



**BUREAU D'ETUDES
EN ENVIRONNEMENT**

*Études et Gestion de
l'environnement*

- Analyses et recherches en chimie des eaux de surface
- Analyses et recherches en hydrobiologie et hydromorphologie tropicale
- AMO environnement du dossier réglementaire au suivi de travaux



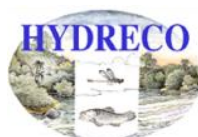
SURVEILLANCE DE LA RETENUE D'EAU DE GASCHET

**Prélèvements et analyses physico-chimiques
et hydrobiologiques**

ANNEE 2024

RAPPORT FINAL

Mai 2025



Siège social et bureaux

Laboratoire Environnement
12 rue Gustave Eiffel Z.I. de
Pariacabo - B.P. 823
97388 KOUROU CEDEX

contact@hydrecolab.com
Chimie : 05 94 22 06 81

SARL au capital de 40 200€
RCS de Cayenne 2007 B 140
SIRET n° 49784575000015
APE n° 7112B

Contrat HYDRECO – Office de l'Eau Guadeloupe

⇒ **Commanditaire :**



OFFICE DE L'EAU DE LA GUADELOUPE

Jardin Botanique de Basse-Terre
Circonvallation rue Alexandre Buffon
97100 BASSE-TERRE

contact@oe971.fr

Tel : 05 90 80 99 78

⇒ **Rédacteurs :**



Jessie DINOUARD & Nicolas BARGIER

HYDRECO GUYANE

HYDRECO Antilles
Chemin Louis Andrieux
Quartier Médecin
97215 Rivière-Salée
SIRET n° 49784575000015

Tél : 06 96 86 97 32

jessie.dinouard@hydrecolab.com

nicolas.bargier@hydrecolab.com

⇒ **Sous-traitant** (analyse et rédaction de la partie sur le phytoplancton) :



ARTEMIS

7 place de la promenade
31350 BOULOGNE SUR GESSE

Tel : 06 33 89 28 60

Mots clés : Guadeloupe, Hydrobiologie, Plans d'eau, Surveillance, Phytoplancton, Physico-chimie.

En bibliographie ce rapport sera cité de la manière suivante :

DINOUARD J., ET BARGIER N., 2025. Programme de surveillance de la retenue d'eau de Gaschet –
Année 2024 – Rapport HYDRECO/ODE 971. P.100

© *HYDRECO 2025. Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation
expresse du client (ODE 971)*

Sommaire

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE	7
2. METHODOLOGIE.....	8
2.1. Présentation du site.....	8
2.2. Station de prélèvements.....	10
2.3. Calendrier des mesures	11
2.4. Méthode de prélèvements	13
2.4.1. Normes et guides en vigueur	13
2.4.2. Embarcation utilisée pour les prélèvements	13
2.4.3. Physico-chimie in situ.....	14
2.4.4. Prélèvements d'eau	15
2.4.5. Mesures de la chlorophylle-a in situ.....	16
2.4.6. Échantillonnage du phytoplancton	17
2.4.7. Prélèvements de sédiments.....	19
2.4.8. Prélèvements de biote	19
2.5. Analyses en laboratoire	21
2.5.1. Analyses d'eau, de sédiments et de biote.....	21
2.5.2. Identification et dénombrement du phytoplancton (Artémis).....	23
2.6. Traitements des données.....	24
2.6.1. Paramètres du potentiel écologique.....	24
2.6.2. Paramètres de l'état chimique.....	27
2.6.3. Analyse patrimoniale des autres paramètres.....	28
3. RESULTATS.....	29
3.1. Physico-chimie des eaux	29
3.1.1. Les mesures in situ (groupe G1).....	29
3.1.2. Nutriments et minéralisation.....	35
3.3. Évaluation du potentiel écologique	37
3.3.1. Biologie : le phytoplancton	37
3.3.2. Éléments physico-chimiques généraux.....	39
3.3.3. Les polluants spécifiques de l'état écologique	39
3.3.4. Synthèse du potentiel écologique de la retenue en 2024	42
3.3.5. Comparaison entre l'évaluation du potentiel écologique du cycle précédent (2017-2021) et de 2024	43
3.4. État chimique.....	46
3.4.1. Dans les eaux brutes	46
3.4.2. Dans le biote	46
3.4.3. Comparaison entre évaluation de l'état chimique entre 2017 et 2021 et l'année 2024	48
3.5. Substances pertinentes	48
3.5.1. Dans l'eau	48
3.5.2. Dans les sédiments.....	49
3.6. Autres substances.....	51

3.6.1.	<i>Dans l'eau</i>	51
3.6.2.	<i>Dans les sédiments</i>	52
3.6.3.	<i>Dans le biote</i>	52
4.	CONCLUSION DE LA CAMPAGNE 2024	55
5.	PROPOSITIONS D'AMELIORATION	56
6.	BIBLIOGRAPHIE	58
ANNEXE 1 : FICHES TERRAIN		60
	Mars 2024	60
	Juin 2024	62
	Août 2024	64
	Septembre 2024	66
	Octobre 2024	68
	Novembre 2024	71
ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES DU PLAN D'EAU		74
	Mars 2024	74
	Juin 2024	74
	Août 2024	75
	Septembre 2024	76
	Octobre 2024	77
	Novembre 2024	78
ANNEXE 3 : GROUPES DE PARAMETRES ANALYSES		79
ANNEXE 4 : ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX POUR LES PLANS D'EAU		81
ANNEXE 5 : PHYTOPLANCTON (ARTEMIS)		81
	Listes floristiques	81
	Concentrations cellulaires (cell./ml)	84
	Biovolumes (mm ³ /l)	86
	Détails du calcul de l'IPLAC	88
ANNEXE 6 : POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE		89
ANNEXE 7 : EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX		91
ANNEXE 8 : SUBSTANCES PERTINENTES COMPLEMENTAIRES POUR LES DOM A SURVEILLER DANS LA MATRICE EAU		95
ANNEXE 9 : SUBSTANCES PERTINENTES COMPLEMENTAIRES POUR LES DOM A SURVEILLER DANS LA MATRICE SEDIMENTS		98

Liste des figures

Figure 1. La retenue de Gaschet : (A) Contours de la retenue de Gaschet et réseau hydrographique issus de la BD Carthage ; (B) Image satellites de Gaschet (source : Géoportail) et (C) La retenue de Gaschet vue depuis les berges, Mai 2019, © Hydreco.....	8
Figure 2. Cartographie des usages sur la retenue de Gaschet © Hydreco	9
Figure 3. Pâturage à proximité de la retenue de Gaschet © Hydreco	10
Figure 4. Localisation des points de prélèvements sur le plan d'eau de Gaschet.....	11
Figure 5 : Préparation du matériel.....	14
Figure 6 : Mesure de la transparence à l'aide du disque de Secchi © HYDRECO, 26/11/2024..	15
Figure 7 : Prélèvement à l'aide de la bouteille Niskin © HYDRECO, 26/11/2024	16
Figure 8 : Conditionnement des échantillons © HYDRECO, 24/09/2024	16
Figure 9 : Filtration de la chlorophylle a, le 26/11/2024 © HYDRECO.....	17
Figure 10 : Filtre Whatman suite à la filtration, le 26/11/2024 © HYDRECO	17
Figure 11 : Prélèvement de phytoplancton © HYDRECO, 26/11/2024.....	18
Figure 12 : Échantillons de phytoplancton, le 26/11/2024 © HYDRECO.....	18
Figure 13 : Prélèvement d'un échantillon composite de sédiments © HYDRECO, 23/10/2024 ..	19
Figure 14 : Nasses utilisées pour le prélèvement de biote, © HYDRECO, 26/11/2024	20
Figure 15 : Oreochromis mossambicus © HYDRECO, 26/11/2024	20
Figure 16 : Lots de biote envoyés au laboratoire © HYDRECO, 26/11/2024	21
Figure 17. Règles d'agrégation des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2023)	27
Figure 18. Représentation schématique pour l'évaluation de la conformité à la NQE-MA (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2023)	28
Figure 19 : Évolution de la profondeur maximale, de la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi et de la zone euphotique pour les campagnes de 2024 sur la retenue de Gaschet....	30
Figure 20 : Profils de la température, de la conductivité et du pH en fonction de la profondeur pour les six campagnes de 2024 sur la retenue de Gaschet	33
Figure 21 : Profils de la teneur en oxygène, de la saturation d'O2 et de la turbidité en fonction de la profondeur pour les six campagnes de 2024 sur la retenue de Gaschet.....	34
Figure 22 : Composition du peuplement phytoplanctonique pour la retenue de Gaschet en 2024 (Artémis).....	37

Liste des tableaux

Tableau 1 : Planning de surveillance de la retenue de Gaschet pour l'année 2024.....	12
Tableau 2. Liste des paramètres physico-chimiques mesurés in situ selon un profil vertical (groupe 1).....	15
Tableau 3 : Volume filtré (en mL) lors de la filtration de chlorophylle-a in situ	17
Tableau 4 : Caractéristiques du lot d'échantillonnage du biote	20
Tableau 5: Paramètres analysés en laboratoire pour chaque matrice.....	22
Tableau 6. Nombre de molécules analysées en fonction des campagnes et des supports	22
Tableau 7: Limites Valeurs des limites de classes d'état exprimés en EQR pour l'indice phytoplanctonique lacustre (IPLAC).....	25
Tableau 8. Valeurs des limites de classes calculées pour les éléments physico-chimiques généraux pour les plans d'eau selon l'arrêté du 9 octobre 2023	26
Tableau 9 : Niveau de la transparence (mesurée par un disque de Secchi), de la zone euphotique et de la profondeur maximale en mètres sur l'année 2024	29
Tableau 10 : Moyennes des paramètres physico-chimiques mesurés à l'aide de la sonde Ponsel pour les campagnes de l'année 2024.....	32
Tableau 11. Mesure de la vitalité (ratio chlorophylle-a sur phéopigments) de la communauté algale lors des différentes campagnes de 2024 (en cas de <LQ, le ratio est calculé à l'aide de la valeur de ce LQ).....	36
Tableau 12: Paramètres liés aux nutriments et à la minéralisation quantifiés dans les analyses des eaux brute de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024.....	36
Tableau 13 : Richesse taxonomique des communautés phytoplanctoniques de la retenue de Gaschet (Artémis).....	37
Tableau 14 : Teneurs en chlorophylle-a de la retenue de Gaschet et moyenne estivale (Artémis)	38
Tableau 15 : Résultats de l'IPLAC pour la retenue de Gaschet en 2024 (Artémis).....	39
Tableau 16. Éléments physico-chimique généraux de la retenue de Gaschet pour la campagne de 2024. Les valeurs seuils pour ces éléments sont définies pour les plans d'eau de métropole dans l'Arrêté d'évaluation du 9 octobre 2023.	39
Tableau 17. Polluants spécifiques non synthétiques et synthétiques de l'état écologique dans les analyses des eaux brutes de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024. Les NQE sont définies au titre de l'arrêté « Évaluation » du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 en tant que Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE) non synthétiques et synthétiques définis pour la Guadeloupe.....	41
Tableau 18. Polluants spécifiques synthétiques de l'état écologique dans les analyses du biote de la retenue de Gaschet pour la campagne d'octobre de 2024. Le NQE est définie au titre de l'arrêté « Évaluation » du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 en tant que Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE) synthétiques définis pour la Guadeloupe.	42
Tableau 19. Synthèse des classes de qualités participant à l'évaluation de l'état écologique de la retenue de Gaschet pour l'année 2024 obtenues selon les règles détaillées dans le Guide	

<i>Technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales pour les plans d'eau de janvier 2019</i>	43
Tableau 20. <i>Évolution 2017-2021 des paramètres du potentiel écologique de la retenue de Gaschet</i>	45
Tableau 21. <i>Polluants de l'état chimique des eaux dans les analyses des eaux brutes de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024. Les NQE sont définies au titre de l'arrêté « Évaluation » du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 pour des eaux de surfaces intérieures (rivières, lacs, masses d'eau artificielles).</i>	47
Tableau 22. <i>Polluants de l'état chimique dans les analyses de biote de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024. Les NQE sont définies au titre de l'arrêté « Évaluation » du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 pour des eaux de surfaces intérieures (rivières, lacs, masses d'eau artificielles).</i>	47
Tableau 23. <i>Évolution 2017-2024 des paramètres de l'état chimique (avec mention des paramètres déclassants)</i>	48
Tableau 24. <i>Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans la matrice eau de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024 au titre de l'arrêté « Évaluation » du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010.</i>	50
Tableau 25 : <i>Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les sédiments de la retenue de Gaschet pour la campagne d'octobre 2021 au titre de l'arrêté « Évaluation » du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010</i>	51
Tableau 26: <i>Substances analysées dans la matrice eau n'entrant dans aucune catégorie précédente pour la Guadeloupe</i>	53
Tableau 27 : <i>Substances analysées dans la matrice sédiment n'entrant dans aucune catégorie précédente pour la Guadeloupe</i>	54
Tableau 28 : <i>Substances analysées dans la matrice biote n'entrant dans aucune catégorie précédente pour la Guadeloupe</i>	54

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) est entrée en vigueur le 22 décembre 2000. Cette directive établit un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux des pays européens (eaux continentales et littorales).

A cette fin, un programme de surveillance a été établi pour suivre **l'état écologique** et **l'état chimique** des milieux aquatiques de Guadeloupe, identifier les causes de dégradation de ces milieux et orienter les actions à mettre en œuvre pour atteindre le bon état. Ce programme repose sur la réalisation de prélèvements et d'analyses sur différents supports (biologie, eau, sédiment, biote).

L'état écologique intègre des éléments biologiques ainsi que des éléments de qualité physico-chimique et hydromorphologique (désignés comme « éléments de soutien »). Les paramètres chimiques (polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques), participent également à la détermination du niveau de classification de l'état écologique. Ce dernier se décline en cinq classes d'état (de très bon à mauvais).

L'état chimique permet de vérifier le respect des normes de qualité environnementales fixées par des directives européennes et ne prévoit par conséquent que deux classes de qualité : bon ou mauvais.

Depuis 2010, les contrôles de surveillance de l'ensemble des masses d'eau superficielles (cours d'eau, plans d'eau, côtières) et le contrôle de l'état chimique des masses d'eau souterraines sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage de l'Office de l'Eau Guadeloupe.

La retenue de Gaschet, répond au critère minimal de superficie (50 ha) mentionné par l'arrêté « surveillance » du 7 août 2015 (Annexe V) pour la suivre en tant que masse d'eau « plan d'eau ». Le plan d'eau de Gaschet a été inscrit pour la première fois en tant que masse d'eau « plan d'eau artificialisé » au SDAGE 2016 - 2021. Un programme de contrôle de surveillance est donc mis en œuvre sur ce site. Cette étude s'inscrit dans le programme de surveillance des eaux de surface continentales du district de la Guadeloupe de 2023-2027.

Les objectifs environnementaux relatifs aux masses d'eau artificielles comme les retenues sont un **bon potentiel écologique** et un **bon état chimique** (DCE, article 4). Le potentiel écologique permet de fixer des objectifs écologiques ambitieux tout en maintenant la performance des services rendus par les aménagements. Ainsi, le bon potentiel écologique est un objectif moins strict que le bon état écologique car il tient compte des impacts écologiques et économiques résultant des modifications morphologiques qui (i) sont nécessaires pour maintenir l'usage principal de la masse d'eau (i.e production hydroélectrique) ou (ii) doivent être maintenues pour éviter des effets délétères sur environnement.

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme de surveillance sur la retenue de Gaschet, les paramètres suivants sont suivis :

- Paramètres physico-chimiques *in situ* ;
- Analyses d'eau ;
- Analyses de sédiments ;
- Analyses des polluants dans le biote ;
- Phytoplancton.

L'objectif de la présente étude est d'analyser les résultats de la mise en œuvre du programme de contrôle de surveillance de la retenue de Gaschet en 2024 au regard des grilles de qualité utilisées pour l'évaluation du potentiel écologique et de l'état chimique.

2. METHODOLOGIE

2.1. Présentation du site

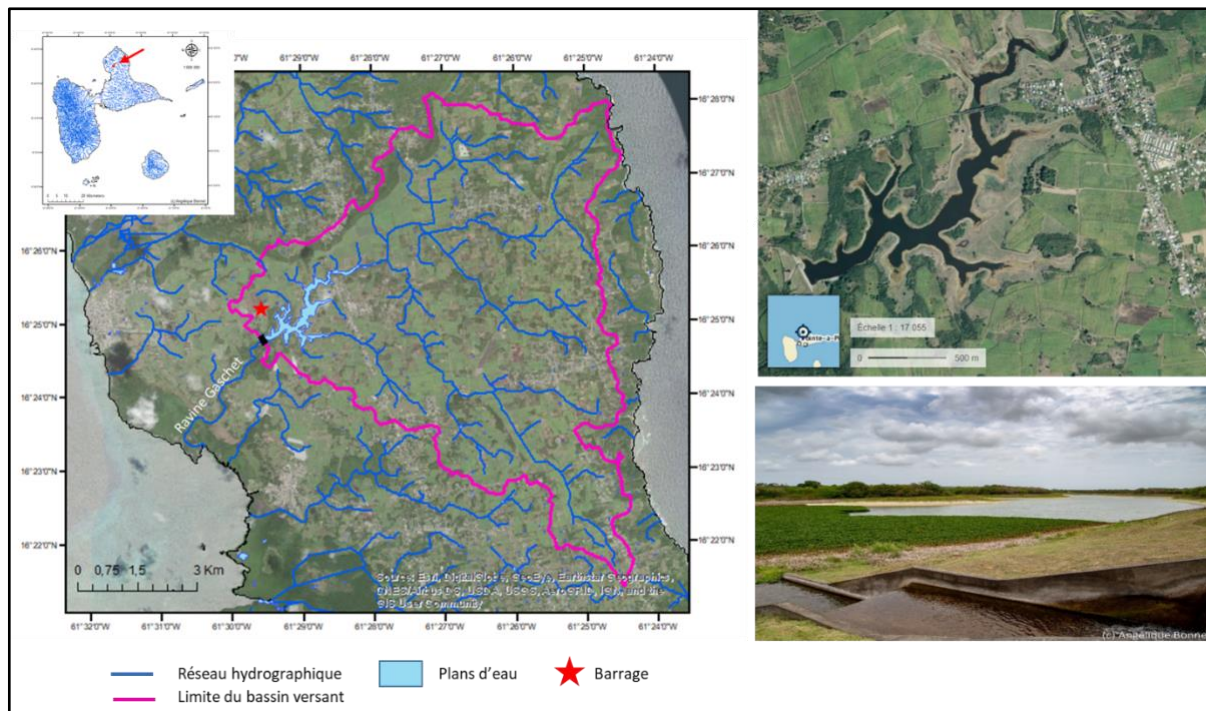
La retenue de Gaschet est une retenue artificielle construite en 1988 par le Conseil Départemental, située sur la commune de Port-Louis et de Petit-Canal. Elle a pour rôles :

- D'assurer l'irrigation des cultures avoisinantes (notamment les cultures de canne) ;
- De produire de l'électricité (puissance nette disponible de 70kW / puissance maximale brute de 250 kW).

Le plan d'eau a une superficie de 115,4 ha, un périmètre d'environ 18,2 km, une profondeur moyenne estimée de 3,25 m et une profondeur maximale de 8,7 m (**Figure 1**). Dans sa plus grande longueur, il mesure 4 km et dans sa plus grande largeur 2 km. La retenue de Gaschet est située à 4 km du littoral, au niveau de la mer et possède une forme dendritique avec plusieurs bras. Le barrage qui forme la retenue, long d'environ 100 m, est situé au sud-ouest du lac. Le marnage est d'environ 5,4 m et le niveau du plan varie en fonction des usages et des apports.

La retenue de Gaschet est alimentée pour environ 80% par des conduites d'eau en provenance de captages sur les rivières Bras David (captage « Duclos amont ») et Grande Rivière à Goyaves (captage « la Traversée »), et pour environ 20% du ruissellement issu du bassin versant. Le volume moyen de la retenue est d'environ 2,5 millions de m³ (Office de l'Eau Guadeloupe, 2018). Le barrage subit de nombreuses pertes d'eau par infiltration. Certaines années, pour compenser la forte évaporation et les infiltrations, jusqu'à 10 millions de m³ peuvent y être déversés en provenance de la prise d'eau. En fonction de l'importance de la sécheresse et des besoins, il est pompé jusqu'à 2 millions de m³ par an pour l'irrigation (soit 80% du volume moyen de la retenue).

Soulignons que la nappe souterraine du Nord de Grande-Terre est déconnectée de la retenue d'eau. En effet, le toit de la nappe souterraine d'une profondeur d'environ 23 mètres ne recoupe pas la surface topographique de la retenue de Gaschet (Bonnet & al, 2022).



Les sols aux alentours de la retenue sont des sols argileux à Montmorillonite sur calcaires coralliens peu à moyennement profonds (IRD, 2014). Ces sols bruns-beiges sont sensibles à l'alternance des phases humides et sèches et peuvent présenter une friabilité de surface durant le carême. Ils ont en revanche une assez bonne teneur en matière organique (DEAL Guadeloupe, 2012).

Notons que toute activité dans le plan d'eau est interdite (**Figure 2**). De nombreux bœufs pâturent aux abords de la retenue (**Figure 3**). Le bassin versant de la retenue de Gaschet est agricole en particulier pour les cultures de canne à sucre. La chasse est actuellement interdite sur une partie du site étant donné que celui-ci abrite des espèces d'oiseaux emblématiques (Lurel et al., 2013). La randonnée est favorisée avec la mise en place d'un sentier et d'un carbet pour l'observation des oiseaux et de tables de pique-nique.

La retenue de Gaschet était fortement colonisée par une espèce envahissante, *E. crassipes*. Cette jacinthe d'eau serait apparue fin 2010. Après 8 ans, 6% du plan d'eau était recouvert par cette espèce, soit 5,7 ha en décembre 2018 (Dulorme et al, 2019). En mai 2020, une opération d'enlèvement des jacinthes au niveau du barrage a été réalisée par le Conseil Départemental de Guadeloupe en partenariat avec la DEAL. Depuis les jacinthes ne sont plus observées sur la retenue de Gaschet. De plus, plusieurs espèces végétales envahissantes sont observées dans le plan d'eau comme l'Acacia de Saint Domingue (*Dichrostachys cinerea*).

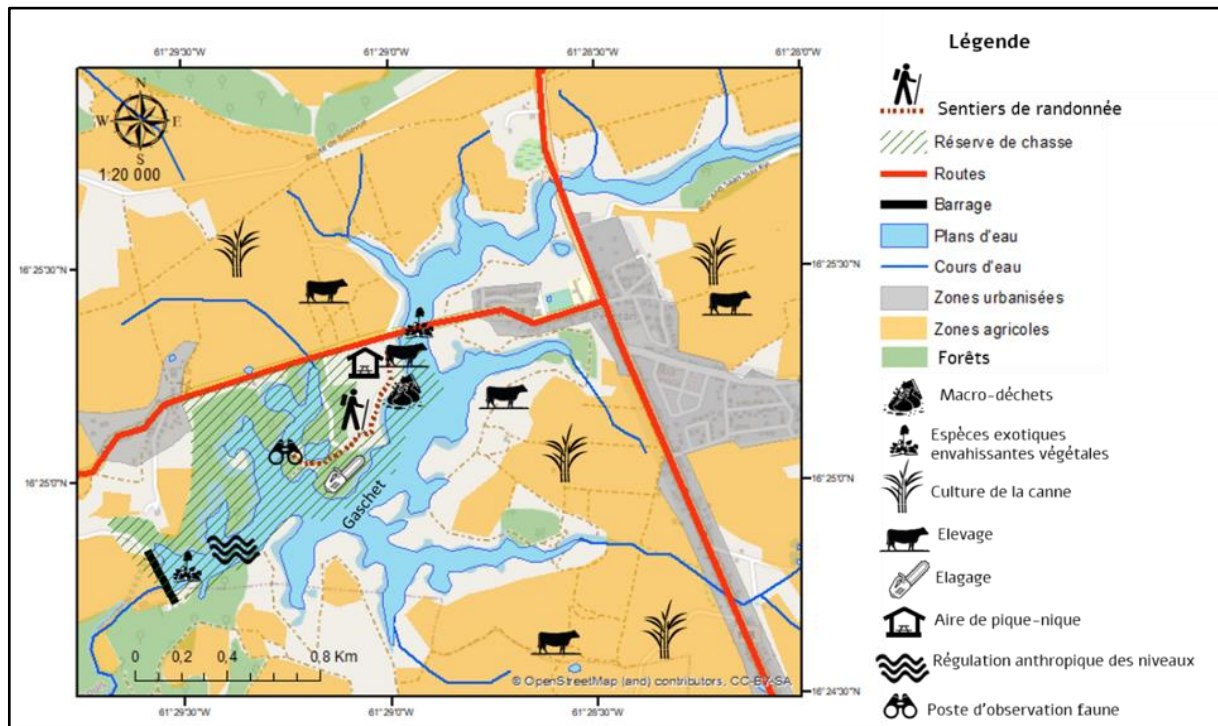


Figure 2. Cartographie des usages sur la retenue de Gaschet © Hydreco



Figure 3. Pâturage à proximité de la retenue de Gaschet © Hydreco

D'après les caractéristiques connues de la retenue de Gaschet et au titre des critères définis par l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau, les critères qui caractérisent le plan d'eau sont les suivants :

- **Origine** : anthropique, plan d'eau généré ou fortement rehaussé par un ouvrage ;
- **Hydroécorégion** : îles sèches de Guadeloupe (Grande-Terre et autres îles) ;
- **Forme de la cuvette** : type LP (plan d'eau ayant à la fois une zone profonde stratifiée stable et une zone littorale étendue) ;
- **Fonctionnement hydraulique** : type A7b (retenue de basse altitude, profonde, calcaire).

2.2. Station de prélèvements

La station est localisée au sud de la retenue d'eau, à proximité de la digue. La station de prélèvements est localisée au point de plus grande profondeur de la retenue. Les coordonnées du point de suivi ont été fournies par l'Office de l'Eau Guadeloupe.

Nous avons réalisé les prélèvements au plus près du point théorique en fonction des contraintes météorologiques au moment des prélèvements avec parfois de fortes rafales faisant dériver l'embarcation vers le barrage (**Figure 4**). Afin de minimiser au maximum cette dérive, l'embarcation est ancrée et solidement attachée à la ligne d'eau située sur la retenue.

Les prélèvements de biote se font sur la berge proche des points de prélèvement physico-chimiques.



Figure 4. Localisation des points de prélèvements sur le plan d'eau de Gaschet

2.3. Calendrier des mesures

En 2024, six campagnes de mesures ont été réalisées aux mois de mars, juin, août, septembre, octobre et novembre. Les prélèvements ont eu lieu en fin de mois, à l'exception de ceux de mars et de juin, qui ont été effectués en milieu du mois (**Tableau 1**).

Conformément aux exigences du cahier des charges, les prélèvements ont été réalisés dans la matinée entre 8h00 et 10h45 afin de pouvoir assurer un dépôt rapide des échantillons à l'Institut Pasteur de Guadeloupe et à Chronopost pour envoi au laboratoire Terana Drôme.

Une campagne supplémentaire de prélèvements de biote a été réalisée par rapport au calendrier initialement prévu. En effet, les échantillons d'octobre n'ont pas pu être analysés en raison d'un délai de livraison trop long. Ils ont donc été prélevés à nouveau sur la campagne de novembre.

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Tableau 1 : Planning de surveillance de la retenue de Gaschet pour l'année 2024

			12/03/2024	17/06/2024	21/08/2024	24/09/2024	23/10/2024	26/11/2024	Fréquence annuelle
Mesures <i>in situ</i>			✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
Phytoplancton			✓	✓	X	✓	X	✓	4
Physico-chimie	G2	Eau brute	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
	G2 bis	Eau filtrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
	G3	Eau brute	X	X	X	X	✓	X	1
	G4	Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
	G4 bis	Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
	G5	Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
Chimie G6	Substances de l'état chimique	Eau brute + filtrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
		Biote	X	X	X	X	✓	✓	(1 +) 1
		Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
	Substances complémentaires	Eau brute + filtrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
		Biote	X	X	X	X	✓	✓	(1 +) 1
		Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
	Substances liste A	Eau brute + filtrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
		Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
	Substances liste B	Eau brute + filtrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
		Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1
	Substances liste C	Eau brute + filtrée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
		Sédiments	X	X	X	X	✓	X	1

2.4. Méthode de prélèvements

2.4.1. Normes et guides en vigueur

Les différents prélèvements réalisés respectent les prescriptions des documents de référence suivants :

- La norme NF EN 5667-1 et 2 « Qualité de l'Eau – Échantillonnage – Parties 1 et 2 : Conception de programmes et Techniques d'échantillonnage » ;
- La norme NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Échantillonnage – Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau » ;
- La norme ISO 5667-12 « Qualité de l'Eau – Échantillonnage – Partie 12 : Guide général pour l'échantillonnage des sédiments » ;
- La norme NF EN ISO 5667-15 « Qualité de l'Eau – Échantillonnage – Partie 15 : Lignes directrices pour la conservation et le traitement des échantillons de boues et de sédiments » ;
- Le protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (Cemagref / INRA 2009) ;
- Le guide DF T 90-524 « Contrôle Qualité – Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux » ;
- Le guide ISO 5667-4 « Qualité de l'eau – Échantillonnage – Partie 4 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux des lacs naturels et des lacs artificiels » ;
- Le guide FD T 90-523-1 « Qualité de l'Eau – Guide de prélèvement pour le suivi de la qualité des eaux dans l'environnement – Partie 1 : prélèvement d'eau superficielle » ;
- Le guide FD T 90-524 « Qualité de l'eau – Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux » ;
- Le guide « Le prélèvement d'échantillons en rivière – Techniques d'échantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques » ;
- Le guide technique AQUAREF « Opérations d'échantillonnage d'eau en plan d'eau dans le cadre des programmes de surveillance DCE » - Edition 2017 ;
- Le guide technique AQUAREF « Opérations d'échantillonnage d'eau pour la surveillance des milieux aquatiques – Module spécifique DROM – Edition 2017 » ;
- Le guide technique AQUAREF « Opérations d'échantillonnage de sédiments en milieu continental (cours d'eau et plan d'eau) dans le cadre des programmes de surveillance DCE » ;
- Le document COFRAC 1006 (Recommandations et exigences relatives au prélèvement de l'eau applicables dans le cadre des programmes 100-1 et 100-2).

