



SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUR LE SAGE VAL DHUY LOIRET ANNEE 2019

Rapport validé par la Commission Locale de l'Eau le **XXX**



Partie A – Etat des lieux.....	4
I. Contexte	4
II. Evaluation de l'état des eaux superficielles	4
1. Les grands principes	4
a) L'état écologique	5
b) L'état chimique	6
2. Masses d'eau superficielles du SAGE et suivis réalisés	6
a) Les masses d'eau superficielles	6
b) Programme de surveillance de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne	7
c) Programme de suivi qualité du contrat territorial (2017-2020).....	8
III. Résultats de l'année 2019	9
1. Etat écologique.....	10
a) Etat biologique	10
b) Etat physico-chimique	10
c) Polluants spécifiques	20
2. Etat Chimique	22
3. Synthèse de l'état des eaux de surface du bassin versant Dhuy-Loiret	23
Synthèse des paramètres déclassants sur la période 2017-2019	26
IV. Discussion et interprétation	26
1. Le Dhuy	26
Comparaison entre les deux stations	28
2. Le Loiret	28
V. Conclusion	28
Partie B – Etat chimique - Changement d'échelle et axe de travail	30
I. Préambule	30
II. Résultats	30
1. Analyse des pesticides avec le seuil de potabilisation	31
a) Sur le Dhuy	31
b) Sur le Loiret	31
2. Analyse de l'ensemble des molécules quantifiées	32
a) Station Dhuy amont (Sandillon)	32
b) Station Dhuy aval (Orléans).....	34
c) Station Loiret amont.....	35

d)	Station Loiret Aval (Saint-Hilaire-Saint-Mesmin)	36
e)	Comparaison entre stations	37
f)	Etat des lieux sur les molécules quantifiées communes retrouvées sur les 4 stations	37
g)	Zoom sur les molécules récurrentes	38
3.	Les éléments traces métalliques	39
4.	Les produits pharmaceutiques	39
5.	Données hydrologiques.....	41
6.	Donnés climatologiques	42
7.	Données eaux souterraines.....	42
8.	Discussion et interprétation	42
1)	Dhuy amont	42
2)	Dhuy Aval.....	43
3)	Loiret amont et Loiret aval	43
4)	Comparaison des stations	43
5)	Eléments traces métalliques (ETM).....	43
6)	Les médicaments en santé humaine	44
7)	Conclusion	44

Partie A – Etat des lieux

I. Contexte

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Val Dhuy Loiret est un outil de planification qui fixe des objectifs généraux d'utilisation, de protection et de mise en valeur de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il permet la concertation entre les différents acteurs du monde de l'eau au sein de la Commission Locale de l'Eau, à l'échelle du bassin hydrographique du Loiret.

Il décline la politique européenne de la Directive Cadre sur l'Eau qui fixe l'atteinte du bon état des masses d'eau.

Afin de décliner opérationnellement le SAGE, il a été mis en place sur le bassin versant un contrat territorial. Ce programme opérationnel d'une durée de 5 ans permet à des maîtres d'ouvrages diversifiés de mettre en place des actions coordonnées dans un cadre commun et cohérent.

Le contrat territorial Dhuy-Loiret (2016-2020) comporte 3 volets :

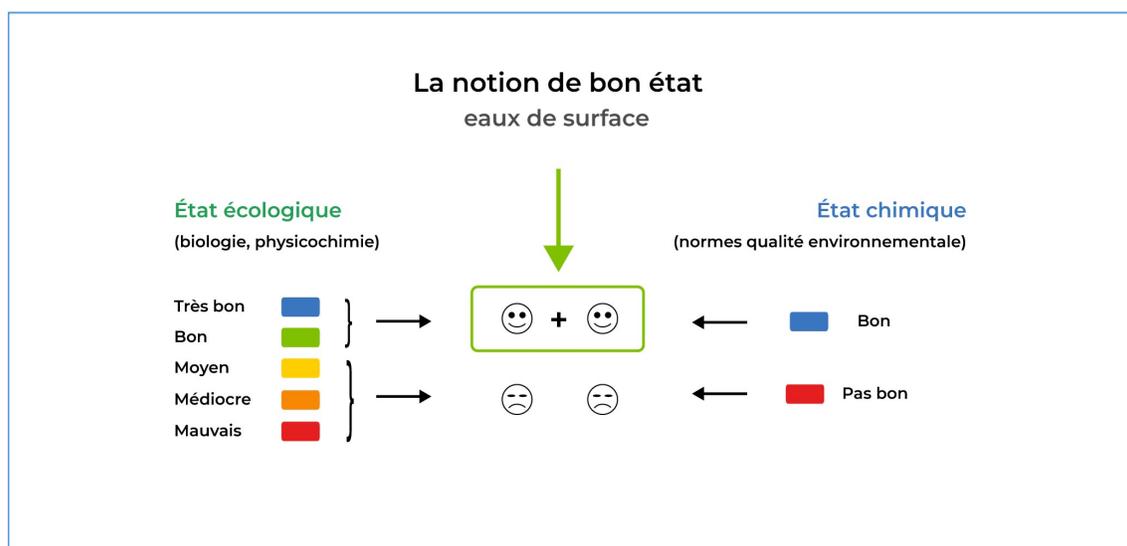
- Milieux aquatiques
- Zones humides
- Pollutions diffuses

Un suivi qualité a été mis en place dans le cadre de ce contrat. Il consiste à connaître l'état des cours d'eau du territoire et à observer les évolutions suite aux actions mises en place. Les résultats pour l'année 2019 sont présentés dans ce rapport.

II. Evaluation de l'état des eaux superficielles

1. Les grands principes

L'évaluation de l'état des eaux superficielles est basée sur le cumul de deux entités, **l'état écologique** et **l'état chimique**.



a) L'état écologique

Il repose sur plusieurs paramètres :

Les indicateurs vivants (état biologique) :

- Macrophytes
- Diatomées benthiques
- Macro-invertébrés
- Poissons

Les paramètres physico-chimiques généraux :

- Bilan de l'oxygène
- Température
- Nutriments (nitrates et phosphore)
- Acidification

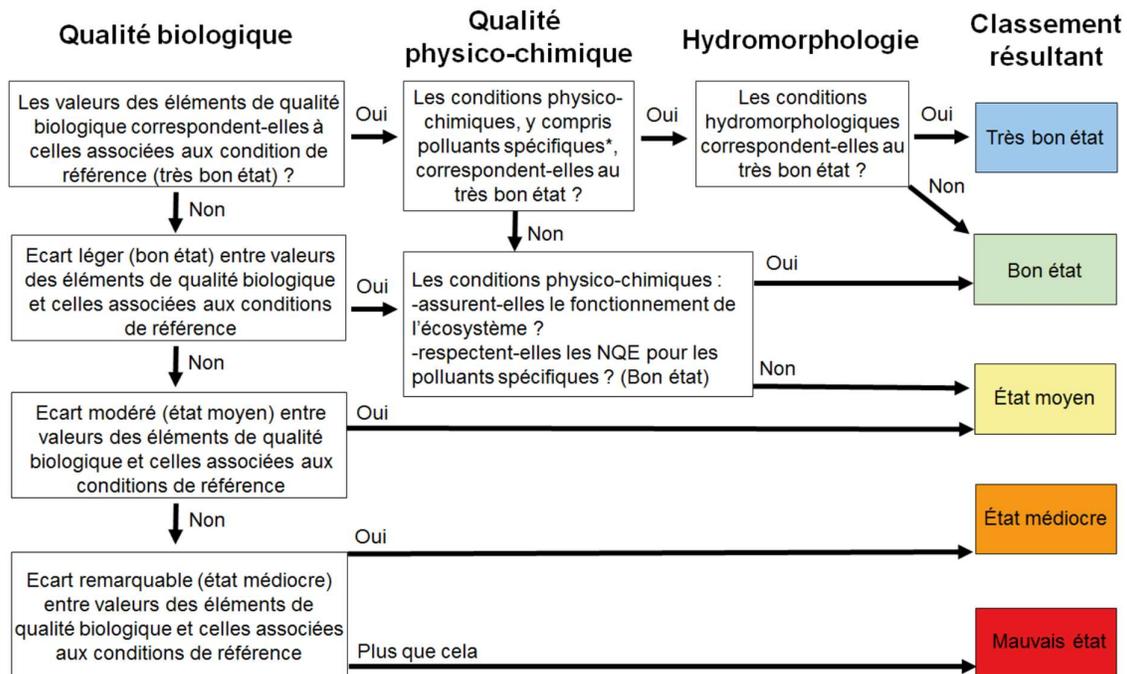
Les polluants spécifiques

- Non synthétiques (cuivre, zinc, arsenic, chrome)
- Polluants synthétiques (12 pesticides et un solvant)

Pour chaque type de masse d'eau, par exemple « cours d'eau de taille moyenne de plaine », l'état se caractérise par un écart aux « conditions de référence ». A la suite de cela, le cours d'eau contrôlé est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre ou mauvais.

Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface, pas ou peu influencée par l'activité humaine.

Les éléments biologiques sont prépondérants pour définir l'état d'une masse d'eau. Ainsi, l'état écologique est évalué selon l'arborescence suivante :



b) L'état chimique

Dans l'état chimique sont mesurés :

- des pesticides
- des métaux lourds
- des polluants industriels
- d'autres polluants
- ainsi que de nouveaux éléments ajoutés suite à la réglementation de 2015.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementale (NQE) par le biais de valeurs seuils.

Deux classes d'état sont définies : « bon » (respect des NQE) et « pas bon » (non-respect des NQE). Au total, 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses et 33 substances prioritaires.

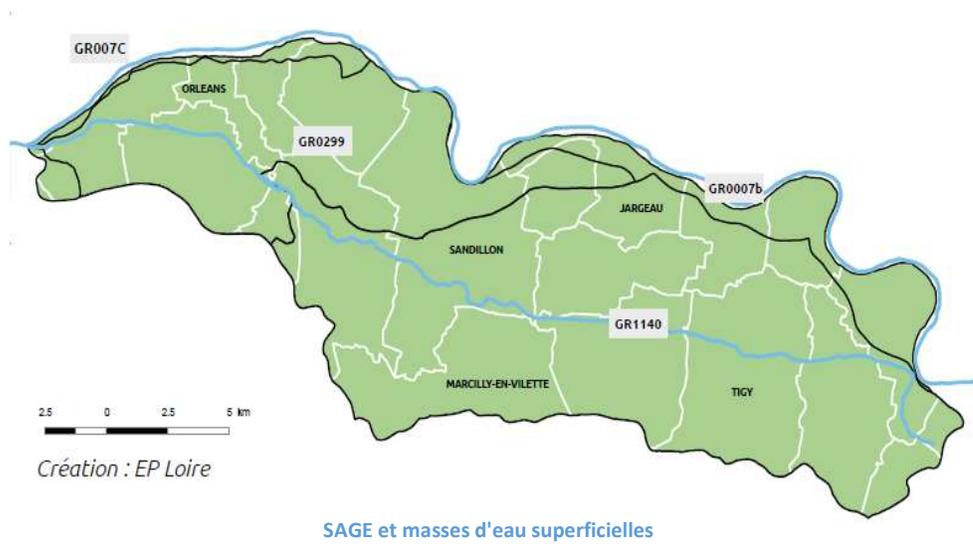
Remarque : La classe la moins bonne des deux entités définit l'état de la masse d'eau contrôlée. Par exemple, si l'état écologique est « bon » et l'état chimique est « pas bon », la masse d'eau sera définie comme d'un état « mauvais ».

2. Masses d'eau superficielles du SAGE et suivis réalisés

a) Les masses d'eau superficielles

Le territoire du SAGE comporte 4 masses d'eau superficielles :

- GR0007b : la Loire depuis Gien jusqu'à Saint-Denis-en-Val
- GR0007c : la Loire depuis Saint-Denis-en-Val jusqu'à la confluence avec le Cher
- GR0299 : le Loiret et ses affluents depuis Olivet jusqu'à la confluence avec la Loire
- GR1140 : le Dhuy et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loiret.



Des analyses de qualité sont réalisées sur les cours d'eau principaux du territoire : le Dhuy et le Loiret ainsi que sur la Loire qui borde le périmètre du SAGE.

Etat des lieux des données existantes

Cours d'eau du Dhuy et du Loiret :

Code station	Nom de la station	Repère géographique	Données disponibles
04051125	Dhuy à Sandillon	Dhuy amont	2007-2019
04051150	Dhuy à Orléans (Gobson)	Dhuy aval	1990-2008 ; 2017-2019
04051200	Loiret à Olivet (Pont Leclerc)	Loiret amont	1996-2008
04443010	Loiret à Olivet (Saint-Samson)	Loiret amont	2017-2019
04051250	Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin	Loiret aval	1990-2019

Remarque : sur les stations Dhuy aval et Loiret amont, le suivi conduit par l'AELB avait été arrêté en 2008, il a été repris par la CLE en 2017.

Des données sont également disponibles sur la Loire, mais ne seront pas traitées dans ce présent rapport :

Code station	Nom de la station	Données disponibles
04050000	Loire à Jargeau	2001-2019
04050500	Loire à Orléans	1990-2001
04051010	Loire à Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	1996-2001

b) Programme de surveillance de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

L'Agence de l'eau dans le cadre de son programme de surveillance (2016-2021) réalise des analyses sur les stations du Dhuy à Sandillon (04051125) et du Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (04051250).

Les paramètres et groupes de paramètres suivis pour ces deux stations sont les suivants :

Dhuy à Sandillon (04051125)

	IBD	IBG	IPR	IBMR	PC-PG	Chloro A	Pesticides	Substances prioritaires	PSEE
2016									
2017									
2018									
2019									
2020									
2021									
Total	6	5	3	3	6	2	2	2	2

Loiret à Saint Hilaire Saint Mesmin (04051250)

	IBD	IBG	IPR	IBMR	PC-PG	Chloro A	Pesticides	Substances prioritaires	PSEE
2016									
2017									
2018									
2019									
2020									
2021									
Total	6	4	2	2	6	2	2	2	2

Lexique :

 Paramètres suivis

IBD : diatomées benthiques

IBG : inventaire macro-invertébrés

IPR : inventaire poissons

IBMR : inventaire macrophytes

PC-PG : Physico-chimie paramètres généraux (macropolluants)

Chloro A : Chlorophylle A

PSEE : Polluants spécifiques à l'état écologique (4 métaux, 12 pesticides, 1 solvant)

On constate que dans le cadre du suivi conduit par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, tous les paramètres ne sont pas mesurés chaque année. **On notera en particulier, pour l'année 2019, l'absence de mesures pour les pesticides, les substances prioritaires et les polluants spécifiques.**

c) Programme de suivi qualité du contrat territorial (2017-2020)

La Commission Locale de l'Eau ainsi que les membres du COPIL du contrat territorial ont souhaité renforcer la surveillance des eaux superficielles en mettant en place un suivi complémentaire des stations Dhuy amont et Loiret aval (6 campagnes par an en complément de celles menées par l'AELB). Le réseau de suivi a également été densifié avec deux stations supplémentaires, une sur le Dhuy aval et une autre sur le Loiret amont, à raison de 12 campagnes par an. L'accent a été mis sur la recherche de pesticides et de substances émergentes. Les résultats de ce suivi doivent permettre d'orienter les actions du volet « pollutions diffuses » du Contrat territorial Dhuy Loiret.

Un partenariat entre la cellule d'animation de la CLE, l'Association Syndicale de la Rivière Loiret (ASRL) et le Syndicat Intercommunal du Bassin du Loiret (SIBL) a été établi pour réaliser les prélèvements sur ces 4 stations du bassin versant :

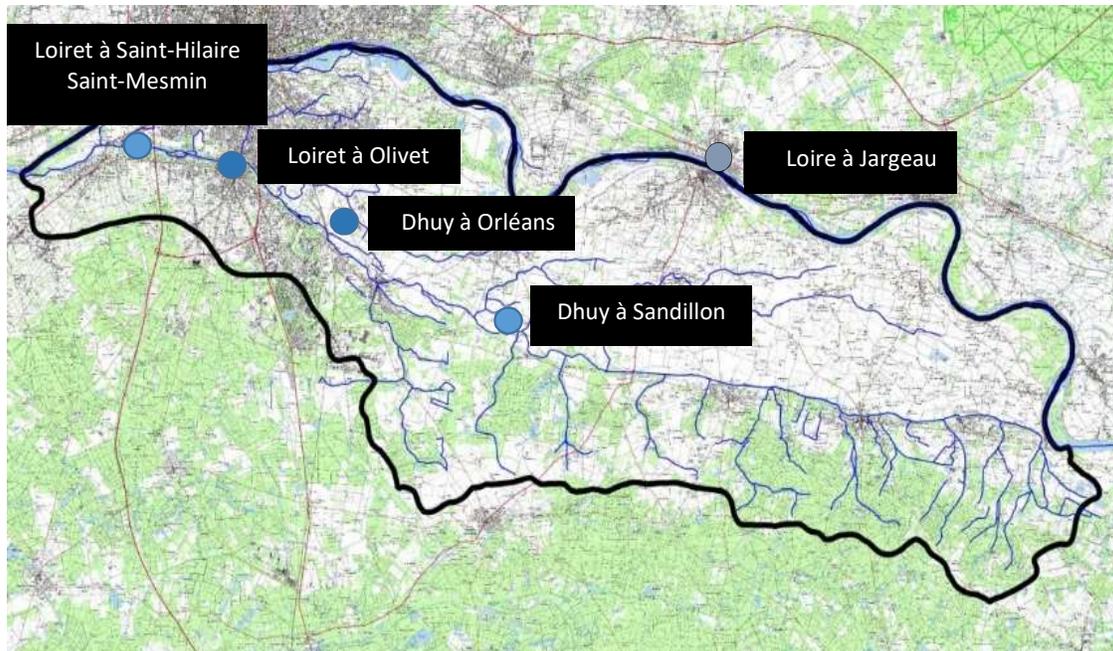
Deux stations sur le Dhuy :

- Dhuy à Sandillon (04051125) : station officielle suivie dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.
- Dhuy à Orléans (Gobson) (04051150) : station située en aval du bassin versant du Dhuy qui a été suivie jusqu'en 2008. La CLE a repris le suivi en 2017.

Deux stations du Loiret :

- Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (04051250) : station officielle suivie dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau,
- Loiret à Olivet (Saint-Samson) (04443010) : station créée en 2017 sur le Loiret amont qui a des caractéristiques très différentes de la station aval.

Des prélèvements ponctuels sont réalisés en Loire à la station de Jargeau en période d'étiage.



Les stations de prélèvement suivies dans le cadre du contrat

Le tableau suivant présente le calendrier des campagnes de mesures qui ont été réalisées en 2019. Les prélèvements initialement programmés en juillet pour la station Loiret aval ont été reportés au mois d'août suite à un problème d'étiquetage. Ceux initialement prévus en septembre pour la station Dhuy amont n'ont pu être réalisés car le cours d'eau était à sec, ils ont été reportés au mois d'octobre.

	Dhuy amont	Dhuy aval	Loiret amont	Loiret aval	Loire à Jargeau
Janvier (29/01/2019)					
Février (25/02/2019)					
Mars (26/03/2019)					
Avril (29/04/2019)					
Mai (20/05/2019)					
Juin (27/06/2019)					
Juillet (22/07/2019)					
Août (27/08/2019)					
Septembre (24/09/2019)					
Octobre (28/10/2019)					
Novembre (25/11/2019)					
Décembre (16/12/2019)					

III. Résultats de l'année 2019

Les résultats présentés dans ce rapport tiennent compte des données récoltées dans le cadre du suivi qualité du contrat territorial et également des données issues du programme de surveillance de l'AELB.

