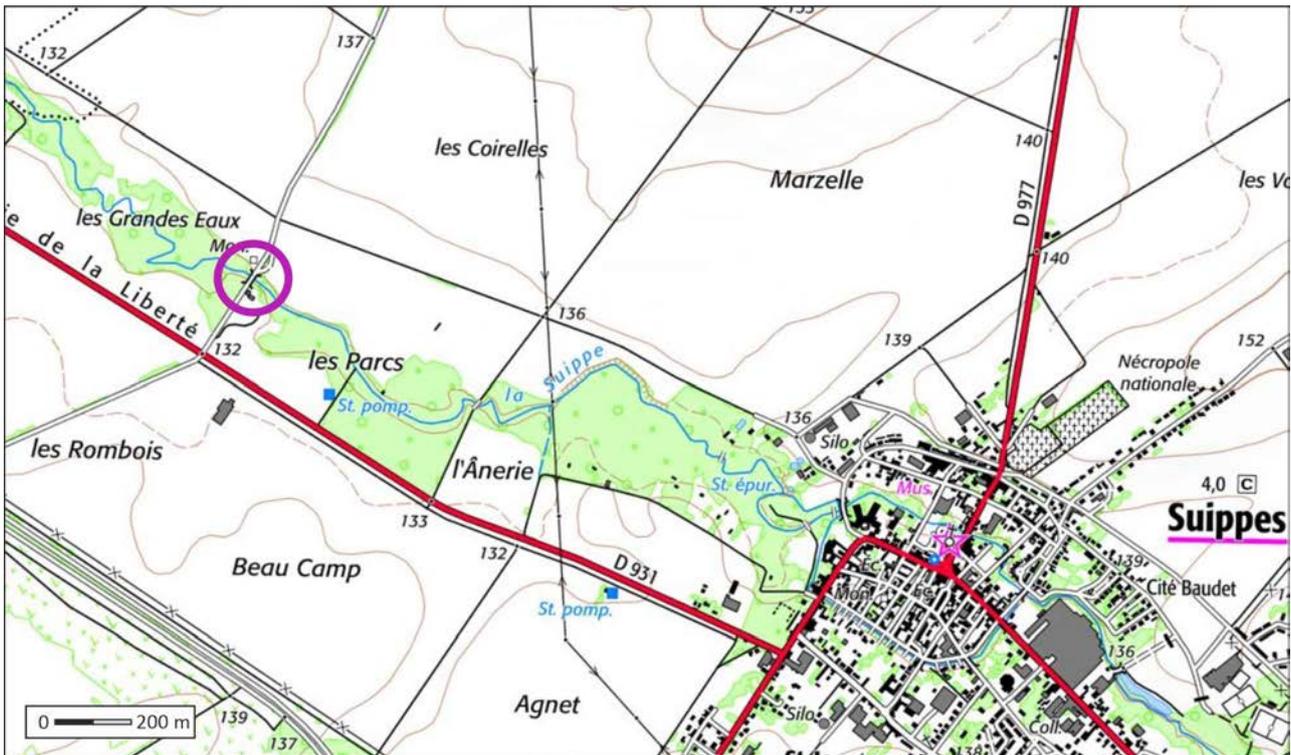


Figure 1 : Plan de de localisation : La Suippe à l'aval de Suippes



Vue Amont – le 18 avril 2023



Vue Aval – le 18 avril 2023

La Suippe à l'aval de Suippes est un petit cours d'eau de plaine, dont la largeur plein bord se monte à 11,30 m et la section mouillée à environ 5,0 m. Il circule au milieu de grandes cultures et se trouve toutefois bordé par une ripisylve dense composée d'arbustes et d'arbres, qui surplombent des berges peu inclinées voire plates. Le faciès d'écoulement présente une alternance de plats et de radiers. Les fonds sont dominés par des substrats minéraux (55 % de sables) auxquels viennent s'ajouter de nombreuses vases (21 %) induisant un colmatage organique marqué.

2 – LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND



Figure 2 : Plan de de localisation : La Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand



Vue Amont – le 18 avril 2023



Vue Aval – le 18 avril 2023

La Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand est un petit cours d'eau de plaine, dont la largeur plein bord se monte à 13,0 m et la section mouillée à environ 6,50 m. Il circule au milieu de grandes cultures et se trouve malgré tout bordé par une ripisylve dense composée d'arbustes et d'arbres, qui surplombent des berges inclinées voire plates. Le faciès d'écoulement présente une alternance de plats et de radiers et les fonds sont largement dominés par des substrats minéraux (41 % de sables, 30 % de graviers et 15 % de pierres).

CONDITIONS HYDROLOGIQUES ET PLUVIOMETRIQUES

1 – PRESENTATION

Les situations les plus critiques pour la qualité des eaux superficielles apparaissent généralement en **période d'étiage** lorsque les capacités de dilution des flux polluants par les cours d'eau sont les plus faibles (faibles débits).

Toutefois, lors **d'épisodes pluvieux**, essentiellement au début de ces derniers, il peut se produire un **ruissellement** sur les terrains riverains (urbains ou agricoles) et un **lessivage** des réseaux qui provoquent une augmentation de débit mais également le rejet d'un **flux polluant important** dans le milieu récepteur.

La situation devient **dramatique pour le milieu aquatique** lorsque se produit un **orage de forte intensité et de courte durée** alors que d'une part une accumulation importante de polluants (organiques, azotés, phosphorés, toxiques) s'est formée (réseaux de collecte, terres agricoles, voies de communications), et que d'autre part le **niveau d'étiage** est atteint dans le cours d'eau.

Les conditions hydrologiques lors des prélèvements sur **les compartiments biologiques** ont été les plus **stables** possibles afin d'assurer une représentativité optimum des mesures.

Pour les trois campagnes relatives aux pesticides et autres polluants, elles ont été effectuées lors des mêmes campagnes « physico-chimie classique » du 16 mai et du 06 novembre 2023. Une campagne seulement dédiée à ces pesticides et autres polluants a quant-à-elle, été réalisée le 18 avril 2023. Ces campagnes ciblées tiennent compte des périodes de traitements phytosanitaires. Dans la mesure du possible, elles ont été effectuées lors de périodes pluvieuses induisant ruissellement et lessivage des terrains environnants.

L'analyse succincte des conditions hydrologiques au moment des campagnes de prélèvements repose notamment sur les caractéristiques hydrologiques et les données de débits moyens journaliers de station de référence de l'HydroPortail, couplée aux précipitations journalières enregistrées sur la station météorologique la plus proche ainsi que sur les mesures de débits réalisées lors des prélèvements.

2 – CONDITIONS HYDROLOGIQUES

Afin d'évaluer le contexte hydrologique des deux stations suivies dans le cadre du suivi, une station de l'HydroPortail a été retenue. Il s'agit de la Suipe à Selles (*code station H6313030*).

Les mesures et prélèvements ont été réalisés au cours de cinq campagnes. Le débit moyen journalier mesuré sur la Suipe à Selles pour chacune des campagnes figure dans le tableau suivant.

La Suipe à Selles (code station H6313030)			Données calculées sur 56 ans		
Date	QJM	Conditions hydrologiques	Module interannuel	QMNA ₂	QMNA ₅
1 ^{er} mars 2023	2,220 m ³ /s	Moyennes eaux	2,780 m ³ /s	1,030 m ³ /s	0,502 m ³ /s
18 avril 2023	2,660 m ³ /s	Moyennes eaux			
16 mai 2023	2,590 m ³ /s	Moyennes eaux			
11 juillet 2023	0,841 m ³ /s	Basses eaux			
06 novembre 2023	0,795 m ³ /s	Basses eaux			

Tableau 3 : Conditions hydrologiques lors des quatre campagnes menées en 2023

Le graphique suivant présente l'évolution des débits sur la Suipe à Selles pour l'année 2023 ainsi que la répartition des cinq campagnes de prélèvements.

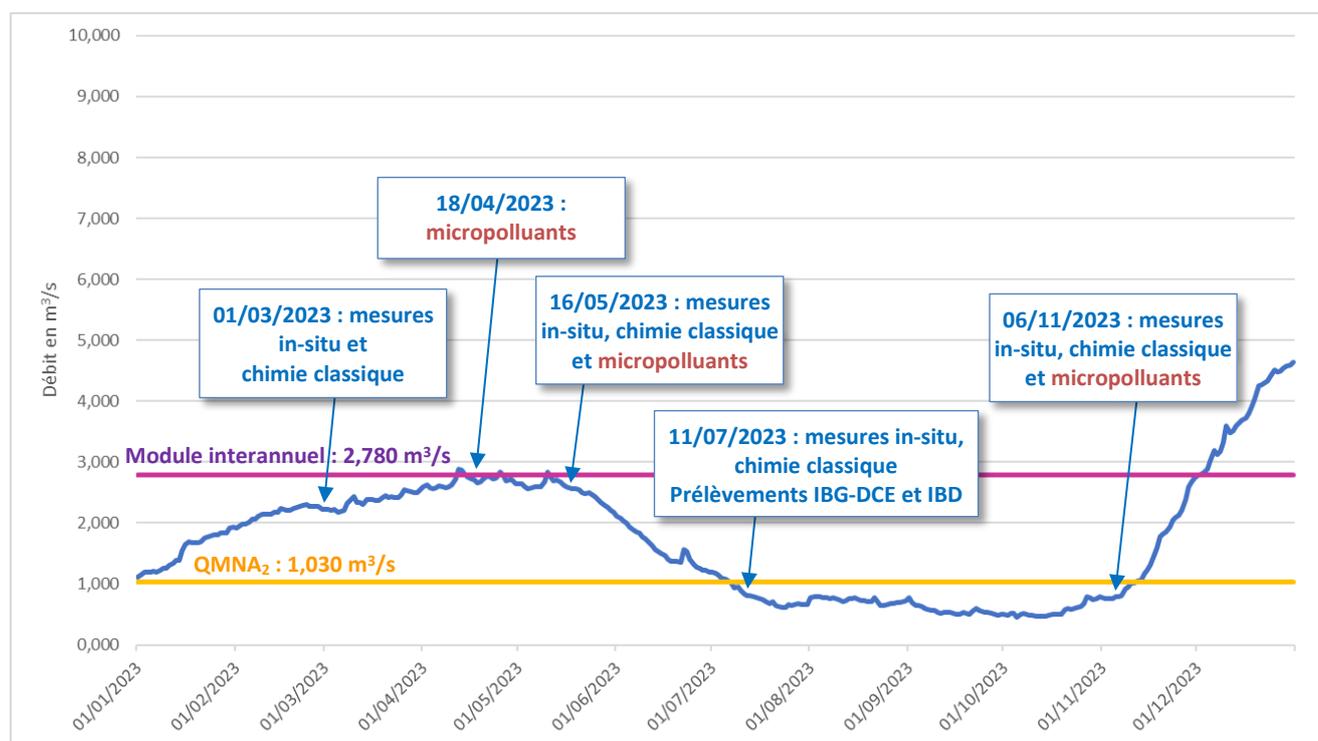


Figure 3 : Evolution des débits moyens journaliers de la Suipe à Selles en 2023 (m³/s)

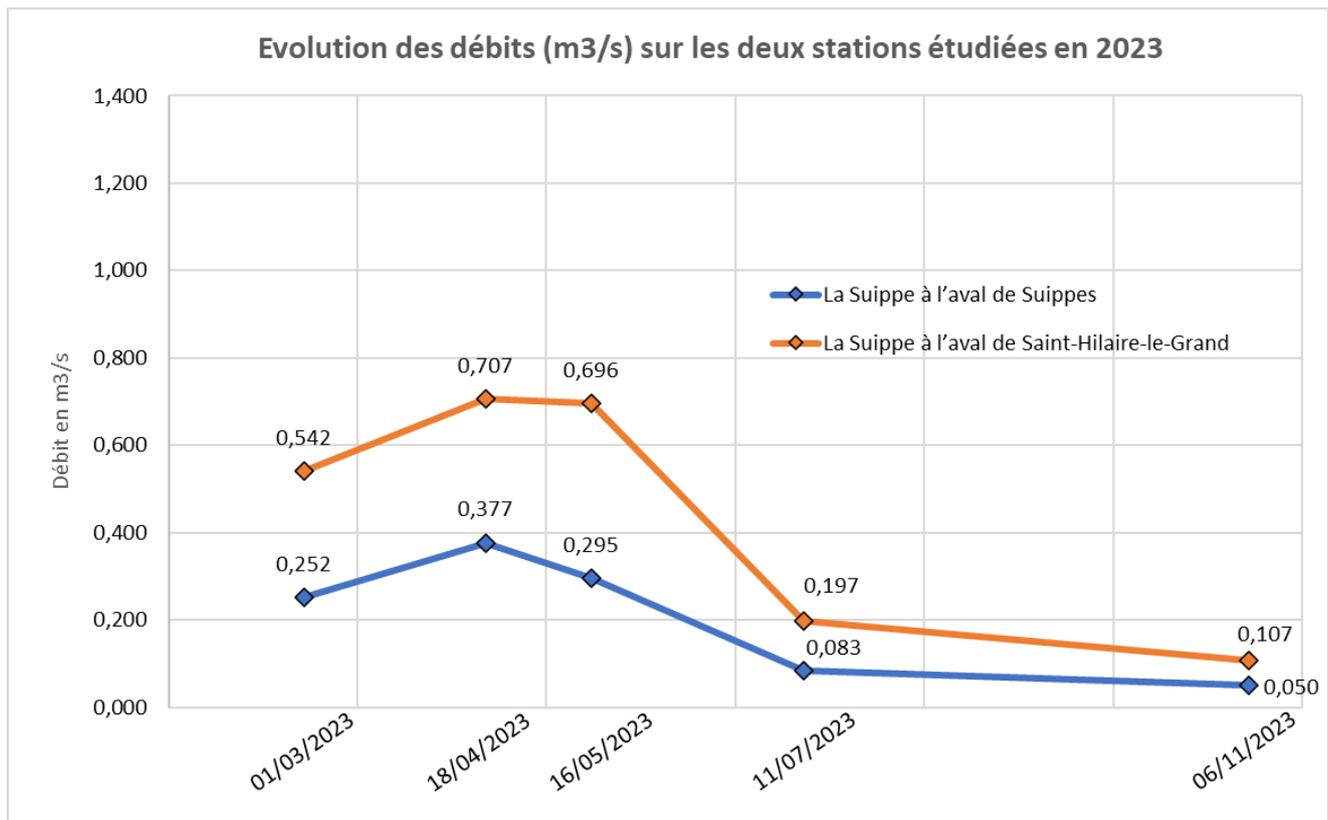


Figure 4 : Evolution des débits (m³/s) sur les deux stations étudiées en 2023

Les conditions de moyennes eaux sont donc confirmées pour les trois premières campagnes du 1^{er} mars (chimie classique), du 18 avril (micropolluants) et du 16 mai 2023 (chimie classique et micropolluants).

Les deux campagnes suivantes du 11 juillet (chimie classique et compartiments biologiques) et du 06 novembre 2023 (chimie classique et micropolluants) ont été effectuées en période de basses eaux.

3 – PLUVIOMETRIE

La station de référence retenue afin de caractériser la pluviométrie est située à Mourmelon-le-Grand (données Météociel). Les graphiques ci-dessous représentent l'évolution des précipitations durant la période des prélèvements qui ont été effectués de mars à novembre 2023.

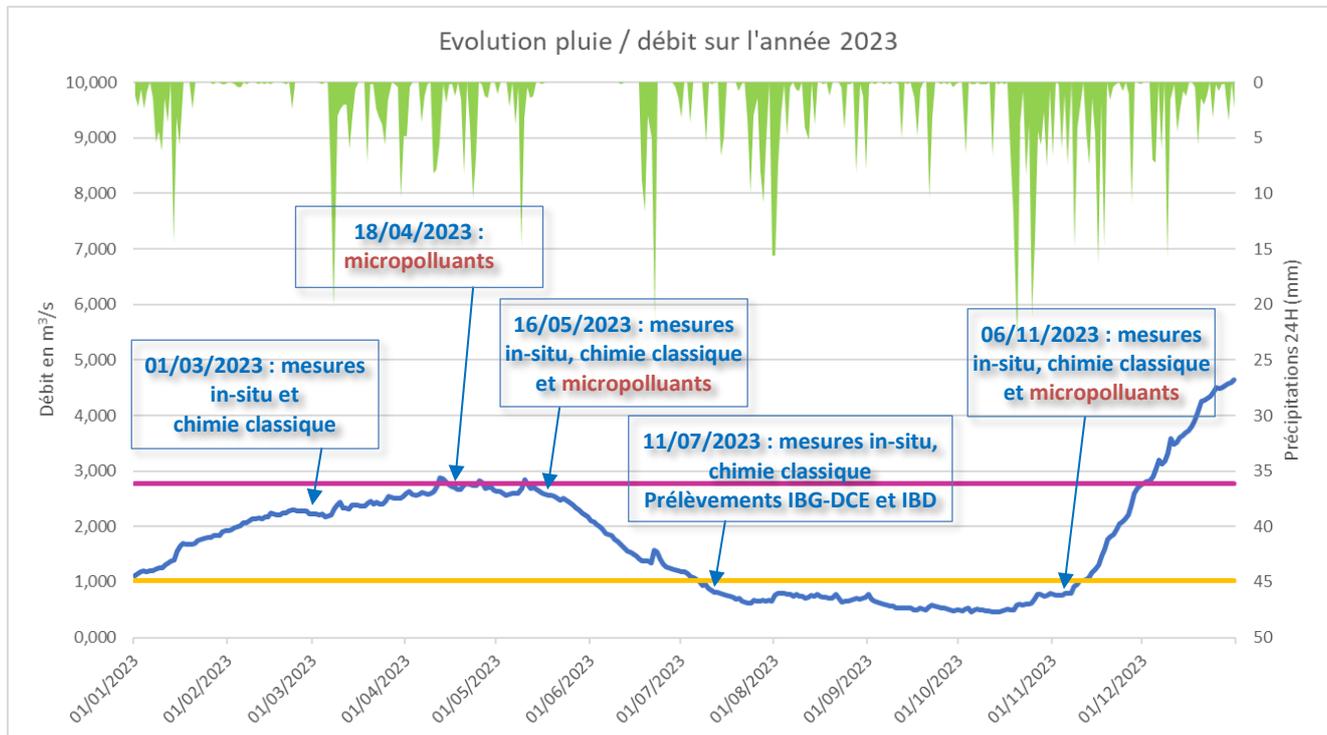


Figure 5 : Evolution des débits moyens journaliers (Suippe à Selles) et des précipitations (Mourmelon-le-Grand) en 2023

Au vu de l'ensemble des données :

- la 1^{ère} campagne (mesures in-situ et chimie classique) du 1^{er} mars 2023 a été réalisée en conditions de **moyennes eaux**, après une **période relativement sèche** (2,6 mm sur les 10 jours précédant l'intervention).
- la 2^{ème} campagne (micropolluants) du 18 avril 2023, effectuée également en conditions de **moyennes eaux**, est précédée d'une période de **pluies significatives**, avec 25,4 mm relevés sur les 10 jours précédant la prise d'échantillons. Pour rappel, les conditions de ruissellement/lessivage sont recherchées pour les campagnes incluant la recherche de pesticides.
- la 3^{ème} campagne (mesures in-situ, chimie classique et micropolluants) du 16 mai 2023 a été effectuée en conditions de moyennes eaux. Lors des 10 jours précédant l'intervention, les **précipitations sont significatives** avec 25,0 mm quantifiés.
- la 4^{ème} campagne (mesures in-situ, chimie classique, macroinvertébrés et diatomées) du 11 juillet 2023 a été effectuée en **conditions de basses eaux, en phase descendante**. Cette campagne est en effet précédée d'une **période majoritairement sèche**. On relève seulement 9,2 mm sur les 10 jours précédant l'intervention.
- la 5^{ème} campagne (mesures in-situ, chimie classique et micropolluants) du 6 novembre 2023 a été effectuée après une **période de pluies significatives** (82,6 mm sur les 15 jours précédant l'intervention) mais les **conditions de basses eaux demeurent**, en lien avec la sévérité de l'étiage 2023 (de juillet à novembre).

4 – BILAN

Pour cette année 2023, on observe un excédent pluviométrique, principalement marqué sur le dernier trimestre. En effet, les précipitations moyennes annuelles (calculées sur la période 2004-2020), sur la station de Mourmelon-le-Grand, se montent à 651,4 mm (Fiche climatologique Météo France). Pour cette année 2023, on relève 778,8 mm, soit un **excédent pluviométrique** de l'ordre de 19,5 %.

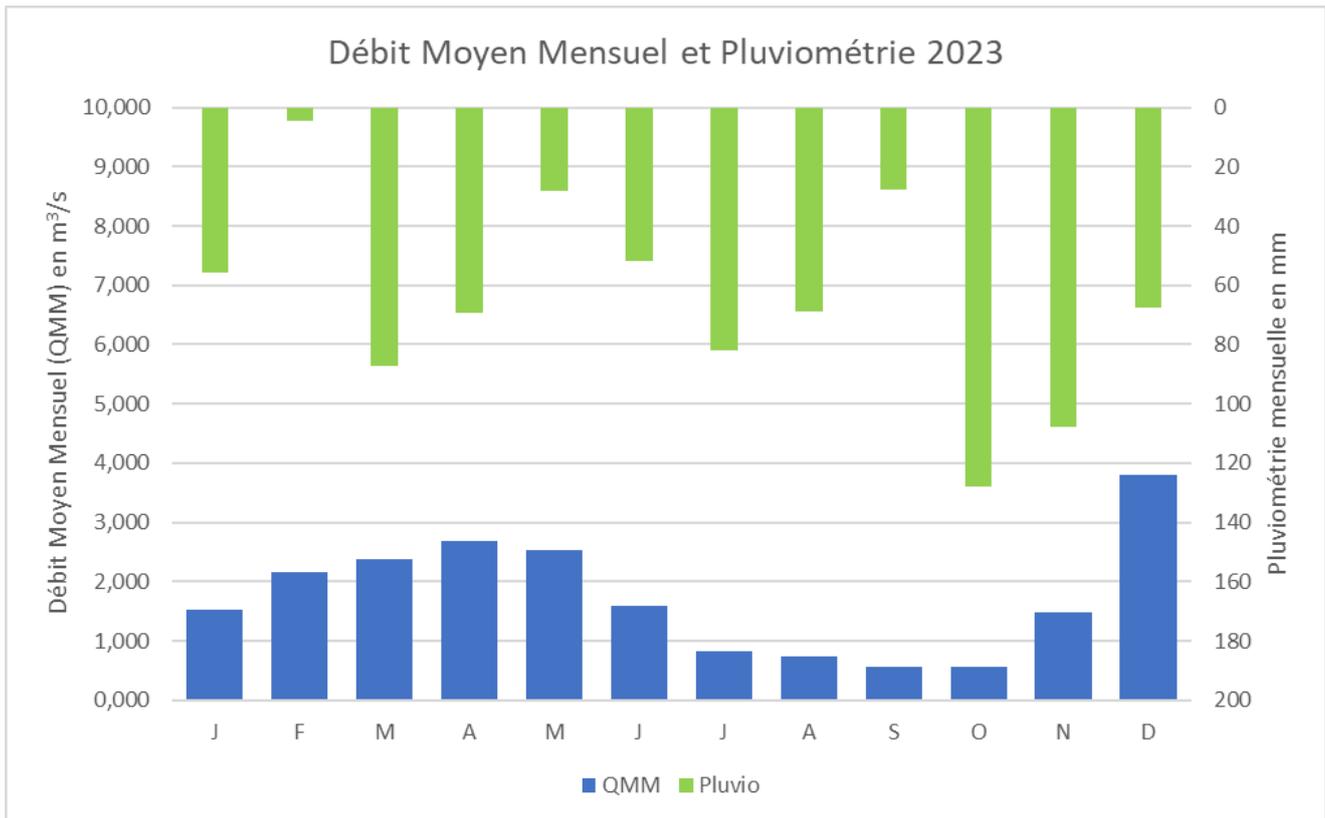


Figure 6 : Evolution des débits moyens mensuels (Suippe à Selles) et des précipitations (Mourmelon-le-Grand) pour l'année 2023

Concernant les écoulements, la valeur moyenne des débits pour cette année 2023 se monte à 1,735 m³/s, soit un **déficit hydraulique de l'ordre de 37,5 %** par rapport au module interannuel calculé sur 56 ans (2,780 m³/s).

Les niveaux de nappe déficitaires début 2023 expliquent la faiblesse des écoulements lors de la majorité de l'année 2023. Comme on l'a vu, les précipitations de l'année 2023 sont principalement intervenues lors du dernier trimestre. Ces deux phénomènes conjoints expliquent **le déficit hydraulique observé lors de cette année 2023, malgré l'excédent pluviométrique relevé.**

GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU

1 –MASSES D'EAU

Depuis 2005 avec la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, l'objectif est l'obtention du **Bon Etat** pour 2015 pour l'ensemble des cours d'eau.

En effet, l'article L212-1 du Code de l'Environnement (article 2 de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive Cadre européenne sur l'Eau 2000/60/DCE), fixe pour 2015 **un objectif de bon état écologique et chimique pour les eaux de surface.**

Les valeurs-seuils de cet état à atteindre sont données par l'Arrêté du 09 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 indique également que, parallèlement à l'objectif général de l'obtention et du respect du Bon Etat pour 2015, **l'objectif à atteindre est la non-détérioration de l'existant** (non-déclassement de la qualité).

Le tableau ci-dessous est tiré du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (2022-2027) et présente les objectifs de la masse d'eau concernée par la présente étude.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut *	Catégorie	Echéances pour l'atteinte du bon état			Paramètres cause dérogation
				Etat Global	Etat Ecologique	Etat Chimique	
FRHR206	La Suipe de sa source au confluent de l'Aisne (exclu)	MEN	Cours d'eau	2027	2015	2027	HAP

*MEN = Masse d'eau naturelle

Tableau 4 : Présentation de la masse d'eau concernée par la présente étude

La masse d'eau « La Suipe de sa source au confluent de l'Aisne (exclu) » référencée FRHR206 bénéficie d'un report d'échéance fixés à 2027 qui concernent l'état chimique et par déclinaison l'état global. Le paramètre en cause qui justifie cette dérogation est l'élément HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques).

2 –ARRETE DU 09 OCTOBRE 2023 ET GUIDE TECHNIQUE D'EVALUATION DE L'ETAT DES EAUX DOUCES DE SURFACE DE METROPOLE

L'Arrêté du 09 octobre 2023 relatif « aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface » fixe les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface. **Le Guide technique Relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales** (cours d'eau, canaux, plans d'eau) **édité en décembre 2023** par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, vise à fournir les éléments nécessaires (valeurs seuils notamment) à l'application des règles définies par l'Arrêté du 25 janvier 2010 et sa modification du 09 octobre 2023.

Il vise à répondre aux exigences de la DCE consistant en une cartographie de l'état global actuel de chaque masse d'eau pour les eaux de surface (cours d'eau et plans d'eau). **L'état Global** est déterminé par **l'état chimique** d'une part et **l'état écologique (résultant de l'état biologique, de l'état physico-chimique et de l'hydromorphologie)** d'autre part.

Afin de répondre aux exigences européennes, outre les indicateurs, les valeurs seuils et les modes de calcul, l'arrêté définit également pour chaque indicateur biologique, physico-chimique et chimique une classification de l'état écologique en 5 classes (Très Bon, Bon, Moyen, Médiocre et Mauvais), pour chacun des deux états biologique et physico-chimique et en 2 classes pour l'état chimique (Bon ou Mauvais).