2.4.2. Embarcation utilisée pour les prélèvements

Les différentes campagnes sur la retenue se sont déroulées à bord d'une embarcation légère et gonflable de type zodiac équipée d'un moteur électrique (**Figure 5**). A bord, sont embarqués deux à trois opérateurs selon les campagnes de prélèvement.



Figure 5 : Préparation du matériel

2.4.3. Physico-chimie *in situ*

Les mesures physico-chimiques *in situ* ont été réalisées au plus proche possible du point de prélèvement sur un profil vertical depuis le bateau (**Tableau 2**). Les mesures ont été réalisées sur un profil complet « surface-fond » à l'aide d'une sonde multi-paramètres PONSEL (Aqualabo®) équipée de câbles d'une longueur de 15 m. Une mesure est effectuée tous les 50 cm, car le plan d'eau est peu profond. Les relevés sont réalisés jusqu'à 50 cm au-dessus du fond afin d'éviter toute perturbation des résultats, notamment due aux remontées de sédiments.

La transparence a été déterminée à l'aide d'un disque de Secchi (disque de 20cm de diamètre avec chaque quart de cercle présentant une alternance de noir et de blanc **Figure 6**). La méthodologie mise en œuvre pour mesurer la transparence était la suivante :

- Faire descendre le disque de Secchi jusqu'au point de disparition ;
- Faire remonter le disque jusqu'à apparition puis le faire descendre à nouveau et noter la profondeur de disparition.

Les profondeurs de disparition ont été mesurées 2 fois par chacun des deux opérateurs. La moyenne des quatre valeurs (Z_s) a été utilisée afin de minimiser tout risque d'erreur. Les résultats des mesures *in situ* sont présentés en **Error! Reference source not found.**



Figure 6 : Mesure de la transparence à l'aide du disque de Secchi © HYDRECO, 26/11/2024

Tableau 2. Liste des paramètres physico-chimiques mesurés in situ selon un profil vertical (groupe 1)

Paramètres	Code Sandre Paramètre	Unité	Code Sandre Unité
Température de l'eau	1301	°C	27
Concentration O2 dissous	1311	mg (O2) / L	175
Taux de saturation O2 dissous	1312	%	243
Conductivité à 25°C	1303	µS / cm	147
pH	1302	Unité pH	264
Turbidité	1295	NFU	232

2.4.4. Prélèvements d'eau

Les échantillons sont prélevés dans la zone euphotique (Zeuph) correspond à la tranche d'eau comprise entre la surface et 2,5 fois la profondeur de disparition du disque de Secchi. L'échantillon est un prélèvement intégré sur cette profondeur.

Pour ce faire, des échantillons d'eau ont été récupérés au moyen d'une bouteille Niskin (d'un volume de 3L) à différentes profondeurs de la zone euphotique, calculée lors de chacune des campagnes à l'aide de la mesure faite au disque de Secchi (**Figure 7**). Le plan d'eau présentant une zone euphotique variant de 2,5 m à 3,43 m lors des campagnes de terrain avec une moyenne de 3,01 m, les différents prélèvements ont été réalisés tous les 50 cm de profondeur afin de constituer un échantillon composite le plus représentatif possible. Les différents prélèvements sont versés et homogénéisés dans un seul récipient (seau en plastique préalablement nettoyé) afin d'obtenir un échantillon intégré.



Figure 7 : Prélèvement à l'aide de la bouteille Niskin © HYDRECO, 26/11/2024

Les échantillons d'eau pour les analyses physico-chimiques sont mis dans les flacons en respectant les consignes du laboratoire d'analyse (Institut Pasteur Guadeloupe et Terana Drôme) et les recommandations Aquaref. Chaque flacon a été systématiquement rincé 3 fois selon les consignes spécifiques du laboratoire. Le conditionnement des échantillons sur l'embarcation s'est fait dans un seau propre (préalablement rincé avec l'eau du plan d'eau) pour éviter les contaminations et le port de gants nitrile systématique (

Figure 8).

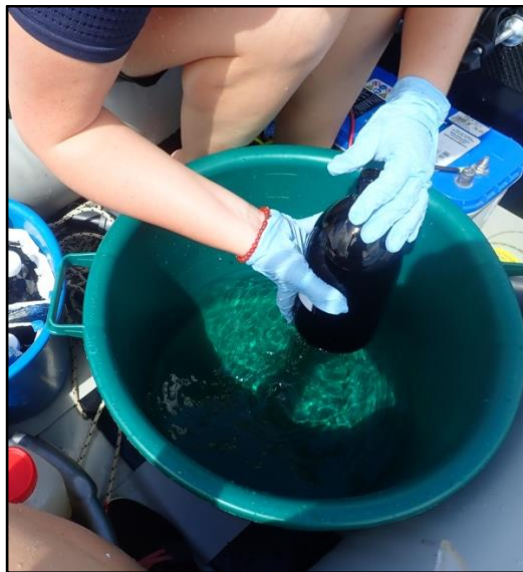


Figure 8 : Conditionnement des échantillons © HYDRECO, 24/09/2024

Les échantillons étaient ensuite déposés le jour même à l'institut Pasteur et à Chronopost pour envoi à Terana Drôme. La conservation des échantillons s'effectuait dans des glacières équipées de blocs eutectiques.

2.4.5. Mesures de la chlorophylle-a in situ

Lors des campagnes de 2024 hormis pour celle de mars, une filtration de la chlorophylle-a est réalisée sur place. Cela permet de limiter la dégradation des pigments lors du transport pour une filtration de la chlorophylle-a en laboratoire. Pour cela, un porte-filtre et une pompe à vide (**Figure 9**) sont utilisés afin de réaliser la filtration par une mise sous vide. Cela permet une concentration

de la chlorophylle sur le filtre WhatMan GF / F (0,7 μ m de porosité) (**Figure 10**). Le volume d'eau filtrée, dont les conditions de prélèvement sont les mêmes que celles de l'échantillon intégré pour les mesures physico-chimiques, varient en fonction des campagnes selon la quantité de pigments présents dans l'eau (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Volume filtré (en mL) lors de la filtration de chlorophylle-a *in situ*

	12/03/2024	17/06/2024	21/08/2024	24/09/2014	23/10/2024	26/11/2024
Volume filtré (en mL)	-	1000	750	500	750	750



Figure 9 : Filtration de la chlorophylle a, le 26/11/2024 © HYDRECO



Figure 10 : Filtre Whatman suite à la filtration, le 26/11/2024 © HYDRECO

Les filtres, protégés de la lumière, sont déposés le jour même au laboratoire de l'institut Pasteur de Guadeloupe. Lors de la plupart des campagnes, ces filtres étaient accompagnés de 1 à 3L d'eau intégrée permettant une filtration en laboratoire en cas de problèmes liés à la filtration *in situ* ou au transport.

2.4.6. Échantillonnage du phytoplancton

Les prélèvements de phytoplancton ont été réalisés conformément au guide : « Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE » (Laplace-Tretyure & al., 2009).

Les prélèvements de phytoplancton ont eu lieu en même temps que les prélèvements physico-chimiques afin de permettre l'utilisation des concentrations en chlorophylle-a pour le calcul de l'IPLAC. Les conditions de prélèvements sont exactement les mêmes que celles d'un échantillon intégré pour la physico-chimie puisque le même prélèvement intégré a été utilisé pour les prélèvements d'eau et le prélèvement de phytoplancton. L'échantillon a été conservé dans un flacon à col large en polypropylène transparent d'une contenance de 500 ml. Il a été fixé sur le terrain à l'aide d'une solution de Lugol afin d'obtenir une concentration finale d'environ 0,5% soit environ 2,5 ml pour un flacon de 500 ml. Notons qu'il a parfois été nécessaire d'ajouter un volume plus important de Lugol pour obtenir la coloration orangée attendue pour l'échantillon.

En complément, un échantillon d'eau prélevé au filet à plancton de 30 µm de maille sur la zone euphotique a aussi été réalisé (**Figure 11**). Cet échantillon, également fixé au Lugol, facilite la détermination des différents taxons présents (**Figure 12**).

Les échantillons de phytoplancton ont été envoyés par Chronopost le jour-même à notre partenaire Artémis en charge de l'analyse (identifications, comptages, interprétations).



Figure 11 : Prélèvement de phytoplancton © HYDRECO, 26/11/2024



Figure 12 : Échantillons de phytoplancton, le 26/11/2024 © HYDRECO

2.4.7. Prélèvements de sédiments

Les échantillons pour les analyses physico-chimiques des sédiments ont été obtenus à partir d'un prélèvement de la couche à l'aide d'une benne Van Veen mise en œuvre manuellement (**Figure 13**). La benne a été relevée deux fois pour constituer un échantillon composite qui a été homogénéisé puis mis dans le flacon de transport. Les deux échantillons de sédiments prélevés lors de la campagne du mois d'octobre étaient similaires en termes de composition : sédiments fins avec absence d'éléments grossiers et absence de débris végétaux. Généralement, le point le plus profond d'un plan d'eau constitue une bonne zone d'accumulation des sédiments les plus fins.

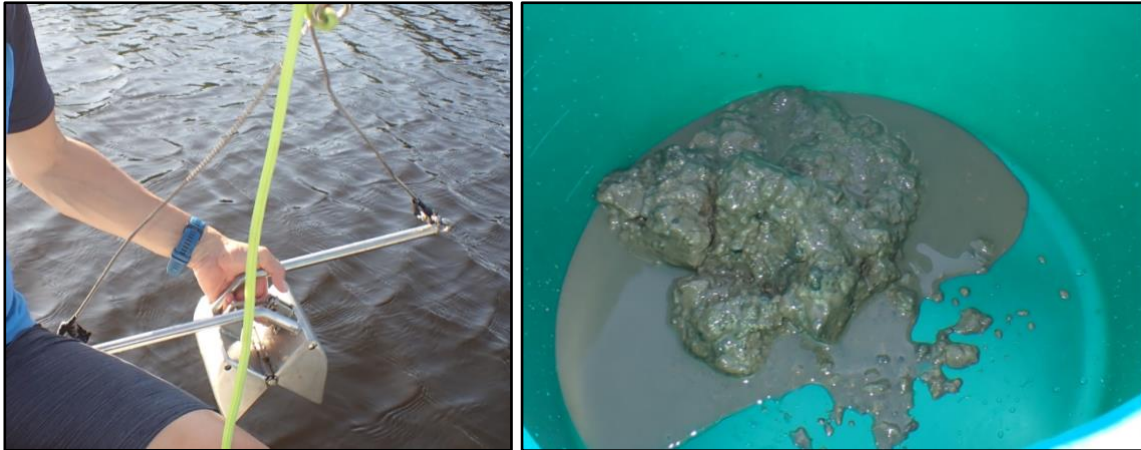


Figure 13 : Prélèvement d'un échantillon composite de sédiments © HYDRECO, 23/10/2024

L'échantillon de sédiments a été déposé le jour même à Chronopost pour envoi à Terana Drôme.

2.4.8. Prélèvements de biote

Un premier échantillonnage de biote a été réalisé lors de la campagne du mois d'octobre 2024. Un lot de 34 individus de tilapias (*Oreochromis mossambicus*) pour un poids frais de 120 g a été transmis au laboratoire Terana Drôme pour analyse. A cause d'un délai important dû au transporteur, cet échantillon est arrivé au laboratoire dans un état incompatible à la réalisation d'analyse. Il a donc été nécessaire de rééchantillonner le biote.

Un deuxième échantillonnage de biote a été réalisé lors de la campagne du mois de novembre. 2 nasses à écrevisses (**Figure 14**) sont posées pour s'assurer de la capture en quantité suffisante d'individus afin de réaliser les analyses chimiques. Ces nasses, disposées dans des zones de végétations arbustives, ont été déposées la veille du prélèvement en fin de matinée et sont relevées le lendemain vers 8h. Elles sont donc restées immergées un peu moins d'une journée complète. L'attraction des individus dans les nasses est favorisée par un appât composé de sardines.



Figure 14 : Nasses utilisées pour le prélèvement de biote, © HYDRECO, 26/11/2024

Seuls des tilapias (*Oreochromis mossambicus*) ont été capturés dans ces nasses. Trois lots de poissons sont transmis au laboratoire Terana Drôme pour analyse (**Figure 15**, **Figure 16** et **Tableau 4**).



Figure 15 : *Oreochromis mossambicus* © HYDRECO, 26/11/2024

Tableau 4 : Caractéristiques du lot d'échantillonnage du biote

Lot	Espèce	Nombre d'individus	Taille minimale (en mm)	Taille maximale (en mm)	Taille moyenne (en mm)	Poids frais (en g)
1	OMO	5	71	152	106	100
2	OMO	16	50	91	63	90
3	OMO	20	51	70	59	80

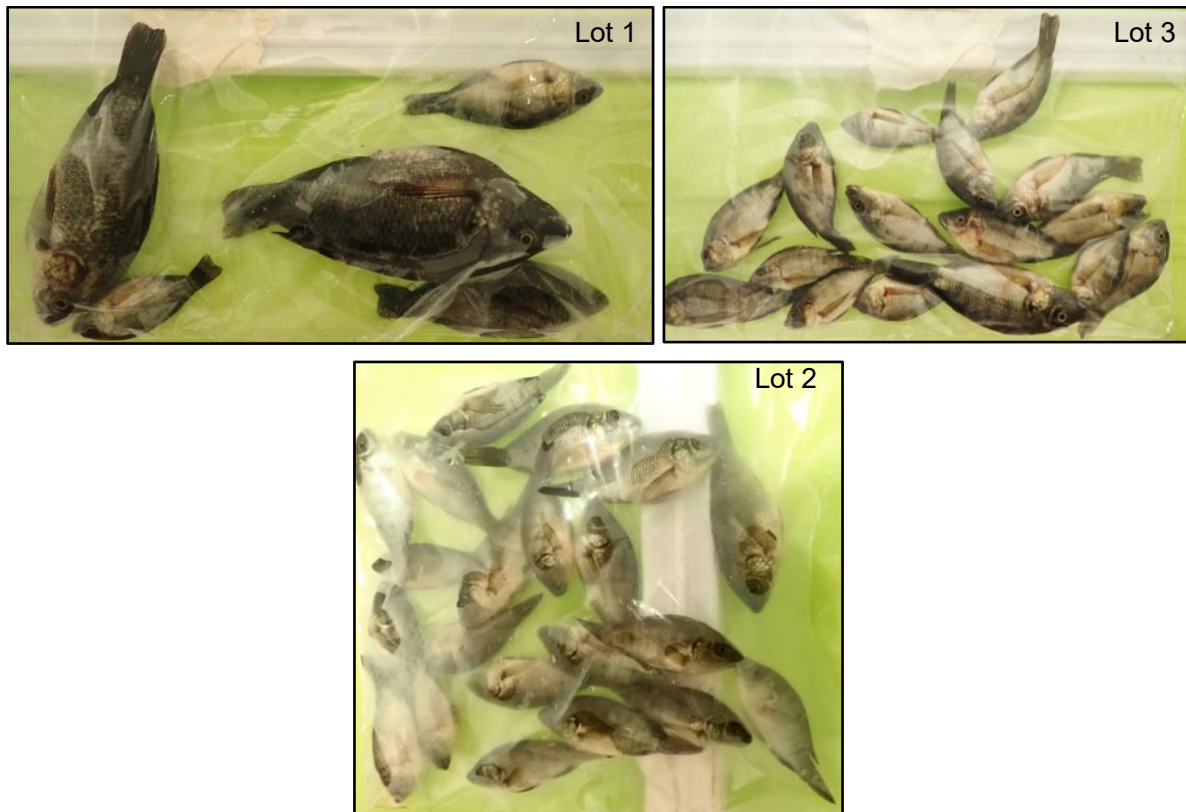


Figure 16 : Lots de biote envoyés au laboratoire © HYDRECO, 26/11/2024

2.5. Analyses en laboratoire

2.5.1. Analyses d'eau, de sédiments et de biote

Pour chaque campagne, différents envois ont été effectués pour l'analyse de prélèvements. Ainsi les échantillons prélevés ont été envoyés ou déposés à trois laboratoires différents (**Tableau 5**).

Tableau 5: Paramètres analysés en laboratoire pour chaque matrice

Groupe de substances	Paramètres analysés	Laboratoire
G2	Azote Kjeldahl	Institut Pasteur de Guadeloupe
	Phosphore total	
	MEST	
	Turbidité	
	Teneur en matière minérale	
	Chlorophylle a	
	Phéopigments	
G2 bis	DBO5	Institut Pasteur de Guadeloupe
	Ammonium	
	Nitrates	
	Nitrites	
	Orthophosphates	
	COD	
	Silicates	
G3	Chlorures	Institut Pasteur de Guadeloupe
	Sulfates	
	Bicarbonates	
	Calcium	
	Magnésium	
	Sodium	
	Potassium	
	Dureté TH	
	Titre alcalimétrique	
	Titre alcalimétrique complet	
	Aluminium	
	Fer	
	Manganèse	
G4	Carbone organique	Terana Drôme
	Azote Kjeldahl	
	Phosphore total	
	Perte au feu 559°C	
	Particules < 20	
	Particules 20 – 63	
	Particules 63 – 150	
	Particules 150 – 200	
	Particules > 200	
G4 bis	Orthophosphates	Terana Drôme
	Phosphore total	
	Ammonium	
G5	Aluminium	Terana Drôme
	Fer	
	Manganèse	
G6	Substances de l'état chimique	Terana Drôme
	Substances complémentaires	
	Substances pertinentes Liste A	
	Substances pertinentes Liste B	
	Substances pertinentes Liste C	
Phytoplancton		Artémis

Au total, ce sont **521** paramètres qui ont été analysés sur l'ensemble des campagnes de suivis dans les différentes fractions (eau, sédiments et poissons) (**Tableau 6**).

Tableau 6. Nombre de molécules analysées en fonction des campagnes et des supports

Supports	Mars 2024	Juin 2024	Août 2024	Sept. 2024	Oct. 2024	Nov. 2024
Eau	319	305	316	304	319	305
Sédiments	0	0	0	0	126	0
Poissons	0	0	0	0	0	76

Lors de l'analyse chimique de chacun des micropolluants, le résultat de l'analyse dépend des seuils de quantification du laboratoire pour la molécule concernée. Il existe alors deux cas de figure :

- **TRACES** : la concentration dosée est inférieure au seuil de quantification alors la molécule est présente sous forme de traces dans l'échantillon et ne peut pas être dosée de manière fiable et précise. Le résultat de l'analyse prend la valeur de la limite de quantification (LQ) ;
- **QUANTIFIE** : la concentration est supérieure au seuil de quantification et ainsi la molécule peut être dosée avec précision et une concentration est annoncée.

2.5.2. Identification et dénombrement du phytoplancton (Artémis)

Le dénombrement des cellules a été effectué conformément à la norme AFNOR NF EN 15204/T 90-379 de décembre 2006. La méthode utilisée est celle d'Utermöhl pratiquée à l'aide d'un microscope inversé (LEICA DMI1) équipé d'une caméra numérique LEICA pour la mesure des algues et les photographies.

Après homogénéisation manuelle de l'échantillon, un volume connu est prélevé et mis à sédimenter dans une chambre de sédimentation Hydro-Bios, à l'obscurité.

Les déterminations et les dénombrements sont réalisés avec l'objectif x63 à immersion. Selon la densité phytoplanctonique, un nombre variable de champs est compté. Les champs sont comptés aléatoirement. Les cellules dépourvues de chloroplastes (assimilées pour mortes) ne sont pas prises en compte.

Les organismes phytoplanctoniques sont identifiés au niveau de l'espèce lorsque les critères utiles sont accessibles par l'observation en microscopie optique. Pour les organismes les plus petits ainsi que pour ceux dont l'allure générale n'est pas suffisante pour l'identification spécifique, les taxons sont dénombrés par genre, voire par groupe. Un individu est ainsi enregistré au plus bas niveau taxonomique auquel il peut être rattaché avec certitude. Comme le souligne le Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (Laplace-Treytore & al., 2009), « Il est important de se rappeler qu'il vaut mieux une bonne détermination à un niveau taxonomique moindre qu'une mauvaise à un niveau supérieur ».

Parmi les Chrysophycées (groupe des **Ochromyces** ou Hétérokontophytes), les genres *Mallomonas* et *Synura*, par exemple, sont difficilement identifiables à l'espèce puisque la systématique est basée sur la structure des écailles et des soies. Seule la microscopie électronique permet de les étudier avec précision. De même, l'identification des Péridinales (**Dinophycées**, Embranchement des Miozoa) s'avère complexe car basée sur la tabulation (nombre de plaques de l'hypothèque : cf. antapicales, intercalaires hypothécales, postéquatoriales...), difficilement observable sans traitement particulier. L'identification des espèces appartenant aux **Cryptophytes** est également difficile puisqu'elle repose sur l'observation de la structure interne et externe de la cellule visible uniquement en microscopie électronique.

Dans le cadre de cette étude, seules les **diatomées (Bacillariophytes)** font l'objet d'un traitement particulier. Ce dernier est réalisé lorsque la communauté diatomique indéterminée atteint 20% de l'abondance phytoplanctonique totale. Ce traitement, conforme à la Norme IBD (NF T 90-354 de 2007), consiste à détruire la matière organique. Après séchage d'une partie de l'échantillon traité sur une lamelle, celle-ci est montée sur une lame dans une résine réfringente (Naphrax) qui garantit la stabilité des fixations. Trente unités diatomiques (si possible) sont comptées et déterminées au niveau spécifique ou infraspécifique, en microscopie photonique au grossissement x 1000 (microscope Leica DMLB équipés du contraste de phase et d'un micromètre oculaire) en utilisant la méthode des transects. Les abondances relatives sont ensuite calculées et rapportées à la densité cellulaire.

Les filaments sont comptés en tant qu'individu et le nombre de cellules estimé en rapportant la longueur d'une cellule à la longueur du filament. Pour les formes coloniales, le nombre de cellules

est estimé en rapportant la forme à la géométrie la plus proche. Pour les formes simples (genres : *Scenedesmus*, *Pediastrum*...), le nombre de cellules est directement déterminé.

L'ensemble des taxons observés hors du champs de comptage sont notés, mais sans abondance, ce qui marque leur présence (**Annexe 5**) sans influencer l'abondance totale.

Les saisies des comptages ont été faites grâce à l'outil mis au point par IRSTEA, PHYTOBS v3.2, dernière version disponible à ce jour. La séparation des groupes est basée sur les embranchements donnés par cet outil.

Les résultats sont fournis sous forme de tableaux avec la densité de chaque taxon, exprimée en nombre de cellules par millilitre et en biovolumes par litre (mm^3/l).

A titre informatif, l'équivalent en termes de biomasse est le suivant : $1 \text{ mm}^3/\text{l} = 1 \text{ mg/l}$.

2.6. Traitements des données

2.6.1. Paramètres du potentiel écologique

Les modalités de suivi des réseaux DCE en 2021 et la méthodologie de l'exploitation des données sont données par les textes suivants :

- **L'arrêté du 9 octobre 2023** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique et du potentiel écologique des masses d'eau plan d'eau fixe le cadre à suivre, notamment en ce qui concerne les paramètres, les indices et/ou seuils de référence pour l'évaluation de l'état d'une masse d'eau de plan d'eau ;
- **L'arrêté du 7 août 2015**, établit quant à lui le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement. Pour cela il s'appuie sur l'ensemble des paramètres à suivre dans le cadre de l'arrêté du 27 juillet 2015, auxquels s'ajoutent des substances dites « pertinentes » utiles pour accompagner la qualification de la qualité des eaux ;
- **Guide REEE 2023**, le guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de décembre 2023 (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2023).

2.6.1.1. Paramètres biologiques (Artémis)

Selon l'arrêté du 27 juillet 2015, l'indice biologique phytoplanctonique à utiliser pour évaluer l'état écologique des plans d'eau à partir des communautés végétales est l'IPLAC : indice phytoplanctonique lacustre. Il s'applique aux lacs naturels et aux plans d'eau artificiels de la métropole. En revanche, il n'a pas été développé pour et sur des plans d'eau des Antilles ; théoriquement, il ne s'applique donc pas aux Départements d'outre-mer (cf. article 2.1.4 de l'arrêté précité). Les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des indices et valeurs seuils fiables pour les éléments de qualité biologiques dans ces départements. Certains éléments de qualité ou paramètres physico-chimiques généraux, ou certaines valeurs seuils, n'y sont pas non plus adaptés.

Conscients de ces éléments, nous avons toutefois voulu expérimenter le calcul de l'IPLAC avec les données et outils actuellement disponibles.

Ces résultats sont à considérer avec précaution mais peuvent servir de pistes de réflexion pour adapter au mieux l'indice biologique phytoplanctonique aux plans d'eau d'outre-mer.

- **Chlorophylle-a**

Les données de chlorophylle-a sont comparées avec les seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010 qui fixe les limites de chaque classe d'état en fonction de la profondeur moyenne du plan d'eau (théoriquement applicable que pour l'Hexagone).

- **L'indice planctonique lacustre (IPLAC)**

L'IPLAC a été calculé à titre indicatif, afin de vérifier dans quelle mesure il correspond au contexte guadeloupéen et afin de se rendre compte des adaptations à fournir.

Depuis la version 3.0, PHYTOBS permet le calcul de l'Indice Phytoplancton Lacustre (IPLAC). Cet indice est basé sur le calcul de 2 métriques agrégées sous forme de moyenne pondérée. Il s'agit de :

- la **MBA, Métrique de Biomasse Algale**. Elle est basée sur la concentration moyenne de chlorophylle-a sur la période de production biologique, qui est une bonne illustration de la biomasse phytoplanctonique disponible dans le plan d'eau, comparée à la valeur prédite en condition de référence. Elle repose sur la moyenne des mesures de chlorophylle-a exprimée en µg/l ;

- la **MCS, Métrique de Composition Spécifique**. Elle exprime une note en fonction de la présence de taxons indicateurs figurant dans une liste de référence composée de 165 taxons. Chaque taxon de la liste a une cote spécifique et un coefficient de sténoécie. La note est alors calculée à partir de la composition taxonomique de l'échantillon exprimée en biovolume et est comparée à la valeur prédite en conditions de référence dépendant de l'altitude et de la profondeur moyenne du plan d'eau.

Les classes (de MBA, MCS et IPLAC) sont données en anglais : H (High) pour très bon, G (Good) pour bon, M (Moderate) pour moyen, P (Poor) pour médiocre et B (Bad) pour mauvais. Les valeurs des métriques et de l'indice varient de 0 à 1.

L'IPLAC se calcule en prenant en compte certaines contraintes par défaut (bloquantes ou informatives), à savoir :

- la période des campagnes acceptées qui va du **1^{er} mai au 31 octobre** (bloquante) ;
- le nombre de campagnes minimum pour le calcul (bloquant) : 3 ;
- le nombre total de taxons minimum déterminés par campagne (bloquant) : 10 ;
- le nombre minimum de taxons contributifs au calcul par campagne (bloquant) : 5 ;
- le pourcentage maximum de taxons déterminés au genre par campagne (informatif) : 3 ;
- le pourcentage maximum de taxons indéterminés par campagne (informatif) : 10.

Cet indice est celui pris en compte par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié par celui du 27 juillet 2015, du 27 juillet 2018 et du 9 octobre 2023, dont les limites de classes de qualité sont présentées dans le **Tableau 7** ci-dessous.

Tableau 7: Limites Valeurs des limites de classes d'état exprimés en EQR pour l'indice phytoplanctonique lacustre (IPLAC)

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
IPLAC	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0

L'IPLAC a été calculé après modification de la période prise en compte dans le calcul (allongement de la période au 30 novembre). Dans le cas présent, 3 campagnes sur les 4 réalisées ont ainsi été prises en compte pour le calcul de l'IPLAC.

Afin d'avoir une continuité avec les suivis antérieurs¹, une profondeur moyenne du plan d'eau de 5 m et une altitude de 7,5 m ont été utilisées pour le calcul de la MBA.

Un avis d'expert est émis sur l'application de l'IPLAC, notamment au regard des résultats des 2 métriques le constituant (composante spécifique et biomasse algale).

2.6.1.2. Paramètres physico-chimiques généraux

Pour les paramètres du potentiel écologique (ammonium, nitrates, phosphore total, transparence, bilan de l'oxygène et polluants spécifiques), les données sont interprétées au regard des seuils définis pour les plans d'eau métropolitains en l'absence de valeurs seuils adaptées pour les plans d'eau dans les DROM (**Annexe 4 : Éléments physico-chimiques généraux pour les plans d'eau**).