L'état biologique est uniquement caractérisé pour les deux stations suivies par l'Agence de l'eau :

- Dhuy à Sandillon (04051125)
- Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (04051250)

1. Etat écologique

a) Etat biologique

Comme vu précédemment, les indices biologiques ne sont pas tous mesurés tous les ans et le sont seulement sur deux stations, Dhuy à Sandillon et Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin.

Etat biologique du Dhuy à Sandillon (04051125)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IBD	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
I2M2	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Blanc	Vert	Blanc	Bleu	Orange	Rouge
IPR	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Orange
IBMR	Blanc	Blanc	Blanc	Orange	Blanc	Vert	Blanc	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Vert	Blanc

Etat biologique du Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (04051250)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IBD	Jaune	Jaune	Bleu	Vert	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Bleu	Vert	Bleu	Jaune	Orange
I2M2	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Vert	Blanc	Blanc	Vert	Jaune
IPR	Jaune	Blanc	Jaune	Blanc	Jaune	Blanc	Orange	Blanc	Orange	Blanc	Rouge	Blanc	Rouge
IBMR	Jaune	Blanc	Jaune	Blanc	Blanc	Jaune	Blanc	Jaune	Vert	Blanc	Blanc	Blanc	Vert

IBD : diatomées benthiques

I2M2 : inventaire macro-invertébrés

IPR : inventaire poissons

IBMR : inventaire macrophytes

Bleu Très bon
Vert Bon

Jaune Moyen
Orange Médiocre
Rouge Mauvais

b) Etat physico-chimique

Les données physico-chimiques sont disponibles pour les 4 stations du Dhuy et du Loiret ainsi que pour la Loire à Jargeau.

Les résultats présentés sont ceux de l'année 2019, néanmoins certains paramètres seront présentés sur les 10 dernières années afin de voir leur évolution.

Les données sont présentées pour les stations d'amont en aval pour le Dhuy et le Loiret et enfin pour la Loire.

Le paramètre « oxygène dissous » est lié au paramètre « taux de saturation en oxygène », tout comme le paramètre « phosphore total » intègre le paramètre « orthophosphates ». Aussi, afin d'éviter des redondances dans la présentation de résultats, les paramètres « taux de saturation en oxygène » et « orthophosphates » ne seront pas développés lorsqu'ils sont déclassants si les paramètres « oxygène dissous » et « phosphore total » sont déjà traités.

❖ Station du Dhuy à Sandillon (04051125) en 2019

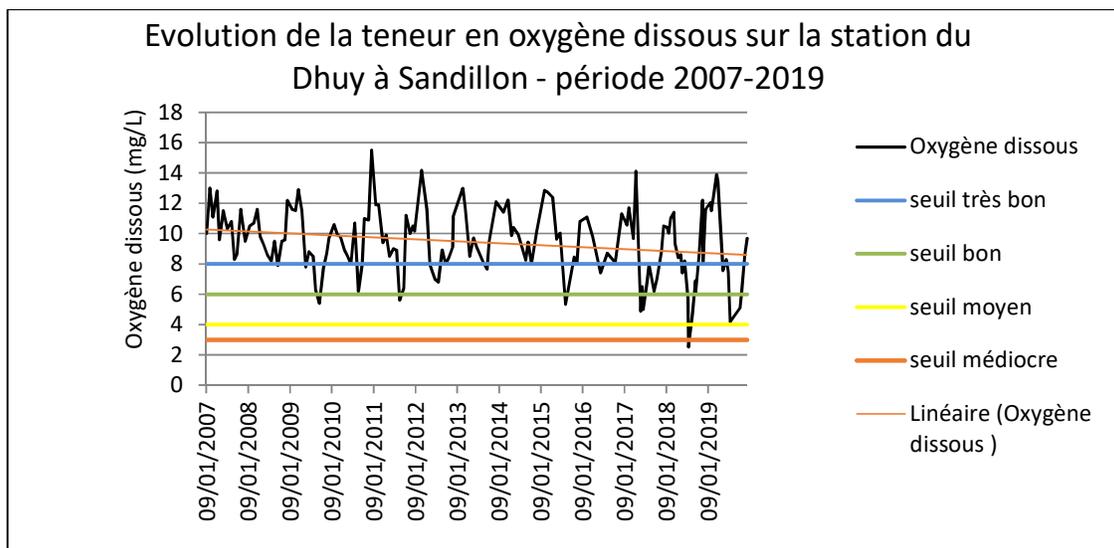
Éléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	Très bon	
		Taux de saturation en oxygène dissous	Très bon	
		DBO5	Bon	
		Carbone organique dissous	Pas de donnée	
	Température de l'eau			Très bon
	Nutriments	Orthophosphates		Bon
		Phosphore total		Moyen
		Ammoniaque-Ammonium		Bon
		Nitrites		Bon
		Nitrates		Bon
	Acidification	pH minimum		Très bon
		pH maximum		Très bon

Les paramètres suivants se trouvent dans un état moyen à médiocre :

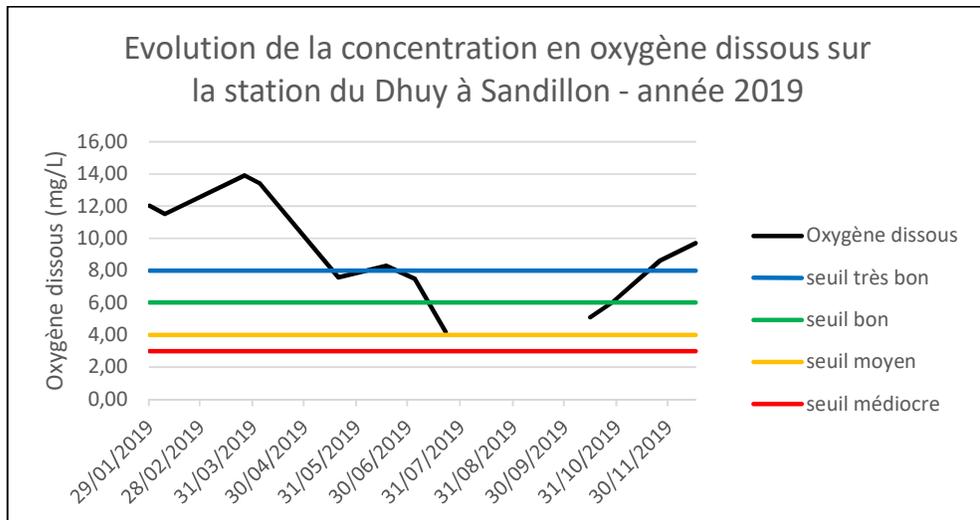
- « Oxygène dissous » et « Taux de saturation en oxygène dissous »,
- « Phosphore total ».

Le reste des paramètres varie de « bon » à « très bon ».

• Zoom sur le paramètre oxygène dissous

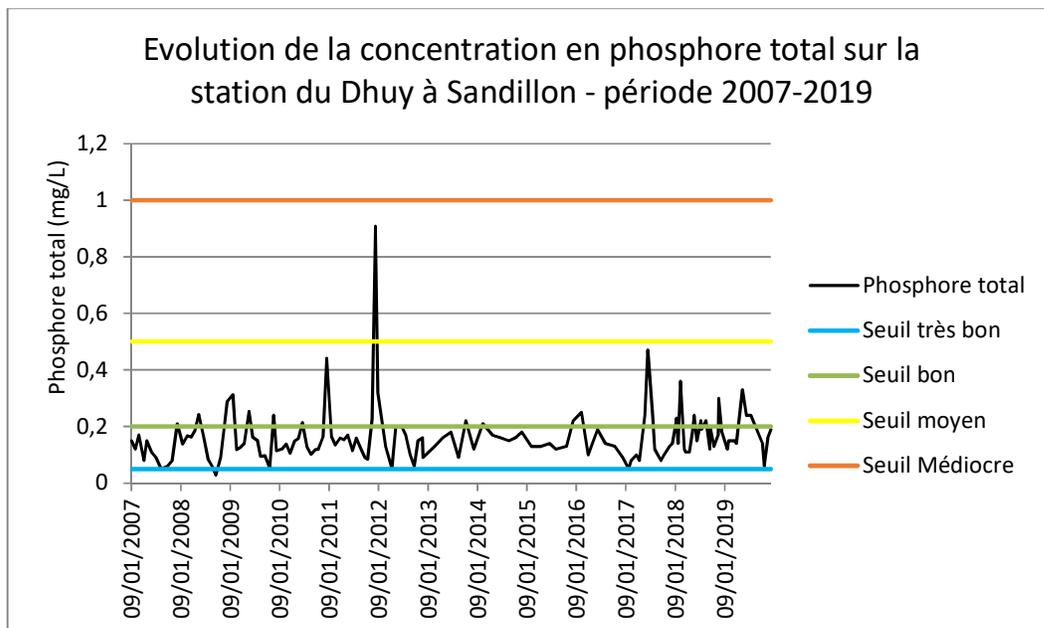


Les résultats sur la période 2007-2019 indiquent une variation intra et inter-annuelle des teneurs en oxygène dissous dans le Dhuy. Les teneurs oscillent de « très bon » à « moyen » selon les années et les mois de l'année. Une seule donnée est observée sous le seuil médiocre en juillet 2018. La teneur en oxygène dissous a globalement tendance à diminuer.

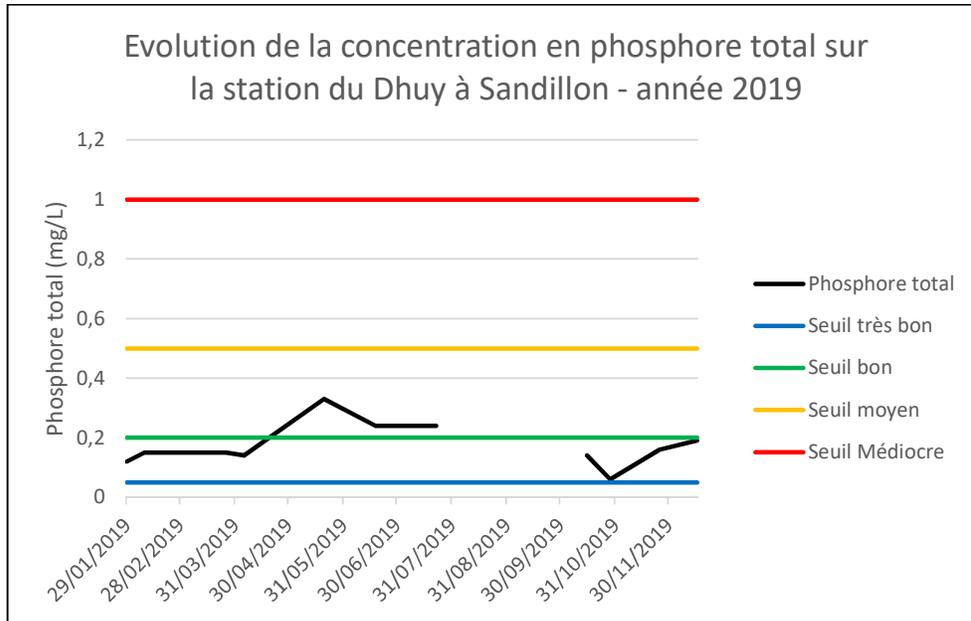


La teneur en oxygène dissous varie en fonction des mois de l'année avec des teneurs allant d'un état « très bon » de janvier à avril puis « bon » jusque début juillet. Les valeurs passent ensuite en dessous de l'état « bon » jusque fin octobre avant de remonter au-dessus du seuil « très bon ». A noter l'absence de données pour les mois d'août et septembre (cours d'eau à sec).

- **Zoom sur le paramètre phosphore total**



Les résultats indiquent des oscillations de la concentration en « phosphore total » en fonction des années et de manière intra-annuelle. Le Dhuy varie d'un état allant de « bon » à « médiocre » entre 2007 et 2019. Quatre pics de phosphore total sont observés en 2010, 2011, 2017, 2018 et 2019 (valeurs majoritairement observées en période hivernale, de novembre à février).



Pour l'année 2019, la concentration varie au cours de l'année, 1 pic est observé en mai et les valeurs restent supérieures au seuil « bon » en juin et juillet aboutissant à un classement en état « moyen » pour l'année 2019. A noter l'absence de données pour les mois d'août et septembre (cours d'eau à sec).

❖ Station du Dhuy à Orléans (04051150) en 2019

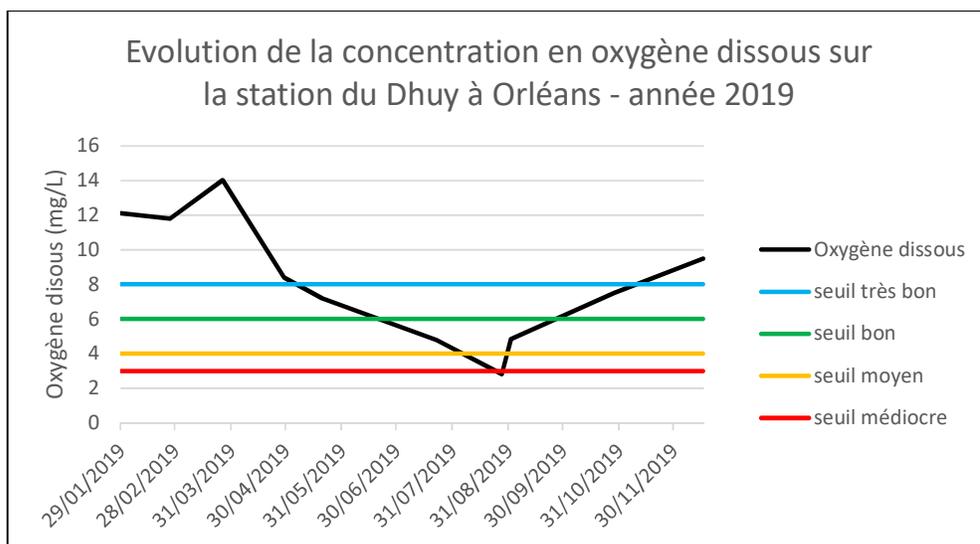
Éléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	Mauvais
		Taux de saturation en oxygène dissous	Médiocre
		DBO5	Bon
		Carbone organique dissous	Pas de donnée
	Température de l'eau		Très bon
	Nutriments	Orthophosphates	Médiocre
		Phosphore total	Mauvais
		Ammoniaque-Ammonium	Bon
		Nitrites	Moyen
		Nitrates	Bon
	Acidification	pH minimum	Bon
		pH maximum	Bon

Les paramètres suivants se trouvent dans un état médiocre à mauvais :

- « Oxygène dissous » et « Taux de saturation en oxygène dissous »,
- « Orthophosphates » et « Phosphore total ».

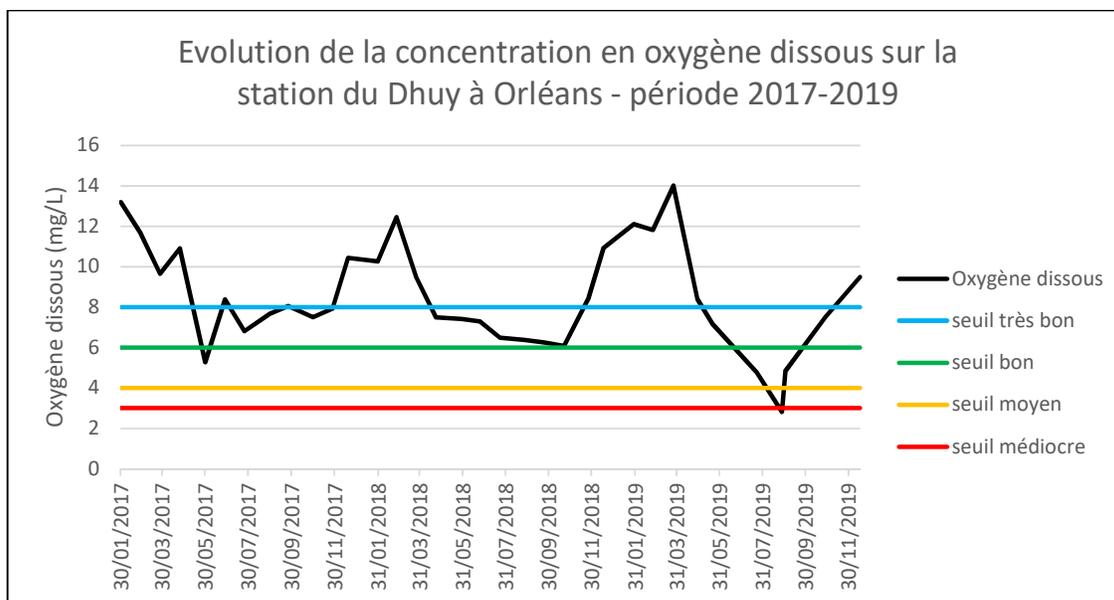
Les nitrites se trouvent dans un état moyen.

- **Zoom sur le paramètre oxygène dissous :**

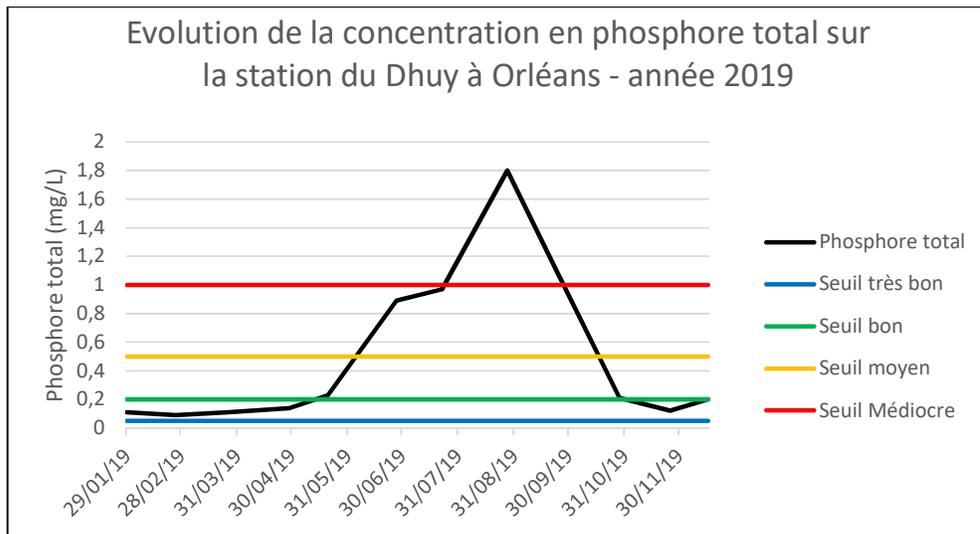


La teneur en oxygène dissous varie en fonction des mois de l'année avec des teneurs allant d'un état « très bon » de janvier à avril puis « bon » jusque juillet. Les valeurs passent ensuite en dessous de l'état « bon » jusque fin octobre avant de remonter au-dessus du seuil « très bon ».