Les résultats sont dans la mesure du possible présentés selon l'arrêté du 09 octobre 2023, en suivant la légende ci-dessous :

Classes d'état				
TBE	BE	EMo	EMé	ME
Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

Pour les éléments biologiques qui nous concernent (Eq-IBGN, I2M2 et IBD), les résultats sont fournis, en plus de la note indicelle, en **EQR (Ratio de Qualité Ecologique)**. L'EQR, ou **écart à la référence**, est le rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est calculé sur la base d'indices, son résultat est un ratio sur une échelle de 0 à 1. L'expression de l'état en EQR est une exigence de compatibilité DCE des méthodes d'évaluation.

2.1 - Etat écologique - élément biologique Invertébrés

Les macro-invertébrés benthiques sont des organismes animaux de petites tailles (vers, mollusques, crustacés, insectes) qui vivent dans les milieux aquatiques à certains stades de leur développement. La présence ou l'absence de certains organismes ainsi que leur variété est un indicateur de la qualité du milieu intégrant de nombreux paramètres. Cela se traduit par la constitution d'indices comme l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé).

Pour cette étude, les données relatives aux macro-invertébrés ont été acquises en pratiquant le protocole d'échantillonnage IBG-DCE (12 prélèvements sur une station réparties selon l'importance ou la marginalité des habitats (couple substrat/vitesse) avec une détermination plus poussée de certains organismes (niveau générique).

Une des modifications de l'Arrêté du 09 octobre 2023 (et précédemment du 27 juillet 2018) par rapport aux versions antérieures (27 juillet 2015 notamment) concerne les macroinvertébrés.

L'évaluation de l'état biologique lié aux invertébrés est désormais à réaliser à partir de l'I2M2 (Indice Invertébrés Multi-Métrique).

Dans un souci de comparaison avec les années antérieures, les résultats sont également présentés selon l'exploitation faunistique de 8 des 12 prélèvements, **constituant ainsi l'indice dit « équivalent-IBGN »**.

Cet Indice Invertébrés Multi-Métrique prend en compte l'écart à la situation de référence et intègre plusieurs types de pressions grâce à la combinaison et la pondération de métriques de structure et fonctionnement. Ces métriques apportant chacune des informations complémentaires sur la communauté en place. **L'I2M2 répond à 17 catégories de pression et est composé de cinq métriques** basées sur des caractéristiques taxonomiques ou fonctionnelles des communautés de macroinvertébrés :

- **l'indice de diversité de Shannon-Weaver.** Cet indice prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des différents taxons de l'assemblage faunistique (notion d'équitabilité / dominance) pour caractériser l'équilibre écologique du peuplement. Il est calculé à l'échelle des habitats les plus biogènes (phases A et B).
- **la valeur de l'ASPT** (Average Score Per Taxon ; Armitage et al. 1983). Cet indice mesure le niveau de polluo-sensibilité moyen de l'assemblage des macroinvertébrés après regroupement des habitats dominants (phases B et C).
- **la fréquence relative des espèces polyvoltines** (c. à d. à plusieurs générations successives au cours d'une même année), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). La présence d'une forte proportion de taxons à cycle court (donc susceptibles de produire un nombre élevé de générations au cours d'une année) dans un assemblage faunistique est indicatrice de l'instabilité de l'habitat, souvent associée à des pressions anthropiques fortes et/ou fréquentes.
- **la fréquence relative des espèces ovovivipares** (c. à d. à incubation et éclosion des œufs dans l'abdomen de la femelle avant expulsion des jeunes dans le milieu aquatique), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). L'ovoviviparité est une stratégie de reproduction qui permet de maximiser la survie au stade embryonnaire, en isolant les œufs des contraintes environnementales du milieu extérieur (par exemple une médiocre qualité physico-chimique de l'eau).
- **la richesse taxonomique** (compte tenu des niveaux d'identification définis par la norme NF T90-388), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). La richesse taxonomique calculée à une date donnée est un bon descripteur de la complexité de l'habitat à la date de prélèvement.

Les codes couleur (de très bon en bleu à mauvais en rouge) utilisés pour caractériser les valeurs de ces 5 métriques élémentaires résultent d'une subdivision de l'intervalle de variation de chaque métrique exprimée en EQR [0-1] en 5 intervalles successifs d'égale amplitude (0,2). L'interprétation de l'I2M2 est effectuée en conformité avec les limites de classe d'état présentées dans l'AM du 09 octobre 2023.

La Suippe, faisant l'objet d'investigations hydrobiologiques avec calcul de l'I2M2 appartient à l'Hydroécocorégion 9 « Tables Calcaires ». Les valeurs limites de classe par type pour l'I2M2, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2 exprimées en EQR				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
La Suippe	Tables Calcaires	P	P9	0,6650	0,4430	0,2950	0,1480	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 5 : Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2 exprimées en EQR

L'outil diagnostique de l'I2M2 permet ensuite d'illustrer les probabilités d'impact des 14 pressions principales liées à la qualité de l'eau ou de l'habitat (Mondy et P. Usseglio-Polatera, 2011).

Les résultats présentés sont également basés sur l'exploitation faunistique de 8 des 12 prélèvements avec le niveau de détermination requis de l'IBGN, constituant ainsi l'indice dit Equivalent-IBGN (Eq - IBGN).

En plus de la note indicelle, nous analysons plus précisément la composition et la répartition de la faune macrobenthique et nous apprécions la **robustesse de l'indice**. Pour cela nous nous intéressons en particulier au taxon indicateur et à son niveau de polluo-sensibilité. Nous précisons également si l'indice tient seulement à la présence de quelques individus ou si le niveau correspondant à cet indicateur est bien représenté.

L'analyse des peuplements repose sur le degré de polluo-sensibilité des taxons identifiés et également sur des analyses statistiques de leur affinité vis à vis des traits biologiques et écologiques (« Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie », Henri TACHET et coll, CNRS Edition, 2010.). Les stations étudiées ont bénéficié du traitement statistique réalisé à l'aide de l'outil Excel « Traits Bioeco exp dif » développé par la DREAL Basse-Normandie (Fabrice PARAIS).

L'interprétation des résultats obtenus s'est orientée vers une exploitation du traitement statistique du trait écologique « Valeur saprobiale ». Ce traitement statistique se caractérise par 5 modalités de classement des différentes espèces de macro-invertébrés en fonction de leur polluo-résistance à une pollution organique :

- xénosaprobies : espèce pas du tout polluo-résistante,
- oligosaprobies : espèce faiblement polluo-résistante,
- β -mésosaprobies : espèce relativement polluo-résistante,
- α -mésosaprobies : espèce polluo-résistante,
- polysaprobies : espèce très polluo-résistante.

Les valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN (note indicielle), sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN Note indicielle				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
La Suippe	Tables Calcaires	P	P9	16	14	10	6	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 6 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN (note indicielle)

Les valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN , exprimées en EQR, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN exprimées en EQR				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
La Suippe	Tables Calcaires	P	P9	0,9375	0,8125	0,5625	0,3125	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 7 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN exprimées en EQR

La note en EQR se calcule comme suit :

- Note en EQR = (note observée - 1) / (note de référence du type - 1).
- Note de référence du type pour P9 = 17.

2.2 - Etat écologique - élément biologique Diatomées

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires microscopiques (Chromophytes). Leur classification est basée sur l'ornementation de leurs valves siliceuses appelées frustules.

Ce sont des algues unicellulaires, solitaires ou coloniales qui peuvent être planctoniques ou benthiques. La multiplication par division entraîne une diminution progressive de la taille des individus. Ce phénomène se répète jusqu'à ce que les dimensions du frustule atteignent un seuil minimal, à partir duquel les diatomées ont recours à une reproduction sexuée qui permet de restituer la taille initiale de l'espèce considérée.

Les diatomées périphytiques sont utilisées comme bioindicateurs pour déterminer la qualité des eaux des cours d'eau. A la base de l'édifice trophique, en tant que producteur primaire, toute altération de leur composition entraîne des répercussions plus ou moins immédiates sur l'ensemble des biocénoses.

Du fait de leur sensibilité à divers types de pollution et de leur relative indifférence au type d'habitat, elles constituent, avec les macro-invertébrés benthiques, un précieux complément d'information sur la qualité du milieu. Il est donc possible d'évaluer la qualité du milieu en déterminant le peuplement diatomique d'une station que l'on peut traduire sous forme **d'indice échelonné de 0 à 20 et appelé IBD (Indice Biologique Diatomées)**. **Il ne prend pas en compte tous les taxons** pour le calcul de sa note. Suite à la révision de 2016, 812 taxons de rang spécifique ou infraspécifique sont pris en compte par l'IBD.

Un autre indice est également fourni : l'**IPS (Indice de Polluosensibilité Spécifique)**. Il est plus ancien, il intègre l'ensemble des espèces reconnues, à l'exception des espèces nouvelles, qui ne sont pas encore dans la base de données, ou dont la valence écologique n'a pas été définie. **L'IPS est donc pour l'instant l'outil le plus complet**, et il est utilisé par de nombreux pays européens.

Ces deux indices renseignent sur la qualité de l'eau, les diatomées benthiques sont de bons bio - indicateurs, car elles intègrent à moyen terme les changements environnementaux (pH, matière organique, nutriments...). L'IPS semble cependant mieux corrélé aux données physico-chimiques de l'eau, en général.

L'indice de Shannon est également calculé. **Il permet de juger la diversité d'un milieu**. Un cours d'eau stable permet, généralement, l'installation d'un bon nombre d'espèces; l'indice de diversité de Shannon est alors élevé (supérieur à 3 bits/ind.). Les indices de Shannon faibles indiquent la forte dominance de quelques taxons seulement, mais selon leur écologie, ils peuvent traduire un milieu très propre ou au contraire très pollué.

Les valeurs limites de classe par type pour l'IBD sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'IBD Note indicielle				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
La Suippe	Tables Calcaires	P	P9	17,1	14,3	10,4	6,1	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 8 : Valeurs limites de classe par type pour l'IBD (note indicielle)

Les valeurs limites de classe par type pour l'IBD, exprimées en EQR, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'IBD exprimées en EQR				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
La Suippe	Tables Calcaires	P	P9	0,94	0,78	0,55	0,30	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 9 : Valeurs limites de classe par type pour l'IBD exprimées en EQR

La note en EQR se calcule comme suit :

- Note en EQR = (note observée - note minimale du type) / (note de référence du type - note minimale du type).
- Note minimale du type pour P9 = 1,0.
- Note de référence du type pour P9 = 18,1.

2.3 - Etat écologique - paramètres physico-chimiques généraux

Les résultats physico-chimiques sont traités selon les références de *l'arrêté du 09 octobre 2023 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface*.

Cet arrêté reprend les **valeurs limites** du guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole de décembre 2023.

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
BILAN DE L'OXYGENE					
Oxygène dissous (mg/l O ₂)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/l d'O ₂)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mg/l de C)	5	7	10	15	
TEMPERATURE					
Eaux salmonicoles (°C)	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles (°C)	24	25,5	27	28	
NUTRIMENTS					
PO ₄ ³⁻ (mg/l de PO ₄ ³⁻)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg/l de P)	0,05	0,2	0,5	1	
NH ₄ ⁺ (mg/l de NH ₄ ⁺)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg/l de NO ₂ ⁻)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ (mg/l de NO ₃ ⁻)	10	50	*	*	
ACIDIFICATION					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

*: pas de valeurs établies à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

Tableau 10 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique

L'élément de qualité « bilan de l'oxygène » est un des éléments de la qualité physico-chimique constituant l'état écologique. Il reflète principalement une altération de l'eau par les matières organiques, consommatrices d'oxygène.

L'élément de qualité « nutriments » est, avec l'élément de qualité « bilan de l'oxygène » un des éléments constitutifs de l'état écologique les plus représentatifs des différentes sources de pollution présentes sur le suivi. Il reflète une altération de l'eau par les principales formes de l'azote et du phosphore.

Certains paramètres complémentaires aux règles de classification de l'état des masses d'eau sont mentionnés à l'annexe 15 du Guide technique "Evaluation de l'état des eaux de surface continentales" de décembre 2023. Il s'agit dans le cadre de cette étude, des éléments : MES, DCO et NKJ.

2.4 - Etat écologique - polluants spécifiques

Les polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE) sont définis par la DCE comme des substances déversées en quantités significatives dans un bassin ou un sous bassin hydrographique. Les PSEE sont scindés en 2 groupes :

- **Polluants spécifiques non synthétiques** : 4 métaux qui sont l'Arsenic, le Cuivre, le Chrome et le Zinc,
- **Polluants spécifiques synthétiques** : 27 substances composées majoritairement de pesticides. Sur chaque bassin hydrographique, la totalité des molécules n'est pas à prendre en compte. **Dans notre cas (Bassin Seine-Normandie), 16 molécules sur les 27 sont retenues.**

En groupe de travail « Substances », il a été proposé de ne pas utiliser la définition du très bon état pour les polluants spécifiques de l'état écologique fournie par la DCE, car cette définition est imprécise et n'est en pratique pas appliquée. Les définitions des niveaux d'état pour chaque polluant spécifique sont les suivantes :

	Très bon état	Bon état	Etat moyen
Polluants spécifiques synthétiques	/	Concentrations ne dépassant pas les NQE_MA	Concentrations dépassant les NQE_MA
Polluants spécifiques non synthétiques	/	Concentrations ne dépassant pas les NQE_MA	Concentrations dépassant les NQE_MA

Tableau 11 : Niveaux d'état pour les polluants spécifiques de l'état écologique

Les résultats obtenus sont comparés aux valeurs fournies en **concentration moyenne annuelle (NQE_MA)**, exprimées en µg/l.

Le calcul s'effectue sur les données issues au minimum de quatre opérations de contrôle, conformément aux fréquences prescrites par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié. En deçà d'un nombre de quatre opérations de contrôle, le résultat est indéterminé. **Dans le cadre de cette étude, trois campagnes ont été menées. Il a été néanmoins décidé d'établir les niveaux d'état correspondant, en moyennant les résultats des trois campagnes réalisées.**

2.5 - Substances de l'état chimique

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Les NQE sont exprimées en valeur **moyenne annuelle (NQE_MA)** et également pour la plupart des paramètres en **concentration maximale admissible (NQE_CMA)**. Deux classes sont définies : **bon (respect)** et **mauvais (non-respect)**.

La liste initiale des substances prioritaires se monte à 49 éléments. Dans le cadre de ce suivi, 14 polluants industriels sont exclus, d'où la recherche de **35 substances prioritaires**.

Comme pour les polluants spécifiques de l'état écologique, le calcul s'effectue sur les données issues au minimum de quatre opérations de contrôle annuel. **Dans le cadre de cette étude, trois campagnes ont été menées. Il a été néanmoins décidé d'établir les niveaux d'état correspondant, en moyennant les résultats des trois campagnes réalisées.**

L'état chimique de la station en fonction de l'état des paramètres qui définissent l'état chimique des eaux est défini de la manière suivante :

- lorsque l'un au moins de ces paramètres est en mauvais état alors la station est en mauvais état chimique quel que soit l'état des autres paramètres, même si certains d'entre eux ne sont pas connus,
- lorsque l'ensemble des paramètres est en état inconnu, alors la station est en état inconnu,
- dans les autres cas, la station est en bon état.

3 – AUTRE(S) REFERENTIEL(S)

3.1 - Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux

Le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux Version 2 (SEQ-Eau V2) a été également utilisé pour définir les classes de qualité par altération, notamment pour les paramètres non pris en compte¹ par l'arrêté du 09 octobre 2023 : **Conductivité, Matières en Suspension Totales (MEST), Demande Chimique en Oxygène (DCO) et Azote Kjeldahl (NKJ)**, mais également pour interpréter plus finement les résultats liés à l'élément **Nitrates**. En effet, l'arrêté du 09 octobre 2023 fixe la valeur seuil du bon état pour les nitrates à **50 mg/l**. Ce seuil basé sur la norme de potabilité est moins restrictif que l'ancien référentiel SEQ-Eau V2. **Il limite notamment la prise en compte des phénomènes d'eutrophisation**, pouvant être induit par des teneurs en nitrates inférieurs à 50 mg/l, dans l'obtention de l'état écologique.

Les nitrates (NO_3^-) sont les sels minéraux de l'acide nitrique, ils correspondent au stade ultime de l'oxydation de l'azote. Ce sont des éléments minéraux nutritifs pour les organismes terrestres et aquatiques.

Origine : les nitrates proviennent principalement des apports dus à l'agriculture et à l'élevage. Mais la décomposition ou l'oxydation de certaines substances peut aussi être la source de nitrates. Ces substances peuvent être d'origine agricole (effluents d'élevage), urbaine (eaux usées), industrielle (déchets) voire naturelle. La contamination des eaux par les nitrates est très fortement liée à l'occupation des sols.

Effets sur le milieu : les nitrates sont essentiels à la vie et sont assimilés par les végétaux aquatiques. Mais leur présence en excès perturbe l'équilibre biologique des milieux, en favorisant la prolifération des plantes aquatiques (eutrophisation). Les nitrates en excès limitent les usages de l'eau, notamment en étant indésirables pour la production d'eau potable.

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	
MINERALISATION					
Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	min	180	120	60	0
	Max	2500	3000	3500	4000
PARTICULES EN SUSPENSION					
MES (mg/l)	2	25	38	50	
NITRATES					
NO_3^- (mg/l)	2	10	25	50	
MATIERES AZOTEES HORS NITRATES					
NKJ (mg/l)	1	2	4	10	
MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES					
DCO (mg/l)	20	30	40	80	

Tableau 12 : Valeurs seuils selon les grilles du SEQ-Eau V2

Classes de qualité				
TB	B	P	M	HC
Très Bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Hors classe

¹ Ces éléments font partie des paramètres complémentaires à prendre en compte au sens de la DCE (Annexe 15 du Guide Technique de l'évaluation de l'état des eaux (décembre 2023)). Seules les limites supérieures et inférieures du bon état sont attribuées : pour une interprétation plus fine, nous nous référons donc au SEQ-Eau.

3.2 - Arrêté du 11 janvier 2007

Cet **arrêté du 11 janvier 2007** (modifié le 18 août 2017) fixe les **valeurs limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine**.

Ce référentiel est notamment utilisé pour les pesticides qui ne sont référencés ni dans les polluants spécifiques synthétiques de l'état écologique, ni dans les 49 substances de l'état chimique.

La valeur limite retenue est fixée à 0,1 µg/l par molécule quantifiée et à 0,5 µg/l pour la somme des molécules quantifiées.

TRAITEMENT DES DONNEES ET INTERPRETATION

1 LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES

1.1 Résultats physico-chimiques et biologiques

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES			
DATE	01/03/2023	16/05/2023	11/07/2023	06/11/2023
HEURE	12H00	12H45	13H00	10H30
ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES - DCE				
BILAN DE L'OXYGENE				
O ₂ (mg/l)	11,40	9,21	8,37	6,52
% saturation	93,8	85,6	89,1	61,5
DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,8	1,2	0,6	0,9
COD (mg C/l)	1,6	2,4	1,2	2,6
TEMPERATURE				
T _{eau} (°C)	5,8	12,5	17,8	10,9
NUTRIMENTS				
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,17	0,18	0,37	0,48
P TOT (mg/l)	0,066	0,085	0,151	0,189
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,02	0,07	< 0,05	< 0,05
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,03	0,08	0,08	0,09
NO ₃ ⁻ (mg/l)	30,0	30,0	29,0	21,0
ACIDIFICATION				
pH	7,46	8,01	8,21	7,69
ETAT PHYSICO-CHIMIQUE	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat
SEQ-Eau V2				
Cond. (µs/cm)	385	396	380	370
MEST (mg/l)	2,2	19,0	8,6	5,2
DCO (mg d'O ₂ /l)	< 5,0	11,0	6,2	8,0
NKJ (mg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
NO ₃ ⁻ (mg/l)	30,0	30,0	29,0	21,0
Débit (m ³ /s)	0,252	0,295	0,083	0,050
ELEMENTS BIOLOGIQUES - DCE				
Eq-IBGN (/20)	/	/	13	/
Eq-IBGN (EQR)	/	/	0,7500	/
I2M2 (EQR)	/	/	0,3211	/
IBD (/20)	/	/	15,1	/
IBD (EQR)	/	/	0,8245	/
ETAT BIOLOGIQUE	/	/	Etat Moyen	/
ETAT ECOLOGIQUE Hors Polluants Spécifiques	ETAT MOYEN			

Tableau 13 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des éléments physico-chimiques et biologiques sur la Suipe à l'aval de Suippes

1.2 Interprétation des résultats

1.2.1 Éléments physico-chimiques

Au regard de la DCE, l'état physico-chimique de la Suippe à l'aval de Suippes est considéré comme bon, en conformité avec l'objectif de bon état.

Continuellement sur les quatre campagnes menées, **les éléments phosphorés** (orthophosphates : de 0,17 à 0,48 mg/l et phosphore total : de 0,066 à 0,189 mg/l) et les **nitrate**s (de 21,0 à 30,0 mg/l) déterminent cet état qualité de bon.

Le **déficit ponctuel en oxygène** (61,5 % de saturation) observé le 06 novembre 2023, présente un niveau moyen mais par le biais des règles d'assouplissement, le niveau d'état physico-chimique demeure qualifié de bon.

Lors des suivis antérieurs, nous avons évoqué comme **source potentielle de cette pression phosphorée, le rejet du STEU du camp militaire de Suippes (40^{ème} RA)**, avec des apports vraisemblablement significatifs et récurrents. **Des investigations menées en 2022 par le service police de l'eau de la DDT 51 ont confirmé cette hypothèse.** Un rapport de manquement administratif a été rédigé ; il a conduit à une mise en demeure et à un arrêté prescrivant les mesures conservatoires à mettre en place. Ces mesures sont soumises à deux dates impératives fixées respectivement au 1^{er} mars 2024 et au 30 juin 2024. Le futur suivi 2025 permettra de vérifier l'efficacité des mesures mises en place.

Pour les paramètres non-pris en compte par la DCE, les classes de qualité fluctuent de bonne à très bonne, en conformité avec l'objectif de bon état.

La conductivité (de 370 à 396 $\mu\text{S}/\text{cm}$) est normale, les teneurs en DCO (de < 5 à 11 mg/l d'O₂) et en azote Kjeldahl (< 0,5 mg/l) sont faibles ; le niveau de qualité pour ces trois éléments est considéré comme très bon. Les teneurs en MEST (de 22 à 19,0 mg/l) apparaissent faibles et présentent un niveau qualifié de bon.

En confrontant les concentrations relevées en nitrates (de 21,0 à 30,0 mg/l) aux grilles du SEQ - Eau V2, le niveau de qualité correspondant est majoritairement considéré comme médiocre. Ces concentrations élevées en nitrates sont à mettre en relation avec le contexte cultural largement dominant sur le bassin versant de la Suippe.

1.2.2 Eléments biologiques

▪ *Diatomées benthiques*

Au regard des diatomées et notamment de l'IBD (15,1/20 et 0,8245 en EQR), le niveau d'état de la Suipe à l'aval de Suippes est qualifié de bon et se situe en conformité vis-à-vis de l'objectif fixé.

STATION	La Suipe à l'aval de Suippes
DATE	11 juillet 2023
Richesse taxonomique (nb. taxons / récolte)	37
Indice de diversité de Shannon (bits / individus)	3,37
Note IBD (/ 20)	15,1
Note IBD (EQR)	0,8245
Note IPS (/ 20)	15,0

Tableau 14 : Paramètres et indices des inventaires diatomiques sur la Suipe à l'aval de Suippes

L'IPS avec 15,0/20 est similaire à la note indicielle de l'IBD.

Selon l'IBD, le bon état est attribué à la Suipe à l'aval de Suippes. . Le genre *Cocconeis* s'impose avec *C. euglypta* (40,6 %) et *C. placentula* (13,8 %) ; ces deux taxons illustrent des **eaux eutrophes riches en nutriments**. Le peuplement est varié et composé de 37 taxons.

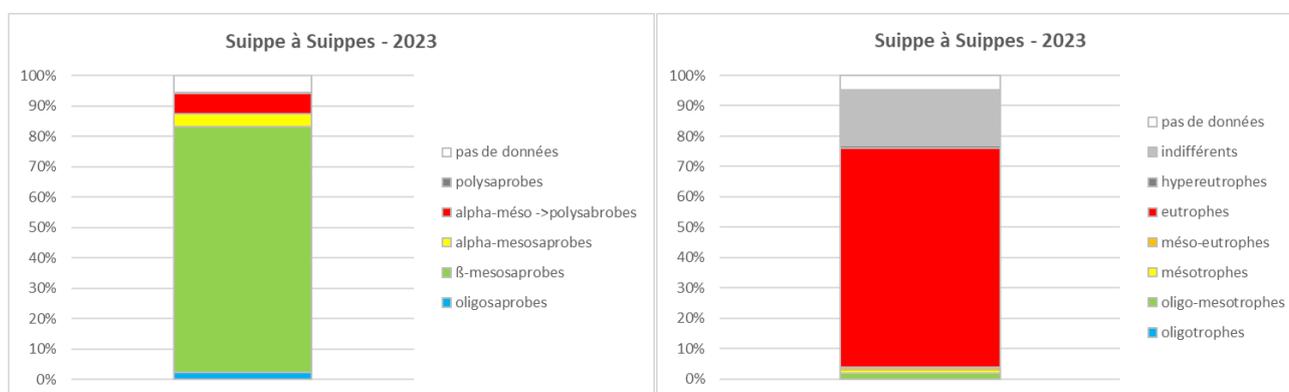


Figure 7 : Distribution des diatomées en fonction du degré de saprobie et de trophie - La Suipe en aval de Suippes Juillet 2023

Le peuplement en place est qualifié selon Van Dam (Van Dam & al., 1994) de **β-mésosaprobe (relativement pollueurésistant à la matière organique)** et **d'eutrophe (traduisant une charge en nutriments significative)**.

▪ *Macroinvertébrés benthiques*

La totalité des métriques composant l'I2M2 apparaissent déficitaires. Par le fait, l'indice se monte à seulement 0,3211 ; le niveau d'état biologique est qualifié de moyen, en non-conformité avec l'objectif de bon état.

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES		
DATE	11 juillet 2023		
I2M2	Shannon (B1B2)	0,1464	
	ASPT (B2B3)	0,6037	
	Polyvoltinism (B1B2B3)	0,2224	
	Ovoviviparity (B1B2B3)	0,4256	
	Richness (B1B2B3)	0,1064	
	Indice	0,3211	
IBG-DCE Faune Globale	Variété taxonomique générique	27	
	Variété taxonomique familiale	26	
	Taxon indicateur	<i>Glossosomatidae</i>	
	Groupe indicateur	7/9	
	Indice	14/20	
	Abondance	2 444	
IBG-DCE EQ-IBGN	Variété taxonomique générique	24	
	Variété taxonomique familiale	23	
	Taxon indicateur	<i>Glossosomatidae</i>	
	Groupe indicateur	7/9	
	Indice (/20)	13/20	
	EQR	0,75000	
	Robustesse	13/20	
	Abondance	1 766	

Tableau 15 : Paramètres et indices des inventaires de macroinvertébrés benthiques sur la Suippe à l'aval de Suippes

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques élémentaires montre qu'elles sont majoritairement affectées par des pressions. En effet, les métriques de polluosensibilité (Polyvoltinisme : 0,2224 et Ovoviviparité : 0,4256) apparaissent déficitaires. La fréquence significative d'organismes polyvoltins et/ou ovovivipares, stratégies sélectionnées dans les milieux perturbés, est vraisemblablement liée, au moins en partie, aux assecs récurrents qui se produisent dans le secteur. L'ASPT quant-à-lui (0,6037), tendrait à prouver que les pressions anthropiques affectent modérément le niveau de polluosensibilité de l'assemblage de macroinvertébrés.