Les limites de classes pour les paramètres des éléments nutriment et transparence varient en fonction de la profondeur moyenne des plans d'eau (Danis and Roubeix, 2014). Pour les plans d'eau soumis à de fortes variations de niveau d'eau, la profondeur moyenne du plan d'eau est établie en référence à la côte moyenne du plan d'eau.

La profondeur moyenne utilisée est **3,25 m**. Cette campagne est la première du nouveau cycle de gestion du plan d'eau 2023-2027. Cette profondeur moyenne de cette année servira de référence pour l'intégralité du cycle de gestion. Néanmoins cette profondeur moyenne est également celle utilisée pour l'évaluation lors du cycle précédent ce qui permet une comparaison.

Les valeurs seuils utilisées après calculs sont présentées dans le **Tableau 8**.

Lorsque les concentrations mesurées pour un paramètre sont inférieures à sa limite de quantification, la valeur de la concentration à prendre en compte est celle de la limite de quantification de ce paramètre divisée par deux.

Tableau 8. Valeurs des limites de classes calculées pour les éléments physico-chimiques généraux pour les plans d'eau selon l'arrêté du 9 octobre 2023

Valeurs seuils calculées pour les éléments physico-chimiques généraux pour les plans d'eau					
Paramètres physico-chimiques	Unité	Très bon - Bon	Bon - Moyen	Moyen - Médiocre	Médiocre - Mauvais
Phosphore total (médiane)	µg/L	30,5	42,8	60,1	84,5
Ammonium (valeur maximale)	µg/L	144,3	217,9	285,1	373,2
Profondeur du disque de Secchi (médiane)	m	1,6	1,2	0,9	0,7
Nitrates (valeur maximale)	µg/L	2 200	5 300	12 600	30 100

2.6.1.3. Polluants spécifiques de l'état écologique

Les principes définis pour les cours d'eau sont applicables aux plans d'eau. Les polluants spécifiques de l'état écologique pour les plans d'eau sont analysés au regard des normes de qualité environnementales définies pour les cours d'eau (**Annexe 6 : Polluants spécifiques de l'état écologique**).

¹ Laplace-Treytore C. 2020. Surveillance de la communauté phytoplanctonique du plan d'eau de Gaschet et applicabilité de l'IPLAC - Rapport Année 2017-2019. INRAE UR-EABX. hal-02919765

2.6.1.4. Agrégation des paramètres

Lorsque les valeurs-seuils des différents éléments sont établies conformément aux prescriptions de la DCE, la règle d'agrégation qui s'impose est celle du principe de l'élément déclassant, au niveau de l'élément de qualité.

La **Figure 17** indique les rôles respectifs des éléments de qualité biologiques, physicochimiques et hydromorphologiques dans la classification de l'état écologique, conformément aux termes de la DCE (définitions normatives de l'annexe V.1.2).

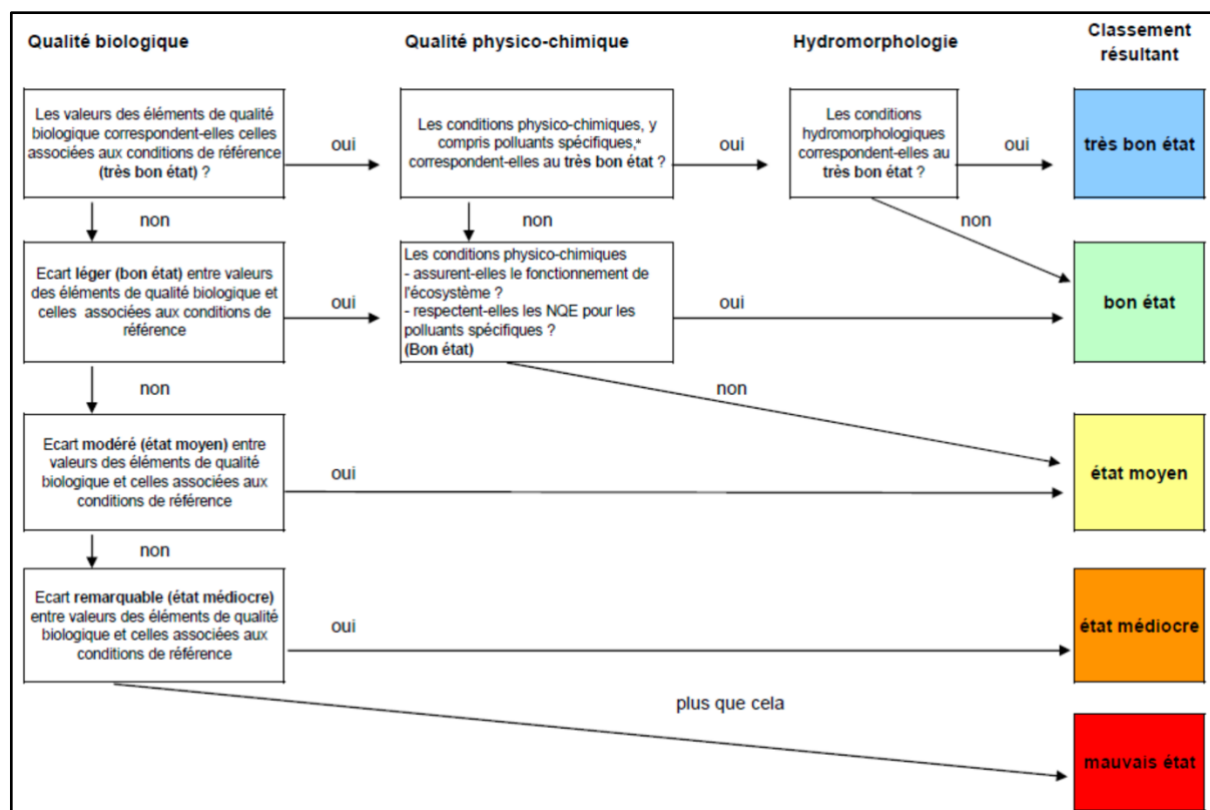


Figure 17. Règles d'agrégation des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2023)

2.6.2. Paramètres de l'état chimique

Les paramètres de l'état chimique du tableau 98 de l'annexe 8 de l'arrêté du 9 octobre 2023 (**Annexe 7 : Evaluation de l'état chimique des eaux**) sont évalués aux regards des normes de qualité environnementale (**Figure 18**) :

- **NQE-MA** : NQE en moyenne annuelle ;
- **NQE-CMA** : NQE en concentration maximale admissible.

Dans l'eau, les normes sont établies en concentration moyenne annuelle et, pour certaines substances, également en concentration maximale admissible. Dans le biote et les sédiments, les normes sont établies en concentration moyenne annuelle de poids frais pour le biote et de poids sec pour les sédiments. **Pour les métaux et leurs composés, il est nécessaire de tenir compte des concentrations de fonds géochimiques naturelles.**

Cas des substances individuelles :

La concentration moyenne annuelle est calculée en faisant la moyenne des concentrations obtenues sur une année. Une concentration mesurée inférieure à la limite de quantification est remplacée, dans le calcul de la moyenne, par cette limite de quantification divisée par deux. Lorsque la valeur moyenne calculée est inférieure à la limite de quantification maximale, il est fait référence à la valeur en indiquant « inférieure à la limite de quantification ».

Cas des familles de substances (eg. PCB) :

Les concentrations de chaque substance sont sommées pour chaque prélèvement ; la concentration moyenne annuelle pour la famille est la moyenne de ces sommes. Les concentrations mesurées inférieures à la limite de quantification des substances individuelles sont remplacées par zéro.

Lorsque le paramètre a été quantifié au moins une fois au cours de l'année, on compare la concentration maximale mesurée dans l'année à la NQE-CMA.

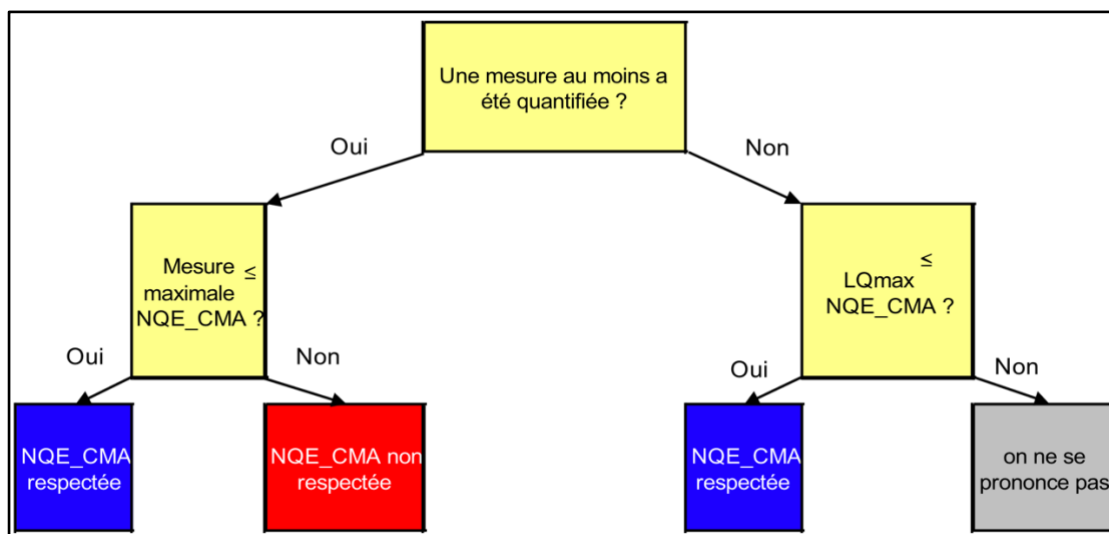


Figure 18. Représentation schématique pour l'évaluation de la conformité à la NQE-MA (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2023)

2.6.3. Analyse patrimoniale des autres paramètres

L'analyse patrimoniale a pour objectif de faire ressortir les informations pertinentes en s'intéressant à l'ensemble des substances analysées et permet ainsi de mettre en valeur ces résultats et de compléter l'image globale de la qualité du milieu.

Les grilles du **SEQ-eau V2** ont été appliquées pour une valorisation patrimoniale de certains résultats.

Cette partie s'intéressa également aux substances pertinentes à surveiller. Contrairement aux substances de l'état chimique et de l'état écologique, les substances pertinentes à surveiller ne sont pas utilisées pour évaluer l'état des eaux de surface. Il s'agit de substances recherchées pour préciser les niveaux de présence et de risque associés à ces substances, en vue d'une possible inclusion dans les listes de polluants spécifiques (**Annexe 8 : Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans la matrice eau** et **Annexe 9 : Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans la matrice sédiments**).

3. RESULTATS

3.1. Physico-chimie des eaux

3.1.1. Les mesures in situ (groupe G1)

- **Transparence :**

En 2024, la retenue de Gaschet présente une profondeur maximale moyenne de 6,02 m au point de prélèvement (**Tableau 9** et **Figure 19**). La transparence de l'eau est en moyenne de 1,2 m, ce qui délimite une zone euphotique estimée à 3,01 m. Cette année, aucun lien proportionnel ne semble être observé entre la transparence et la profondeur du plan d'eau. La profondeur de la zone euphotique varie significativement selon les mois : elle représente respectivement 27 %, 26 % et 21 % de la colonne d'eau en mars, octobre et novembre, contre 40 %, 39 % et 32 % en juin, août et septembre. Ces variations traduisent des dynamiques saisonnières de la pénétration lumineuse influencées par plusieurs paramètres comme la turbidité, la charge en matières en suspension ou en phytoplancton. La zone euphotique oscille entre 2,5 et 3,43 m.

Les années précédentes, la représentation de la zone euphotique variait entre 25% (sept. 2017) à 67% (août 2021) de la colonne avec une profondeur oscillant entre 1,1 m et 4,55 m selon les campagnes du cycle précédent. L'année 2024 présente donc une zone euphotique relativement élevée comparée aux années précédentes.

Comme la majorité des plans d'eau, cette retenue est soumise à des phénomènes de micticité, plus ou moins fréquents et intenses. Ainsi, des périodes de légère stratification thermique peuvent alterner avec des épisodes de brassage plus prononcés. Les mesures *in situ* visent à estimer l'intensité de cette stratification, notamment à travers les profils verticaux de température et d'oxygène dissous. Ces données permettent également d'évaluer les conditions d'oxygénation de l'hypolimnion, couche profonde du plan d'eau qui se constitue en période de stratification.

Tableau 9 : Niveau de la transparence (mesurée par un disque de Secchi), de la zone euphotique et de la profondeur maximale en mètres sur l'année 2024

	12 mars	17 juin	21 août	24 septembre	23 octobre	26 novembre	Moyenne annuelle
Profondeur maximale (en m)	5,5	5,2	5,1	6,1	6,6	7,6	6,02
Secchi (en m)	1,0	1,37	1,34	1,31	1,15	1,05	1,20
Zone euphotique (en m)	2,5	3,43	3,35	3,28	2,88	2,62	3,01



La température de l'eau au sein de la retenue de Gaschet demeure relativement stable le long de la colonne d'eau au cours des mois de mars, juin et août, avec un écart thermique inférieur à 1 °C (**Figure 20**). En revanche, des gradients thermiques plus marqués sont observés durant les mois de septembre, octobre et novembre, avec des différences de température comprises entre 2,31 °C et 2,48 °C. Toutefois, la stratification thermique reste globalement faible, voire absente. L'absence de thermocline est attendue sur cette retenue en raison de la faible hauteur d'eau et du climat de la zone.

Sur le cycle précédent d'évaluation, la température moyenne de Gaschet était de 28,38°C avec des minimales à 24,83°C et des maximales à 31,32°C. L'année 2024 est donc une année particulièrement chaude avec le mois de septembre dépassant la précédente maximale.

La retenue de Gaschet se distingue ainsi par des températures élevées tout au long de l'année à titre de comparaison la température moyenne pour le plan de la Manzo en Martinique est de 28,09°C et celle de Létaye en Guadeloupe est de 27,70°C (Bonnet & al, 2023) . Ces valeurs sur Gaschet sont la conséquence de sa faible altitude, de sa proximité immédiate avec le littoral, et d'un fort taux d'ensoleillement. Ce régime thermique est caractéristique des plans d'eau situés en zone tropicale, où la variabilité saisonnière est moins marquée qu'en climat tempéré.

- **La conductivité :**

L'année 2024 est caractérisée par une conductivité comprise entre 161,3 $\mu\text{S/cm}$ en novembre et 208,6 $\mu\text{S/cm}$ en août, reflétant des variations modérées de la minéralisation de la colonne d'eau au cours de l'année (**Tableau 10**). Ces fluctuations peuvent être liées à des apports hydriques différenciés (précipitations, ruissellements, évaporation) et à des dynamiques biogéochimiques internes au plan d'eau. En effet, il est possible que cette variabilité soit le fait d'une alimentation de la retenue par des eaux chargées en éléments conducteurs selon deux origines probables : (i) la retenue est alimentée à 80% par des conduites d'eau issues de captages dont les rivières s'écoulent sur un bassin versant dont le système d'assainissement n'est pas optimal et (ii) les eaux de ruissellement du bassin versant qui alimentent la retenue à hauteur de 20% à chaque épisode pluvieux sont chargées en éléments conducteurs (Bonnet & al, 2022).

La conductivité moyenne de 2024 (185,8 $\mu\text{S/cm}$) est légèrement supérieure à la moyenne de 2017 à 2021 (171,65 $\mu\text{S/cm}$) sans toutefois atteindre la maximale du cycle (238 $\mu\text{S/cm}$) (Bonnet & al, 2023).

Les profils verticaux de conductivité (**Figure 20**) en fonction de la profondeur sont assez diversifiés sur les différentes campagnes de mesure. Les mois de juin, d'août et d'octobre présentent une conductivité plutôt stable le long du profil malgré quelques micro-variations. La conductivité au mois de mars reste stable jusqu'à environ 4 mètres de profondeur, avant de connaître une légère augmentation en profondeur.

Le profil du mois de novembre se distingue par une diminution marquée de la conductivité sur une courte section : après une stabilité jusqu'à 3,5 m de profondeur, la conductivité chute très rapidement en 50 cm et redevient stable sur le reste de la colonne d'eau. Enfin, le mois de septembre présente un profil atypique, avec des variations importantes de conductivité dans les deux sens, traduisant possiblement une instabilité hydrodynamique ou une influence ponctuelle d'apports exogènes

- **Le potentiel hydrogène (pH) :**

Le pH moyen sur la colonne d'eau varie entre 7,84 et 8,80 u pH (**Tableau 10**), indiquant un environnement neutre à légèrement basique. Les valeurs les plus élevées sont observées entre les mois de mars et d'août. Les années précédentes sont caractérisées par un pH oscillant entre 7,03 et 8,87 u pH (Bonnet & al., 2023). Les valeurs de l'année 2024 sont situées dans cet intervalle. Cette gamme de pH est assez similaire aux pH mesurés sur Grand Etang, Létaye et Mitan. L'étang Zombis est quant à lui plus acide (Bouvier & al., 2021).

Le profil vertical de pH (**Figure 20**) présente des variations en fonction des campagnes. Le mois de septembre présente une structure particulière avec une baisse rapide sur les deux premiers mètres suivie d'une stabilisation en profondeur. En juin, le pH augmente légèrement sur les 50 premiers centimètres, se stabilise jusqu'à environ deux mètres de profondeur, puis décroît au-delà. Les autres mois de présentent des profils relativement similaires : une stabilité relative du pH est maintenue jusqu'à environ 4 mètres puis une diminution progressive est observée.

Cette diminution du pH avec la profondeur peut être attribuée à des processus de minéralisation de la matière organique dans les couches profondes, induisant une production accrue de CO_2 et d'acides organiques, notamment dans les zones à faible turbulence où la stratification est temporairement maintenue.

• **Bilan d'oxygène (concentration et taux de saturation en oxygène dissous) :**

Les eaux de surface présentent généralement une bonne oxygénation, à l'exception du mois d'octobre, qui se distingue par des concentrations et des taux de saturation en oxygène dissous faibles, y compris en surface (**Figure 21**). Cela se traduit par une moyenne sur l'ensemble de la colonne d'eau de 1,91 mg/L pour la concentration en oxygène dissous et de 25,49 % pour le taux de saturation (**Tableau 10**). Les autres profils mensuels présentent une tendance similaire : une bonne oxygénation en surface, suivie d'une chute marquée de l'oxygène dissous jusqu'à des valeurs nulles pour certains mois (juin, septembre, octobre et novembre). La principale différence réside dans la profondeur à laquelle débute cette désoxygénation, variant de 1 mètre en septembre à 4 mètres en octobre. Ces faibles concentrations en oxygène au fond peuvent être associées à la présence de matière organique, notamment des feuilles en décomposition, qui s'accumulent dans la retenue à certaines périodes. Leur dégradation par l'activité bactérienne entraîne une consommation accrue d'oxygène, contribuant ainsi à l'appauvrissement en oxygène des couches profondes.

En 2024, la retenue présente une oxygénation faible comparée aux années précédentes (moy : 6,05 mg/L, min : 2,76 mg/L et max : 8,31 mg/L) (Bonnet & al, 2023). Les variations dans la colonne d'eau ont aussi été observées les années précédentes : l'oxygène dissous est homogène sur la colonne d'eau hormis à certains moments en saisons des pluies notamment (sept. 2017, nov. 2017, déc. 2017, oct. 2019, sept. 2021 et oct. 2021), la retenue présente une désoxygénation de l'eau à partir de 2 à 3 m de profondeur (Bonnet & al, 2022).

• **La turbidité :**

La turbidité reste globalement stable et faible le long de la colonne d'eau pour la majorité des mois hormis quelques légères variations (**Figure 21**). Toutefois, deux campagnes se distinguent : celles des mois de mars et de novembre, qui présentent une augmentation de la turbidité à partir de 4 mètres de profondeur.

Tableau 10 : Moyennes des paramètres physico-chimiques mesurés à l'aide de la sonde Ponsel pour les campagnes de l'année 2024

	12/03/2024	17/06/2024	21/08/2024	24/09/2024	23/10/2024	26/11/2024
Température moyenne (en °C)	28,94	31,53	31,34	30,52	29,44	27,38
Conductivité moyenne (en µS/cm)	172,4	199,3	208,6	194,6	178,9	161,3
pH	8,80	8,59	8,79	7,97	7,84	7,91
Concentration en oxygène dissous (en mg/l)	5,73	4,22	5,23	1,25	1,91	3,26
Taux de saturation en oxygène dissous (en %)	74,67	57,24	70,94	17,14	25,49	41,69
Turbidité (en NTU)	7,02	4,21	4,88	3,95	4,04	7,34

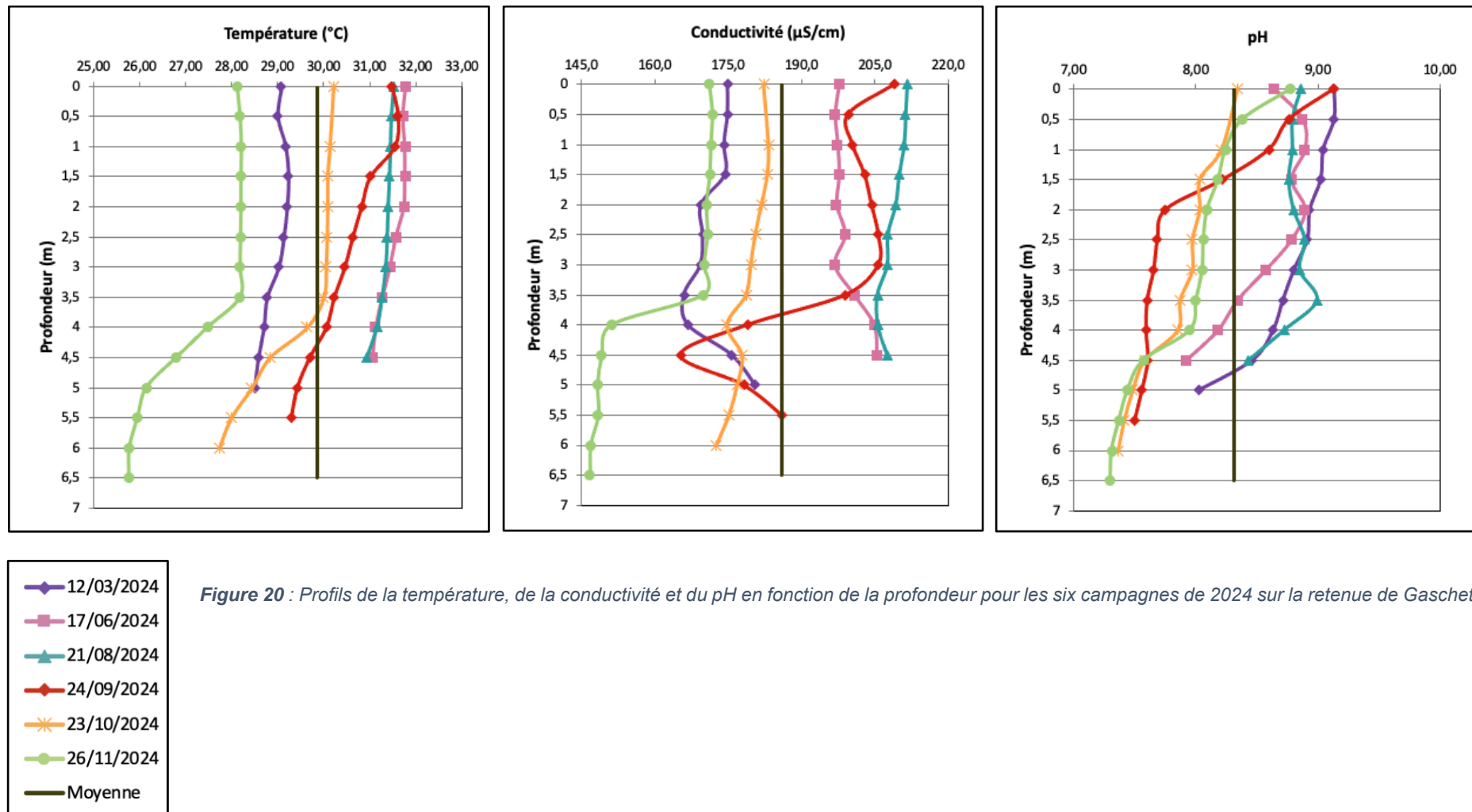


Figure 20 : Profils de la température, de la conductivité et du pH en fonction de la profondeur pour les six campagnes de 2024 sur la retenue de Gaschet

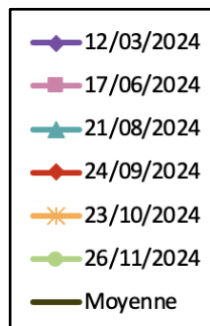
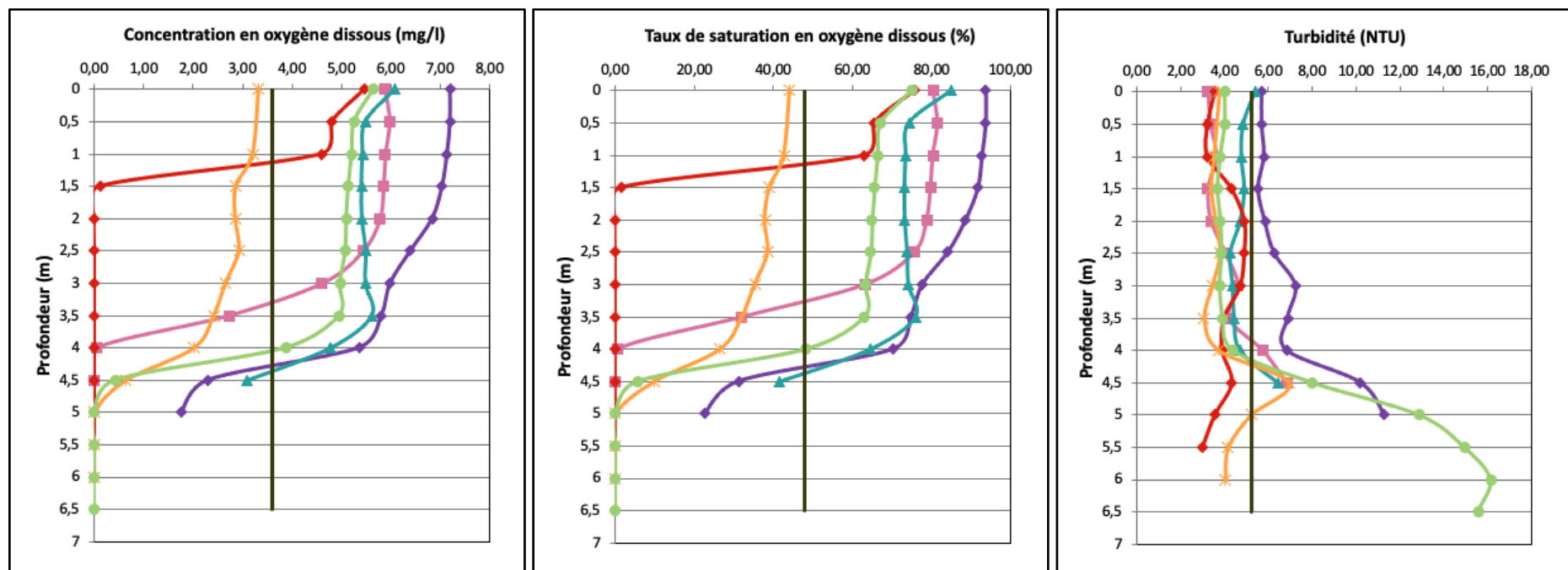


Figure 21 : Profils de la teneur en oxygène, de la saturation d'O₂ et de la turbidité en fonction de la profondeur pour les six campagnes de 2024 sur la retenue de Gaschet

3.1.2. Nutriments et minéralisation

3.1.2.1. Dans l'eau

Les paramètres des groupes 2, 2bis et 3 sont analysés à l'aide des grilles de qualité des paramètres physico-chimiques pour les plans d'eau et des classes de qualité du SEQ-eau V2. Toutefois, ces interprétations sont à considérées avec prudence sachant que les classes de qualité de SEQ-Eau V2 sont initialement établies pour les cours d'eau. Selon les seuils définis par le SEQ-Eau V2, tous les paramètres étudiés se situent majoritairement en très bonne aptitude (en bleu) ou en bonne aptitude (en vert). Néanmoins, quelques paramètres pour certaines campagnes peuvent aussi être classés en moyenne aptitude (en jaune) voire en aptitude médiocre (en orange) pour deux valeurs (**Tableau 12**).

La retenue de Gaschet présente des concentrations faibles en nitrates, nitrites et ammonium. De même, les teneurs en azote Kjeldahl et en phosphore total restent relativement faibles tout au long des campagnes. **Les analyses réalisées sur la retenue traduisent donc un plan d'eau pauvre en matières azotées et phosphatées.** La moyenne des teneurs en azote Kjeldahl en 2024 (0,71 mg(N)/L) est légèrement supérieure à sa moyenne sur le cycle précédent (0,66 mg(N)/L). De plus, la valeur mesurée en novembre 2024 dépasse la maximale du cycle précédent (1,3 mg(N)/L en mai 2021). La moyenne pour le phosphore total en 2024 est très proche de la moyenne du cycle précédent (0,056 mg(P)/L) (Bonnet & al, 2023).