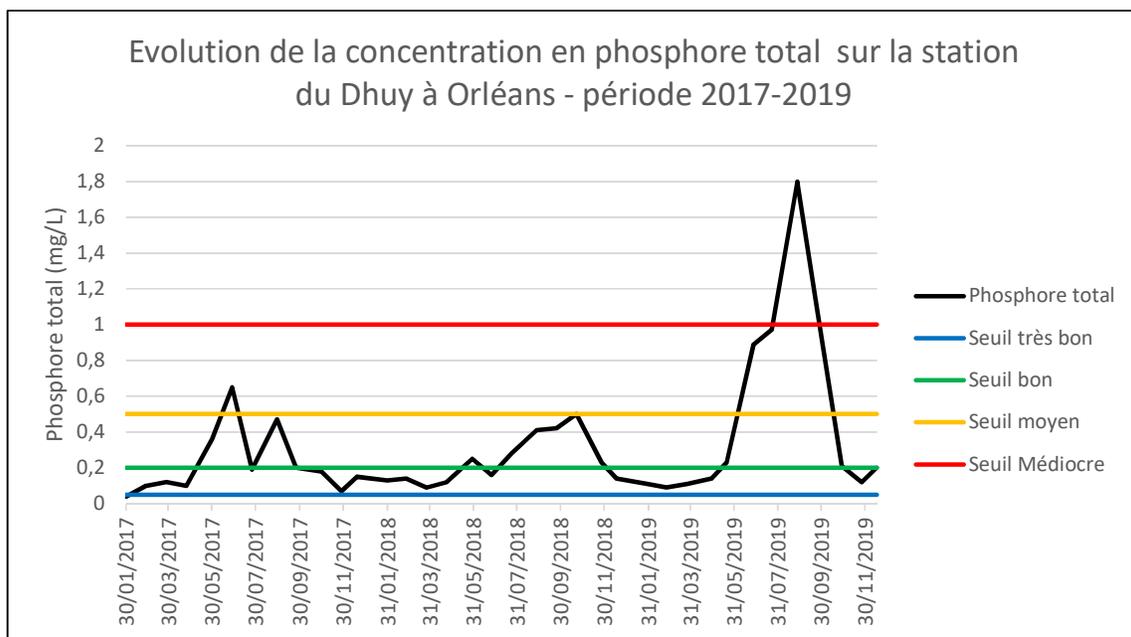
En comparaison avec les années précédentes, l'année 2019 présente un mauvais bilan oxygène avec des concentrations en oxygène dissous inférieures au seuil de 6 mg/L pendant tout l'été.



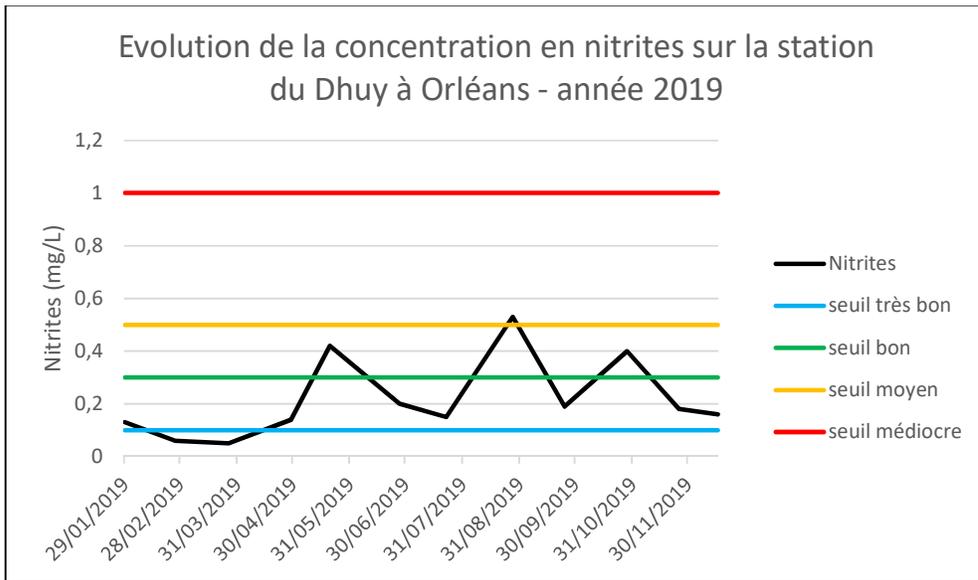
- **Zoom sur le paramètre phosphore total**



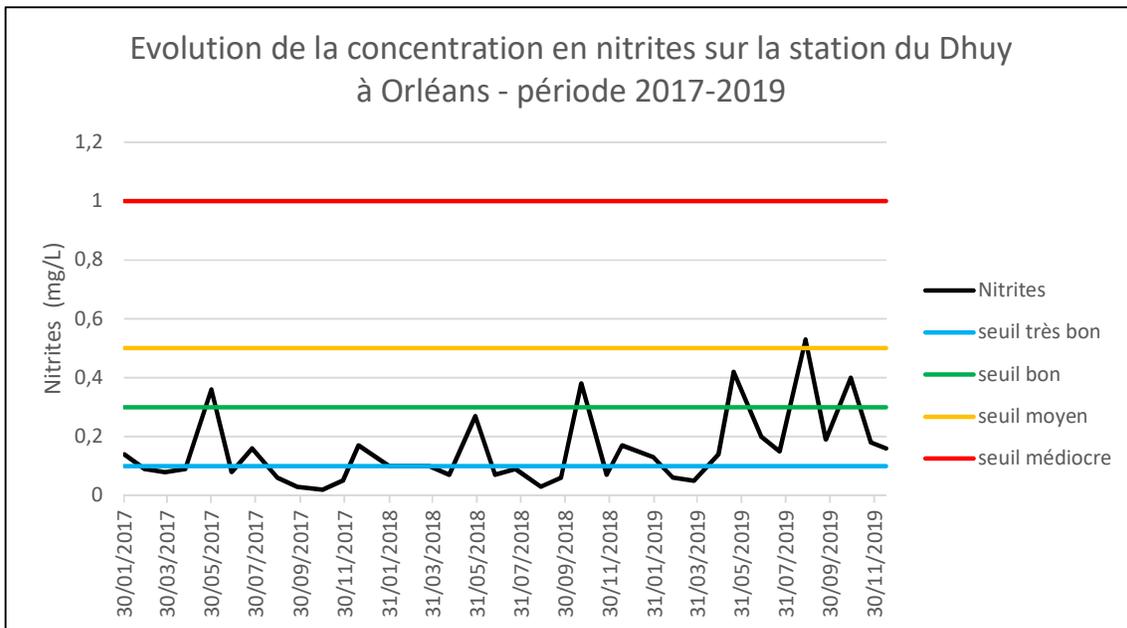
Concernant le paramètre phosphore total, on constate des valeurs élevées de juin à septembre avec notamment un pic fin août. Ces valeurs sont nettement supérieures à celles observées ces deux dernières années.



- **Zoom sur le paramètre nitrites**



La teneur en nitrites varie en fonction des mois de l'année avec des pics en mai, août et octobre. En comparaison avec les deux dernières années, 2019 est la seule année où la concentration en nitrites a dépassé le seuil de 0,5 mg/L.



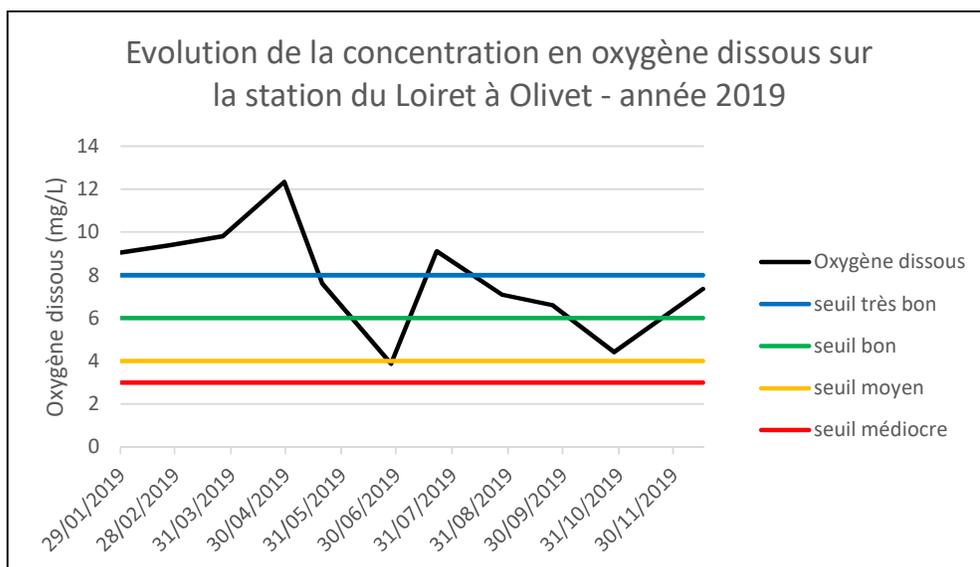
❖ Station du Loiret à Olivet (04443010) en 2019

Éléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	Moyen	
		Taux de saturation en oxygène dissous	Médiocre	
		DBO5	Très bon	
		Carbone organique dissous	Pas de donnée	
	Température de l'eau			Moyen
	Nutriments	Orthophosphates		Bon
		Phosphore total		Bon
		Ammoniaque-Ammonium		Bon
		Nitrites		Bon
		Nitrates		Bon
	Acidification	pH minimum		Bon
		pH maximum		Bon

Les paramètres suivants se trouvent dans un état moyen à médiocre :

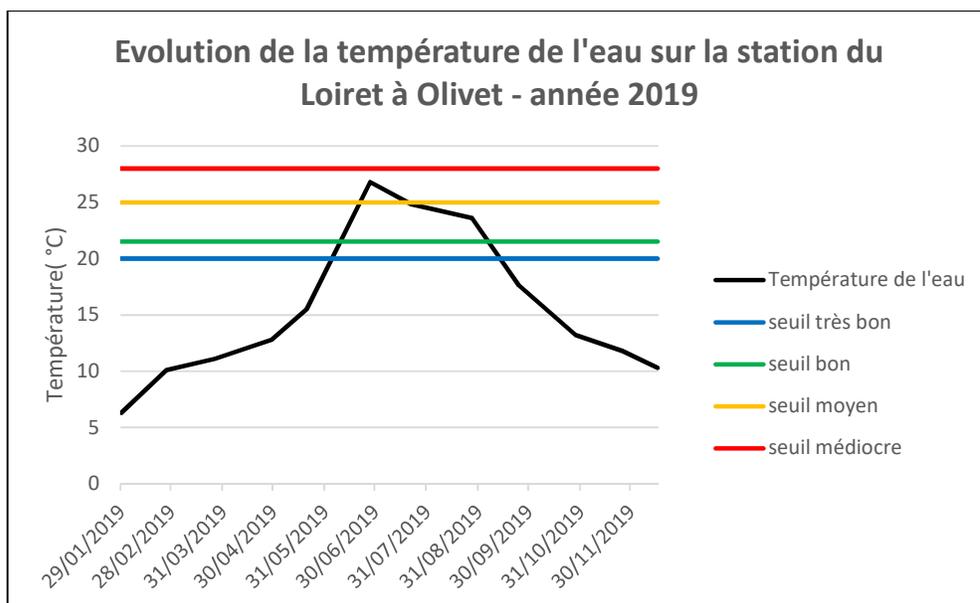
- « Oxygène dissous » et « Taux de saturation en O2 dissous »,
- « Température de l'eau »,

• Zoom sur le paramètre oxygène dissous

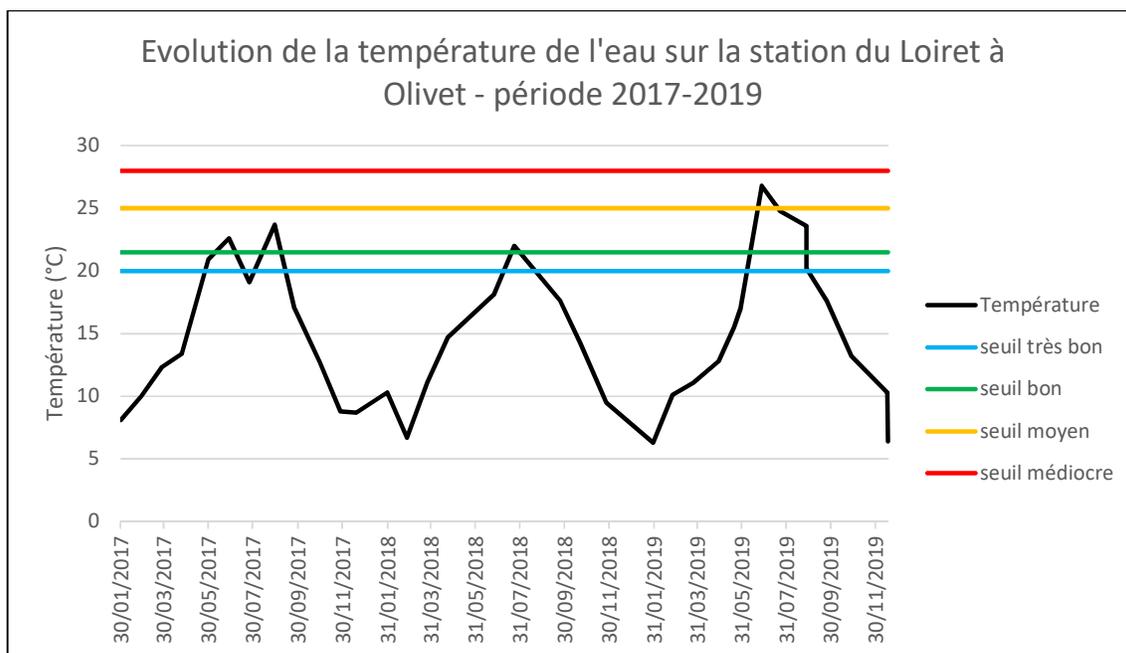


La teneur en oxygène dissous varie en fonction des mois de l'année avec des teneurs allant d'un état « très bon » à « moyen ». Une seule valeur a été mesurée en dessous du seuil de 4 mg(O2)/L fin juin et aucune mesure en dessous du seuil de 3 mg(O2)/L.

- **Zoom sur le paramètre température**



Comme les années précédentes, la masse d'eau est classée en état moyen. La température a dépassé le seuil des 21,5 °C au cours des mois d'été. La température maximale (26,8°C) a été atteinte fin juin.



❖ **Station du Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (aval) :**

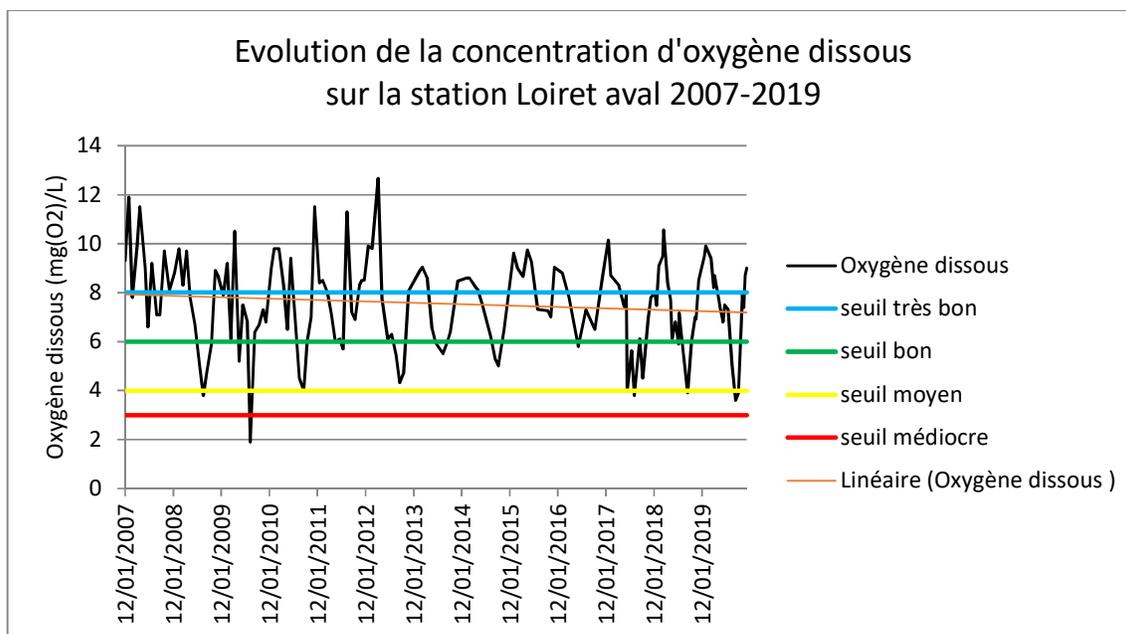
Éléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	Très bon
		Taux de saturation en oxygène dissous	Très bon
		DBO5	Très bon
		Carbone organique dissous	Pas de donnée
	Température de l'eau		Très bon
	Nutriments	Orthophosphates	Bon
		Phosphore total	Bon
		Ammoniaque-Ammonium	Très bon
		Nitrites	Très bon
		Nitrates	Bon
	Acidification	pH minimum	Très bon
		pH maximum	Très bon

Les paramètres suivants se trouvent dans un état moyen :

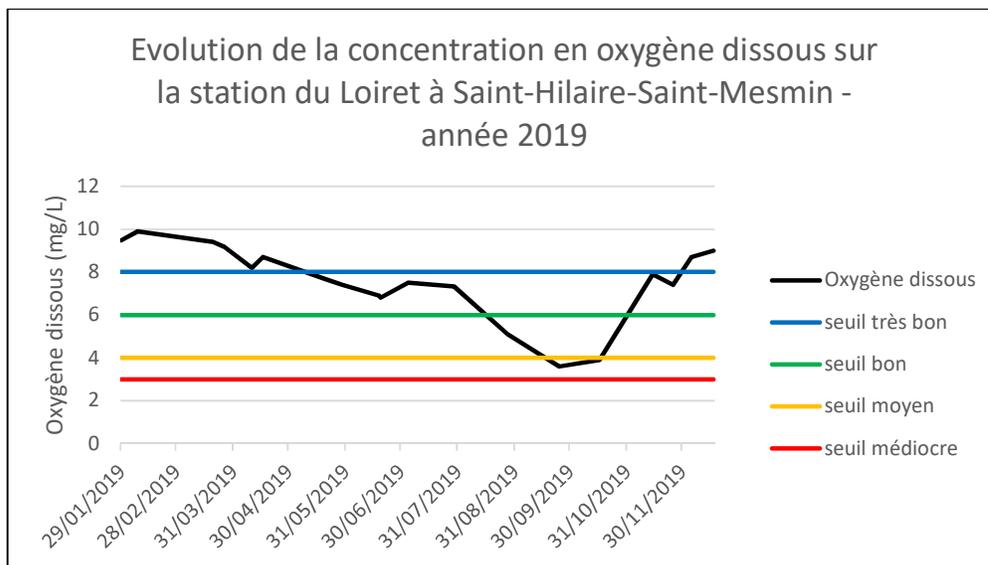
- « Oxygène dissous »,
- « Taux de saturation en O2 dissous »,

Le reste des paramètres varie d'un état allant de « bon » à « très bon ».

• **Zoom sur l'oxygène dissous :**



Les résultats indiquent que la concentration en oxygène dissous varie de manière inter et intra-annuelle. Les concentrations ont un état oscillant de « mauvais » (une fois en 12 ans) à « très bon ». Comme sur la station du Dhuy amont, on constate que la teneur en oxygène dissous a globalement tendance à diminuer.



La teneur en oxygène dissous varie en fonction des mois de l'année avec des teneurs oscillant d'un état « très bon » et « bon » de janvier à fin juillet, de « moyen » à « médiocre » d'août à octobre puis des teneurs d'un état « bon » à « très bon » en novembre et décembre.

Loire à Jargeau

Cette station ne fait pas l'objet d'un suivi dans le cadre du suivi qualité du contrat, elle est par contre suivie dans le cadre du réseau de l'AELB.

Les résultats sont dans un état « bon » à « très bon » pour les paramètres physico-chimiques généraux.

c) Polluants spécifiques

Cette catégorie est constituée de polluants non synthétiques (métaux) et synthétiques (12 pesticides et 1 solvant).