Les métriques liées majoritairement à l'habitat (Shannon : 0,1464 et Richesse : 0,1064) apparaissent largement déficitaires (mauvais niveau) et traduisent une qualité habitationnelle impactée.

La faiblesse de l'indice de Shannon est liée majoritairement à l'abondance de l'amphipode *Gammaridae Gammarus* (887 individus), du diptère *Chironomidae* (473 individus) et du ver *Oligochète* (272 individus) qui représentent à eux seuls 92 % du peuplement en place (1 766 individus selon l'Eq-IBGN).

La richesse présente également un mauvais médiocre; le nombre de taxons recensés selon le niveau systématique de l'IBG-DCE se monte à seulement 27.

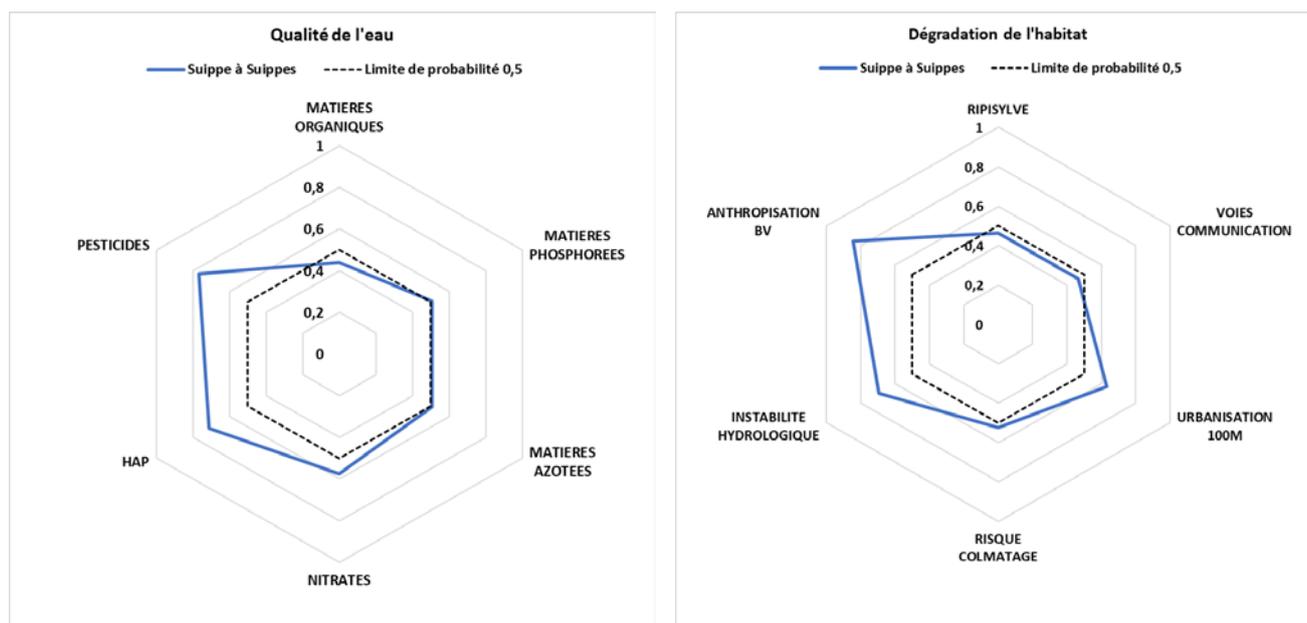


Figure 8 : Diagrammes 2023 Outil Diagnostique – La Suippe en aval de Suippes

Le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative ($p > 0,5$) de dégradation liée à la majorité des pressions prises en compte dans l'outil diagnostique. Dans l'ordre décroissant, on obtient : pesticides (0,77), HAP (0,71), nitrates (0,58), matières azotées et phosphorées (0,51). Le contexte agricole environnant et les zones urbanisées (infrastructures routières et domestiques) sur le bassin versant expliquent vraisemblablement cet état.

Quant au diagramme traduisant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, les pressions présentant les probabilités les plus élevées ($p > 0,5$) sont l'anthropisation du bassin versant (0,85), l'instabilité hydrologique (0,70), l'urbanisation (0,63) et le risque de colmatage (0,53).

Avec une note de 13/20 relative à l'Eq-IBGN (0,7500 en EQR), le niveau d'état biologique de la Suippe à l'aval de Suippes est considéré comme moyen.

Le taxon indicateur trichoptère *Glossosomatidae Agapetus* (GI 7/9) traduit théoriquement une bonne qualité d'eau. La robustesse est maximale car si l'on fait abstraction de ce taxon indicateur, le groupe indicateur reste à 7/9 (trichoptère *Goeridae Silo*) et la note demeure identique. On peut toutefois signaler l'absence de taxons plus polluosensibles appartenant au GI supérieurs (8 ou 9/9) ; le milieu ne semble donc pas exempt de toute pression, à minima ponctuelle. Pour rappel, les analyses physico-chimiques ont révélé une charge conséquente et récurrente en nitrates (niveau majoritairement médiocre selon le SEQ-Eau V2), associée à des teneurs acceptables mais continues en éléments phosphorés (bon niveau selon la DCE).

La valeur de la variété taxonomique familiale ($v = 23$ - rang 7/14) apparaît déficitaire. La qualité habitationnelle est en effet très moyenne avec un cours d'eau qui présente une forte proportion de sables (55 %), substrat peu biogène. On observe également de nombreux dépôts organiques (21 % de vases) qui ont pour effet de limiter la capacité d'accueil du cours d'eau en réduisant les interstices propices à l'implantation de la macrofaune benthique. On recense seulement 7 substrats sur les 11 potentiels (hors algues filamenteuses). Les végétaux supérieurs (immergés et émergents) et les bryophytes sont absents de cette station et le faible potentiel d'accroche (fonds meubles sableux, très peu de galets/blocs) associé à la faible luminosité (ripisylve dense) peuvent expliquer ce déficit. Les couples hauteur/vitesse sont peu diversifiés et participent à cette homogénéité des mosaïques d'habitat. On relève également la présence de nombreux déchets et détritux, traduisant une pression anthropique marquée.

66 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β -mésosaprobés et α -mésosaprobés (polluorésistants aux pollutions organiques), tels que l'amphipode *Gammaridae Gammarus*, le diptère *Chironomidae*, le ver *Oligochète* et l'isopode *Asellidae Asellus*. La matière organique semble donc présente au sein du milieu, sans toutefois apparaître excessive au vu des teneurs quantifiées en DBO₅, COD et DCO.

34 % du peuplement est constitué par des organismes xénosaprobés et oligosaprobés (pas du tout ou faiblement polluorésistants aux pollutions organiques) tels que les trichoptères *Glossosomatidae Agapetus* et *Goeridae Silo*.

Remarque : en prenant en compte la faune globale (12 prélèvements), l'indice biologique calculé augmente d'une seule unité avec 14/20.

1.3 Polluants spécifiques de l'état écologique

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES			
DATE	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023	MA
HEURE	11H00	12H45	10H30	
POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE				
POLLUANTS SPECIFIQUES NON SYNTHETIQUES				
Arsenic (µg/l)	0,35	0,44	0,45	0,41
Cuivre (µg/l)	1,30	2,30	2,00	1,87
Chrome (µg/l)	0,20	1,70	0,40	0,77
Zinc (µg/l)	8,35	4,82	10,66	7,94
POLLUANTS SPECIFIQUES SYNTHETIQUES BASSIN SEINE-NORMANDIE				
Chlortoluron (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Métazachlore (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Aminotriazole (µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nicosulfuron (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxadiazon (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
AMPA (µg/l)	0,037	0,075	0,117	0,076
Glyphosate (µg/l)	0,049	< 0,020	0,037]0,029 ; 0,035]
2,4 MCPA (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Diflufenicanil (µg/l)	0,006	< 0,005	< 0,005]0,002 ; 0,005]
Imidaclopride (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,4D (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Biphényle (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Boscalid (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Métaldéhyde (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chlorprophame (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Xylène (µg/l)	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15

Tableau 16 : Résultats bruts, classes d'état des polluants spécifiques de l'état écologique sur la Suippe à l'aval de Suippes

1.3.1 Polluants spécifiques non synthétiques

Les concentrations moyennes annuelles des éléments métalliques arsenic et chrome, obtenues sur les trois campagnes 2023, se situent en conformité avec les valeurs limites (NQE_MA). En revanche, pour le cuivre (MA de 1,87 µg/l et NQE_MA fixée à 1,00 µg/l) et le zinc (MA de 7,94 µg/l et NQE_MA de 7,80 µg/l), les teneurs apparaissent excédentaires.

1.3.2 Polluants spécifiques synthétiques

Au regard des moyennes annuelles, la totalité des éléments analysés se situe en conformité avec les NQE_MA. On relève toutefois la présence de l'herbicide glyphosate et de son métabolite AMPA, ainsi que de l'herbicide diflufenicanil.

1.4 Substances de l'état chimique

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES				
	DATE	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023	
HEURE	11H00	12H45	10H30	MA	CMA
SUBSTANCES PRIORITAIRES DE L'ETAT CHIMIQUE					
Alachlore (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Atrazine (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Cadmium (µg/l)	< 0,010	0,011	0,015	[0,009 ; 0,012]	0,015
Chlorfenvinphos (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Chlorpyrifos (éthyl.) (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Pest. cyclodiènes (µg/l)	∑ < 0,005	∑ < 0,005	∑ < 0,005	∑ < 0,005	/
DDT total (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	/
Para-para-DDT (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	/
Diuron (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Endosulfan (µg/l)	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Hexachlorobenzène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/	< 0,005
Hexachlorobutadiène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/	< 0,005
Hexachlorocyclohexane (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Isoproturon (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Plomb (µg/l)	0,07	< 0,05	0,10	[0,056 ; 0,073]	0,10
Mercure (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	/	< 0,010
Nickel (µg/l)	0,70	0,90	0,90	0,83	0,90
Pentachlorobenzène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/
Pentachlorophénol (µg/l)	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Simazine (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Composés tributylétain (µg/l)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Trichlorobenzène (µg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	/
Trifluraline (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/
Dicofol (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/
Acide PFOS (µg/l)	0,0062	0,0057	0,0155	0,0091	0,0155
Quinoxylène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Dioxines (µg/l)	< seuils	< seuils	< seuils	/	/
Aclonifène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Bifénox (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cybutryne (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Cyperméthrine (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Dichlorvos (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Hexabromocyclododécane (µg/l)	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Heptachlore (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Terbutryne (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020

Tableau 17 : Résultats bruts, classes d'état des substances prioritaires de l'état chimique sur la Suippe à l'aval de Suippes

Sur les 35 substances (et/ou groupes de substances) recherchées, la conformité est largement respectée vis-à-vis des NQE_MA (Moyenne Annuelle) et des NQE_CMA (Concentration Maximale Admissible).

Pour plusieurs substances (recherches négatives), nous ne pouvons pas nous prononcer, en effet la limite de quantification du laboratoire est supérieure aux valeurs limites à respecter.

On relève toutefois un déclassement qui concerne la MA (0,0091 µg/l pour une NQE fixée à 0,00065 µg/l) de l'élément **PFOS** (Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés). Cependant, la CMA (0,0155 µg/l) ne dépasse pas la NQE_CMA fixée à 36 µg/l. **Le niveau d'état est donc qualifié de bon** ; en effet lorsqu'une norme en Concentration Maximale Admissible existe, on évalue le niveau d'état au regard de cette NQE_CMA.

Source INRS : L'acide perfluorooctanesulfonique (PFOS), est un tensioactif fluoré. Les propriétés surfactantes du PFOS se sont révélées dans le passé très intéressantes pour de nombreux usages tels que l'imprégnation de tissus, les emballages (papier/carton), les cires et produits de polissage pour l'automobile et les sols, les mousses extinctrices, la synthèse d'agents tensioactifs, de détergents et d'émulsifiants, les composants électriques et électroniques...

Le PFOS et ses sels ont été identifiés comme polluants organiques persistants (POP) - intégrés dans le règlement européen « POP » et font l'objet d'une interdiction de production, de mise sur le marché et d'utilisation en tant que tels ou au sein de mélanges ou d'articles, sauf si les concentrations limites établies dans la convention ne sont pas dépassées.

1.5 Volet métaux

LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES			
Eléments métalliques	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023
Arsenic dissous (µg/l)	0,35	0,44	0,45
Cadmium dissous (µg/l)	< 0,010	0,011	0,015
Chrome dissous (µg/l)	0,20	1,70	0,40
Cuivre dissous (µg/l)	1,30	2,30	2,00
Mercure dissous (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nickel dissous (µg/l)	0,70	0,90	0,90
Plomb dissous (µg/l)	0,07	< 0,05	0,10
Zinc dissous (µg/l)	8,35	4,82	10,66

Polluants spécifiques de l'état écologique

Substances prioritaires de l'état chimique

Tableau 18 : Eléments métalliques quantifiés sur la Suipe à l'aval de Suippes en 2023

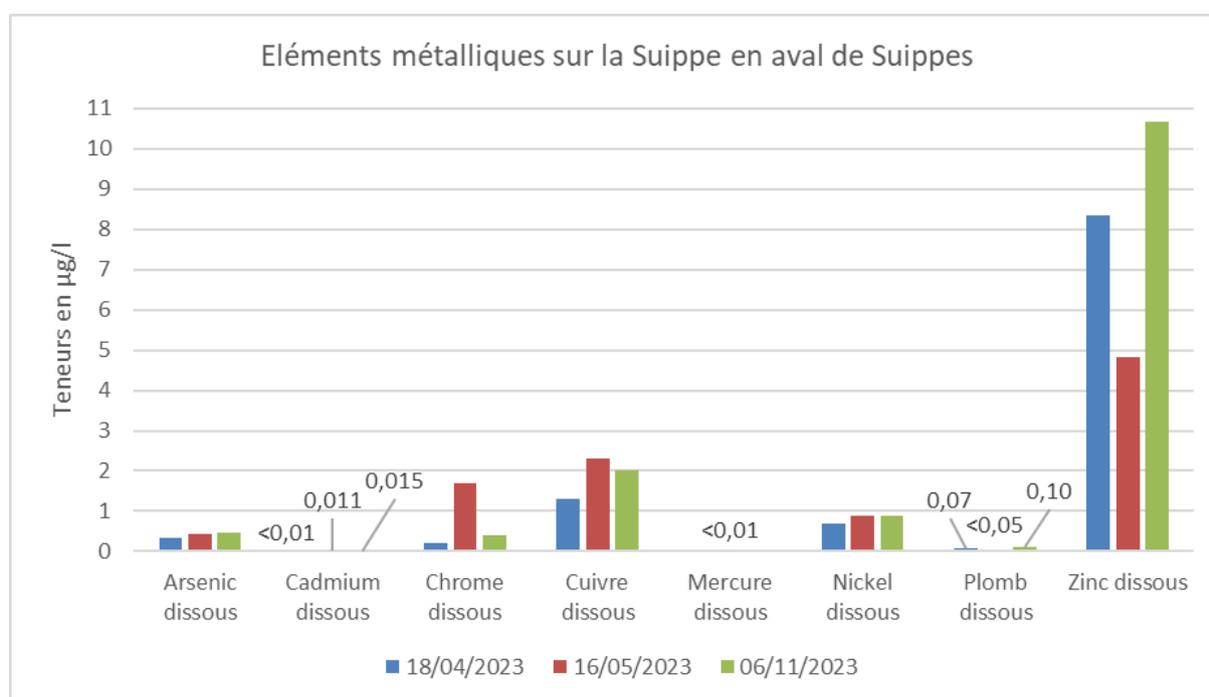


Figure 9 : Evolution des teneurs en éléments métalliques sur la Suipe à l'aval de Suippes en 2023

Comme on l'a vu précédemment, la conformité est respectée pour la majorité des éléments métalliques appartenant aux polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique (arsenic, cuivre, chrome et zinc) et aux substances prioritaires de l'état chimique (cadmium, mercure, nickel et plomb). Seuls les éléments cuivre (Moyenne Annuelle : 1,87 µg/l) et zinc (MA : 7,94 µg/l) apparaissent excédentaires.

Le **cuivre** (surtout le sulfate de cuivre et l'hydroxyde de cuivre) est utilisé en agriculture pour ses propriétés fongicides, algicides, herbicides et insecticides. Le cuivre est un des composés de la bouillie bordelaise, un fongicide largement utilisé par les particuliers et par l'agriculture biologique dans la lutte contre le mildiou.

Le secteur du bâtiment et de la construction peut être source d'émission de cuivre avec des usages dans la plomberie et les réseaux d'électricité domestiques. Il peut aussi être utilisé pour une fonction biocide similaire à l'utilisation agricole dans le cadre de peintures antisalissures et produits de traitements du bois.

Le secteur du transport comprend notamment l'usure des caténaires et des plaquettes de freins des voitures entraîne l'émission de particules fines de cuivre.

L'industrie consommatrice de cuivre comprend les secteurs de l'électricité, de l'électronique (fabrication de puces, photovoltaïque). Les sels de cuivre sont utilisés dans l'industrie textile, les tanneries ou encore l'industrie photographique.

La source principale d'émission du **zinc** dans l'environnement est l'industrie. Les autres sources importantes sont les infrastructures et leur corrosion (bâtiments, mobiliers urbains, toitures, barrière de sécurité) et les origines agricoles (épandage des fumiers et lisiers, engrais, traitement des cultures).

1.6 Volet pesticides

LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES				
Famille	Pesticides	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023
Métabolite	AMPA (µg/l)	0,037	0,075	0,117
Métabolite	Chloridazone-desphényl (µg/l)	1,974	1,858	0,940
Métabolite	Chloridazone-méthyl-desphényl (µg/l)	0,279	0,289	0,143
Fongicide	Oxadixy (µg/l)	0,014	0,013	0,017
Herbicide	Glyphosate (µg/l)	0,049	< 0,020	0,037
Herbicide	Lénacile (µg/l)	0,018	< 0,005	0,006
Métabolite	Atrazine déséthyl (µg/l)	< 0,020	0,025	< 0,020
Métabolite	Atrazine déséthyl déisopropyl (µg/l)	< 0,020	0,033	< 0,020
Herbicide	Chloridazone (µg/l)	< 0,005	0,005	< 0,005
Herbicide	Diflufenican (Diflufenicanil) (µg/l)	0,006	< 0,005	< 0,005
Herbicide	Flufenacet (µg/l)	< 0,020	< 0,020	0,032
Herbicide	Prosulfocarbe (µg/l)	< 0,020	< 0,020	0,071
Nb molécules quantifiées		7	7	8
Somme (µg/l)		2,377	2,298	1,363

Polluants-spécifiques-de-l'état-écologique

Tableau 19 : Molécules quantifiées sur la Suippe à l'aval de Suippes en 2023

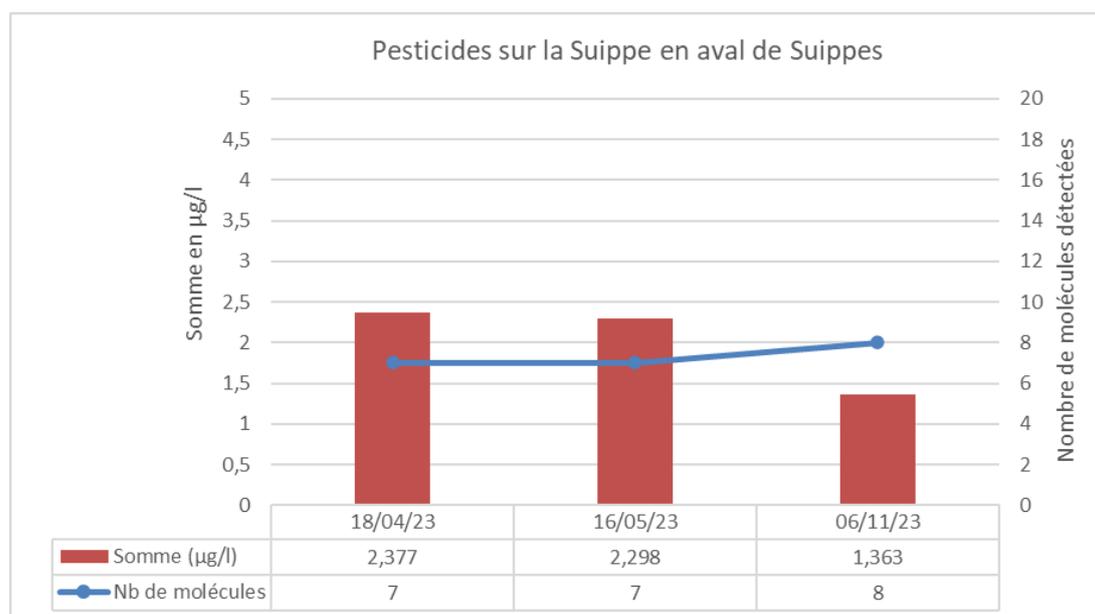


Figure 10 : Evolution des teneurs en pesticides sur la Suippe à l'aval de Suippes en 2023

Au total, 12 molécules ont été quantifiées sur l'ensemble des trois campagnes de prélèvements et d'analyses. Pour les molécules appartenant aux PSEE (glyphosate et son métabolite AMPA, diflufenicanil), elles présentent des concentrations moyennes se situant en conformité.

Le glyphosate est un herbicide total, largement utilisé pour le désherbage agricole mais aussi pour l'entretien des espaces urbains, jardins... En France, l'utilisation du glyphosate est interdite aux particuliers depuis le 1er janvier 2019 et dans les espaces publics depuis 2017.

L'herbicide diflufenicanil est majoritairement utilisé sur les grandes cultures (en pré ou en post-levée) de type blé, orge, seigle...

On peut signaler la présence d'une molécule interdite d'utilisation en France depuis 2003 ; il s'agit du fongicide **oxadixyl** qui présente une forte rémanence. Cette molécule est détectée lors des trois campagnes avec des teneurs qui fluctuent de 0,013 à 0,017 µg/l. Après 20 années d'interdiction, **l'effet de rémanence est avéré.**

L'atrazine déséthyl déisopropyl et l'atrazine déséthyl ont été quantifiées une fois en mai 2023 (respectivement 0,033 et 0,025 µg/l) ; ces molécules sont des produits de dégradation de l'atrazine, herbicide largement utilisé sur les grandes cultures (maïs principalement) avant son interdiction en 2003.

En confrontant les teneurs à la valeur limite fixée à 0,1 µg/l (Valeur Guide Environnementale pour la production d'eau potable - VGE issue de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié), on relève plusieurs teneurs excessives qui concernent principalement les métabolites de la chloridazone (desphényl : de 0,940 à 1,974 µg/l et méthyl-desphényl : de 0,143 à 0,289 µg/l) ainsi que l'AMPA (0,115 µg/l en novembre 2023). Pour ce dernier, qui appartient aux PSEE, la NQE_MA est fixée à 452 µg/l.

La chloridazone est un herbicide désormais interdit de vente (30 juin 2020) et d'utilisation (31 décembre 2020) ; il présente une grande sélectivité à l'égard de la betterave. Il a donc été utilisé majoritairement sur la betterave fourragère et industrielle. La molécule mère **chloridazone** a été quantifiée une fois sur ce cours d'eau, lors de la campagne de mai 2023. La teneur est toutefois très faible et correspond au seuil de quantification du laboratoire (0,005 µg/l).

Au regard des sommes quantifiées, la campagne présentant la plus forte valeur est celle d'avril (somme de 2,377 µg/l) puis celle de mai (2,298 µg/l) et enfin celle de novembre 2023 (1,363 µg/l). Les sommes quantifiées sont excessives vis-à-vis de la valeur limite fixée à 0,500 µg/l (VGE issue de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié) et leur évolution est majoritairement liée aux teneurs des métabolites de la chloridazone (desphényl et méthyl-desphényl).

Concernant le nombre de molécules quantifiées, les observations sont similaires avec 7 molécules détectées lors des campagnes d'avril et mai puis 8 molécules pour la campagne de novembre.

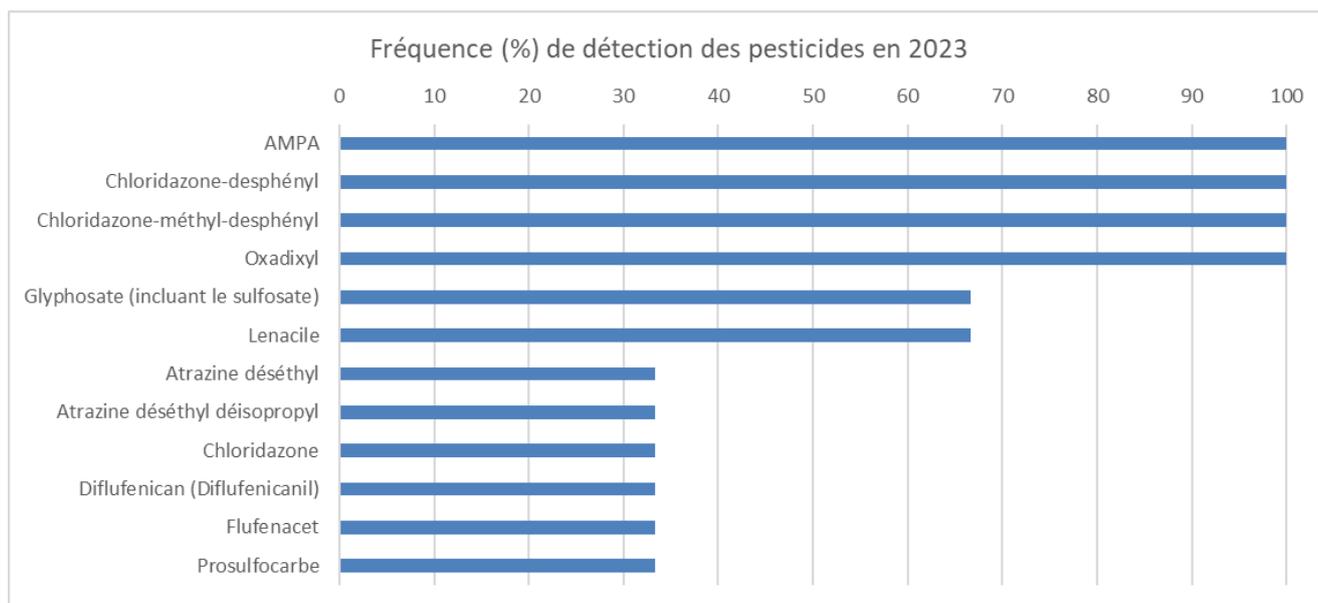


Figure 11 : Fréquence de détection des pesticides sur la Suippe à l'aval de Suippes en 2023

Sur les 12 molécules détectées sur l'ensemble des trois campagnes, 4 ont été quantifiées lors de chacune des campagnes. Il s'agit des métabolites de l'herbicide chloridazone (desphényl et méthyl-desphényl), du métabolite du glyphosate (AMPA), ainsi que du fongicide interdit d'utilisation l'oxadixyl.