Le **carbone organique total (COT)**, regroupant le carbone organique particulaire (COP) et le carbone organique dissous (COD), montre pour l'année 2024, des teneurs comprises entre 7,22 et 8,73 mg/L sur 4 mois sur 6, traduisant une aptitude moyenne à la biologique. Néanmoins, les mois de mars et de juin présentent respectivement une très bonne aptitude et une bonne aptitude pour ce paramètre. La moyenne de 2024 est supérieure à celle de 2017 à 2021 (5,61 mg/L) sans dépasser la maximale à 9,70 mg/L (Bonnet & al., 2023). Les concentrations en carbone organique peuvent résulter d'apports issus du bassin versant, des eaux de captages, ou encore de la production naturelle de la retenue, notamment par la décomposition du phytoplancton, de la ceinture végétale ou des jacinthes d'eau (Bonnet & al, 2023).

La retenue de Gaschet est caractérisée par une **minéralisation modérée**, avec un titre alcalimétrique complet (T.A.C) moyen de 7,5°f et une dureté totale moyenne de l'eau de 3,65°f correspondant à une eau très douce. Les minéraux les plus abondants dans l'eau de cette retenue sont les hydrogénocarbonates (HCO_3^-), les chlorures (Cl^-), le calcium (Ca) et les silicates (SiO_2) – ces derniers étant particulièrement abondants en novembre. Notons que la teneur en calcium traduit une aptitude moyenne voire mauvaise (due à une valeur non quantifiée) avec une teneur relativement faible (21 mg/l). Cette observation contraste avec les résultats des rapports du BRGM (2008, 2014) qui mentionnaient un fond géochimique élevé pour les minéraux suivants : calcium et magnésium pour les eaux superficielles de Grande-Terre.

La mesure de la **chlorophylle-a** permet d'avoir une bonne vision de la biomasse algale totale présente. La chlorophylle-a représente les cellules vivantes alors que les phéopigments représentent la partie dégradée de la chlorophylle-a (cellules algales sénescences). Les teneurs en chlorophylle-a sont systématiquement supérieures à celles de phéopigments comme le confirme la vitalité de la population (vitalité > 1). Cela traduit une bonne santé de la communauté phytoplanctonique en 2024. De plus, les concentrations totales en chlorophylle-a et phéopigments traduisent une bonne aptitude de l'eau à la biologie d'après les seuils du SEQ-Eau V2. La teneur moyenne de chlorophylle-a entre 2017 et 2021 est de 9,11 µg/L (Bonnet & al, 2023). La moyenne de 2024 est donc supérieure à celle du cycle précédent sans toutefois dépasser la valeur maximale du cycle mesurée en 2021 (16,2 µg/L).

Tableau 11. Mesure de la vitalité (ratio chlorophylle-a sur phéopigments) de la communauté algale lors des différentes campagnes de 2024 (en cas de <LQ, le ratio est calculé à l'aide de la valeur de ce LQ)

	Mars	Juin	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Indice de vitalité	2,9	6,4	3,0	1,1	1,1	1,8

Tableau 12: Paramètres liés aux nutriments et à la minéralisation quantifiés dans les analyses des eaux brute de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024 (en cas de <LQ, les moyennes annuelles sont calculées avec la LQ/2)

Campagne Retenue d'eau de Gaschet 2024										
Libellé substance	Code SANDRE	LQ	Mars	Juin	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Moyenne annuelle	Unité
Nutriments										
Ammonium (NH ₄ ⁺) *	1335	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	mg (NH ₄)/L
Nitrates (NO ₃ ⁻) *	1340	1 ⁽¹⁾	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	mg (NO ₃)/L
Nitrites (NO ₂ ⁻) *	1339	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	mg (NO ₂)/L
Orthophosphate (PO ₄) *	1433	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	mg (PO ₄)/L
Carbone organique *	1841	0,5	4,5	5,75	7,22	8,22	8,73	8,14	7,09	mg (C)/L
DBO ₅ *	1313	0,5	1,8	X	X	X	X	X	1,8	mg (O ₂)/L
DCO *	1314	30	28	X	X	X	X	X	28	mg (O ₂)/L
Azote Kjeldahl (NKJ) *	1319	1 ⁽¹⁾	<LQ	<LQ	0,78	<LQ	<LQ	1,46	<LQ	mg (N)/L
Phosphore total *	1350	0,05	0,09	0,09	0,06	<LQ	<LQ	<LQ	0,053	mg (P)/L
Couleur de l'eau										
Matières en suspension *	1305	2	X	6,1	5,1	4,5	4,2	4,5	4,9	mg/L
Turbidité *	1295	0	6,9	3,6	4,3	4,5	3,9	4,1	4,6	NTU
Chlorophylle a	1439	0,5	13,5	12,71	14,18	15	14,77	12,85	13,84	µg/L
Phéopigments	1436	2	4,6	<LQ	4,7	14	13	7	7,38	µg/L
Chlorophylle a + phéopigments *			18,1	12,71	18,88	29	27,77	19,85	21,05	µg/L
Minéraux										
Silicates (SiO ₂)	1342	0,1	X	1,3	X	X	5,33	13,85	6,83	mg (SiO ₂)/L
Hydrogénocarbonates (HCO ₃ ⁻)	1327	0	76	X	110	X	85,4	X	90,47	mg (HCO ₃)/L
Chlorures (Cl ⁻) **	1337	1	11	X	15	X	11	X	12,33	mg (Cl)/L
Sulfates (SO ₄ ⁻) **	1338	1	1,9	X	2,4	X	1,5	X	1,93	mg (SO ₄)/L
Calcium (Ca) **	1374	1	21	X	<LQ	X	15,6	X	12,37	mg (Ca)/L
Magnésium (Mg) **	1372	1	1,9	X	<LQ	X	1,6	X	1,33	mg (Mg)/L
Sodium (Na) **	1375	1	7,5	X	<LQ	X	3,88	X	3,96	mg (Na)/L
Potassium (K)	1367	1	4	X	6,36	X	7,31	X	5,89	mg (K)/L
Dureté totale (TH) *	1345	0,67	6	X	<LQ	X	4,6	X	3,65	°f
Titre alcalimétrique complet (TAC) *	1347	0,4	6,5	X	9	X	7	X	7,5	°f

Très bonne aptitude de l'eau
 Bonne aptitude de l'eau
 Moyenne aptitude de l'eau
 Mauvaise aptitude de l'eau

X : Non mesuré <LQ : Non Quantifié (code remarque 10)

* défini avec classes d'aptitude à la biologie SEQ-EAU V2

** défini avec classes de qualité de l'eau par altération SEQ-Eau V2

(1) LQ maximale sur l'année 2024

3.3. Évaluation du potentiel écologique

3.3.1. Biologie : le phytoplancton

• Composition du peuplement

Avec une moyenne de **65 taxons** par récolte, la richesse spécifique du phytoplancton est relativement élevée tout au long du suivi (**Tableau 13**). Elle oscille entre 55 taxons (en novembre) et 79 taxons (en juin, début de la saison des pluies). Le groupe des Chlorophytes (algues vertes) est largement le plus diversifié (34 à 51 taxons). Viennent ensuite les cyanobactéries (6 à 11 taxons). Deux à 7 taxons composent les Ochrophytes. Les autres groupes ne sont représentés que par 1 à 5 taxons.

Tableau 13 : Richesse taxonomique des communautés phytoplanctoniques de la retenue de Gaschet (Artémis)

Plan d'eau	Gaschet			
Date de prélèvement	12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
BACILLARIOPHYTA	1	2	2	3
CHAROPHYTA	5	4	3	1
CHLOROPHYTA	40	51	40	34
CRYPTOPHYTA	2	5	1	4
CYANOBACTERIA	6	9	11	7
EUGLENOZOA			3	1
MIOZOA		2	1	1
OCHROPHYTA	2	6	7	4
Nb Total taxons	56	79	68	55

La densité cellulaire avoisine les 60 000 cell./ml en mars (saison sèche) (**Figure 22**). Elle diminue à 46 200 cell./ml en juin puis augmente jusqu'en novembre (fin de la saison des pluies), date à laquelle la valeur maximale avoisine les 150 000 cell./ml. La biomasse (ou biovolume) évolue différemment. Elle est relativement faible sur l'ensemble du suivi, comprise entre 1,8 mg/l (en mars) et 4,0 mg/l (en juin) ; elle se maintient aux alentours de 3,0 mg/l durant les deux dernières campagnes.

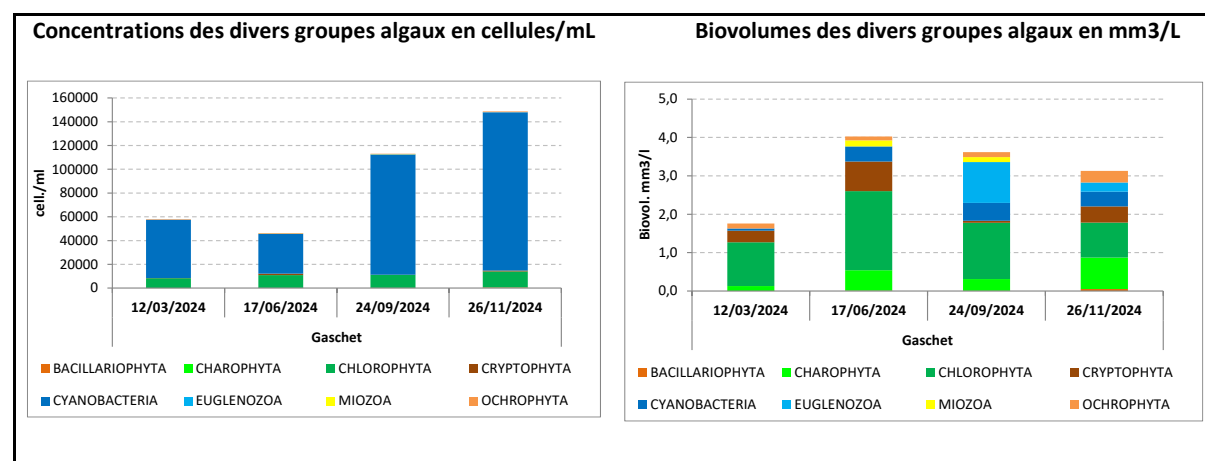


Figure 22 : Composition du peuplement phytoplanctonique pour la retenue de Gaschet en 2024 (Artémis)

En termes de densité, les cyanobactéries dominent numériquement le peuplement sur l'ensemble du suivi (à hauteur de 84% de l'abondance totale, en moyenne). La forme filamenteuse *Planktolyngbya limnetica* et la coloniale *Aphanocapsa delicatissima* sont les plus nombreuses. Sur

les 15 taxons de cyanobactéries recensés, 5 appartiennent à des genres toxigènes. Cependant, leur contribution à la biomasse est très faible ; la somme des biovolumes des cyanobactéries toxigènes est toujours estimée à moins de 1 mm³/l. Dans le cas présent, les cyanobactéries ne constituent pas un risque sanitaire. En raison de la petite taille des cellules qui composent les colonies ou les filaments de cyanobactéries, ces dernières ont un impact limité sur la biomasse. Ce sont en effet les Chlorophytes qui s'imposent (46,5% en moyenne), avec un cortège de taxons typiques de milieux modérément riches en nutriments (*Stauridium tetras*, *Monactinus simplex*, *Desmodesmus communis*, *Tetraedron minimum*, *T. triangulare*...).

Les Charophytes sont également présents sur ce site, sur l'ensemble du suivi, en proportion modérée (7 à 26%). *Staurostrum tetracerum* est le principal représentant sur les quatre campagnes. Signalons en outre la présence de *Staurostrum volans*, espèce non répertoriée dans l'Hexagone.

En septembre, quelques individus appartenant aux Euglenozoa (*Trachelomonas volvocinopsis*, *Euglena texta*, *Lepocinclis ovum*) contribue à 29% de la biomasse (soit 1,1 mg/l) contre 0,4 % seulement des effectifs. Cet embranchement contient des espèces qui indiquent généralement des milieux enrichis en nutriments et/ou en matière organique. Leur relativement faible représentation dans cette retenue laisse présager d'une absence de contamination organique.

La contribution des Cryptophytes au peuplement est faible ; elle est maximale en juin (19% ; 0,8 mg/l) avec *Cryptomonas marssonii* principalement.

Les Ochrophytes (*Trachydiscus sexangulatus*, *Centrictactus belenophorus* ...) sont présentes sur l'ensemble des campagnes, mais en faible proportion. Quelques Miozoa (*Parvodinium umbonatum* notamment) participent à la biomasse en juin et en septembre. Cette espèce est principalement observée dans des environnements pauvres en nutriments. Sa cote spécifique pour le calcul de l'IPLAC est bonne (14,4/20).

Les diatomées (Bacillariophytes) sont très discrètes sur ce plan d'eau. Ceci suggère de faibles concentrations en silice biodisponible qui limiteraient leur développement (les diatomées ont en effet besoin de cet élément pour assurer leur croissance et élaborer leur frustule).

• Évaluation de la qualité par la chlorophylle et l'IPLAC

Les campagnes de juin à novembre sont prises en considération pour l'évaluation de la qualité de l'eau, la campagne de mars étant hors période. Au regard de la concentration moyenne en chlorophylle-a (13,5 µg/l), la **qualité de l'eau** de la retenue de Gaschet peut être considérée comme **moyenne**, d'après l'arrêté du 25 janvier 2010 et si l'on se réfère aux valeurs seuils des classes de qualité (pour rappel, les seuils sont calculés, initialement, pour les plans d'eau de l'Hexagone, et non applicables aux Départements d'outre-mer) (**Tableau 14**).

Tableau 14 : Teneurs en chlorophylle-a de la retenue de Gaschet et moyenne estivale (Artémis)

	Gaschet			
	Mars	Juin	Septembre	Novembre
[Chlorophylle a] (µg/l)	13,5	12,7	15,0	12,9
[Chl a] Moyenne estivale (µg/l)		13,5		

Selon l'arrêté du 27 juillet 2015, l'IPLAC indique que ce plan d'eau possède des eaux de qualité **moyenne** (IPLAC : 0,591) (**Tableau 15**). En effet, la MBA (basée sur la chlorophylle-a) est moyenne ; la composante spécifique (MCS) qualifiée de bonne vient réhausser la note. La robustesse de la note est toutefois modérée au regard des biovolumes qui contribuent au calcul (nombreux taxons non cotés au cours des deux dernières campagnes notamment, voir annexes). Basé sur des espèces repères, il ne prend en compte que 42,6% du nombre total de taxons identifiés pour son évaluation, excluant certains taxons majoritaires tels que *Staurostrum tetracerum*, *Trachelomonas volvocinopsis*, *Planktolyngbya limnetica*.

Tableau 15 : Résultats de l'IPLAC pour la retenue de Gaschet en 2024 (Artémis)

GASCHET - 2024					
MBA	Classe MBA	MCS	Classe MCS	IPLAC	Classe IPLAC
0,425	M	0,661	G	0,591	M
Phytobs v3.2.4 - 09/04/2024					

3.3.2. Éléments physico-chimiques généraux

Les paramètres physico-chimiques des éléments nutritifs et transparence sont définis par l'arrêté d'évaluation du 9 octobre 2023 concernant les plans d'eau en métropole. Il n'y a pas encore d'équivalence pour les plans d'eau des DROMs.

Cinq paramètres ont pu ainsi être évalués : le phosphore total, l'ammonium, les nitrates, la transparence (mesurée à l'aide du disque de Secchi) et le bilan d'oxygène (**Tableau 16**). Les paramètres d'ammonium et des nitrates sont considérés comme très bon tandis que le phosphore total et la transparence sont en état bon. Le bilan d'oxygène est qualifié à l'aide du pourcentage de profondeur désoxygénée entre la surface et le fond. Pour la retenue de Gaschet, cette désoxygénation est supérieure à 50% ce qui correspond à une valeur considérée comme moyenne (ce paramètre est utilisé uniquement à titre indicatif).

Le bilan d'oxygène étant indicatif, **l'état physico-chimique peut être considéré comme bon**. Néanmoins, ces résultats sont à manipuler avec précaution car ces classes de qualité n'ont pas été définies pour des plans d'eau situées dans les DROMs.

Tableau 16. Éléments physico-chimique généraux de la retenue de Gaschet pour la campagne de 2024. Les valeurs seuils pour ces éléments sont définies pour les plans d'eau de métropole dans l'Arrêté d'évaluation du 9 octobre 2023.

Libellé du paramètre	Unité	Valeur en 2024	État P. moy = 3,25 m
Phosphore total (médiane)	µg/L	42,5	BON
Ammonium (valeur maximale)	µg/L	25	TRES BON
Nitrates (valeur maximale)	µg/L	500	TRES BON
Profondeur du disque de Secchi (moyenne)	m	1,23	BON
Bilan d'oxygène (indicatif, non DCE)	%	Désoxygénation > 50%	MOYEN
État Physico-chimique			BON

 Très bon
  Bon
  Moyen
  Médiocre
  Mauvais

3.3.3. Les polluants spécifiques de l'état écologique

Les polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques de l'état écologique sont définis par l'arrêté « évaluation » et s'applique aussi bien aux plans d'eau en métropole et dans les DROMs. Les paramètres avec des Normes de Qualité Environnementale (NQE) pour les polluants spécifiques non synthétiques sont les mêmes pour la métropole et pour les DROMs tandis que ceux pour les polluants spécifiques synthétiques sont différents selon le territoire à caractériser (**Annexe 6 : Polluants spécifiques de l'état écologique**).

3.3.3.1. Dans l'eau

Trois éléments définis en tant que Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE) non synthétiques ont été détectés et quantifiés au cours de l'année 2024 : le zinc, l'arsenic et le cuivre (**Tableau 17**). Le chrome, également suivi, n'a quant à lui jamais été quantifié. Parmi les mesures des polluants quantifiés, sept valeurs dépassent les NQE. Des dépassements de cuivre ont été enregistrés en mars, en août et en novembre avec des teneurs respectives de 1,5 µg/L, 1,4 µg/L et 1,4 µg/L pour une NQE fixée à 1 µg/L. Le zinc présente des déclassements plus nets entre août et novembre.

La contamination de l'eau par ces éléments est très fréquente et cela pose question. Toutefois, l'évaluation de l'origine de ces contaminations reste difficile en raison de la méconnaissance du fond géochimique local, généralement plus élevé dans les Antilles que dans l'Hexagone. Les rapports du BRGM de 2008 (Brenot & al., 2008) et 2014 (Ratsimihara & al., 2014) définissait des zones à risque de fond géochimique élevé. Concernant les 8 substances prioritaires définies par la DCE (éléments traces incluant As, Cd, Hg, Pb, Cr, Zn, Cu et Pb), aucune donnée disponible ne permet de statuer sur le fond géochimique en ces éléments dans les eaux superficielles (Ratsimihara & al., 2014). Or, les seules valeurs de référence actuellement disponibles pour les NQE sont basées sur les conditions métropolitaines.

Dès lors, il n'est donc pas possible de statuer à l'heure actuelle sur l'origine de ces valeurs plus élevées qui pourraient soit être dues à une présence naturellement élevée (influence hydrothermale en Basse-Terre) soit à une pollution d'origine anthropique. De par leur origine volcanique, les sols des Antilles françaises présentent fréquemment des teneurs relativement élevées en éléments traces métalliques dans les sols. Le cuivre et le zinc peuvent également avoir plusieurs origines anthropiques : (i) les toitures en tôles peuvent engendrer des teneurs élevées en éléments traces métalliques dans les eaux de ruissellement (État des lieux 2019 du district hydrographique de la Martinique, ODE) ; (ii) les activités urbaines et industrielles (peinture antifouling, effluents urbains, etc.) et (iii) association aux produits phytosanitaires (BRGM, 2017).

De 2017 à 2021, les éléments déclassants sont le zinc et le cuivre pour 3 campagnes sur 4 et l'arsenic sur la campagne de 2019-2020 (Bonnet & al., 2023). Les concentrations de zinc mesurées variaient entre 5 µg/L et 36 µg/L (Bonnet & al., 2022). Le cuivre sur ce cycle d'évaluation oscille entre 0,6 µg/L et 16,9 µg/L.

Deux PSEE synthétiques ont également été détectées : le 2,4-D et la chlordécone. Les teneurs en 2,4-D, un herbicide couramment utilisé dans les cultures de cannes à sucre, ne dépasse jamais la NQE fixée à 2,2 µg/L. La chlordécone, quant à elle, n'a été quantifiée qu'une seule fois au cours de l'année, avec une concentration supérieure à la NQE. Il faut noter que la limite de quantification est également largement supérieure à la NQE, ce qui rends l'interprétation des analyses délicates. Pour les autres mois, les concentrations mesurées sont inférieures à la limite de quantification qui est de 0,01 µg/L, sans qu'il soit possible de déterminer si ces valeurs excèdent ou non la NQE. La chlordécone a historiquement été utilisée pour lutter contre le charançon du bananier jusqu'en 1993, date d'interdiction officielle de son utilisation aux Antilles. Néanmoins, la contamination des sols et des eaux par cette molécule est durable, en raison de forte affinité pour la matière organique, sa faible solubilité dans l'eau et sa forte rémanence dans les milieux naturels. La présence de chlordécone dans les eaux peut être liée aux cultures de canne à sucre aux abords de la retenue, mais également au transfert hydrique depuis la Basse-Terre, historiquement marquée par une forte activité bananière (DEAL Guadeloupe, 2012). La chlordécone était déclassante pour les années de 2018 à 2021 (Bonnet & al., 2023). Les concentrations en chlordécone dans l'eau présentaient des dépassements ponctuels de la NQE en avril 2018, août 2018, février 2019 et tous les mois de 2021 (Bonnet & al., 2022). Pour les autres campagnes, les états étaient inconnus du fait de résultats inférieurs à la limite de quantification et que celle-ci était supérieure à la NQE.

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Tableau 17. Polluants spécifiques non synthétiques et synthétiques de l'état écologique dans les analyses des eaux brutes de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024. Les NQE sont définies au titre de l'arrêté « Évaluation » du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 en tant que Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE) non synthétiques et synthétiques définis pour la Guadeloupe.

(en cas de <LQ, les moyennes annuelles sont calculées avec la LQ/2)

Paramètres	Code SANDRE	Type de substance	LQ	Mars	Juin	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Moyenne annuelle*	État	NQE_MA	Unité
Polluants spécifiques non synthétiques													
Zinc (Zn)	1383	Métaux et métalloïdes	2	7	4	11	11	11	8	8,7	MAUVAIS	7,8	µg/L
Arsenic (As)	1369	Métaux et métalloïdes	0,2	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,55	BON	0,83	µg/L
Cuivre (Cu)	1392	Métaux et métalloïdes	0,2	1,5	0,7	1,4	0,9	0,6	1,4	1,08	MAUVAIS	1	µg/L
Chrome (Cr)	1389	Métaux et métalloïdes	0,1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,1	BON	3,4	µg/L
Polluants spécifiques synthétiques pour la Guadeloupe													
Chlortoluron	1136	Herbicides	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,005	BON	0,1	µg/L
Oxadiazon	1667	Herbicides	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,005	BON	0,09	µg/L
2,4 MCPA	1212	Herbicides	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,02	BON	0,5	µg/L
2,4D	1141	Herbicides	0,02	0,051	0,093	< LQ	0,433	< LQ	< LQ	0,101	BON	2,2	µg/L
Linuron	1209	Herbicides	0,005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,005	BON	1	µg/L
Chlordécone	1866	Insecticides	0,01	< LQ	< LQ	0,023	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,01	INCONNU	0,000005	µg/L

* La moyenne annuelle doit être calculé sur un minimum de quatre résultats de mesure.

 BON ETAT
 MAUVAIS ETAT
 ETAT INCONNU

X : Non mesuré

ND : Non Détecté donc <LD (code remarque 2)

<LQ : Non Quantifié (code remarque 10)

3.3.3.2. Dans le biote

En Guadeloupe, la chlordécone est le seul Polluant Spécifique de l'État Écologique synthétique défini pour le biote. Lors de la campagne de novembre 2024, elle n'a cependant pas été quantifiée dans les échantillons de biote analysés (**Tableau 18**). Comme pour le compartiment eau, la limite de quantification est supérieure à la NQE, ce qui rend compliqué l'interprétation des résultats d'analyses. En effet, en absence de quantification, il n'est pas possible de statuer sur l'état car il n'est pas possible de savoir si la concentration réelle est conforme à la NQE ou si un dépassement est survenu.

La chlordécone présente une forte capacité de bioaccumulation dans les organismes aquatiques tels que les poissons, les mollusques et les crustacés d'eau douce. En effet, la capacité d'accumulation de chlordécone dans ces organismes, est très élevée, atteignant des niveaux de l'ordre du mg/kg poids frais. En conditions naturelles, l'exposition des organismes s'effectue à la fois via la phase aqueuse et par contact ou ingestion des sédiments contaminés. Ce mode d'exposition est particulièrement pertinent pour les espèces benthiques comme les tilapias, qui se nourrissent notamment de sédiments et de mollusques.

La concentration en chlordécone mesurée dans le biote cette année est largement inférieure aux concentrations mesurées les années précédentes (2017 : 33 µg/kg ; 2018 : 43 µg/kg ; 2019 : 47 µg/kg et 2021 : 259 µg/kg). Notons que ce sont des tilapias qui ont été prélevés les années précédentes comme cette année. La valeur faible en chlordécone en 2024 peut être liée à la capture de petits individus par rapport à 2021, année durant laquelle les poissons présentaient des gabarits nettement supérieurs. Il s'agit d'hypothèses qui seront à préciser avec les prochains résultats.

Tableau 18. Polluants spécifiques synthétiques de l'état écologique dans les analyses du biote de la retenue de Gaschet pour la campagne d'octobre de 2024. Le NQE est définie au titre de l'arrêté « Évaluation » du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 en tant que Polluants Spécifiques de l'État Écologique (PSEE) synthétiques définis pour la Guadeloupe.

Substance	Code SANDRE	Type de substance	LQ	Novembre 2025	NQE Biote	Unité	État
Chlordécone	1866	Insecticides	5	<LQ	3	µg/kg	INCONNU

 BON ETAT  MAUVAIS ETAT  ETAT INCONNU

3.3.4. Synthèse du potentiel écologique de la retenue en 2024

L'état écologique global de cette retenue prend en compte les éléments de qualité suivants :

- Éléments de qualité biologique : phytoplancton (IPLAC) ;
- Éléments physicochimiques généraux (phosphore total, nitrates, ammonium et transparence) ;
- Polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques.

Notons que seule la présence de chlordécone dans la retenue fait passer les polluants spécifiques synthétique en mauvais état (**Tableau 19**) ainsi l'état sera évalué avec et sans la prise en compte de la chlordécone.

Le potentiel écologique pour l'année 2024 du plan d'eau de Gaschet est jugé « moyen » mais à considérer avec précaution du fait de l'absence d'indicateurs biologiques et physico-chimiques adaptés pour les plans d'eau de la Guadeloupe.

Les principaux paramètres déclassants sont les suivants :

- L'IPLAC qui traduit une qualité moyenne de l'eau pour le phytoplancton ;
- Le phosphore total et la transparence pour les paramètres généraux ;
- Le zinc, le cuivre et potentiellement la chlordécone pour les polluants spécifiques.

En effet, lorsqu'au moins un élément de qualité biologique est en état moyen, médiocre ou mauvais, les autres éléments n'ont pas d'incidence sur l'état écologique. Dans ce cas, la classe d'état attribuée est celle de l'élément de qualité biologique le plus déclassant : ici l'état moyen du phytoplancton.

Tableau 19. Synthèse des classes de qualités participant à l'évaluation de l'état écologique de la retenue de Gaschet pour l'année 2024 obtenues selon les règles détaillées dans le Guide Technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales pour les plans d'eau de janvier 2019

	État 2024 (sans chlordécone)	État 2024 (avec chlordécone)
Phytoplancton (IPLAC)	MOYEN	MOYEN
Éléments de qualité biologique	MOYEN	MOYEN
Élément de qualité de concentration en nutriments	BON	BON
Éléments de qualité transparence	BON	BON
Éléments physicochimiques généraux	BON	BON
Polluants spécifiques non synthétiques	MAUVAIS	MAUVAIS
Polluants spécifiques synthétiques	BON	INCONNU
Polluants spécifiques	MAUVAIS	MAUVAIS
Potentiel écologique	MOYEN	MOYEN

3.3.5. Comparaison entre l'évaluation du potentiel écologique du cycle précédent (2017-2021) et de 2024

La comparaison des résultats obtenus du cycle d'évaluation précédent (entre 2017 et 2021) est présentée dans le

Tableau 20. Ces résultats sont donnés à titre purement indicatif et doivent être interprétés avec beaucoup de précautions. De plus, les différentes campagnes n'étant pas calées de manière homogène en termes de saisonnalité, la variabilité interannuelle des conditions climatiques et hydrologiques étant importante, il est difficile de comparer les années entre elles.

- **Évolution de l'IPLAC**

La classe de l'IPLAC de 2024 est la même que celle de 2019 et de 2021 avec une valeur plutôt proche. Nous pouvons ainsi mettre en évidence une tendance à la dégradation depuis 2019 d'un bon état pour le phytoplancton vers un état moyen à relativiser en raison des incertitudes analytiques sur les mesures de chlorophylle-a certaines années.

- **Évolution des paramètres physico-chimiques généraux**

Le compartiment physico-chimique général est dégradé au cours du cycle précédent avec des valeurs de phosphore total déclassantes pour la qualité des eaux. En 2024, ce compartiment voit sa qualité augmenter par rapport aux années précédentes en passant en bonne qualité (avec une teneur en phosphore total en bonne qualité).