L'état de chaque paramètre est défini en fonction des normes NQE (Normes de Qualité Environnementale). Les NQE sont exprimées en valeur moyenne annuelle (NQE_MA) et également pour la plupart des paramètres en concentration maximale admissible (NQE_CMA). L'état est donné bon ou médiocre en fonction de la moyenne annuelle obtenue pour chaque paramètre.

A noter que pour l'année 2019, conformément à sa programmation, l'AELB n'a pas effectué d'analyse sur ces polluants. Seules les données récoltées dans le cadre du suivi du contrat territorial ont été exploitées. Il n'y a donc pas de données sur les métaux (arsenic, chrome, cuivre, zinc). Seuls les pesticides ont été suivis.

Dhuy à Sandillon (amont) :

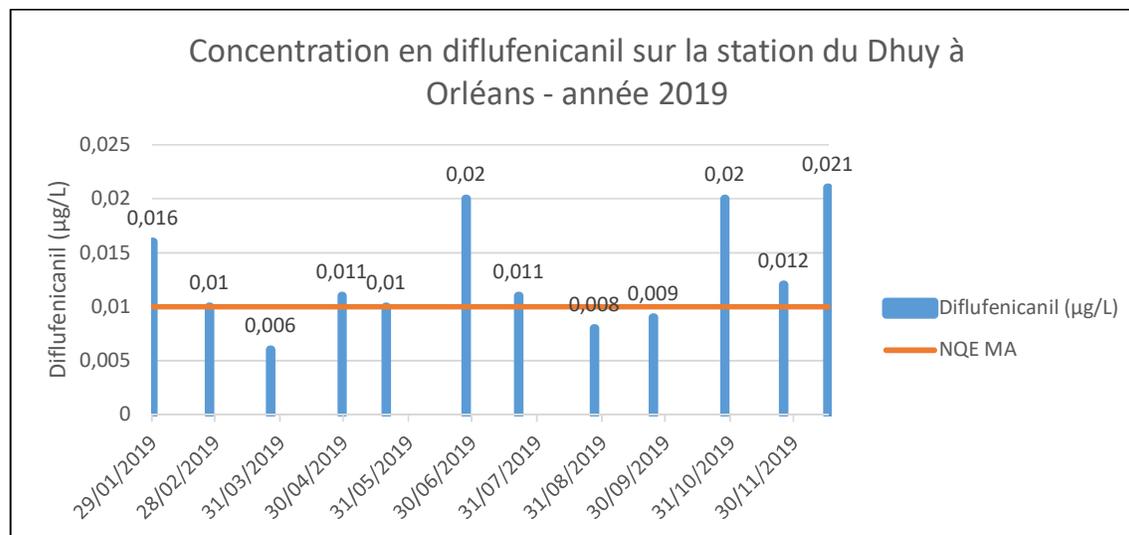
Tous les paramètres mesurés se trouvent dans un état « bon » y compris le métazachlore déclassant en 2017 et l'aminotriazole déclassant en 2018.

Dhuy à Orléans (aval) :

Polluants spécifiques de l'état écologique	Polluants non synthétiques (métaux)	Arsenic dissous	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-bottom: 5px;"></div> Respect NQE <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-bottom: 5px; margin-left: 10px;"></div> Non respect NQE <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-bottom: 5px; margin-left: 10px;"></div> Pas de donnée </div>
		Chrome dissous	
		Cuivre dissous	
		Zinc dissous	
	Polluants synthétiques (12 pesticides, 1 solvant)	2,4-D	
		2,4-MCPA	
		Aminotriazole	
		AMPA	
		Boscalid	
		Chlortoluron	
		Diflufenicanil	
		Glyphosate	
		Métaldéhyde	
		Métazachlore	
		Nicosulfuron	
		Oxadiazon	
Toluène			

Comme en 2017 et 2018, l'herbicide « diflufenicanil » dépasse la norme NQE qui lui est liée.

Zoom sur le Diflufenicanil



Moyenne annuelle Diflufenicanil 2019 station Dhuy aval	Norme NQE en moyenne annuelle (µg/L)
0.013	0.01

A titre indicatif, la moyenne annuelle en 2017 et 2018 du diflufenicanil étaient respectivement de 0.017µg/L et 0.016 µg/L.

Loiret à Olivet (Loiret amont) :

Comme en 2017 et 2018, aucun déclassement n'est à noter pour la station du Loiret amont.

Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (Loiret aval) :

Aucun déclassement n'est à noter pour la station du Loiret aval.

2. Etat Chimique

Pour rappel l'état chimique est composé de plusieurs catégories :

- pesticides
- métaux lourds
- polluants industriels
- autres polluants
- nouveaux éléments ajoutés suite à la nouvelle réglementation du 22 décembre 2015.

Ce sont les Normes de Qualité Environnementale (NQE) (annexe 8 de l'arrêté du 27 juillet 2015) qui ont été utilisées pour traiter les résultats.

A noter que pour l'année 2019, conformément à sa programmation, l'AELB n'a pas effectué d'analyse sur ces polluants. Seules les données concernant les pesticides récoltées dans le cadre du suivi du contrat territorial ont été exploitées soit 30% des paramètres contre 70% les années précédentes. On notera en particulier l'absence de mesure sur les polluants industriels tel que le benzo(a)pyrène, paramètre déclassant les années précédentes.

Dhuy amont:

Tous les paramètres mesurés se trouvent dans un état « bon » y compris l'hexachlorocyclohexane (HCH) déclassant en 2017.

Dhuy à Orléans

Comme sur la station Dhuy amont, tous les paramètres mesurés se trouvent dans un état « bon » y compris l'hexachlorocyclohexane (HCH) déclassant en 2017.

Loiret à Olivet

Tous les paramètres mesurés se trouvent dans un état « bon » y compris l'isoproturon déclassant en 2018.

Loiret à Saint Hilaire Saint Mesmin :

Tout comme pour la station Loiret amont, tous les paramètres mesurés se trouvent dans un état « bon » y compris l'isoproturon déclassant en 2018.

3. Synthèse de l'état des eaux de surface du bassin versant Dhuy-Loiret

Ce tableau présente les paramètres qui n'atteignent pas le bon état au moins sur une des 5 stations analysées. Les valeurs sont affichées pour les 5 stations ce qui permet une comparaison inter-stations.

Comparaison des valeurs 2019 des 5 stations

Paramètres	Stations				
	Dhuy à Sandillon (amont)	Dhuy à Orléans (aval)	Loiret à Olivet (amont)	Loiret à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin (aval)	Loire à Jargeau
Etat biologique					
Diatomées	13.5			8.6	14.7
Invertébrés	0.0962			0.4135	15
Poissons	29.19			45.02	
Etat physico-chimique (seuils état)					
Oxygène dissous (mg O2/l)	4.18	2.82	4.42	3.9	9.8
Taux de saturation en O2 (%)	45.4	31.6	47.2	40.1	99.1
Phosphore total (mg/l)	0.24	1.08	0.16	0.09	0.08
Orthophosphates (mg/l)	0.465	1.94	0.323	0.157	0.031
Nitrites	0.18	0.42	0.11	0.05	0.03
Température (°C)	20.9	20.5	24.8	17.6	25
Polluants spécifiques (NQE)					
Diflufenicanil (MA) (µg/l)	0.006	0.013	0.006	0.001	0.002

Les paramètres biologiques sont déclassants pour les deux stations suivies par l'AELB avec des états allant de « médiocre » à « mauvais ».

Concernant les éléments physico-chimiques :

- les paramètres « oxygène » et « taux de saturation en O2 » déclassent les quatre stations sur le Loiret et le Dhuy avec un état « mauvais » pour le Dhuy aval, « médiocre » pour le Loiret aval et « moyen » pour le Dhuy amont et le Loiret amont ;
- les teneurs en phosphore total et en orthophosphates déclassent les deux stations du Dhuy. Le Dhuy aval apparaît particulièrement dégradé avec un état « médiocre » pour les orthophosphates et « mauvais » pour le phosphore total ;
- le paramètre « nitrites » présente un état moyen sur la station du Dhuy aval ;
- le paramètre « température » est en état moyen sur la station du Loiret amont.

Concernant les polluants spécifiques, le diflufenicanil (herbicide) est détecté avec une concentration supérieure aux normes NQE-MA uniquement sur la station Dhuy aval (il était déjà retrouvé en excès en 2017 et 2018).

Situation globale avec l'ensemble des groupes de paramètres

Sur ces tableaux, on retrouve l'état global de la masse d'eau avec les paramètres déclassants mais également les paramètres en bon état.

❖ Dhuy à Sandillon (amont) - année 2019

ETAT GENERAL	Etat écologique	Etat biologique		IBD		
				I2M2		
				IBMR		
				IPR		
		Etat Physico-chimique		Eléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	O2 dissous
						Taux de saturation en oxygène dissous
						DBO5
						Carbone organique dissous
					Température de l'eau	
				Nutriments	Orthophosphates	
					Phosphore total	
					Ammoniaque-Ammonium	
					Nitrites	
					Nitrates	
		Acidification	pH minimum			
			pH maximum			
		Particules en suspension	Matières en suspension (MES)			
			Turbidité			
		Polluants spécifiques		Polluants non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc)		
				Polluants synthétiques (12 pesticides, 1 solvant)		
		Etat chimique		Pesticides		
				Métaux lourds		
				Polluants industriels		
				Autres polluants		
				Nouveaux éléments (DCE 2015)		

❖ Dhuy à Orléans (aval) – année 2019

Etat écologique	Etat biologique		IBD		
			I2M2		
			IBMR		
			IPR		
	Etat Physico-chimique		Eléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	O2 dissous
					Taux de saturation en oxygène dissous
					DBO5
					Carbone organique dissous
				Température de l'eau	
			Nutriments	Orthophosphates	
				Phosphore total	
				Ammoniaque-Ammonium	
				Nitrites	
				Nitrates	
	Acidification	pH minimum			
		pH maximum			
	Particules en suspension	Matières en suspension (MES)			
		Turbidité			
	Polluants spécifiques		Polluants non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc)		
			Polluants synthétiques (12 pesticides, 1 solvant)		
	Etat chimique		Pesticides		
			Métaux lourds		
			Polluants industriels		
			Autres polluants		
			Nouveaux éléments (DCE 2015)		

❖ Loiret à Olivet (amont) – année 2019

Etat écologique	Etat biologique		IBD	
			I2M2	
			IBMR	
			IPR	
	Etat Physico-chimique	Eléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	O2 dissous
				Taux de saturation en oxygène dissous
				DBO5
				Cabone organique dissous
			Température de l'eau	
			Nutriments	Orthophosphates
				Phosphore total
				Ammoniaque-Ammonium
				Nitrites
			Acidification	Nitrates
	pH minimum			
	Particules en suspension	pH maximum		
		Matières en suspension (MES)		
	Polluants spécifiques	Polluants non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc)	Turbidité	
Etat chimique	Polluants synthétiques (12 pesticides, 1 solvant)	Pesticides		
		Métaux lourds		
		Polluants industriels		
		Autres polluants		
		Nouveaux éléments (DCE 2015)		

❖ Loiret à Saint-Hilaire –Saint-Mesmin - année 2019

ETAT GENERAL	Etat écologique	Etat biologique		IBD	
				I2M2	
				IBMR	
				IPR	
		Etat Physico-chimique	Eléments physico-chimiques généraux	Bilan de l'oxygène	O2 dissous
					Taux de saturation en oxygène dissous
					DBO5
					Cabone organique dissous
				Température de l'eau	
				Nutriments	Orthophosphates
					Phosphore total
					Ammoniaque-Ammonium
					Nitrites
				Acidification	Nitrates
		pH minimum			
		Particules en suspension	pH maximum		
			Matières en suspension (MES)		
		Polluants spécifiques	Polluants non synthétiques (arsenic, chrome, cuivre, zinc)	Turbidité	
Etat chimique	Polluants synthétiques (12 pesticides, 1 solvant)	Pesticides			
		Métaux lourds			
		Polluants industriels			
		Autres polluants			
		Nouveaux éléments (DCE 2015)			

Synthèse des paramètres déclassants sur la période 2017-2019

		Dhuy		Loiret		Loire
		Amont	Aval	Amont	Aval	Jargeau
Etat biologique	2019	I2M2			IPR	
	2018	I2M2			IBD	
	2017	IPR			IPR	
Paramètres physicochimiques	2019	O2, Phosphore	O2, Phosphore, Nitrites	O2, Température	O2	pH
	2018	O2, Phosphore	O2, Phosphore	O2, Température, pH	O2	T°C
	2017	O2, Phosphore	O2, Phosphore	O2, Température	O2	T°C
Polluants spécifiques	2019		Diflufenicanil			
	2018	Arsenic, Cuivre Aminotriazole	Diflufenicanil		Arsenic, Cuivre	Arsenic, Cuivre
	2017	Arsenic Métazachlore	Diflufenicanil		Arsenic, Cuivre	Arsenic
Etat chimique	2019					
	2018	Benzo(a)pyrène		Isoproturon	Isoproturon	Benzo(a)pyrène
	2017	Benzo(a)pyrène HCH	HCH			

A noter que les métaux, notamment l'arsenic et le cuivre, et les polluants industriels tel que le benzo(a)pyrène qui sont habituellement recherchés sur les stations suivies par l'AELB (Dhuy amont et Loiret aval) n'ont pas fait l'objet de suivi en 2019 conformément à la programmation de l'AELB.

IV. Discussion et interprétation

1. Le Dhuy

Le cours d'eau du Dhuy n'est pas classé en bon état pour les paramètres suivants :

- Indicateurs biologiques : IBD, I2M2, IPR ;
- Bilan de l'oxygène : l'oxygène dissous et le taux de saturation en oxygène ;
- Nutriments : le phosphore total, les orthophosphates, les nitrites (Dhuy aval) ;
- Les polluants synthétiques : le diflufenicanil (Dhuy aval).

⇒ **Les indicateurs biologiques :**

Ce sont des indicateurs complexes vivants dont l'état dépend de nombreux facteurs. Tant que le milieu dans lequel ils vivent ne répond pas à leurs conditions de vie optimale, ils seront impactés et de ce fait ne seront pas en bon état.

⇒ **Bilan de l'oxygène :**

Les résultats précédemment présentés indiquent des variations de **l'oxygène dissous** pendant l'année. Sur le Dhuy, la teneur en oxygène dissous varie selon deux phases, un état moyen en juillet-août et le reste de l'année en bon état. Ces oscillations sont dues à l'effet de la température sur la dissolution de l'oxygène dans l'eau. De ce fait, les propriétés physico-chimique de l'oxygène indiquent que plus la température est basse (proche de 0 degré), plus l'oxygène est soluble dans l'eau et plus sa concentration peut être importante.

Le taux de saturation en oxygène dissous est le rapport exprimé en pourcentage entre la teneur en oxygène immédiat et la solubilité maximale dans l'eau à la température et la pression donnée lors du prélèvement. Il est corrélé avec la température et la concentration maximale d'oxygène dissous.

Ces paramètres sont fonction du degré de turbulence, c'est-à-dire, plus le brassage est important, plus le contact eau-air est important et par conséquent plus l'oxygène a de chance de se dissoudre.

Le mauvais état de ces deux paramètres peut être expliqué par une eau stagnante, une potentielle dystrophisation du cours d'eau avec un développement de la végétation trop important, et un effet de la température.

⇒ **Nutriments : le phosphore et l'azote**

Un pic à 0,33 mg/L de phosphore total est observé au mois de mai sur la station du Dhuy amont. La station du Dhuy aval présente quant à elle des concentrations élevées de juin à septembre avec un pic fin août à 1,8 mg/L. Ces valeurs sont nettement supérieures à celles observées ces deux dernières années.

Ces pics peuvent s'expliquer de différentes façons. En grandes cultures, des engrais de fond (P-K), sous forme minérale ou organique, sont amenés sur les parcelles en majorité à l'automne en fonction des teneurs du sol et des besoins des cultures à venir dans la rotation. Des engrais de type « complet » peuvent également être apportés au printemps avant les cultures d'été (ex : maïs). Il faut également noter que le phosphore est un élément peu mobile dans les sols.

Les valeurs élevées observées au cours de l'été sur le Dhuy aval pourraient être mises en relation avec des épandages d'engrais agricoles. Cependant, le phosphore étant peu mobile dans les sols, son transfert se fait majoritairement par érosion/ruissellement, phénomènes peu présents sur le secteur, il est donc difficile de conclure quant au lien entre apports agricoles et pics observés.

Une autre explication pourrait être une fertilisation apportée dans le cadre de cultures maraîchères ou dans les pépinières, structures présentes sur le secteur qui pratiquent la fertilisation à cette époque de l'année.

Une dernière explication pourrait concerner le phosphore contenu dans les détergents industriels et domestiques (ex. lessives) et une analyse de l'eau rejetée par les stations d'épuration permettrait de conclure sur l'importance de l'usage domestique dans le relargage du phosphore.

Des analyses plus fines (mesures en sortie de STEP, en sortie des drains, le lien entre météo et bilan hydrique, analyse de la réserve utile) permettraient d'affiner les sources d'apports du phosphore.

Concernant l'azote, des pics de nitrites sont observés sur la station Dhuy aval en mai, août et octobre. En comparaison avec les deux dernières années, 2019 est la seule année où la concentration en nitrites a dépassé le seuil de 0,5 mg/L.

La majeure partie des nitrates est apportée sur céréales en mars/avril. Un dernier apport, peu conséquent, est effectué en mai. L'apport sur maïs est possible à cette période, mais sans fortes pluies, il n'est pas lessivé et il est absorbé par la plante en croissance. Peu d'apports agricoles sont effectués au cours de l'été. Il est donc difficile d'expliquer les pics de nitrites observés en 2019 sur le Dhuy.

⇒ **Les polluants synthétiques**

Comme en 2017 et 2018, le diflufénicanil est retrouvé en concentration problématique sur le Dhuy aval uniquement. Les valeurs les plus élevées sont observées en juin puis d'octobre à janvier.

Le diflufénicanil est un herbicide appliqué en pré-levée et post-levée sur blé tendre, dur, sur orge d'hiver et printemps, sur triticale et sur seigle. Son application est donc réalisée majoritairement à l'automne et minoritairement au printemps. Cette donnée est en adéquation avec les valeurs maximales détectées à partir du mois d'octobre. Pour la concentration élevée observée fin juin les facteurs explicatifs sont plus difficilement appréhendables du fait que la molécule n'est normalement pas utilisée à cette période de l'année.

Comparaison entre les deux stations

Si l'on fait abstraction des paramètres biologiques qui ne sont mesurés que sur la station du Dhuy amont, l'état de la station Dhuy aval apparaît plus dégradé que celui de la station Dhuy amont. On y note en particulier de fortes concentrations en phosphore total, une concentration moyenne en nitrites et la présence récurrente de Diflufénicanil.

2. Le Loiret

Le cours d'eau du Loiret n'est pas classé en bon état pour les paramètres suivants :

- Indicateurs biologiques : IBD, I2M2, IPR ;
- Bilan de l'oxygène : l'oxygène dissous et le taux de saturation en oxygène ;
- Température (Loiret amont à Olivet),

⇒ **Bilan de l'oxygène :**

CF- IV-Discussion/Dhuy/bilan de l'oxygène.

Les paramètres oxygène sont moyens à médiocres sur la station Loiret amont à Olivet et médiocres sur la station Loiret aval à Saint-Hilaire-Saint-Mesmin. Ces résultats sont sensiblement les mêmes que les années précédentes.