La présence de ces pesticides (et métabolites) souligne la pression agricole exercée sur la Suippe, d'autant que deux molécules interdites d'utilisation en France (une depuis 2003 et l'autre depuis 2021) sont détectées.

1.7 Bilan annuel de l'état des eaux

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES
ANNEE	2023
ELEMENTS DE L'ETAT ECOLOGIQUE	
PHYSICO-CHIMIE	
BILAN DE L'OXYGENE	BE
TEMPERATURE	TBE
NUTRIMENTS AZOTES	BE
NUTRIMENTS PHOSPHORES	BE
ACIDIFICATION	TBE
POLLUANTS SPECIFIQUES	MOY
BIOLOGIE	
INVERTEBRES BENTHIQUES	MOY
DIATOMEES	BE
ETAT ECOLOGIQUE	ETAT MOYEN
ETAT CHIMIQUE	BON ETAT

ETAT ECOLOGIQUE

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	Etat Moyen
MED	Etat Médiocre
MAUV	Etat Mauvais
IND	Etat indéterminé

ETAT CHIMIQUE

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
IND	Information insuffisante pour attribuer un état

Tableau 20 : Niveaux d'état sur la Suippe à l'aval de Suippes

Pour cette année 2023, **l'état écologique de la Suippes à l'aval de Suippes est considéré comme moyen**, en lien avec le macrobenthos (I2M2 = 0,3211). La structure du peuplement de macroinvertébrés benthiques indique une pression organique marquée mais contenue, confirmée par l'analyse des diatomées. Celles-ci témoignent en revanche d'une charge en nutriments significative. Les analyses physico-chimiques confirment cette tendance au vu des concentrations en nitrates relevées. En effet selon le SEQ-Eau V2, les teneurs présentent un niveau majoritairement médiocre (3/4 des campagnes d'analyses). Les éléments phosphorés, tout en présentant un niveau qualifié de bon, attestent d'une pression acceptable mais continue.

Les polluants spécifiques de l'état écologique induisent également un niveau déficitaire (moyen) en lien avec les teneurs moyennes en cuivre (1,87 µg/l) et en zinc (7,94 µg/l).

L'état chimique est quant-à-lui considéré comme bon, malgré une teneur moyenne en PFOS excessive (0,0091 µg/l), la conformité étant respectée selon la concentration maximale admissible (0,0155 µg/l).

On observe toutefois une forte pression liée aux pesticides. Le contexte agricole environnant explique majoritairement les teneurs relevées. Cette pression peut expliquer, au moins en partie, le déficit observé sur le compartiment macroinvertébrés benthiques.

2 LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND

2.1 Résultats physico-chimiques et biologiques

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND			
DATE	01/03/2023	16/05/2023	11/07/2023	06/11/2023
HEURE	14H00	13H30	15H00	11H30
ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES - DCE				
BILAN DE L'OXYGENE				
O ₂ (mg/l)	11,60	10,42	9,64	6,57
% saturation	94,9	98,1	99,5	61,2
DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)	1,5	0,9	0,5	0,7
COD (mg C/l)	1,10	1,90	0,82	1,80
TEMPERATURE				
T _{eau} (°C)	6,8	12,4	16,4	10,3
NUTRIMENTS				
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,08	0,09	0,09	0,02
P TOT (mg/l)	0,029	0,082	0,049	0,013
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,02	< 0,05	< 0,05	< 0,05
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,02	0,03	0,02	0,05
NO ₃ ⁻ (mg/l)	30,0	27,0	25,0	25,0
ACIDIFICATION				
pH	7,20	8,18	8,24	7,74
ETAT PHYSICO-CHIMIQUE	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat
SEQ-Eau V2				
Cond. (µs/cm)	356	365	332	328
MEST (mg/l)	4,0	4,4	3,1	3,3
DCO (mg d'O ₂ /l)	< 5,0	16,0	< 5,0	< 5,0
NKJ (mg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
NO ₃ ⁻ (mg/l)	30,0	27,0	25,0	25,0
Débit (m ³ /s)	0,542	0,696	0,197	0,107
ELEMENTS BIOLOGIQUES - DCE				
Eq-IBGN (/20)	/	/	16	/
Eq-IBGN (EQR)	/	/	0,9375	/
I2M2 (EQR)	/	/	0,5209	/
IBD (/20)	/	/	15,9	/
IBD (EQR)	/	/	0,8713	/
ETAT BIOLOGIQUE	/	/	Bon Etat	/
ETAT ECOLOGIQUE Hors Polluants Spécifiques	BON ETAT			

Tableau 21 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des éléments physico-chimiques et biologiques sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand

2.2 Interprétation des résultats

2.2.1 Éléments physico-chimiques

Au regard de la DCE, l'état physico-chimique de la Suippe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand est considéré comme bon, en conformité avec l'objectif de bon état. On observe une diminution des teneurs en éléments phosphorés par rapport à la station amont positionnée à l'aval de Suippes. Cette diminution des teneurs exprime la capacité d'assimilation du cours d'eau.

L'élément nitrates (de 25,0 à 30,0 mg/l quantifiés sur les quatre campagnes) et dans une moindre mesure **le phosphore total** (0,082 mg/l le 16 mai 2023) déterminent cet état qualité de bon.

Le **déficit ponctuel en oxygène** (61,2 % de saturation) observé le 06 novembre 2023, présente un niveau moyen mais par le biais des règles d'assouplissement, le niveau d'état physico-chimique demeure qualifié de bon.

L'ensemble des autres paramètres, étudiés lors des quatre campagnes 2023, présente un très bon niveau d'état.

Pour les paramètres non-pris en compte par la DCE, les classes de qualité fluctuent de bonne à très bonne, en conformité avec l'objectif de bon état.

La conductivité (de 328 à 365 $\mu\text{S}/\text{cm}$) est normale, les teneurs en DCO (de < 5 à 16 mg/l d'O₂) et en azote Kjeldahl (< 0,5 mg/l) sont faibles ; le niveau de qualité pour ces trois éléments est considéré comme très bon. Les teneurs en MEST (de 3,1 à 4,4 mg/l) apparaissent faibles et présentent un niveau qualifié de bon.

Si l'on confronte les concentrations relevées en nitrates (de 25,0 à 30,0 mg/l) aux grilles du SEQ - Eau V2, les niveaux de qualité correspondants sont considérés comme médiocre (2/4) ou moyen (2/4). Ces concentrations (moyenne 4 campagnes : 26,7 mg/l), en baisse par rapport à la station positionnée en aval de Suippes (moyenne : 27,5 mg/l), traduisent la capacité d'assimilation du milieu. Elles demeurent néanmoins fortes et sont liées, comme à l'amont, au contexte cultural largement dominant sur le bassin versant de la Suippe.

2.2.2 Eléments biologiques

▪ *Diatomées benthiques*

Au regard des diatomées et notamment de l'IBD (15,9/20 et 0,8713 en EQR), le niveau d'état de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand est qualifié de bon et se situe en conformité avec l'objectif fixé.

STATION	La Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand
DATE	11 juillet 2023
Richesse taxonomique (nb. taxons / récolte)	17
Indice de diversité de Shannon (bits / individus)	1,17
Note IBD (/ 20)	15,9
Note IBD (EQR)	0,8713
Note IPS (/ 20)	15,5

Tableau 22 : Paramètres et indices des inventaires diatomiques sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand

L'IPS avec 15,5/20 apparaît proche de la note indicelle IBD.

Selon l'IBD, le bon état est attribué à la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand. Les notes IBD et IPS sont sensiblement plus élevées que sur la station positionnée à Suippes.

Amphora pediculus (84 %) est prédominante sur cette station. C'est le seul taxon dépassant les 10 % de participation. Elle traduit une faible saprobie et des eaux riches en nutriments. Le cortège diatomique est peu varié avec 17 taxons seulement. **Le peuplement diatomique reflète dans son ensemble un milieu eutrophe peu impacté par la matière organique.**

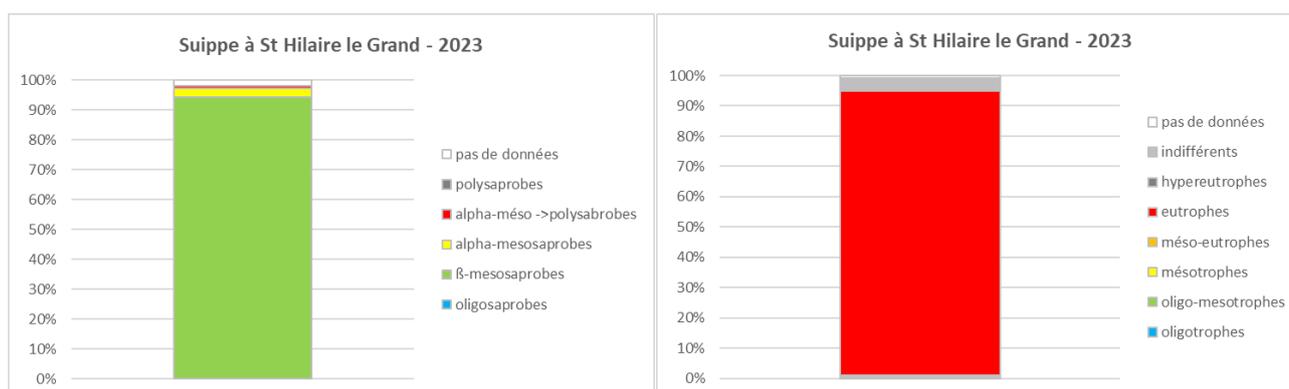


Figure 12 : Distribution des diatomées en fonction du degré de saprobie et de trophie - La Suipe en aval de Saint-Hilaire-le-Grand - Juillet 2023

Le peuplement en place est qualifié selon Van Dam (Van Dam & al., 1994) de **β-mésosaprobe (relativement pollueurésistant à la matière organique)** et **d'eutrophe (traduisant une charge en nutriments significative)**.

▪ *Macroinvertébrés benthiques*

La majorité des métriques apparaissent déficitaires mais malgré cela, l'I2M2 se monte à 0,5209 ; le niveau d'état correspondant est qualifié de bon.

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND		
DATE	11 juillet 2023		
I2M2	Shannon (B1B2)	0,5593	
	ASPT (B2B3)	0,5449	
	Polyvoltinism (B1B2B3)	0,4710	
	Ovoviviparity (B1B2B3)	0,5846	
	Richness (B1B2B3)	0,4255	
	Indice	0,5209	
IBG-DCE Faune Globale	Variété taxonomique générique	42	
	Variété taxonomique familiale	36	
	Taxon indicateur	<i>Leuctridae</i>	
	Groupe indicateur	7/9	
	Indice	16/20	
	Abondance	2 254	
IBG-DCE EQ-IBGN	Variété taxonomique générique	40	
	Variété taxonomique familiale	35	
	Taxon indicateur	<i>Leuctridae</i>	
	Groupe indicateur	7/9	
	Indice (/20)	16/20	
	EQR	0,9375	
	Robustesse	16/20	
	Abondance	1 625	

Tableau 23 : Paramètres et indices des inventaires de macroinvertébrés benthiques sur la Suippe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques élémentaires montre qu'elles sont toutes affectées par des pressions. En effet, les métriques de polluosensibilité (ASPT : 0,5449 - Polyvoltinisme : 0,4710 et Ovoviviparité : 0,5846) apparaissent faibles et traduisent un niveau de polluosensibilité de l'assemblage de macroinvertébrés qui ne semble pas optimum.

Les métriques liées majoritairement à l'habitat (Shannon : 0,5593 et Richesse : 0,4255) sont également faibles et expriment une qualité habitationnelle impactée.

La faiblesse de l'indice de Shannon est liée majoritairement à l'abondance de l'amphipode *Gammaridae Gammarus* (505 individus), des diptères *Chironomidae* (384 individus) et *Simuliidae* (143 individus), du coléoptère *Elmidae* (214 individus) et du ver *Oligochète* (128 individus) qui représentent à eux seuls 85 % du peuplement en place (1 625 individus selon l'Eq-IBGN).

La richesse présente un niveau moyen; le nombre de taxons recensés selon le niveau systématique de l'IBG-DCE se monte néanmoins à 42.

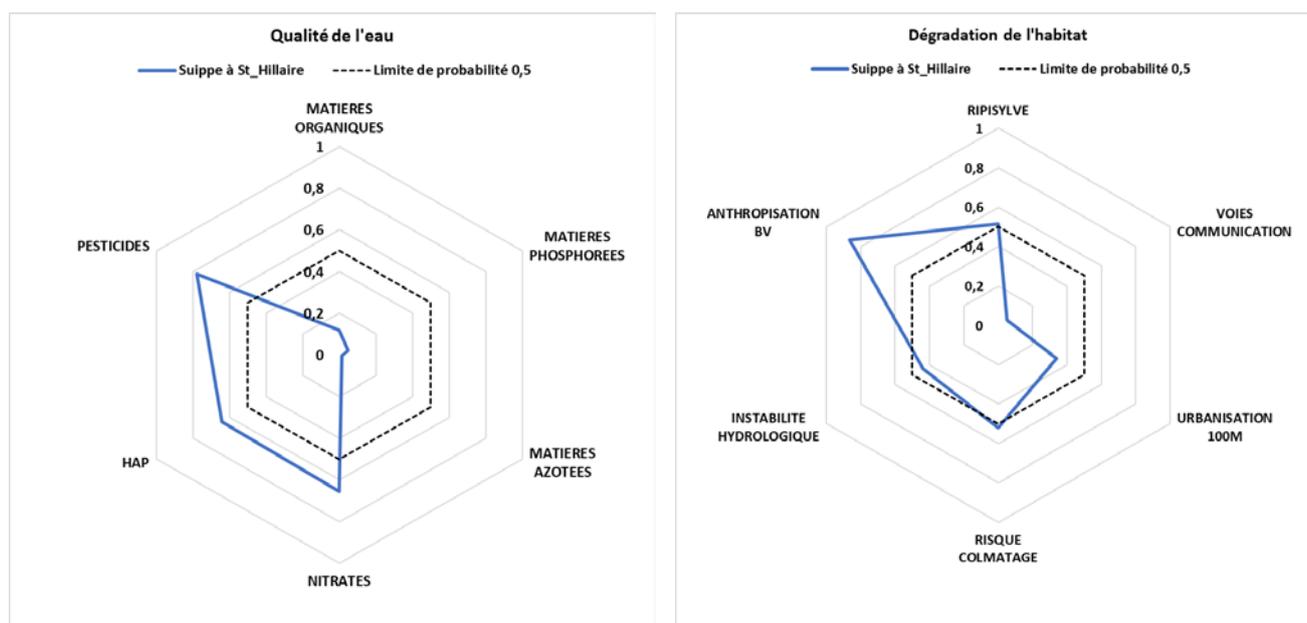


Figure 13 : Diagrammes 2023 Outil Diagnostique – La Suipe en aval de Saint Hilaire le Grand

Le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative ($p > 0,5$) de dégradation liée aux éléments pesticides (0,78), nitrates (0,66) et HAP (0,64). Le contexte agricole environnant et les zones urbanisées (infrastructures routières et domestiques) sur le bassin versant expliquent vraisemblablement cet état.

Quant au diagramme traduisant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, les pressions présentant les probabilités les plus élevées ($p > 0,5$) sont l'anthropisation du bassin versant (0,86), le risque de colmatage (0,52) et la ripisylve (0,51).

Avec une note de 16/20 relative à l'Eq-IBGN (0,9375 en EQR), le niveau d'état de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand est considéré comme très bon et respecte l'objectif de bon état. Cette note indicelle de 16/20 correspond à la valeur limite basse du niveau de très bon état selon l'Eq-IBGN.

Le taxon indicateur plécoptère *Leuctridae Leuctra & Euleuctra* (GI 7/9) traduit une bonne qualité de l'eau. La robustesse est maximale car si l'on fait abstraction de ce taxon indicateur, le groupe indicateur reste fixé à 7/9 (trichoptère *Glossosomatidae Agapetus*) et la variété taxonomique demeure au rang 10/14. La note indicelle robustesse est donc identique avec 16/20. On peut toutefois signaler l'absence de taxons plus polluosensibles appartenant au GI supérieurs (8 ou 9/9) ; le milieu ne semble donc pas exempt de toute pression, à minima ponctuelle. Pour rappel, les analyses physico-chimiques ont révélé une charge conséquente et récurrente en nitrates.

La valeur de la variété taxonomique familiale ($v = 35$ - rang 10/14) apparaît correcte. La qualité habitationnelle semble bonne malgré la forte proportion de sables constatée (41 % - substrat peu biogène). On recense toutefois 8 substrats sur les 11 potentiels (hors algues filamenteuses) et les substrats les plus biogènes sont présents (2 % de bryophytes, 1 % de spermaphytes immergés, 2 % de litières, 4 % de racines et 15 % de pierres). Les couples hauteur/vitesse sont diversifiés et participent à la diversité des mosaïques d'habitat. Quelques dépôts organiques sont observés mais de manière éparse (5 % de vases). On relève néanmoins la présence de déchets et détritux, traduisant une pression anthropique significative.

61 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β -mésosaprobés et α -mésosaprobés (polluorésistants aux pollutions organiques), tels que les diptères *Chironomidae* et *Simuliidae*, l'amphipode *Gammaridae Gammarus*, le ver *Oligochète* et les éphéméroptères *Baetidae Baetis* et *Caenidae Caenis*. L'abondance relative à l'Eq-IBGN apparaît normale avec 1 625 individus recensés. La matière organique semble donc présente au sein du milieu, sans toutefois apparaître excessive au vu des teneurs quantifiées en DBO_5 , COD et DCO.

39 % du peuplement est constitué par des organismes xénosaprobés et oligosaprobés (pas du tout ou faiblement polluorésistants aux pollutions organiques) tels que le plécoptère *Leuctridae Leuctra & Euleuctra*, les trichoptères *Glossosomatidae Agapetus* et *Goeridae Silo* ainsi que les éphéméroptères *Leptophlebiidae Paraleptophlebia* et *Ephemeridae Ephemera*.

Remarque : en prenant en compte la faune globale (12 prélèvements), l'indice biologique calculé n'augmente pas et demeure fixé à 16/20.

2.3 Polluants spécifiques de l'état écologique

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND			
DATE	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023	MA
HEURE	12H00	13H30	11H30	
POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE				
POLLUANTS SPECIFIQUES NON SYNTHETIQUES				
Arsenic (µg/l)	0,40	0,38	0,43	0,40
Cuivre (µg/l)	0,84	0,59	0,38	0,60
Chrome (µg/l)	0,20	0,20	0,30	0,23
Zinc (µg/l)	6,50	2,06	2,83	3,80
POLLUANTS SPECIFIQUES SYNTHETIQUES BASSIN SEINE-NORMANDIE				
Chlortoluron (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Métazachlore (µg/l)	0,005	< 0,005	< 0,005]0,002 ; 0,005]
Aminotriazole (µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nicosulfuron (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Oxadiazon (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
AMPA (µg/l)	0,040	0,032	0,026	0,033
Glyphosate (µg/l)	0,043	< 0,020	< 0,020]0,014 ; 0,028]
2,4 MCPA (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Diflufenicanil (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Imidaclopride (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,4D (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Biphényle (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Boscalid (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Métaldéhyde (µg/l)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chlorprophame (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Xylène (µg/l)	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15

Tableau 24 : Résultats bruts, classes d'état des polluants spécifiques de l'état écologique sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand

2.3.1 Polluants spécifiques non synthétiques

Les concentrations moyennes annuelles des 4 éléments métalliques, obtenues sur les trois campagnes 2023, se situent en conformité avec les valeurs limites (NQE_MA). Les teneurs précédemment excessives (cuivre et zinc) en aval de Suippes ont diminué.

2.3.2 Polluants spécifiques synthétiques

Au regard des moyennes annuelles, la totalité des éléments analysés se situe en conformité avec les NQE_MA. On relève toutefois la présence de l'herbicide glyphosate et de son métabolite AMPA, ainsi que de l'herbicide métazachlore.

2.4 Substances de l'état chimique

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND				
DATE	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023	MA	CMA
HEURE	12H00	13H30	11H30		
SUBSTANCES PRIORITAIRES DE L'ETAT CHIMIQUE					
Alachlore (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Atrazine (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Cadmium (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Chlorfenvinphos (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Chlorpyrifos (éthyl.) (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Pest. cyclodiènes (µg/l)	∑ < 0,005	∑ < 0,005	∑ < 0,005	∑ < 0,005	/
DDT total (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	/
Para-para-DDT (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	/
Diuron (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Endosulfan (µg/l)	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Hexachlorobenzène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/	< 0,005
Hexachlorobutadiène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/	< 0,005
Hexachlorocyclohexane (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Isoproturon (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Plomb (µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Mercure (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	/	< 0,010
Nickel (µg/l)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Pentachlorobenzène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/
Pentachlorophénol (µg/l)	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Simazine (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Composés tributylétain (µg/l)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Trichlorobenzène (µg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	/
Trifluraline (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/
Dicofol (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	/
Acide PFOS (µg/l)	0,0026	0,0029	< 0,0010]0,0018;0022]	0,0029
Quinoxylène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Dioxines (µg/l)	< seuils	< seuils	< seuils	/	/
Aclonifène (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Bifénox (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cybutryne (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Cyperméthrine (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Dichlorvos (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Hexabromocyclododécane (µg/l)	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Heptachlore (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Terbutryne (µg/l)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020

Tableau 25 : Résultats bruts, classes d'état des substances prioritaires de l'état chimique sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand

Sur les 35 substances (et/ou groupes de substances) recherchées, la conformité est largement respectée vis-à-vis des NQE_MA (Moyenne Annuelle) et des NQE_CMA (Concentration Maximale Admissible).

Pour plusieurs substances (recherches négatives), nous ne pouvons pas nous prononcer, en effet la limite de quantification du laboratoire est supérieure aux valeurs limites à respecter.

On relève toutefois un déclassement qui concerne la MA ([0,00180 ; 00220] µg/l pour une NQE fixée à 0,00065 µg/l) de l'élément **PFOS** (Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés). Cependant, la CMA (0,0029 µg/l) ne dépasse pas la NQE_CMA fixée à 36 µg/l. **Le niveau d'état est donc qualifié de bon** ; en effet lorsqu'une norme en Concentration Maximale Admissible existe, on évalue le niveau d'état au regard de cette NQE_CMA.

2.5 Volet métaux

LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND			
Eléments métalliques	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023
Arsenic dissous (µg/l)	0,40	0,38	0,43
Cadmium dissous (µg/l)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Chrome dissous (µg/l)	0,20	0,20	0,30
Cuivre dissous (µg/l)	0,84	0,59	0,38
Mercure dissous (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nickel dissous (µg/l)	0,60	0,60	0,60
Plomb dissous (µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Zinc dissous (µg/l)	6,50	2,06	2,83

Polluants spécifiques de l'état écologique

Substances prioritaires de l'état chimique

Tableau 26 : Eléments métalliques quantifiés sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023

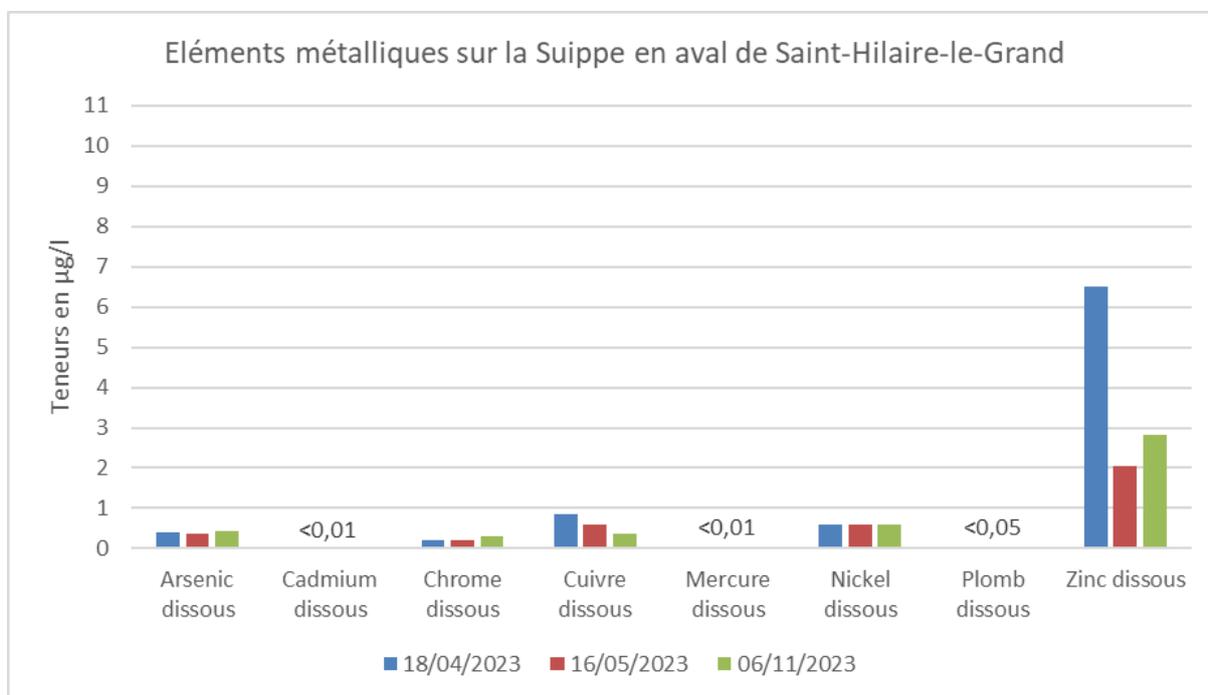


Figure 14 : Evolution des teneurs en éléments métalliques sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023

Comme on l'a vu précédemment, la conformité est respectée pour les éléments métalliques appartenant aux polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique (arsenic, cuivre, chrome et zinc) et aux substances prioritaires de l'état chimique (cadmium, mercure, nickel et plomb). Les teneurs précédemment excessives (cuivre et zinc) en aval de Suippes ont diminué.

Les teneurs sont faibles voire très faibles lors des trois campagnes menées en 2023. Les teneurs en zinc demeurent toutefois significatives (moyenne de 3,80 µg/l) mais elles subissent un fort abattement par rapport à la station précédente (moyenne de 7,94 µg/l).