Le paramètre transparence est variable selon les années considérées. L'amélioration mise en évidence en 2019 n'est pas observée en 2021 avec une dégradation de ce paramètre en qualité « médiocre » comme en 2017. En 2024, il s'améliore à nouveau pour passer en bonne qualité.

- **Évolution des polluants spécifiques de l'état écologique**

Le suivi des concentrations en polluants spécifiques non synthétiques démontre des concentrations en cuivre et en zinc déclassantes tous les ans sauf en 2021. Ces déclassements pour ces deux métaux sont à nouveau mesurés en 2024. L'arsenic était déclassant en 2017 et 2019. La chlordécone dans l'eau est déclassante en 2018 et 2021. Il n'est pas possible de statuer pour les autres années. En revanche, dans la chair des poissons, la concentration en chlordécone est déclassante tous les ans du cycle précédent avec des teneurs dépassant 11 à 86 fois la NQE. En 2024, la chlordécone est sous forme de traces donc largement inférieure aux autres années.

- **Évolution du potentiel écologique**

Le plan d'eau de Gaschet semble donc subir des pressions anthropiques se traduisant par une altération des communautés phytoplanctoniques ainsi que par la présence de polluants métalliques dans les eaux. Néanmoins, l'année 2024 est caractérisée par une nette amélioration par rapport aux années précédentes. Bien que le potentiel écologique soit resté moyen entre 2021 et 2024, les concentrations en phosphore et la transparence de l'eau se sont sensiblement améliorées, passant d'une classe de qualité médiocre à une classe bonne. Par ailleurs, aucune trace de chlordécone n'a été détectée en 2024, contrairement aux années antérieures.

Tableau 20. Évolution 2017-2021 des paramètres du potentiel écologique de la retenue de Gaschet

		2017	2018	2019 - 2020	2021	2024
Phytoplancton (IPLAC)		0,682	0,712	0,561	0,523	0,591
Éléments de qualité biologique		BON	BON	MOYEN	MOYEN	MOYEN
Phosphore total (médiane)	µg/L	42,58	42,80	112,20	60,50	42,5
Ammonium (valeur maximale)	µg/L	<50	< 50	< 50	< 50	25
Nitrates (valeur maximale)	µg/L	< 1000	< 1000	< 1000	< 1000	500
Transparence (moyenne)	m	0,89	1,00	1,25	0,72	1,23
Éléments physicochimiques généraux		MEDIOCRE	MOYEN	MAUVAIS	MEDIOCRE	BON
Arsenic	NQE_MA = 0,83 µg/L	0,42	0,38	1,10	0,40	0,55
Chrome	NQE_MA = 3,4 µg/L	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	< 0,2	< 0,1
Cuivre	NQE_MA = 1 µg/L	8,35	12,90	8,40	0,86	1,08
Zinc	NQE_MA = 7,8 µg/L	11,0	12,2	11,4	5,4	8,7
Chlortoluron	NQE_MA = 0,1 µg/L	0,02	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,005
Oxadiazon	NQE_MA = 0,09 µg/L	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,005
2,4 MCPA	NQE_MA = 0,5 µg/L	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,02
2,4D	NQE_MA = 2,2 µg/L	0,12	0,14	0,05	0,03	0,101
Linuron	NQE_MA = 1 µg/L	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,005
Chlordécone Eau	NQE_MA = 0,000005 µg/L	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Chlordécone Biote	NQE = 3 µg/kg	33	43	47	259	< 5
Polluants spécifiques		MAUVAIS	MAUVAIS	MAUVAIS	MAUVAIS	MAUVAIS
Potentiel écologique		MOYEN	MOYEN	MOYEN	MOYEN	MOYEN

Très bon
 Bon
 Moyen
 Médiocre
 Mauvais
 Inconnu

3.4. État chimique

L'état chimique est déterminé à partir des concentrations moyennes annuelles et des concentrations maximales admissibles de 53 substances (42 dans l'eau et 11 dans le biote) (**Annexe 7 : Evaluation de l'état chimique des eaux**).

3.4.1. Dans les eaux brutes

Au cours de la campagne 2024, seules trois substances de l'état chimique ont été quantifiées dans les eaux brutes (**Tableau 21**). Il s'agit du naphthalène, un hydrocarbure aromatique utilisé comme insecticide, du plomb et du nickel, deux éléments métalliques. Pour ces trois substances, les concentrations moyennes annuelles mesurées sont inférieures à leurs Normes de Qualité Environnementale Moyennes Annuelles (NQE_MA) respectives. Par ailleurs, aucune concentration ponctuelle ne dépasse les NQE relatives aux concentrations maximales admissibles (NQE_CMA).

Les années précédentes (2017-2020), d'autres substances ont été détectées comme l'alachlore et le trichlorobenzène (Bonnet & al., 2022).

Les autres substances suivies n'ont pas été quantifiées, ce qui suggère que leurs concentrations sont inférieures aux limites de quantification. Toutefois, pour cinq d'entre elles, la limite de quantification est supérieure à la NQE, ce qui empêche de statuer avec certitude sur leur état. Dans ces cas, l'absence de quantification ne garantit pas nécessairement le respect des normes environnementales, ce qui limite l'interprétation des résultats.

3.4.2. Dans le biote

Seules deux substances de l'état chimique ont été quantifiées dans les poissons : le **PCB 118** et une substance métallique le **mercure** (**Tableau 22**). La somme des PCB présente une concentration légèrement supérieure à sa NQE_biote bien que très proche du seuil réglementaire. Il faut néanmoins d'interpréter cette valeur avec précaution : en effet, la majorité des PCB n'ont pas été quantifiés, leurs concentrations étant inférieures à leurs limites de quantification respectives. Cette absence de quantification pourrait sous-estimer la charge réelle en PCB, rendant la comparaison avec la NQE potentiellement incomplète.

Les PCB sont des polluants organiques persistants très peu biodégradables. Actuellement interdits, ils étaient principalement utilisés en tant qu'isolant électrique. Non solubles dans l'eau, ils se concentrent dans les sols et sédiments et s'accumulent dans l'ensemble de la chaîne alimentaire. Toxiques, les PCB sont fortement soupçonnés d'être cancérogènes et de provoquer de sérieux problèmes de santé (irritation des voies respiratoires, maux de têtes, problèmes de peau...).

Le mercure a été quantifié dans les échantillons de poisson analysés, avec une teneur inférieure à la NQE_biote. Bien que ce résultat indique une conformité réglementaire, la présence de mercure dans les organismes aquatiques reste préoccupante en raison de sa toxicité élevée qui selon les formes peuvent être hautement bioaccumulables. Le mercure se transmet principalement par voie trophique, avec une accumulation progressive dans les tissus des organismes piscivores.

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Tableau 21. Polluants de l'état chimique des eaux dans les analyses des eaux brutes de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024. Les NQE sont définies au titre de l'arrêté « Évaluation » du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 pour des eaux de surfaces intérieures (rivières, lacs, masses d'eau artificielles).

Retenue d'eau de Gaschet 2024 (Eau Brute)													
Paramètre	Code SANDRE	Type de substance	LQ	Mars	Juin	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Moyenne annuelle *	NQE-MA	NQE-CMA	Unité
Plomb	1382	Métaux et métalloïdes	0,05	0,32	0,27	0,09	0,23	0,16	0,18	0,21	1,2	14	µg/L
Naphtalène	1517	Solvants, Insecticides	0,01	<LQ	0,018	0,013	<LQ	<LQ	<LQ	< 0,01	2	130	µg/L
Nickel	1386	Métaux et métalloïdes	0,2	<LQ	0,3	0,4	<LQ	0,5	<LQ	0,25	4	34	µg/L
Tributylétain cation	2879	Fongicides	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< 0,005	0,0002	0,0015	µg/L
Bifénox	1119	Herbicides	0,04	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< 0,04	0,012	0,04	µg/L
Cybuthryne	1935	Algicides	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< LQ (0,04)	<LQ	< 0,01	0,0025	0,016	µg/L
Cyperméthrine	1140	Insecticides	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< 0,01	8x10 ⁻⁵	6x10 ⁻⁴	µg/L
Dichlorvos	1170	Insecticides	0,002	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< 0,002	6x10 ⁻⁴	7x10 ⁻⁴	µg/L
État chimique dans les eaux brutes										BON			

* La moyenne annuelle doit être calculé sur un minimum de quatre résultats de mesure.

■ BON ETAT
 ■ MAUVAIS ETAT
 ■ ETAT INCONNU

<LQ : Non Quantifié (code remarque 10)

NQE-MA : Norme de Qualité Environnementale exprimée en valeur Moyenne Annuelle. NQE-CMA : Norme de Qualité Environnementale exprimée en Concentration Maximale Admissible

Tableau 22. Polluants de l'état chimique dans les analyses de biote de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024. Les NQE sont définies au titre de l'arrêté « Évaluation » du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 pour des eaux de surfaces intérieures (rivières, lacs, masses d'eau artificielles).

Paramètres	Code SANDRE	Type de substance	LQ	Octobre	NQE- CMA Biote	Unité
Mercuré	1387	Métaux et métalloïdes	5	15	20	µg/kg PF
PCB 118	1243	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanés (PCDD, PCDF)	0,004	0,0069		µg/kg PF
Somme des PCB ⁽¹⁾	7707	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanés (PCDD, PCDF)		0,0069 ⁽¹⁾	0,0065	µg/kg PF
État chimique dans le biote				MAUVAIS		

* La moyenne annuelle doit être calculé sur un minimum de quatre résultats de mesure.

■ BON ETAT
 ■ MAUVAIS ETAT
 ■ ETAT INCONNU

<LQ : Non Quantifié (code remarque 10) (1) Les autres PCB sont sous formes de traces donc non compris dans la somme

3.4.3. Comparaison entre évaluation de l'état chimique entre 2017 et 2021 et l'année 2024

Ainsi, la retenue de Gaschet présente un mauvais état chimique depuis 2019 (Tableau 23).

Le suivi des substances de l'état chimique ne fait apparaître qu'une seule molécule déclassante et seulement à partir de 2019. En effet les concentrations de mercure mesurées dans la chair de poisson dépassent de peu les NQE en 2019 et 2021 (0,04 mg (Hg)/kg en 2019 et 0,03 mg (Hg)/kg en 2021). Il est donc difficile de remettre en cause l'atteinte du bon état chimique sur la base de ces dépassements faibles, d'une seule molécule. En 2024, à ce paramètre, s'ajoute un déclassement de la somme des PCB à cause de la teneur de PCB 118 dans le biote.

Tableau 23. Évolution 2017-2024 des paramètres de l'état chimique (avec mention des paramètres déclassants)

	2017	2018	2019 - 2020	2021	2024
État chimique Eau	BON	BON	BON	BON	BON
État chimique biote	BON	BON	mercure	mercure	mercure, PCB 118

BON ETAT
MAUVAIS ETAT
ETAT INCONNU

3.5. Substances pertinentes

3.5.1. Dans l'eau

L'arrêté « surveillance » précise que « contrairement aux substances de l'état chimique et de l'état écologique, les substances pertinentes à surveiller ne sont pas utilisées pour évaluer l'état des eaux de surface » (**Annexe 8 : Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans la matrice eau**).

Il s'agit de substances recherchées dans le but de mieux caractériser leurs niveaux de présence et de risque associés à ces substances, en vue d'une possible inclusion dans les listes de polluants spécifiques.

Dans la retenue de Gaschet, 15 substances complémentaires ont été quantifiées au cours de l'année 2024 (**Tableau 24**).

Parmi ces substances, 10 sont des éléments métalliques. Le manganèse, le vanadium, le fer, le molybdène et le baryum ont été quantifiés de manière systématique lors de chaque campagne de prélèvement, indiquant une présence constante dans la retenue d'eau. Plus ponctuellement, d'autres métaux, comme l'uranium, l'argent, l'aluminium, le cobalt ou encore le sélénium, ont été quantifiés. Ces substances sont également retrouvées plus moins fréquemment dans les autres plans d'eau de la Guadeloupe (Bouvier, Bargier & Labeille, 2021).

Un seul type de bisphénol (un plastifiant), le bisphénol A, a été quantifié uniquement au mois de septembre et d'octobre.

Le métolachlore total, qui est un herbicide, a été quantifié sur 4 sur 6 mois du suivi. Les deux metolachlor (OXA et ESA) ont été quantifié trois fois : le premier en août, septembre et octobre et le deuxième en août, septembre et novembre pour la forme ESA. Les Metolachlor OXA et Metolachlor ESA sont des produits issus du S-métolachlore, herbicide actuellement autorisé spécifiquement utilisée dans la culture de canne à sucre en phase de pré-levée. Cette molécule n'a pas été mise en évidence sur les autres plans d'eau (Bouvier, Bargier & Labeille, 2021).

Enfin, une concentration en paracétamol légèrement supérieure à la limite de quantification (LQ) a été relevée en août. Elle pourrait également refléter une contamination environnementale liée aux rejets d'eaux usées ou à une activité humaine à proximité du plan d'eau.

3.5.2. Dans les sédiments

D'autres substances complémentaires sont à analyser dans les sédiments (**Annexe 9 : Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans la matrice sédiments**).

Soulignons que 18 métaux et métalloïdes ont été quantifiés dans les sédiments avec des teneurs élevées pour le lithium, le cobalt, le chrome, le cuivre, le vanadium, le fer, le manganèse, le baryum et le titane (**Tableau 25**). La présence de ces éléments peut s'expliquer par l'origine des eaux alimentant cette retenue d'eau. En effet, les deux rivières alimentant la retenue de Gaschet proviennent de Basse-Terre donc avec une origine volcanique. Toutefois, il ne faut pas exclure des pollutions d'origine anthropique pour expliquer les fortes valeurs de ces éléments métalliques.

Un seul micropolluant a été quantifié dans les sédiments : le n-butyl phtalate. Cette substance est principalement utilisée comme agent plastifiant pour les matières plastiques ainsi que dans certaines peintures ou revêtements. En cas d'exposition répétée, le n-butyl phtalate peut avoir des effets toxiques sur les organismes, bien que ces-derniers ne soient pas entièrement caractérisés à ce jour.

Notons que la chlordécone n'a pas été recherchée dans les sédiments en 2024 ce qui était déjà le cas en 2021.

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Tableau 24. Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans la matrice eau de la retenue de Gaschet pour les six campagnes de 2024 au titre de l'arrêté « Évaluation » du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010.

Paramètre	Code SANDRE	Type de substances	LQ	Campagne Retenue d'eau de Gaschet 2024						Moyenne annuelle	Unité	Fréquence de quantification
				Mars	Juin	Août	Sept.	Oct.	Nov.			
Paracétamol	5354	Divers (autres organiques)	0,01	< LQ	< LQ	0,015	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,01	µg/L	16,7 %
Manganèse (Mn)	1394	Métaux et métalloïdes	2	12	9	7	52	20	10	18	µg(Mn)/L	100 %
Uranium (U)	1361	Métaux et métalloïdes	0,05	< 0,1*	< LQ	0,07	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,05	µg (U)/L	16,7 %
Lithium (Li)	1364	Métaux et métalloïdes	0,0001	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,27	mg (Li)/L	100 %
Argent (Ag)	1368	Métaux et métalloïdes	0,05	< 0,1*	0,2	0,07	< 0,1*	< LQ	< LQ	0,07	µg/L	33,4 %
Aluminium (Al)	1370	Métaux et métalloïdes	2	17	X	X	X	X	X	17	µg (Al)/L	16,7 %
Cobalt (Co)	1379	Métaux et métalloïdes	0,2	< LQ	< LQ	< LQ	0,3	< LQ	< LQ	< 0,2	µg/L	16,7 %
Vanadium (V)	1384	Métaux et métalloïdes	0,2	3,8	2,9	4,6	1,8	0,9	1,5	2,5	µg(V)/L	100 %
Sélénium (Se)	1385	Métaux et métalloïdes	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	< LQ	0,28	µg(Se)/L	83,5 %
Fer (Fe)	1393	Métaux et métalloïdes	1	56	55	92	210	118	83	102,3	µg(Fe)/L	100 %
Molybdène (Mo)	1395	Métaux et métalloïdes	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6	0,4	0,3	0,4	µg(Mo)/L	100 %
Baryum (Ba)	1396	Métaux et métalloïdes	2	6	6	8	18	7	6	8,5	µg(Ba)/L	100 %
Bisphenol A	2766	Alkylphénols, nonylphénols, bisphénols A	0,05	< LQ	< LQ	< LQ	0,059	< LQ	0,063	< 0,05	µg/L	33,4 %
Métolachlore total	1221	Herbicides	0,01	< LQ	< LQ	0,047	0,071	0,045	0,019	0,032	µg/L	66,8 %
Metolachlor OXA	6853	Acétamides et métabolites	0,02	< LQ	< LQ	0,075	0,057	0,04	< LQ	0,03	µg/L	50,1 %
Metolachlor ESA	6854	Acétamides et métabolites	0,02	< LQ	< LQ	0,032	0,04	0,031	0,031	0,022	µg/L	50,1 %

X : Non mesuré

NA : Non Analysé

<LQ : Non Quantifié (code remarque 10)

⁽¹⁾analysé à l'aide d'une LQ plus élevée (LQ = 0,12 µg/L)

⁽²⁾analysé à l'aide d'une LQ plus élevée (LQ = 0,08 µg/L)

*analysé avec la même LQ mais sans être quantifié

Tableau 25 : Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les sédiments de la retenue de Gaschet pour la campagne d'octobre 2021 au titre de l'arrêté « Évaluation » du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010

Paramètre	Code SANDRE	LQ	Octobre	Unité
Métaux et métalloïdes				
Uranium (U)	1361	0,2	1,3	mg/ kg MS
Lithium (Li)	1364	0,2	45,1	mg/ kg MS
Argent (Ar)	1368	0,1	0,4	mg/ kg MS
Arsenic (As)	1369	0,2	5,1	mg/ kg MS
Antimoine (Sb)	1376	0,1	0,6	mg/ kg MS
Béryllium (Be)	1377	0,1	1,2	mg/ kg MS
Cobalt (Co)	1379	0,2	16,5	mg /kg MS
Chrome (Cr)	1389	0,2	66,7	mg/ kg MS
Cuivre (Cu)	1392	0,2	44,3	mg/ kg MS
Étain (Sn)	1380	0,2	2,6	mg/ kg MS
Vanadium (V)	1384	0,2	128,4	mg/ kg MS
Sélénium (Se)	1385	2	4,9	mg/kg MS
Fer (Fe)	1393	5	53 270	mg/ kg MS
Manganèse (Mn)	1394	0,4	356,5	mg/kg MS
Molybdène (Mo)	1395	0,2	1,5	mg/ kg MS
Baryum (Ba)	1396	0,4	72,5	mg/ kg MS
Thallium (Tl)	2555	0,1	0,3	mg/kg MS
Titane (Ti)	1373	1	4 677	mg/ kg MS
Micropolluant synthétique				
n-Butyl Phtalate	1462	50	155	µg/kg MS

3.6. Autres substances

3.6.1. Dans l'eau

Enfin, d'autres substances qui ne rentrent en compte dans aucune liste définie par l'arrêté du 9 octobre 2023 ont été analysées et quantifiées au moins une fois au cours de l'année 2024 : formaldéhyde, glyphosate, AMPA, propiconazole, hexazinone, azoxystrobine, mésotrione, clopyralide et asulame (**Tableau 26**).

Le formaldéhyde qui est un bactéricide et un fongicide a été quantifié sur toutes les campagnes.

Le glyphosate (herbicide), fait partie de la liste des polluants spécifiques synthétiques pour la Martinique mais pas pour la Guadeloupe. Le glyphosate a été quantifié pour les mois d'août, d'octobre et de novembre. Sa concentration moyenne annuelle est inférieure à la NQE_MA définie pour la Martinique.

L'AMPA fait également partie des polluants spécifiques synthétiques pour la Martinique mais pas pour la Guadeloupe. Il a été quantifié au mois de septembre, d'octobre et de novembre mais sa concentration moyenne annuelle est inférieure à la NQE_MA définie pour la Martinique.

Deux fongicides, le propiconazole et l'azoxystrobine, ont été quantifiés une fois dans l'année 2024. 4 herbicides, l'hexazinone, le mésotrione, le clopyralide et l'asulame, ont été quantifiés une à deux fois dans l'année.

3.6.2. Dans les sédiments

D'autres substances non inscrites dans la liste des substances pertinentes complémentaires ont été quantifiées dans les sédiments (**Tableau 27**).

Cinq métaux ont été quantifiés : le cadmium, le mercure, le nickel, le plomb et le zinc. La présence de ces éléments peut s'expliquer par l'origine des eaux alimentant cette retenue d'eau. En effet, les deux rivières alimentant la retenue de Gaschet proviennent de Basse-Terre donc avec une origine volcanique. Toutefois, il ne faut pas exclure des pollutions d'origine anthropique pour expliquer les fortes valeurs de ces éléments métalliques.

Un plastifiant, le DEHP, a également été quantifié au mois de novembre dans la retenue ainsi que 4 dioxines et 2 furanes. Ces derniers, étant des polluants organiques persistants, sont particulièrement toxiques et bien que généralement présents à l'état de traces dans l'environnement, leur détection reste préoccupante.

3.6.3. Dans le biote

Enfin, d'autres substances ne figurant dans aucune liste définie par l'arrêté du 27 juillet 2018 ont été analysées et quantifiées dans le biote. Il s'agit de deux métaux : le cadmium et le plomb et un hydrocarbure aromatique polycyclique : l'anthracène, utilisé notamment comme insecticide (**Tableau 28**).

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Tableau 26: Substances analysées dans la matrice eau n'entrant dans aucune catégorie précédente pour la Guadeloupe

Paramètre	Code SANDRE	Type de substances	LQ	Campagne Retenue d'eau de Gaschet 2024						Moyenne annuelle	NQE en moyenne annuelle*	Unité	Fréquence de quantification
				Mars	Juin	Août	Septembre	Octobre	Novembre				
Formaldéhyde	1702	Fongicides, Bactéricides	1	1,7	2,4	5,3	6,3	10,0	5,4	5,2		µg/L	100 %
Azoxystrobine	1951	Fongicides	0,1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,01	< 0,1		µg/L	17 %
Glyphosate	1506	Herbicides	0,03	< LQ	< LQ	0,04	< LQ	0,05	0,09	0,038	28	µg/L	50 %
AMPA	1907	Divers (autres organiques)	0,03	< LQ	< LQ	< LQ	0,04	0,10	0,09	0,046	452	µg/L	50 %
Propiconazole	1257	Fongicides	0,01	< LQ	< LQ	0,012	< LQ	< LQ ⁽¹⁾	< LQ	< 0,1		µg/L	17 %
Hexazinone	1673	Herbicides	0,002	< LQ	0,004	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 0,002		µg/L	17 %
Mésotrione	2076	Herbicides	0,01	< LQ	0,011	< LQ	0,011	< LQ	< LQ	< 0,01		µg/L	33 %
Clopyralide	1810	Herbicides	0,1	< LQ	< LQ	< LQ	0,14	< LQ	< LQ	< LQ		µg/L	17 %
Asulame	1965	Herbicides	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	0,443	0,094	< LQ	0,096		µg/L	33 %

<LQ : Non Quantifié (code remarque 10)

*NQE en moyenne annuelle définie pour la Martinique

(1) LQ plus élevée (0,04 µg/L)

Tableau 27 : Substances analysées dans la matrice sédiment n'entrant dans aucune catégorie précédente pour la Guadeloupe

Paramètre	Code SANDRE	Type de substances	LQ	Octobre	Unité
Cadmium (Cd)	1388	Métaux et métalloïdes	0,1	0,5	mg/kg MS
Mercure (Hg)	1387	Métaux et métalloïdes	0,01	0,09	mg/kg MS
Nickel (Ni)	1386	Métaux et métalloïdes	0,2	16,8	mg/kg MS
Plomb (Pb)	1382	Métaux et métalloïdes	0,2	15,9	mg/kg MS
Zinc (Zn)	1383	Métaux et métalloïdes	0,4	95,4	mg/kg MS
DEHP	6616	Plastifiants	50	75,8	µg/kg MS
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	2575	Dioxines	0,25	2,21	ng/kg MS
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane	2596	Furanes	0,25	0,41	ng/kg MS
1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzodioxine	2566	Dioxines	0,02	19,6	ng/kg MS
1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzofurane	5248	Furanes	0,2	0,3	ng/kg MS
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	2575	Dioxines	0,25	2,21	ng/kg MS
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	2572	Dioxines	0,25	0,26	ng/kg MS

Tableau 28 : Substances analysées dans la matrice biote n'entrant dans aucune catégorie précédente pour la Guadeloupe

Paramètre	Code SANDRE	Type de substances	LQ	Novembre	Unité
Cadmium (Cd)	1388	Métaux et métalloïdes	4	19,0	µg/kg PF
Plomb (Pb)	1382	Métaux et métalloïdes	10	44	µg/kg PF
Anthracène	1458	HAP	0,2	0,48	µg/kg PF

4. CONCLUSION DE LA CAMPAGNE 2024

La valorisation au titre de la DCE des données acquises lors du suivi 2024 permet de conclure :

- Le **potentiel écologique est « moyen »** pour le plan d'eau de Gaschet :
 - ⇒ La **qualité biologique du phytoplancton traduit un état moyen**. L'analyse du peuplement algal montre une richesse taxonomique spécifique relativement élevée avec une moyenne de 65 taxons par récolte. La densité du peuplement est dominée par deux groupes algaux : les Chlorophytes, groupe le plus diversifié, et les cyanobactéries. Cependant, en raison de la petite taille qui composent les cyanobactéries, ces dernières ont un impact limité sur la biomasse. Ce sont alors les Chlorophytes qui dominent la biomasse sur l'ensemble du suivi. Sur les 15 taxons de cyanobactéries recensés, 5 appartiennent à des genres toxigènes. Les Charophytes ont également une influence modérée sur la densité. Au regard de la concentration moyenne en chlorophylle-a, la qualité de l'eau de la retenue de Gaschet est considérée moyenne.
 - ⇒ Les **éléments physico-chimiques** généraux traduisent un **bon état** lié aux classements en bonne qualité du phosphore total et de la transparence.
 - ⇒ Les **polluants spécifiques** traduisent un **état mauvais** en raison d'un déclassement en zinc et de cuivre.
- **L'état chimique est « mauvais »** pour le plan d'eau de Gaschet :
 - ⇒ Aucune substance ne décline l'état sur la matrice eau. Notons la présence de 3 substances (plomb, nickel, naphtalène) ne dépassant jamais les NQE.
 - ⇒ La matrice biote est déclassée par la somme des PCB (due à la teneur en PCB 118). Ce déclassement, très faible, conduit à un mauvais état chimique. Selon notre expertise, ce déclassement faible sur une seule molécule ne semble pas suffisant pour remettre en cause l'atteinte du bon état chimique.

La valorisation patrimoniale des données acquises lors du suivi 2024 met en évidence que :

- La retenue de Gaschet est caractérisée par des températures chaudes, des variations modérées de la minéralisation au cours de l'année, des pH neutres à légèrement basiques, et une bonne oxygénation tout le long de l'année (sauf en octobre).
- Les paramètres des groupes 2, 2bis et 3 de la retenue sont quasiment tous considérés comme en bon état voire en très bon état d'après le SEQ-Eau V2. Il existe cependant des déclassements pour le carbone organique (en moyen état), le calcium et la dureté totale (en moyen voire mauvais état). La retenue d'eau est donc caractérisée par une minéralisation de l'eau moyenne.
- Des substances complémentaires ont été évaluées. Dans les eaux brutes, 15 substances ont été mise en évidence parmi lesquelles 6 substances métalliques (manganèse, lithium, vanadium, fer, molybdène et baryum) avec des fréquences de quantifications de 100%. 5 autres substances métalliques ainsi que 5 polluants (bisphénol A, paracétamol, les deux formes de métolachlore et le métolachlore total) ont pu être quantifiés au cours de l'année. Des teneurs élevées en métaux dans l'eau et les sédiments sont mises en évidence sans que l'on puisse déterminer si elles proviennent d'une pollution spécifique ou d'une présence naturelle.
- D'autres substances, ne figurant sur aucune liste réglementaire, ont également été quantifiées. Dans l'eau, plusieurs composés ont été détectés, notamment le formaldéhyde, le glyphosate, son produit de dégradation (AMPA), ainsi que deux fongicides et quatre herbicides. Dans les sédiments, cinq métaux, un plastifiant, quatre dioxines et deux furanes ont été quantifiés. Enfin, dans le biote, deux métaux et un insecticide (l'anthracène) ont été détectés.

Certains de ces résultats sont à prendre avec précaution car interprétés avec des outils inadaptés au contexte local, faute de mieux.

5. PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION

• **Phytoplancton**

Les résultats de calcul de l'IPLAC sont à considérer avec du recul car ces indices ne sont pas adaptés aux Antilles. En effet, la robustesse de la note est modérée au regard des biovolumes qui contribuent au calcul.

Une étude réalisée entre 2017 et 2019 a permis de juger de la mise en œuvre et de l'applicabilité de l'Indice Phytoplanctonique Lacustre sur Gaschet (Laplace-Treytore C., 2020). Cette étude avait préconisé que les campagnes de prélèvements pour les analyses du phytoplancton soient réalisées durant la période d'avril à novembre soit durant la première transition et la saison des pluies ce qui a été fait cette année.