⇒ **La température :**

La température est problématique pour le mois de juin avec une température maximale de 26,8°C sur la station Loiret amont. Cette valeur élevée est à mettre en parallèle avec l'épisode caniculaire connu fin juin 2019 dans le département du Loiret. Notons cependant que sur cette station, en période estivale, la circulation de l'eau est très faible, voire nulle ce qui explique un réchauffement rapide des eaux.

V. Conclusion

• Dhuy - 2019 :

Le cumul des données des deux stations du Dhuy en 2019 indique un état écologique « mauvais » et un état chimique « bon » (les polluants industriels et les métaux n'ont pas fait l'objet de suivi en 2019). La somme des deux entités définit l'état global de masse d'eau comme « mauvais ». L'état écologique est déclassé sur le Dhuy à cause des facteurs suivants : paramètres biologiques, bilan de l'oxygène, matières phosphorées et azotées et polluants synthétiques (Diflufénicanil).

Un travail plus poussé sur le phosphore pourrait être conduit :

- En premier lieu en effectuant des analyses ciblées sur les eaux en sortie de station d'épuration pour distinguer les sources agricole et non agricole.

- Si les résultats montrent une origine plutôt à dominante agricole, il pourra être proposé des actions en affinant la connaissance de la spatialisation du risque érosion / ruissellement sur le territoire du contrat territorial ; en identifiant les zones préférentielles de transfert par ruissellement et en mettant en œuvre des actions visant à enrayer ces transferts (couverture des sols, réduction du travail du sol, bandes enherbées, analyses de terre, conseils de fertilisation), etc.

Des axes de travail pourraient émerger des résultats de ces analyses sur le Dhuy afin d'en améliorer l'état écologique. Et notamment travailler sur la réduction du diflufénicanil également retrouvé en 2017 et 2018.

Enfin, les caractéristiques physico-chimiques pourraient également être améliorées en travaillant sur des aspects d'aménagement du cours d'eau afin d'en améliorer son bilan en oxygène.

- Loiret – 2019 :

Le cumul des données des deux stations du Loiret en 2019 indique un état écologique « mauvais » et un état chimique « bon » (les polluants industriels et les métaux n'ont pas fait l'objet de suivi en 2019). La somme des deux entités définit l'état global de masse d'eau comme « mauvais ». L'état écologique est déclassé sur le Loiret à cause des facteurs suivants : paramètres biologiques, bilan de l'oxygène et température.

Des axes de travail pourraient émerger des résultats de ces analyses sur le Loiret afin d'en améliorer l'état écologique, et notamment travailler sur des travaux d'aménagement du cours d'eau afin d'améliorer son bilan en oxygène et donc son état physico-chimique.

- Les deux cours d'eau :

Les paramètres biologiques sont déclassants pour les deux masses d'eau de même que le bilan oxygène. Les matières phosphorées et azotées déclassent quant à elles uniquement le Dhuy. Un seul herbicide (le diflufénicanil) est retrouvé en concentration moyenne annuelle supérieure à la NQE sur la partie aval du Dhuy. L'explication principale est sans doute liée à l'occupation des sols. Le bassin versant du Dhuy est très majoritairement un bassin agricole et horticole et le bassin versant du Loiret un bassin versant urbain.

De nombreuses données d'analyses sont disponibles dans le cadre du suivi de la qualité des eaux, et avec les normes NQE, peu de molécules apparaissent problématiques. Une exploitation plus fine des résultats d'analyses afin d'identifier le pool de molécules retrouvées dans ces deux cours d'eau est réalisée en partie B du présent rapport.

Partie B – Etat chimique - Changement d'échelle et axe de travail

I. Préambule

La partie précédente du rapport présente les résultats en utilisant une entrée DCE avec les Normes de Qualité Environnementale (NQE). En 2019, une molécule composante d'herbicide, le diflufénicanil, impacte l'état écologique du Dhuy.

Afin d'aller plus loin sur la détection des substances retrouvées dans l'eau et d'alimenter le volet pollutions diffuses du contrat territorial un zoom est réalisé.

Limite de qualité des eaux pour les pesticides	
Eau brute (cours d'eau et nappes)	2µg/l (substance individualisée)
	5µg/l (l'ensemble des pesticides)
Eau du robinet (eau potable)	0,1µg/l (substance individualisée)
	0,5µg/l (l'ensemble des pesticides)

Pour cette seconde partie, le bureau de la CLE a décidé de présenter les données « pesticides » en utilisant une entrée eau potable en s'appuyant sur les seuils de potabilisation, c'est-à-dire la norme à respecter pour qu'une eau puisse être prélevée dans le milieu naturel pour être ensuite traitée au sein d'une usine de potabilisation.

Les normes eau du robinet, c'est-à-dire la qualité de l'eau qui sort au robinet du consommateur n'a pas été retenue car jugée non pertinente dans le cadre de cette analyse.

L'ensemble des molécules (pesticides et autres molécules) au-dessus du seuil de quantification seront également présentées.

Les données disponibles s'étendent de 2005 à 2019 pour l'ensemble des stations. La majorité des analyses disponibles concernent les pesticides et les métaux lourds. Une part plus réduite concerne les médicaments en santé humaine et toutes les autres substances naturelles ou synthétiques retrouvées.

Cependant, les méthodes d'analyse, la fréquence de prélèvement et le nombre de molécules recherchées ne permettent pas de comparer les molécules au fil des années.

Le nombre de molécules retrouvées varient en effet en fonction du nombre de prélèvements mais aussi grâce à l'amélioration des techniques de détection des molécules par les laboratoires.

Concernant les pesticides, sur l'année 2019, 101 molécules ont été quantifiées sur 397 molécules recherchées. Le maximum de molécules quantifiées a été atteint sur le Dhuy aval avec 96 molécules quantifiées.

Les données seront uniquement comparées entre stations et entre cours d'eau sur l'année 2019 pour éviter les biais cités précédemment. Un rappel des résultats observés en 2017 et 2018 pourra cependant être fait.

Limite de quantification : concentration à partir de laquelle le laboratoire menant l'analyse peut indiquer avec une précision satisfaisante la concentration d'une substance. Elle est variable selon les substances et les laboratoires.

II. Résultats

Les analyses pour l'année 2019 seront décomposées en trois parties, avec :

- L'analyse des pesticides avec le seuil de potabilisation,
- L'analyse de l'ensemble des molécules quantifiées,
- L'analyse des médicaments pour la santé humaine.

L'analyse des métaux lourds ne sera pas présentée étant donné que ces paramètres n'ont pas été analysés par l'AELB en 2019.

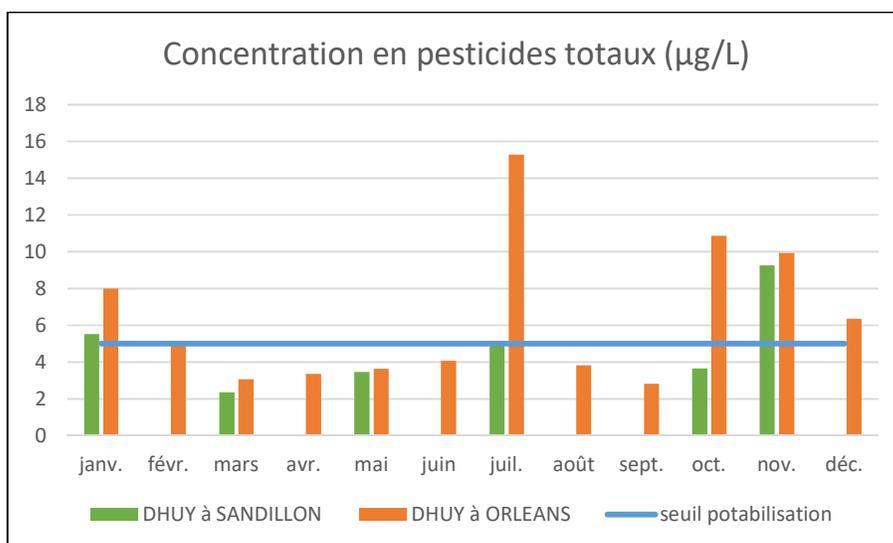
1. Analyse des pesticides avec le seuil de potabilisation

a) Sur le Dhuy

	Nombre de dépassement par molécule (>2µg/L)	Nombre de dépassement pour les pesticides totaux (>5µg/L)
Dhuy à Sandillon (6 mesures)	1 (Metolachlor ESA)	2 (janvier et novembre)
Dhuy à Orléans (12 mesures)	5 (Metolachlor ESA, Méfénoxam, Métalaxyl)	5 (janvier, juillet, octobre, novembre, décembre)

Le Metolachlor ESA (produit de dégradation du S-métolachlore, herbicide) dépasse le seuil de potabilisation à 4 reprises : en novembre 2019 sur le Dhuy à Sandillon avec 3,3µg/L et en janvier, octobre, novembre 2019 sur le Dhuy à Orléans avec respectivement 2,6µg/L, 4,3µg/L et 3,4µg/L. Le Métalaxyl et le Méfénoxam (fongicides) dépassent également le seuil de potabilisation en juillet 2019 avec respectivement des concentrations de 5,81µg/L et 4,85µg/L sur le Dhuy à Orléans.

Le seuil pour les pesticides totaux est dépassé à deux reprises pour le Dhuy à Sandillon avec des concentrations en pesticides totaux de 5,5µg/L en janvier 2019 et 9,2µg/L en novembre 2019. Ce seuil est dépassé à cinq reprises sur le Dhuy à Orléans avec des concentrations en pesticides totaux de 8,0 µg/L en janvier, 14,9 µg/L en juillet, 10,4µg/L en octobre, 9,4µg/L en novembre et 6,0 µg/L en décembre 2019.



b) Sur le Loiret

Sur cette rivière, aucun dépassement de seuils de potabilisation n'est à noter pour 2019.

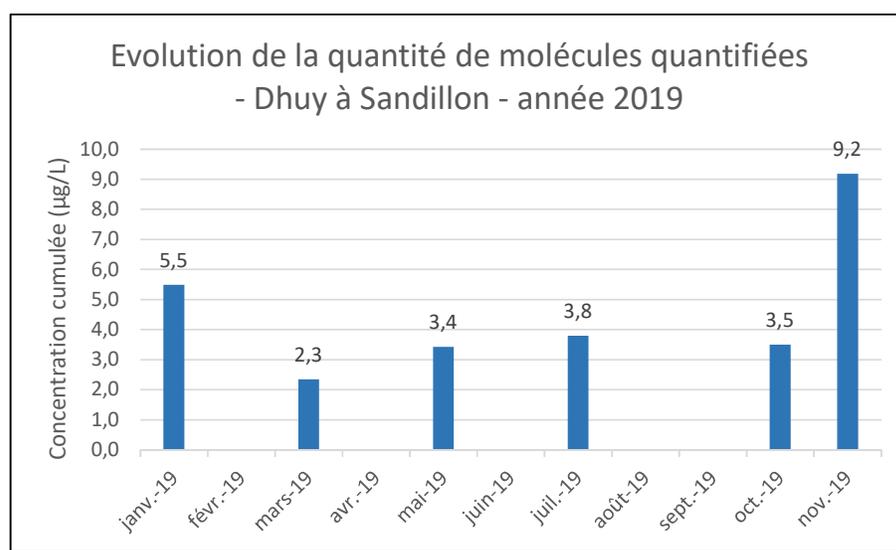
2. Analyse de l'ensemble des molécules quantifiées

La liste des molécules analysées dans cette partie est disponible en annexe 2.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de molécules recherchées par mois en 2019 dans le cadre du suivi du contrat. Une forte variation du nombre de molécules est constatable selon les mois pairs ou impairs pour les stations Dhuy à Sandillon et les deux stations sur le Loiret. Les mois impairs les campagnes sont réalisées dans le cadre du suivi du contrat territorial où la CLE souhaitait mettre l'accent sur la recherche des pesticides. Concernant le Loiret à Olivet la recherche plus poussée est faite les mois pairs, il n'apparaissait en effet pas nécessaire de faire une même recherche sur les deux stations du Loiret les mêmes mois car ce n'est pas l'enjeu qui ressort sur ce cours d'eau. A noter qu'en 2019, les prélèvements initialement programmés en juillet pour la station Loiret aval ont été reportés au mois d'août et ceux initialement prévus en septembre pour la station Dhuy amont n'ont pu être réalisés car le cours d'eau était à sec, ils ont été reportés au mois d'octobre.

	Dhuy à Sandillon	Dhuy à Orléans	Loiret à Olivet	Loiret à St-Hilaire-St-Mesmin
janv-19	103	103	8	103
févr-19	0	103	103	0
mars-19	103	103	8	103
avr-19	0	103	103	0
mai-19	103	103	8	103
juin-19	0	103	103	0
juil-19	103	103	8	0
août-19	0	103	103	103
sept-19	0	103	8	103
oct-19	103	103	103	0
nov-19	103	103	8	103
déc-19	0	103	103	0

a) Station Dhuy amont (Sandillon)



Le mois où la concentration est la plus élevée est le mois de novembre.

Deux tableaux identifiant les molécules retrouvées sur la station sont présentés ci-après :

- un tableau identifiant les 10 premières molécules dont la concentration moyenne annuelle est la plus élevée.
- Un tableau avec les 10 premières molécules dont la concentration maximale est la plus élevée.

10 premières molécules dont la valeur moyenne annuelle est la plus élevée – Dhuy amont

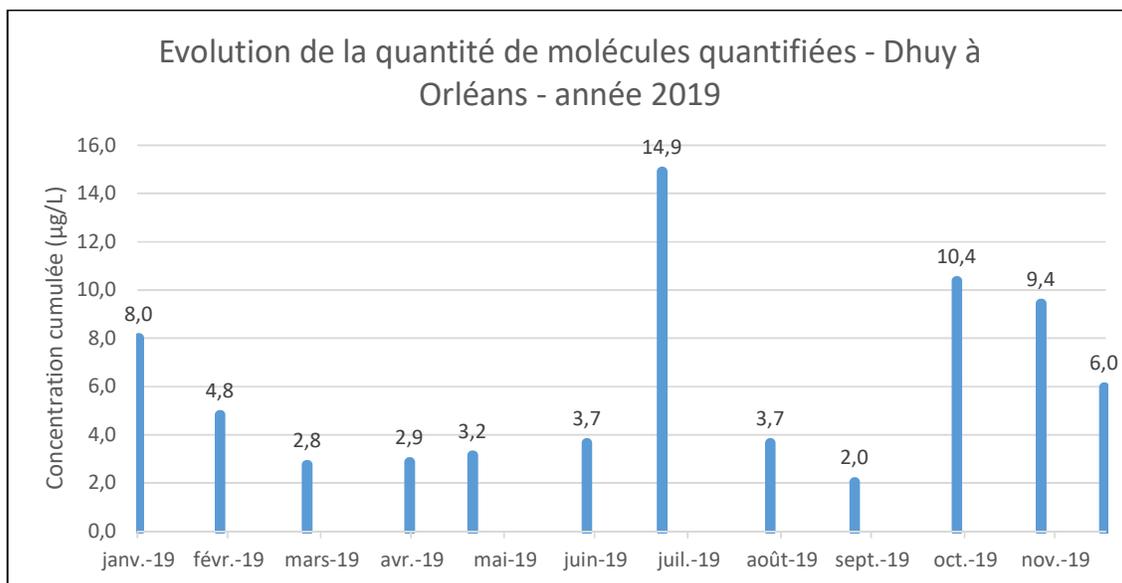
Paramètre	Moyenne (µg/L)	Nb prélèvements
Metolachlor ESA (6854)	1,41	6
Metolachlor OXA (6853)	0,47	6
Cyanures libres (1084)	0,42	6
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,42	6
Alachlor ESA (6800)	0,4	6
AMPA (1907)	0,29	6
Métazachlore ESA (6895)	0,29	6
Métazachlore OXA (6894)	0,15	6
Chloridazone desphényl (6378)	0,12	6
Diméthénamide ESA (6865)	0,1	6

10 premières molécules dont la concentration maximale est la plus élevée – Dhuy amont

Paramètre	Maximum (µg/L)	Nb prélèvements
Metolachlor ESA (6854)	3,3	6
Metolachlor OXA (6853)	1,42	6
Cyanures libres (1084)	0,9	6
AMPA (1907)	0,81	6
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,735	6
Alachlor ESA (6800)	0,59	6
Métazachlore ESA (6895)	0,54	6
Métazachlore OXA (6894)	0,4	6
Diméthénamide ESA (6865)	0,346	6
Chloridazone desphényl (6378)	0,27	6

Ce sont les 10 mêmes molécules qui ressortent tant pour la moyenne annuelle que pour la concentration maximale. Seul l'ordre de priorité est différent pour quelques molécules.

b) Station Dhuy aval (Orléans)



Un pic est relevé en juillet 2019 et les concentrations sont élevées en janvier, octobre, novembre et décembre avec des valeurs supérieures à celles retrouvées sur la station en amont.

10 premières molécules dont la valeur moyenne annuelle est la plus élevée – Dhuy aval

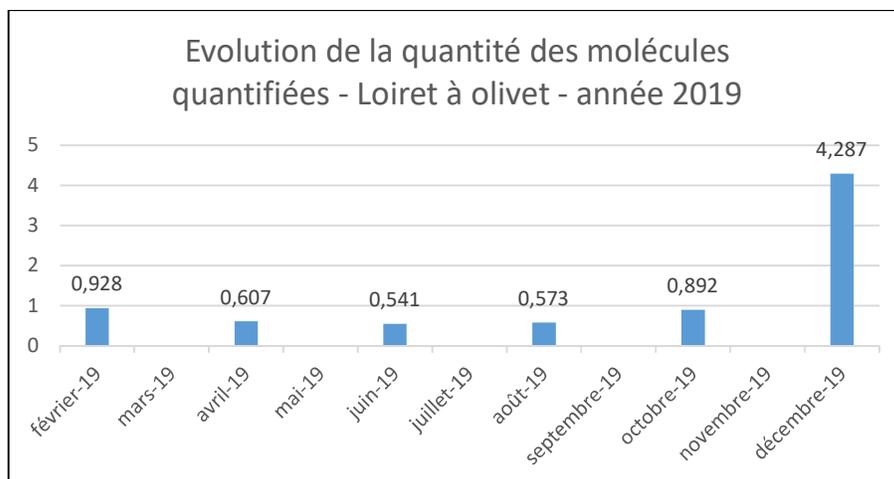
Paramètre	Moyenne (µg/L)	Nb prélèvements
Metolachlor ESA (6854)	1,43	12
Metolachlor OXA (6853)	0,58	12
AMPA (1907)	0,55	12
Métalaxyl (1706)	0,5	12
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,43	12
Cyanures libres (1084)	0,42	12
Méfénoxam (2987)	0,41	12
Métazachlore ESA (6895)	0,3	12
Métazachlore OXA (6894)	0,22	12
Alachlor ESA (6800)	0,17	12

10 premières molécules dont la concentration maximale admissible est la plus élevée – Dhuy aval

Paramètre	Maximum (µg/L)	Nb prélèvements
Métalaxyl (1706)	5,81	12
Méfénoxam (2987)	4,85	12
Metolachlor ESA (6854)	4,3	12
Metolachlor OXA (6853)	1,77	12
Métolachlore NOA 413173 (7729)	1,67	12
AMPA (1907)	1,6	12
Cyanures libres (1084)	0,8	12
Métazachlore ESA (6895)	0,79	12
Métazachlore OXA (6894)	0,68	12
Imazamethabenz-methyl (1911)	0,55	12

11 molécules différentes ressortent de cette extraction. Il s'agit des molécules retrouvées avec les concentrations les plus importantes et les moyennes annuelles les plus élevées. 9 molécules sont communes aux deux tableaux (en jaune).

c) Station Loiret amont



Les sommes des molécules détectées sont relativement faibles sauf en décembre, sans toutefois s'approcher des valeurs relevées dans le Dhuy.