2.6 Volet pesticides

LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND				
Famille	Pesticides	18/04/2023	16/05/2023	06/11/2023
Métabolite	AMPA (µg/l)	0,040	0,032	0,026
Métabolite	Chloridazone-desphényl (µg/l)	1,701	1,458	1,470
Métabolite	Chloridazone-méthyl-desphényl (µg/l)	0,232	0,241	0,187
Herbicide	Dimétachlore	0,008	< 0,005	0,008
Fongicide	Oxadixyl (µg/l)	0,013	< 0,005	0,009
Herbicide	Glyphosate (µg/l)	< 0,020	< 0,020	0,043
Herbicide	Lénacile (µg/l)	0,025	< 0,005	< 0,005
Herbicide	Métazachlore	0,005	< 0,005	< 0,005
Herbicide	Prosulfocarbe (µg/l)	< 0,020	< 0,020	0,057
Nb molécules quantifiées		7	3	7
Somme (µg/l)		2,024	1,731	1,800

Polluants spécifiques de l'état-écologique

Tableau 27 : Molécules quantifiées sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023

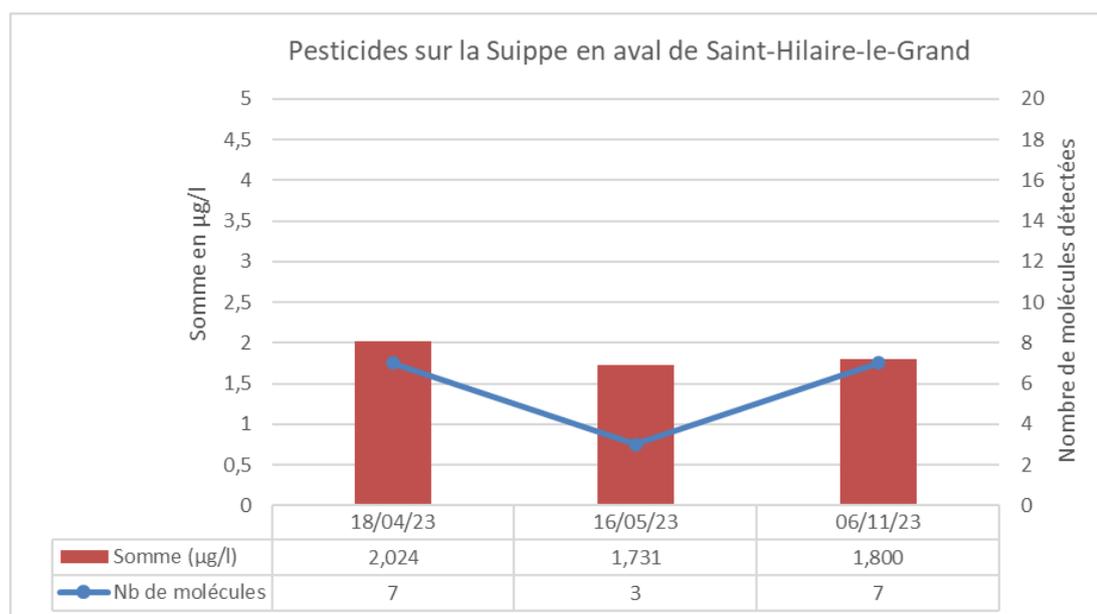


Figure 15 : Evolution des teneurs en pesticides sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023

Au total, 9 molécules ont été quantifiées sur l'ensemble des trois campagnes de prélèvements et d'analyses. Pour les molécules appartenant aux PSEE (glyphosate et son métabolite AMPA, métazachlore), elles présentent des concentrations moyennes se situant en conformité. Le métazachlore est un herbicide utilisé pour lutter contre les graminées et les dicotylédones sur les grandes cultures ou cultures légumières.

On peut signaler la présence d'une molécule interdite d'utilisation en France depuis 2003 ; il s'agit du fongicide **oxadixyl** qui présente une forte rémanence. Cette molécule est détectée lors de deux campagnes (avril et novembre) avec des teneurs qui fluctuent de 0,009 à 0,013 µg/l. Cette molécule est déjà présente sur la station amont lors des trois campagnes (de 0,013 à 0,017 µg/l).

En confrontant les teneurs à la valeur limite fixée à 0,1 µg/l (Valeur Guide Environnementale pour la production d'eau potable - VGE issue de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié), on relève plusieurs teneurs excessives qui concernent les métabolites de la chloridazone (desphényl : de 1,458 à 1,701 µg/l et méthyl-desphényl : de 0,187 à 0,241 µg/l).

La chloridazone est un herbicide désormais interdit de vente (30 juin 2020) et d'utilisation (31 décembre 2020) ; il présente une grande sélectivité à l'égard de la betterave. Il a donc été utilisé majoritairement sur la betterave fourragère et industrielle. La molécule mère chloridazone n'a pas été détectée sur cette station mais l'a été précédemment en aval de Suippes (0,005 µg/l quantifié lors de la campagne de mai 2023 - teneur correspondant au seuil de quantification du laboratoire).

Au regard des sommes quantifiées, la campagne présentant la plus forte valeur est celle d'avril (somme de 2,024 µg/l) puis celle de novembre (1,800 µg/l) et enfin celle de mai 2023 (1,731 µg/l). Les sommes quantifiées sont excessives vis-à-vis de la valeur limite fixée à 0,500 µg/l (VGE issue de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié) et leur évolution est majoritairement liée aux teneurs des métabolites de la chloridazone (desphényl et méthyl-desphényl).

Concernant le nombre de molécules quantifiées, les observations sont similaires pour les campagnes d'avril et novembre avec 7 molécules détectées. En mai, seulement 3 molécules ont été quantifiées.

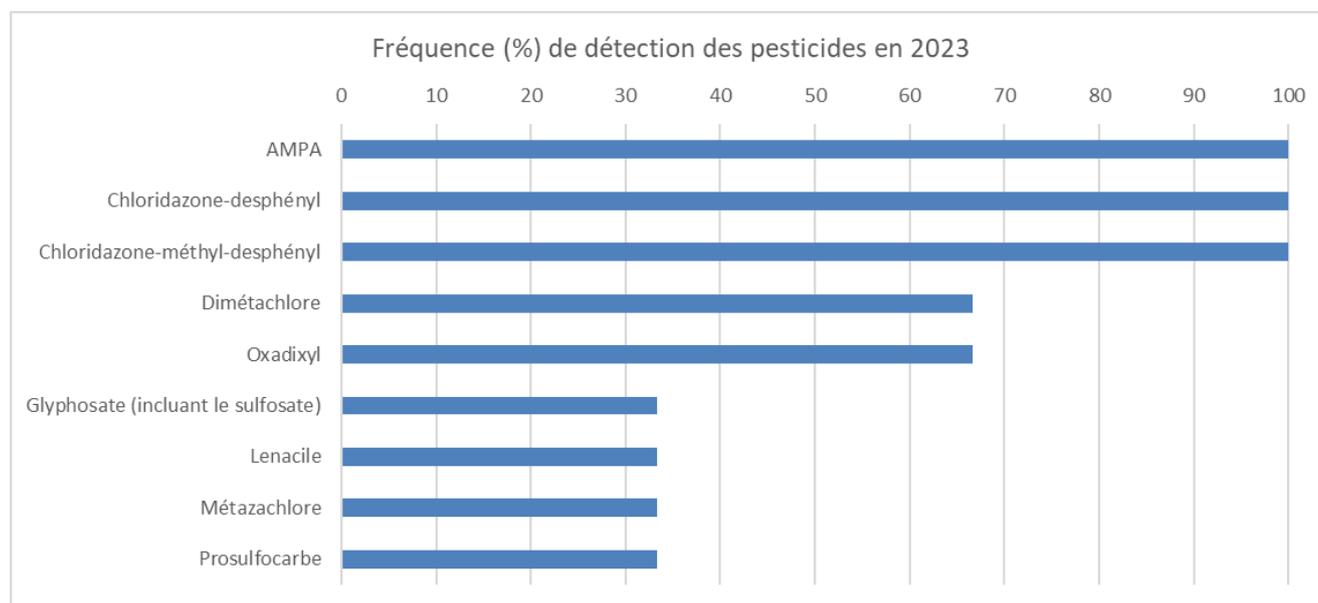


Figure 16 : Fréquence de détection des pesticides sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand en 2023

Sur les 9 molécules détectées sur l'ensemble des trois campagnes, 3 ont été quantifiées lors de chacune des campagnes. Il s'agit des métabolites de l'herbicide chloridazone (desphényl et méthyl-desphényl) et du métabolite du glyphosate (AMPA).

La présence de ces pesticides (et métabolites) souligne la pression agricole exercée sur la Suippe, d'autant qu'une molécule interdite d'utilisation en France depuis 2003 est détectée.

2.7 Bilan annuel de l'état des eaux

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND
ANNEE	2023
ELEMENTS DE L'ETAT ECOLOGIQUE	
PHYSICO-CHIMIE	
BILAN DE L'OXYGENE	BE
TEMPERATURE	TBE
NUTRIMENTS AZOTES	BE
NUTRIMENTS PHOSPHORES	BE
ACIDIFICATION	TBE
POLLUANTS SPECIFIQUES	BE
BIOLOGIE	
INVERTEBRES BENTHIQUES	BE
DIATOMEES	BE
ETAT ECOLOGIQUE	BON ETAT
ETAT CHIMIQUE	BON ETAT

ETAT ECOLOGIQUE

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	Etat Moyen
MED	Etat Médiocre
MAUV	Etat Mauvais
IND	Etat indéterminé

ETAT CHIMIQUE

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
IND	Information insuffisante pour attribuer un état

Tableau 28 : Niveaux d'état sur la Suippe à l'aval de Saint Hilaire le Grand

Pour cette année 2023, **l'état écologique de la Suippe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand est considéré comme bon**. La structure du peuplement de macroinvertébrés benthiques indique une pression organique visible mais contenue, confirmée par l'analyse des diatomées. Celles-ci témoignent en revanche d'une charge en nutriments significative. Les analyses physico-chimiques confirment cette tendance avec des concentrations en nitrates présentant un niveau médiocre ou moyen d'après le SEQ-Eau V2. Ces teneurs en nitrates ont toutefois tendance à diminuer par rapport à la station positionnée en aval de Suippes, tout comme les concentrations en éléments phosphorés, traduisant ainsi la capacité d'assimilation du cours d'eau.

L'état chimique est considéré comme bon, malgré une teneur moyenne en PFOS excessive ($[0,00180 ; 00220] \mu\text{g/l}$), la conformité étant respectée selon la concentration maximale admissible ($0,0029 \mu\text{g/l}$).

On observe toutefois une forte pression liée aux pesticides. Le contexte agricole environnant explique majoritairement les teneurs relevées. Cette pression peut expliquer, au moins en partie, le déficit observé sur le compartiment macroinvertébrés benthiques.

EVOLUTION DE LA QUALITE DES STATIONS ETUDIEES

1 LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES

1.1 Etat écologique

1.1.1 Hors polluants spécifiques

Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) observés sur la Suipe à l'aval de Suippes, et ce depuis 2009. Le tableau d'évolution des niveaux d'état ou de qualité des différents paramètres étudiés est présenté en **ANNEXE 4**.

LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES								
Eléments	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2017	2019
Physico-chimie								
IBGN								
I2M2	/	/	/	/	/	/	/	
IBD	/	/	/	/	/			
ETAT ECOLOGIQUE	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	Moyen	Moyen ²
Qualité SEQ-Eau V2	Médiocre	Médiocre	Mauvais	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre

Eléments	2021	2023
Physico-chimie		
IBGN		
I2M2		
IBD		
ETAT ECOLOGIQUE	Médiocre	Moyen

Qualité SEQ-Eau V2	Médiocre	Médiocre
--------------------	----------	----------

Tableau 29 : Evolution des classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) de la Suipe à l'aval de Suippes hors PSEE

Pour ce suivi 2023, on assiste au gain d'un rang du niveau d'état écologique, qui reste déficitaire mais qui affiche désormais un niveau qualifié de moyen. Cette hausse est liée au macrobenthos qui présente un niveau moyen selon l'I2M2 mais également d'après l'Eq-IBGN. Le niveau d'état physico-chimique reste similaire à celui observé précédemment (bon comme en 2021) ; la conformité est maintenue. Lors des suivis antérieurs, nous avons évoqué comme source potentielle de la pression phosphorée, le rejet du STEU du camp militaire de Suippes (40ème RA), avec des apports vraisemblablement significatifs et récurrents. Les investigations menées en 2022 par le service police de l'eau de la DDT 51 ont confirmé cette hypothèse.

² 2018 correspond à l'année de transition en ce qui concerne l'évaluation de l'état biologique selon le macrobenthos. **L'I2M2 est désormais l'indice retenu au détriment de l'Eq-IBGN**. A partir du suivi 2019, l'état biologique et par déclinaison, l'état écologique, sont établis à partir de l'I2M2.

Lors du suivi 2021, on a assisté à la perte d'un rang du niveau d'état écologique, considéré comme médiocre, par rapport à 2019 (moyen). Cette baisse était liée au macrobenthos qui affichait un niveau déficitaire selon l'I2M2 (médiocre) mais également d'après l'Eq-IBGN (moyen). A l'inverse, le niveau d'état physico-chimique gagnait un rang (de moyen à bon) pour retrouver la conformité vis-à-vis de l'objectif. Gardons à l'esprit que les conditions hydrologiques de 2021 (excédent de l'ordre de 36 %) ont conduit à une dilution plus importante des intrants.

En 2019, la Suippe en aval de Suippes présentait comme en 2017, un état écologique moyen, malgré un très bon niveau au regard du macrobenthos. Pour ces deux années de suivi, le déclassement provenait de l'état physico-chimique et notamment des teneurs en éléments phosphorés excessives. Le STEU du camp militaire de Suippes (40^{ème} RA) constituait la source privilégiée mais nous n'avions à l'époque, aucune information sur son bilan de fonctionnement.

Précédemment (2013 et 2014), les états physico-chimiques et écologiques étaient considérés comme bon, en lien avec une physico-chimie et une biologie (Eq-IBGN et IBD) présentant de bons niveaux.

De 2009 à 2012, l'état physico-chimique était fixé à médiocre. Les déclassements étaient dus à des déficits en oxygène associés à des teneurs excessives en éléments phosphorés. On voit clairement que la mise en service du STEU de Suippes courant 2012 a eu un effet bénéfique sur le niveau de qualité des eaux de la Suippe.

Concernant la qualité biologique selon l'IBGN (ou Eq-IBGN), l'objectif de bon état est respecté de 2013, année suivant l'implantation du STEU de Suippes, à 2019. On observe en 2017, le gain d'un niveau pour présenter alors un très bon état (16/20), niveau maintenu pour le suivi 2019 (17/20). La forte baisse constatée pour le suivi 2021 (13/20) a certainement plusieurs origines dont une pression constante et forte selon les nitrates et modérée selon les éléments phosphorés, mais également une instabilité du milieu liées aux conditions hydrologiques très changeantes lors de la période estivale 2021. **L'I2M2** suit la même dynamique avec un niveau considéré comme bon en 2019 (0,5185) et seulement médiocre pour le suivi 2021 (0,1528). Pour ce suivi 2023, les deux indices Eq-IBGN (13/20) et I2M2 (0,3211) affichent le même niveau qualifié de moyen.

L'indice diatomées (IBD), réalisé pour la première fois en 2014, présentait un bon niveau d'état (15,0/20). Avec 15,6/20 pour le suivi 2017 et 14,9/20 pour le suivi 2019, le niveau de bon état était confirmé malgré une légère baisse constatée. Avec 16,6/20 pour le suivi 2021, le niveau de bon état se maintient et il est clairement établi, au contraire de 2019. En effet, la valeur limite basse de bon état est fixée à 14,3/20. Pour ce suivi 2023, on assiste à une légère baisse de l'indice (15,1/20) qui ne remet pas en cause le bon niveau d'état biologique selon les diatomées.

L'interprétation suivant les grilles du SEQ-Eau V2, met en évidence un niveau de qualité récurrent fixé à médiocre depuis 2009, en raison des teneurs en nitrates quantifiées. Le contexte agricole du secteur et notamment les zones de grandes cultures, explique majoritairement cette situation. En 2011, des concentrations excessives en matières en suspension et en DCO ont même conduit à un mauvais niveau de qualité. La charge particulaire demeure ponctuellement significative mais à des niveaux moins contraignants.

1.1.2 Polluants spécifiques inclus

LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES	
Eléments	2023
Physico-chimie	
PSEE	
I2M2	
IBD	
ETAT ECOLOGIQUE	Moyen

Tableau 30 : Evolution des classes d'état de la Suippe à l'aval de Suippes - PSEE inclus

Ce suivi 2023 correspond à la première année de recherche des polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE). Les concentrations moyennes annuelles des éléments métalliques cuivre (1,87 µg/l) et zinc (7,94 µg/l) induisent le déclassement en niveau moyen de l'élément PSEE.

Le niveau d'état écologique est également conditionné par le déficit lié au macrobenthos, avec un niveau qualifié de moyen selon l'I2M2.

1.1.3 Éléments biologiques (macroinvertébrés)

Le graphique ci-dessous présente l'évolution temporelle des notes IBGN (ou Eq-IBGN) observée sur la Suippe à l'aval de Suippes, depuis 2009.

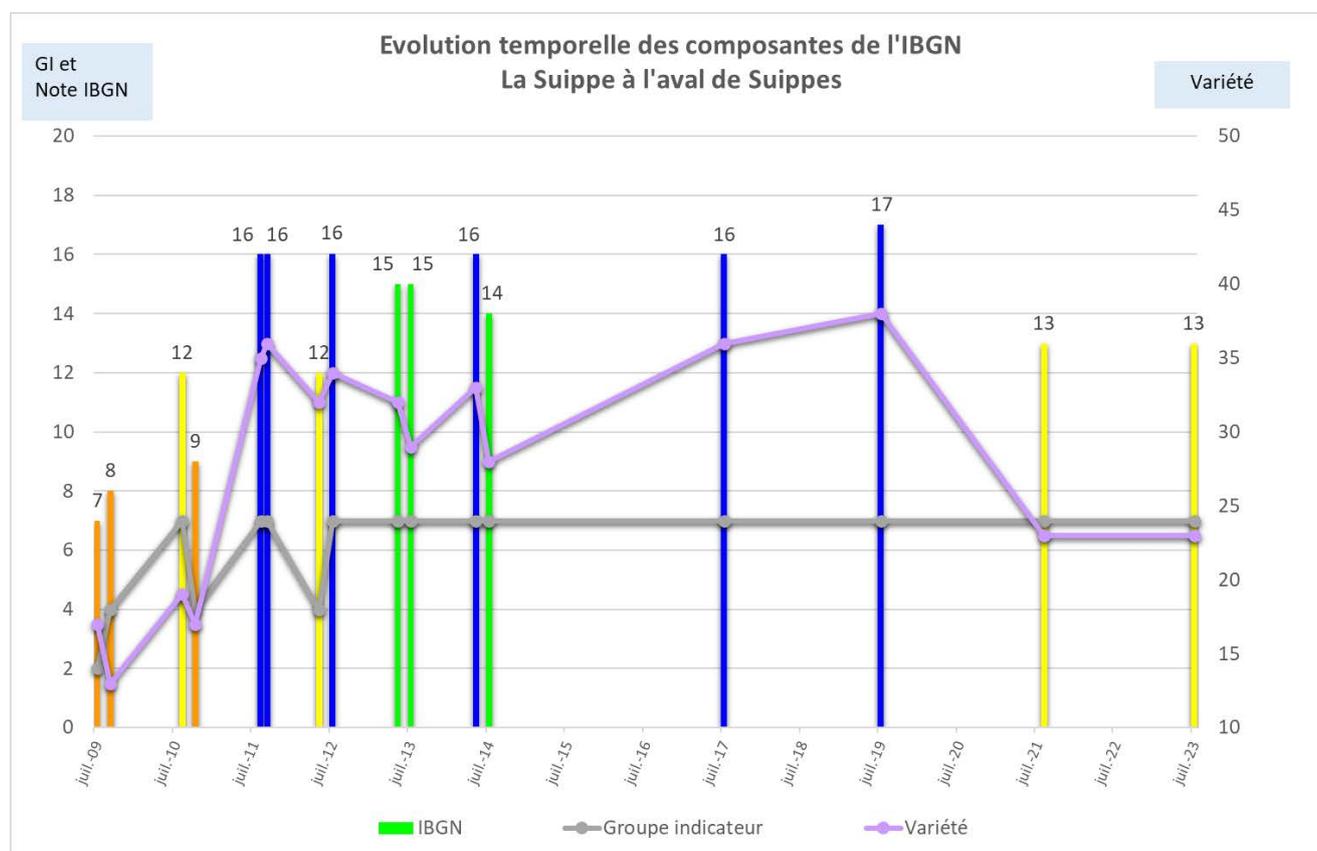


Figure 17 : Evolution temporelle des composantes de l'IBGN – La Suippe à l'aval de Suippes

Depuis juillet 2012, le groupe indicateur apparaît très stable et fixé à 7/9. La variation des notes indicielles provient donc exclusivement de l'évolution de la variété taxonomique. *Pour rappel, le STEU de Suippes a été mis en service en mars 2012.*

De juillet 2012 à juillet 2019, l'objectif de bon état est constamment respecté avec même pour le suivi 2019, la note indicielle la plus élevée obtenue depuis le début du suivi (2009) avec 17/20. Gardons néanmoins à l'esprit, la présence de teneurs élevées et récurrentes en nitrates et ponctuellement en éléments phosphorés, qui pourraient remettre en cause ce très bon niveau biologique selon la faune macrobenthique.

Lors du suivi 2021, on assiste à une forte diminution de l'indice (13/20) par rapport à 2019 (17/20). Cette baisse est liée exclusivement à la variété taxonomique qui passe du rang 11/14 (38 taxons) à 7/14 (23 taxons). D'après l'analyse de la liste faunistique, le déclin de la note indicielle Eq-IBGN (mais également de l'IBG-DCE faune globale et de l'I2M2) est certainement lié à l'instabilité du milieu (conditions hydrologiques très changeantes lors de la période estivale 2021) plutôt qu'au niveau de qualité des eaux.

Pour ce suivi 2023, l'indice demeure fixé à 13/20 et ses composantes sont identiques à 2021, à savoir un GI fixé à 7/9 et une variété faunistique de 23 taxons.

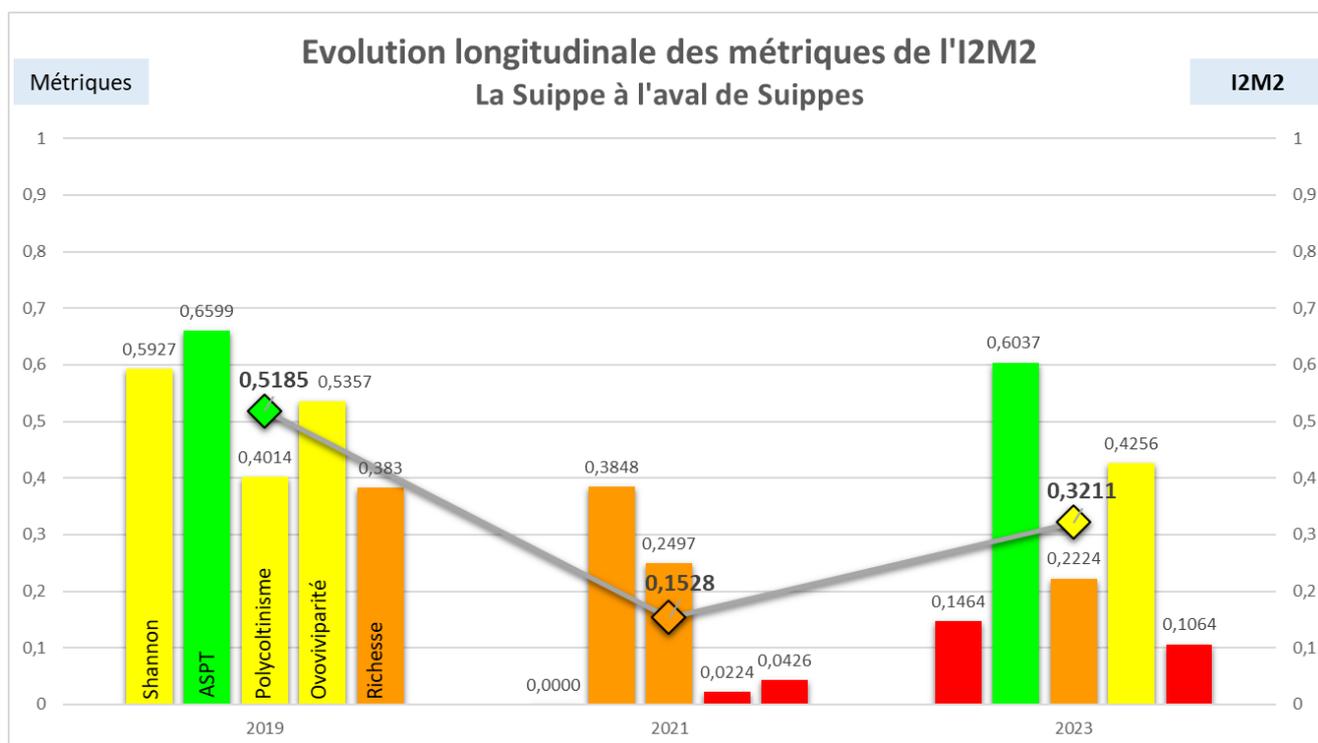


Figure 18 : Evolution temporelle des composants de l'I2M2 sur la Suippe à l'aval de Suippes

L'I2M2 (0,3211), indice désormais retenu pour évaluer le niveau biologique selon le macrobenthos, présente en 2023 un niveau qualifié de moyen. On assiste à une hausse par rapport à 2021 (0,1528 - niveau médiocre), sans toutefois retrouver le niveau de 2019 (0,5185 - bon niveau).

Rappelons que le peuplement macrobenthique est soumis à une pression azotée significative et continue au vu de la charge en nitrates relevée sur le cours d'eau. La charge en éléments phosphorés, issue majoritairement du STEU du 40^{ème} RA apparaît modérée mais toutefois chronique. De plus, le suivi « micropolluants » débuté cette année tend à démontrer qu'une forte pression liée aux pesticides s'exerce sur la Suippe.

1.2 Etat chimique

Ce suivi 2023 correspond à la première année de recherche des substances prioritaires de l'état chimique. Dans le cadre de ce suivi, les 14 polluants industriels sont exclus de la recherche, d'où l'analyse de 35 substances prioritaires.

Sur ces 35 substances (et/ou groupes de substances) recherchées, la conformité est largement respectée vis-à-vis des NQE_MA (Moyenne Annuelle) et des NQE_CMA (Concentration Maximale Admissible). On relève toutefois un déclassement qui concerne la MA (0,0091 µg/l pour une NQE fixée à 0,00065 µg/l) de l'élément PFOS³ (Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés). Cependant, la CMA (0,0155 µg/l) ne dépasse pas la NQE_CMA fixée à 36 µg/l. Le niveau d'état est donc qualifié de bon ; en effet lorsqu'une norme en Concentration Maximale Admissible existe, on évalue le niveau d'état au regard de cette NQE_CMA.

Pour certaines substances dont la recherche s'est révélée négative, le niveau est toutefois considéré comme indéterminé, en effet la limite de quantification du laboratoire est supérieure aux valeurs limites à respecter.

³ L'acide perfluorooctanesulfonique (PFOS) est un tensioactif fluoré.

2 LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND

2.1 Etat écologique

2.1.1 Hors polluants spécifiques

Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) observés sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand, et ce depuis 2006. Le tableau d'évolution des niveaux d'état ou de qualité des différents paramètres étudiés est présenté en [ANNEXE 4](#).

LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND									
Eléments	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Physico-chimie									
IBGN									
I2M2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
IBD	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ETAT ECOLOGIQUE	Bon	Moyen	Bon	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Bon	Bon
Qualité SEQ-Eau V2	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Médiocre

Eléments	2014	2017	2019	2021	2023
Physico-chimie					
IBGN					
I2M2	/	/			
IBD					
ETAT ECOLOGIQUE	Bon	Bon	Bon ⁴	Bon	Bon
Qualité SEQ-Eau V2	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre

Tableau 31 : Evolution des classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand

Au regard de la qualité physico-chimique de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand, **on observe le maintien du bon état depuis 2011**. Précédemment (de 2008 à 2010), le niveau moyen provenait de déficits en oxygène.