Lors des campagnes précédentes, les échantillons d'eau pour l'analyse des chlorophylles étaient filtrés à leur arrivée au laboratoire (Institut Pasteur de Guadeloupe – IPG) puis mis en analyse dans la journée d'échantillonnage. Dans ce cas, les mesures de chlorophylle-a et de phéopigments n'étaient pas forcément très représentatif car non corrélées aux mesures de biomasses phytoplanctoniques issues des comptages ce qui peut biaiser le calcul de la métrique MBA. Pour limiter ces biais, une filtration de l'échantillon directement sur le terrain a été mise en œuvre pour éviter une influence de la phase d'acheminement de l'échantillon au laboratoire et de la durée avant analyse sur la dégradation de la chlorophylle en phéopigments (Laplace-Treytore C., 2020). En effet, la chlorophylle est extrêmement fragile et se dégrade rapidement. Néanmoins, quelques incohérences subsistent. Au mois de septembre, la valeur de chlorophylle-a est maximale alors que la communauté phytoplanctonique était bien diversifiée et les cyanobactéries abondantes. En effet, en général, un pic de chlorophylle-a coïncide avec une forte biomasse de Chlorophytes (algues vertes) et ce n'est pas le cas ici. A l'inverse, la biomasse des Chlorophytes était plus forte en juin, pour une valeur de chlorophylle plus faible que les autres mois.

Enfin, une mise à jour de l'indice avec l'ajout de nouveaux taxons permettra d'améliorer la robustesse de l'indice avec un plus grand nombre de taxons contributifs.

Lorsqu'au moins un élément de qualité biologique est en état moyen, médiocre ou mauvais, les autres éléments n'ont pas d'incidence sur l'état écologique. Dans ce cas, la classe d'état attribuée est celle de l'élément de qualité biologique le plus déclassant : ici l'état moyen du phytoplancton.

Ainsi, il est très important dans l'évaluation du potentiel écologique d'avoir une classe d'état pour les compartiments biologiques fiables et robustes.

• **Paramètres physico-chimiques généraux**

Cette année marque une nette amélioration des paramètres physico-chimiques notamment concernant le taux de phosphore et la valeur de transparence. Néanmoins, il est important de noter que le bilan d'oxygène s'est lui dégradé entre 2021 et 2024 passant d'un état bon à moyen. Cette dégradation pourrait être liée à une augmentation de la matière organique dans le plan d'eau, favorisant la décomposition bactérienne et donc une consommation accrue d'oxygène dissous. Il est cependant important de préciser que le seuil séparant le bon état de l'état moyen pour ce paramètre est donné à titre indicatif, et doit être interprété avec prudence dans le contexte spécifique du plan d'eau de Gaschet. (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2023). Cette année, ce paramètre est le seul qui pourrait entraîner un déclassement des paramètres physico-chimiques généraux. Il semblerait donc pertinent de ne plus le considérer uniquement à titre indicatif, mais de l'intégrer pleinement dans l'évaluation de l'état écologique du plan d'eau. Dans ce cas, en 2024, les éléments physico-chimiques seraient classés en moyen et cela ne changerait pas le potentiel écologique final déjà moyen à cause de la notation des éléments biologiques.

Les grilles de qualité actuellement en vigueur ne sont pas adaptées aux spécificités des plans d'eau antillais. Des grilles révisées, intégrant des seuils adaptés sur la base des chroniques de données locales et des communautés biologiques spécifiques, sont actuellement en cours de

validation. Leur mise en œuvre prochaine devrait permettre une évaluation plus pertinente et représentative de l'état écologique de ces écosystèmes tropicaux.

- **Les polluants spécifiques et l'état chimique**

En l'absence de connaissance sur les fonds géochimiques, l'évaluation de l'état chimique et des polluants spécifiques doit prendre en compte les métaux avec précaution étant donné qu'ils sont naturellement présents dans les sols, en particulier de la Basse-Terre. Une comparaison des concentrations avec la qualité de l'eau et des sédiments au niveau des prises d'eau pourrait donner des éléments d'expertise.

Dans tous les cas, une évaluation des fonds géochimiques pour les métaux à l'échelle de la Guadeloupe est nécessaire. Nous pouvons souligner que l'AMI 2021 (OFB, 2021) mentionnait un besoin de révision des fonds géochimiques en éléments traces des DROM (besoin A5). Ce besoin n'a malheureusement pas été repris dans l'AMI 2024.

- **Évaluation du potentiel écologique**

Les seuils des différentes classes d'état DCE sont définis à partir de la profondeur moyenne du plan d'eau sur une période de 6 ans. Ce rapport concerne la première campagne sur le nouveau cycle de gestion. Ainsi les résultats présentés dans ce rapport utilisent la profondeur moyenne définie au cycle précédent pour permettre une continuité dans l'évaluation des résultats.

L'évaluation de l'état chimique et des polluants spécifiques se base sur les données de la campagne de suivi la plus récente. Les résultats des campagnes du cycle de gestion précédent peuvent également être utilisés afin de vérifier la cohérence et la pertinence de cette année.

Dans le cas où certaines valeurs seuils ne sont pas adaptées aux départements d'outre-mer, l'évaluation du potentiel écologique peut se faire à dire d'expert. Une expertise sur la pertinence des seuils est nécessaire afin d'améliorer le niveau de pertinence de l'évaluation.

6. BIBLIOGRAPHIE

BONNET A., DINOUARD J., BARGIER N., 2022. Programme de surveillance de la retenue d'eau de Gaschet – Année 2021 - Rapport HYDRECO/ODE 971. 53p.

BONNET A., BARGIER N., RODRIGUEZ-PEREZ H., BAUDOUIN J-M. 2023. Développement d'outils d'évaluation harmonisés des paramètres physico-chimiques pour les plans d'eau dans les DOM. Projet PHYSICO-DOM-PE. 155 p.

BOUVIER D., BARGIER N. ET LABELLE M., 2021. Suivi de la qualité des milieux aquatiques – Rapport HYDRECO / Office de l'Eau Guadeloupe. 92 p.

BRENOT A., ALLIER D., DUMON A., 2008. Identification des zones à risque de fond géochimique élevé dans les cours d'eau et les eaux souterraines en Guadeloupe. Rapport BRGM RP-55709FR, 102p.

BRGM, 2017. Étude du fond hydrogéochimique des cours d'eau de Martinique - Phase 2 - Rapport final - BRGM/RP-65257-FR.

DANIS, P.-A. & V. ROUBEIX, 2014. 'Physico-chimie soutenant la biologie des plans d'eau nationaux : Principes et méthodes de définition des valeurs-seuils & Amélioration des connaissances par la télédétection'. Rapport d'avancement. Convention Onema/Irstea 2013. 82 p.

DEAL GUADELOUPE, 2012. 'Atlas des paysages de l'Archipel Guadeloupe. Tome 3: Caractérisation des unités paysagères de la Grande-Terre'.

IRD, 2014. 'Carte des sols Marie Galante, Grande Terre et Basse Terre. One mosaiced map sheet. Scale of 1:100 000. Date of publication: 1981. Project NumeriSud SPHAERA-GEO. Bondy, France.'

LAPLACE-TREYTURE C., 2020. Surveillance de la communauté phytoplanctonique du plan d'eau de Gaschet et applicabilité de l'IPLAC– Années 2017-2019. INRAE Nouvelle Aquitaine – site de Cestas, Unité de Recherche Écosystèmes Aquatiques et Changements Globaux. Rapport final, 54 p.

LAPLACE-TREYTURE, C., BARBE, J. AND DUTARTRE, A., 2009. Protocole d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en oeuvre de la DCE. Version 3.3.1 - Septembre 2009, p. 44.

LUREL, F., LEVESQUE, A. AND FOURNET, J., 2013. - 010000023, barrage de Gaschet. - INPN, SPN-MNHN Paris.

DULORMNE M., CAILLOU F., VIRAPIN V., LACCOURS C., 2019. Management of the water reservoir of Gaschet affected by a colonizing species: The water hyacinth (*Eichhornia crassipes*). Caribbean Science and Innovation Meeting 2019, Le Gosier, France.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET DE LA COHESION DES TERRITOIRES, 2023. Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau).

OFB, 2021. Recueil de besoins – AMI 2021. Développements en matière de surveillance et d'évaluation de l'état des milieux aquatiques continentaux, littoraux et marins dans le cadre des directives européennes, p. 44.

OFFICE DE L'EAU GUADELOUPE, 2018. Programme de surveillance de la Retenue d'eau de Gaschet – année 2017. Lot n°1 : Prélèvements et analyses physico-chimiques et hydrobiologiques.

RATSIMIHARA T., DUCREUX L., CLAIR L. ET PINSON S., 2014. Étude des fonds géochimiques des eaux souterraines et des cours d'eau de Guadeloupe. Rapport final. BRGM/RP-63817-FR, 86 p., 18 ill., 13 tab., 7 ann.

SCE, 2018. Programme de surveillance de la Retenue d'eau de Gaschet – année 2017, p.28.

SCE, 2020. Programme de surveillance de la Retenue d'eau de Gaschet – année 2018, p.39.

SCE, 2020. Programme de surveillance de la Retenue d'eau de Gaschet – années 2017-2020, p.52.

ANNEXE 1 : FICHES TERRAIN

Mars 2024

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau		v.3.3.3	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE		avril 2016	
Plan d'eau :	GASCHET	Date :	12/03/2024
Station ou n° d'échantillon :	DCE	Code lac :	/
Organisme / opérateur :	HYDRECO	Réf. dossier :	

STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : ☒ Système de géolocalisation portable ☐ carte IGN		
Lambert 93 (système français)	(en m) X : 0661111	Y : 1815273	altitude : m
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms) N : —		altitude : m
Profondeur :	9.5 m		
Conditions d'observation :	vent : ☒ nul ☐ faible ☐ moyen ☐ fort		
	météo : ☒ temps sec ensoleillé ☐ faiblement nuageux ☐ fortement nuageux		
	☐ temps humide ☐ pluie fine ☐ orage, pluie forte ☐ neige ☐ gel		
	☐ conditions crépusculaires		
	Surface de l'eau : ☒ lisse ☐ faiblement agitée ☐ agitée ☐ très agitée		
	Hauteur des vagues : 0 m		
	Bloom algal : ☐ oui ☒ non		
Marnage :	☒ oui ☐ non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	5 m
Remarques :			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :		Heure de fin de relevé :	
Prélèvements réalisés :	☒ phytoplancton	Matériel employé :	☐ bouteille intégratrice
	☒ chlorophylle		☒ bouteille Van Dorn / Niskin
	☒ eau	☐ tuyau	☐ pompe
	☐ sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle :	
☐ macrophytes	Volume de lugol ajouté pour le phytoplancton :		2.5 ml
☐ oligochètes			
☐ autres, préciser :			
Remarques, observations :			
niveau plan eau bas à du niveau 3j avant car pluies.			

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.3

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	12/03/24
Station ou n° d'échantillon :	DCE	Code lac :	/
Organisme / opérateur :	HYDRECO	Réf. dossier :	

TRANSPARENCE								
Secchi en m :		1,00m		Zone euphotique (2,5 x Secchi) :		2,5m		
PROFIL VERTICAL								
Moyen utilisé : ☐ mesures in-situ à chaque prof. ☐ mesures en surface dans un récipient								
Echantillon phytoplancton	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Chlorophylle µg/l	Heure
	Intégré de 0 à.....							
	0	29,08	9,13	174,9	93,7	7,20	5,7	7H50
	1	29,17	9,04	174,2	92,75	7,14	5,8	
	2	29,23	9,02	174,4	91,73	7,04	5,54	
	3	29,20	8,93	169,5	88,63	6,84	5,24	
	4	29,13	8,91	169,8	84,13	6,40	6,29	7H57
	5	29,02	8,80	169,4	77,67	5,93	7,24	
	6	28,77	8,71	166,0	74,76	5,81	6,83	
	7	28,70	8,63	166,8	70,33	5,36	6,83	
	8	28,58	8,46	175,7	59,12	2,3	10,19	8H00
	9	28,30	8,02	170,5	22,63	1,76	11,29	
	10							
	11	29	9,13	174,9	93,70	7,20	5,70	
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

Juin 2024

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.3
DONNEES GENERALES CAMPAGNE avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	17/06/24
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	INDRECO	Réf. dossier :	

STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : ☒ Système de géolocalisation portable ☐ carte IGN		
Lambert 93 (système français)	(en m) X : 0661161 Y : 1815268	altitude : 19 m	
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms) N : _	altitude : m	
Profondeur :	5,2 m		
Conditions d'observation :	vent : ☒ nul ☐ faible ☐ moyen ☐ fort		
	météo : ☐ temps sec ensoleillé ☒ faiblement nuageux ☐ fortement nuageux		
	☐ temps humide ☐ pluie fine ☐ orage, pluie forte ☐ neige ☐ gel		
	☐ conditions crépusculaires		
	Surface de l'eau : ☒ lisse ☐ faiblement agitée ☐ agitée ☐ très agitée		
	Hauteur des vagues : 0 m		
	Bloom algal : ☐ oui ☒ non		
Marnage :	☒ oui ☐ non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	4 m
Remarques :	Niveau haut Pluie de nuit		

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	8H37		Heure de fin de relevé :
Prélèvements réalisés :	☒ phytoplancton	Matériel employé :	☒ bouteille intégratrice
	☒ chlorophylle		☐ bouteille Van Dorn / Niskin
	☒ eau		☐ tuyau
	☐ sédiment		☐ pompe
	☐ macrophytes	Volume filtré pour la chlorophylle :	1.000 ml
	☐ oligochètes	Volume de lugol ajouté pour le phytoplancton :	3 ml
	☐ autres, préciser :		
Remarques, observations :			

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.3

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	17/06/24
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :		Réf. dossier :	

TRANSPARENCE		1,34 - 1,32 - 1,47 - 1,34 Moy = 1,37 m						
Secchi en m :		1,37		Zone euphotique (2,5 x Secchi) :			3,42	
PROFIL VERTICAL								
Moyen utilisé :		☒ mesures in-situ à chaque prof. ☐ mesures en surface dans un récipient						
Echantillon phytoplancton	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Chlorophylle TURBIDIMÉTRIE	Heure
	Intégré de 0,5 à 0,5	31,73	8,87	196,8	81,57	5,97	3,34	8 ^h 36
	1	31,77	8,89	197,3	80,42	5,89	3,59	8 ^h 38
	1,5	31,77	8,78	197,6	79,82	5,85	3,23	8 ^h 39
	2	31,75	8,83	197,1	78,85	5,78	3,36	8 ^h 40
	2,5	31,57	8,78	198,8	75,71	5,44	4,03	8 ^h 42
	3	31,44	8,57	196,7	63,13	4,61	4,60	8 ^h 43
	3,5	31,27	8,34	200,7	32,01	2,72	4,18	8 ^h 45
	4	31,12	8,18	204,8	0,5	0,04	5,73	8 ^h 47
	4,5	31,05	7,92	205,3	0	0	6,83	8 ^h 50
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
	11							
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

Août 2024

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.3
DONNEES GENERALES CAMPAGNE avril 2016

Plan d'eau :	PLAN D'EAU GASCHET	Date :	24/08/2024
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	HYDRECO / SD	Réf. dossier :	

STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : ☒ Système de géolocalisation portable ☐ carte IGN		
Lambert 93 (système français)	(en m) X : -16° 24	Y : -61,49328	altitude : m
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms) N : 16,413524	— :	altitude : m
Profondeur :	5,1 m		
Conditions d'observation :	vent : ☐ nul ☐ faible ☒ moyen ☐ fort		
	météo : ☐ temps sec ensoleillé ☒ faiblement nuageux ☐ fortement nuageux		
	☐ temps humide ☐ pluie fine ☐ orage, pluie forte ☐ neige ☐ gel		
	☐ conditions crépusculaires		
	Surface de l'eau : ☐ lisse ☒ faiblement agitée ☐ agitée ☐ très agitée		
	Hauteur des vagues : 10 cm		
	Bloom algal : ☐ oui ☒ non		
Marnage :	☐ oui ☐ non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	1,3 m
Remarques :	Niveau Haut		

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	9h06	Heure de fin de relevé :	9h50
Prélèvements réalisés :	☐ phytoplancton	Matériel employé :	☐ bouteille intégratrice
	☒ chlorophylle		☒ bouteille Van Dorn / Niskin
	☒ eau	☐ tuyau	☐ pompe
	☐ sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle :	750 ml
☐ macrophytes	Volume de lugol ajouté pour le phytoplancton :	/ ml	
☐ oligochètes			
☐ autres, préciser :			
Remarques, observations :	ajout 1L d'eau pour une éventuelle filtration de chlorophylle au en laboratoire		

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.3

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

avril 2016

Plan d'eau :	PLAN D'EAU GASCHET	Date :	21/08/2024
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	HYDRECO / SD	Réf. dossier :	

TRANSPARENCE								
Profondeur : 5,1 m								
1,30 m, 1,32 m								
Secchi en m				Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 3,35				
1,35 m - 1,39 m								
PROFIL VERTICAL								
= 1,34 m								
Moyen utilisé : ☒ mesures in-situ à chaque prof. ☐ mesures en surface dans un récipient								
Echantillon	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Chlorophylle µg/l	Heure
phytoplancton								
	Intégré de 0 à.....							
	0	31,52	8,355	211,5	85,03	6,092	5,336	8h41
	1 50	31,47	8,783	211,2	74,33	5,485	4,853	8h43
	2 1	31,45	8,792	210,9	73,48	5,427	4,758	8h44
	3 1,5	31,43	8,760	209,9	73,21	5,412	4,804	8h45
	4 2	31,40	8,802	209,20	73,26	5,422	4,741	8h46
	5 2,5	31,38	8,887	207,6	73,29	5,438	4,248	8h48
	6 3,	31,35	8,847	207,5	74,17	5,493	4,264	8h49
	7 3,5	31,27	8,990	205,5	75,95	5,623	4,427	8h52
	8 4 m	31,16	8,722	205,6	64,52	4,777	4,712	8h57
	9 4,5 m	30,94	8,431	207,5	41,53	3,091	6,463	9h00
	10							
	11							
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

Septembre 2024

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.3
DONNEES GENERALES CAMPAGNE avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	24/09/24
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	HYDRECO / SD	Réf. dossier :	

STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : ☒ Système de géolocalisation portable ☐ carte IGN		
Lambert 93 (système français)	(en m) X : 0654159	Y : 1815272	altitude : m
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms) N : —		altitude : m
Profondeur :	6.4 m		
Conditions d'observation :	vent : ☒ nul ☐ faible ☐ moyen ☐ fort		
	météo : ☐ temps sec ensoleillé ☒ faiblement nuageux ☐ fortement nuageux		
	☒ temps humide ☐ pluie fine ☐ orage, pluie forte ☐ neige ☐ gel		
	☐ conditions crépusculaires		
	Surface de l'eau : ☒ lisse ☐ faiblement agitée ☐ agitée ☐ très agitée		
Hauteur des vagues :		/ m	
Bloom algal :		☐ oui ☒ non	
Marnage :	☒ oui ☐ non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) : / m	
Remarques : Niveau d'eau très bas			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	9h27	Heure de fin de relevé :	10h34
Prélèvements réalisés :	☒ phytoplancton	Matériel employé :	☐ bouteille intégratrice
	☒ chlorophylle		☒ bouteille Van Dorn / Niskin
	☒ eau	☐ tuyau	☐ pompe
	☐ sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle :	
☐ macrophytes	Volume de lugol ajouté pour le phytoplancton :		3 ml
☐ oligochètes			
☐ autres, préciser :			
Remarques, observations :			

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

v.3.3.3

avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	24/03/24
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	HYDRECO / SD	Réf. dossier :	

TRANSPARENCE								
Secchi en m :		1,31		Zone euphotique (2,5 x Secchi) :			3,275	
PROFIL VERTICAL								
Moyen utilisé :		☒ mesures in-situ à chaque prof. ☐ mesures en surface dans un récipient						
Echantillon phytoplancton	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Chlorophylle <i>trébécille</i> µg/l	Heure
	Intégré de 0 à 5,5							
	0	31,48	9,125	209	65,68	5,466	355	9h27
	1 0,5	31,61	8,761	199,5	65,12	4,805	3,222	9h27
	2 1	31,54	8,585	200,4	63,03	4,595	3,208	9h28
	3 1,5	31,01	8,219	202,9	1,545	0,116	4,294	9h30
	4 2	30,82	7,750	204,3	0	0	4,886	9h38
	5 2,5	30,63	7,683	205,7	0	0	4,878	9h39
	6 3	30,46	7,653	205,7	0	0	4,7	9h40
	7 3,5	30,23	7,600	199	0	0	3,965	9h40
	8 4	30,06	7,590	178,9	0	0	3,878	9h41
	9 4,5	29,7	7,605	165,3	0	0	4,321	9h42
	10 5	29,43	7,556	178,2	0	0	3,545	9h42
	11 5,5	29,30	7,496	186,0	0	0	2,984	9h43
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

Octobre 2024

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau v.3.3.3
 DONNEES GENERALES CAMPAGNE avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	23/10/2024
Station ou n° d'échantillon :	/	Code lac :	/
Organisme / opérateur :	HYDRECO / SD NB GP	Réf. dossier :	/

STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : ☒ Système de géolocalisation portable ☐ carte IGN		
Lambert 93 (système français)	(en m) X :	Y :	altitude : m
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms) N : 0664.148 — : 1815.288		altitude : 16 m
Profondeur :	6,6 m		
Conditions d'observation :	vent : ☒ nul ☐ faible ☐ moyen ☐ fort		
	météo : ☒ temps sec ensoleillé ☐ faiblement nuageux ☐ fortement nuageux		
	☐ temps humide ☐ pluie fine ☐ orage, pluie forte ☐ neige ☐ gel		
	☐ conditions crépusculaires		
	Surface de l'eau : ☒ lisse ☐ faiblement agitée ☐ agitée ☐ très agitée		
	Hauteur des vagues : / m		
	Bloom algal : ☐ oui ☒ non		
Marnage :	☒ oui ☐ non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	0,2 m
Remarques :	/		

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	8h00	Heure de fin de relevé :	9h30
Prélèvements réalisés :	☐ phytoplancton	Matériel employé :	☐ bouteille intégratrice
	☒ chlorophylle		☒ bouteille Van Dorn / Niskin
	☒ eau	☐ tuyau	☐ pompe
	☒ sédiment	Volume filtré pour la chlorophylle :	/ ml
☐ macrophytes	Volume de lugol ajouté pour le phytoplancton :	/ ml	
☐ oligochètes			
☒ autres, préciser : Sédiments			
Remarques, observations :			

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.3

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

avril 2016

Plan d'eau :	GASCHET	Date :	23/10/2024
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	HYDRECO / SD, NB, GP	Réf. dossier :	

TRANSPARENCE								
110 - 110 - 120 - 121 ≈ 115 cm								
Secchi en m :				Zone euphotique (2,5 x Secchi) :				
115 cm				288 m				
PROFIL VERTICAL								
Moyen utilisé : ☒ mesures in-situ à chaque prof. ☐ mesures en surface dans un récipient								
Echantillon phytoplancton	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Chlorophylle Turbidité µg/l	Heure
	Intégré de 0 à.....							
	0	30,21	8,36	182,3	44,17	3,33	3,75	08h25
	1	30,13	8,21	183,3	48,64	3,21	3,49	08h26
	2 1,5	30,08	8,03	183,1	39,08	2,87	3,37	08h27
	3 2	30,02	8,03	181,9	37,82	2,54	3,57	08h28
	4 2,5	30,03	7,97	180,6	38,54	2,93	3,77	08h29
	5 3	30,05	7,92	179,7	35,87	2,66	3,62	08h30
	6 3,5	30,00	7,87	178,7	39,04	2,42	3,06	08h31
	7 4	29,64	7,85	176,8	26,52	2,02	3,71	08h32
	8 4,5	28,83	7,12	174,3	9,81	0,64	6,95	08h33
	9 5	28,44	7,48	176,3	0	0	5,80	08h34
	10 5,5	27,93	7,41	175,2	0	0	4,15	08h35
	11 6	27,73	7,36	172,6	0	0	4,03	08h36
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

HYDRECO		FICHE TERRAIN ECHANTILLONNAGE BIOTE (POISSONS ET MACRO-CRUSTACES)									
ADAPTATION ANTILLES D'APRES LA FICHE AQUAREF / OFB											
Organisme des opérations d'échantillonnage											
Nom de l'organisme : <u>HYDRECO</u>					Nom du responsable de l'opération : <u>MB</u>						
Tél : _____					Nom du préleveur : <u>MB / JD / GP</u>						
Localisation de la station											
Nom de l'étude : <u>GASCHET</u>					Département : <u>921</u>						
Identité de la station (SANDRE pour les CE, code de la MARSSE pour les PE)					Coordonnées X et Y du point d'échantillonnage (UTM 22N)						
Nom de la station : <u>GASCHET</u>					Nom du cours d'eau ou du plan d'eau :						
Commune : _____											
Lieu-dit : _____											
Opération de pêche, conditionnement, transport											
Date et heure de l'opération : <u>23/10/24 9h00</u>					Durée de l'opération : <u>10"</u>						
Méthode de capture employée : <u>hauc</u>					Conditions météorologiques : <u>Soleil</u>						
Date et heure de mise en enceinte réfrigérée : <u>26/20</u>					Conditions hydrologiques : <u>Mar</u>						
Date et heure d'arrivée au laboratoire* : _____											
*Date et heure d'arrivée au lieu de stockage si impossibilité d'envoyer au laboratoire sous 24h											
Température de stockage (°C) : _____					Durée de stockage dans l'enceinte :						
Date et heure de mise en enceinte réfrigérée pour envoi au laboratoire :					Autres informations utiles :						
Date et heure d'envoi au laboratoire :											
Date et heure d'arrivée au laboratoire :											
1 lot poissons et un lot macro-invertébrés (poids total minimal du lot : 200g)											
*si pas de poissons ou pas de macro-crustacés, faire 2 lots de même type											
Lot Poissons											
Espèce	Classes de taille	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7	Ind. 8	Ind. 9	Ind. 10
	taille (mm)	61	80	81	60	60	52	51	58	58	56
	poids (g)										
	taille (mm)	50	54	64	58	64	58	64	52	54	50
	poids (g)										
	taille (mm)	64	62	60	50	58	46	48	56	80	62
	poids (g)										
	taille (mm)	56	62	64	76						
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
		Nombre ind. : <u>34</u>					Poids frais total du lot (g) : <u>170</u>				
Lot Macro-crustacés											
Espèce	Classes de taille	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7	Ind. 8	Ind. 9	Ind. 10
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
		Nombre ind. : _____					Poids frais total du lot (g) : _____				
Remarques concernant les conditions de pêche: (comme par exemple conditions météorologiques défavorables, conditions hydrologiques défavorables, travaux sur berge, activités nautiques, présence d'animaux, rejets en amont, ...)											