10 premières molécules dont la valeur moyenne annuelle est la plus élevée – Loiret amont

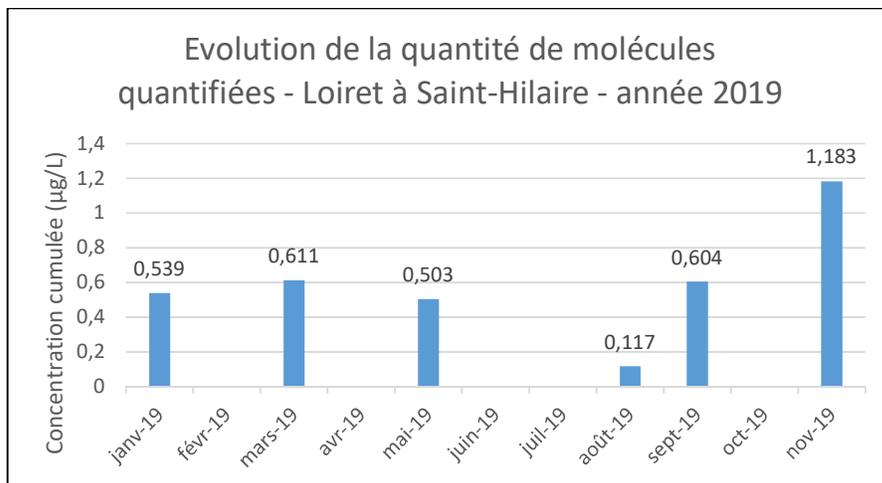
Paramètre	Moyenne (µg/L)	Nb prélèvements
Metolachlor ESA (6854)	0,34	6
Cyanures libres (1084)	0,28	6
AMPA (1907)	0,18	6
Metolachlor OXA (6853)	0,13	6
Mévinphos (1226)	0,1	6
Benfluraline (1112)	0,1	6
Métolachlore énant S (8070)	0,1	6
Métazachlore ESA (6895)	0,09	6
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,09	6
Bromoxynil octanoate (1941)	0,08	6

10 premières molécules dont la concentration maximale admissible est la plus élevée – Loiret amont

Paramètre	Maximum (µg/L)	Nb prélèvements
Metolachlor ESA (6854)	1,1	6
Metolachlor OXA (6853)	0,487	6
Cyanures libres (1084)	0,4	6
Métazachlore ESA (6895)	0,35	6
Métaldéhyde (1796)	0,34	6
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,318	6
Métazachlore OXA (6894)	0,29	6
AMPA (1907)	0,28	6
Flufénacet ESA (6864)	0,138	6
Diméthénamide ESA (6865)	0,116	6

14 molécules différentes ressortent de cette extraction. Il s'agit des molécules retrouvées avec les concentrations les plus importantes et les moyennes annuelles les plus élevées. 6 molécules sont communes aux deux tableaux (en jaune).

d) Station Loiret Aval (Saint-Hilaire-Saint-Mesmin)



Les valeurs retrouvées sur cette station aval sont globalement plus faibles que sur les 3 autres stations.

10 premières molécules dont la valeur moyenne annuelle est la plus élevée – Loiret aval

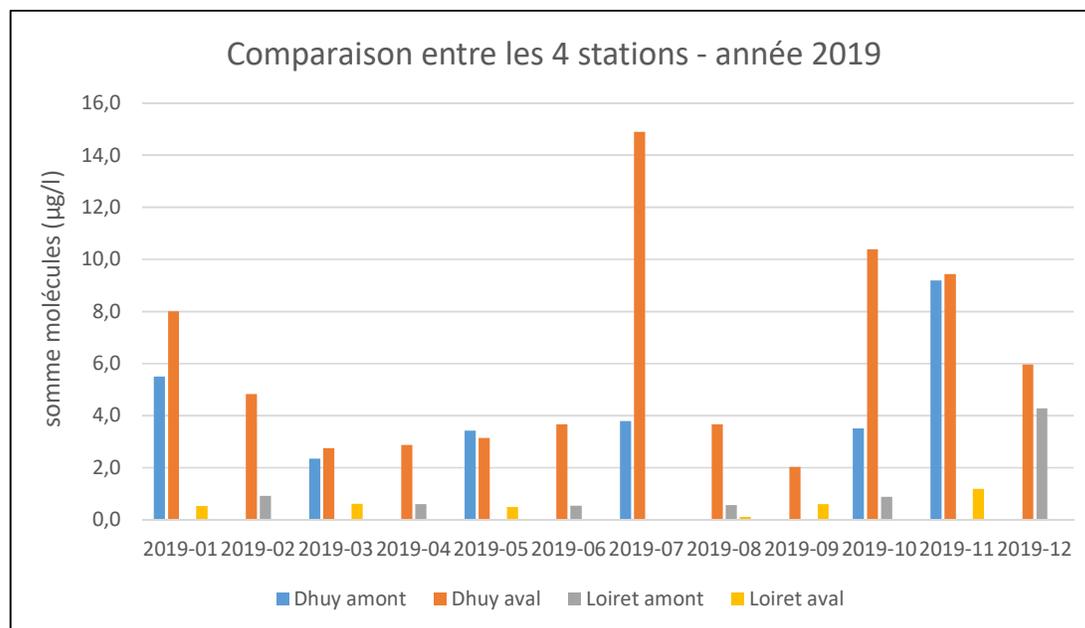
Paramètre	Moyenne (µg/L)	Nb prélèvements
Cyanures libres (1084)	0,27	6
Metolachlor ESA (6854)	0,17	6
Mévinphos (1226)	0,1	6
Benfluraline (1112)	0,1	6
Métolachlore énant S (8070)	0,1	6
Chloridazone desphényl (6378)	0,08	6
Bromoxynil octanoate (1941)	0,08	6
Metolachlor OXA (6853)	0,06	6
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,05	6
Resmethrine (2859)	0,05	6

10 premières molécules dont la concentration maximale admissible est la plus élevée – Loiret aval

Paramètre	Maximum (µg/L)	Nb prélèvements
Metolachlor ESA (6854)	0,51	6
Cyanures libres (1084)	0,5	6
Chloridazone desphényl (6378)	0,26	6
Metolachlor OXA (6853)	0,212	6
Mévinphos (1226)	0,1	6
Benfluraline (1112)	0,1	6
Métolachlore énant S (8070)	0,1	6
Métolachlore NOA 413173 (7729)	0,1	6
Métazachlore ESA (6895)	0,09	6
Bromoxynil octanoate (1941)	0,08	6

11 molécules différentes ressortent de cette extraction. Il s'agit des molécules retrouvées avec les concentrations les plus importantes et les moyennes annuelles les plus élevées. 9 molécules sont communes aux deux tableaux (en jaune).

e) Comparaison entre stations



Les données présentées sur ce graphique sont celles qui regroupent les données pour lesquelles le même nombre de molécules a été recherché sur toutes les stations, soit 103 molécules.

La station du Dhuy aval, comme vu précédemment, est la station qui présente des cumuls de concentrations de molécules les plus importants (sauf pour le mois de mai).

f) Etat des lieux sur les molécules quantifiées communes retrouvées sur les 4 stations

Station	Dhuy amont	Dhuy aval	Loiret amont	Loiret aval
<i>Nb de molécules quantifiées</i>	74	97	63	31
<i>Nb total mol. quantifiées</i>	102		65	
<i>Nb molécules communes</i>	69		29	
<i>Nb total mol. quantifiées</i>	102			
<i>Nb mol. communes Dhuy et Loiret</i>	65			
<i>Nb mol. communes 4 stations</i>	28			

Le nombre de molécules quantifiées retrouvées sur le Dhuy est croissant d'amont en aval. En revanche, sur le Loiret, il décroît d'amont en aval. Sur le Dhuy, 102 molécules différentes sont retrouvées avec 69 molécules communes aux deux stations. Ce nombre est inférieur sur le Loiret avec 65 molécules différentes quantifiées dont 29 communes aux deux stations.

Sur l'ensemble des 4 stations, 102 molécules sont quantifiées au total. Les 65 molécules retrouvées sur le Loiret sont toutes retrouvées sur le Dhuy et 28 sont communes aux 4 stations.

g) Zoom sur les molécules récurrentes

Il s'agit d'identifier les molécules récurrentes qui présentent les concentrations ponctuelles les plus élevées et les valeurs moyennes annuelles les plus élevées.

	2017	2018	2019
DHUY	- Alachlore (dérivés) - Métolachlore (dérivés) - Cyanures libres - AMPA - Propyzamide	- Aminotriazole - Métolachlore (dérivés) - AMPA - Propyzamide - Métazachlore (dérivés) - 2,4 D	- Métolachlore (dérivés) - Cyanures libres - AMPA - Métazachlore (dérivés)
LOIRET	- Métolachlore (dérivés) - Cyanures libres - AMPA - Métazachlore (dérivés) - Dimétachlore (dérivés)	- Isoproturon - Métolachlore (dérivés) - Cyanures libres	- Métolachlore (dérivés) - Cyanures libres

Résumé sur les molécules retrouvées

Nom de la molécule (Code SANDRE)	Usage	Autorisation	Log (KOW) ou XLogP3-AA
2,4 D	Herbicide multi-usages (agricoles et non agricoles)	oui	2,8
Alachlor ESA (6800)	Produit de dégradation de l'alachlor – Herbicide maïs	Alachlore Interdit depuis 2008	1,8
Aminotriazole (1105)	Herbicide vigne, vergers et herbicide total espace non agricole	Interdit depuis 2015	
AMPA (1907)	Produit de dégradation du glyphosate – herbicide total et détergents industriels et domestiques	Glyphosate oui	- 3,2
Cyanures libres (1084)	Produit de dégradation d'hydrocarbures	-	0,1
Isoproturon (1208)	Herbicide céréales à paille	Interdit depuis 2017	
Métazachlore ESA (6895)	Produit de dégradation du métazachlore – Herbicide pour crucifère, colza	Métazachlore oui	1
Metolachlor ESA (6854)	Produit de dégradation du S-Métolachlore – Herbicide maïs, légumes de plein champ	S-Métolachlore oui	1,4
Metolachlor OXA (6853)	Produit de dégradation du S-Métolachlore – Herbicide maïs, légumes de plein champ	S-Métolachlore oui	2,5
Métolachlore NOA 413173 (7729)	Produit de dégradation du S-Métolachlore – Herbicide maïs, légumes de plein champ	S-Métolachlore oui	
Propyzamide (1414)	Herbicide pour les crucifères	oui	3,2

Le log(KOW) est une valeur mesurée ; le XLogP3-AA est une valeur calculée

Log(KOW) : si <0 → molécule hydrophile (plus d'affinité avec l'eau)

si >0 → molécule hydrophobe et lipophile (plus d'affinité avec les graisses et moins avec l'eau)

3. Les éléments traces métalliques

Les données sur les éléments traces métalliques ne sont disponibles que sur 2 stations : Dhuy amont et Loiret aval, stations suivies par l'AELB. En 2019, conformément à la programmation de l'AELB, aucune analyse n'a été faite sur ces éléments.

4. Les produits pharmaceutiques

Contexte

La thèse de Thomas THIEBAULT « *L'adsorption des produits pharmaceutiques par interactions organo-minérales : processus et applications environnementales – 2015 – Université d'Orléans* » a révélé la présence de médicaments en quantité importante dans les sédiments du Loiret. On sait de par la littérature que de nombreuses molécules médicamenteuses sont présentes dans les eaux. La Commission Locale de l'Eau a décidé d'acquérir de la connaissance sur les médicaments et autres substances présents dans l'eau du Loiret même si aucune norme n'existe pour ces molécules émergentes aujourd'hui. Les molécules recherchées ont été choisies sur les conseils du chercheur Thomas THIEBAULT.

Molécules recherchées	Rôle
17-beta-estradiol	hormone œstrogène
1-hydroxy Ibuprofen	métabolite ibuprofène
acide fenofibrique	traitement excès cholestérol et triglycérides
Bisphenol A	Associé à d'autres substances : fabrication de plastique et de résine
carbamazepine	médicament anticonvulsivant et thymorégulateur
carbamazepine epoxide	métabolite du carbamazepine
carboxyibuprofen	métabolite ibuprofène
cyclophosphamide	anticancéreux
diclofenac	anti-inflammatoires non stéroïdiens
diisobutyl phthalate	phtalate
estrone	hormone œstrogène
Ethinyl estradiol	hormone œstrogène
ethylparaben	perturbateur endocrinien
ibuprofène	anti inflammatoire
ketoprofen	anti inflammatoire
metformine	antidiabétique
methylparaben	perturbateur endocrinien
norethindrone	progestatif utilisé dans pilules contraceptives
ofloxacin	antibiotique = antibactérien sélectif
oxazepam	myorelaxante, anxiolytique, sédatif, hypnotique, anticonvulsivante et amnésiante.
paracetamol	analgésiques (les antidouleurs) et <i>antipyrétiques</i> (les réducteurs de la fièvre)
perchlorate	oxydant armes à feu ; tannage cuirs ; feu d'artifice ; (retrouvé mi-juillet)
propylparaben	perturbateur endocrinien
sulfamethoxazole	anti-infectieux = antibactérien spectre large
tetramethrin	Insecticide chien/chat
triclocarban	anti bactérien
triclosan	antibactérien et antifongique

Molécules quantifiées sur la station Loiret à Olivet (amont) depuis 2017

Molécules recherchées	2017	2018	2019
17-beta-estradiol			
1-hydroxy Ibuprofen			
acide fenofibrique			X
Bisphenol A	X		
Carbamazepine	X	X	X
carbamazepine epoxide			
Carboxyibuprofen			
cyclophosphamide			
Diclofenac	X	X	X
diisobutyl phthalate			
Estrone			
Ethinyl estradiol	X	X	X
Ethylparaben		X	
Ibuprofene			X
Ketoprofen			
Metformine			
Methylparaben		X	X
Norethindrone			
Ofloxacin	X		
Oxazepam	X	X	X
Paracetamol	X	X	X
Perchlorate	X		X
Propylparaben			
Sulfamethoxazole	X	X	X
Tetramethrin			
Triclocarban			
Triclosan			

En 2019, 10 molécules sur les 27 recherchées sont quantifiées dans le Loiret.

Le tableau suivant présente les molécules retrouvées en 2019 sur la station Loiret amont et leur concentration en µg/L selon les mois de l'année. Trois molécules sont retrouvées régulièrement : la **carbamazepine** (anticonvulsivant et thymorégulateur), l'**oxazepam** (molécule myorelaxante, anxiolytique, sédative, hypnotique, anticonvulsivante et amnésiante) et le **sulfamethoxacole** (antibactérien spectre large).

	Carbamazepine	Oxazepam	Sulfamethoxazole	Paracetamol	Ethinylestradiol	Methylparaben	Diflofenac	Acide fenofibrique	Ibuprofen	Perchlorate
janvier	0,017	0,064	0,012	0,05						
février	0,013	0,047	0,01							
mars	0,011	0,049	0,009							1,2
avril										
mai	0,012	0,055	0,009		0,03					
juin	0,013	0,039	0,012	0,19						
juillet		0,019								
août	0,022									
septembre	0,019	0,025								
octobre	0,034	0,027	0,014							
novembre	0,013	0,035	0,015	0,21		0,09			0,03	
décembre	0,018	0,031	0,013	0,04			0,01	0,006		

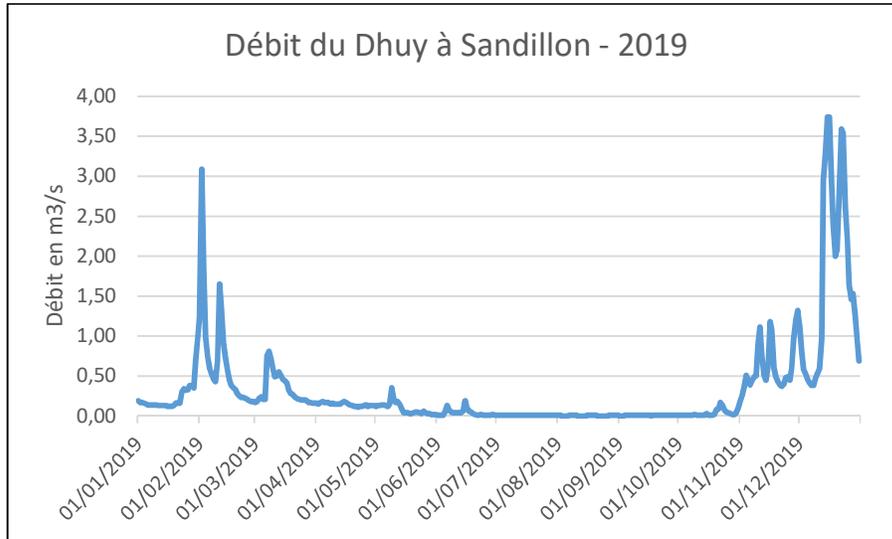
5. Données hydrologiques

Les données hydrologiques 2019 sont présentées pour :

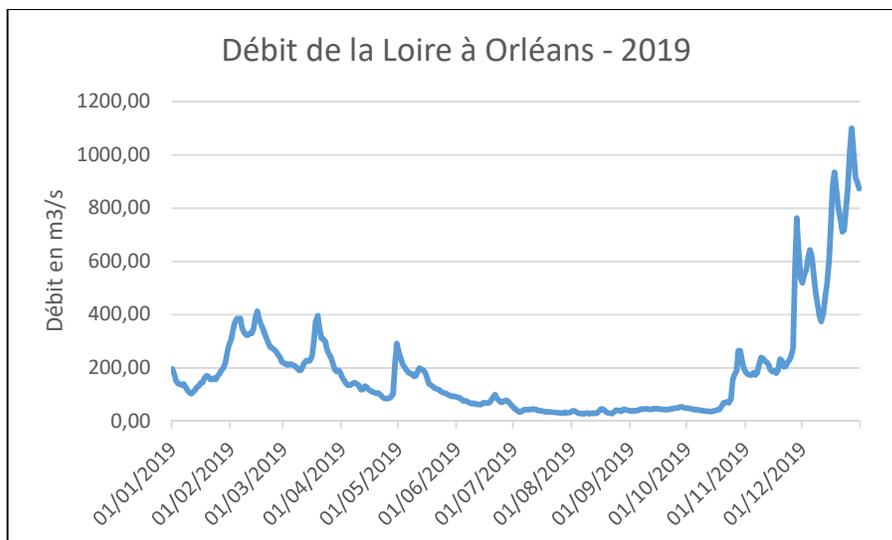
- La station Dhuy à Sandillon,
- La station Loire à Orléans.

Elles sont issues de la banque-hydro.

A noter que sur le Loiret, aucune station de suivi en continu du débit n'existe, c'est pourquoi il a été décidé de présenter les données de la Loire, les variations du Loiret étant fortement liées à la Loire notamment en période d'étiage.