Mis à part en 2006, **la qualité biologique selon l'IBGN (ou Eq-IBGN)** est conforme à l'objectif de bon état. Depuis 2014 (16/20), le niveau de très bon état se maintient au regard du peuplement macrobenthique, avec une note indicelle maximale de 20/20 obtenue en 2017. Pour ce suivi 2023, elle est fixée à 16/20.

En 2019, l'**I2M2** (0,5986) présentait un niveau qualifié de bon. Il en était de même en 2021 avec un indice en légère hausse (0,6244). Pour ce suivi 2023, le niveau est toujours considéré comme bon, malgré une baisse sensible (0,5209).

L'indice diatomées (IBD), réalisé pour la première fois en 2014, présentait un bon niveau d'état (16,4/20). L'indice apparait relativement stable et fluctue de 15,2 à 15,9/20 sur la période 2017-2023.

⁴ 2018 correspond à l'année de transition en ce qui concerne l'évaluation de l'état biologique selon le macrobenthos. **L'I2M2 est désormais l'indice retenu au détriment de l'Eq-IBGN**. A partir du suivi 2019, l'état biologique et par déclinaison, l'état écologique, sont établis à partir de l'I2M2.

L'interprétation suivant les grilles du SEQ-Eau V2, met en évidence un niveau de qualité récurrent fixé à médiocre depuis 2006, en raison des teneurs en nitrates quantifiées. Le contexte agricole du secteur et notamment les zones de grandes cultures, explique majoritairement cette situation. En 2009 et 2011, des concentrations excessives en matières en suspension ont même conduit à un mauvais niveau de qualité. La charge particulaire demeure ponctuellement significative mais à des niveaux moins contraignants.

2.1.2 Polluants spécifiques inclus

LA SUIPPE A L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND	
Eléments	2023
Physico-chimie	
PSEE	
I2M2	
IBD	
ETAT ECOLOGIQUE	Bon

Tableau 32 : Evolution des classes d'état de la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand - PSEE inclus

Ce suivi 2022 correspond à la première année de recherche des polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE). Le niveau d'état associé est considéré comme bon.

Le niveau d'état écologique est qualifié de bon, en lien avec les teneurs en nitrates relevées (bon niveau selon la DCE) et avec les éléments biologique diatomées (IBD) et macro-invertébrés (I2M2).

2.1.3 Eléments biologiques (macroinvertébrés)

Le graphique ci-dessous présente l'évolution temporelle des notes IBGN (ou Eq-IBGN) observée sur la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand, depuis 2005.

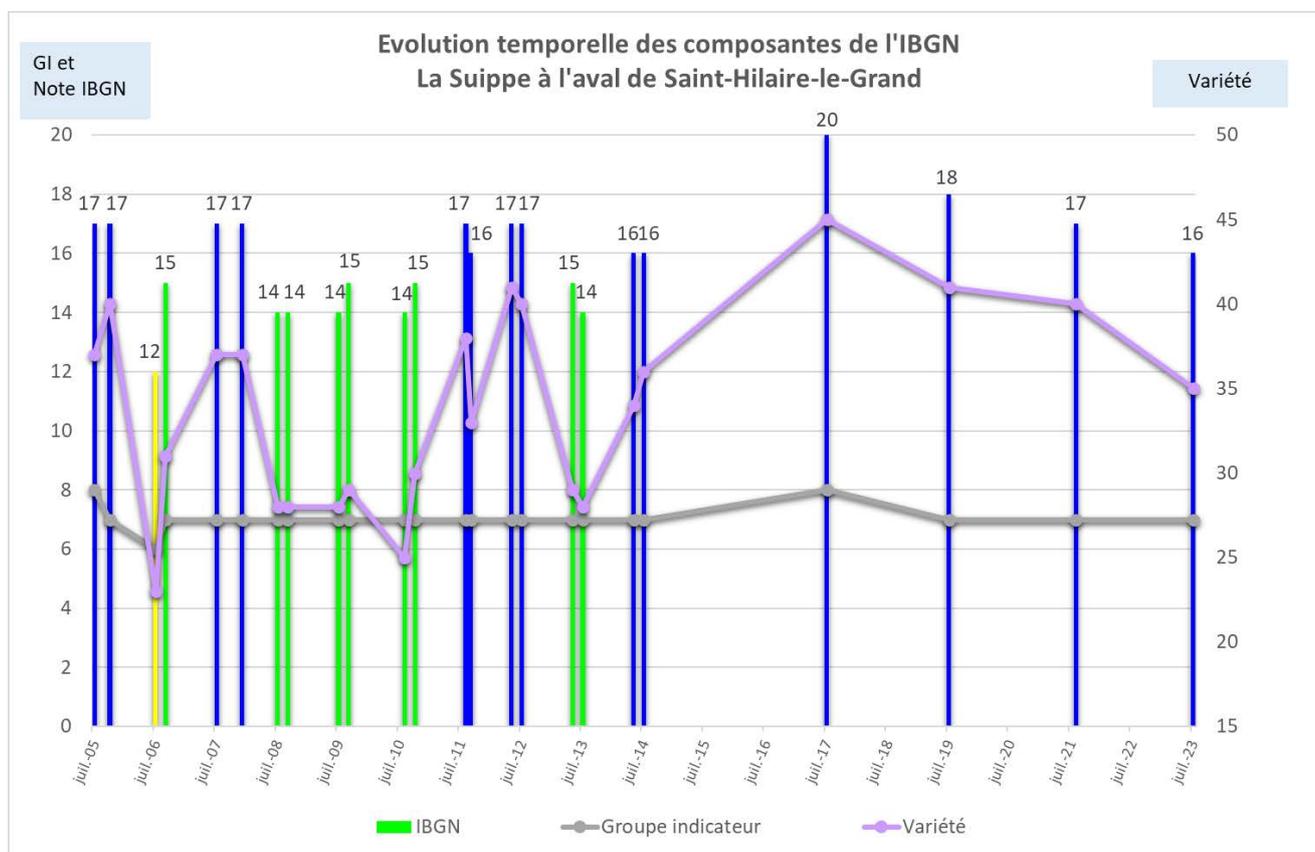


Figure 19 : Evolution temporelle des composantes de l'IBGN – La Suipe à l'aval de Saint Hilaire le Grand

Depuis septembre 2006, le groupe indicateur apparaît très stable et fixé à 7/9 avec même 8/9 en 2017 mais de manière ponctuelle. La variation des notes indicielles provient donc exclusivement de l'évolution de la variété taxonomique. *Pour rappel, le STEU de Suipe a été mis en service en mars 2012.*

Depuis septembre 2006 également, la conformité vis-à-vis de l'objectif de bon état est constamment respectée. Le niveau de très bon état est même établi depuis 2014 (16/20) avec une note maximale (20/20) obtenue lors du suivi 2017. Malgré une légère diminution de la note indicielle (18/20) pour le suivi 2019, provenant de la diminution conjointe du GI (de 8 à 7/9) et de la classe de variété (de 13 à 12/14), la situation demeure très proche selon la robustesse des indices (18/20 en 2017 et 17/20 pour 2019). Lors du suivi 2021, à nouveau la diminution provient de la baisse d'un rang de la variété taxonomique (de 12 à 11/14) par le biais d'un seul taxon en moins (41 en 2019 et 40 pour 2021). La note indicielle de robustesse est identique avec 17/20 pour ces deux années de suivi, signe d'une situation similaire. Pour ce suivi 2023, la baisse de la note indicielle provient toujours de la diminution d'un rang de la variété taxonomique (de 11 à 10/14), en lien avec 5 taxons en moins (40 en 2021 et 35 pour 2023). La robustesse demeure forte avec 16/20 pour cette année 2023.

On assiste néanmoins à une baisse continue de l'indice Eq-IBGN depuis 2017, année au cours de laquelle on a observé la note maximale de 20/20.

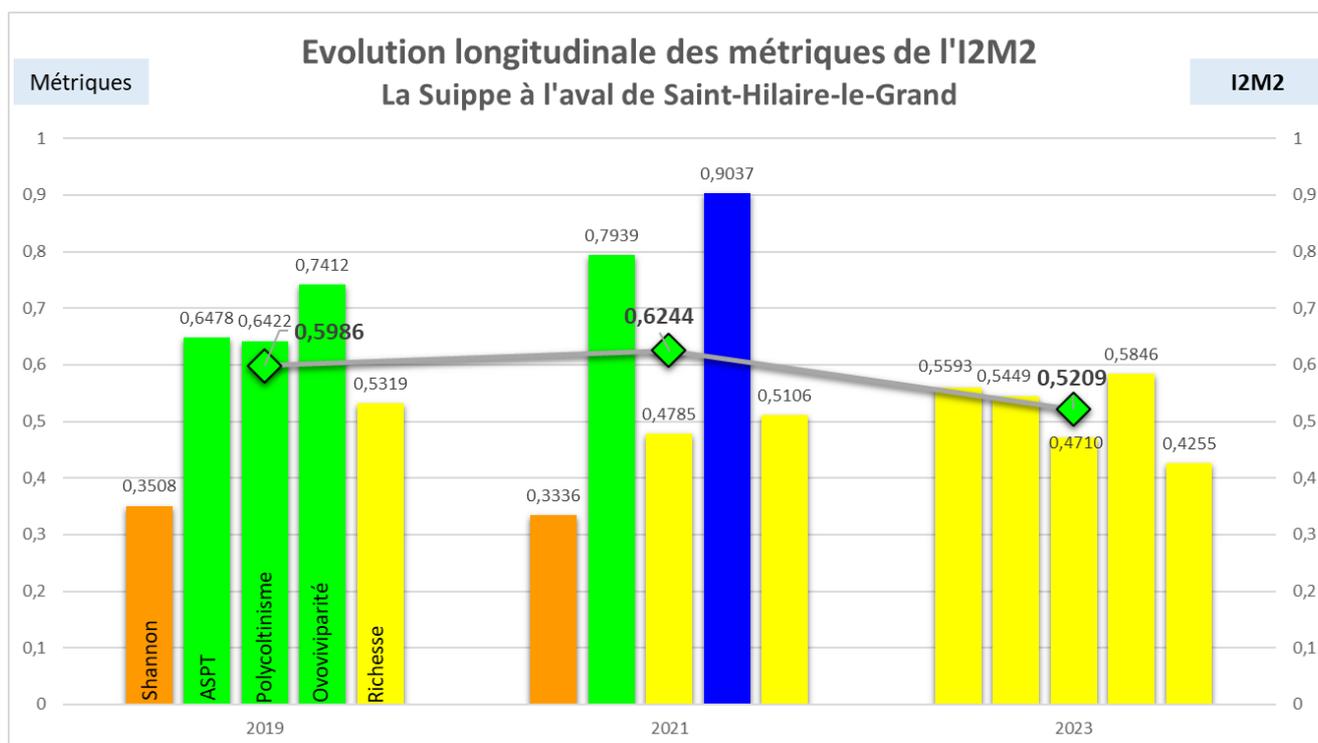


Figure 20 : Evolution temporelle des composants de l'I2M2 sur la Suippe à l'aval de Suippes

L'I2M2 (0,5209), indice désormais retenu pour évaluer le niveau biologique selon le macrobenthos, présente en 2023 un niveau qualifié de bon. On assiste à une baisse sensible par rapport à 2021 (0,6244 - bon niveau) et 2019 (0,5986 - bon niveau également).

Rappelons que le peuplement macrobenthique est soumis à une pression azotée significative et continue au vu de la charge en nitrates relevée sur le cours d'eau. La charge en éléments phosphorés, tout en s'amenuisant par rapport à la station amont, reste ponctuellement visible. De plus, le suivi « micropolluants » débuté cette année tend à démontrer qu'une forte pression liée aux pesticides s'exerce sur la Suippe.

2.2 Etat chimique

Ce suivi 2023 correspond à la première année de recherche des substances prioritaires de l'état chimique. Dans le cadre de ce suivi, les 14 polluants industriels sont exclus de la recherche, d'où l'analyse de 35 substances prioritaires.

Sur ces 35 substances (et/ou groupes de substances) recherchées, la conformité est largement respectée vis-à-vis des NQE_MA (Moyenne Annuelle) et des NQE_CMA (Concentration Maximale Admissible). On relève toutefois un déclassement qui concerne la MA ($[0,00180 ; 0,00220]$ µg/l pour une NQE fixée à 0,00065 µg/l) de l'élément PFOS⁵ (Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés). Cependant, la CMA (0,0029 µg/l) ne dépasse pas la NQE_CMA fixée à 36 µg/l. Le niveau d'état est donc qualifié de bon ; en effet lorsqu'une norme en Concentration Maximale Admissible existe, on évalue le niveau d'état au regard de cette NQE_CMA.

Pour certaines substances dont la recherche s'est révélée négative, le niveau est toutefois considéré comme indéterminé, en effet la limite de quantification du laboratoire est supérieure aux valeurs limites à respecter.

⁵ L'acide perfluorooctanesulfonique (PFOS) est un tensioactif fluoré.

STATIONS AGENCE PRESENTES SUR LE SECTEUR

Sur le cours d'eau la Suipe, trois stations suivies par l'AESN, dont les niveaux d'état sont disponibles, sont recensées. Il s'agit de :

- La Suipe à Dontrien (station n°03157485) située à environ 10 km en aval de notre station positionnée à Saint-Hilaire-le-Grand,
- La Suipe à Pontfaverger-Moronvilliers (station n°03157950) positionnée à environ 21,5 km en aval de Saint-Hilaire-le-Grand et
- La Suipe à Saint-Etienne-sur-Suipe (station n°03158900) située à environ 42 km en aval de Saint-Hilaire-le-Grand.

A l'heure actuelle, les niveaux d'état disponibles concernent les années 2017, 2018 et 2019 et sont présentées ci-après.

1 LA SUIPE A DONTRIEN

STATION	LA SUIPE A DONTRIEN		
ANNEE	2017	2018	2019
ELEMENTS DE L'ETAT ECOLOGIQUE			
PHYSICO-CHIMIE			
BILAN DE L'OXYGENE	BE	TBE	BE
TEMPERATURE	TBE	TBE	TBE
NUTRIMENTS AZOTES	BE	BE	BE
NUTRIMENTS PHOSPHORES	TBE	BE	BE
ACIDIFICATION	TBE	TBE	TBE
POLLUANTS SPECIFIQUES	BE	MOY	MOY
BIOLOGIE			
INVERTEBRES BENTHIQUES (I2M2)	/	TBE	TBE
DIATOMEES (IBD)	/	BE	BE
POISSONS (IPR)	BE	BE	BE
MACROPHYTES (IBMR)	TBE	/	TBE
ETAT ECOLOGIQUE	BON ETAT	ETAT MOYEN	ETAT MOYEN

Tableau 33 : Niveaux d'état sur la Suipe à Dontrien - station AESN 03157485

En 2017, le niveau d'état écologique est considéré comme bon sur la Suipe à Dontrien. Par la suite (en 2018 et 2019), le niveau d'état écologique est considéré comme moyen, en lien avec les polluants spécifiques et notamment le cuivre.

Pour l'année 2019, année pour laquelle nous avons prospecté la Suipe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand, le niveau d'état écologique (hors PSEE) est considéré comme bon à Dontrien, comme à Saint-Hilaire-le-Grand.

2 LA SUIPPE A PONTFAVERGER-MORONVILLIERS

STATION	LA SUIPPE A PONTFAVERGER-MORONVILLIERS		
ANNEE	2017	2018	2019
ELEMENTS DE L'ETAT ECOLOGIQUE			
PHYSICO-CHIMIE			
BILAN DE L'OXYGENE	BE	TBE	BE
TEMPERATURE	TBE	TBE	TBE
NUTRIMENTS AZOTES	BE	BE	BE
NUTRIMENTS PHOSPHORES	TBE	BE	TBE
ACIDIFICATION	TBE	TBE	BE
POLLUANTS SPECIFIQUES	/	MOY	BE
BIOLOGIE			
INVERTEBRES BENTHIQUES (I2M2)	/	/	TBE
DIATOMEES (IBD)	/	/	BE
POISSONS (IPR)	/	/	/
MACROPHYTES (IBMR)	/	/	/
ETAT ECOLOGIQUE	BON ETAT	ETAT MOYEN	BON ETAT

Tableau 34 : Niveaux d'état sur la Suipe à Pontfaverger-Moronvilliers - station AESN 03157950

En 2017, le niveau d'état écologique est considéré comme bon sur la Suipe à Pontfaverger-Moronvilliers. A noter que les éléments biologiques ne sont pas analysés, tout comme en 2018. Lors de cette année 2018, l'élément cuivre induit le déclassement des PSEE en état moyen et par déclinaison, celui de l'état écologique.

En 2019, on assiste au retour de la conformité (bon état), l'élément cuivre n'étant plus déclassant. Les éléments biologiques macroinvertébrés (I2M2) et diatomées (IBD) présentent à minima un niveau qualifié de bon.

3 LA SUIPPE A SAINT-ETIENNE-SUR-SUIPPE

STATION	LA SUIPPE A SAINT-ETIENNE-SUR-SUIPPE		
ANNEE	2017	2018	2019
ELEMENTS DE L'ETAT ECOLOGIQUE			
PHYSICO-CHIMIE			
BILAN DE L'OXYGENE	TBE	TBE	TBE
TEMPERATURE	TBE	TBE	TBE
NUTRIMENTS AZOTES	BE	BE	BE
NUTRIMENTS PHOSPHORES	BE	MOY	TBE
ACIDIFICATION	TBE	BE	TBE
POLLUANTS SPECIFIQUES	/	MOY	BE
BIOLOGIE			
INVERTEBRES BENTHIQUES (I2M2)	/	/	TBE
DIATOMEES (IBD)	/	/	BE
POISSONS (IPR)	/	/	/
MACROPHYTES (IBMR)	/	/	/
ETAT ECOLOGIQUE	BON ETAT	ETAT MOYEN	BON ETAT

Tableau 35 : Niveaux d'état sur la Suipe à Saint-Etienne-sur-Suipe - station AESN 03158900

En 2017, le niveau d'état écologique est considéré comme bon sur la Suipe à Saint-Etienne-sur-Suipe. Les éléments biologiques ne sont pas analysés, tout comme en 2018. Lors de cette année 2018, l'élément cuivre ainsi que les éléments phosphorés induisent le déclassement respectif des PSEE et des nutriments phosphorés en état moyen et par déclinaison, celui de l'état écologique.

En 2019, on assiste au retour de la conformité (bon état), l'élément cuivre et les éléments phosphorés n'étant plus déclassants. Les éléments biologiques macroinvertébrés (I2M2) et diatomées (IBD) présentent à minima un niveau qualifié de bon.

BILAN METAUX ET PESTICIDES

1 ELEMENTS METALLIQUES

CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES 2023		
Eléments métalliques	La Suipe en aval de Suippes	La Suipe en aval de Saint-Hilaire-le-Grand
Arsenic dissous (µg/l)	0,41	0,40
Cadmium dissous (µg/l)	< 0,012	< 0,01
Chrome dissous (µg/l)	0,77	0,23
Cuivre dissous (µg/l)	1,87	0,60
Mercure dissous (µg/l)	< 0,01	< 0,01
Nickel dissous (µg/l)	0,83	0,60
Plomb dissous (µg/l)	< 0,07	< 0,05
Zinc dissous (µg/l)	7,94	3,80

Polluants spécifiques de l'état écologique

Substances prioritaires de l'état chimique

Tableau 36 : Concentrations moyennes annuelles des éléments métalliques quantifiés en 2023

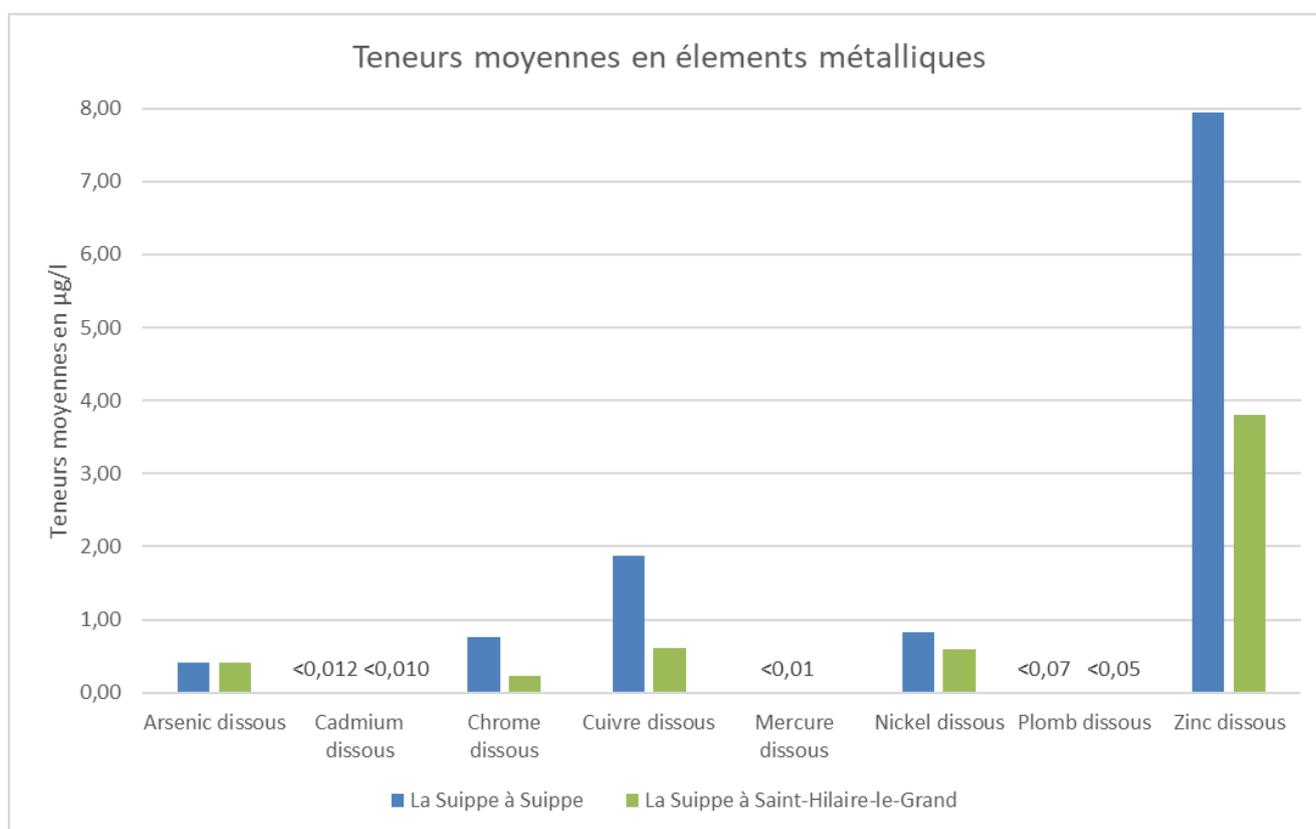


Figure 21 : Evolution des teneurs moyennes en éléments métalliques quantifiés en 2023

Comme on l'a vu précédemment, la conformité est largement respectée pour les éléments métalliques appartenant aux polluants spécifiques non synthétiques de l'état écologique (arsenic, chrome) et aux substances prioritaires de l'état chimique (cadmium, mercure, nickel et plomb).

Seuls les éléments cuivre (Moyenne Annuelle : 1,87 µg/l) et zinc (MA : 7,94 µg/l) apparaissent excédentaires en aval de Suippes (niveau moyen pour les PSEE). Les teneurs diminuent ensuite en aval de Saint-Hilaire-le-Grand, c'est d'ailleurs la tendance pour la totalité des éléments métalliques analysés.

2 PESTICIDES

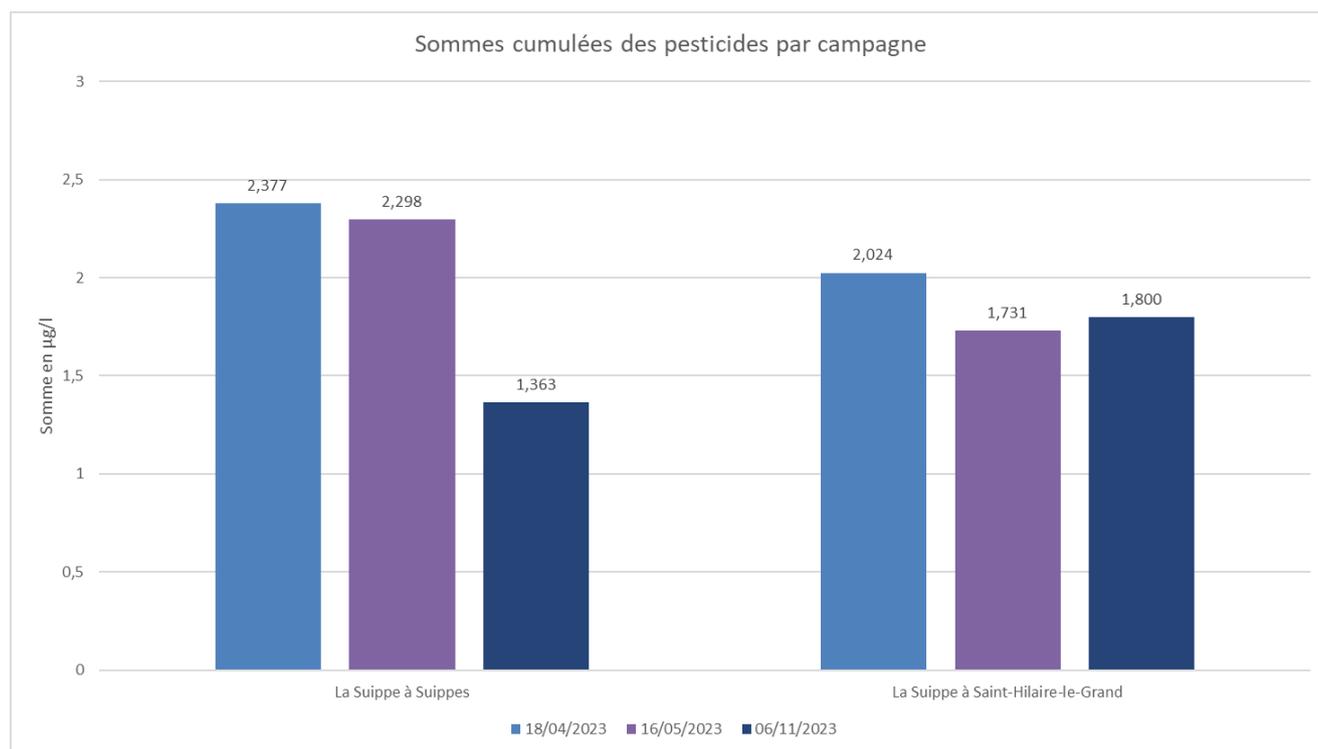


Figure 22 : Evolution des sommes de pesticides quantifiés en 2023

Pour ce suivi 2023, les campagnes présentant les sommes des pesticides les plus fortes sont principalement celles d'avril et mai. Elles font suite aux traitements de pré-levée sur les grandes cultures du secteur.

Au total, 14 molécules ont été détectées et parmi elles, 2 molécules interdites d'utilisation en France ont été recensées. Il s'agit du :

- fongicide **oxadixyl** interdit depuis 2003 et détecté 5 fois : 3 fois en aval de Suippes (de 0,013 à 0,017 µg/l) et 2 fois en aval de Saint-Hilaire-le-Grand (0,009 et 0,013 µg/l),
- et de l'herbicide **chloridazone** interdit d'utilisation depuis 2020 et quantifiée une fois en aval de Suippes (0,005 µg/l en mai).