Novembre 2024

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau
DONNEES GENERALES CAMPAGNE

v.3.3.3

avril 2016

Plan d'eau :	Gaschet	Date :	26/11/2024
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	SD, CV	Réf. dossier :	

STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : ☒ Système de géolocalisation portable ☐ carte IGN		
Lambert 93 (système français)	(en m) X :	Y :	altitude : m
WGS 84 (système international)	données GPS (en dms) N : 66°44'37"		— : 1°18'52"77" altitude : m
Profondeur :	7,6 m		
Conditions d'observation :	vent : ☐ nul ☐ faible ☐ moyen ☒ fort		
	météo : ☐ temps sec ensoleillé ☒ faiblement nuageux ☐ fortement nuageux		
	☐ temps humide ☐ pluie fine ☐ orage, pluie forte ☐ neige ☐ gel		
	☐ conditions crépusculaires		
	Surface de l'eau : ☒ lisse ☐ faiblement agitée ☒ agitée ☐ très agitée		
	Hauteur des vagues :		0,3 m
	Bloom algal :		☐ oui ☒ non
Marnage :	☒ oui ☐ non	niveau des eaux par rapport à la végétation de ceinture (pour les plans d'eau marnant) :	m
Remarques :			

PRELEVEMENTS			
Heure début de relevé :	8h50	Heure de fin de relevé :	10h00
Prélèvements réalisés :	☒ phytoplancton	Matériel employé :	☐ bouteille intégratrice
	☒ chlorophylle		☒ bouteille Van Dorn / Niskin
	☒ eau		☐ tuyau
	☐ sédiment		☐ pompe
	☐ macrophytes	Volume filtré pour la chlorophylle :	750 ml
	☐ oligochètes	Volume de lugol ajouté pour le phytoplancton :	2 ml
	☐ autres, préciser :		
Remarques, observations :			

Relevé phytoplanctonique en plan d'eau

v.3.3.3

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

avril 2016

Plan d'eau :	Gaschet	Date :	25/11/2024
Station ou n° d'échantillon :		Code lac :	
Organisme / opérateur :	SD / CV	Réf. dossier :	

TRANSPARENCE								
Secchi en m :				Zone euphotique (2,5 x Secchi) :				
2 ± 0,95 + 1,1 + 1,2 = 4,05				2,625				
PROFIL VERTICAL								
Moyen utilisé :		☒ mesures in-situ à chaque prof. ☐ mesures en surface dans un récipient						
Echantillon phytoplancton	Prof (m)	Temp (°C)	pH	Conductivité à 25°C (µS.cm ⁻¹)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Chlorophylle ^{turbidité} µg/l	Heure
	Intégré de 0 à.....							
	0	28,12	8,765	171,2	74,92	5,653	3,995	8h51
	10,5	28,18	8,379	171,8	67,10	5,259	3,997	8h52
	21	28,21	8,262	171,5	66,31	5,205	3,8	8h53
	31,5	28,20	8,181	171,3	65,57	5,163	3,677	8h55
	42	28,20	8,088	170,6	64,97	5,104	3,813	8h57
	52,5	28,19	8,055	170,8	64,62	5,075	3,861	8h58
	63	28,18	8,046	170,1	63,22	4,966	3,769	9h00
	73,5	28,18	8,004	170	62,88	4,946	3,922	9h02
	84	27,47	7,951	151,1	48,32	3,872	4,370	9h04
	94,5	26,79	7,623	149,1	5,66	0,023	7,970	9h07
	105	26,14	7,441	148,2	0	0	12,867	9h08
	115,5	25,95	7,368	148,4	0	0	14,935	9h08
	126	25,77	7,306	146,8	0	0	16,14	9h12
	136,5	25,76	7,303	146,7	0	0	15,57	9h13
	147							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

HYDRECO		FICHE TERRAIN ECHANTILLONNAGE BIOTE (POISSONS ET MACRO-CRUSTACÉS)									
ADAPTATION ANTILLES D'APRES LA FICHE AQUARIUM / OFB											
Organisme des opérations d'échantillonnage											
Nom de l'organisme : <u>HYDRECO</u>						Nom du responsable de l'opération : <u>SD</u>					
Tél :						Nom du préleveur : <u>SD</u>					
Localisation de la station											
Nom de l'étude : <u>Gaschet</u>						Département : <u>971</u>					
Identité de la station (SANDRE pour les						Coordonnées X et Y du point d'échantillonnage (UTM 22N):					
CIL code de la masse d'eau pour les PE)											
Nom de la station : <u>Gaschet</u>						Nom du cours d'eau ou du plan d'eau : <u>Gaschet</u>					
Commune : <u>Port Louis</u>											
Lieu-dit :											
Opération de pêche, conditionnement, transport											
Date et heure de l'opération : <u>25/11/2024 2h</u>						Durée de l'opération : <u>Collecte poisson 1h 25/11</u>					
Méthode de capture employée : <u>Massot</u>						Conditions météorologiques : <u>ensoleillé</u>					
Date et heure de mise en enceinte réfrigérée :						Conditions hydrologiques : <u>hautes eaux</u>					
Date et heure d'arrivée au laboratoire :											
* Date et heure d'arrivée au lieu de stockage si impossibilité d'envoyer au laboratoire sous 24h											
Température de stockage (°C) :						Durée de stockage dans l'enceinte :					
Date et heure de mise en enceinte réfrigérée pour envoi au laboratoire :						Autres informations utiles :					
Date et heure d'envoi au laboratoire :											
Date et heure d'arrivée au laboratoire :											
1 lot poissons et un lot macro-invertébrés (poids total minimal du lot : 200g)											
* si pas de poissons ou pas de macro-crustacés, faire 2 lots de même type											
Lot Poissons											
Espèce	Classes de taille	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7	Ind. 8	Ind. 9	Ind. 10
	taille (mm)	152	132	95	82	71					
	poids (g)	72	63	65	63	70	50	64	77	6,2	5,0
	taille (mm)	5,1	6,9	6,0	6,2	7,8	5,2				
	poids (g)	5,1	6,1	7	6,4	6,5	5,8	5,3	6,0	6,1	6,8
	taille (mm)	6,1	5,8	6,0	6,0	5,1	6,0	6,2	5,5	5,1	5,2
	poids (g)										
Nombre ind. :						Poids frais total du lot (g) :					
41											
Lot Macro-crustacés											
Espèce	Classes de taille	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7	Ind. 8	Ind. 9	Ind. 10
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
	taille (mm)										
	poids (g)										
Nombre ind. :						Poids frais total du lot (g) :					
Remarques concernant les conditions de pêche: (comme par exemple conditions météorologiques défavorables, conditions hydrologiques défavorables, travaux sur berge, activités nautiques, présence d'animaux, rejets en amont, ...)											

Lot 1
100g
Lot 2
90g
Lot 3
80g

ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES DU PLAN D'EAU

Mars 2024



Juin 2024





Août 2024



Septembre 2024



Octobre 2024



Novembre 2024



ANNEXE 3 : GROUPES DE PARAMETRES ANALYSES

DETAIL DES GROUPES DE LA PHYSICO-CHIMIE SUIVIS DANS LE CADRE DE LA DCE
(ARRETE DE SURVEILLANCE DU 7 AOUT 2015)

PARAMÈTRE physico-chimique cible	CSP	LIBELLÉ SANDRE DU PARAMÈTRE	CSS	LIBELLÉ SANDRE du support	CSF	LIBELLÉ SANDRE DE LA FRACTION	CSU	SYMBOLE SANDRE unité
Groupe 1 (mesuré In situ)								
Température	1301	Température de l'Eau	3	Eau	23	Eau brute	27	°C
Oxygène dissous	1311	Oxygène dissous	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O ₂)/L
Saturation en O ₂ dissous	1312	Taux de saturation en oxygène	3	Eau	23	Eau brute	243	%
pH	1302	Potentiel en Hydrogène (pH)	3	Eau	23	Eau brute	264	unité pH
Conductivité	1303	Conductivité à 25 °C	3	Eau	23	Eau brute	147	µS/cm
Groupe 2 (mesuré en laboratoire)								
DBO ₅	1313	Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O ₂)/L
NKJ	1319	Azote Kjeldahl	3	Eau	23	Eau brute	168	mg(N)/L
P total	1350	Phosphore total	3	Eau	23	Eau brute	177	mg(P)/L
MEST	1305	Matières en suspension	3	Eau	23	Eau brute	162	mg/L
Turbidité*	1295	Turbidité Formazine Néphélométrique	3	Eau	23	Eau brute	232	NFU
Chlorophylle a***	1439	Chlorophylle a	3	Eau	23	Eau brute	133	µg/L
phéopigments***	1436	Phéopigments	3	Eau	23	Eau brute	133	µg/L
DCO*	1314	Demande Chimique en Oxygène (D.C.O.)	3	Eau	23	Eau brute	175	mg(O ₂)/L
Groupe 2 bis (mesuré en laboratoire)								
NH ₄ ⁺	1335	Ammonium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	169	mg(NH ₄)/L
NO ₃ ⁻	1340	Nitrates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	173	mg(NO ₃)/L
NO ₂ ⁻	1339	Nitrites	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	171	mg(NO ₂)/L
PO ₄ (3-)	1433	Orthophosphates (PO ₄)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	176	mg(PO ₄)/L
COD	1841	Carbone Organique	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	163	mg(C)/L
Silice dissoute	1342	Silicates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	273	mg(SiO ₂)/L
Groupe 3 (mesuré en laboratoire)								
PARAMÈTRE physico-chimique cible	CSP	LIBELLÉ SANDRE DU PARAMÈTRE	CSS	LIBELLÉ SANDRE du support	CSF	LIBELLÉ SANDRE DE LA FRACTION	CSU	SYMBOLE SANDRE unité
Chlorures	1337	Chlorures	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	164	mg(Cl)/L
Sulfates	1338	Sulfates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	179	mg(SO ₄)/L
Bicarbonates	1327	Hydrogénocarbonates	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	274	mg(HCO ₃)/L
Calcium	1374	Calcium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	292	mg(Ca)/L
Magnésium	1372	Magnésium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	320	mg(Mg)/L
Sodium	1375	Sodium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	326	mg(Na)/L
Potassium	1367	Potassium	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	316	mg(K)/L
Dureté TH**	1345	Dureté totale	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f
TAC	1347	Titre alcalimétrique complet (T.A.C.)	3	Eau	3	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	28	°f

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Groupe 4 (mesuré en laboratoire)							
Carbone organique total	1841	Carbone Organique	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160 mg/(kg MS)
NKJ	1319	Azote Kjeldahl	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160 mg/(kg MS)
Phosphore total	1350	Phosphore total	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160 mg/(kg MS)
Perte au feu	6578	Perte au feu à 550°C	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	245 % poids sec
Granulométrie	6228	Particule inférieures à 20 µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246 % poids sec
Granulométrie	3054	Particule entre [20,63] µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246 % poids sec
Granulométrie	7042	Particule entre [63,150] µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246 % poids sec
Granulométrie	7043	Particule entre [150,200] µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246 % poids sec

PARAMÈTRE physico-chimique cible	CSP	LIBELLÉ SANDRE DU PARAMÈTRE	CSS	LIBELLÉ SANDRE du support	CSF	LIBELLÉ SANDRE DE LA FRACTION	CSU	SYMBOLE SANDRE unité****
Granulométrie	7044	Particule supérieures ou égales à 200 µm de sédiments	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	246	% poids sec
Groupe 4 bis (mesuré en laboratoire)								
PO4(3-)	1433	Orthophosphates (PO4)	6	Sédiments	5	Eau interstitielle sédiments	379	µg(PO4)/L
Phosphore total	1350	Phosphore total	6	Sédiments	5	Eau interstitielle sédiments	582	µg(P)/L
NH4+	1335	Ammonium [†]	6	Sédiments	5	Eau interstitielle sédiments	378	µg(NH4)/L
Groupe 5 (mesuré en laboratoire)								
Aluminium	1370	Aluminium	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160	mg/(kg MS)
Fer	1393	Fer	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160	mg/(kg MS)
Manganèse	1394	Manganèse	6	Sédiments	32	Particule < 2 mm de sédiments	160	mg/(kg MS)
Abréviations : CSP = Code SANDRE paramètre; CSS = code SANDRE support; CSF = code SANDRE fraction; CSU = code SANDRE unité * : paramètres optionnels ** : paramètres calculés *** : TAC (à privilégier) ou TA **** : Le « code SANDRE unité » indique l'unité dans laquelle doit être exprimée la mesure. Cette unité ne remet pas en cause la limite de quantification du paramètre fixée par avis en application de l'arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.								

ANNEXE 4 : ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX POUR LES PLANS D'EAU

DETAIL DES VALEURS SEUILS POUR LES ELEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX POUR LES PLANS D'EAU (ARRETE D'EVALUATION DU 9 OCTOBRE 2023)

Paramètres physico-chimiques des éléments nutriment et transparence et calculs des valeurs-seuils

Paramètres physico-chimiques	Unité	Limite	Paramètres de calcul				Calcul	
			a	b	c	d	Z _{moy} = profondeur moyenne théorique (m)	
Phoshore total (médiane ¹)	µg P.L ⁻¹	Très bon-Bon	44,174	-0,315	57,744	-0,324	minimum entre [a*Z _{moy} ^a b] et [c*(Z _{moy} +1) ^d]	
		Bon-Moyen	61,714	-0,310	95,841	-0,267		
		Moyen-Médiocre	86,234	-0,306	159,92	-0,210		
		Médiocre-Mauvais	120,63	-0,302	268,66	-0,153		
Ammonium (valeur maximale)	µg NH ₄ .L ⁻¹	Très bon-Bon	223,58	-0,248	199,25	-0,223		
		Bon-Moyen	290,91	-0,245	283,69	-0,185		
		Moyen-Médiocre	378,71	-0,241	404,53	-0,145		
		Médiocre-Mauvais	494,03	-0,238	578,19	-0,106		
Profondeur du disque de Secchi (médiane)	m	Très bon-Bon	1,1741	0,284	0,9989	0,277	maximum entre [a*Z _{moy} ^a b] et [c*(Z _{moy} +1) ^d]	
		Bon-Moyen	0,8703	0,279	0,6492	0,228		
		Moyen-Médiocre	0,6447	0,275	0,4208	0,180		
		Médiocre-Mauvais	0,4766	0,271	0,2722	0,131		
							Z _{moy} ≤ 15	Z _{moy} > 15
Nitrates ² (valeur maximale)	µg NO ₃ .L ⁻¹	Très bon-Bon					2200	1200
		Bon-Moyen					5300	2600
		Moyen-Médiocre					12600	5600
		Médiocre-Mauvais					30100	12100

¹ Pour le Phosphore total, le fait de prendre en compte la valeur médiane peut parfois conduire, selon les mesures disponibles, à des valeurs faibles et non déclassantes en contradiction avec la valeur de l'indice IPLAC. Dans ces cas, une expertise sur la distribution des valeurs de phosphore total est à réaliser et les valeurs-seuils de phosphore total calculées pourront être considérées à titre indicatives.

Éléments de qualité physico-chimique : température de l'eau, bilan d'oxygène, salinité, état d'acidification

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
Présence ou absence d'une désoxygénation de l'hypolimnion en % du déficit observé entre la surface et le fond pendant la période estivale (pour les lacs stratifiés)	*	50	*	*	
Salinité					
Acidification			*		
Température					

ANNEXE 5 : PHYTOPLANCTON (ARTEMIS)

Listes floristiques

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Nom du plan d'eau :					Gaschet			
Code station :					7204003			
Date de prélèvement :					12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
Embranchement	Nom Taxon Ref	Nom Auteur	Code Taxon Ref	Code Sandre				
BACILLARIOPHYTA	<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>	A remplir	INDCE5	6598			x	x
	<i>Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm</i>	A remplir	INDPE2	6598		x		
	<i>Nitzschia</i>	Hassall	NIZSPX	9804	x	x	x	x
	<i>Urosolenia eriensis</i>	Round & Crawford	URSERI	8780				x
	Sous-total				1	2	2	3
CHAROPHYTA	<i>Cosmarium</i>	Corda	COSSPX	1127	x			
	<i>Cosmarium tenue</i>	Archer	COSTEN	5384	x	x		
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	Wille	ELAGEL	5664	x		x	
	<i>Euastrum</i>	Ehrenberg	EUASPX	5401		x		
	<i>Staurastrum tetracerum</i>	(Kützing) Ralfs	STATET	5495	x	x	x	x
	<i>Staurastrum volans</i>	West & G.S. West	STAVOL	45004	x	x	x	
	Sous-total				5	4	3	1
CHLOROPHYTA	<i>Ankistrodesmus arcuatus</i>	Korshikov	ANKARC	46026	x	x	x	x
	<i>Ankyra judayi</i>	(Smith) Fott	ANYJUD	5596			x	
	<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	Ehrenberg	CHLSP5	6016		x		
	<i>Chlorella</i>	Beijerinck	CLLSPX	5929		x		
	<i>Chlorella chlorellioides</i>	(Naumann) Bock, Krienitz & Pröschold	CLLCHL	64053	x	x	x	x
	<i>Chlorotetraedron incus</i>	(Telling) Komárek & Kovácik	CLTICU	24397	x	x	x	x
	<i>Coelastrum reticulatum var. cubanum</i>	Komárek	COEREC	45293	x	x	x	
	<i>Coronastrum ellipsoideum</i>	Fott	CORELL	33820		x		
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	(Lemmermann) Komárek	CRCAPI	5635	x	x	x	x
	<i>Desmodesmus abundans</i>	(Kirchner) Hegewald	DEDAHU	31929	x	x	x	
	<i>Desmodesmus armatus var. bicaudatus</i>	(Guglielmetti) Hegewald	DEDARB	44681	x	x	x	x
	<i>Desmodesmus armatus var. longispina</i>	(Chodat) Hegewald	DEDARL	44836	x	x	x	
	<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	(Dedusenko) Tsarenko	DEDBIC	37351	x	x		
	<i>Desmodesmus communis</i>	(Hegewald) Hegewald	DEDCOM	31933	x	x		
	<i>Desmodesmus grahnensis</i>	(Heynig) Hegewald	DEDDGA	31936	x			
	<i>Dichotomococcus bacillaris</i>	Komárek	DIHBAC	44856		x	x	x
	<i>Dichotomococcus curvatus</i>	Korshikov	DIHCUR	6231	x	x		x
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	Van Goor	DICSUB	9192	x	x	x	x
	<i>Golenkiniopsis parvula</i>	(Woronichin) Korshikov	GOKPAR	24416		x		x
	<i>Hindakia tetrachotoma</i>	(Printz) Bock, Pröschold & Krienitz	HIDTET	41770		x		
	<i>Kirchneriella obesa</i>	(West) Schmidle	KIROBE	5702	x	x		x
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	(Scherffell) Hindák	LAGBAL	5711		x		
	<i>Lagerheimia ciliata</i>	(Lagerheim) Chodat	LAGCIL	5713	x	x	x	
	<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>	Schroeder	LAGWRA	5718		x	x	x
	<i>Lemmermannia komarekii</i>	(Hindák) Bock & Krienitz	LMMKOM	46580	x			
	<i>Lemmermannia tetrapedia</i>	(Kirchner) Lemmermann	LMMTET	46582	x		x	x
	<i>Lobomonas</i>	Dangeard	LOBSPX	6040		x		
	<i>Monactinus simplex</i>	(Meyen) Corda	MOTSIM	32004	x	x		
	<i>Monoraphidium caribeum</i>	Hindák	MONCAR	63804	x	x	x	x
	<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard	MONCIR	5730	x	x	x	x
	<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Komárkova-Legnerova	MONCON	5731	x	x	x	x
	<i>Monoraphidium convolutum</i>	(Corda) Komárkova-Legnerova	MONCOV	5733				x
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	Nygaard	MONKOM	5735	x	x	x	x
	<i>Monoraphidium minutum</i>	(Nägeli) Komárková-Legnerová	MONMIN	5736	x	x	x	x
	<i>Monoraphidium tortile</i>	(West & G.S. West) Komárkova-Legnerova	MONTOR	5741	x		x	
	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>	(Wood) Bock, Pröschold & Krienitz	MUCPUL	34196		x	x	
	<i>Nephrochlamys willeana</i>	(Printz) Korshikov	NECWIL	44925	x	x	x	x
	<i>Oocystis</i>	Nägeli	OOCSPX	5752	x	x		x
	<i>Oocystis lacustris</i>	Chodat	OOCCLAC	5757	x	x	x	
	<i>Oocystis parva</i>	West & G.S. West	OOCPCAR	5758	x	x	x	x
	<i>Pectinodesmus regularis</i>	(Svirenko) Hegewald, Wolf, Keller, Friedl & Krienitz	PECREG	45200		x	x	x
	<i>Pediastrum duplex</i>	Meyen	PEDDUP	5772	x			x
	<i>Pseudodidymocystis fina</i>	(Komárek) Hegewald & Deason	PSDFIN	32028	x	x	x	x
	<i>Pteromonas</i>	Seligo	PTESPX	6049			x	
	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	Hortobágyi Agardh	QUDELL	5795		x	x	
	<i>Raphidocelis danubiana</i>	(Hindák) Marvan, Komárek & Comas	RDODAN	31999			x	
	<i>Scenedesmus granulatus f. disciformis</i>	Hortobágyi	SCEGDI	44964	x			x
	<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>	(Chodat) Compère	SCEOBD	44968		x	x	
	<i>Scenedesmus producto-capitatus</i>	Schmula	SCEPRC	32054	x	x	x	x
	<i>Schroederia spiralis</i>	(Printz) Korshikov	SCRSPI	5868				x
	<i>Siderocelis ornata</i>	(Fott) Fott	SIDORN	5873			x	x
	<i>Spermatozopsis exsultans</i>	Korshikov	SZOEXU	9335		x		x
	<i>Stauridium tetras</i>	(Ehrenberg) Hegewald	SRITET	42839	x	x	x	
	<i>Tetrachlorella alternans</i>	(Smith) Korshikov	TCHALT	9293		x		
	<i>Tetrachlorella incerta</i>	Hindák	TCHINC	20273			x	
	<i>Tetradesmus bernardii</i>	(Smith) Wynne	TEDBER	45031	x	x		
	<i>Tetradesmus lagerheimii</i>	Wynne & Guiry	TEDLAG	42838	x	x	x	x
	<i>Tetradesmus obliquus</i>	(Turpin) Wynne	TEDOBL	45037		x		
	<i>Tetraedron caudatum</i>	(Corda) Hansgirg	TEACAU	5885		x	x	x

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Nom du plan d'eau :					Gaschet			
Code station :					7204003			
Date de prélèvement :					12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
Embranchement	Nom Taxon Ref	Nom Auteur	Code Taxon Ref	Code Sandre				
	<i>Tetraedron minimum</i>	(Braun) Hansgirtg	TEAMIN	5888	x	x	x	
	<i>Tetraedron triangulare</i>	Korshikov	TEATRI	5893	x	x	x	x
	<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	(Nordstedt) Chodat	TERHET	5898	x	x	x	
	<i>Treubaria triappendiculata</i>	Bernard	TRETRI	5913	x	x		x
	<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	(Roll) Hegewald	VERVER	45274	x	x	x	x
	Sous-total				40	51	40	34
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	Ehrenberg	CRYSXP	6269		x	x	x
	<i>Cryptomonas erosa</i>	Ehrenberg	CRYERO	6271	x	x		x
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	Skuja	CRYMAR	6273	x	x		x
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	(Skuja) Novarino, Lucas & Morrall	PLGNAN	9634		x		x
	<i>Rhodomonas</i>	Karston	RHDSXP	6264		x		
	Sous-total				2	5	1	4
CYANOBACTERIA	<i>Anabaenopsis* circularis</i>	(West) Woloszynska & Miller	ANBCIR	38575		x		
	<i>Anathece minutissima</i>	(West) Komárek, Kastovsky & Jezberová	ANTMIN	39076		x	x	
	<i>Aphanocapsa* delicatissima</i>	West & G.S. West	APADEL	6308	x	x	x	x
	<i>Aphanocapsa* holsatica</i>	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	APAHOL	6312	x	x	x	
	<i>Chroococcus dispersus</i>	(Keissler) Lemmermann	CHRDIS	6356			x	
	<i>Chroococcus minimus</i>	(Keissler) Lemmermann	CHRMIM	9641		x		x
	<i>Coelomoron pusillum</i>	(Van Goor) Komárek	CELPUS	9645	x	x	x	
	<i>Cyanocatena planctonica</i>	Hindák	CYEPLA	34751			x	
	<i>Cyanogranis libera</i>	Hindák	CYGLIB	10184	x	x	x	x
	<i>Eucapsis aphanocapsoides</i>	(Skuja) Komárek & Hindák	EUCAPH	64618				x
	<i>Merismopedia* tenuissima</i>	Lemmermann	MERTEN	6330	x	x	x	x
	<i>Microcystis* smithii</i>	Komárek & Anagnostidis	MIOSMI	9661	x			
	<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(Lemmermann) Komarkova-Legnerova	PLLLIM	6467		x	x	x
	<i>Romeria okensis</i>	(Meyer) Hindak	ROMOKE	9698			x	x
	<i>Sphaerospermopsis* aphanizomenoides</i>	(Forti) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková	SPSAPH	32051			x	
	Sous-total				6	9	11	7
EUGLENOZOA	<i>Euglena texta</i>	(Dujardin) Hübner	EUGTEX	35521			x	
	<i>Lepocinclis ovum</i>	(Ehrenberg) Lemmermann	LEPOVU	6492			x	
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Svirenko	TRAVOC	6545			x	x
	Sous-total						3	1
MIOZOA	<i>Gymnodinium cnecoides</i>	Harris	GYMCNE	20338		x		
	<i>Parvodinium umbonatum</i>	(Stein) Carty	PAVUMB	42325		x	x	x
	Sous-total					2	1	1
OCHROPHYTA	<i>Centritractus belenophorus</i>	(Schmidle) Lemmermann	CETBEL	6228		x	x	x
	<i>Gonioclalis mutica</i>	(Braun) Fott	GOCMUT	6237	x	x	x	x
	<i>Gonioclalis smithii</i>	(Bourrelly) Fott	GOCSMI	6238			x	
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	Pascher	NEHLUN	9616		x	x	
	<i>Pseudostaurastrum</i>	Chodat	PSTSPX	5944		x		
	<i>Tetraëdiella jovetti</i>	(Bourrelly) Bourrelly	TEEJOV	9620			x	
	<i>Trachydiscus</i>	Ettl	TRDSPX	20281		x	x	x
	<i>Trachydiscus sexangulatus</i>	Ettl	TRDSEX	38374	x	x	x	x
	Sous-total				2	6	7	4
Total général (Nbre taxons)					56	79	68	55

* Taxon toxigène

Concentrations cellulaires (cell./ml)

Nom du plan d'eau :	Gaschet			
Code station :	7204003			
Date de prélèvement :	12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
BACILLARIOPHYTA	14,7	118,0	73,7	489,3
<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>			29,5	30,6
<i>Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm</i>		14,7		
<i>Nitzschia</i>	14,7	103,2	44,2	275,3
<i>Urosolenia eriensis</i>				183,5
CHAROPHYTA	59,0	132,7	73,7	122,3
<i>Cosmarium</i>				
<i>Cosmarium tenue</i>	29,5	44,2		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			29,5	
<i>Euastrum</i>				
<i>Staurastrum tetracerum</i>	14,7	73,7	44,2	122,3
<i>Staurastrum volans</i>	14,7	14,7		
CHLOROPHYTA	8214,7	10633,3	10957,8	13456,8
<i>Ankistrodesmus arcuatus</i>	44,2	44,2	73,7	61,2
<i>Ankya judayi</i>			14,7	
<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>		14,7		
<i>Chlorella</i>		59,0		
<i>Chlorella chlorelloides</i>	766,9	1032,4	2168,0	1345,7
<i>Chlorotetraedron incus</i>	88,5	59,0	14,7	122,3
<i>Coelastrum reticulatum var. cubanum</i>	177,0	1371,6	560,4	
<i>Coronastrum ellipsoideum</i>		59,0		
<i>Crucigeniella apiculata</i>	177,0	309,7	530,9	1468,0
<i>Desmodesmus abundans</i>	471,9	265,5	59,0	
<i>Desmodesmus armatus var. bicaudatus</i>	59,0	29,5	118,0	61,2
<i>Desmodesmus armatus var. longispina</i>	118,0	88,5	147,5	
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	88,5	59,0		
<i>Desmodesmus communis</i>	412,9	265,5		
<i>Desmodesmus grahnisii</i>	29,5			
<i>Dichotomococcus bacillaris</i>		118,0		764,6
<i>Dichotomococcus curvatus</i>	427,7	442,4		1101,0
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	1076,6	295,0	1061,9	2079,7
<i>Golenkiniopsis parvula</i>		14,7		30,6
<i>Hindakia tetrachotoma</i>		589,9		
<i>Kirchneriella obesa</i>	14,7	14,7		30,6
<i>Lagerheimia balatonica</i>		14,7		
<i>Lagerheimia ciliata</i>	59,0	118,0	44,2	
<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>		29,5	29,5	122,3
<i>Lemmermannia komarekii</i>	118,0			
<i>Lemmermannia tetrapedia</i>	118,0		295,0	122,3
<i>Lobomonas</i>		14,7		
<i>Monactinus simplex</i>	236,0	412,9		
<i>Monoraphidium caribaeum</i>	147,5	103,2	88,5	61,2
<i>Monoraphidium circinale</i>	811,1	516,2	811,1	734,0
<i>Monoraphidium contortum</i>	191,7	191,7	560,4	581,1
<i>Monoraphidium convolutum</i>				152,9
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	177,0	339,2	206,5	550,5
<i>Monoraphidium minutum</i>	59,0	73,7	73,7	91,8
<i>Monoraphidium tortile</i>	14,7		59,0	
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		560,4	177,0	
<i>Nephrochlamys willeana</i>	88,5	59,0	191,7	122,3
<i>Oocystis</i>	59,0	295,0		183,5
<i>Oocystis lacustris</i>	14,7		634,2	
<i>Oocystis parva</i>	236,0	324,5	295,0	244,7
<i>Pectinodesmus regularis</i>		59,0	236,0	244,7
<i>Pediastrum duplex</i>				
<i>Pseudodidymocystis fina</i>	530,9	206,5	589,9	703,4
<i>Pteromonas</i>			29,5	
<i>Quadricoccus ellipticus</i>		412,9	295,0	
<i>Raphidocelis danubiana</i>			44,2	
<i>Scenedesmus granulatus f. disciformis</i>	118,0			367,0
<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>		177,0	59,0	
<i>Scenedesmus producto-capitatus</i>		295,0		122,3
<i>Schroederia spiralis</i>				30,6
<i>Siderocelis ornata</i>			29,5	30,6
<i>Spermatozopsis exsultans</i>		118,0		1345,7
<i>Stauridium tetras</i>	589,9	354,0	118,0	
<i>Tetrachlorella alternans</i>		59,0		
<i>Tetrachlorella incerta</i>			59,0	
<i>Tetradismus bernardii</i>	59,0			
<i>Tetradismus lagerheimii</i>	118,0	236,0	59,0	122,3
<i>Tetradismus obliquus</i>		59,0		
<i>Tetraedron caudatum</i>		44,2	88,5	30,6
<i>Tetraedron minimum</i>	368,7	236,0	280,2	
<i>Tetraedron triangulare</i>	14,7	59,0	737,4	30,6
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	59,0	59,0	118,0	
<i>Treubaria triappendiculata</i>	14,7	14,7		152,9
<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	59,0	59,0		244,7
CRYPTOPHYTA	250,7	1297,8	73,7	642,3
<i>Cryptomonas</i>		29,5	73,7	122,3
<i>Cryptomonas erosa</i>	14,7	103,2		61,2
<i>Cryptomonas marssonii</i>	236,0	486,7		91,8

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Nom du plan d'eau :	Gaschet			
Code station :	7204003			
Date de prélèvement :	12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>		648,9		367,0
<i>Rhodomonas</i>		29,5		
CYANOBACTERIA	49052,0	33537,1	101009,4	133221,8
<i>Anabaenopsis* circularis</i>		2448,2		
<i>Anathece minutissima</i>		1651,8	1268,3	
<i>Aphanocapsa* delicatissima</i>	46500,6	9379,8	6710,4	5015,7
<i>Aphanocapsa* holsatica</i>	884,9	4100,0	3097,1	
<i>Chroococcus dispersus</i>			2005,7	
<i>Chroococcus minimus</i>		412,9		244,7
<i>Coelomonon pusillum</i>	648,9	412,9	236,0	
<i>Cyanocatena planctonica</i>			29,5	
<i>Cyanogranis libera</i>	442,4	619,4	16001,6	4373,4
<i>Eucapsis aphanocapsoides</i>				1590,3
<i>Merismopedia* tenuissima</i>	530,9	2861,1	20440,8	2813,7
<i>Microcystis* smithii</i>	44,2			
<i>Planktolyngbya limnetica</i>		11651,0	47990,2	118725,3
<i>Romeria okensis</i>			840,6	458,8
<i>Sphaerospermopsis* aphanizomenoides</i>			2389,2	
EUGLENOZOA			427,7	122,3
<i>Euglena texta</i>			14,7	
<i>Lepocinclis ovum</i>			44,2	
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>			368,7	122,3
MIOZOA		73,7	14,7	
<i>Gymnodinium cnecoides</i>		59,0		
<i>Parvodinium umbonatum</i>		14,7	14,7	
OCHROPHYTA	412,9	383,4	486,7	672,8
<i>Centritractus belenophorus</i>			29,5	336,4
<i>Goniocloris mutica</i>	236,0	177,0	88,5	30,6
<i>Goniocloris smithii</i>			14,7	
<i>Nephrodiella lunaris</i>		14,7	14,7	
<i>Pseudostaurastrum</i>		14,7		
<i>Tetraëdriella jovetti</i>			14,7	
<i>Trachydiscus</i>		59,0	147,5	30,6
<i>Trachydiscus sexangulatus</i>	177,0	118,0	177,0	275,3
Total général (cell./ml)	58004,1	46176,2	113117,6	148727,7

* Taxon toxigène

Biovolumes (mm³/l)

Nom du plan d'eau :	Gaschet			
Code station :	7204003			
Date de prélèvement :	12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
BACILLARIOPHYTA	0,0009	0,0107	0,0059	0,0504
<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>			0,0032	0,0034
<i>Diatomées pennées indéterminées 10 - 30 µm</i>		0,0046		
<i>Nitzschia</i>	0,0009	0,0061	0,0026	0,0162
<i>Urosolenia eriensis</i>				0,0308
CHAROPHYTA	0,1262	0,5281	0,3023	0,8204
<i>Cosmarium</i>				
<i>Cosmarium tenue</i>	0,0125	0,0188		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			0,0056	
<i>Euastrium</i>				
<i>Staurastrum tetracerum</i>	0,0989	0,4945	0,2967	0,8204
<i>Staurastrum volans</i>	0,0148	0,0148		
CHLOROPHYTA	1,1446	2,0619	1,4673	0,9139
<i>Ankistrodesmus arcuatus</i>	0,0015	0,0015	0,0025	0,0021
<i>Ankistrodesmus judayi</i>			0,0015	
<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>		0,0004		
<i>Chlorella</i>		0,0026		
<i>Chlorella chlorellioides</i>	0,0498	0,0671	0,1409	0,0875
<i>Chlorotetraedron incus</i>	0,0119	0,1091	0,0273	0,0165
<i>Coelastrum reticulatum var. cubanum</i>	0,0255	0,1975	0,0807	
<i>Coronastrium ellipsoideum</i>		0,0011		
<i>Crucigeniella apiculata</i>	0,0087	0,0152	0,0260	0,0719
<i>Desmodesmus abundans</i>	0,0774	0,0435	0,0097	
<i>Desmodesmus armatus var. bicaudatus</i>	0,0208	0,0104	0,0416	0,0216
<i>Desmodesmus armatus var. longispina</i>	0,0175	0,0131	0,0218	
<i>Desmodesmus bicaudatus</i>	0,0083	0,0055		
<i>Desmodesmus communis</i>	0,1503	0,0966		
<i>Desmodesmus grahnsii</i>	0,0028			
<i>Dichotomococcus bacillaris</i>		0,0087		0,0565
<i>Dichotomococcus curvatus</i>	0,0287	0,0296		0,0738
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	0,0086	0,0024	0,0085	0,0166
<i>Golenkiniopsis parvula</i>		0,0010		0,0020
<i>Hindakia tetrachotoma</i>		0,0619		
<i>Kirchneriella obesa</i>	0,0025	0,0025		0,0053
<i>Lagerheimia balatonica</i>		0,0011		
<i>Lagerheimia ciliata</i>	0,0182	0,0363	0,0136	
<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>		0,0067	0,0067	0,0278
<i>Lemmermannia komarekii</i>	0,0153			
<i>Lemmermannia tetrapedia</i>	0,0159		0,0398	0,0165
<i>Lobomonas</i>		0,0116		
<i>Monactinus simplex</i>	0,1476	0,2583		
<i>Monoraphidium caribeum</i>	0,0076	0,0053	0,0045	0,0031
<i>Monoraphidium circinale</i>	0,0203	0,0129	0,0203	0,0184
<i>Monoraphidium contortum</i>	0,0217	0,0217	0,0633	0,0657
<i>Monoraphidium convolutum</i>				0,0102
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	0,0283	0,0543	0,0330	0,0881
<i>Monoraphidium minutum</i>	0,0055	0,0069	0,0069	0,0085
<i>Monoraphidium tortile</i>	0,0003		0,0014	
<i>Mucidosphaerium pulchellum</i>		0,0807	0,0255	
<i>Nephrochlamys willeana</i>	0,0022	0,0015	0,0047	0,0030
<i>Oocystis</i>	0,0067	0,0334		0,0208
<i>Oocystis lacustris</i>	0,0016		0,0672	
<i>Oocystis parva</i>	0,0149	0,0204	0,0186	0,0154
<i>Pectinodesmus regularis</i>		0,0078	0,0314	0,0325
<i>Pediastrum duplex</i>				
<i>Pseudoditymocystis fina</i>	0,0074	0,0029	0,0083	0,0098
<i>Pteromonas</i>			0,0204	
<i>Quadricoccus ellipticus</i>		0,3795	0,2711	
<i>Raphidocelis danubiana</i>			0,0035	
<i>Scenedesmus granulatus f. disciformis</i>	0,0088			0,0275
<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>		0,0292	0,0097	
<i>Scenedesmus producto-capitatus</i>		0,0555		0,0230
<i>Schroederia spiralis</i>				0,0042
<i>Siderocelis ornata</i>			0,0060	0,0063
<i>Spermatozopsis exsultans</i>		0,0011		0,0121
<i>Stauridium tetras</i>	0,2065	0,1239	0,0413	
<i>Tetrachlorella alternans</i>		0,0185		
<i>Tetrachlorella incerta</i>			0,0017	
<i>Tetradasmus bernardii</i>	0,0100			
<i>Tetradasmus lagerheimii</i>	0,0366	0,0732	0,0183	0,0379
<i>Tetradasmus obliquus</i>		0,0074		
<i>Tetraedron caudatum</i>		0,0195	0,0389	0,0135
<i>Tetraedron minimum</i>	0,1290	0,0826	0,0981	
<i>Tetraedron triangulare</i>	0,0048	0,0191	0,2382	0,0099
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	0,0071	0,0071	0,0143	
<i>Treubaria triappendiculata</i>	0,0077	0,0077		0,0801
<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	0,0062	0,0062		0,0257
CRYPTOPHYTA	0,2999	0,7728	0,0553	0,4219
<i>Cryptomonas</i>		0,0221	0,0553	0,2168
<i>Cryptomonas erosa</i>	0,0167	0,1170		0,0693
<i>Cryptomonas marssonii</i>	0,2832	0,5840		0,1101

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

Nom du plan d'eau :	Gaschet			
Code station :	7204003			
Date de prélèvement :	12/03/2024	17/06/2024	24/09/2024	26/11/2024
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>		0,0454		0,0257
<i>Rhodomonas</i>		0,0043		
CYANOBACTERIA	0,0586	0,3956	0,4662	0,3837
<i>Anabaenopsis* circularis</i>		0,3354		
<i>Anathece minutissima</i>		0,0017	0,0013	
<i>Aphanocapsa* delicatissima</i>	0,0465	0,0094	0,0067	0,0050
<i>Aphanocapsa* holsatica</i>	0,0009	0,0041	0,0031	
<i>Chroococcus dispersus</i>			0,0441	
<i>Chroococcus minimus</i>		0,0017		0,0010
<i>Coelomonon pusillum</i>	0,0078	0,0050	0,0028	
<i>Cyanocatenula planctonica</i>			0,0000	
<i>Cyanogranis libera</i>	0,0004	0,0006	0,0160	0,0044
<i>Eucapsis aphanocapsoides</i>				0,0080
<i>Merismopedia* tenuissima</i>	0,0005	0,0029	0,0204	0,0028
<i>Microcystis* smithii</i>	0,0024			
<i>Planktolyngbya limnetica</i>		0,0350	0,1440	0,3562
<i>Romeria okensis</i>			0,0118	0,0064
<i>Sphaerospermopsis* aphanizomenoides</i>			0,2160	
EUGLENOZOA			1,0615	0,2386
<i>Euglena texta</i>			0,2823	
<i>Lepocinclis ovum</i>			0,0602	
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>			0,7190	0,2386
MIOZOA		0,1567	0,1306	
<i>Gymnodinium cnecoides</i>		0,0261		
<i>Parvodinium umbonatum</i>		0,1306	0,1306	
OCHROPHYTA	0,1282	0,1022	0,1280	0,3007
<i>Centritractus belenophorus</i>			0,0158	0,1803
<i>Goniochloris mutica</i>	0,0566	0,0425	0,0212	0,0073
<i>Goniochloris smithii</i>			0,0024	
<i>Nephrodiella lunaris</i>		0,0028	0,0028	
<i>Pseudostaurastrum</i>		0,0059		
<i>Tetraëdriella jovetti</i>			0,0059	
<i>Trachydiscus</i>		0,0033	0,0083	0,0017
<i>Trachydiscus sexangulatus</i>	0,0716	0,0477	0,0716	0,1113
Total général	1,7584	4,0279	3,6170	3,1295
Biovolume total taxons toxigènes (mm³ /l)	0,0503	0,3517	0,2462	0,0078

* Taxon toxigène

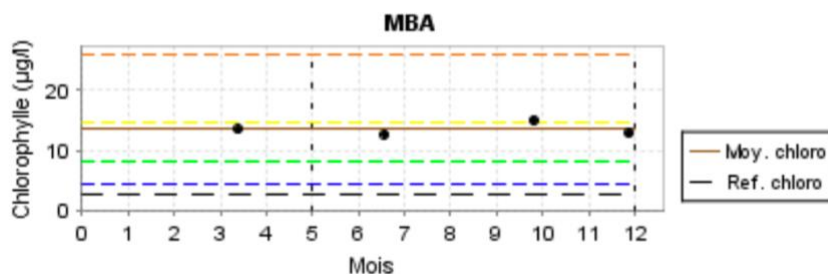
Détails du calcul de l'IPLAC

GASCHET - Année 2024

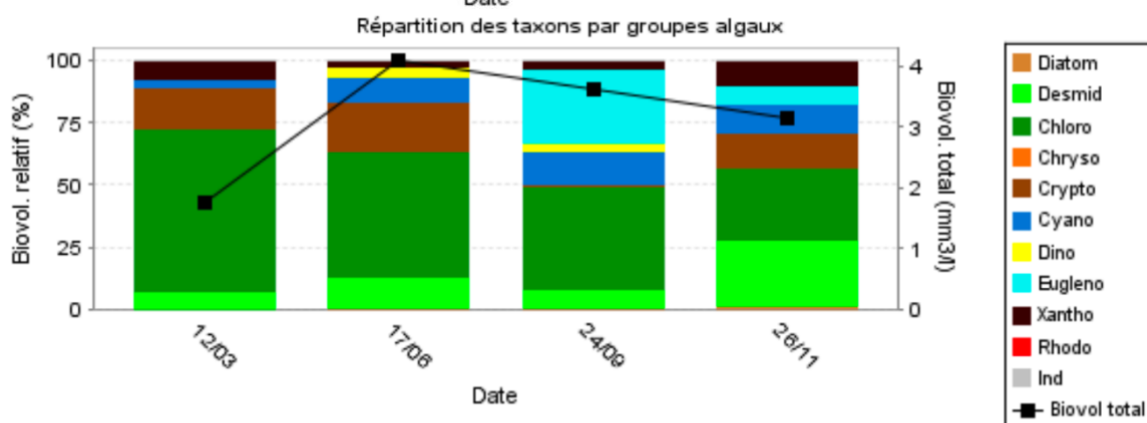
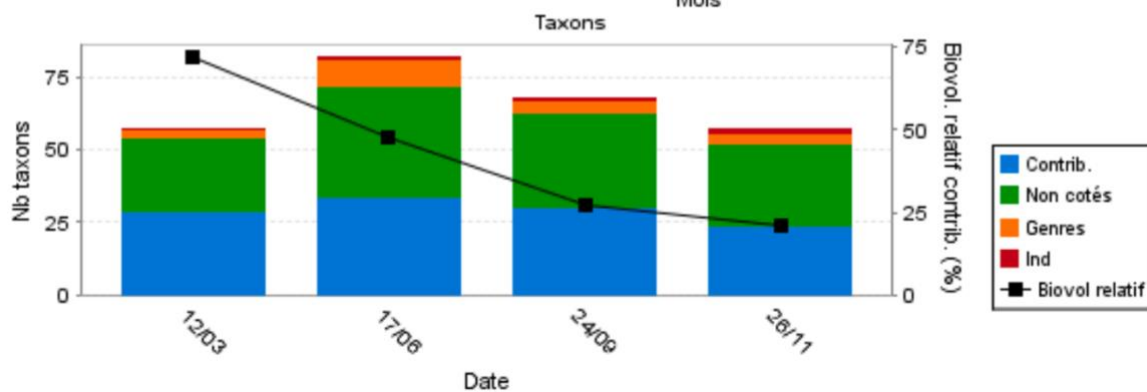
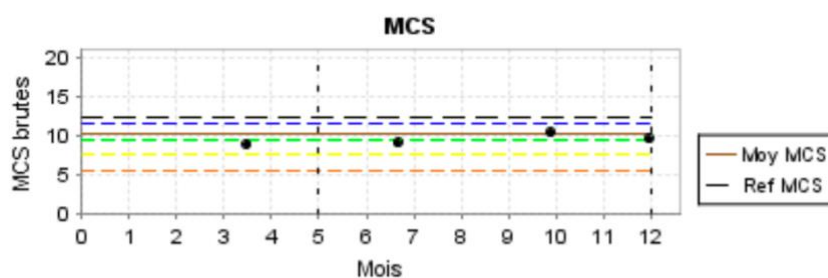
Altitude (m) : 7.5 m - Profondeur moyenne : 5 m
 Contraintes modifiées : Fin de période acceptée (30/11)



MBA	0.425
Classe MBA	M
Moyenne chloro (µg/l)	13.52
Ref chloro (µg/l)	2.583
Nb de campagnes	4
Campagnes utilisées	3



MCS	0.661
Classe MCS	G
MCS annuelle	10.265
Ref MCS	12.452
Nb de campagnes	4
Campagnes utilisées	3



IPLAC					
MBA	Classe MBA	MCS	Classe MCS	IPLAC	Classe IPLAC
0.425	M	0.661	G	0.591	M

Phytobs v3.2.4 - 09/04/2024

ANNEXE 6 : POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE

DETAIL DES NQE POUR LES POLLUANTS SPECIFIQUES DE L'ETAT ECOLOGIQUE (ARRETE D'EVALUATION DU 9 octobre 2023)

Tableau 47 : polluants spécifiques non synthétiques

Code Sandre	Nom substance	NQE en moyenne annuelle-eaux douces de surface [µg/ L]
1383	Zinc	7,8
1369	Arsenic	0,83
1392	Cuivre	1
1389	Chrome	3,4

Les polluants spécifiques non synthétiques concernent l'ensemble des bassins métropolitains et DOM.

Pour les métaux et leurs composés, il est possible de tenir compte lors de l'évaluation des résultats obtenus au regard des NQE :

- de la dureté, du pH ou d'autres paramètres liés à la qualité de l'eau qui affectent la biodisponibilité des métaux, par exemple en utilisant un modèle de calcul de la fraction dissoute biodisponible de type BLM (Biotic Ligand Model). De tels modèles sont disponibles pour le cuivre et le zinc, dont les NQE correspondent aux conditions maximales de biodisponibilité ;
- des concentrations de fonds géochimiques naturelles.

Tableau 48 : 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					X	0,019
1105	Aminotriazole	X	X	X	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	X	X	X	X	X	452
1506	Glyphosate	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	28

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

1113	Bentazone	X							X				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			X		X	0,01
1359	Cyprodinil		X			X	X		X				X	0,026
1877	Imidaclopride		X					X					X	0,2
1206	Iprodione		X										X	0,35
1141	2, 4D		X	X	X			X	X	X	X	X	X	2,2
1951	Azoxystrobine		X						X		X		X	0,95
1278	Toluène			X					X				X	74
1847	Phosphate de tributyle		X			X	X						X	82
1584	Biphényle							X					X	3,3
5526	Boscalid			X				X					X	11,6
1796	Métaldéhyde			X				X					X	60,6
1694	Tebuconazole				X				X				X	1
1474	Chlorprophame		X			X	X	X					X	4
1780	Xylène							X					X	1
1209	Linuron								X	X	X	X	X	1
1713	Thiabendazole				X				X		X		X	1.2
1234	Pendiméthaline					X	X				X		X	0,02
1866	Chlordécone*								X		X	X	X	5e-06*

* En complément, pour la chlordécone, les normes suivantes s'appliquent :

- norme de qualité environnementale en moyenne annuelle dans le biote : 3 µg/ kg ;
- norme de qualité environnementale en moyenne annuelle dans les eaux côtières et de transition : 5e-07 µg/ L.

ANNEXE 7 : EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX

DETAIL DES NQE POUR LES PARAMETRES DE L'ETAT CHIMIQUE (ARRETE D'EVALUATION DU 9 octobre 2023)

Liste des polluants et normes de qualité environnementales correspondantes

	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)
(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	
(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)	
(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	
(9)	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyri fos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
(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	
	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	

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

(11)	1168	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet	
(12)	6616	Di (2-ethyl hexyle)- phthalate (DEHP)	117-81- 7	1,3	1,3	sans objet	sans objet	3200
(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
(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' -tétraméthyl-butyl)- 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	367
(27)	1235	Pentachlorophénol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (11)	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	
		Benzo (a) anthracène						
	1115	Benzo (a) pyrène	50-32-8	1,7 × 10-4	1,7 × 10-4	0,27	0,027	5

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

(28)	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) perylène	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 perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	45298-90-6	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	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 $\mu\text{g. kg}^{-1}$ TEQ (14)
(38)	1688	Acclonifène	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	1119	Biféniox	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	

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

(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 intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou fortement 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 CaCO₃/l ; classe 2 : 40 à < 50 mg CaCO₃/l ; classe 3 : 50 à < 100 mg CaCO₃/l ; classe 4 : 100 à < 200 mg CaCO₃/l et classe 5 : ≥ 200 mg CaCO₃/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 indicatifs 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 : biphenyles 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 biphenyles 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', 4,4'-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)..

(17) Valeurs Guides Environnementales proposées par l'Ifremer pour l'évaluation de l'état chimique des eaux littorales.

ANNEXE 8 : SUBSTANCES PERTINENTES COMPLEMENTAIRES POUR LES DOM A SURVEILLER DANS LA MATRICE EAU

SUBSTANCES COMMUNES MÉTROPOLÉ ET DOM

Matrice eau

Tableau 18. – *Substances pertinentes communes métropole et DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau*

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE pesticide ou métabolite de pesticide
				A	B	
1084	Cyanures libres		Autres éléments minéraux	X	X	
1129	Carbendazime	10605-21-7	Carbamates	X	X	X

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE pesticide ou métabolite de pesticide
				A	B	
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X	X
1221	Métolachlore	51218-45-2	Organochlorés	X		X
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X		
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X		
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X		
1414	Propyzamide	23950-58-5	Divers (autres organiques)	X		X
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates		X	
1527	Diéthyl phtalate	84-66-2	Phtalates		X	
1700	Fenpropidine	67306-00-7	Divers (autres organiques)	X		X
1709	Piperonyl butoxyde	51-03-6	Divers (autres organiques)	X	X	X
1903	Acétochlore	34256-82-1	Divers (autres organiques)	X		X
2766	Bisphenol A	80-05-7	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	X	
5296	Carbamazepine	298-46-4	Divers (autres organiques)	X		
5325	Diisobutyl phthalate	84-69-5	Phtalates	X		
5349	Diclofénac	15307-86-5	Divers (autres organiques)	X		
5350	Ibuprofène	15687-27-1	Divers (autres organiques)	X		
5353	Ketoprofene	22071-15-4	Divers (autres organiques)	X		
5354	Paracétamol	103-90-2	Divers (autres organiques)	X		
5356	Sulfamethoxazole	723-46-6	Divers (autres organiques)	X		
5375	Oxazepam	604-75-1	Divers (autres organiques)	X		
5430	Triclosan	3380-34-5	Autres phénols	X		
6219	Perchlorate	14797-73-0	Autres éléments minéraux	X	X	
6509	Acide perfluoro-decanoïque	335-76-2	PFC (PFOA, PFOS)		X	
6533	Ofloxacin	82419-36-1	Divers (autres organiques)	X		
6644	Ethylparaben	120-47-8	Divers (autres organiques)	X	X	
6693	Propylparaben	94-13-3	Divers (autres organiques)	X	X	
6695	Methylparaben	99-76-3	Divers (autres organiques)	X	X	
6725	Carbamazepine époxyde	36507-30-9	Divers (autres organiques)	X		
6755	Metformine	657-24-9	Divers (autres organiques)		X	
6853	Métolachlore OXA	152019-73-3	Divers (autres organiques)	X		X
6854	Métolachlore ESA	171118-09-5	Divers (autres organiques)	X		X
6870	2-(3-trifluorométhylphénoxy)nicotina-mide	4394-00-7	Divers (autres organiques)		X	
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X	

Matrice eau

Tableau 22. – Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice eau

CODE Sandre	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
1210	Malathion (*)	121-75-5	Organophosphorés		X	X
1361	Uranium (*)	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X		
1364	Lithium (*)	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X		
1368	Argent (*)	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X		
1370	Aluminium (*)	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X		
1373	Titane (*)	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X		
1377	Béryllium (*)	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X		
1379	Cobalt (*)	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X		
1380	Etain (*)	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X		
1384	Vanadium (*)	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X		
1393	Fer (*)	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X		
1395	Molybdène (*)	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X		
1396	Baryum (*)	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X		
1877	Imidaclopride	138261-41-3	Divers (autres organiques)	X		X
1924	Butyl benzyl phtalate (*)	85-68-7	Phtalates		X	
2555	Thallium (*)	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X		
5372	Diazepam (*)	439-14-5	Divers (autres organiques)	X		
5374	Lorazepam (*)	846-49-1	Divers (autres organiques)	X		
5396	Estrone (*)	53-16-7	Stéroles et stéroïdes (oestrogènes, pro-gestogènes)	X		
5400	Noréthindrone (*)	68-22-4	Stéroles et stéroïdes (oestrogènes, pro-gestogènes)		X	
6366	4-nonylphenol monoethoxy-late (mélange d'isomères)		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X		
6525	Sulfamethazine (*)	57-68-1	Divers (autres organiques)	X		

CODE Sandre	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE		USAGE PESTICIDE ou métabolite de pesticide
				A	B	
7136	Acetazolamide (*)	59-66-5	Divers (autres organiques)		X	
7140	Midazolam (*)	59467-70-8	Divers (autres organiques)		X	
7141	1,3,5-Benzenetriol (*)	108-73-6	Divers (autres organiques)		X	
7594	Bisphenol S (*)	80-09-1	Divers (autres organiques)		X	
(*) Optionnel pour La Réunion						

ANNEXE 9 : SUBSTANCES PERTINENTES COMPLEMENTAIRES POUR LES DOM A SURVEILLER DANS LA MATRICE SEDIMENTS

Matrice sédiment

Tableau 19. – *Substances pertinentes communes métropole et DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice sédiment*

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	N° CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1149	Deltaméthrine	52918-63-5	Divers (autres organiques)		X
1376	Antimoine	7440-36-0	Métaux et métalloïdes	X	
1385	Sélénium	7782-49-2	Métaux et métalloïdes	X	
1394	Manganèse	7439-96-5	Métaux et métalloïdes	X	
1462	n-Butyl Phtalate	84-74-2	Phtalates	X	
1523	Perméthrine	52645-53-1	Organochlorés		X
2013	Anthraquinone	84-65-1	Anilines et dérivés		X
5325	Diisobutyl phthalate	84-69-5	Phtalates		X
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'isomères)	27176-93-8	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	
6618	Galaxolide	1222-05-5	Divers (autres organiques)		X
6989	Triclocarban	101-20-2	Divers (autres organiques)		X
7497	Monophenyletain cation		Organométalliques		X
La surveillance sur sédiment dans les cours d'eau n'est pas pertinente à La Réunion. Compte tenu de la répartition des sédiments à la Martinique, il est possible que sur certains sites de surveillance les quantités de sédiment ne soient pas suffisantes pour la réalisation d'analyses.					

Matrice sédiment

Tableau 23. – Substances pertinentes complémentaires pour les DOM à surveiller dans les eaux de surface, matrice sédiment

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
1210	Malathion	121-75-5	Organophosphorés		
1361	Uranium	7440-61-1	Métaux et métalloïdes	X	
1364	Lithium	7439-93-2	Métaux et métalloïdes	X	
1368	Argent	7440-22-4	Métaux et métalloïdes	X	
1370	Aluminium	7429-90-5	Métaux et métalloïdes	X	
1373	Titane	7440-32-6	Métaux et métalloïdes	X	
1377	Béryllium	7440-41-7	Métaux et métalloïdes	X	
1379	Cobalt	7440-48-4	Métaux et métalloïdes	X	
1380	Etain	7440-31-5	Métaux et métalloïdes	X	
1384	Vanadium	7440-62-2	Métaux et métalloïdes	X	
1393	Fer	7439-89-6	Métaux et métalloïdes	X	
1395	Molybdène	7439-98-7	Métaux et métalloïdes	X	
1396	Baryum	7440-39-3	Métaux et métalloïdes	X	
1815	Décabromodiphényl éther	1163-19-5	PBDE et PBB	X	
1877	Imidaclopride (*)	138261-41-3	Divers (autres organiques)		
1924	Butyl benzyl phtalate	85-68-7	Phtalates		X
2555	Thallium	7440-28-0	Métaux et métalloïdes	X	
2610	4-tert-butylphénol	98-54-4	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
5360	Clotrimazole	23593-75-1	Divers (autres organiques)		X
5372	Diazepam	439-14-5	Divers (autres organiques)		
5374	Lorazepam	846-49-1	Divers (autres organiques)		
5396	Estrone	53-16-7	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		
5400	Noréthindrone	68-22-4	Stéroïdes et stéroïdes (oestrogènes, progestogènes)		
5921	Tetramethrin	7696-12-0	Divers (autres organiques)		X
6366	4-nonylphenol monoethoxylate (mélange d'isomères) (*)		Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	X	

Surveillance de la retenue de Gaschet 2024 - Rapport – Mai 2025

CODE SANDRE	PARAMÈTRE	CODE CAS	FAMILLE CHIMIQUE	LISTE	
				A	B
6525	Sulfamethazine	57-68-1	Divers (autres organiques)		
6716	Amiodarone	1951-25-3	Divers (autres organiques)		X
7020	Plomb diethyl	24952-65-6	Organométalliques		X
7074	Dibutyletain cation	14488-53-0	Organométalliques		X
7099	2,6-di-tert-butyl-4-phenylphenol	2668-47-5	Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A		X
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	17540-75-9	Divers (autres organiques)		X
7102	Anthanthrene	191-26-4	HAP (Hydrocarbures, aromatiques, polycyclique, pyrolytique et dérivés)		X
7118	Diosgenin	512-04-9	Divers (autres organiques)		X
7129	Irganox 1076	2082-79-3	Divers (autres organiques)		X
7131	Tetrabromobisphenol A	79-94-7	Divers (autres organiques)		X
7136	Acetazolamide	59-66-5	Divers (autres organiques)		
7140	Midazolam	59467-70-8	Divers (autres organiques)		
7141	1,3,5-Benzenetriol	108-73-6	Divers (autres organiques)		
7594	Bisphenol S	80-09-1	Divers (autres organiques)		
La surveillance sur sédiment dans les cours d'eau n'est pas pertinente à La Réunion. Compte tenu de la répartition des sédiments à la Martinique, il est possible que sur certains sites de surveillance les quantités de sédiment ne soient pas suffisantes pour la réalisation d'analyses. (*) Seuls ces paramètres sont obligatoires à La Réunion. Les autres paramètres sont optionnels pour La Réunion.					