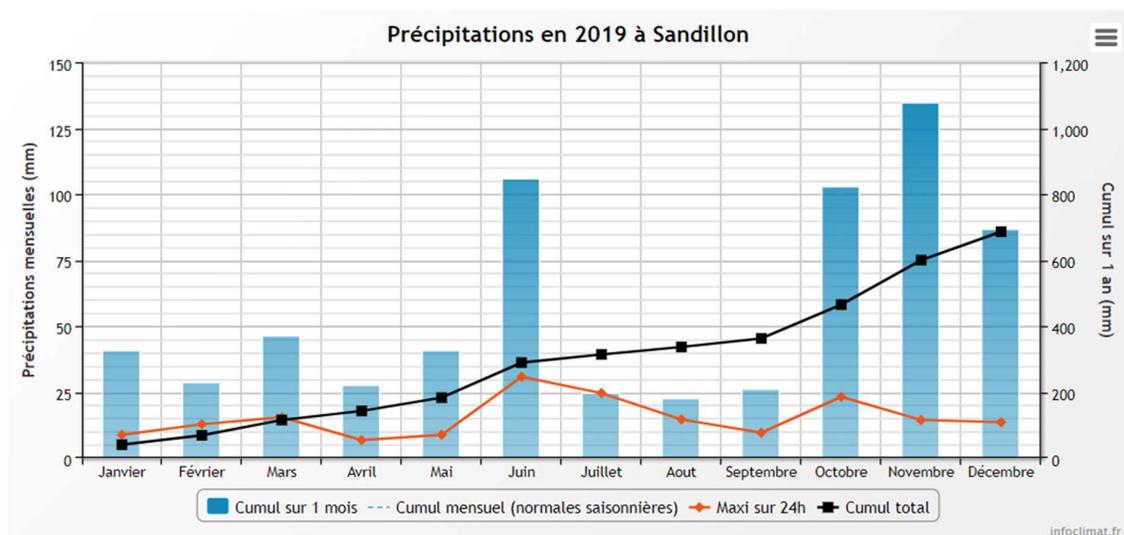


Sur la station du Dhuy à Sandillon, les variations intra-annuelles sont fortes avec des valeurs allant de 3,74 m³/s mi-décembre à des valeurs nulles en août et septembre. Un étiage très sévère est à noter de fin juin à mi-octobre.



Les variations intra-annuelles sont évidemment beaucoup plus importantes de 1100 m³/s fin décembre à 27.80 m³/s début août. La période d'étiage s'étend globalement de début juillet à fin octobre.

6. Données climatologiques



L'analyse des données concernant les précipitations à Sandillon en 2019 montre des précipitations importantes au mois de juin et à l'automne.

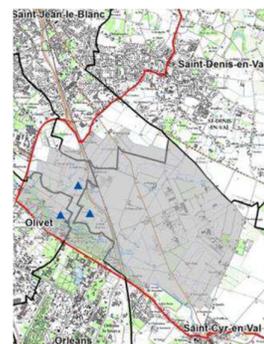
7. Données eaux souterraines

Des prélèvements et analyses sont réalisés régulièrement par l'Orléanaise des Eaux sur les 3 forages AEP du Val (Theuriet, Gouffre, Bouchet) au printemps (période de hautes eaux) et à l'automne (période d'étiage).

En 2019, 5 molécules ont été retrouvées régulièrement.

Le seuil de potabilité de 0,1 µg/L a été dépassé pour le Metolachlore ESA, nécessitant un traitement préalable de l'eau pour sa potabilisation.

L'AMPA, décelé en 2018, n'a été retrouvé en 2019.



Nom de la molécule	Fréquence d'apparition	Dépassement du seuil de potabilité
Métolachlore ESA	10	Oui (3 fois / 10)
Métolachlore OXA	6	Non
Métazachlore ESA	6	Non
Métazachlore OXA	2	Non
Atrazine desethyl	2	Non

8. Discussion et interprétation

1) Dhuy amont

Les résultats indiquent un pic principal au mois de novembre qui coïncide avec le dépassement du seuil de potabilisation du **metolachlor ESA**. Les métabolites du métolachlore (métalochlor ESA, metolachlor OXA, metolachlor ENA) font partie des molécules présentant la concentration la plus élevée.

Les autres molécules présentes en concentration importante que l'on retrouve de manière récurrente sont les cyanures libres et l'AMPA.

2) Dhuy Aval

La station Dhuy aval est la station qui présente la plus grande concentration de molécules. On retrouve les métabolites du métolachlore en concentration importante avec plusieurs dépassements du seuil de potabilisation par le **metolachlor ESA**. Sur cette station on note également le dépassement du seuil de potabilisation par le **métalaxyl** et le **méfénoxam** qui coïncide avec le pic important observé en juillet 2019. Les autres pics de concentration sont liés au métolachlor ESA.

Les autres molécules présentes en concentration importante que l'on retrouve de manière récurrente sont les cyanures libres, l'AMPA et les métabolites du métazachlore.

3) Loiret amont et Loiret aval

Aucun dépassement des seuils de potabilisation n'est observé sur ces deux stations. Un pic est cependant observé en décembre 2019 sur la station Loiret amont. On retrouve les métabolites du métolachlore dans les molécules présentant la concentration la plus élevée.

Les autres molécules présentes en concentration importante que l'on retrouve de manière récurrente sont les cyanures libres.

4) Comparaison des stations

Les sommes des molécules n'ont pas les mêmes ordres de grandeur sur les 4 stations. La somme des concentrations est plus importante sur les deux stations Dhuy par rapport aux stations du Loiret.

La concentration relevée sur le Dhuy aval est plus importante que sur le Dhuy amont.

Les deux stations du Dhuy se situent en milieu agricole avec des systèmes en grande culture, de l'arboriculture et des pépinières. La station aval reçoit l'ensemble des eaux du bassin versant qui peuvent contenir plus de substances qu'un point amont par simple effet de concentration par bassin versant amont-aval.

Le Loiret quant à lui possède des sommes de molécules bien inférieures au Dhuy. Ce fait s'explique par l'alimentation particulière du cours d'eau et de son environnement proche.

En effet, le Dhuy, principal affluent du Loiret n'apporte que 20% du débit du Loiret en période d'étiage, le reste étant apporté par la Loire grâce aux résurgences. La Loire étant de meilleure qualité que le Dhuy, cela provoque un effet de dilution des eaux du Dhuy.

De plus le Loiret se trouve sur un bassin principalement urbain avec peu d'activité agricole, la probabilité de transfert de molécules phytosanitaires est de ce fait plus faible.

En comparaison inter-stations sur le Loiret, les valeurs de concentration sont globalement plus élevées sur la station amont avec des concentrations qui globalement augmentent en fin d'année.

L'analyse de l'ensemble des molécules sur les quatre stations indique que les molécules retrouvées sur le Loiret sont toutes présentes sur le Dhuy.

Le zoom sur les molécules récurrentes indique une majorité de molécules herbicides en particulier les métabolites du métolachlore retrouvés sur les 4 stations et également dans les captages AEP du Val avec notamment une concentration en métolachlore ESA qui dépasse le seuil de potabilité.

5) Eléments traces métalliques (ETM)

Les éléments traces métalliques n'ont pas été analysés en 2019.

6) Les médicaments en santé humaine

A l'heure actuelle, ces molécules ne sont pas soumises aux normes NQE. Cependant, leur présence est de plus en plus récurrente.

Les analyses réalisées ont quantifié 10 molécules médicamenteuses sur le Loiret. Trois molécules sont retrouvées régulièrement : la carbamazépine, l'oxazepam et le sulfaméthoxazole.

Bien que ces molécules ne soient pas réglementées par les NQE, elles présentent des effets potentiellement dangereux pour l'écosystème.

Les recherches conduites en milieu urbain donnent un aperçu des enjeux à venir sur les molécules émergentes.

7) Conclusion

Ce rapport des données qualité 2019 sur le territoire du SAGE Val Dhuy Loiret a permis de mettre en exergue les paramètres sur lesquels la Commission Locale de l'Eau et les acteurs de terrain via le contrat territorial doivent agir afin d'atteindre l'objectif commun de bon état des eaux. Certaines molécules sont communes aux premières années de suivi, d'autres sont nouvelles. Ces données doivent donc être analysées dans la durée.

Les paramètres à travailler sont variables et une amélioration du milieu physique est nécessaire pour, par exemple améliorer les paramètres biologiques et d'oxygène. Des travaux sont ainsi conduits dans le cadre du contrat territorial pour le volet milieux aquatiques par le syndicat intercommunal du bassin du Loiret (SIBL).

Des améliorations sont à conduire également au niveau des pratiques dans l'emploi de certaines molécules sur le territoire. Le présent rapport permet de mettre l'accent sur les molécules récurrentes et ainsi flécher les différentes actions à conduire dans le cadre du contrat territorial volet pollutions diffuses dont l'animation est confiée à la Chambre d'agriculture du Loiret.

Les données hydrologiques montrent un étiage sévère qui pourrait être pour certaines mesures un facteur explicatif des fortes concentrations mesurées.

Tout comme les années précédentes, il serait nécessaire de :

- Faire le lien entre les molécules retrouvées et leur seuil d'écotoxicité en utilisant par exemple les seuils INERIS
- Approfondir la problématique du phosphore pour identifier l'origine des pics constatés, avec notamment l'analyse des eaux en sortie de STEP et de drains.

Annexe 1 : Normes NQE

Polluants spécifiques non synthétiques :

Code Sandre	Nom substance	NQE en moyenne annuelle – eaux douces de surface [$\mu\text{g/l}$]
1383	Zinc	7,8
1369	Arsenic	0,83
1392	Cuivre	1
1389	Chrome	3,4

Comme pour les paramètres de l'état chimique, les normes applicables aux métaux peuvent être corrigées du fond géochimique et de la biodisponibilité.

Polluants spécifiques synthétiques

Code Sandre	Nom substance	Bassins pour lesquelles la norme s'applique											NQE en moyenne annuelle – eaux douces de surface [µg/l]	
		Adour-Garonne	Artois-Picardie	Loire-Bretagne	Rhin-Meuse	Rhône-Méditerranée	Corse	Seine-Normandie	Guadeloupe	Guyane	Martinique	Mayotte		Réunion
1136	Chlortoluron	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,1
1670	Métazachlore	X	X	X	X	X	X	X						0,019
1105	Aminotriazole	X	X	X	X	X	X	X						0,08
1882	Nicosulfuron	X	X	X	X	X	X	X						0,035
1667	Oxadiazon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,09
1907	AMPA	X	X	X	X	X	X	X						452
1506	Glyphosate	X	X	X	X	X	X	X						28
1113	Bentazone	X												70
1212	2,4 MCPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0,5
1814	Diflufenicanil		X	X	X	X	X	X						0,01
1359	Cyprodinil		X			X	X							0,026
1877	Imidaclopride		X					X						0,2
1206	Iprodione		X											0,35
1141	2,4D		X	X	X			X	X	X	X	X	X	2,2
1951	Azoxystrobine		X											0,95
1278	Toluène			X										74
1847	Phosphate de tributyle		X			X	X							82
1584	Biphényle							X						3,3
5526	Boscalid			X				X						11,6
1796	Métaldéhyde			X				X						60,6
1694	Tebuconazole				X									1
1474	Chlorprophame		X			X	X	X						4
1780	Xylène							X						1
1209	Linuron								X	X	X	X	X	1
1713	Thiabendazole										X			1,2
1866	Chlordécone								X		X			5e-06
1234	Pendiméthaline					X	X							0,02

Liste des polluants et normes de qualité environnementales correspondantes

N°	Code Sandre	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Eaux côtières et de transition	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Eaux côtières et de transition	NQE Biote (12)	NQE mol-lusques (17)
(1)	1101	Alachlore	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7		
(2)	1458	Anthracène	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1		173
(3)	1107	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0		
(4)	1114	Benzène	71-43-2	10	8	50	50		
(5)	7705	Diphényléthers bromés (5)	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085	
(6)	1388	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)		572
(6 bis)	1276	Tétrachlorure de carbone (7)	56-23-5	12	12	Sans objet	Sans objet		
(7)	1955	Chloroalcanes C10-13 (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	16600	
(8)	1464	Chlorfenvinphos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3		30,9
(9)	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1		10,32
(9 bis)	5534	Pesticides cyclodiènes: Aldrine (7) Dieldrine (7) Endrine (7) Isodrine (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	sans objet	sans objet		
(9 ter)	7146	DDT total (7), (9)	sans objet	0,025	0,025	sans objet	sans objet		1282
	1148	Para-para-DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	sans objet	sans objet		
(10)	1161	1,2-dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet		
(11)	1168	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet		
(12)	6616	Di(2-ethylhexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	sans objet	sans objet	3200	2920
(13)	1177	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8		
(14)	1743	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004		
(15)	1191	Fluoranthène	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30	
(16)	1199	Hexachlorobenzène	118-74-1			0,05	0,05	10	

(15)	1191	Fluoranthène	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
(16)	1199	Hexachlorobenzène	118-74-1			0,05	0,05	10
(17)	1652	Hexachlorobutadiène	87-68-3			0,6	0,6	55
(18)	5537	Hexachlorocyclohexane	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
(19)	1208	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0	
(20)	1382	Plomb et ses composés	7439-92-1	1,2 (13)	1,3	14	14	
(21)	1387	Mercure et ses composés	7439-97-6			0,07	0,07	20
(22)	1517	Naphtalène	91-20-3	2	2	130	130	
(23)	1386	Nickel et ses composés	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34	
(24)	1958	Nonylphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0	
(25)	1959	Octylphénols (4-(1,1',3,3'-tétraméthylbutyl)-phénol)	140-66-9	0,1	0,01	sans objet	sans objet	
(26)	1888	Pentachlorobenzène	608-93-5	0,007	0,0007	sans objet	sans objet	
(27)	1235	Pentachlorophénol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
(28)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (11)	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	
	1115	Benzo(a)pyrène	50-32-8	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	0,027	5
	1116	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11
	1117	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11
	1118	Benzo(g,h,i)peryène	191-24-2	voir note 11	voir note 11	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	voir note 11
	1204	Indeno(1,2,3-cd)-pyrène	193-39-5	voir note 11	voir note 11	sans objet	sans objet	voir note 11
(29)	1263	Simazine	122-34-9	1	1	4	4	
(29 bis)	1272	Tétrachloroéthylène (7)	127-18-4	10	10	sans objet	sans objet	
(29 ter)	1286	Trichloroéthylène (7)	79-01-6	10	10	sans objet	sans objet	
(30)	2879	Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
(31)	1774	Trichlorobenzène	12002-48-1	0,4	0,4	sans objet	sans objet	
(32)	1135	Trichlorométhane	67-66-3	2,5	2,5	sans objet	sans objet	
(33)	1289	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	sans objet	sans objet	
(34)	1172	Dicofol	115-32-2	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	sans objet (10)	sans objet (10)	33
(35)	6561	Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés (perfluoro-octane sulfonate PFOS)	1763-23-1	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1
(36)	2028	Quinoxylène	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	
(37)	7707	Dioxines et composés de type dioxine (15)				sans objet	sans objet	Somme de PCDD + PCDF + PCB-TD 0,0065 µg.kg ⁻¹ TEQ (14)
(38)	1688	Aclonifène	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	1119	Bifénoc	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	

(40)	1935	Cybutryne	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
(41)	1140	Cyperméthrine	52315-07-8	8 × 10 ⁻⁵	8 × 10 ⁻⁶	6 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁵	
(42)	1170	Dichlorvos	62-73-7	6 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁵	7 × 10 ⁻⁴	7 × 10 ⁻⁵	
(43)	7128	Hexabromocyclododécane (HBCDD) (16)		0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
(44)	7706	Heptachlore et époxyde d'heptachlore	76-44-8/ 1024-57-3	2 × 10 ⁻⁷	1 × 10 ⁻⁸	3 × 10 ⁻⁴	3 × 10 ⁻⁵	6,7 × 10 ⁻³
(45)	1269	Terbutryne	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

(1) CAS : Chemical Abstracts Service.

(2) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.

(3) Les eaux de surface inférieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou sérieusement modifiées qui y sont reliées.

(4) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant "sans objet", les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.

(5) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphényléthers bromés" (n°5), les NQE renvoient à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.

(6) Pour le cadmium et ses composés (n° 6), les valeurs retenues pour les NQE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1 : < 40 mg CaCO 3 /l; classe 2 : 40 à < 50 mg CaCO 3 /l ; classe 3: 50 à < 100 mg CaCO 3 /l ; classe 4 : 100 à < 200 mg CaCO 3 /l et classe 5 : ≥ 200 mg CaCO 3 /l.

(7) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NQE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.

(8) Aucun paramètre indicatif n'est prévu pour ce groupe de substances. Le ou les paramètres indicatif(s) doivent être déterminés par la méthode d'analyse.

(9) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants : 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE : 200-024-3) ; 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2-(p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 789-02-6; n° UE: 212-332-5) ; 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-9; n° UE: 200-784-6) ; et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).

(10) Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour établir une NQE-CMA pour ces substances.

(11) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)" (n° 28), la NQE pour le biote et la NQE-MA dans l'eau correspondante se rapportent à la concentration de benzo(a)pyrène, sur la toxicité duquel elles sont fondées. Le benzo(a)pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, seul le benzo(a)pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote ou la NQE-MA dans l'eau correspondante.

(12) Sauf indication contraire, la NQE pour le biote se rapporte aux poissons. En lieu et place, un autre taxon de biote, ou une autre matrice, peut faire l'objet de la surveillance pour autant que la NQE appliquée assure un niveau de protection équivalent. Pour les substances n° 15 (fluoranthène) et 28 (HAP), la NQE pour le biote se rapporte aux crustacés et mollusques. Aux fins de l'évaluation de l'état chimique, la surveillance du fluoranthène et des HAP chez les poissons n'est pas appropriée. Pour la substance n° 37 (dioxines et composés de type dioxine), la NQE pour le biote se rapporte aux poissons, crustacés et mollusques, en conformité avec l'annexe, section 5.3, du règlement (UE) n° 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires (JO L 320 du 3.12.2011, p. 18).

(13) Ces NQE se rapportent aux concentrations biodisponibles des substances.

(14) PCDD: dibenzo-p-dioxines polychlorées; PCDF: dibenzofurannes polychlorés; PCB-TD: biphényles polychlorés de type dioxine ; TEQ: équivalents toxiques conformément aux facteurs d'équivalence toxique 2005 de l'Organisation mondiale de la santé.

(15) Se rapporte aux composés suivants:

sept dibenzo-p-dioxines polychlorées (PCDD) : 2,3,7,8-T4CDD (n° CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (n° CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (n° CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (n° CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (n° CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (n° CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (n° CAS 3268-87-9); dix dibenzofurannes polychlorés (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0)

douze biphényles polychlorés de type dioxine (PCB-TD) : 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, n° CAS 32598-13-3), 3,3',4',5'-T4CB (PCB 81, n° CAS 70362-50-4), 2,3,3',4'-P5CB (PCB 105, n° CAS 32598-14-4), 2,3,4,4',5'-P5CB (PCB 114, n° CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 118, n° CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, n° CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5'-P5CB (PCB 126, n° CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 156, n° CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, n° CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, n° CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, n° CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, n° CAS 39635-31-9).

(16) Se rapporte à l'α-hexabromocyclododécane (n° CAS: 134237-50-6), au β-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-51-7) et au γ-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-52-8).

Annexe 2 : liste des molécules analysées dans la partie 2

Code paramètre	Molécule	Code paramètre	Molécule
1141	2,4-D	1490	Dinitrocrésol
1212	2,4-MCPA	1177	Diuron
2011	2,6-Dichlorobenzamide	1744	Epoxiconazole
1832	2-hydroxy atrazine	1184	Ethofumésate
5579	Acetamiprid	1939	Flazasulfuron
6856	Acetochlor ESA	6864	Flufénacet ESA
6800	Alachlor ESA	6863	Flufénacet oxalate
6855	Alachlor OXA	2008	Flurtamone
1101	Alachlore	6618	Galaxolide
1105	Aminotriazole	1506	Glyphosate
1907	AMPA	5537	HCH alpha+beta+delta+gamma
2013	Anthraquinone	2986	Imazamox
1107	Atrazine	1877	Imidaclopride
1108	Atrazine déséthyl	1206	Iprodione
1951	Azoxystrobine	1208	Isoproturon
1687	Benalaxyl	1672	Isoxaben
1113	Bentazone	1214	Mécoprop
5526	Boscalid	2084	Mécoprop-P
1860	Bromuconazole	2987	Méfénoxam
1130	Carbofuran	2076	Mésotrione
6378	Chloridazone desphényl	1706	Métalaxyl
6379	Chloridazone méthyl desph	1796	Métaldéhyde
1136	Chlortoluron	1215	Métamitrone
2017	Clomazone	1670	Métazachlore
1084	Cyanures libres	6895	Métazachlore ESA
1680	Cyproconazole	6894	Métazachlore OXA
1359	Cyprodinil	1879	Metconazole
2738	Desméthylisoproturon	6854	Metolachlor ESA
1480	Dicamba	6853	Metolachlor OXA
1169	Dichlorprop	1221	Métolachlore
2544	Dichlorprop-P	8070	Métolachlore énant S
1905	Difénoconazole	7729	Métolachlore NOA 413173
1814	Diflufenicanil	1881	Myclobutanil
2546	Dimétachlore	1519	Napropamide
6381	Diméthachlore CGA 354742	1882	Nicosulfuron
7727	Diméthachlore CGA 369873	1668	Oryzalin
6380	Diméthachlore CGA 50266	1667	Oxadiazon
1678	Diméthénamide	1666	Oxadixyl
6865	Diméthénamide ESA	1628	PCB 44
7735	Diméthénamide OXA	1234	Pendiméthaline
5617	Dimethenamid-P	6887	Propachlore ESA

1257	Propiconazole	7150	Terbutyl des hydroxy
1414	Propyzamide	1954	Terbutylazine hydroxy
1092	Prosulfocarbe	1269	Terbutryne
2534	Prosulfuron	1940	Thiafluamide
2576	Pyraclostrobine	6390	thiametoxam
2087	Quinmerac	1774	Trichlorobenzene total
6101	Sebutylazine 2-hydroxy	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1263	Simazine	1288	Triclopyr
1831	Simazine-hydroxy	2678	Trifloxystrobine
1662	Sulcotrione	1289	Trifluraline
1694	Tébuconazole		

Annexe 3 : liste des 74 molécules retrouvées sur le Dhuy amont :

Paramètres quantifiés	Résultats pris en compte	Minimum	Maximum
2,4-MCPA (1212)	1	0,003	0,003
2,6-Dichlorobenzamide (2011)	6	0,012	0,037
2-hydroxy atrazine (1832)	6	0,02	0,033
Acetochlor ESA (6856)	6	0,04	0,22
Alachlor ESA (6800)	6	0,2	0,59
Alachlor OXA (6855)	4	0,01	0,08
Aminotriazole (1105)	1	0,1	0,1
AMPA (1907)	6	0,07	0,81
Atrazine (1107)	3	0,003	0,006
Atrazine déisopropyl (1109)	1	0,012	0,012
Atrazine déséthyl (1108)	6	0,004	0,01
Azoxystrobine (1951)	3	0,002	0,003
Bentazone (1113)	6	0,007	0,158
Boscalid (5526)	5	0,002	0,009
Carbétamide (1333)	1	0,002	0,002
Chloridazone desphényl (6378)	5	0,06	0,27
Chloridazone méthyl desph (6379)	2	0,03	0,03
Chlortoluron (1136)	5	0,002	0,072
Cyanures libres (1084)	6	0,2	0,9
Cyproconazole (1680)	5	0,002	0,007
Diflufenicanil (1814)	6	0,004	0,013
Diméthachlore CGA 354742 (6381)	3	0,026	0,098
Diméthachlore CGA 369873 (7727)	6	0,024	0,108
Diméthachlore CGA 50266 (6380)	3	0,01	0,037
Diméthénamide (1678)	3	0,002	0,006
Diméthénamide ESA (6865)	6	0,025	0,346
Diméthénamide OXA (7735)	4	0,008	0,082
Dimethenamid-P (5617)	3	0,002	0,006
Dinitrocrésol (1490)	5	0,002	0,005
Diuron (1177)	3	0,003	0,009
Epoxiconazole (1744)	3	0,002	0,003
Flufénacet ESA (6864)	3	0,009	0,107
Flufénacet oxalate (6863)	2	0,029	0,066
Flurtamone (2008)	1	0,005	0,005
Flutriafol (1503)	3	0,002	0,009
Galaxolide (6618)	4	0,058	0,109
Glyphosate (1506)	5	0,026	0,15
Imazamethabenz-methyl (1911)	1	0,003	0,003
Imazamox (2986)	2	0,006	0,008
Imidaclopride (1877)	6	0,009	0,022
Isoproturon (1208)	1	0,006	0,006
Isoxaben (1672)	2	0,004	0,015

Mécoprop (1214)	1	0,006	0,006
Mécoprop-P (2084)	1	0,003	0,003
Métalaxyl (1706)	4	0,002	0,005
Métaldéhyde (1796)	2	0,02	0,19
Métazachlore (1670)	3	0,002	0,069
Métazachlore ESA (6895)	6	0,13	0,54
Métazachlore OXA (6894)	6	0,03	0,4
Metolachlor ESA (6854)	6	0,52	3,3
Metolachlor OXA (6853)	6	0,115	1,42
Métolachlore (1221)	4	0,01	0,027
Métolachlore NOA 413173 (7729)	6	0,13	0,735
Métribuzine (1225)	3	0,002	0,013
Nicosulfuron (1882)	2	0,011	0,02
Oryzalin (1668)	1	0,027	0,027
Oxadixyl (1666)	4	0,003	0,012
Pendiméthaline (1234)	3	0,003	0,009
Propiconazole (1257)	3	0,002	0,003
Propyzamide (1414)	2	0,033	0,061
Prosulfocarbe (1092)	3	0,008	0,119
Quinmerac (2087)	2	0,012	0,033
Simazine (1263)	2	0,002	0,045
Simazine-hydroxy (1831)	1	0,005	0,005
Sulcotrione (1662)	1	0,008	0,008
Tébuconazole (1694)	1	0,01	0,01
Terbuthylazine (1268)	1	0,008	0,008
Terbuthylazine déséthyl (2045)	1	0,017	0,017
Terbuthylazine hydroxy (1954)	6	0,006	0,018
Terbutryne (1269)	2	0,002	0,002
Thiabendazole (1713)	1	0,003	0,003
Thiafluamide (1940)	3	0,005	0,016
thiametoxam (6390)	2	0,01	0,14
Thifensulfuron methyl (1913)	1	0,004	0,004

Annexe 4: liste des 97 molécules retrouvées sur le Dhuy aval :

Paramètre	Résultats pris en compte	Minimum	Maximum
2,4-D (1141)	9	0,002	0,132
2,4-MCPA (1212)	3	0,01	0,082
2,6-Dichlorobenzamide (2011)	10	0,002	0,026
2-hydroxy atrazine (1832)	12	0,013	0,045
Acetochlor ESA (6856)	10	0,03	0,15
Acétochlore SAA (7718)	1	0,03	0,03
Alachlor ESA (6800)	12	0,03	0,33
Alachlor OXA (6855)	8	0,01	0,05
Alachlore (1101)	3	0,004	0,01
Amidosulfuron (2012)	1	0,014	0,014
AMPA (1907)	12	0,092	1,6
Atrazine (1107)	7	0,002	0,006
Atrazine déisopropyl désé (1830)	1	0,04	0,04
Atrazine déséthyl (1108)	11	0,003	0,011
Azoxystrobine (1951)	8	0,003	0,317
Bentazone (1113)	10	0,002	0,05
Boscalid (5526)	11	0,004	0,016
Bromoxynil (1125)	1	0,003	0,003
Bromuconazole (1860)	2	0,002	0,003
Carbendazime (1129)	4	0,003	0,005
Carbétamide (1333)	1	0,003	0,003
Chloridazone desphényl (6378)	6	0,06	0,19
Chloridazone méthyl desph (6379)	2	0,02	0,03
Chlortoluron (1136)	10	0,003	0,088
Cyanures libres (1084)	11	0,2	0,8
Cyproconazole (1680)	9	0,003	0,013
Cyprodinil (1359)	4	0,002	0,014
Desméthylisoproturon (2738)	1	0,005	0,005
Desmétryne (1155)	1	0,003	0,003
Diflufenicanil (1814)	12	0,006	0,021
Diméthachlore CGA 354742 (6381)	11	0,007	0,227
Diméthachlore CGA 369873 (7727)	12	0,012	0,159
Diméthachlore CGA 50266 (6380)	8	0,01	0,133
Diméthénamide (1678)	9	0,003	0,014
Diméthénamide ESA (6865)	10	0,024	0,331
Diméthénamide OXA (7735)	9	0,005	0,076
Dimethenamid-P (5617)	8	0,003	0,014
Dinitrocrésol (1490)	9	0,003	0,009
Diuron (1177)	9	0,002	0,006
Epoxiconazole (1744)	10	0,003	0,508
Ethofumésate (1184)	1	0,007	0,007
Fenpropidine (1700)	1	0,001	0,001

Flazasulfuron (1939)	1	0,003	0,003
Flonicamid (6393)	1	0,04	0,04
Fludioxonil (2022)	1	0,002	0,002
Flufénacet ESA (6864)	7	0,012	0,19
Flufénacet oxalate (6863)	5	0,007	0,104
Flurtamone (2008)	2	0,003	0,009
Flusilazole (1194)	1	0,003	0,003
Flutriafol (1503)	5	0,002	0,005
Galaxolide (6618)	7	0,035	0,057
Glyphosate (1506)	11	0,036	0,42
Imazamethabenz-methyl (1911)	1	0,55	0,55
Imazamox (2986)	3	0,004	0,013
Imidaclopride (1877)	9	0,007	0,014
Isoproturon (1208)	4	0,003	0,019
Isoxaben (1672)	2	0,003	0,022
Mécoprop (1214)	2	0,004	0,01
Mécoprop-P (2084)	1	0,005	0,005
Méfénoxam (2987)	3	0,009	4,85
Métalaxyl (1706)	8	0,002	5,81
Métaldéhyde (1796)	4	0,02	0,46
Métamitrone (1215)	1	0,003	0,003
Métazachlore (1670)	6	0,004	0,063
Métazachlore ESA (6895)	12	0,01	0,79
Métazachlore OXA (6894)	10	0,03	0,68
Méthabenzthiazuron (1216)	1	0,005	0,005
Métobromuron (1515)	1	0,004	0,004
Metolachlor ESA (6854)	12	0,07	4,3
Metolachlor OXA (6853)	12	0,017	1,77
Métolachlore (1221)	10	0,006	0,072
Métolachlore NOA 413173 (7729)	11	0,091	1,67
Métribuzine (1225)	1	0,003	0,003
Myclobutanil (1881)	4	0,011	0,272
Nicosulfuron (1882)	4	0,008	0,027
Oxadiazon (1667)	7	0,007	0,045
Oxadixyl (1666)	8	0,002	0,029
Pendiméthaline (1234)	5	0,002	0,02
Propiconazole (1257)	10	0,002	0,01
Propyzamide (1414)	9	0,012	0,364
Prosulfocarbe (1092)	6	0,007	0,109
Prosulfuron (2534)	1	0,003	0,003
Pyraclostrobine (2576)	2	0,008	0,03
Quinmerac (2087)	5	0,007	0,061
Simazine (1263)	3	0,003	0,004
Simazine-hydroxy (1831)	9	0,005	0,045
Tébuconazole (1694)	6	0,006	0,047
Terbutyl des hydroxy (7150)	1	0,01	0,01

Terbutylazine (1268)	3	0,003	0,011
Terbutylazine déséthyl (2045)	5	0,003	0,024
Terbutylazine hydroxy (1954)	12	0,007	0,034
Terbutryne (1269)	1	0,005	0,005
Thiabendazole (1713)	2	0,004	0,004
Thiafluamide (1940)	5	0,002	0,109
Thifensulfuron methyl (1913)	1	0,007	0,007
Triallate (1281)	1	0,005	0,005
Triclopyr (1288)	2	0,016	0,347

Annexe 5 : liste des 63 molécules retrouvées sur le Loiret amont

Paramètre	Résultats pris en compte	Minimum	Maximum
2,4-D (1141)	4	0,004	0,021
2,4-MCPA (1212)	4	0,002	0,009
2,6-Dichlorobenzamide (2011)	4	0,003	0,009
2-hydroxy atrazine (1832)	5	0,008	0,025
Acetochlor ESA (6856)	1	0,03	0,03
Alachlor ESA (6800)	4	0,03	0,09
Alachlor OXA (6855)	1	0,02	0,02
AMPA (1907)	6	0,05	0,28
Atrazine (1107)	3	0,002	0,004
Atrazine déséthyl (1108)	6	0,002	0,008
Azoxystrobine (1951)	1	0,002	0,002
Bentazone (1113)	4	0,004	0,007
Boscalid (5526)	3	0,002	0,008
Carbendazime (1129)	2	0,002	0,005
Chlortoluron (1136)	4	0,003	0,023
Cyanures libres (1084)	3	0,3	0,4
Cyproconazole (1680)	1	0,007	0,007
Cyprodinil (1359)	1	0,002	0,002
Diflufenicanil (1814)	6	0,003	0,014
Diméthachlore CGA 354742 (6381)	3	0,011	0,079
Diméthachlore CGA 369873 (7727)	6	0,011	0,051
Diméthachlore CGA 50266 (6380)	2	0,012	0,03
Diméthénamide (1678)	1	0,003	0,003
Diméthénamide ESA (6865)	3	0,019	0,116
Diméthénamide OXA (7735)	2	0,006	0,022
Dimethenamid-P (5617)	1	0,003	0,003
Dinitrocrésol (1490)	2	0,004	0,005
Diuron (1177)	6	0,002	0,017
Flzasulfuron (1939)	3	0,002	0,004
Flufénacet ESA (6864)	2	0,012	0,138
Flufénacet oxalate (6863)	1	0,064	0,064
Galaxolide (6618)	1	0,099	0,099
Glyphosate (1506)	3	0,031	0,083
Imazamox (2986)	1	0,009	0,009
Imidaclopride (1877)	1	0,007	0,007
Isoproturon (1208)	3	0,002	0,034
Isoxaben (1672)	3	0,002	0,013
Mécoprop (1214)	3	0,004	0,011
Mécoprop-P (2084)	3	0,003	0,004
Métalaxyl (1706)	2	0,003	0,036
Métaldéhyde (1796)	1	0,34	0,34
Métazachlore (1670)	2	0,002	0,003

Métazachlore ESA (6895)	6	0,01	0,35
Métazachlore OXA (6894)	4	0,01	0,29
Métobromuron (1515)	1	0,003	0,003
Metolachlor ESA (6854)	6	0,1	1,1
Metolachlor OXA (6853)	6	0,017	0,487
Métolachlore (1221)	3	0,012	0,02
Métolachlore NOA 413173 (7729)	5	0,022	0,318
Oryzalin (1668)	1	0,008	0,008
Oxadixyl (1666)	6	0,004	0,013
Pendiméthaline (1234)	1	0,013	0,013
Propiconazole (1257)	3	0,002	0,003
Propyzamide (1414)	3	0,005	0,077
Prosulfocarbe (1092)	2	0,007	0,059
Quinmerac (2087)	1	0,008	0,008
Simazine (1263)	1	0,003	0,003
Terbutylazine (1268)	1	0,004	0,004
Terbutylazine désethyl (2045)	1	0,003	0,003
Terbutylazine hydroxy (1954)	4	0,007	0,015
Terbutryne (1269)	3	0,002	0,003
Thiafluamide (1940)	2	0,003	0,029
Triclopyr (1288)	1	0,042	0,042

Annexe 6 : Liste des 31 molécules retrouvées sur le Loiret amont

Paramètre	Résultats pris en compte	Minimum	Maximum
2,6-Dichlorobenzamide (2011)	2	0,003	0,004
2-hydroxy atrazine (1832)	4	0,006	0,009
Alachlor ESA (6800)	1	0,04	0,04
AMPA (1907)	2	0,028	0,031
Atrazine (1107)	1	0,002	0,002
Atrazine déséthyl (1108)	6	0,004	0,007
Bentazone (1113)	3	0,003	0,005
Boscalid (5526)	2	0,002	0,002
Carbendazime (1129)	1	0,003	0,003
Chloridazone desphényl (6378)	1	0,26	0,26
Chloridazone méthyl desph (6379)	1	0,04	0,04
Chlortoluron (1136)	2	0,003	0,005
Cyanures libres (1084)	2	0,3	0,5
Diméthachlore CGA 354742 (6381)	3	0,006	0,023
Diméthachlore CGA 369873 (7727)	4	0,011	0,025
Diméthachlore CGA 50266 (6380)	2	0,007	0,008
Diméthénamide ESA (6865)	4	0,007	0,028
Diméthénamide OXA (7735)	2	0,005	0,011
Dinitrocrésol (1490)	1	0,003	0,003
Diuron (1177)	1	0,002	0,002
Flufénacet ESA (6864)	1	0,011	0,011
Flufénacet oxalate (6863)	1	0,007	0,007
Isoproturon (1208)	1	0,002	0,002
Métazachlore ESA (6895)	3	0,04	0,09
Métazachlore OXA (6894)	3	0,03	0,07
Metolachlor ESA (6854)	6	0,06	0,51
Metolachlor OXA (6853)	6	0,009	0,212
Métolachlore (1221)	2	0,007	0,016
Métolachlore NOA 413173 (7729)	5	0,021	0,1
Oxadixyl (1666)	4	0,002	0,004
Quinmerac (2087)	1	0,006	0,006

Annexe 11 : liste des 28 molécules communes aux 4 stations

Molécules communes aux 4 stations
2,6-Dichlorobenzamide (2011)
2-hydroxy atrazine (1832)
Alachlor ESA (6800)
AMPA (1907)
Atrazine (1107)
Atrazine déséthyl (1108)
Bentazone (1113)
Boscalid (5526)
Chlortoluron (1136)
Cyanures libres (1084)
Diméthachlore CGA 354742 (6381)
Diméthachlore CGA 369873 (7727)
Diméthachlore CGA 50266 (6380)
Diméthénamide ESA (6865)
Diméthénamide OXA (7735)
Dinitrocrésol (1490)
Diuron (1177)
Flufénacet ESA (6864)
Flufénacet oxalate (6863)
Isoproturon (1208)
Métazachlore ESA (6895)
Métazachlore OXA (6894)
Metolachlor ESA (6854)
Metolachlor OXA (6853)
Métolachlore (1221)
Métolachlore NOA 413173 (7729)
Oxadixyl (1666)
Quinmerac (2087)

Rédaction du rapport : Cellule d'animation du SAGE Val Dhuy Loiret / Chambre d'Agriculture du Loiret

Validation par la CLE : séance plénière du XXX

Partenaires techniques :



Syndicat Intercommunal du Bassin du Loiret (SIBL)

Technicien de rivière : Clément GIRAUD

06 76 44 78 52

syndicatbassinduloiret@gmail.com



Association syndicale de la rivière du Loiret

Garde-rivière : Hugo LEPETIT

02 38 66 47 44

contact@asrl.fr

Partenaire financier :



Contact / Renseignement Suivi qualité
Sophie DERUYVER, Animatrice du SAGE
Tel: 06 30 38 59 43
Sophie.deruyver@eptb-loire.fr

Commission Locale de l'Eau du SAGE Val Dhuy Loiret
Etablissement public Loire
2 Quai du Fort Alleaume – CS 55708
47057 ORLEANS CEDEX

www.sage-val-dhuy-loiret.fr