L'Atrazine déséthyl et l'Atrazine déséthyl déisopropyl ont également été quantifiées une fois en aval de Suippes (respectivement 0,025 et 0,033 µg/l en mai). Ces molécules sont des produits de dégradation de l'atrazine, herbicide largement utilisé sur les grandes cultures (maïs principalement) avant son interdiction en 2003.

La pression liée aux pesticides apparaît donc forte sur la Suippe, au niveau des deux stations prospectées en 2023. En effet, les teneurs moyennes issues des trois campagnes d'analyses se montent à 2,013 µg/l en aval de Suippes et à 1,852 µg/l en aval de Saint-Hilaire-le-Grand.

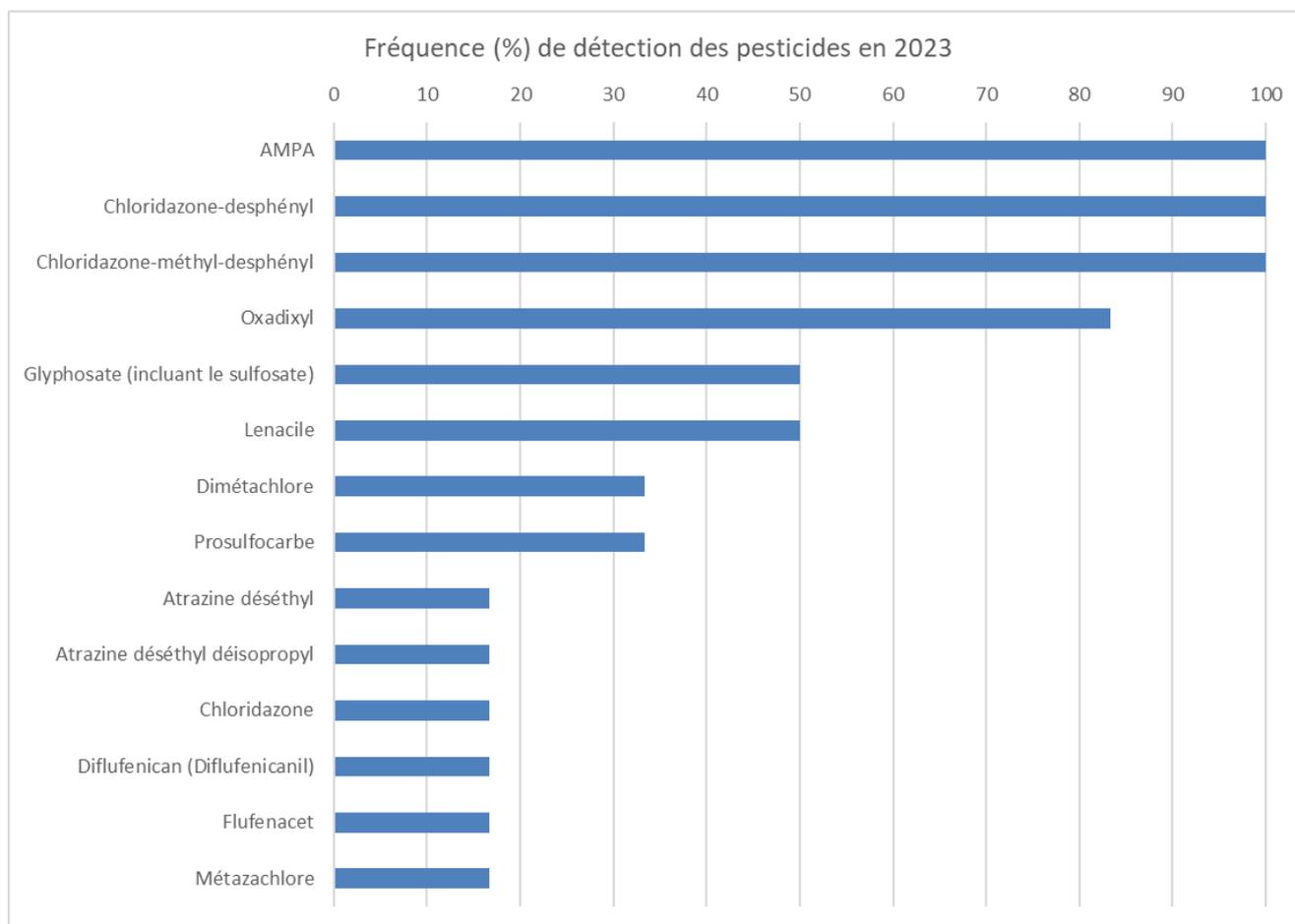


Figure 23 : Fréquence de détection de pesticides quantifiés en 2023

Sur les 6 séries d'analyses réalisées (2 stations sur la Suipe au cours de 3 campagnes), les trois molécules présentant une fréquence de détection maximale (100 % avec 6 détections sur 6 analyses) sont l'AMPA, la chloridazone-desphényl et la chloridazone-méthyl-desphényl.

L'AMPA est le produit de dégradation du glyphosate, herbicide interdit d'utilisation par les particuliers depuis le 1er janvier 2019 et dans les espaces publics depuis 2017.

La chloridazone-desphényl et la chloridazone-méthyl-desphényl sont les métabolites de l'herbicide chloridazone, interdit depuis 2020 et utilisé majoritairement sur la betterave fourragère et industrielle. *Pour rappel, la molécule mère chloridazone a été quantifiée 1 fois (sur les 6 analyses) en aval de Suiptes lors de la campagne de mai.*

La présence de ces pesticides (14 molécules : mères et métabolites cumulées) souligne la pression agricole marquée qui s'exerce sur la Suipe lors de cette année 2023.

CONCLUSION DU SUIVI 2023

Cette année 2023 constitue la première année de suivi sur la Suippe qui inclue la recherche de pesticides et autres micropolluants. Cette recherche porte sur une analyse complète des 55 molécules, à savoir 20 polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE : 4 métaux et 16 pesticides) et 35 substances prioritaires (4 métaux, 23 pesticides et 8 autres toxiques) de l'état chimique. Cette liste est complétée par la recherche des 11 pesticides propres au contexte agricole de l'étude, soit un total de 66 molécules recherchées.

Cette liste de 66 paramètres a été complétée, par le biais des schémas analytiques du laboratoire CARSO-LESHL. Au total, 652 substances (66 substances listées dans le cadre de l'étude, auxquelles viennent s'ajouter 586 substances liées aux schémas analytiques) ont été recherchées.

Sur les deux stations du suivi de la qualité des milieux récepteurs de la Communauté de Communes de la Région de Suippes, seule la Suippe à Saint-Hilaire-le-Grand respecte l'objectif de bon état écologique pour cette année 2023.

Station	ETAT 2023			ETAT ECOLOGIQUE	ETAT CHIMIQUE
	Physico-chimique	PSEE	Biologique		
La Suippe à l'aval de Suippes	BON	MOYEN	MOYEN	MOYEN	BON
La Suippe à l'aval de Saint-Hilaire-le-Grand	BON	BON	BON	BON	BON

Tableau 37 : Bilan de conformité 2023 sur les deux stations de la Suippe

Après deux années successives (2013 et 2014) en conformité, la Suippe à l'aval de Suippes présentait un niveau écologique moyen en 2017 puis en 2019. Le déclassement provenait de l'état physico-chimique et notamment des teneurs en éléments phosphorés excessives. Le STEU du camp militaire de Suippes (40^{ème} RA) était la source privilégiée mais nous n'avons à l'époque aucune information sur son bilan de fonctionnement.

Lors du suivi 2021, le déclassement en état médiocre était lié au niveau biologique déficitaire selon le macrobenthos. Mais comme on avait pu le constater, ce déficit provenait certainement de l'instabilité du milieu, liée aux conditions hydrologiques très changeantes observées lors de la période estivale 2021.

Pour cette année 2023, l'état écologique de la Suippe à l'aval de Suippes est considéré comme moyen, en lien avec le macrobenthos. Les polluants spécifiques de l'état écologique induisent également un niveau déficitaire (moyen) en lien avec les teneurs moyennes en cuivre et en zinc.

Suite aux prospections effectuées en 2022 par le service police de l'eau de la DDT51, l'incidence du rejet du STEU du 40^{ème} RA est avérée et explique majoritairement la charge en éléments phosphorés, qui apparaît modérée mais toutefois chronique.

Pour la première année relative à l'évaluation de l'état chimique, celui-ci est considéré comme bon en aval de Suippes, malgré une teneur moyenne en PFOS excessive. La conformité est en effet respectée selon la concentration maximale admissible.

En aval de Saint-Hilaire-le-Grand, la Suippe respecte l'objectif de bon état écologique depuis 2011 avec même un très bon niveau selon l'Eq-IBGN depuis 2014. Depuis 2019 et l'I2M2 désormais retenu en lieu et place de l'Eq-IBGN, la conformité est également respectée avec un niveau qualifié de bon sur la période 2019-2023.

On observe un abattement de la charge phosphorée et métallique (cuivre et zinc) et dans une moindre mesure azotée selon les nitrates par rapport à la station amont positionnée à l'aval de Suippes. Cette diminution des teneurs traduit la capacité d'assimilation du cours d'eau.

Comme en aval de Suippes, l'état chimique est considéré comme bon en aval de Saint-Hilaire-le-Grand, malgré une teneur moyenne en PFOS excessive. Cette dernière est toutefois à la baisse par rapport à la station précédente. La conformité est néanmoins respectée d'après la concentration maximale admissible.

Sur ces deux stations positionnées sur la Suippe, les teneurs en nitrates apparaissent excessives (niveau majoritairement médiocre selon le SEQ-Eau V2). Pour cette première année de suivi « micropolluants », on constate qu'une forte pression liée aux pesticides s'exerce sur le cours d'eau. Le contexte agricole et notamment les zones de grandes cultures, explique majoritairement cette situation.

Les mesures conservatoires auxquelles est soumis le 40^{ème} RA devront intervenir aux deux dates impératives fixées respectivement au 1^{er} mars 2024 et au 30 juin 2024. Le futur suivi 2025 permettra de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, notamment vis-à-vis des éléments phosphorés en aval de Suippes.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Rapports d'essais CARSO

Edité le : 11/03/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-30038	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2303-32335-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	La Suippe à Suippes		
Prélèvement :	Prélevé le 01/03/2023 à 12h00	Réception au laboratoire le 02/03/2023	
	Prélevé par le client SE / JM		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 02/03/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.066	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	2.2	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krueger)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	1.6	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.8	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 5	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								
Ammonium	0.02	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J077	0.010			#

Edité le : 11/03/2023

Identification échantillon : LSE2303-32335-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Anions							
Nitrates	30	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		#
Nitrites	0.03	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		#
Orthophosphates	0.17	mg/l PO4---	Spectrophotométrie visible	NF EN ISO 6878	0.010		#

Orthophosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 11/03/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-30038	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2303-32334-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	La Suippe à St Hilaire le Grand		
Prélèvement :	Prélevé le 01/03/2023 à 14h00	Réception au laboratoire le 02/03/2023	
	Prélevé par le client SE / JM		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 02/03/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.029	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	4.0	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krueger)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	1.1	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 5	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								
Ammonium	0.02	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J077	0.010			#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Anions							
Nitrates	30	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		#
Nitrites	0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		#
Orthophosphates	0.080	mg/l PO4---	Spectrophotométrie visible	NF EN ISO 6878	0.010		#

Orthophosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 25/05/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-72647	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2305-53349-1		
Référence client :	LA SUIPPE A SUIPPES_CHIMIE		
	Prélevé par SE / JM - 16/05/23 à 12h45		
Nature:	Eau superficielle		
Prélèvement :	Prélevé le 16/05/2023 à 12h45 Réception au laboratoire le 17/05/2023		
	Prélevé par le client SE / JM		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 17/05/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.085	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	19	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Kruggler)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	2.4	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.2	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			1
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	11	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								

Edité le : 25/05/2023

Identification échantillon : LSE2305-53349-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Ammonium Anions	0.07	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J056	0.05		1
Nitrates	30	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		1
Nitrites	0.08	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		1
Orthophosphates	0.18	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878	0.01		1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives. Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Marion CLAR
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 24/05/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-72647	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2305-53348-1		
Référence client :	LA SUIPPE A ST HILAIRE LE GRAND_CHIMIE		
	Prélevé par SE / JM - 16/05/23 à 13h30		
Nature:	Eau superficielle		
Prélèvement :	Prélevé le 16/05/2023 à 13h30 Réception au laboratoire le 17/05/2023		
	Prélevé par le client SE / JM		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 17/05/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.082	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	4.4	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Kruggler)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	1.9	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.9	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	16	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								

Edité le : 24/05/2023

Identification échantillon : LSE2305-53348-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Ammonium Anions	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J056	0.05		#
Nitrates	27	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		1
Nitrites	0.03	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		1
Orthophosphates	0.09	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878	0.01		#

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives. Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Marion CLAR
Ingénieur de Laboratoire





Edité le : 24/07/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-109811	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2307-56192-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	La Suippe à Suippes		
Dept et commune :	SUIPPES		
Prélèvement :	Prélevé le 11/07/2023 à 13h00 Réception au laboratoire le 13/07/2023 Prélevé par le client SE / M. DICHAMP		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/07/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.151	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	8.6	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krueger)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	1.2	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.6	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	6.2	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J056	0.05			#

.../...

Édité le : 24/07/2023

Identification échantillon : LSE2307-56192-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Anions							
Nitrates	29	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		#
Nitrites	0.08	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		#
Orthophosphates	0.37	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878	0.01		#

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Bernard CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire





Edité le : 21/07/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-109811	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2307-56176-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	La Suippe à St-Hilaire		
Dept et commune :	ST HILAIRE		
Prélèvement :	Prélevé le 11/07/2023 à 15h00 Réception au laboratoire le 13/07/2023 Prélevé par le client SE / M. DICHAMP		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/07/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.049	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	3.1	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krueger)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	0.82	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 5	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J056	0.05			#

.../...

Édité le : 21/07/2023

Identification échantillon : LSE2307-56176-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Anions							
Nitrates	25	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		#
Nitrites	0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		#
Orthophosphates	0.09	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878	0.01		#

Ammonium : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion CLAR
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 13/11/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-182521	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2311-36190-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	La Suippe à Suippes_Chimie		
Prélèvement :	Prélevé le 06/11/2023 à 10h30	Réception au laboratoire le 07/11/2023	
	Prélevé par le client SE/FV		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 07/11/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.189	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	5.2	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Kruggler)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	2.6	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.9	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	8.0	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J077	0.05			#
Anions								

.../...

Edité le : 13/11/2023

Identification échantillon : LSE2311-36190-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Nitrates	21	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5			#
Nitrites	0.09	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01			#
Orthophosphates	0.48	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878	0.01			#

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion CLAR
Ingénieur de Laboratoire



Edité le : 13/11/2023

Rapport d'analyse Page 1 / 2

SCIENCES ENVIRONNEMENT

M. Stéphane DICHAMP

6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE23-182521	Référence contrat :	LSEC21-3173
Identification échantillon :	LSE2311-36191-1		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	La Suippe à St Hilaire le Grand_Chimie		
Prélèvement :	Prélevé le 06/11/2023 à 11h30 Réception au laboratoire le 07/11/2023 Prélevé par le client SE/FV		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 07/11/2023

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
<i>Analyses physicochimiques de base</i>								
Phosphore total	0.013	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053	0.010			#
Matières en suspension totales	3.3	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Kruggler)	NF EN 872	2.0			#
Carbone organique dissous (COD) <0.45 µm	1.8	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484	0.2			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.7	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 5	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Cations								
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_J077	0.05			#
Anions								

.../...

Edité le : 13/11/2023

Identification échantillon : LSE2311-36191-1

Destinataire : SCIENCES ENVIRONNEMENT

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité
Nitrates	25	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.5		#
Nitrites	0.05	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01		#
Orthophosphates	0.02	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878	0.01		#

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion CLAR
Ingénieur de Laboratoire



ANNEXE 2 : Rapports d'essais IBG - DCE



Sciences Environnement
6, Boulevard Diderot
25000 Besançon



Tél. : 03.81.53.02.60

Fax : 03.81.80.01.08

E-mail : eausup@sciences-environnement.fr

Indice de révision : B

Date de révision : 25/01/2019

Rapport d'essai n°001-2023.012

Cours d'eau : **La Suippe**

Lieu : **Suippes**

Date de prélèvement : 11/07/23

Date de réception : 11/07/23

Destinataire (s) :

Communauté de communes de la région de Suippes
15 place de l'Hôtel de Ville – BP31
51601 SUIPPES Cedex

ESSAI REALISE : IBG-DCE

METHODE D'ESSAI : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes (NF T 90-333 de septembre 2016).

Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau (NF T 90-388 de décembre 2020).

Les résultats d'analyses ne concernent que l'échantillon soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac – similé photographique intégral ou partiel avec approbation du responsable technique.

Une note sur les incertitudes de mesure concernant l'essai est disponible sur demande des prestataires.

Observations :

Date d'émission : 07/03/2024

Fonction : Le Responsable technique
Stéphane DICHAMP

Signature :

Fonction : Le Directeur du Laboratoire
Fabrice LE TOHIC

Signature :

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **La Suippe**

Département : Marne (51)

Commune, Lieu-dit : Suippes

Localisation : En aval du pont situé vers « les Grandes Eaux »

Code : 001-2023/012

Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Alluvions récentes

Typologie : P9

Date de prélèvement : 11/07/2023 Heure : 13h00

Coordonnées Lambert 93 :

Amont X= 809939 Y= 6894137 Z = 129 m

Aval X= 809907 Y= 6894149 Z = 129 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : Basses eaux

Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : Basses eaux

Conditions météorologiques : Temps sec et ensoleillé

Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : > 50 cm

N°Surber : S1

Préleveur(s) : Stéphane Dichamp

Descripteur : Stéphane Dichamp

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord Lpb (m)		Type de cours d'eau	Longueur du site prospecté Lt (m) :		Largeur du lit mouillé Lm (m) :	Surface mouillée du site prospecté Sm = Lt x Lm (m ²) :
Lpb = 11,30 m	< 8 m.	TP	Lpb x 18	=	Lm = 5,20 m	Sm = 705,1 m²
	8 à 15	P	Lpb x 12	= 135,6 m		
	15 à 25	M	Lpb x 12	=		
	25 à 40	G	Lpb x 6	=		

Facès d'écoulement : Radier / Plat courant

Rive gauche

Nature des berges : naturelles
plates

Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée

Environnement : forestier

Couvert végétal : modéré

Eclairement : moyen

Rive droite

Nature des berges : naturelles
plates

Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée

Environnement : forestier, agricole

Couvert végétal : modéré

Eclairement : moyen



Observations :

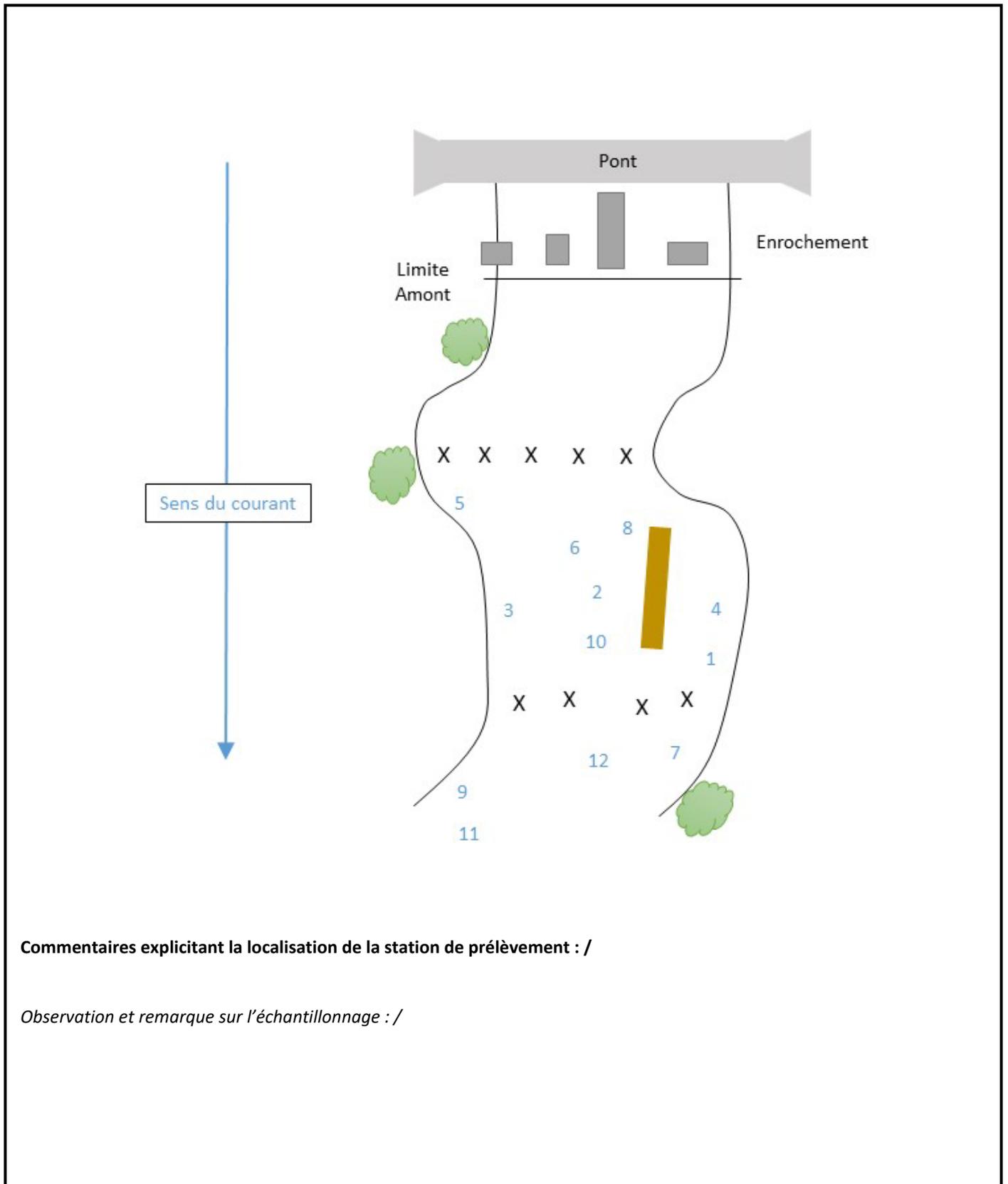
Déchets dans le cours d'eau et sur les berges.

Zone d'enrochement présente en amont de la station non prise en compte dans le protocole car présence artificielle liée au pont.

Buse d'eau pluviale en rive droite sèche en Amont immédiat de la station.

Colmatage organique marqué.

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité 1, 2, 3 et 4
PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité 5, 6, 7 et 8
PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats 9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								Nb prél. réalisés
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	
Bryophytes	/	/									
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	/	/									
Débris organiques grossiers (litières)	4 %	M					X	4	XX	1	2
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	8 %	D					X		XX	5	1
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > Ø ≥ 25mm	1 %	M					X	2			1
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > Ø ≥ 2,5mm	8 %	D					XX	6	X		1
Spermaphytes émergents (hélophytes)	/	/									
Vases : Sédiments fins (Ø ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	21 %	D					X		XX	7	1
Sables (Ø < 2,0mm) et limons	55 %	D					XX	8 – 10 – 12	X	9 - 11	5
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	3 %	M					XX	3	X		1
TOTAUX	100 %										12

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) <i>(facultatif)</i>	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm <i>(facultatif)</i>	Colmatage <i>(facultatif)</i>	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	1	Litières	/	N1	15 cm	/	Surber	/
	2	Pierres	/	N3	20 cm	/	Surber	/
	3	Blocs facilement déplaçables	/	N3	20 cm	/	Surber	/
	4	Litières	/	N3	30 cm	/	Surber	/
B	5	Branchages	/	N1	15 cm	/	Surber	/
	6	Graviers	/	N3	40 cm	/	Surber	/
	7	Vases	/	N1	30 cm	/	Surber	/
	8	Sables/Limons	/	N3	30 cm	/	Surber	/
C	9	Sables/Limons	/	N1	20 cm	/	Surber	/
	10	Sables/Limons	/	N3	40 cm	/	Surber	/
	11	Sables/Limons	/	N1	5 cm	/	Surber	/
	12	Sables / limons	/	N3	25 cm	/	Surber	/

**LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : La Suippe à Suippes**

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A		PHASE B		PHASE C		ENSEMBLE	
			Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance totale	Abondance relative
INSECTES										
TRICHOPTERES										
Glossosomatidae	189	7			3	p	2	p	5	p
<i>Agapetus</i>	191				3	p	2	p	5	p
Goeridae	286	7	35	4%	16	2%	48	7%	99	4%
<i>Silo</i>	292		35	4%	16	2%	48	7%	99	4%
Sericostomatidae	321	6					1	p	1	p
<i>Sericostoma</i>	322						1	p	1	p
EPHEMEROPTERES										
Baetidae	363	2			2	p			2	p
<i>Baetis</i>	364				2	p			2	p
Caenidae	456	2	1	p	14	2%	11	2%	26	1%
<i>Caenis</i>	457		1	p	14	2%	11	2%	26	1%
Ephemerellidae	449	3			3	p	1	p	4	p
<i>Ephemerella</i>	450				3	p	1	p	4	p
COLEOPTERES										
Dytiscidae	527		1	p					1	p
<i>Colymbetinae</i>	2395		1	p					1	p
Elmidae	614	2	5	p	3	p	1	p	9	p
<i>Elm</i>	618		5	p	2	p			7	p
<i>Limnius</i>	623				1	p	1	p	2	p
Hydraenidae	607		1	p					1	p
<i>Hydraena</i>	608		1	p					1	p
DIPTERES										
Ceratopogonidae	819		1	p	14	2%	8	1%	23	p
Chironomidae	807	1	313	32%	160	21%	36	5%	509	21%
Limoniidae	757				4	p	5	p	9	p
ODONATES										
Cordulegasteridae	686						1	p	1	p
<i>Cordulegaster</i>	687						1	p	1	p
HYMENOPTERES										
Agriotypidae	5114		2	p					2	p
<i>Agriotypus</i>	1083		2	p					2	p
CRUSTACES										
MALACOSTRACES										
AMPHIPODES										
Gammaridae	887	2	511	52%	376	48%	384	57%	1271	52%
<i>Gammarus</i>	892		511	52%	376	48%	384	57%	1271	52%
Niphargidae	5118		1	p					1	p
<i>Niphargus</i>	902		1	p					1	p
ISOPODES										
Asellidae	880	1	6	p	3	p	1	p	10	p
AUTRES CRUSTACES										
OSTRACODES										
	3170		Présence	p	Présence	p			Présence	p
GASTEROPODES										
Ancylidae	1027	2			1	p			1	p
<i>Ancylus</i>	1028				1	p			1	p
HIRUDINEA (Achètes)										
Erpobdellidae	928	1	1	p					1	p
Glossiphoniidae	908	1	2	p					2	p
TURBELLARIES										
TRICLADES (Planaires)										
Dendrocoelidae	1071		9	p	2	p	3	p	14	p
Dugesidae	1055		3	p	1	p			4	p
OLIGOCHETES	933	1	96	10%	176	23%	176	26%	448	18%
NEMATODES	1089				Présence	p	Présence	p	Présence	p
HYDRACARIENS	906		Présence	p					Présence	p
HYDROZOAIRES	3168						Présence	p	Présence	p

Abondance absolue	988	778	678	2444
Abondance relative	40%	32%	28%	100%
Variété - IBGN absolue	17	16	16	26
Variété - IBGN relative	65%	62%	62%	100%
Variété - IBG DCE absolue	17	17	16	27
Variété - IBG DCE relative	63%	63%	59%	100%

	<i>Eq</i> IBGN (PHASE A + PHASE B)	Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)	"Habitats marginaux" (PHASE A)	"Faune globale" (PHASES A + B + C)
Variété taxonomique - type IBGN :	23 taxons	19 taxons	17 taxons	26 taxons
Variété taxonomique - type IBG-DCE :	24	20	17	27
Taxon indicateur :	Glossosomatidae	Glossosomatidae	Goeridae	Glossosomatidae
Groupe indicateur :	GI = 7	GI = 7	GI = 7	GI = 7
VALEUR DE L'INDICE :	13/20	12/20	12/20	14/20

REMARQUES	Conformément à la norme AFNOR XP T 90-388, les éléments du zooplancton (Branchiura, Cladocères, Copépodes et Ostracodes) ne sont pas pris en compte dans le calcul de la variété IBGN et IBG-DCE.
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NB : p = taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%



Sciences Environnement
6, Boulevard Diderot
25000 Besançon



Tél. : 03.81.53.02.60

Fax : 03.81.80.01.08

E-mail : eausup@sciences-environnement.fr

Indice de révision : B

Date de révision : 25/01/2019

Rapport d'essai n°002-2023.012

Cours d'eau : **La Suippe**

Lieu : **Saint-Hilaire-le-Grand**

Date de prélèvement : 11/07/2023

Date de réception : 11/07/2023

Destinataire (s) :

Communauté de communes de la région de Suippes
15 place de l'Hôtel de Ville – BP31
51601 SUIPPES Cedex

ESSAI REALISE : IBG-DCE

METHODE D'ESSAI : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes (NF T 90-333 de septembre 2016).

Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau (NF T 90-388 de décembre 2020).

Les résultats d'analyses ne concernent que l'échantillon soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac – similé photographique intégral ou partiel avec approbation du responsable technique.

Une note sur les incertitudes de mesure concernant l'essai est disponible sur demande des prestataires.

Observations :

Date d'émission : 07/03/2024

Fonction : Le Responsable technique
Stéphane DICHAMP

Signature :

Fonction : Le Directeur du Laboratoire
Fabrice LE TOHIC

Signature :

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **La Suippe**

Département : Marne (51)

Commune, Lieu-dit : Saint Hilaire le Grand

Localisation : En aval de Saint Hilaire le Grand – En Aval du pont de la D931

Code : 002-2023/012

Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Alluvions anciennes

Typologie : P9

Date de prélèvement : 11/07/23 Heure : 15h00

Coordonnées Lambert 93 :

Amont X= 805434 Y= 6898824 Z = 115 m

Aval X= 805370 Y= 6898831 Z = 114 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : Basses eaux

Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : Basses eaux

Conditions météorologiques : temps sec et ensoleillé

Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : ≈ 50 cm

N°Surber : S1

Préleveur(s) : Stéphane Dichamp

Descripteur : Stéphane Dichamp

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord Lpb (m)	Type de cours d'eau	Longueur du site prospecté Lt (m) :		Largeur du lit mouillé Lm (m) :	Surface mouillée du site prospecté Sm = Lt x Lm (m ²) :	
Lpb = 13 m	< 8 m.	TP	Lpb x 18	=	Lm = 6,50 m	Sm = 1014 m²
	8 à 15	P	Lpb x 12	= 156 m		
	15 à 25	M	Lpb x 12	=		
	25 à 40	G	Lpb x 6	=		

Facès d'écoulement : Radier / Plat courant

Rive gauche

Nature des berges : naturelles

Plates, inclinées

Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée

Environnement : forestier

Couvert végétal : important

Eclairement : moyen

Rive droite

Nature des berges : naturelles

Plates, inclinées

Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée

Environnement : forestier, culture

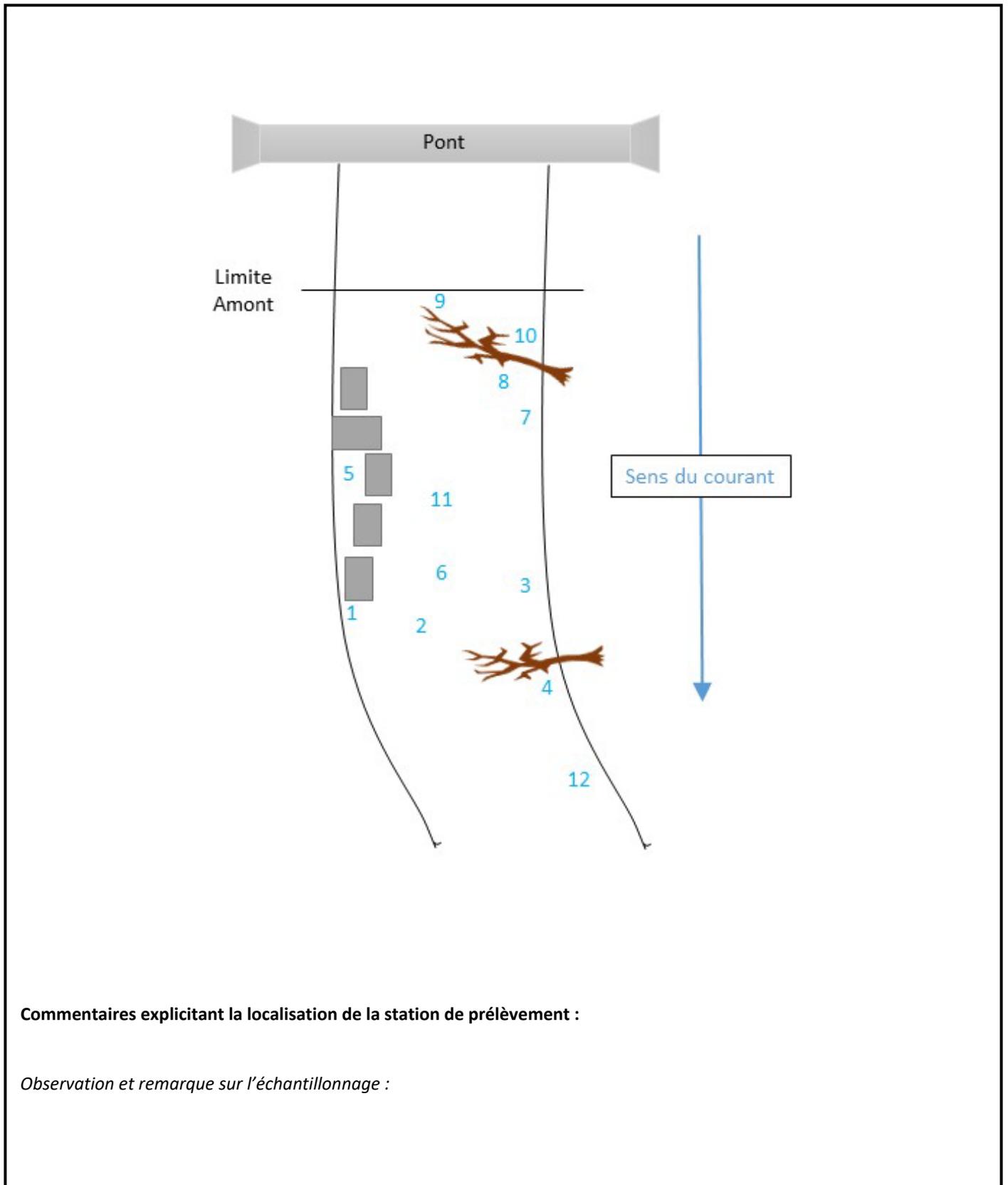
Couvert végétal : important

Eclairement : moyen



Observations : Eau légèrement turbide.
Colmatage organique.

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Commentaires explicitant la localisation de la station de prélèvement :

Observation et remarque sur l'échantillonnage :

Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité 1, 2, 3 et 4
PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité 5, 6, 7 et 8
PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats 9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								Nb pré-l. réalisés
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	
Bryophytes	2 %	M			XX		XXX	1	X		1
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	1 %	M					XX	2	X		1
Débris organiques grossiers (litières)	2 %	M					X		XX	3	1
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	4 %	M					XX	4	X		1
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > Ø ≥ 25mm	15 %	D			XX	5	X		X		1
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > Ø ≥ 2,5mm	30 %	D			X		XXX	6	XX	11	2
Spermaphytes émergents (hélophytes)	/	/									
Vases : Sédiments fins (Ø ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	5 %	D					X		XX	7	1
Sables (Ø < 2,0mm) et limons	41 %	D			X	10	XXX	8 - 12	XX	9	4
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	/	/									
TOTAUX	100 %										12

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) <i>(facultatif)</i>	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm <i>(facultatif)</i>	Colmatage <i>(facultatif)</i>	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	1	Bryophytes	/	N3	15 cm	/	Surber	/
	2	Spermaphytes immergés	/	N3	15 cm	/	Surber	/
	3	Litières	/	N1	30 cm	/	Surber	/
	4	Racines	/	N3	15 cm	/	Surber	/
B	5	Pierres	/	N5	20 cm	/	Surber	/
	6	Graviers	/	N3	25 cm	/	Surber	/
	7	Vases	/	N1	40 cm	/	Surber	/
	8	Sables	/	N3	30 cm	/	Surber	/
C	9	Sables	/	N1	35 cm	/	Surber	/
	10	Sables	/	N5	40 cm	/	Surber	/
	11	Graviers	/	N1	15 cm	/	Surber	/
	12	Sables	/	N3	10 cm	/	Surber	/

**LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : La Suippe à Saint Hilaire**

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A		PHASE B		PHASE C		ENSEMBLE	
			Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance totale	Abondance relative
INSECTES										
PLECOPTERES										
Leuctridae	66	7	1	p	31	3%	25	4%	57	3%
<i>Euleuctra</i>	67				3	p			3	p
<i>Leuctra</i>	69		1	p	28	3%	25	4%	54	2%
TRICHOPTERES										
Glossosomatidae	189	7			18	2%			18	p
<i>Agapetus</i>	191				18	2%			18	p
Goeridae	286	7			1	p	4	p	5	p
<i>Goera</i>	287						4	p	4	p
<i>Silo</i>	292				1	p			1	p
Hydropsychidae	211	3	1	p					1	p
<i>Hydropsyche</i>	212		1	p					1	p
Hydroptilidae	193	5	3	p					3	p
<i>Hydroptila</i>	200		3	p					3	p
Limnephilidae	276	3			4	p	5	p	9	p
<i>Limnephilinae</i>	3163				4	p	5	p	9	p
Polycentropodidae	223	4	2	p					2	p
<i>Polycentropus</i>	231		2	p					2	p
Psychomyiidae	238	4	4	p					4	p
<i>Lype</i>	241		4	p					4	p
Sericostomatidae	321	6	3	p	2	p	22	3%	27	1%
<i>Sericostoma</i>	322		3	p	2	p	22	3%	27	1%
EPHEMEROPTERES										
Baetidae	363	2	25	4%	9	p	35	6%	69	3%
<i>Baetis</i>	364		24	4%	7	p	35	6%	66	3%
<i>Centropilum</i>	383		1	p	2	p			3	p
Caenidae	456	2	2	p	4	p	10	2%	16	p
<i>Caenis</i>	457		2	p	4	p	10	2%	16	p
Ephemerellidae	449	3	2	p					2	p
<i>Ephemerella</i>	450		2	p					2	p
Ephemeridae	501	6	6	p	51	5%	50	8%	107	5%
<i>Ephmera</i>	502		6	p	51	5%	50	8%	107	5%
Leptophlebiidae	473	7			1	p			1	p
<i>Paraleptophlebia</i>	481				1	p			1	p
HETEROPTERES										
Corixidae	709		1	p	3	p			4	p
<i>Micronectinae</i>	20396		1	p	3	p			4	p
COLEOPTERES										
Elmidae	614	2	176	27%	38	4%	44	7%	258	11%
<i>Elmis</i>	618		150	23%	6	p	8	1%	164	7%
<i>Esolus</i>	619				2	p			2	p
<i>Limnius</i>	623		23	4%	28	3%	35	6%	86	4%
<i>Oulimnius</i>	622		3	p	2	p	1	p	6	p
Hydraenidae	607				1	p			1	p
<i>Hydraena</i>	608				1	p			1	p
DIPTERES										
Chironomidae	807	1	160	25%	224	23%	45	7%	429	19%
Dixidae	793				1	p			1	p
Empididae	831		1	p					1	p
Limoniidae	757				3	p	5	p	8	p
Simuliidae	801		128	20%	15	2%			143	6%
ODONATES										
Calopterygidae	649		1	p					1	p
<i>Calopteryx</i>	650		1	p					1	p
Cordulegasteridae	686				1	p			1	p
<i>Cordulegaster</i>	687				1	p			1	p
MEGALOPTERES										
Sialidae	703				5	p			5	p
<i>Sialis</i>	704				5	p			5	p
CRUSTACES										
MALACOSTRACES										
AMPHIPODES										
Gammaridae	887	2	60	9%	445	46%	288	46%	793	35%
<i>Gammarus</i>	892		60	9%	445	46%	288	46%	793	35%
Niphargidae	5118						3	p	3	p
<i>Niphargus</i>	902						3	p	3	p
ISOPODES										
Asellidae	880	1	15	2%					15	p
AUTRES CRUSTACES										
OSTRACODES										
	3170		Présence	p	Présence	p			Présence	p
MOLLUSQUES										
BIVALVES										
Sphaeriidae	1042	2	1	p	8	p			9	p
<i>Pisidium</i>	1043		1	p	8	p			9	p
GASTEROPODES										
Ancylidae	1027	2	3	p	21	2%	16	3%	40	2%
<i>Ancylus</i>	1028		3	p	21	2%	16	3%	40	2%
Hydrobiidae	973	2	3	p			20	3%	23	1%
<i>Potamopyrgus</i>	978		3	p			20	3%	23	1%
Lymnaeidae	998	2			5	p			5	p
<i>Radix</i>	1004				5	p			5	p

**LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : La Suipe à Saint Hilaire**

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A		PHASE B		PHASE C		ENSEMBLE	
			Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance totale	Abondance relative
HIRUDINEA (Achètes)										
Erpobdellidae	928	1	5	p	2	p	1	p	8	p
TURBELLARIES										
TRICLADES (Planaires)	1054									
Dendrocoelidae	1071		1	p			4	p	5	p
OLIGOCHETES	933	1	48	7%	80	8%	52	8%	180	8%
HYDRACARIENS	906		Présence	p	Présence	p	Présence	p	Présence	p
Abondance absolue			652		973		629		2254	
Abondance relative			29%		43%		28%		100%	
Variété - IBGN absolue			25		25		18		36	
Variété - IBGN relative			69%		69%		50%		100%	
Variété - IBG DCE absolue			28		30		20		42	
Variété - IBG DCE relative			67%		71%		48%		100%	

	<i>Eq IBGN (PHASE A + PHASE B)</i>	<i>Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)</i>	<i>"Habitats marginaux" (PHASE A)</i>	<i>"Faune globale" (PHASES A + B + C)</i>
Variété taxonomique - type IBGN :	35 taxons	28 taxons	25 taxons	36 taxons
Variété taxonomique - type IBG-DCE :	40	34	28	42
Taxon indicateur :	Leuctridae	Leuctridae	Sericostomatidae	Leuctridae
Groupe indicateur :	GI = 7	GI = 7	GI = 6	GI = 7
VALEUR DE L'INDICE :	16/20	14/20	13/20	16/20

REMARQUES
Conformément à la norme AFNOR XP T 90-388, les éléments du zooplancton (Branchiura, Cladocères, Copépodes et Ostracodes) ne sont pas pris en compte dans le calcul de la variété IBGN et IBG-DCE.

NB : p = taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%

ANNEXE 3 : Listes floristiques IBD

Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

La Suippe à Suippes - prélèvement du 11/07/23

Désignation	Code	Nombre	o/oo
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG*	170	406
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	CPLA*	58	138
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC*	35	84
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED*	28	67
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE*	15	36
<i>Achnanthydium hoffmannii</i> Van de Vijver, Ector, Mertens & Jarlman	AHOF*	13	31
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG*	13	31
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory var. <i>tripunctata</i>	NTPT*	12	29
<i>Achnanthydium lauenburgianum</i> (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	ADLB*	8	19
<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	COPL*	6	14
<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot var. <i>reichardtiana</i> in LBK	NRCH*	6	14
<i>Sellaphora saugerresii</i> (Desm.) C.E. Wetzel & D.G. Mann in Wetzel et al.	SSGE*	6	14
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. <i>lanceolatum</i>	PTLA*	5	12
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN*	5	12
<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot var. <i>atomus</i>	MAAT*	3	7
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing var. <i>cryptocephala</i>	NCRY*	3	7
<i>Platessa conspicua</i> (A.Mayer) Lange-Bertalot	PTCO*	3	7
<i>Adlafia langebertalotii</i> Monnier et Ector	ALBL	2	5
<i>Encyonema ventricosum</i> (Kützing) Grunow in Schmidt et al. var. <i>ventricosum</i>	ENVE*	2	5
GEISSLERIA Lange-Bertalot & Metzeltin	GEIS	2	5
<i>Gomphonema</i> sp.	GOMS	2	5
<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI*	2	5
<i>Navicula gregaria</i> Donkin var. <i>gregaria</i>	NGRE*	2	5
<i>Navicula</i> sp.	NASP	2	5
<i>Navicula vilaplani</i> (Lange-Bert. et Sabater) Lange-Bertalot et Sabater	NVIP*	2	5
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. <i>frequentissimum</i>	PLFR*	2	5
<i>Sellaphora atomoides</i> (Grunow) Wetzel et Van de Vijver	SEAT*	2	5
<i>Achnanthydium lineare</i> W.Smith	ACLI*	1	2
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	CMEN*	1	2
<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow in Van Heurck) D.G. Mann	FSBH*	1	2
<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen var. <i>vaucheriae</i>	FVAU*	1	2
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT*	1	2
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS*	1	2
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var. <i>linearis</i>	NLIN*	1	2
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>palea</i>	NPAL*	1	2
<i>Planothidium dubium</i> (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU*	1	2
<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	SIDE*	1	2

Note IBD (sur 20)	15,1
Note IPS (sur 20)	15,0
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)	37
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)	3,37
EQR	0,82
Etat écologique (HER 9)	bon

Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

La Suippe à Saint Hilaire le Grand - prélèvement du 11/07/23

Désignation	Code	Nombre	o/oo
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED*	340	840
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB*	15	37
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC*	12	30
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI*	11	27
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG*	4	10
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	CPLA*	4	10
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE*	4	10
<i>Achnanthydium lineare</i> W.Smith	ACLI*	3	7
<i>Achnanthydium lauenburgianum</i> (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	ADLB*	2	5
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	ADPY*	2	5
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory var. <i>tripunctata</i>	NTPT*	2	5
<i>Amphora copulata</i> (Kützing) Schoeman et Archibald var. <i>copulata</i>	ACOP*	1	2
<i>Gomphonema micropumilum</i> Reichardt	GMPU*	1	2
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i> (Kützing) Kützing	GPAR*	1	2
<i>Nitzschia amphibia</i> f. <i>amphibia</i> Grunow var. <i>amphibia</i>	NAMP*	1	2
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. <i>frequentissimum</i>	PLFR*	1	2
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG*	1	2

Note IBD (sur 20)	15,9
Note IPS (sur 20)	15,5
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)	17
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)	1,17
EQR	0,87
Etat écologique (HER 9)	bon

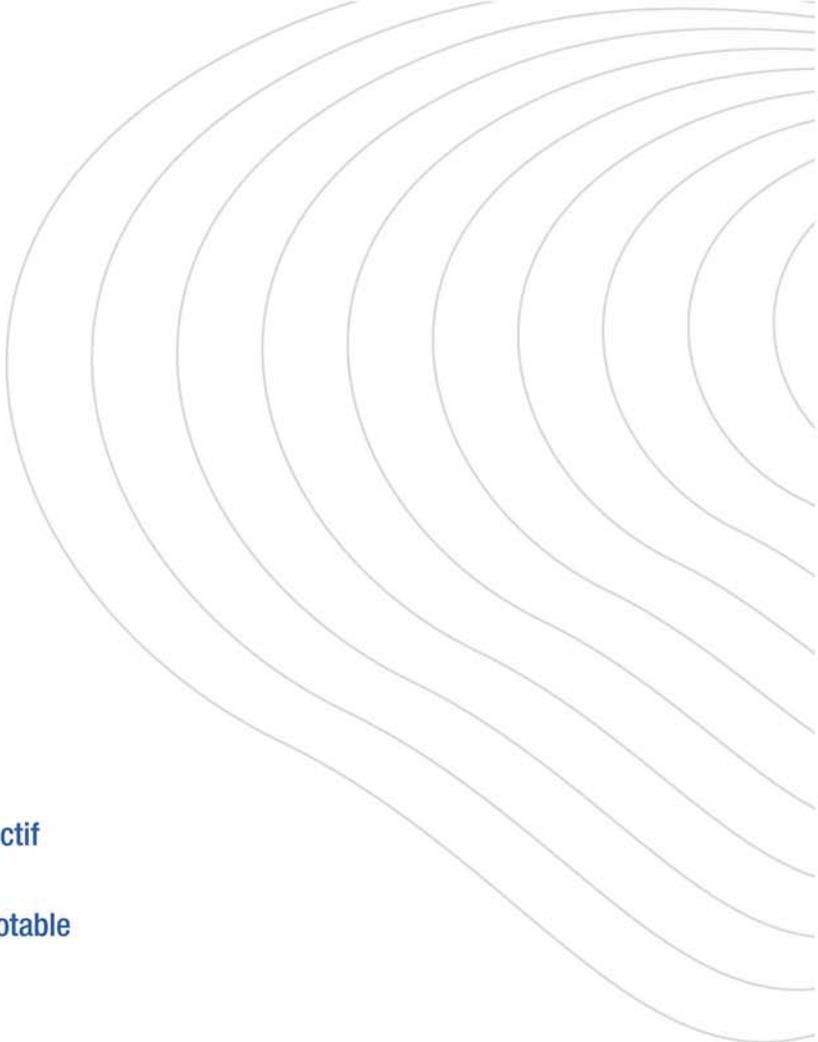
ANNEXE 4 : Tableaux d'évolution des niveaux d'état ou de qualité des différents paramètres étudiés

STATION	LA SUIPPE A L'AVAL DE SUIPPES															
ANNEE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2017	2019	2021	2023						
ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES - DCE																
BILAN DE L'OXYGENE																
O ₂ (mg/l)																
% saturation																
DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)																
COD (mg C/l)	/	/														
TEMPERATURE																
T _{eau} (°C)																
NUTRIMENTS																
PO ₄ ³⁻ (mg/l)																
P TOT (mg/l)																
NH ₄ ⁺ (mg/l)																
NO ₂ ⁻ (mg/l)																
NO ₃ ⁻ (mg/l)																
ACIDIFICATION																
pH																
ETAT PHYSICO-CHIMIQUE	Etat Médiocre	Etat Médiocre	Etat Médiocre	Etat Médiocre	Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Moyen	Bon Etat	Bon Etat						
SEQ-Eau V2																
Cond. (µs/cm)																
MEST (mg/l)																
DCO (mg d'O ₂ /l)																
NTK (mg/l)																
NO ₃ ⁻ (mg/l)																
ELEMENTS BIOLOGIQUES - DCE																
IBGN ou Eq-IBGN (/20)	7	8	12	9	16	16	12	16	15	15	16	14	16	17	13	13
IBGN ou Eq-IBGN (EQR)	0,3750	0,4375	0,6875	0,5000	0,9375	0,9375	0,6875	0,9375	0,8750	0,8750	0,9375	0,8125	0,9375	1,0000	0,7500	0,7500
I2M2 (EQR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,5185	0,1528	0,3211
IBD (/20)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15,0	15,6	14,9	16,6	15,1	15,1
IBD (EQR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,8187	0,8538	0,8129	0,9123	0,8245	0,8245
ETAT BIOLOGIQUE	Etat Médiocre	Etat Médiocre	Très Bon Etat	Etat Moyen	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Etat Médiocre	Etat Moyen	Etat Moyen
ETAT ECOLOGIQUE	ETAT MEDIOCRE	ETAT MEDIOCRE	ETAT MEDIOCRE	ETAT MEDIOCRE	BON ETAT	BON ETAT	ETAT MOYEN	ETAT MEDIOCRE	ETAT MOYEN	ETAT MOYEN						

2018 correspond à l'année de transition en ce qui concerne l'évaluation de l'état biologique selon le macrobenthos. **L'I2M2 est désormais l'indice retenu au détriment de l'Eq-IBGN.** Depuis 2019, l'état biologique et par déclinaison, l'état écologique, ont été établis à partir de l'I2M2.

STATION	LA SUIPPE L'AVAL DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND																							
ANNEE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2017	2019	2021	2023										
ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES - DCE																								
BILAN DE L'OXYGENE																								
O ₂ (mg/l)																								
% saturation																								
DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)																								
COD (mg C/l)																								
TEMPERATURE																								
T _{eau} (°C)																								
NUTRIMENTS																								
PO ₄ ³⁻ (mg/l)																								
P TOT (mg/l)																								
NH ₄ ⁺ (mg/l)																								
NO ₂ ⁻ (mg/l)																								
NO ₃ ⁻ (mg/l)																								
ACIDIFICATION																								
pH																								
ETAT PHYSICO-CHIMIQUE	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Moyen	Etat Moyen	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat										
SEQ-Eau V2																								
Cond. (µs/cm)																								
MEST (mg/l)																								
DCO (mg d'O ₂ /l)																								
NTK (mg/l)																								
NO ₃ ⁻ (mg/l)																								
ELEMENTS BIOLOGIQUES - DCE																								
IBGN ou Eq-IBGN (/20)	17	17	12	15	17	17	14	14	14	15	14	15	17	16	17	17	15	14	16	16	20	18	17	16
IBGN ou Eq-IBGN (EQR)	1,0000	1,0000	0,6875	0,8750	1,0000	1,0000	0,8125	0,8125	0,8125	0,8750	0,8125	0,8750	1,0000	0,9375	1,0000	1,0000	0,8750	0,8125	0,9375	0,9375	1,1875	1,0625	1,0000	0,9375
I2M2 (EQR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,5986	0,6244	0,5209
IBD (/20)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	16,4	15,9	15,9	15,2	15,9	
IBD (EQR)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,9006	0,8713	0,8713	0,8304	0,8713	
ETAT BIOLOGIQUE	Très Bon Etat	Etat Moyen	Très Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Bon Etat	Très Bon Etat	Très Bon Etat																
ETAT ECOLOGIQUE	BON ETAT	ETAT MOYEN	BON ETAT	ETAT MOYEN	ETAT MOYEN	ETAT MOYEN	BON ETAT	BON ETAT	BON ETAT	BON ETAT	BON ETAT	BON ETAT	BON ETAT	BON ETAT										

2018 correspond à l'année de transition en ce qui concerne l'évaluation de l'état biologique selon le macrobenthos. L'I2M2 est désormais l'indice retenu au détriment de l'Eq-IBGN. Depuis 2019, l'état biologique et par déclinaison, l'état écologique, ont été établis à partir de l'I2M2.

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr