

Avec le soutien financier de

**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



# REALISATION DU SUIVI BIOLOGIQUE DCE DES DIATOMEES DANS LES COURS D'EAU DE GUADELOUPE

**Rapport Final**

**LEFRANÇOIS Estelle (ECO in'EAU)  
EULIN-GARRIGUE Anne (HYDRECO)**

**Octobre 2019**

Document élaboré dans le cadre de :

**DCE2019**

En partenariat avec :



- **AUTEURS**

**Estelle LEFRANÇOIS**, Chef de Projet (ECO IN'EAU), estellelefrancois82@gmail.com

**Anne EULIN-GARRIGUE**, Chef de Projet (HYDRECO), anne.eulin-garrigue@hydrecolab.com

- **CONTRIBUTEURS**

**Olivier MONNIER**, Chargé de mission Fonctionnement des écosystèmes d'Outre-mer (AFB), olivier.monnier@afbiodiversite.fr

**Hélène UDO**, Chef de projet Coordination des études de connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques en Outre-Mer, (AFB), helene.udo@mnhn.fr

**Isabelle NASSO**, Chargée d'étude DCE, (Office De l'Eau Guadeloupe), isabelle.nasso@oe971.fr

**Sophie KANOR**, chargée d'étude milieux aquatiques et données, (Office De l'Eau Guadeloupe), Sophie.KANOR@oe971.fr

- **AUTRES CONTRIBUTEURS**

**François DELMAS**, Ingénieur de recherche (Irstea), francois.delmas@irstea.fr

**Droits d'usage** : accès libre

**Niveau géographique** : régional

**Couverture géographique** : Guadeloupe

**Niveau de lecture** : experts

- **RÉALISATION DU SUIVI BIOLOGIQUE DCE DES DIATOMÉES DANS LES COURS D'EAU DE GUADELOUPE, ESTELLE LEFRANÇOIS & ANNE EULIN-GARRIGUE**

- **RÉSUMÉ**

La présente étude concerne le suivi de l'élément biologique « diatomées » dans les cours d'eau de la Guadeloupe dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) pour l'année 2019. Les 20 stations étudiées font partie du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Douze d'entre elles font également partie du Réseau de contrôle opérationnel (RCO) dont 2 appartiennent aussi au Réseau complémentaire. Une station du RCS appartient également au Réseau complémentaire. Ces 20 stations ont permis d'établir l'état écologique des masses d'eau de la Guadeloupe par l'analyse des peuplements de diatomées et le calcul de l'Indice Diatomique Antillais (I.D.A.), indice biologique spécifiquement conçu pour la Martinique et la Guadeloupe. Quinze stations sont en Très Bon État (TBE) et 5 en Bon État (BE).

- **MOTS CLÉS (THÉMATIQUE ET GÉOGRAPHIQUE)**

**DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE), COURS D'EAU, MASSES D'EAU, RÉSEAUX DE MESURE GUADELOUPE, INDICE BIOLOGIQUE, BIO-INDICATEUR, DIATOMÉES, INDICE DIATOMIQUE ANTILLAIS (I.D.A.)**

- **ACHIEVEMENT OF BIOLOGICAL MONITORING DIATOMS IN RIVERS OF GUADELOUPE, ESTELLE LEFRANÇOIS & ANNE EULIN-GARRIGUE**

- **ABSTRACT**

This study concerns the monitoring of the diatom biological element in rivers of Guadeloupe in the context of the implementation of the Water Framework Directive (WFD) in 2018. The twenty analyzed stations belong to the Monitoring Network (RCS). Twelve of them belong also to the Operational Control Network (RCO). Two stations belong both to the RCO and the complementary network and one belongs to the complementary Network. The analyses of these 20 stations allow to establish the environmental status of water bodies of Guadeloupe. The water quality assessment was performed thanks to diatom identification and the Antillean Diatom Index (I.D.A.) calculation. This index was specifically designed for Martinique and Guadeloupe. Fifteen stations are in a Very Good environmental status (TBE) and five stations are in a Good environmental status (BE).

- **KEY WORDS (THEMATIC AND GEOGRAPHICAL AREA)**

**WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (WFD), STREAMS, WATER BODIES, GUADELOUPE MEASUREMENT NETWORK, BIOLOGICAL INDEX, BIOINDICATOR, DIATOMS, ANTILLEAN DIATOM INDEX (I.D.A.)**

- **RÉALISATION DU SUIVI BIOLOGIQUE DCE DES DIATOMEES DANS LES COURS D'EAU DE GUADELOUPE, ESTELLE LEFRANÇOIS & ANNE EULIN-GARRIGUE**

- **SYNTHÈSE POUR L'ACTION OPÉRATIONNELLE**

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), 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 mises en œuvre pour atteindre le bon état. Ce programme repose sur la réalisation de prélèvements et d'analyses sur des supports différents (eau, sédiment, biote).

La présente étude a pour objet le suivi des diatomées des cours d'eau de Guadeloupe, ces organismes aquatiques étant l'un des maillons biologiques-clés identifiés par l'Union Européenne pour diagnostiquer l'État Écologique des cours d'eau dans tous les États-Membres.

La mise en œuvre de la DCE nécessite la mise en application d'indices biologiques permettant d'évaluer l'état écologique intégré des milieux aquatiques. Cependant, jusqu'à un passé récent, il ne pré-existait pas d'outils biologiques adaptés aux Antilles, les indices biologiques mis en place pour l'espace européen continental, dont la France métropolitaine, étant entachés d'un décalage biogéographique beaucoup trop important pour y être utilisables et donner des résultats satisfaisants.

Dans ce contexte, deux programmes de Recherche-Développement menés conjointement au niveau de la Martinique et de la Guadeloupe par le consortium ASCONIT Consultants - IRSTEA, sous un montage financier composite associant les Offices de l'Eau, les DEALs et l'ONEMA et incluant également une participation prenant la forme d'un autofinancement partiel des deux organismes impliqués dans la réalisation, ont été menés de 2009 à 2012, puis en 2013.

Les principaux objectifs étaient : 1) la détermination taxonomique d'assemblages encore fortement méconnus caractéristiques du contexte biogéographique des Antilles ; 2) la formalisation de connaissances auto-écologiques de ces taxons et des principaux biotypes (assemblages typiques d'espèces) caractéristiques des différents types de cours d'eau naturels et altérés des Antilles, 3) la production d'un guide iconographique résumant la connaissance acquise sur les taxons, notamment ceux utilisables en bio-indication, ce recueil constituant une pierre angulaire essentielle aux opérateurs futurs dans le cadre des marchés de bio-indication diatomique ; 4) la création d'un indice diatomique adapté au contexte spécifique des Antilles et la genèse d'un dispositif permettant l'évaluation judicieuse de la qualité écologique de leurs cours d'eau.

Ces deux programmes de recherche ont abouti à la conception d'un Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) et à la validation de son utilisation dans le cadre des réseaux de mesure DCE pour l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau des Antilles (Martinique et Guadeloupe) dans les arrêtés d'évaluation du 27 juillet 2015<sup>1</sup> et du 7 août 2015<sup>2</sup>.

Différents types de réseaux de mesures sont mis en œuvre en Guadeloupe :

- **Le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) de 20 stations :**  
Ce réseau, à vocation pérenne, a pour objet principal de disposer d'un suivi des milieux aquatiques sur le long terme et de donner une image de l'état général des masses d'eau du district, en lien avec les objectifs d'atteinte du bon état établis par la DCE.
- **Le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) de 12 stations :**  
Ce réseau, à vocation ponctuelle, est réalisé pour les masses d'eau en risque de non atteinte du bon état, jusqu'à atteinte des objectifs d'état. Il peut être ciblé sur les paramètres déclassants uniquement. Les stations identifiées pour le contrôle opérationnel appartiennent toutes au réseau de surveillance.
- **Le Réseau Complémentaire de 3 stations :**  
Ce réseau a été conçu pour suivre l'impact des micropolluants et acquérir des connaissances.

---

<sup>1</sup> Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

<sup>2</sup> Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (annexe IV).



L'Indice Diatomique Antillais étant encore « jeune » et la flore des diatomées benthiques antillaises encore imparfaitement connue (découverte de nouveaux taxons), son utilisation sur ces réseaux de mesure doit être l'occasion d'acquérir des données, de tester ses limites, de fiabiliser les statuts de référence, les classes de qualité et les écarts à la référence, ainsi que les profils écologiques des diatomées dominantes.

La méthode utilisée pour l'élaboration du nouvel indice antillais est une adaptation de la méthode utilisée pour la création de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) mais elle en diffère par l'intégration de la notion d'espèces « cibles ». Le détail de cette méthode est décrit dans les rapports de synthèse des programmes de recherche et de développement précités. Le calcul de l'indice se fait grâce à un module de calcul en libre accès sur le site : <http://www.seee.eaufrance.fr>.

Les prélèvements ont été réalisés par Julian Frederick et Régis Vigouroux/HYDRECO, l'analyse des échantillons, la détermination taxonomique, la bancarisation et l'interprétation des données ont été réalisées par Estelle Lefrançois/ECO in'EAU. La méthodologie pour l'étude des diatomées benthiques de la Guadeloupe et le calcul de l'I.D.A. sont décrits dans le «Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais – I.D.A. Collection "Guides et protocoles" de l'AFB, paru en juin 2019».

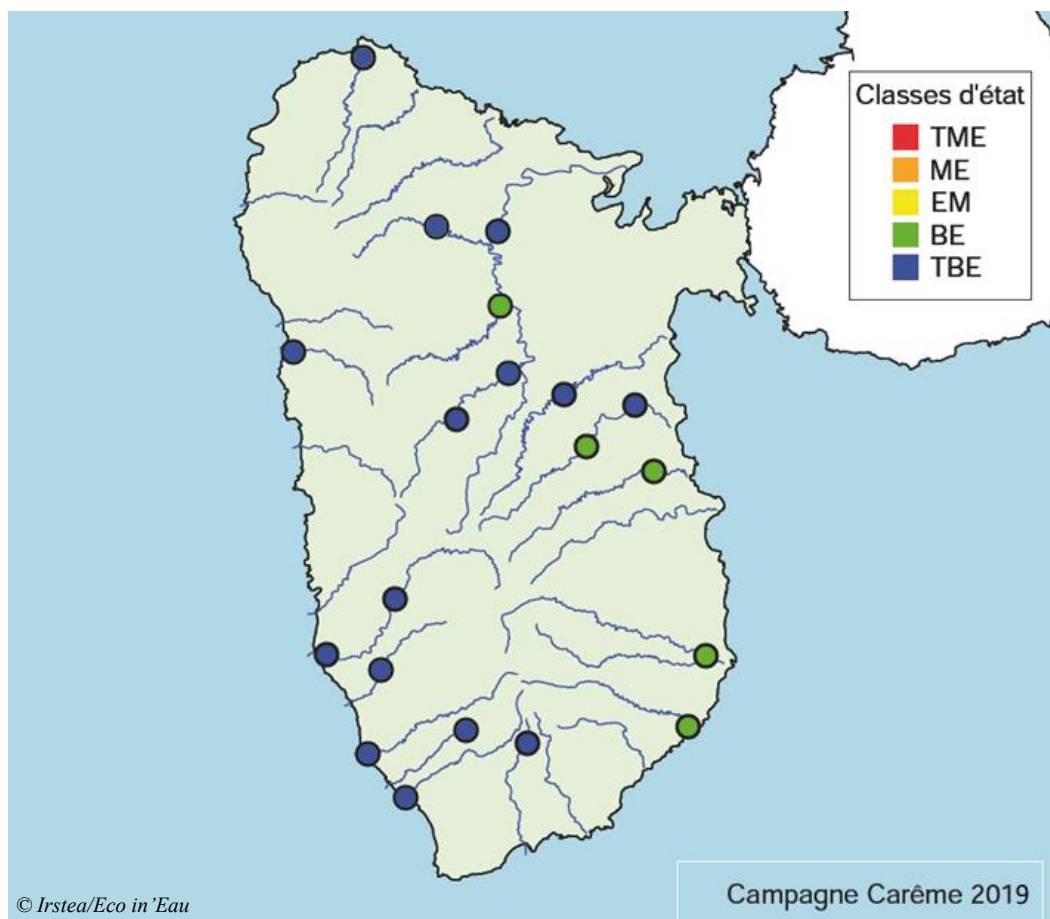
Les résultats ci-après concernent le suivi des réseaux DCE 2019.

15 stations sont en Très Bon État écologique :

- Rivière Bras David aval (site INRA - 07012120)
- Rivière Bras David amont (Maison de la forêt - 07012220)
- Rivière Galion (Pont embouchure - 07016001)
- Rivière Grande Anse amont (Moscou - 07017650)
- Grande Rivière à Goyave aval (Amont SIS - 07021016)
- Rivière Grande Plaine aval (Pont RN - 07022008)
- Rivière aux Herbes (Choisy - 07023495)
- Rivière La lézarde aval (Section Diane - 07026037)
- Rivière Moustique Petit-Bourg aval (Pont RN - 07028015)
- Rivière des Pères (Amont embouchure - 07032002)
- Rivière de Vieux Habitants aval (Amont embouchure - 07032002)
- Rivière de Vieux Habitants amont (Prise d'eau - 07044007)
- Rivière Plessis (Vanibel - 07046295)
- Rivière Nogent aval (Pont RN - 07047007)
- Rivière du Premier Bras (amont Séverin - 07048110)

5 stations sont en Bon État écologique :

- Grande Rivière de Capesterre aval (Pont RN - 07008015)
- Rivière du Grand Carbet (Pont RN - 07009010)
- Rivière Moustique Petit-Bourg amont (Trianon - 07028110)
- Rivière Bras de Sable (Ravine Chaude - 07049040)
- Rivière La Rose (Jardin d'eau – 07050012)



Carte de qualité de l'état écologique du réseau DCE Guadeloupe en 2019  
Source des données : HYDRECO/ ECO in'EAU

Toutes les stations appartenant aux réseaux étudiés sont de bonne ou très bonne qualité écologique cette année selon l'I.D.A. Ce résultat peut être dû au fait que l'I.D.A. n'est pas assez pénalisant pour la Guadeloupe mais il peut aussi être le reflet de pressions anthropiques domestiques modérées au niveau des sites du RCS et/ou d'une capacité auto-épuratrice importante des cours d'eau de la Guadeloupe.

La fiabilité de l'I.D.A. est jugée réduite sur 14 des 20 stations du RCS du fait de l'abondance de taxons non indiciels en proportion supérieure à 10% du peuplement. De plus, l'I.D.A. n'est théoriquement pas calculable sur 3 stations où la proportion des taxons non indiciels est supérieure à 25%. Ce phénomène risquant de s'accroître dans les futurs suivis DCE, l'intégration de ces nouveaux taxons potentiellement indiciels et inventoriés depuis 2012 dans le calcul de l'I.D.A. permettrait de pallier à ce problème.

La flore diatomique mérite encore d'être étudiée à l'occasion des campagnes du RCS comme de toutes autres études menées sur le territoire guadeloupéen afin d'enrichir les continuums, de corriger d'éventuelles erreurs, de mieux apprécier la distribution des taxons et d'affiner leurs profils écologiques mais aussi de sélectionner les échantillons qui permettront d'identifier les séquences ADN de référence des taxons guadeloupéens.

## Références :

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2013 - Programme d'Étude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Rapport final (Version du 14/10/2013). 189 pages + annexes.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2013 - Programme d'Étude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais (Version du 04/04/2013). 88 pages + planches iconographiques.

EULIN A., LEFRANCOIS, E., GUEGUEN, J., ROSEBERY, J., COSTE, M., DELMAS, F. - 2013- Note de travail : Évaluation de l'État Écologique dans l'HER regroupée « Volcan » à partir de L'I.D.A. (Indice Diatomique Antilles). Version du 28-05-2013, 4 pages.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2014 - Programme d'Étude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais – Volume 1 (Version du 29/04/2014). 128 pages + planches illustratives des taxons inventoriés.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2014 - Programme d'Étude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais – Volume 2 (Version du 29/04/2014). 474 p. dont planches iconographiques.

EULIN A., LEFRANCOIS, E., GUEGUEN, J., ROSEBERY, J., COSTE, M., DELMAS, F. - 2013- Note de travail : Évaluation de l'État Écologique dans l'HER regroupée « Volcan » à partir de L'I.D.A. (Indice Diatomique Antilles). Version du 28-05-2013, 4 pages.

EULIN A., LEFRANCOIS, E., GUEGUEN, J., ROSEBERY, J., COSTE, M., DELMAS, F. - 2014- Note technique : Évaluation de l'État Écologique aux Antilles à partir de l'I.D.A.-2 (Indice Diatomique Antilles). Version finale du 11/05/2014, 48 pages.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2015 - Programme d'Étude et de Recherche 2009-2014 - Production d'une version améliorée de l'Indice Diatomique Antilles (IDA-2), utilisation pour l'évaluation de l'Etat Ecologique des cours d'eau des Antilles. Rapport final (Version du 12/03/2015). 134 pages + annexes.

EULIN A., LEFRANCOIS E., DELMAS F., COSTE M., GUEGUEN J. et ROSEBERY J. 2019 Flore des diatomées des Antilles françaises. 5 volumes, 805 p.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2015 - Programme d'Étude et de Recherche 2009-2014 - Production d'une version améliorée de l'Indice Diatomique Antilles (IDA-2), utilisation pour l'évaluation de l'Etat Ecologique des cours d'eau des Antilles. Rapport final (Version du 12/03/2015). 134 pages + annexes.

LEFRANCOIS, E., EULIN, A., GUÉGUEN, J., COSTE, M., DELMAS, F., MONNIER, O. 2019 Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais – I.D.A.. Collection "Guides et protocoles" de l'AFB.

<a href="mailto:anne.eulin-garrigue@hydrecolab.com">anne.eulin-garrigue@hydrecolab.com</a>	<a href="http://www.hydrecolab.com">http://www.hydrecolab.com</a>
<a href="mailto:estellelefrancois82@gmail.com">estellelefrancois82@gmail.com</a>	<a href="http://www.eco-in-eau.fr">http://www.eco-in-eau.fr</a>
<a href="mailto:francois.delmas@irstea.fr">francois.delmas@irstea.fr</a>	<a href="http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/bordeaux">http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/bordeaux</a>

## SOMMAIRE

Article I.	Contexte et objectif de l'étude .....	9
Article II.	Description des interventions .....	9
Section II.1	Descripteurs : les diatomées .....	9
(a)	L'objectif.....	9
(b)	Les éléments à produire .....	9
Section II.2	Protocoles.....	10
(a)	Prélèvement des diatomées .....	10
(b)	Opérations de laboratoire : préparation des lames .....	11
(c)	Détermination et inventaire des diatomées .....	12
(d)	Calcul de l'I.D.A. (Indice Diatomique Antillais) .....	13
Article III.	Présentation générale des sites du réseau DCE .....	16
Article IV.	Campagne de prélèvement du réseau DCE 2019 .....	18
Article V.	Analyse des peuplements de diatomées .....	19
Section V.1	Diversité et richesse spécifique .....	19
Section V.2	Particularités taxonomiques .....	21
Section V.3	Indice Diatomique Antillais (I.D.A.).....	23
Section V.4	Représentativité et fiabilité de l'I.D.A. en 2019.....	25
Section V.5	Notes d'IPS et d'IBD - Représentativité et fiabilité de l'IBD en 2019 .....	28
Section V.6	Bilan comparatif de 2009 à 2019.....	30
Article VI.	Conclusion.....	33
Article VII.	Glossaire .....	34
Article VIII.	Sigles & Abréviations .....	36
Article IX.	Bibliographie.....	37
Section IX.1	Bibliographie générale .....	37
Section IX.2	Bibliographie spécifique : ouvrages de détermination .....	39
Section IX.3	Bibliographie spécifique : documents produits dans le cadre des programmes de recherche & développement « Indice Diatomique Antillais » .....	41
Article X.	Table des illustrations.....	43
Article XI.	Remerciements .....	43
Article XII.	Annexe 1 : Fiches stations .....	44
Article XIII.	Annexe 2 : Inventaires diatomiques - Campagne DCE971_2019.....	45

## Article I. Contexte et objectif de l'étude

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance a été établi pour suivre l'état écologique et l'état chimique des milieux aquatiques, identifier les causes de dégradation de ces milieux et orienter les actions mises en œuvre pour atteindre le bon état. Ce programme repose sur la réalisation de prélèvements et d'analyses sur des supports différents (eau, sédiment, biote).

La présente étude concerne le suivi biologique des diatomées benthiques 2019 au niveau des sites des Réseaux de surveillance, de contrôle opérationnel et de surveillance complémentaire.

**Le présent document constitue le rapport de synthèse final 2019.**

## Article II. Description des interventions

### Section II.1 Descripteurs : les diatomées

#### (a) L'objectif

Les diatomées benthiques sont des algues microscopiques, unicellulaires appartenant aux Chromophytes (algues brunes). Ces algues sont considérées comme un des bio-indicateurs des eaux courantes les plus pertinents, grâce notamment à leur sensibilité aux conditions du milieu et à la rapidité de leur cycle de développement (de quelques heures à quelques jours). A la base de l'édifice trophique, en tant que producteur primaire, toute altération de leur composition entraîne des répercussions plus ou moins immédiates sur l'ensemble des biocénoses. Peu soumises aux perturbations de l'habitat, elles sont adaptées à tous les milieux et sensibles à de nombreuses formes de pollution.

Contrairement aux macroinvertébrés benthiques, elles peuvent être récoltées facilement dans une large gamme de milieux. Elles sont utilisées en routine comme indicateur de la qualité des cours d'eau dans le cadre des réseaux de mesure nationaux depuis les années 1970. Les communautés de diatomées benthiques permettent l'évaluation de la pollution, en fonction de leur sensibilité ou leur tolérance à la pollution, notamment organique, azotée et phosphorée. Elles sont connues pour réagir aux altérations de la qualité des eaux par des modifications qualitatives et quantitatives des peuplements, telles que : la régression du nombre de taxons et la baisse de la diversité spécifique (pollutions toxiques), le remplacement des formes les plus sensibles par des espèces plus résistantes ou indifférentes, la prolifération d'espèces présentant des affinités pour un type d'altération (formes saprophiles ou hétérotrophes pour les pollutions organiques, halophiles pour les contaminations salines), la diminution de la taille des espèces et la présence de formes anormales (formes tératogènes).

#### (b) Les éléments à produire

- Le compte rendu de la campagne de prélèvement 2019.
- Les inventaires de diatomées et l'analyse des peuplements.
- Le calcul de la richesse spécifique, de l'indice de Shannon et Weaver et de l'indice d'équitabilité.
- Le calcul des valeurs de l'indice de polluosensibilité (IPS) et de l'Indice Biologique Diatomées (IBD)
- Le calcul du nouvel Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) et la détermination de l'état écologique des masses d'eau prospectées.
- Le bilan comparatif de 2009 à 2019.
- Les lames pour la diatothèque nationale.

## Section II.2 Protocoles

Dans le cadre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), des réseaux sont mis en place pour suivre l'impact des activités sur le milieu et connaître l'état de nos masses d'eau.

Dans ce contexte, deux programmes de Recherche-Développement menés conjointement au niveau de la Martinique et de la Guadeloupe par le consortium ASCONIT Consultants - IRSTEA, sous un montage financier composite associant les Offices de l'Eau, les DEALs et l'ONEMA et incluant également une participation prenant la forme d'un autofinancement partiel des 2 organismes impliqués dans la réalisation, ont été conduits de 2009 à 2012, puis en 2013.

Les principaux objectifs étaient : 1) la détermination taxonomique d'assemblages encore fortement méconnus caractéristiques du contexte biogéographique des Antilles ; 2) la formalisation de connaissance auto-écologique de ces taxons et des principaux biotypes (assemblages typiques d'espèces) caractéristiques des différents types de cours d'eau naturels et altérés des Antilles, 3) la production d'un guide iconographique résumant la connaissance acquise sur les taxons, notamment ceux utilisables en bio-indication, ce recueil constituant une pierre angulaire essentielle aux opérateurs futurs dans le cadre des marchés de bio-indication diatomique ; 4) la création d'un indice diatomique adapté au contexte spécifique des Antilles et la genèse d'un dispositif permettant l'évaluation judicieuse de la qualité écologique de leurs cours d'eau.

Ces deux programmes de recherche ont abouti à la conception d'un Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) et à la validation de son utilisation dans le cadre des réseaux de mesure DCE pour l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau des Antilles (Martinique et Guadeloupe) dans l'arrêté d'évaluation du 7 août 2015<sup>3</sup>.

### Extrait de l'arrêté d'évaluation du 7 août 2015 concernant les diatomées

#### 1.1.2.2. Méthodes ou principes applicables en Guadeloupe et en Martinique

Guide méthodologique de mise en œuvre des indices diatomique Antilles (IDA). A paraître en 2016.

Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IDA, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités antillaises de mise en œuvre sont :

Méthode ou principes d'échantillonnage :

-Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau-Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;

-Compte tenu des spécificités de l'environnement tropical insulaire et du peuplement diatomique des Antilles françaises, des adaptations du protocole d'échantillonnage sont nécessaires comme la nature du support et la surface à échantillonner (J. GUEGUEN, A. EULIN, E. LEFRANÇOIS, S. BOUTRY, J. ROSEBERY, M. COSTE, F. DELMAS, Programme d'étude et de recherche 2009-2012. Mise au point d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'IDA. Rapport final-VF (12-03-2013). Irstea-Cemagref, Asconit Consultants).

Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :

-Norme française : NF T90-354. Qualité de l'eau-Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD).

La version 2 de l'I.D.A. (ou I.D.A.-2) a été finalisée en avril 2014 sur un jeu de 607 relevés complets couvrant les années 2009 à 2013, soit 5 années.

### (a) Prélèvement des diatomées

Les prélèvements sont effectués conformément à la norme NF T 90-354 d'avril 2016 et la norme NF EN 13946.

La version d'avril 2016 de la norme spécifie une méthode pour l'échantillonnage, la préparation, l'identification et l'établissement de proportions relatives de diatomées benthiques en vue de constituer une liste floristique notamment à des fins d'évaluation de la qualité des eaux. Elle est applicable à la partie continentale d'un cours d'eau naturel ou artificialisé et aux canaux de France métropolitaine. Elle peut également être appliquée dans les départements et collectivités d'outre-mer, dans le cas où cette approche est pertinente et adaptée.

Certaines recommandations sont rappelées ci-après :

- Le prélèvement en faciès lotique est préconisé en priorité, même si ce n'est pas le faciès dominant du site. Les récoltes ainsi réalisées minimisent l'effet de dérive-dépôt des diatomées sur les substrats. Les milieux lentiques ne sont prospectés que par défaut et l'on privilégiera les supports verticaux dans ce cas de figure.
- Un seul échantillon composite est réalisé par station quel que soit le nombre de supports prospectés. L'échantillonnage ne doit être effectué que sur un seul type de support pour toute la station.

<sup>3</sup> Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (annexe IV).

- La nature des supports à échantillonner est hiérarchisée comme suit :
  - Support dur naturel le plus stable possible (blocs en priorité, puis galets, et enfin cailloux),
  - Support dur artificiel (piles de pont, quais, ...),
  - Support végétal, si les deux précédents font défaut (expression de végétaux ou raclage des feuilles et des tiges).

**Remarque :**

*Compte tenu du caractère torrentiel des cours d'eau des Antilles Françaises (transport solide important) une attention particulière doit être portée au choix des supports afin de s'assurer qu'ils aient une stabilité maximale même lors de forts événements hydrauliques et qu'ils aient été immergés toute l'année. De même, les variations très rapides et importantes des débits des cours d'eau font que la largeur du lit des cours d'eau est, elle aussi, très variable. Il convient donc de choisir des substrats dont l'immersion est assurément permanente. La mise en œuvre de l'I.D.A. à partir d'un prélèvement réalisé sur un support végétal n'a, pour l'instant, pas été validée.*

- Aucun prélèvement sur support meuble (sable, vases, ...), ni sur bois n'est réalisé.
- La surface à échantillonner afin d'obtenir une flore diatomique représentative est d'environ 100 cm<sup>2</sup> minimum, quel que soit le nombre et la nature des supports prospectés et la technique d'échantillonnage utilisée. Dans certain cas, cette surface pourra être étendue à 1000 cm<sup>2</sup> (cours d'eau très pauvre en algues). Généralement, l'échantillonnage est réalisé sur 5 substrats différents (20 cm<sup>2</sup> par substrat).

**Remarque :**

*L'abondance, globalement faible, des diatomées aux Antilles françaises est relativement variable d'une saison à l'autre et encore plus d'un cours d'eau à un autre. La surface échantillonnée a donc été adaptée à l'abondance estimée de matériel. Il est recommandé de prélever 10 substrats minimum (parfois 20 ou plus) pour une surface minimale de l'ordre de 1000 cm<sup>2</sup>.*

- L'échantillon ainsi récolté sur le terrain est conditionné immédiatement par fixation au formol neutralisé (10 %). Quelquefois, la quantité de formol peut être augmentée en fonction de la quantité de matière organique récoltée afin de s'assurer de sa bonne conservation. L'éthanol est une alternative moins risquée pour la santé humaine et l'environnement. L'emploi d'éthanol à 95 % permet d'obtenir facilement une concentration finale à 70 % (v/v).

## **(b) Opérations de laboratoire : préparation des lames**

Toutes les opérations pour le traitement des diatomées ont été réalisées au laboratoire de Petit Saut en Guyane par Julian Frederick.

Cette personne a été formée au prélèvement et au traitement des échantillons de diatomées par Anne Eulin-Garrigue depuis 2016.

De plus, Anne Eulin-Garrigue assure un suivi permanent des personnels HYDRECO concernant le prélèvement, le traitement, la gestion et l'archivage de tous les échantillons diatomées de la zone Antilles/Guyane par des séjours réguliers au laboratoire HYDRECO de Petit-Saut.

La préparation et le montage des lames de diatomées ont été réalisés conformément à la norme NF T 90-354 d'avril 2016.

L'identification des diatomées étant basée sur l'examen microscopique du frustule siliceux, les échantillons sont traités afin d'éliminer le protoplasme et en général toute la matière organique pouvant contaminer la préparation.

La qualité des lames issues des premiers échantillons récoltés dans les cours d'eau des Antilles Françaises n'ayant pas été satisfaisante, des aménagements du protocole décrit dans la norme ont été mis au point progressivement pour améliorer la qualité des lames.



Une partie aliquote de l'échantillon est prélevé pour être traité en vue de la confection d'une lame. L'aliquote est débarrassé du formol utilisé pour la fixation par des cycles de lavages/décantation à l'eau déminéralisée dans des béchers. Les béchers sont couverts pour éviter toutes contaminations entre échantillons. L'échantillon subit déjà un long traitement au peroxyde d'hydrogène ( $H_2O_2$  30% volume) à froid pendant 2 à 3 jours dans le but de commencer l'attaque de la matière organique. La préparation est ensuite mise à chauffer avec du peroxyde d'hydrogène durant une journée. La température de la solution doit être d'environ 90°C pour obtenir un traitement optimal durant une dizaine d'heures. Après refroidissement de l'échantillon, de l'acide chlorhydrique est ajouté pour éliminer les carbonates de calcium.

Deux cycles complets de traitement à l' $H_2O_2$  à chaud + Acide chlorhydrique sont systématiquement réalisés avant les rinçages successifs.

Quatre cycles de rinçage/décantation sont ensuite effectués pour éliminer tous les résidus des produits chimiques utilisés.

Après homogénéisation de l'échantillon traité restant, une goutte est déposée à l'aide d'un Pipetman Gilson sur une lamelle préalablement dégraissée (dans de l'eau savonneuse) ; ensuite celle-ci est laissée au repos jusqu'à l'évaporation totale du liquide. Le séchage se déroule à température ambiante. Le montage de la lamelle sur la lame se fait dans un milieu à indice de réfraction élevé (Naphrax, Brunel Microscopes Ltd). La plupart des détails structuraux des diatomées sont à la limite de la résolution de la lumière ce qui explique l'utilisation de ce milieu de montage. Une vérification de la concentration en diatomée en conditions réelles de comptage (objectif X100) est réalisée, pour aboutir après réglage (dilution ou concentration de l'échantillon traité) à une densité correcte de 10 à 20 unités diatomiques par champs. La lame est alors prête pour la détermination et l'inventaire.

### **(c) Détermination et inventaire des diatomées**

Chaque préparation a été examinée au microscope avec un grossissement x1000 (objectif X100 à immersion). Les observations peuvent être réalisées en contraste de phase, en contraste interférentielle et en fond clair. Après un balayage exhaustif de la lame afin d'identifier le plus d'espèces possibles, un comptage par champs (balayage par transect) est effectué sur au moins 500 valves afin de dresser un inventaire taxonomique.

Une attention particulière est apportée pour ne pas compter plus d'une fois une unité diatomique. La prise en compte des valves cassées se fait uniquement si au moins un pôle et la partie centrale sont présents, ce qui évite de compter deux fois la même unité. La même règle est utilisée si l'unité dépasse du champ d'observation. Les taxons observés sont régulièrement photographiés pour éviter toute dérive d'identification pour les taxons déjà connus, pour distinguer certains morphotypes dont l'identification est parfois plus aisée en comparant les photographies, ou encore pour une recherche ultérieure pour ceux encore non connus.

Les inventaires ont été réalisés avec les guides méthodologiques pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomique Antillais (I.D.A.)<sup>4</sup> et la Flore des diatomées des Antilles Françaises<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2014 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'IDA. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais – Volume 1 (Version du 29/04/2014). 128 pages + planches illustratives des taxons inventoriés.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2014 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'IDA. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais – Volume 2 (Version du 29/04/2014). 474 p. dont planches iconographiques.

<sup>5</sup> EULIN A., LEFRANCOIS E., DELMAS F., COSTE M., GUEGUEN J. et ROSEBERY J. – 2019 - Flore des diatomées des Antilles françaises. 5 volumes, 805 p.



#### (d) Calcul de l'I.D.A. (Indice Diatomique Antillais)

La méthode utilisée pour l'élaboration du nouvel indice antillais intègre parfaitement les spécificités hydroclimatiques des écosystèmes aquatiques antillais. Elle a abouti à la conception d'un indice assez différent de l'IBD basé sur la notion d'espèces cibles.

Le détail de cette méthode est décrit dans les rapports de synthèse des programmes de recherche et de développement précités.

Elle a nécessité de définir le profil des espèces caribéennes en fonction des classes de qualité selon la formule :

$$P(sp_{classe}) = \frac{\left( \text{OccTaxon}_{classe} * \sum_{classe} \text{abond Rel}_{sp} \right)}{\text{NbSites}_{classe} * \sum A}$$

$$\text{Où } A = \frac{\left( \text{OccTaxon} * \sum_{classe} \text{abond RelTaxon} \right)}{\text{NbSites}_{classe}}$$

$$P(sp_{classe}) \in [0,1]$$

La probabilité de présence d'un taxon dans une classe donnée est égale au rapport entre la somme de ses abondances relatives dans les sites de la classe sur le nombre de site de la classe.

Cette probabilité de présence est exprimée par un nombre compris entre 0 et 1.

Le contexte tropical insulaire, caractérisé par des écoulements turbulents, des débits importants, et des cours d'eau dépourvu de tronçon aval lentique, fait qu'il y a un transfert constant et important des espèces de l'amont vers l'aval. La présence de ces espèces en provenance de l'amont sur tout le continuum du cours d'eau masque la présence de taxons inféodés aux perturbations anthropiques. Pour remédier à ce contexte dilutif, le calcul de l'indice a été conçu de manière à ce que la présence des espèces inféodées aux conditions dégradées, dites espèces cibles « - » et « 2- », minore la note indicielle. Les espèces cibles ont été identifiées selon plusieurs critères :

- Les espèces cibles « - » sont des taxons :
  - dont la probabilité de présence dans les classes 1 et 2 est supérieure ou égale à 55%,  
ET
  - dont la probabilité de présence cumulée dans les classes 4 et 5 est inférieure ou égale à 17,5%.
- Les espèces cibles « 2 - » sont des taxons :
  - dont la probabilité de présence dans la classe de plus mauvaise qualité (classe 1) est supérieure ou égale à 60%,  
ET
  - dont la probabilité de présence cumulée dans les classes 1 et 2 est supérieure ou égale à 80%,  
ET
  - dont la probabilité de présence dans les classes de meilleure qualité (4 et 5) est inférieure ou égale à 10%.

Tous les autres taxons indiciels ne remplissant pas ces conditions ne présentent aucun message particulier vis-à-vis de la détection de l'altération et sont nommés taxons « + ».

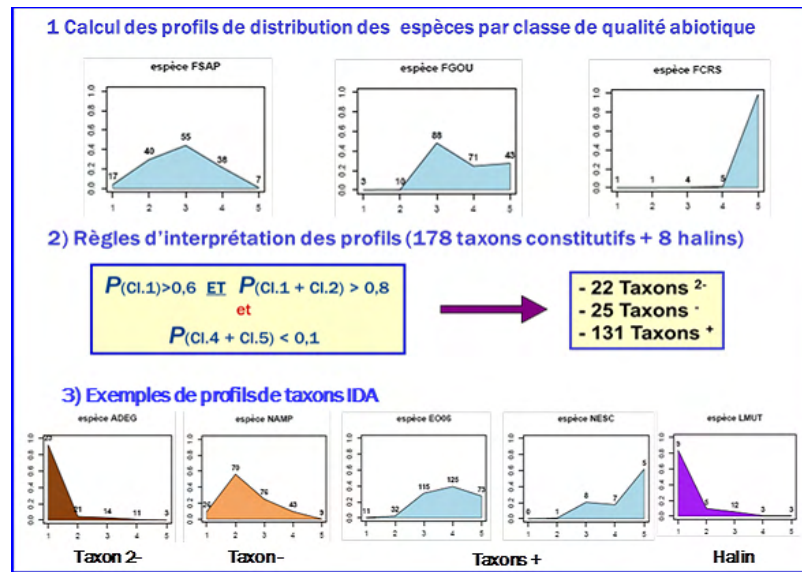
Parmi les espèces potentiellement indicielles, quelques-unes (8 dans la version consolidée de l'indice) ont été exclues du calcul de l'indice car étant inféodées au milieu marin et/ou saumâtre et n'étant donc pas indicatrices de perturbation anthropique en eaux douces.

Au final, 178 espèces ont donc été intégrées à la construction et au calcul de l'indice I.D.A. version 2.

Trois différents types de taxons interviennent donc dans le calcul de l'I.D.A., avec les effectifs suivants dans chaque catégorie :

- 22 Taxons « 2- », assortis d'une valence d'altération de -3 (couleur marron),

- 25 Taxons « - », assortis d'une valence d'altération de -1 (couleur beige)
- 131 Taxons « + » (couleur bleu clair), auxquels il n'est pas affecté de valeur particulière vis-à-vis de la détection de l'altération,
- 8 taxons halins (couleur violet) ; leur présence étant conditionnée par des influences naturelles, ils n'interviennent donc pas dans le calcul de l'indice sur le relevé.



© Irstea/Asconit  
Figure 1 : Méthode de calcul du profil des taxons indicels

Le calcul de l'indice fait appel à la formule suivante :

$$IDA-2 = \left[ \sum Ab_{relative}^{+} * (NbrEsp^{+} / RS) \right] - \left[ 1 * \sum Ab_{relative}^{-} * (NbrEsp^{-} / RS) \right] - \left[ 3 * \sum Ab_{relative}^{2-} * (NbrEsp^{2-} / RS) \right]$$

**RS = richesse spécifique du site en taxons constitutifs**

L'indice peut ensuite être facilement transformé en note sur 20.

Le calcul de l'indice ne prend pas en compte les profils des taxons inventoriés comme dans le calcul de l'IBD mais repose sur la différence entre l'abondance relative des espèces « communes ou + » et celle des espèces cibles « - » et « 2- » au sein d'un site donné.

Le calcul des indices pour tous les sites a permis de déterminer 5 classes d'état. Pour cela, la limite entre la classe de « très bon état » et celle de « bon état » a été fixée en fonction des notes indicelles calculées pour tous les sites de référence. Les 4 autres classes ont été établies de manière à ce que leurs limites soient équidistantes.

Deux grandes zones naturelles ont finalement été retenues pour construire les grilles d'EQRs<sup>6</sup> :

- Une zone regroupée « Plaine », qui inclut les zones aux eaux fortement minéralisées de Martinique, la Zone des Mornes et la Plaine du Lamentin,
- Une zone regroupée « Volcan », qui inclut les cours d'eau situés sur les 2 zones volcaniques de Martinique et de Guadeloupe, ainsi que la Plaine Humide de la Basse-Terre de Guadeloupe.

<sup>6</sup> Annexe III de l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Cette pratique a été rendue indispensable du fait de la lacune relative ou totale en sites de référence des deux plus petites zones naturelles (Plaine du Lamentin en Martinique, Plaine humide de la Basse-Terre en Guadeloupe). Les regroupements ont surtout tenu compte du degré de minéralisation des eaux et de la biotypologie des assemblages diatomiques naturels.

*Extrait de l'arrêté d'évaluation du 7 août 2015 concernant les diatomées<sup>7</sup>*

DIATOMÉES DES COURS D'EAU DES ANTILLES			CATÉGORIES DE TAILLE DE COURS D'EAU				
Bassin	Hydroécorégions		Très grands	Grands	Moyens	Petits	Très petits
Guadeloupe	1	Basse-Terre plaine nord-est			0,975 - 0,915 - 0,60 - 0,34		
	3	Basse-Terre volcans					
Martinique	1	Pitons du Nord					
	2	Mornes du Sud et plaine du Lamentin*			0,925 - 0,80 - 0,61 - 0,38		

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre.  
 # : Absence de références.  
 En gris : type inexistant.  
 (\*) Sauf Lézarde de Martinique, cours d'eau issu de l'HER « Pitons du Nord » qui traverse ensuite rapidement la Plaine du Lamentin. Ce cours d'eau est à évaluer sur tout son cours sur la grille « Pitons du Nord ».

*Grille retenue pour l'interprétation de l'I.D.A. en classe d'Etat Ecologique et code couleur associé<sup>8</sup>*

	Classe d'état	TBE	BE	EM	ME	TME
	Code couleur	C90M15J20N0 RVB :26/217/204	C60M10J50N0 RVB :102/230/128	C0M10J65N0 RVB :255/230/89	C0M40J100N0 RVB :255/153/0	C0M100J100N0 RVB :255/0/0
Zone Plaine (Sud de la Martinique)	EQR	≥ 0,925	≥ 0,8	≥ 0,61	≥ 0,38	0,38 - 0
	Notes d'I.D.A.	≥ 16,65	≥ 14,4	≥ 10,98	≥ 6,84	6,84 - 0
Zone Volcan (Nord de la Martinique et Guadeloupe)	EQR	≥ 0,975	≥ 0,915	≥ 0,60	≥ 0,34	0,34 - 0
	Notes d'I.D.A.	≥ 19,139	≥ 17,961	≥ 11,778	≥ 6,674	6,674 - 0

Le calcul des valeurs indicielles a été réalisé via un module de calcul en libre accès sur le site : <http://www.seee.eaufrance.fr>

L'Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) peut également être calculé avec la routine sous « R » créée par l'Irstea. Les fichiers nécessaires à la mise en œuvre de cette routine de calcul sont téléchargeables sur le site : <http://www.seee.eaufrance.fr>

<sup>7</sup> Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (annexe IV).

<sup>8</sup> Lefrançois, E., Eulin, A., Guéguen, J., Coste, M., Delmas, F., Monnier, O. 2019 Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais – IDA. Collection "Guides et protocoles" de l'AFB.

### Article III. Présentation générale des sites du réseau DCE

Les sites des réseaux de surveillance, de contrôle opérationnel et de surveillance complémentaire étudiés cette année 2019 sont au nombre de 20.

Afin de faciliter l'ajout des données dans la base qui a servi à la bancarisation et au traitement statistique pour la création de l'Indice Diatomique Antillais (I.D.A.), les codes attribués aux sites DCE par Asconit et Irstea lors de l'élaboration de l'I.D.A. ont été conservés.

A quelques exceptions près, les codes stations pour la réalisation de la base de données I.D.A. (Asconit/Irstea) ont été créés comme suit :

Nom du cours d'eau (2 lettres)	Station/prélèvement (1 lettre)	m = Martinique g = Guadeloupe	Campagne (en chiffre)
GC	P	g	14
BL	A	m	14

GC = Rivière du Grand Carbet

P = Pont RN

g = Guadeloupe

BL = Rivière Blanche

A = Alma

m = Martinique

0 = Campagne 0 (Carême 2009 uniquement en Martinique)

1 = Campagne 1 (Hivernage 2009)

2 = campagne 2 (Carême 2010)

3 = campagne 3 (Hivernage 2010)

4 = campagne 4 (Carême 2011)

5 = campagne 5 (Hivernage 2011 uniquement en Guadeloupe)

6 = campagne 6 (Carême 2012)

7 = campagne 7 (Carême 2013)

8 = campagne 8 (Hivernage 2013 uniquement sur les résurgences de l'HER Mornes du Sud)

9 = campagne 9 (Carême 2014)

10 = campagne 10 (Carême 2015 uniquement en Martinique)

11 = campagne 11 (Carême 2016)

12 = campagne 12 (Carême 2017)

13 = campagne 13 (Carême 2018)

14 = campagne 14 (Carême 2019)

L'identification de la provenance de l'échantillon (« g » pour Guadeloupe et « m » pour Martinique) a permis une analyse globale des données récoltées sur l'ensemble des deux îles à la fin des deux programmes d'étude et de recherche 2009-2012 et des deux programmes d'étude et de recherche complémentaires 2013-2014.

Cette codification a été conservée pour l'ajout du suivi des réseaux DCE 2012 à 2018 à la base de données, ainsi que pour le présent suivi 2019.

Tableau 1 : Coordonnées géodésiques des stations du réseau de suivi DCE Guadeloupe 2019 (correspondance des codes internes avec les codes SANDRE)  
Source des données : HYDRECO, ECO in'EAU, Office de l'eau Guadeloupe

RENSEIGNEMENT STATION														
Code IDA	Code interne	Référence Etude	Masse d'eau	Cours d'eau	Station	Commune	Code Sandre	Code ME	Réseau	Coordonnées théorique (WGS84 UMT Nord fuseau 20)		Pressions anthropiques potentielles connues		
										X	Y			
CAAg14	2019971001	DCE971_2019	FRIR16	Grande Riv. De Capesterre aval	Pont RN	Capesterre-BE	07008015	FRIR16	RCS	653314	1775879	Agriculture	rejets domestiques	
GCPg14	2019971002	DCE971_2019	FRIR18	Riv. Du Grand Carbet	Pont RN	Capesterre-BE	07009010	FRIR18	RCS/RCO	652287	1772053	Agriculture	rejets domestiques	
BDIg14	2019971003	DCE971_2019	FRIR02	Riv. Bras David aval	site INRA	Petit-Bourg	07012120	FRIR02	RCS/RCO	642513	1791236			
BDMg14	2019971004	DCE971_2019	FRIR41	Riv. Bras David amont	Maison de la forêt	Petit-Bourg	07012220	FRIR41	RCS/RCO	639656	1788758	Baignades		
GAPg14	2019971005	DCE971_2019	FRIR23	Rivière Galion	Pont embouchure	Basse-Terre	07016001	FRIR23	RCS/RCO	636734	1767883	Zone urbanisée en amont	Agriculture	Baignades
GAMg14	2019971006	DCE971_2019	FRIR45	Rivière Grande Anse amont	Moscou	Trois-Rivières	07017650	FRIR45	RCS/RCO	643567	1771075	Agriculture	Carbets	Baignades
GGAg14	2019971007	DCE971_2019	FRIR05	Grande Riv. À Goyave aval	amont SIS	Sainte-Rose	07021016	FRIR05	RCS/RCO	641904	1799053	Agriculture		
GPAg14	2019971008	DCE971_2019	FRIR32	Riv. Grande Plaine aval	Pont RN	Pointe-Noire	07022008	FRIR32	RCS/RCO	630791	1792390			
HECg14	2019971009	DCE971_2019	FRIR24	Rivière aux Herbes	Choisy	Sainte-Claude	07023495	FRIR24	RCS	640165	1771821	Pâturages	Maraichage	Zone urbanisée
LEDg14	2019971010	DCE971_2019	FRIR08	Rivière La Lézarde aval	Section Diane	Petit-Bourg	07026037	FRIR08	RCS/RCO	645558	1790002	Agriculture	Habitations	
MPPg14	2019971011	DCE971_2019	FRIR10	Riv. Moustique Petit-Bourg aval	Pont RN	Petit-Bourg	07028015	FRIR10	RCS/RCO/ complémentaire	649407	1789527	Agriculture	Habitations	
MPTg14	2019971012	DCE971_2019	FRIR09	Riv. Moustique Petit-Bourg amont	Trianon	Petit-Bourg	07028110	FRIR09	RCS	646787	1787282	Baignades		
PEEg14	2019971013	DCE971_2019	FRIR25	Rivière des Pères	Pont RN	Baillif	07032002	FRIR25	RCS/RCO/ complémentaire	634383	1770528	Zone urbanisée	Agriculture	Rejets d'eaux usées
VHEg14	2019971014	DCE971_2019	FRIR28	Grande Riv. Vieux Habitants aval	amont embouchure	Vieux-Habitants	07044007	FRIR28	RCS/ complémentaire	632659	1775870	baignades		
VHGg14	2019971015	DCE971_2019	FRIR27	Grande Riv. Vieux Habitants amont	Prise d'eau	Vieux-Habitants	07044250	FRIR27	RCS	636357	1778942			
PLVg14	2019971016	DCE971_2019	FRIR26	Riv. Plessis	Vanibel	Vieux-Habitants	07046295	FRIR26	RCS/RCO	635597	1775083	Habitations		
NOAg14	2019971017	DCE971_2019	FRIR36	Rivière Nogent aval	Pont RN	Sainte-Rose	07047007	FRIR36	RCS/RCO	634610	1808414	Agriculture	Zone urbanisée en amont	
PBSg14	2019971018	DCE971_2019	FRIR04	Rivière du Premier Bras	amont Séverin	Sainte-Rose	07048110	FRIR04	RCS	638640	1799302	Habitations	Baignades	
BSCg14	2019971019	DCE971_2019	FRIR03	Rivière Bras de Sable aval	Ravine Chaude	Lamentin	07049040	FRIR03	RCS	642116	1794997	Agriculture	Habitations	
ROJg14	2019971020	DCE971_2019	FRIR12	Rivière La Rose aval	Jardins d'eau	Goyave	07050012	FRIR12	RCS	650402	1785937	Baignades	Parc d'activités de loisir	

## Article IV. Campagne de prélèvement du réseau DCE 2019

La campagne de prélèvement du réseau DCE 2019 a eu lieu du 10 au 17 avril 2019. Les prélèvements de diatomées ont été réalisés parallèlement aux prélèvements de macroinvertébrés aquatiques sur l'ensemble des 20 stations par Julian Frederick (HYDRECO).

Cette campagne a été menée en fin de période de carême, avec des conditions hydrographiques adéquates pour l'analyse des diatomées conformément aux prescriptions retenues dans le Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais.

Les paramètres de physico-chimie *in situ* ont été mesurés pour tous les sites : Température (°C), pH, Oxygène (mg/l et pourcentage de saturation) et conductivité (µS/cm).

Une fiche synthétisant tous les renseignements nécessaires à l'exploitation des données physico-chimiques et floristiques a été remplie pour chaque site. Toutes les fiches stations sont regroupées en annexe du présent document. Un fichier informatique Excel synthétisant les renseignements sur les stations et les conditions de prélèvement a été joint à ce document (annexe 1 des annexes informatiques).

Un fichier regroupant tous les inventaires (format Excel et pdf), ainsi que les exports OMNIDIA (format PRN), ont été joints à ce document (annexes 2 et 3 des annexes informatiques).

Les lames, accompagnées d'un tableau de référence (annexe 4 des annexes informatiques), ont également été remises à l'OEG pour la diatothèque nationale.

À noter que la numérotation des inventaires de l'export OMNIDIA et des lames suit les recommandations de la diatothèque nationale, à savoir :

Année + code SANDRE + rang de prélèvement de l'année

Exemple pour la Grande Rivière de Capesterre : 20190700801501

Année 2019  
Code SANDRE 08101101  
Prélèvement n°1 de l'année 2019

## Article V. Analyse des peuplements de diatomées

### Section V.1 Diversité et richesse spécifique

Tableau 2 : Richesse spécifique en indice de diversité des peuplements - campagne 2019  
Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU/ Office de l'eau Guadeloupe

Cours d'eau	Station	Code SANDRE	Réseau	Effectif compté	NB taxons	Diversité	Equitabilité
GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	Pont RN	07008015	RCS	504	49	4,45	0,79
RIV. DU GRAND CARBET	Pont RN	07009010	RCS/RCO	510	38	4,29	0,82
RIV. BRAS DAVID AVAL	site INRA	07012120	RCS/RCO	521	22	2,84	0,64
RIV. BRAS DAVID AMONT	Maison de la forêt	07012220	RCS/RCO	505	27	3,51	0,74
RIVIÈRE GALION	Pont embouchure	07016001	RCS/RCO	512	37	3,93	0,75
RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	Moscou	07017650	RCS/RCO	503	29	3,41	0,70
GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL	amont SIS	07021016	RCS/RCO	509	22	2,67	0,60
RIV. GRANDE PLAINE AVAL	Pont RN	07022008	RCS/RCO	513	29	3,10	0,64
RIVIÈRE AUX HERBES	Choisy	07023495	RCS	516	30	3,89	0,79
RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	Section Diane	07026037	RCS/RCO	515	29	3,42	0,70
RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AVAL	Pont RN	07028015	RCS/RCO/complémentaire	509	38	3,78	0,72
RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	Trianon	07028110	RCS	517	25	3,28	0,71
RIVIÈRE DES PÈRES	Pont RN	07032002	RCS/RCO/complémentaire	519	39	4,12	0,78
GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL	amont embouchure	07044007	RCS/complémentaire	510	34	3,91	0,77
GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	Prise d'eau	07044250	RCS	518	33	3,81	0,76
RIV. PLESSIS	Vanibel	07046295	RCS/RCO	516	40	3,88	0,73
RIVIÈRE NOGENT AVAL	Pont RN	07047007	RCS/RCO	521	46	3,95	0,72
RIVIÈRE DU PREMIER BRAS	amont Séverin	07048110	RCS	521	24	3,30	0,72
RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL	Ravine Chaude	07049040	RCS	508	37	4,00	0,77
RIVIÈRE LA ROSE AVAL	Jardins d'eau	07050012	RCS	503	49	4,44	0,79
				<b>MIN.</b>	<b>22</b>	<b>2,67</b>	<b>0,6</b>
				<b>MOY.</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
				<b>MAX.</b>	<b>49</b>	<b>4,45</b>	<b>0,82</b>

Le nombre de taxons inventoriés est compris entre 22 pour la Grande Rivière à Goyave aval et 49 pour la Rivière La Rose (Tableau 2).

La diversité spécifique, appréciée par l'indice de Shannon & Weaver, varie de 2,67 (Équitabilité<sup>9</sup> = 0,6) dans la Grande Rivière à Goyave aval, à 4,45 (Équitabilité = 0,79) dans la Grande Rivière de Capesterre aval. L'équitabilité du peuplement de la Rivière du Grand Carbet atteint 0,82 (Tableau 2).

La faible diversité observée dans la Grande Rivière à Goyave est peut-être à mettre en relation avec les travaux qui ont eu lieu à proximité de la station (construction d'un lotissement) et qui pourraient avoir impacté le cours d'eau. Deux taxons sont y particulièrement abondants (*Achnanthydium* sp28 et *Nitzschia denticula*). L'écologie d'*Achnanthydium* sp28 est inconnue puisque ce taxon n'a pas été inventorié lors de la conception de l'indice. Son abondance globale dans les peuplements évoque un taxon pionnier, doté d'une forte capacité colonisatrice. *Nitzschia denticula* comme le reste du cortège inventorié dans cette station est un taxon commun en Guadeloupe. Aucun taxon d'alerte n'a été inventorié.

Le peuplement de la Rivière Grande Plaine est beaucoup plus diversifié cette année que l'année dernière. L'influence thermique de ce cours d'eau régulièrement invoquée est peut-être minimisée du fait de la sécheresse ou du prélèvement plus précoce cette année.

Ces valeurs de richesse et de diversité spécifiques sont conformes aux valeurs des années précédentes sur ces mêmes sites et normales pour les cours d'eau de Guadeloupe. Quel que soit le réseau auquel elles appartiennent, les stations ne présentent pas de différences majeures en termes de richesse ou de diversité spécifique (Figure 2 et 3).

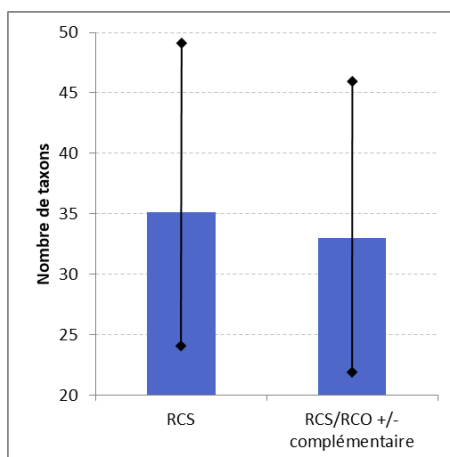


Figure 2 : Richesse spécifique moyenne (histogramme), minimale et maximale (barre d'écart à la moyenne)  
Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU

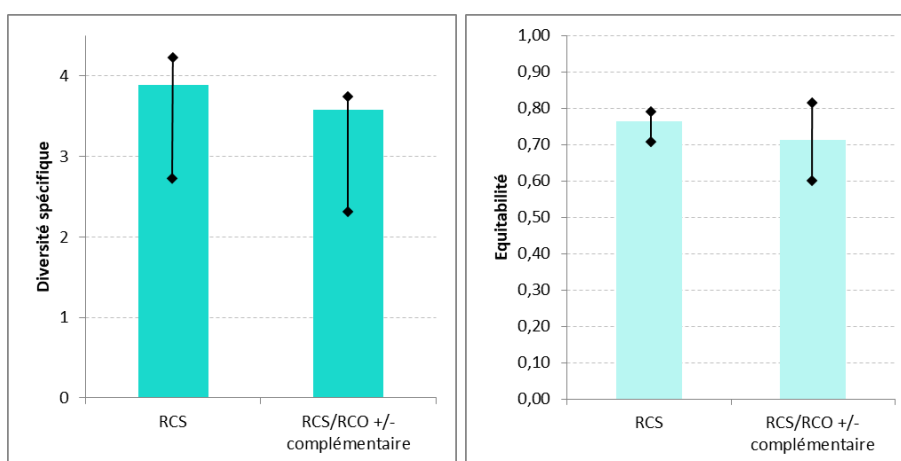


Figure 3 : Diversité spécifique et équitabilité : moyennes (histogramme), minimales et maximales (barre d'écart à la moyenne)  
Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU

<sup>9</sup> Contrairement à l'indice de Shannon & Weaver, l'équitabilité permet de s'affranchir des variations du nombre de taxons et de mieux appréhender l'équilibre entre les espèces au sein du peuplement.



## Section V.2 Particularités taxonomiques

Comme chaque année depuis la création de l'I.D.A., cette étude est aussi l'occasion d'étudier la flore diatomique de la Guadeloupe, de confronter les travaux précédemment réalisés voire de corriger certaines erreurs d'identification.

### **Achnantheidium sp28 (AD28)**

Ce taxon, identifié pour la première fois l'année dernière, est présent dans 11 stations où son abondance va de 1 à 41% du peuplement. Les photos acquises cette année permettent d'enrichir le continuum amorcé l'année dernière (Figure 4). Ce taxon est assez proche morphologiquement d'*Achnantheidium* sp8 (Figure 5). Il en diffère par la largeur des valves et peut-être l'incurvation plus marquée du frustule particulièrement visible en vue connective. Notons cependant qu'*Achnantheidium* sp8 n'avait été inventorié qu'en Martinique lors de la conception de l'indice. *Achnantheidium* sp28 pourrait être un morphotype guadeloupéen de la même espèce. Des analyses ADN de ce taxon pourraient apporter une réponse d'autant qu'AD28 est abondant et seul représentant du genre dans quelques stations cette année. Compte-tenu de l'abondance et de la déjà large distribution de ce taxon, l'identification génétique de ce taxon serait appréciable et améliorerait la proportion de taxons pris en compte dans le calcul de l'I.D.A. si AD28 était rattaché à AD08.

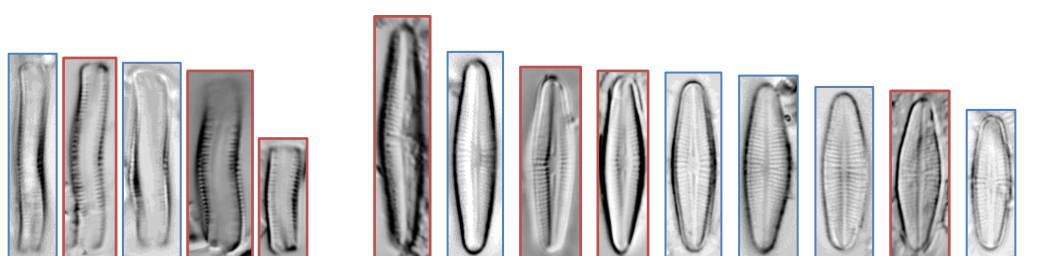


Figure 4 : *Achnantheidium* sp28 (AD28) – Rivière du Premier Bras 2018 (entouré en rouge) – Campagne 2019 (entouré en bleu)  
(© ECO in'EAU)

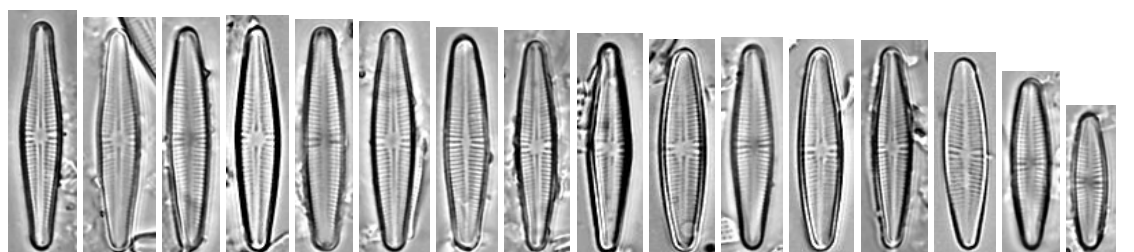


Figure 5 : *Achnantheidium* sp8 (issu de la Flore diatomiques des Antilles françaises)  
(© Asconit/Irstea/HYDRECO/ECO in'EAU)

### **Gomphonema sp49 (GO49)**

Comme en 2018, ce taxon est assez fréquemment inventorié alors qu'il était considéré comme un taxon rare. Il est présent cette année dans 8 stations et représente de 0,4 à 6,53% du peuplement.

Le continuum amorcé en 2018 peut être complété (Figure 6). Il montre que ce taxon est de taille plus importante que ce que les individus observés initialement laissaient penser (Figure 7).

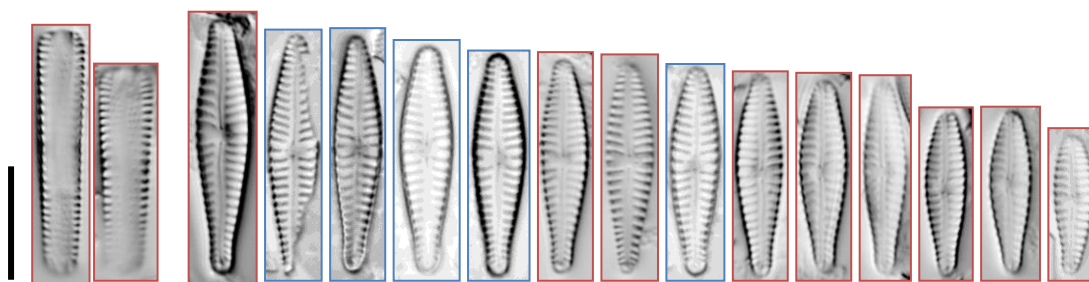


Figure 6 : G

19 (entouré en bleu)

*Gomphonema* sp49 (GO49)

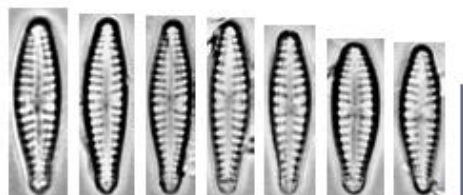


Figure 7 : *Gomphonema* sp49 (issu de la Flore diatomiques des Antilles françaises)  
(© Asconit/Irstea/HYDRECO/ECO in'EAU)

***Gomphonema* sp82 (GO82)**

Des illustrations supplémentaires de ce taxon peu fréquent dont l'aire de distribution semble très limitée (Rivière Grande Anse amont, Moscou) ont été acquises cette année (Figure 5).

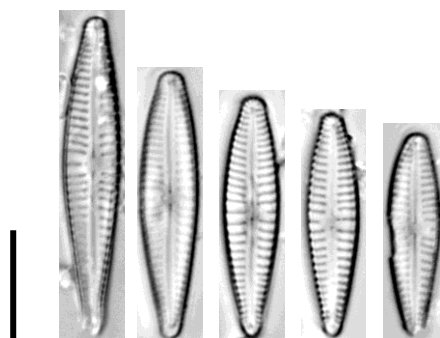


Figure 8 : *Gomphonema* sp82 - Rivière Grande Anse – 2019  
(© ECO in'EAU)

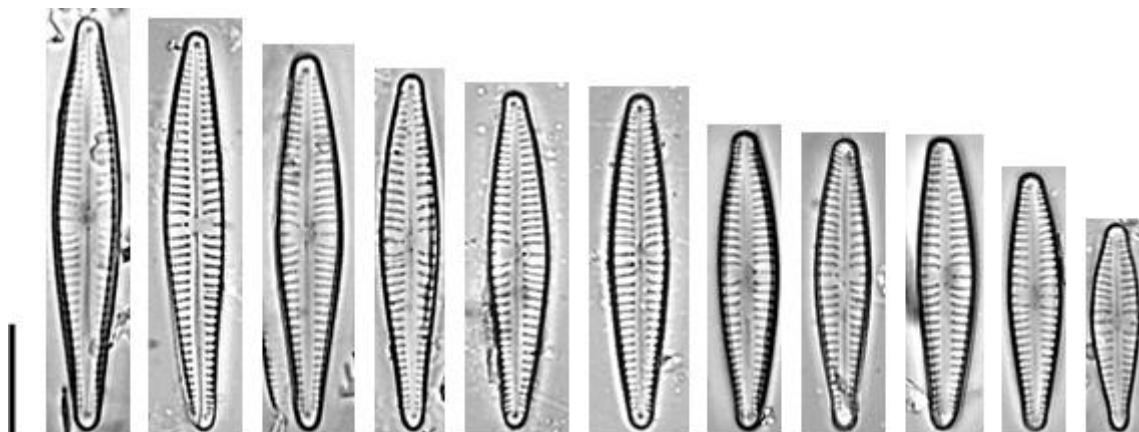


Figure 9 : *Gomphonema* sp82 (issu de la Flore diatomiques des Antilles françaises)  
(© Asconit/Irstea/HYDRECO/ECO in'EAU)

### **Achnanthidium sp19 (AD19)**

Ce taxon (Figure 9) a été inventorié dans 3 stations cette année (Rivière Grande Plaine aval, Grande Anse amont et Rivière des Pères) dans lesquelles il représente respectivement 46,2%, 30,4% et 7,9% du peuplement. Son abondance et le fait qu'il soit le seul représentant du genre dans la Rivière Grande Plaine aval et Grande Anse amont font qu'une analyse ADN devrait permettre d'identifier sa séquence génétique.

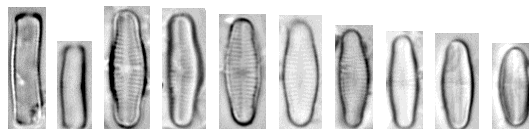


Figure 10 : *Achnanthidium* sp19 – Rivière Grande Plaine aval et Grande Anse amont – 2019  
(© ECO in'EAU)

## **Section V.3 Indice Diatomique Antillais (I.D.A.)**

Les notes obtenues, ainsi que l'évaluation de la qualité biologique globale, sont consignées dans le tableau 3 ci-après et illustrées la Figure 11.

### **Code couleur**

Très Bon Etat (TBE)	Bon Etat (BE)	Etat Moyen (EM)	Mauvais Etat (ME)	Très Mauvais Etat (TME)
---------------------	---------------	-----------------	-------------------	-------------------------

Quinze stations sont en Très Bon Etat Ecologique et 5 en Bon Etat (Figure 11).

Ces résultats illustrent un bon ou très bon état écologique des masses d'eau guadeloupéennes selon les diatomées. Rappelons que l'indice a été conçu sur la base de données physico-chimiques qui reflètent les contaminations anthropiques domestiques. Les résultats obtenus ne peuvent donc pas révéler de pollutions toxiques.

Ces résultats sont particulièrement favorables cette année puisqu'aucune masse d'eau n'est déclassée. Le fait que les prélèvements aient été conduits en avril explique peut-être aussi cette situation.

L'étude de stations impactées (aval STEU) aiderait néanmoins à mesurer la sévérité et la capacité discriminante de l'indice.

Tableau 3 : Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) - campagne 2019 - stations de référence  
Source des données - HYDRECO/ECO in'EAU/Office de l'eau de la Guadeloupe

Code IDA	Numéro	Cours d'eau	Station	Code SANDRE	Réseau	Note I.D.A.	HER	Classe d'état écologique
CAAg14	2019971001	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	Pont RN	07008015	RCS	18,6	Volcan	BE
GCPg14	2019971002	RIV. DU GRAND CARBET	Pont RN	07009010	RCS/RCO	18,4	Volcan	BE
BDIg14	2019971003	RIV. BRAS DAVID AVAL	site INRA	07012120	RCS/RCO	20,0	Volcan	TBE
BDMg14	2019971004	RIV. BRAS DAVID AMONT	Maison de la forêt	07012220	RCS/RCO	19,6	Volcan	TBE
GAPg14	2019971005	RIVIÈRE GALION	Pont embouchure	07016001	RCS/RCO	19,1	Volcan	TBE
GAMg14	2019971006	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	Moscou	07017650	RCS/RCO	19,2	Volcan	TBE
GGAg14	2019971007	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL	amont SIS	07021016	RCS/RCO	20,0	Volcan	TBE
GPAg14	2019971008	RIV. GRANDE PLAINE AVAL	Pont RN	07022008	RCS/RCO	20,0	Volcan	TBE
HECg14	2019971009	RIVIÈRE AUX HERBES	Choisy	07023495	RCS	19,6	Volcan	TBE
LEDg14	2019971010	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	Section Diane	07026037	RCS/RCO	19,7	Volcan	TBE
MPPg14	2019971011	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AVAL	Pont RN	07028015	RCS/RCO/ complémentaire	18,9	Volcan	TBE
MPTg14	2019971012	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	Trianon	07028110	RCS	18,7	Volcan	BE
PEEg14	2019971013	RIVIÈRE DES PÈRES	Pont RN	07032002	RCS/RCO/ complémentaire	19,5	Volcan	TBE
VHEg14	2019971014	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL	amont embouchure	07044007	RCS/ complémentaire	19,0	Volcan	TBE
VHGg14	2019971015	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	Prise d'eau	07044250	RCS	19,3	Volcan	TBE
PLVg14	2019971016	RIV. PLESSIS	Vanibel	07046295	RCS/RCO	19,1	Volcan	TBE
NOAg14	2019971017	RIVIÈRE NOGENT AVAL	Pont RN	07047007	RCS/RCO	19,2	Volcan	TBE
PBSg14	2019971018	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS	amont Séverin	07048110	RCS	20,0	Volcan	TBE
BSCg14	2019971019	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL	Ravine Chaude	07049040	RCS	18,5	Volcan	BE
ROJg14	2019971020	RIVIÈRE LA ROSE AVAL	Jardins d'eau	07050012	RCS	18,5	Volcan	BE

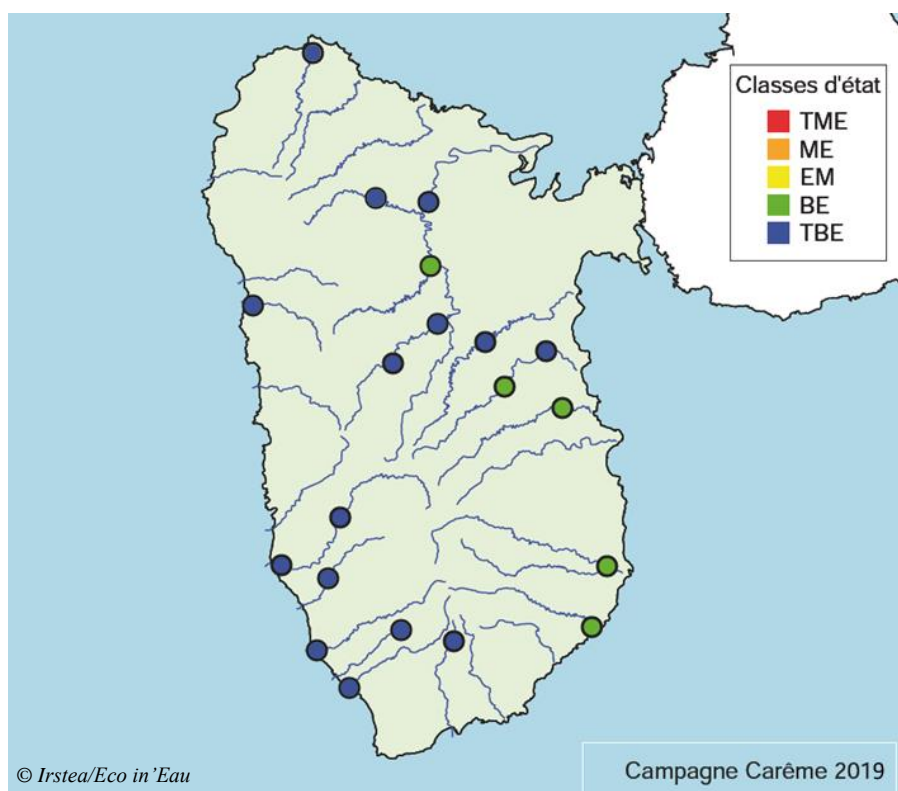


Figure 11 : Carte de qualité de l'état écologique du réseau DCE Guadeloupe en 2019  
Source des données : HYDRECO/ ECO in'EAU

## Section V.4 Représentativité et fiabilité de l'I.D.A. en 2019

Le paragraphe 1.6 page 14 du « Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais – I.D.A. Collection "Guides et protocoles" de l'AFB »<sup>10</sup>, est consacré aux restrictions d'application de la méthode et aux réserves sur la fiabilité des résultats de l'I.D.A.

Ce paragraphe, résumé ci-dessous, mentionne en particulier l'incidence de la fréquence relative de taxons indiciaires dans le relevé sur le calcul de l'I.D.A. :

	Pas de message d'alerte particulier quant à la représentativité du calcul de l'I.D.A. lorsque le dénombrement de taxons indiciaires est $\geq 90\%$
	Fiabilité réduite du calcul de l'I.D.A. lorsque le dénombrement de taxons indiciaires est $< 90\%$ mais $\geq 75\%$
	Calcul de l'I.D.A. non valide lorsque le dénombrement de taxons indiciaires est $< 75\%$

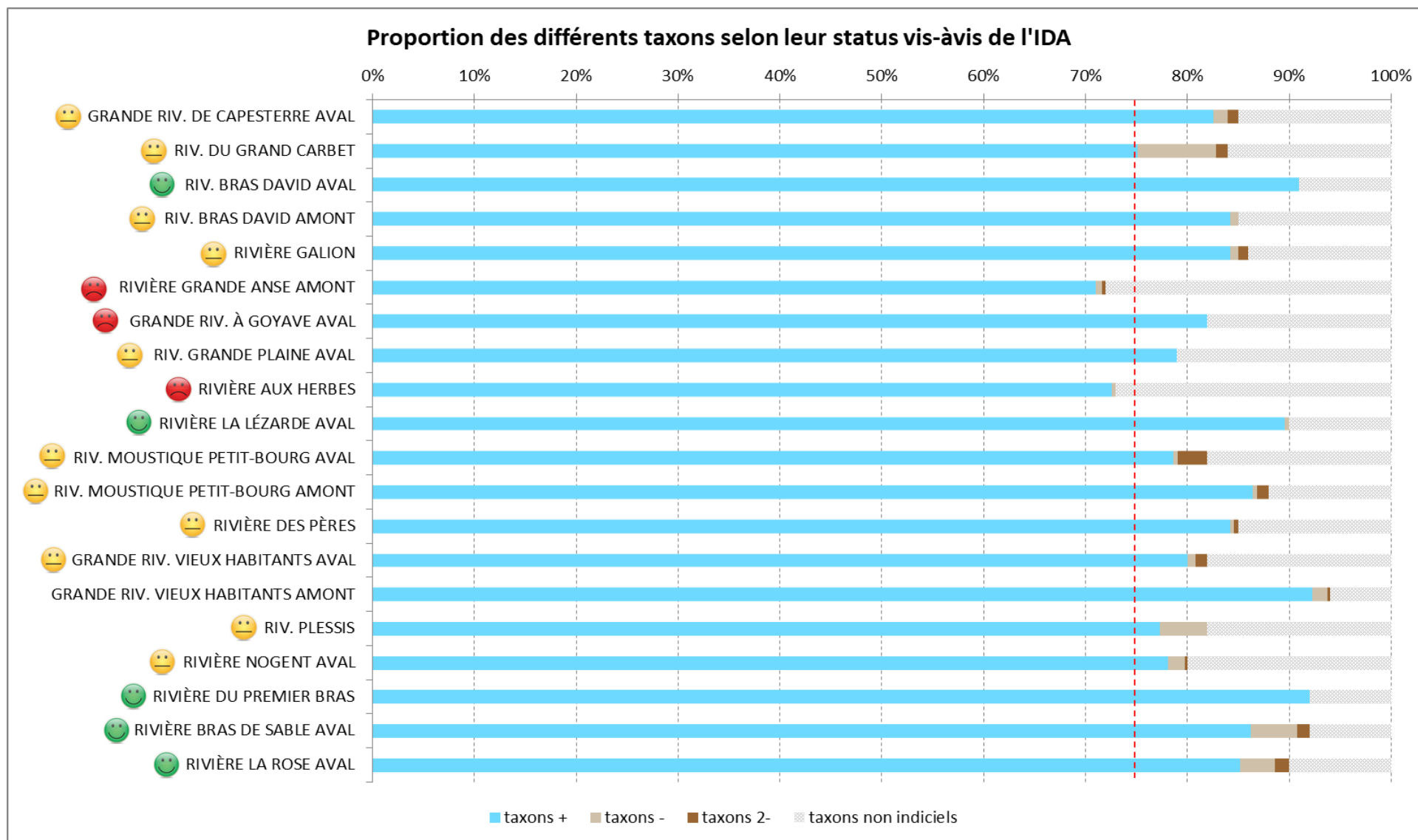
La figure 12 illustre la structuration des peuplements selon les proportions relatives de taxons indiciaires (« + », « - » et « 2 - ») et non indiciaires. Aucun taxon halin n'a été inventorié cette année.

Au vu des proportions de taxons contributifs au calcul de l'I.D.A., les notes indiciaires doivent être considérées comme non valides pour 3 des 20 stations étudiées : Rivière Grande Anse amont (07017650), Grande Rivière à Goyave aval (07021016) et Rivière aux Herbes (07023495). La fiabilité du calcul de l'I.D.A. est réduite pour 11 autres stations soit 8 de plus que l'année dernière.

Les taxons non pris en compte dans le calcul de l'IDA ainsi que leur proportion relative globale sont précisés dans le tableau 4.

<sup>10</sup> Lefrançois, E., Eulin, A., Guéguen, J., Coste, M., Delmas, F., Monnier, O. 2019 Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais – IDA. Collection "Guides et protocoles" de l'AFB.

Figure 12 : Abondances relatives des taxons indiciels et non indiciels dans les peuplements de diatomées benthiques du réseau DCE Guadeloupe en 2019 et les alertes sur la fiabilité réduite du calcul de l'I.D.A. qui en découlent  
Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU





**Tableau 4 : Nombres de taxons et de valves prises en compte dans le calcul de l'indice – Proportion relatives des valves prises en compte dans le calcul de l'indice – Liste des taxons exclus du calcul de l'I.D.A.**  
*Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU/Office de l'eau de la Guadeloupe*

Code IDA	Numéro	Cours d'eau	Station	Code SANDRE	Réseau	Effectif compté	Proportion de valves prises en compte dans le calcul de l'I.D.A (%)	Nombre de valves prises en compte dans le calcul de l'I.D.A.	Fiabilité de l'I.D.A.	NB taxons contributifs à l'IDA	Taxons non pris en compte dans le calcul de l'IDA
CAAg14	2019971001	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	Pont RN	07008015	RCS	504	85	428	😊	41	ROPE, EUNO, STAU, FRUS, PLBI, GO49, FU01
GCPg14	2019971002	RIV. DU GRAND CARBET	Pont RN	07009010	RCS/RCO	510	84	428	😊	31	GO78, GO60, NCTO, DI03, NI27, GO42
BDIg14	2019971003	RIV. BRAS DAVID AVAL	site INRA	07012120	RCS/RCO	521	91	474	😬	20	GO49, AD28
BDMg14	2019971004	RIV. BRAS DAVID AMONT	Maison de la forêt	07012220	RCS/RCO	505	85	429	😊	23	GO49, AD28, PI46, NTER
GAPg14	2019971005	RIVIÈRE GALION	Pont embouchure	07016001	RCS/RCO	512	86	440	😊	32	GO83, HFON, AINF, NI27, NI21
GAMg14	2019971006	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	Moscou	07017650	RCS/RCO	503	72	362	😡	21	GO49, GO96, GO90, NA33, NLGC, DATO, EU28, NTER
GGAg14	2019971007	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL	amont SIS	07021016	RCS/RCO	509	82	417	😡	18	GO78, EUNO, AD28, NI29
GPAg14	2019971008	RIV. GRANDE PLAINE AVAL	Pont RN	07022008	RCS/RCO	513	79	405	😊	23	GO78, BR02, EUNO, PINU, NE11, SUR1
HECg14	2019971009	RIVIÈRE AUX HERBES	Choisy	07023495	RCS	516	73	377	😡	22	GO83, GAFF, CA01, SPUP, NRVL, NI79, NISE, NUP4
LEDg14	2019971010	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	Section Diane	07026037	RCS/RCO	515	90	464	😬	26	GO90, GO49, AD28
MPPg14	2019971011	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AVAL	Pont RN	07028015	RCS/RCO/ complémentaire	509	82	417	😊	31	GO87, GO80, GO96, AD28, PLBI, FU01, NA58
MPTg14	2019971012	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	Trianon	07028110	RCS	517	88	455	😊	22	GAFF, AINF, AD28
PEEg14	2019971013	RIVIÈRE DES PÈRES	Pont RN	07032002	RCS/RCO/ complémentaire	519	85	441	😊	34	AINF, HFON, APED, NIGE, NI77
VHEg14	2019971014	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL	amont embouchure	07044007	RCS/ complémentaire	510	82	418	😊	28	EUNO, AINF, AD28, NE11, NI27, NIGE
VHGg14	2019971015	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	Prise d'eau	07044250	RCS	518	94	487	😬	31	FGOT, PTS2
PLVg14	2019971016	RIV. PLESSIS	Vanibel	07046295	RCS/RCO	516	82	423	😊	31	HFON, PTS1, PLBI, RH04, NCPL, NIGE, NI51
NOAg14	2019971017	RIVIÈRE NOGENT AVAL	Pont RN	07047007	RCS/RCO	521	80	417	😊	37	GO49, CMEN, TMUS, AD28, CO03, SPUP, NIF3, TSAL, BPAX
PBSg14	2019971018	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS	amont Séverin	07048110	RCS	521	92	479	😬	22	GO49, NDSL
BSCg14	2019971019	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL	Ravine Chaude	07049040	RCS	508	92	467	😬	34	GO49, EU26, AD28
ROJg14	2019971020	RIVIÈRE LA ROSE AVAL	Jardins d'eau	07050012	RCS	503	90	453	😬	44	GANG, GO84, AD28, PLBI, NI32

## **Section V.5**      **Notes d'IPS et d'IBD - Représentativité et fiabilité de l'IBD en 2019**

Bien que l'arrêté du 7 août 2015<sup>11</sup> préconise la mise en œuvre de l'I.D.A. sur le territoire des Antilles, les notes d'IPS et d'IBD ont été calculées à titre indicatif, et sont compilées dans le tableau 5.

Selon la norme NF T 90-354 d'avril 2016 : « *dans le cas où le pourcentage des unités diatomiques prises en compte pour le calcul de l'IBD est inférieur ou égal à 25 %, aucune note ne peut être attribuée et l'IBD est alors qualifié de « non calculable » (🚫). La note IBD pourra être fournie pour des pourcentages compris entre 25 % et 50 % avec des réserves sur la valeur obtenue (😬) ».*

Selon ces critères, l'IBD apparaît « calculable » pour l'ensemble des stations étudiées. Notons cependant que le seuil à partir duquel la note ne peut être calculée est nettement inférieur à celui recommandé pour l'I.D.A. La note IBD peut être calculée malgré des réserves liées à la faible proportion de valves contributives dans 7 stations (Figure 13).

En outre, rappelons que les caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau des Antilles entraînent un drift permanent des espèces de l'amont vers l'aval, ce qui pénalise la fiabilité de tout indice basé sur les proportions de l'ensemble de la communauté.

Le calcul de l'IBD et de l'IPS n'apporte aucune information pertinente et fiable quant à l'état écologique des cours d'eau de la Guadeloupe selon l'indicateur diatomées. Il ne peut qu'être source de confusion, même à titre de comparaison par rapport aux années précédentes.

---

<sup>11</sup> Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (annexe IV).



Tableau 5 : Note d'IPS et d'IBD (calculée avec le logiciel OMNIDIA v5.3), Proportion de taxons pris en compte dans le calcul de l'IBD et degré de fiabilité de l'IBD correspondant.

Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU/Office de l'eau de la Guadeloupe

Cours d'eau	Station	Code SANDRE	Réseau	IPS	IBD	Proportion des taxons pris en compte	Fiabilité de l'IBD
GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	Pont RN	07008015	RCS	16,4	16,9	74	😊
RIV. DU GRAND CARBET	Pont RN	07009010	RCS/RCO	14,9	16,8	72	😊
RIV. BRAS DAVID AVAL	site INRA	07012120	RCS/RCO	15,9	18,0	33	😐
RIV. BRAS DAVID AMONT	Maison de la forêt	07012220	RCS/RCO	18,4	19,6	49	😐
RIVIÈRE GALION	Pont embouchure	07016001	RCS/RCO	12,1	10,6	65	😊
RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	Moscou	07017650	RCS/RCO	18,0	19,4	37	😐
GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL	amont SIS	07021016	RCS/RCO	17,0	20,0	51	😊
RIV. GRANDE PLAINE AVAL	Pont RN	07022008	RCS/RCO	15,3	18,1	24	😐
RIVIÈRE AUX HERBES	Choisy	07023495	RCS	17,0	18,0	39	😐
RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	Section Diane	07026037	RCS/RCO	16,6	17,8	70	😊
RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AVAL	Pont RN	07028015	RCS/RCO/ complémentaire	15,0	16,6	80	😊
RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	Trianon	07028110	RCS	17,4	18,5	61	😊
RIVIÈRE DES PÈRES	Pont RN	07032002	RCS/RCO/ complémentaire	15,0	13,9	57	😊
GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL	amont embouchure	07044007	RCS/ complémentaire	15,3	15,5	55	😊
GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	Prise d'eau	07044250	RCS	16,5	17,0	66	😊
RIV. PLESSIS	Vanibel	07046295	RCS/RCO	13,6	15,0	53	😊
RIVIÈRE NOGENT AVAL	Pont RN	07047007	RCS/RCO	13,6	13,5	68	😊
RIVIÈRE DU PREMIER BRAS	amont Séverin	07048110	RCS	18,1	19,6	36	😐
RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL	Ravine Chaude	07049040	RCS	16,5	17,9	67	😊
RIVIÈRE LA ROSE AVAL	Jardins d'eau	07050012	RCS	13,4	12,7	45	😐

L'interprétation des valeurs des indices IBD fait référence à l'annexe V de la DCE selon le code couleur indiqué par le tableau 6.

Tableau 6 : Limites de classes de qualité pour l'IBD (selon l'annexe V de la DCE)

IBD ≥ 17	Qualité très bonne
17 > IBD ≥ 13	Qualité bonne
13 > IBD ≥ 9	Qualité moyenne
9 > IBD ≥ 5	Qualité médiocre
IBD < 5	Qualité mauvaise

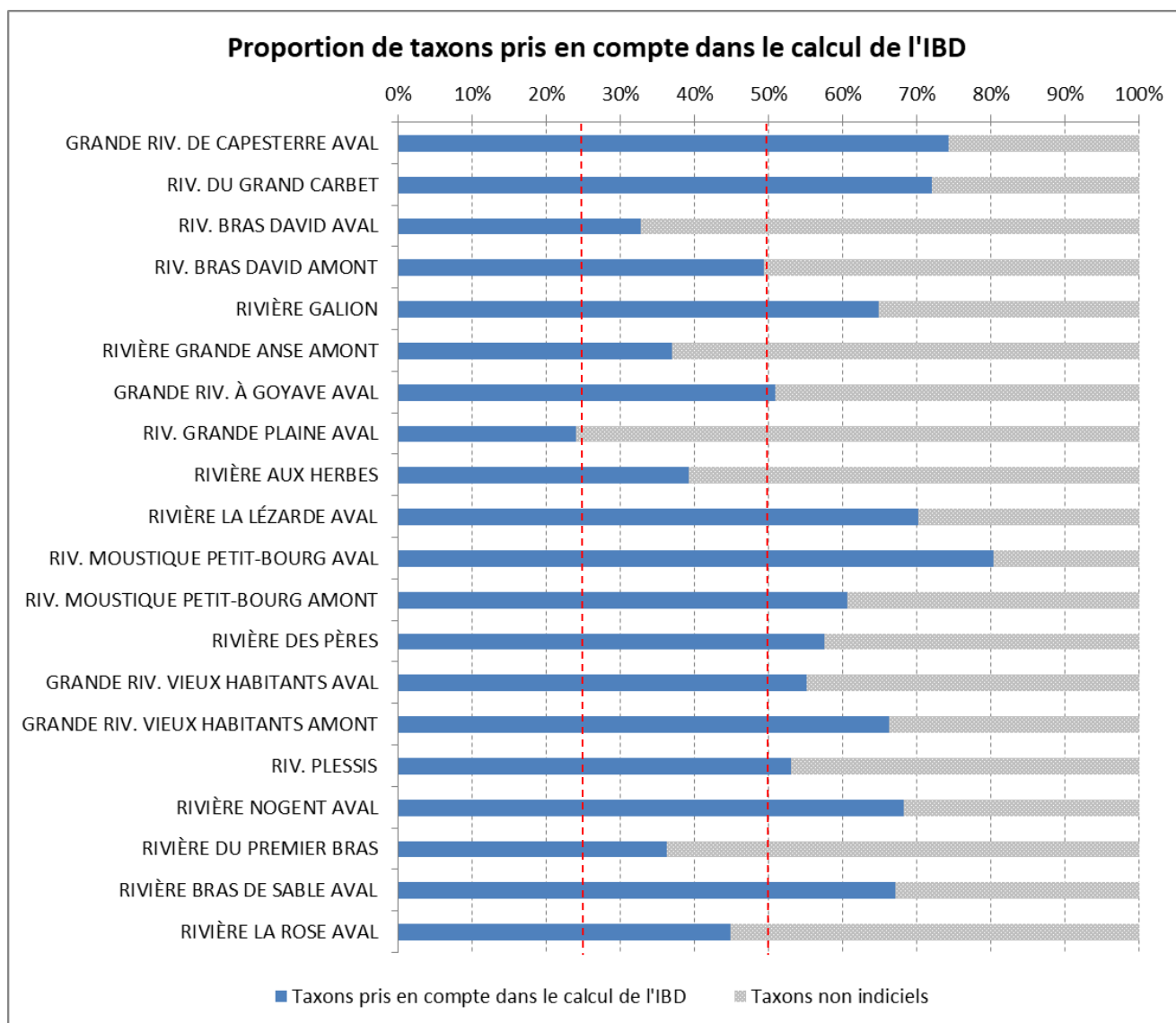


Figure 13 : Abondances relatives des taxons indiciels et non indiciels (pour l'IBD) dans les peuplements de diatomées benthiques du réseau DCE Guadeloupe en 2019 - Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU

## Section V.6 Bilan comparatif de 2009 à 2019

Les états écologiques sont récapitulés depuis le début du suivi des stations du réseau DCE avec l'Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) dans le tableau 7 ci-après.

Les données des années 2009 à 2013 (Campagne 1 à 7) sont issues du rapport Final Irstea (VF du 12/03/2015) produit suite à la conception de l'I.D.A.-2<sup>12</sup>. Les valeurs d'I.D.A. (il s'agit bien de l'I.D.A.-2) et l'état écologique des stations prélevées en 2014, 2016 à 2018 ont été recalculés à partir des inventaires disponibles grâce au logiciel R.

Ces chroniques permettent de visualiser les éventuelles tendances évolutives de chaque station depuis 2009.

<sup>12</sup> GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2015 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2014 - Production d'une version améliorée de l'Indice Diatomique Antilles (IDA-2), utilisation pour l'évaluation de l'Etat Ecologique des cours d'eau des Antilles. Rapport final (Version du 12/03/2015). 134 pages + annexes.

Trois stations, toutes situées en amont de bassin versant, apparaissent toujours en Très Bon Etat écologique depuis 2009 :

- Rivière Bras David, Maison de la forêt
- Rivière Grande Anse, Moscou
- Rivière du premier Bras, Séverin

Trois stations ont déjà été en Etat écologique Moyen selon l'I.D.A. :

- Rivière du Grand Carbet : Bien que la plupart du temps en Bon Etat écologique à l'exception des années 2014 et 2017, cette station subit assurément des pressions anthropiques chroniques plus ou moins importantes.
- Rivière Bras David, site INRA : Cette station a été en Très Bon Etat écologique de 2009 à 2016 puis en Etat Moyen en 2017, en Bon Etat en 2018 et à nouveau en Très Bon Etat cette année. La dégradation observée en 2017 semble avoir été temporaire.
- Rivière Nogent : La Qualité écologique de cette station varie entre Etat Moyen et Très Bon Etat. Comme la Rivière du Grand Carbet, cette station subit des pressions anthropiques chroniques d'intensité variable.

Les autres stations alternent entre très bon état et bon état, ce qui indique l'existence de pressions anthropiques domestiques chroniques mais d'intensité très modérée.

Le calcul de l'IDA-2 à partir de listes floristiques antérieures à 2009 est impossible car ces listes floristiques ne prennent pas en compte le travail taxonomique qui a été effectué depuis le début du programme de recherche qui a abouti à la conception de l'I.D.A. Pour mettre en œuvre l'I.D.A. avant 2009, il conviendrait de ré-analyser les lames permanentes pour établir des listes floristiques compatibles avec l'I.D.A.

Tableau 7 : Bilan de l'état écologique de 2009 à 2019  
Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU/ Irstea/office de l'eau de la Guadeloupe

						Classe d'état écologique											
						Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Camp. 4	Camp. 5	Camp. 6	Camp. 7	Camp. 9	Camp. 11	Camp. 12	Camp. 13	Camp. 14
Code IDA	Cours d'eau	Station	Code Sandre	Réseau	HER	Hivernage 2009	Carême 2010	Hivernage 2010	Carême 2011	Hivernage 2011	Carême 2012	Carême 2013	Carême 2014	Carême 2016	Carême 2017	Carême 2018	Carême 2019
CAAg	Grande Rivière de Capesterre	Pont RN	07008015	RCS	Volcan	TBE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE
GCPg	Rivière du Grand Carbet	Pont RN	07009010	RCS/RCO	Volcan	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	EM	BE	EM	BE	BE
BDIg	Rivière Bras David	Site INRA	07012120	RCS/RCO	Volcan	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	EM	BE	TBE
BDMg	Rivière Bras David	Maison de la forêt	07012220	RCS/RCO	Volcan	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
GAPg	Rivière Galion	Pont embouchure	07016001	RCS/RCO	Volcan	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	TBE	BE	BE	TBE
GAMg	Rivière Grande Anse	Moscou	07017650	RCS/RCO	Volcan	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
GGAg	Grande Rivière à Goyave	Amont SIS	07021016	RCS/RCO	Volcan	BE	TBE	TBE	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	BE	TBE
GPAg	Rivière Grande Plaine	Pont RN	07022008	RCS/RCO	Volcan		TBE		TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE
HECg	Rivière aux Herbes	Choisy	07023495	RCS	Volcan	BE	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE
LEDg	Rivière La Lézarde	Diane	07026037	RCS/RCO	Volcan	BE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	TBE
MPPg	Rivière Moustique Petit-Bourg	Amont pont RN1	07028015	RCS/RCO/ complémentaire	Volcan	BE	BE	BE	BE	BE			BE	TBE	BE	TBE	TBE
MPTg	Rivière Moustique Petit-Bourg	Trianon	07028110	RCS	Volcan	BE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE
PEEG	Rivière des Pères	Amont embouchure	07032002	RCS/RCO/ complémentaire	Volcan	BE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	BE	TBE
VHEg	Gde Rivière de Vieux Habitants	Amont embouchure	07044007	RCS/ complémentaire	Volcan	TBE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	TBE	BE	TBE	BE	TBE	TBE
VHGg	Gde Rivière de Vieux Habitants	Prise d'eau	07044250	RCS	Volcan	TBE	TBE	BE	BE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
PLVg	Rivière Plessis	Vanibel	07046295	RCS/RCO	Volcan	BE	BE	BE	BE	BE	BE	TBE	BE	TBE	TBE	BE	TBE
NOAg	Rivière Nogent	Pont RN	07047007	RCS/RCO	Volcan	TBE	BE	BE	EM	TBE	BE	BE	BE	TBE	BE	EM	TBE
PBSg	Rivière du Premier Bras	Amont Séverin	07048110	RCS	Volcan	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
BSCg	Rivière Bras de Sable	Ravine Chaude	07049040	RCS	Volcan	BE	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	TBE	TBE	TBE	BE
ROJg	Rivière La Rose	Jardin d'Eau	07050012	RCS	Volcan	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE

## Article VI. Conclusion

La campagne RCS 2019 révèle que 15 stations sont en Très Bon Etat Ecologique et 5 stations sont en Bon Etat (Figure 14). Aucune station n'est déclassée cette année selon l'I.D.A. Bien que particulièrement favorables cette année, ces résultats sont cohérents avec les résultats des années précédentes depuis 2009.



Figure 14 : Répartition des stations selon la qualité écologique indiquée par l'I.D.A.  
(© HYDRECO/ECO in'EAU)

Comme chaque année, l'I.D.A. ne décline que très peu ou pas de stations du RCS et aucune station n'apparaît être en État Médiocre ni en Mauvais État écologique. Cela peut être dû au fait que l'I.D.A. n'est pas assez pénalisant pour la Guadeloupe mais ce résultat peut aussi être le reflet de pressions anthropiques domestiques modérées au niveau des sites du RCS et/ou d'une capacité auto-épuratrice importante des cours d'eau de la Guadeloupe.

La fiabilité de l'I.D.A. est jugée réduite sur 14 des 20 stations du RCS du fait de l'abondance relative de taxons non indiciels supérieur à 10% du peuplement. L'I.D.A. n'est théoriquement pas calculable sur 3 stations où la proportion des taxons non indiciels est supérieure à 25%, et est plus donc plus souvent mis en défaut que l'année dernière. Ce phénomène risquant de s'accroître dans les futurs suivis DCE, l'intégration de ces nouveaux taxons potentiellement indiciels et inventoriés depuis 2012 dans le calcul de l'I.D.A. permettrait de pallier à ce problème.

La flore diatomique mérite encore d'être étudiée à l'occasion des campagnes du RCS comme de toutes autres études menées sur le territoire guadeloupéen afin d'enrichir les continuums, de corriger d'éventuelles erreurs, d'affiner les profils écologiques et de mieux apprécier la distribution des taxons. Enfin, ces inventaires diatomiques sont également l'occasion de repérer des échantillons se prêtant à des analyses ADN. En effet, l'identification d'une séquence de référence, initialement réalisée à partir de culture de diatomées, peut maintenant se faire sur des échantillons prélevés dans le milieu naturel à condition que les espèces recherchées y soient suffisamment abondantes et/ou bien représentées au sein de leur genre.

## Article VII. Glossaire

**Algue** : Organisme mono ou pluricellulaire à activité photosynthétique, vivant généralement dans un milieu aquatique.

**Altération** : Modification de l'état d'un milieu aquatique ou d'un hydrosystème, allant dans le sens d'une dégradation. Le plus souvent, ces altérations sont dues à des activités humaines, mais elles peuvent aussi être d'origine naturelle.

**Anthropisation (perturbation anthropique)** : Transformation d'un milieu sous l'action de l'homme, l'éloignant de son état naturel.

**Biocénose** : Ensemble des organismes vivants (animaux et végétaux dont microorganismes) qui occupent un écosystème donné. Ce groupement d'êtres vivants est caractérisé par une composition spécifique déterminée et par l'existence de phénomènes d'interdépendance. Il occupe un espace que l'on appelle biotope et constitue avec lui l'écosystème. Une biocénose se modifie au cours du temps (phase pionnière, phase intermédiaire et phase d'équilibre).

**Biodiversité** : Variété du vivant à tous ses niveaux : les gènes, les espèces et les populations, les écosystèmes et les processus naturels qui assurent la perpétuation de la vie sous toutes ses formes.

**Bio-indicateur (indicateur biologique)** : Indicateur constitué par une espèce (ou un groupe d'espèces) végétale ou animale dont la présence renseigne sur certaines caractéristiques physico-chimiques ou biologiques de l'environnement ou sur l'incidence de certaines pratiques. Les effets sont observables au niveau de l'individu et se traduisent par des altérations morphologiques, comportementales, tissulaires ou physiologiques (croissance et reproduction).

**Biote** : Ensemble des organismes vivants (la flore, la faune, les champignons, ainsi que les microorganismes tels bactéries, levures, ...) présents dans un habitat (ou biotope). Le biote intègre la description de l'organisation des espèces et de leur richesse spécifique.

**Biotope** : Espace caractérisé par des facteurs climatiques, géographiques, physiques, morphologiques et géologiques, ..., en équilibre constant ou cyclique et occupé par des organismes qui vivent en association spécifique (biocénose). C'est la composante non vivante (abiotique) de l'écosystème.

**Diatomée** : Algue brune microscopique pourvue d'un frustule siliceux

**Diatomée benthique (ou périphytique)** : Diatomée se développant fixées sur des substrats immergés (galets, macrophytes, ...).

**Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** : Directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle fixe des objectifs environnementaux et des échéances pour améliorer l'état écologique et l'état chimique des masses d'eau de surface, ainsi que l'état quantitatif et l'état chimique des masses d'eau souterraines. La DCE fixe en particulier l'objectif général d'atteindre le « bon état » ou le « bon potentiel » des masses d'eau d'ici 2015, et établit une procédure de planification à cette fin (cycles de gestion de 6 ans : 2010-2015, 2016-2021, 2022-2027, ...).

**Ecosystème aquatique (Hydrosystème)** : Ecosystème spécifique des milieux aquatiques décrit généralement par les êtres vivants qui en font partie, la nature du lit des berges, les caractéristiques du bassin versant, le régime hydraulique, et les propriétés physico-chimiques de l'eau.

**Etat écologique** : Appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères appelés éléments de qualité qui peuvent être de nature biologiques (faune, flore), hydromorphologiques ou physico-chimiques. L'état écologique comporte 5 classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Pour chaque type de masse d'eau, il se caractérise par un écart aux conditions de référence (conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine).

**Etat de référence** : Etat dans lequel serait un milieu aquatique dans des conditions naturelles ou très proches du naturel, c'est-à-dire non impactées par les activités anthropiques. Cette référence est donc obligatoirement rapportée au type de milieu concerné. Sur le profil longitudinal d'un même hydrosystème, les références pourront donc être très différentes entre les zones amont, médianes et aval.

**Hydroécocorégion** : Zone homogène du point de vue de la géologie, du relief et du climat. C'est l'un des principaux critères utilisés dans la typologie et la délimitation des masses d'eau de surface.

**Indice biologique** : Indicateur global d'évaluation de l'état du système. Il peut être calculé comme une métrique englobant toutes les fonctionnalités du système pour un groupe animal ou végétal donné (indice monométrique : IBD, IBMR, IBGN, ...) ou comme la combinaison de plusieurs métriques, traduisant alors la synthèse des indications données individuellement par ces métriques (indice multimétrique : I2M2, IPR+, ...).

**Indice Biologique Diatomées (I.B.D.)** : Indice qui permet d'évaluer la qualité biologique de l'eau d'un cours d'eau au moyen de l'analyse de la flore des diatomées benthiques.

**Indice Diatomique Antillais (I.D.A.)** : Indice développé spécifiquement pour les Antilles Françaises et qui permet d'évaluer la qualité biologique de l'eau d'un cours d'eau au moyen de l'analyse de la flore des diatomées benthiques antillaises.

**Indice de Diversité** : Coefficient traduisant le degré de diversité d'une communauté. L'expression de l'indice de diversité est fonction de deux paramètres : le nombre d'espèces et le nombre d'individus par espèce. Il existe une multitude d'indices mais le plus couramment utilisé est celui de Shannon & Weaver (1949).

**Masse d'eau** : Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau, la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydroécocorégion. Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état (ou bon potentiel). Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères.

**Réseau de Contrôle d'Enquête** : Réseau de stations de mesure ayant pour objectif, dans le cadre du programme de surveillance de l'état des eaux, de rechercher la pression qui entraîne une dégradation constatée. Il est à mettre en place lorsque les raisons de toute altération significatives du milieu sont inconnues, afin de déterminer les causes pour lesquelles une masse d'eau n'atteint pas ses objectifs environnementaux, ou pour le suivi de pollutions accidentelles.

**Réseau de Référence (REF)** : Réseau de station de mesure qui permet de définir les conditions de référence (conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine) pour la surveillance des masses d'eau.

**Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)** : Réseau de stations de mesure ayant pour vocation, dans le cadre du programme de surveillance de l'état des eaux, d'évaluer l'état général et les tendances d'évolution (à long terme) des eaux du bassin hydrographique, que ces évolutions soient naturelles ou dues aux activités humaines.

**Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)** : Réseau de stations de mesure permettant, dans le cadre de surveillance de l'état des eaux, d'établir des masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux et d'évaluer l'efficacité des programmes de mesures sur celles-ci.

**Richesse spécifique** : Nombre d'espèces différentes recensées dans un même échantillon, permettant de mesurer la biodiversité d'un milieu.

**Risque de non atteinte du bon état (RNBE)** : Risque que les masses d'eau d'un territoire donné ne remplisse pas les objectifs fixés dans la Directive Cadre sur l'Eau.

Source des données : HYDRECO, Irstea, SIE et OIEau ([www.glossaire.eaufrance.fr](http://www.glossaire.eaufrance.fr))

## Article VIII. **Sigles & Abréviations**

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**EQR** : Ecological Quality Ratio (ou écart à la référence)

**HER** : Hydroécorégion

**I.B.D.** : Indice Biologique Diatomées

**I.D.A.** : Indice Diatomique Antillais

**ONEMA** : Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques (devenu AFB, Agence Française de la Biodiversité)

**REF** : Réseau de Référence

**RCE** : Réseau de Contrôle d'Enquête

**RCO** : Réseau de Contrôle Opérationnel

**RCS** : Réseau de contrôle de Surveillance



## Article IX. Bibliographie

### Section IX.1 Bibliographie générale

AFNOR, 2016. Qualité de l'eau — Échantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux. Norme NF T: 90–354.

BERTOLLI L.M. 2010 Diatomacea sperifiticas em substrates natural e artificial, reservatorio do rio passauna, regio metropolitan de Curitiba, Parana. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, UniversI.D.A.de Federal do Paraná. pp229.

BLANCO S., CJUGO-FIGUEIRAS C., ALVAREZ-BLANCO I., BECARES E., HOFFMANN L. & ECTOR L. 2010. Atlas de las diatomeas de la Cuenca del Duero. Universidad de Leon - Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann. p.49-52 et 180-191.

BOURRELLY, P. and MANGUIN, E. 1952. Algues d'eau douce de la Guadeloupe et dépendances. Centre National de la Recherche Scientifique, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur, Paris. 281 pp.

BOUTRY, S., GASSIOLE, G., ROSEBERY, J., GIRAUDEL, J.L., PERES, F., COSTE, M., DELMAS, F. 2012. Mise au point d'un indice diatomique pour les cours d'eau de la Réunion (IDR) : Rapport final sur la démarche d'élaboration de l'indice. Rapport OLE Réunion-Asconit-Irstea, Version finale, 10-10-2012, 98 pages + annexes.

BOTTIN M. 2012. Rapport de thèse « Structure des assemblages de diatomées benthiques en rivière : l'environnement explique-t-il tout ? ». Thèse de Doctorat de l'Ecole Doctorale « Sciences et Environnements » Spécialité « Ecologie », soutenue à l'Université Bordeaux 1, Talence (France) le 28/08/2012.

BOX, G. E. P. and D. R. COX 1964. "An Analysis of Transformations." Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological) 26(2): 211-252.

BRAAK, C. 1987. "The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis." Vegetatio 69: 69-77.

CHANDESRES A., WASSON J-G, PELLA H. 2005. Hydro-écorégions de la Martinique. Proposition de régionalisation des écosystèmes aquatiques en vue de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau. Rapport Cemagref.

COMPERE P. ET RIAUX-GOBIN C. 2009. Diatomées de quelques biotopes marins, saumâtres et dulçaquicoles de Guinée (Afrique occidentale). Systematics and Geography of Plants 79: 33-66.

COSTE M., BOUTRY S., TISON-ROSEBERY J. and DELMAS F. 2009. Improvements of the Biological Diatom Index (BDI): Description and efficiency of the new version (BDI-2006). Ecological Indicators, 9: 621-650.

COSTE M. in CEMAGREF, 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. CEMAGREF rapport Q.E. Lyon A.F. Bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 218 pp (IPS Coste).

DANIELIDIS D.B. and MANN D.G. 2002. The systematics of *Seminavis* (Bacillariophyta): the lost identities of *Amphora angusta*, *A. ventricosa* and *A. macilenta*. European Journal of Phycology 37(3): 429-448.

DANIELIDIS DANIEL B. and MANN DAVID G. 2003. New species and new combinations in the genus *Seminavis* (Bacillariophyta). Diatom Research 18(1): 21–39.

DRAY, S. and DUFOUR, A.B. 2007. The ade4 package: implementing the duality diagram for ecologists. Journal of Statistical Software. 22(4): 1-20.

DUFRENE M. and LEGENDRE P. 1997. Species assemblages and indicator species : the need for a flexible asymmetrical approach. Ecological Monographs, 67: 345-66 (Indval).

HLUBIKOVA D., ECTOR L. & HOFFMANN L. 2011. Examination of the type material of some diatom species related to *Achnanthes minutissimum* (Kütz) Czarn. (Bacillariophyceae). Algological Studies 136/137: 19-43.

JAHN R., KUSBER W-H & ROMERO O.E. 2009. *Cocconeis pediculus* Ehrenberg and *C. placentula* Ehrenberg var. *placentula* (Bacillariophyta) : Typification et taxonomy. Fottea 9(2) : 275-288.

JARI OKSANEN, F. GUILLAUME BLANCHET, ROELAND KINDT, PIERRE LEGENDRE, PETER R. MINCHIN, R. B. O'HARA, GAVIN L. SIMPSON, PETER SOLYMOS, M. HENRY, H. STEVENS and HELENE WAGNER 2012. *vegan* : Community Ecology Package. R package version 2.0-3. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>

J.O.C.E. 09/2000 - European Parliament and Council 2000 Water Framework Directive 2000/60/EC establishing a framework for community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities L327, 1–73.

JÜTTNER I., CHIMONIDES J. & COX E.J. 2011. Morphology, ecology and biogeography of diatom species related to *Achnantheidium pyrenaicum* (Hustedt) Kobayasi (Bacillariophyceae) in streams of the Indian and Nepalese Himalaya. *Algological Studies* 136/137: 45-76.

KELLY M.G., BENNETT C., COSTE M., DELMAS F., DENYS L., ECTOR L., FAUVILLE C., FERREOL M., GOLUB M., JARLMANN A., KAHLERT M., LUCEZ J., NI CHATAIN B., PARDO, I., PFISTER P., PINCISKA-FALTYNOWICZ J., SCHRANZ C., TISON J., VAN DAM H. & VILBASTE S. 2007. Central/Baltic GIG Phytobenthos Intercalibration Exercise. [http://circa.europa.eu/Public/irc/jrc/jrc\\_eewai/library?l=/intercalibration\\_2/lastest\\_committee/rivers/phyt/phytobenthos/ EN 1.0 &a=d](http://circa.europa.eu/Public/irc/jrc/jrc_eewai/library?l=/intercalibration_2/lastest_committee/rivers/phyt/phytobenthos/ EN 1.0 &a=d)

KELLY M. G. & WHITTON B.A. 1995. The Trophic Diatom Index: a new index for monitoring eutrophication in rivers. *Journal of Applied Phycology* 7: 433–444.

KERMARREC L. 2012. Apport des outils de la biologie moléculaire pour l'utilisation des diatomées comme bioindicateurs de la qualité des écosystèmes aquatiques lotiques et pour l'étude de leur taxonomie. Thèse de doctorat de l'Université de Grenoble.

KOHONEN T. 1995. *Self-Organizing Maps*, volume 30 of Springer Series in Information Sciences. Springer, Berlin, Heidelberg. (Second Extended Edition 1997).

KRAMMER K. 1988. The *Gibberula*-group in the genus *Rhopalodia* O. Müller (Bacillariophyceae) II. Revision of the group and new taxa. *Nova Hedwigia* 47(1-2): 159-205.

LANGE-BERTALOT H. and KRAMMER K. 1993. Observations on *Simonsenia* and some small species of *Denticula* and *Nitzschia*. *Nova Hedwigia* 106: 121-131.

LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. 2012. *Numerical Ecology* (Elsevier).

LENOIR A. & COSTE M. 1996. Development of a practical diatom index of overall water quality applicable to the French National Water Board network. In Whitton, B. A. & E. Rott (eds), *Use of Algae for Monitoring Rivers II*. Institut für Botanik. Universität Innsbruck: 29–43 (IBD Lenoir & Coste).

MONNIER O., LANGE-BERTALOT H., BERTRAND J. 2002. La flore des diatomées d'un aquarium d'eau douce tropicale I. Observations taxinomiques. Actes du 21ème Colloque de l'ADLaF.

MORALES E. A. 2005. Observations of the morphology of some know and new fragilaroid diatoms (Bacillariophyceae) from rivers in the USA. *Phycological Research* 53: 113-133.

MORALES E.A., ECTOR L., FERNANDEZ E., NOVAIS M.H., HLUBIKOVA D., HAMILTON P.B., BLANCO S., VIS M.L., KOCIOLEK J.P. 2011. The genus *Achnantheidium* Kütz (Achnanthes, Bacillariophyceae) in Bolivian streams: a report of taxa found in recent investigations. *Algological Studies* 136/137: 89-130.

MORALES E.A. and VIS M.L. 2007. Epilithic diatoms (bacillariophyceae) from cloud forest and alpine streams in Bolivia, South America. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 156: 123-155.

NISBET M. et VERNEAUX J. 1970. Composantes chimiques des eaux courantes. Discussion et proposition de classe en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques. *Annales de Limnologie* 6(2): 161-190.

REICHARDT E. 1997. Taxonomische Revision des Artenkomplexes um *Gomphonema pumilum* (Bacillariophyceae). *Nova Hedwigia* 65 (1-4): 99-129.

REICHARDT E. 2005. Die Identität von *Gomphonema entolejum* Ostrup (Bacillariophyceae) sowie Revision ähnlicher Arten mit weiter Axialarea. *Nova Hedwigia* 81(1-2): 115-144.

ROTT E., HOFMANN G., PALL K., PFISTER P. & PIPP E. 1997. Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMfLF: 1–73 (SI Rott).

ROTT E., VAN DAM H., PFISTER P., PIPP E., PALL K., BINDER N. & ORTLER K. 1999. Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 2: Trophieindikation, geochemische Reaktion, toxikologische und taxonomische Anmerkungen. Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMfLF: 1–248 (TI Rott).

- SCHOEMAN F.R. & ARCHIBALD R.E.M. 1979. The Diatom Flora of Southern Africa N°5: *Navicula tenera*. CSIR Special Report WAT 50.
- SEGURA-GARCIA V., ISRADE-ALCANTARA I., MAI.D.A.NA N.I 2010. The genus *Navicula* sensu stricto in the Upper Lerma Basin, México.I. Diatom Research 25(2): 367-383.
- SIVER P.A. & KLING H. 1997. Morphological observations of *Aulacoseira* using scanning electron microscopy. Can. J. Bot. 75: 1807-1835.
- SNOEIJIS P. 1992. Studies in the *Tabularia fasciculata* complex. Diatom Research 7 (2): 313-344.
- STERRENBURG F.A.S. 2001. Studies on the genera *Pleurosigma* and *Gyrosigma*. Academy of Natural Sciences of Philadelphia 151: 121-127.
- TISON J., COSTE M., DELMAS F., CHANDESRIIS A., MENGIN N. et WASSON J.G. 2005. Flores diatomiques des cours d'eau : Typologie des assemblages de référence au niveau du territoire Français. Proposition de valeurs limites du « Bon Etat » pour l'IPS et l'IBD. Rapport Cemagref.
- TISON J., PARK Y.S., COSTE M., WASSON J.G., ECTOR L., RIMET F., DELMAS F. 2005. Typology of diatom communities and the influence of hydro-ecoregions: A study on the French hydrosystem scale. Water Research 39: 3177 – 3188.
- TROBAJO R., ROVIRA L., ECTOR L., WETZEL C.E., KELLY M. and MANN D.G. 2012. Morphology and identity of some ecologically important small *Nitzschia* species. Diatom Research 27: 1-23.
- TUJI A. & WILLIAMS D.M. 2008. Typification and type examination of *Synedra familiaris* Kütz. and related taxa. Diatom 24: 25-29.
- UEDA A., WATANABA T., AKANEYA K. and KATANO N. 2009. Diatoms in Akita Prefecture, northern part of Japan, part 1—Diatoms in strongly acidic hot springs. Diatom 25: 116-119.
- VAN DAM, H., A. MERTENS, et al. 1994. "A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands." Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28(1): 117-133.
- WARD, J. H. 1963. "Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function." Journal of the American Statistical Association 58(301): 236-244.
- WASSON J-G, CHANDESRIIS A., PELLA H. 2004. Hydro-écorégions de la Guadeloupe. Proposition de régionalisation des écosystèmes aquatiques en vue de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau. Rapport Cemagref.
- WILLIAMS D.M. and ROUND F.E. 1987. Revision of the genus *Fragilaria*. Diatom Research, 2 (2): 267-288.
- WYDRZYCKA U., LANGE-BERTALOT H. 2001. Las diatomeas (Bacillariophyceae) acidofilas del río Agrio y sitios vinculados con su cuenca, volcán Poás, Costa Rica. BRENESIA 55-56. pp68.

## **Section IX.2      Bibliographie spécifique : ouvrages de détermination**

### **Sübwasserflora von Mitteleuropa :**

- KRAMMER K. and LANGE-BERTALOT H., Bacillariophyceae 1. Naviculaceae. H. Ettl, G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig and D. Mollenhauer ed., Sübwasserflora von Mitteleuropa - Vol.2/1 (Gustav Fisher Verlag, Stuttgart - New York, 1986). 876 p.
- KRAMMER K. and LANGE-BERTALOT H., Bacillariophyceae 2. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. H. Ettl, G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig and D. Mollenhauer ed., Sübwasserflora von Mitteleuropa - Vol.2/2 (Spektrum Akademischer Verlag, Berlin, 1988). 611 p.
- KRAMMER K. and LANGE-BERTALOT H., Bacillariophyceae 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. H. Ettl, G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig and D. Mollenhauer ed., Sübwasserflora von Mitteleuropa - Vol.2/3 (Spektrum Akademischer Verlag, Berlin, 1991). 599 p.
- KRAMMER K. and LANGE-BERTALOT H., Bacillariophyceae 4. Achnanthaceae. Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. H. Ettl, G. Gärtner, J. Gerloff, H. Heynig and D. Mollenhauer ed., Sübwasserflora von Mitteleuropa - Vol.2/4 (Spektrum Akademischer Verlag, Berlin, 1991). 468 p.

## **Diatoms of Europe :**

KRAMMER K., The genus *Pinnularia*. H. Lange-Bertalot ed., Diatoms of Europe - Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats - Vol.1 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2000). 703 p.

KRAMMER K., *Cymbella*. H. Lange-Bertalot ed., Diatoms of Europe - Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats - Vol.3 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2002). 584 p.

KRAMMER K., *Cymboppleura*, *Delicata*, *Navicymbela*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocybella*. H. Lange-Bertalot ed., Diatoms of Europe - Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats - Vol.4 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2003). 530 p.

LANGE-BERTALOT H., *Navicula sensu stricto* - 10 genera separated from *Navicula sensu lato* - *Frustulia*. H. Lange-Bertalot ed., Diatoms of Europe - Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats - Vol.2 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2001). 526 p.

LEVKOV Z., *Amphora sensu lato*. H. Lange-Bertalot ed., Diatoms of Europe - Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats - Vol.5 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2009). 916 p.

## **Iconographia Diatomologica :**

LANGE-BERTALOT H. and METZELTIN D., Annotated Diatom Micrographs. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.2 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 1996). 390 p.

LANGE-BERTALOT H. and GENKAL S.I., Diatoms from Sibéria I - Islands in the Arctic Ocean (Yugorsky-Shar Strait). H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.6 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 1999). 294 p.

LEVKOV Z., KRSTIC S., METZELTIN D. and NAKOV T., Diatoms of Lakes Prespa and Ohrid. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.16 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2007). 613 p.

METZELTIN D. and LANGE-BERTALOT H., Diatoms from the Island continent Madagascar. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.11 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2002). 286 p.

METZELTIN D. and LANGE-BERTALOT H., Tropical Diatoms of South America. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.18 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2007). 877 p.

METZELTIN D. and LANGE-BERTALOT H., Tropical Diatoms of South America I. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.5 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 1998). 695 p.

METZELTIN D., LANGE-BERTALOT H. and GARCIA-RODRIGUEZ F., Diatoms of Uruguay. Compared with other taxa from South America and elsewhere. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.15 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2005). 736 p.

REICHARDT E., Zur Revision der Gattung *Gomphonema*. Die Arten um *G.affine/insigne*, *G.angustatum/micropus*, *G. acuminatum* sowie gomphonemoide Diatomeen aus dem Obereroligozän in Böhmen. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.8 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 1999). 203 p.

RUMRICH U., LANGE-BERTALOT H. and RUMRICH M., Diatomeen der Anden, Von Venezuela bis Patagonien/Tierra del Fuego. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.9 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2000). 673 p.

WERUM M. and LANGE-BERTALOT H., Diatom in springs. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.13 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2004). 479 p.

WITKOWSKI A., LANGE-BERTALOT H. and METZELTIN D., Diatom flora of marine coasts. H. Lange-Bertalot ed., Iconographia Diatomologica - Vol.7 (A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell, 2000). 925 p.

## **Bibliotheca Diatomologica :**

KRAMMER K., Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 1. Allgemeines und Encyonema Part. H. Lange-Bertalot and P. Kociolek ed., Bibliotheca Diatomologica - Vol.36 (J. Cramer, Berlin - Stuttgart, 1997). 382 p.

KRAMMER K., Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. Encyonema part., Encyonopsis and Cymbellopsis. H. Lange-Bertalot and P. Kociolek ed., Bibliotheca Diatomologica - Vol.37 (J. Cramer, Berlin - Stuttgart, 1997). 469 p.

LANGE-BERTALOT H. and KRAMMER K., *Achnanthes*, eine Monographie der Gattung mit Definition der Gattung *Cocconeis* und Nachträgen zu den Naviculaceae. H. Lange-Bertalot ed., Bibliotheca Diatomologica - Vol.18 (J. Cramer, Berlin - Stuttgart, 1989). 389 p.

LANGE-BERTALOT H. 85 Neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süßwasserflora von Mitteleuropa Vol. 2/1-4. Bibliotheca Diatomologica - Vol.27 (J. Cramer, Berlin - Stuttgart, 1993).

MOSER G., LANGE-BERTALOT H. and METZELTIN D., Insel der Endemiten. Geobotanisches Phänomen Neukaledonien. Bibliotheca Diatomologica - Vol. 38. H. Lange-Bertalot ed. (J. Cramer, Berlin - Stuttgart, 1998) 464 p.

MOSER G., Die diatomeenflora von Neukaledonien. Bibliotheca Diatomologica - Vol. 43. H. Lange-Bertalot ed. (J.Cramer, Berlin - Stuttgart, 1999) 205 p.

#### **Autres livres ou ouvrages :**

BOURRELLY P., Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome II : Les algues jaunes et brunes : Chrysophycées, Xanthophycées et Diatomées (N. BOUBÉE & Cie, Paris, 1981) 517 p.

ECTOR L. and HLUBIKOVA D., Atlas des diatomées des Alpes-Maritimes et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Conseil Général des Alpes-Maritimes, 2009) 393 p.

HOFMANN et al., 2011. Diatomeen im Süßwasser - Benthos von Mitteleuropa. Lange-Bertalot, H. Eds., (A.R.G. Gantner verlag K.G. 2011) 908p.

KOBAYASI H., IDEI M., MAYAMA S., NAGUMO T. and OSADA K. Kobayasi's Atlas of Japanese Diatoms based on electron microscopy. Kobayasi H., Idei M., Mayama S., Nagumo T. and Osada K. Ed (Uchl.D.A. Rokakuho Publishing Co. 2006)

LAVOIE I., HAMILTON P.B., CAMPEAU S., GRENIER M. and DILLON P.J., Guide d'identification des Diatomées des rivières de l'Est du Canada (Presses de l'Université du Québec, Québec, 2008) 252 p.

ROUND F.E., CRAWFORD R.M. and MANN D.G., The diatoms. Biology & morphology of the genera (Cambridge University Press, Cambridge, 2007) 747 p.

TAYLOR JC, HARDING WR, ARCHBALD GM - An illustrated Guide to Some Common Diatom Species from South Africa - WRC Report TT 282/07 - January 2007

TUDESQUE L., ECTOR L., 2002. Pré-atlas iconographique des rivières de la Guadeloupe. p78.

### **Section IX.3 Bibliographie spécifique : documents produits dans le cadre des programmes de recherche & développement « Indice Diatomique Antillais »**

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2013 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Rapport final (Version du 14/10/2013). 189 pages + annexes.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2013 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais (Version du 04/04/2013). 88 pages + planches iconographiques.

EULIN A., LEFRANCOIS, E., GUEGUEN, J., ROSEBERY, J., COSTE, M., DELMAS, F. - 2013- Note de travail : Evaluation de l'Etat Ecologique dans l'HER regroupée « Volcan » à partir de l'I.D.A. (Indice Diatomique Antilles). Version du 28-05-2013, 4 pages.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2014 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais – Volume 1 (Version du 29/04/2014). 128 pages + planches illustratives des taxons inventoriés.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2014 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2012 - Mise au point d'un indice de bio-indication de la qualité de l'eau des cours d'eau antillais à partir des diatomées : l'I.D.A.. Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomées Antillais – Volume 2 (Version du 29/04/2014). 474 p. dont planches iconographiques.

EULIN A., LEFRANCOIS, E., GUEGUEN, J., ROSEBERY, J., COSTE, M., DELMAS, F. - 2013- Note de travail : Evaluation de l'Etat Ecologique dans l'HER regroupée « Volcan » à partir de L'I.D.A. (Indice Diatomique Antilles). Version du 28-05-2013, 4 pages.

EULIN A., LEFRANCOIS, E., GUEGUEN, J., ROSEBERY, J., COSTE, M., DELMAS, F. - 2014- Note technique : Evaluation de l'Etat Ecologique aux Antilles à partir de l'I.D.A.-2 (Indice Diatomique Antilles). Version finale du 11/05/2014, 48 pages.

GUEGUEN, J., EULIN, A., LEFRANCOIS, E., BOUTRY, S., ROSEBERY, J., COSTE, M. & DELMAS, F. - 2015 - Programme d'Etude et de Recherche 2009-2014 - Production d'une version améliorée de l'Indice Diatomique Antilles (IDA-2), utilisation pour l'évaluation de l'Etat Ecologique des cours d'eau des Antilles. Rapport final (Version du 12/03/2015). 134 pages + annexes.

EULIN A., LEFRANCOIS E., DELMAS F., COSTE M., GUEGUEN J. et ROSEBERY J. 2019 Flore des diatomées des Antilles françaises. 5 volumes, 805 p

LEFRANCOIS, E., EULIN, A., GUÉGUEN, J., COSTE, M., DELMAS, F., MONNIER, O. 2019 Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'indice diatomique antillais – I.D.A.. Collection "Guides et protocoles" de l'AFB.

## Article X. Table des illustrations

Figure 1 : Méthode de calcul du profil des taxons indiciels.....	14
Figure 2 : Richesse spécifique moyenne (histogramme), minimale et maximale (barre d'écart à la moyenne).....	20
Figure 3 : Diversité spécifique (a) et équitabilité (b) moyennes (histogramme), minimales et maximales (barre d'écart à la moyenne) .....	20
Figure 4 : Achnantheidium sp28 (AD28) – Rivière du Premier Bras 2018 (entouré en rouge) – Campagne 2019 (entouré en bleu) .....	21
Figure 5 : Achnantheidium sp28 (issu de la Flore diatomiques des Antilles françaises) .....	21
Figure 6 : Gomphonema sp49 (GO49) – Campagne 2018 (entouré en rouge) – Campagne 2019 (entouré en bleu) .....	22
Figure 7 : Gomphonema sp49 (issu de la Flore diatomiques des Antilles françaises) .....	22
Figure 8 : Gomphonema sp82 - Rivière Grande Anse – 2019.....	22
Figure 9 : Gomphonema sp82 (issu de la Flore diatomiques des Antilles françaises) .....	22
Figure 10 : Achnantheidium sp19 – Rivière Grande Plaine aval et Grande Anse amont – 2019.....	23
Figure 11 : Carte de qualité de l'état écologique du réseau DCE Guadeloupe en 2019 .....	25
Figure 12 : Abondances relatives des taxons indiciels et non indiciels dans les peuplements de diatomées benthiques du réseau DCE Guadeloupe en 2018 et les alertes sur la fiabilité réduite du calcul de l'I.D.A. qui en découlent - Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU.....	26
Figure 13 : Abondances relatives des taxons indiciels et non indiciels (pour l'IBD) dans les peuplements de diatomées benthiques du réseau DCE Guadeloupe en 2019 - Source des données : HYDRECO/ECO in'EAU.....	30
Figure 14 : Répartition des stations selon la qualité écologique indiquée par l'I.D.A. ....	33

Tableau 1 : Coordonnées géodésiques des stations du réseau de suivi DCE Guadeloupe 2019 (correspondance des codes internes avec les codes SANDRE) .....	17
Tableau 2 : Richesse spécifique en indice de diversité des peuplements - campagne 2019.....	19
Tableau 3 : Indice Diatomique Antillais (I.D.A.) - campagne 2019 - stations de référence Source des données - HYDRECO/ECO in'EAU/Irstea.....	24
Tableau 4 : Nombres de taxons et de valves prises en compte dans le calcul de l'indice – proportion relatives des valves prises en compte dans le calcul de l'indice – liste des taxons exclus du calcul de l'I.D.A. ....	27
Tableau 5 : Note d'IPS et d'IBD (calculée avec le logiciel OMNIDIA v5.3), Proportion de taxons pris en compte dans le calcul de l'IBD et degré de fiabilité de l'IBD correspondant. ....	29
Tableau 6 : Limites de classes de qualité pour l'IBD (selon l'annexe V de la DCE) .....	29
Tableau 8 : Bilan de l'état écologique de 2009 à 2019 .....	32

## Article XI. Remerciements

### AFB

Hall C – Le Nadar  
5, square Félix Nadar  
94300 Vincennes

01 45 14 36 00

[www.afbiodiversite.fr](http://www.afbiodiversite.fr)

### OEG

Immeuble Valkabois  
Z.A. Valkanaërs  
Route de Grande Savane  
97113 GOURBEYRE

05 90 80 99 78

[www.eauguadeloupe.com](http://www.eauguadeloupe.com)



Article XII. **Annexe 1 : Fiches stations**



## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

MASSE D'EAU : Grande Riv. De Capesterre aval

CODE SANDRE : 07008015

COURS D'EAU : Grande Riv. De Capesterre

CODE INTERNE : 2019971001

STATION : Pont RN

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 653277

Y = 1775898

COMMUNE : Capesterre-BE

CODE MASSE D'EAU : FRIR16

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Agriculture

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 653314

Y = 1775879

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 17/04/2019

HEURE : 11h45

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

2 décharges sauvage à proximité

Fortes pluies la nuit précédente (petites crues?)

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 9

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : rapide

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets  
Microdéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

chenal lotique

radier

#### DEPOT SUR LE FOND :

absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

75 à 150

25 à 75

75 à 150

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

dalles, roches

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

4

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

30

50

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75

75 à 150

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

3

pierres, galets

#### nombre

3

cailloux

#### nombre

6

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
24,95	7,73	8,49	99,56	58,17	1,28

## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

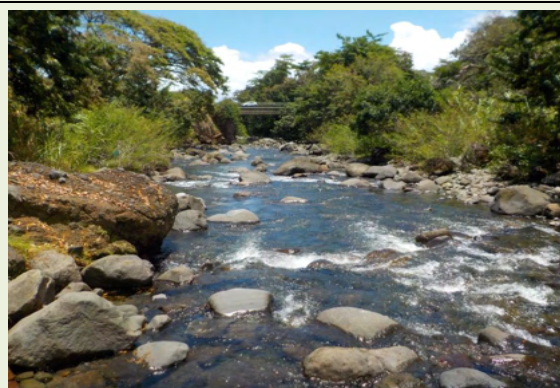
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

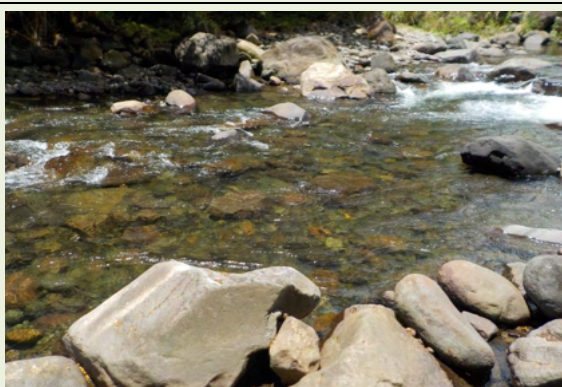
Amont



Aval



Prélèvement



macrodéchets (décharges sauvages)





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Agriculture  
rejets domestiques

MASSE D'EAU : Riv. Du Grand Carbet

CODE SANDRE : 07009010

COURS D'EAU : Riv. Du Grand Carbet

CODE INTERNE : 2019971002

STATION : Pont RN

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 652309

Y = 1772019

COMMUNE : Capesterre-BE

CODE MASSE D'EAU : FRIR18

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 652287

Y = 1772053

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 17/04/2019

HEURE : 14h30

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

Fortes pluies la nuit précédente (petites crues?)

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 9

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat courant

#### DEPOT SUR LE FOND :

absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la

station :

25 à 75

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

#### DISTANCE A LA

BERGE (m) :

3

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

40

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

3

pierres, galets

#### nombre

7

cailloux

#### nombre

2

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
27,1	8,10	7,88	98,85	186,5	1,247





## FICHE STATION DIATOMEES (page 2/2)



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

### Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer  
→ Où prélever

### PHOTOGRAPHIES

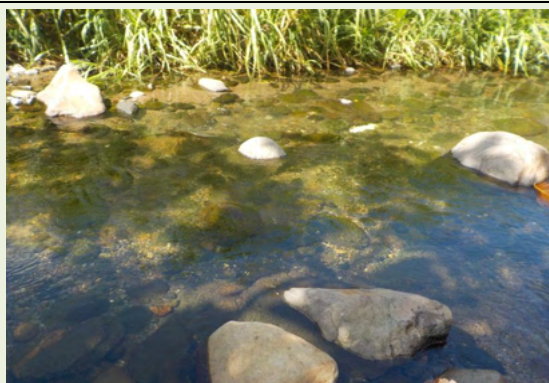
Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Riv. Bras David aval

CODE SANDRE : 07012120

COURS D'EAU : Riv. Bras David

CODE INTERNE : 2019971003

STATION : site INRA

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 642513

Y = 1791236

COMMUNE : Petit-Bourg

CODE MASSE D'EAU : FRIR02

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 642513

Y = 1791236

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 16/04/2019

HEURE : 13h15

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

en aval de la station après le rapide  
= mouille avec de la mousse blanche

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 18

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : rapide

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

chenal lentique

radier

rapide

#### DEPOT SUR LE FOND :

littoral

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

75 à 150

25 à 75

75 à 150

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

pierres, galets

blocs

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :

5

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

40

30

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75

75 à 150

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

nombre

4

pierres, galets

nombre

7

nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
26,02	8,24	7,90	97,4	76,39	1,71





## FICHE STATION DIATOMEES (page 2/2)



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

### Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

→ Où prélever

### PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Riv. Bras David amont

CODE SANDRE : 07012220

COURS D'EAU : Riv. Bras David

CODE INTERNE : 2019971004

STATION : Maison de la forêt

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 639670

Y = 1788752

COMMUNE : Petit-Bourg

CODE MASSE D'EAU : FRIR41

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Baignades

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 639656

Y = 1788758

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 16/04/2019

HEURE : 08h00

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 11,5

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : cascade

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

radier

#### DEPOT SUR LE FOND :

littoral

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

75 à 150

25 à 75

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

dalles, roches

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

semi-ouvert

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

2

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

20

50

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75

75 à 150

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

4

pierres, galets

#### nombre

4

cailloux

#### nombre

2

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
21,82	7,97	8,25	96,2	81,36	0,621





## FICHE STATION DIATOMEES (page 2/2)



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

### Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

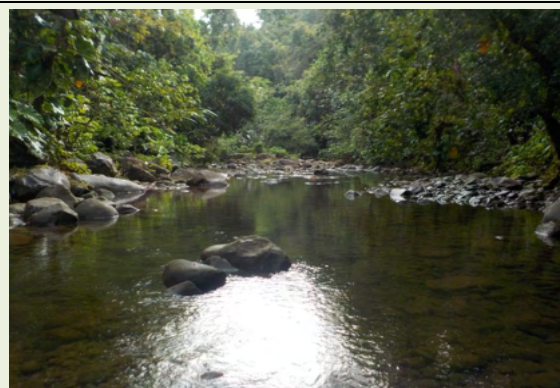
→ Où prélever

### PHOTOGRAPHIES

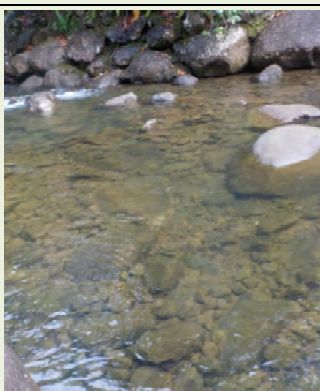
Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Rivière Galion

CODE SANDRE : 07016001

COURS D'EAU : Rivière Galion

CODE INTERNE : 2019971005

STATION : Pont embouchure

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 636735

Y = 1767891

COMMUNE : Basse-Terre

CODE MASSE D'EAU : FRIR23

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Zone urbanisée en amont  
Agriculture  
Baignades

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 636734

Y = 1767883

DATE pose substrat :

/

DATE prélèvement :

11/04/2019

HEURE :

11h30

PRELEVEUR :

JF

SAISON :

Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 8

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : îles/atterrissement

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : 1lat couran

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

rapide

#### DEPOT SUR LE FOND :

absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

25 à 75  
75 à 150

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

2

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

20  
30

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

5 à 25  
25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

5

pierres, galets

#### nombre

4

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
24,9	7,72	7,65	91,9	258,2	0,738



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer  
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Rivière Grande Anse amont

CODE SANDRE : 07017650

COURS D'EAU : Rivière Grande Anse

CODE INTERNE : 2019971006

STATION : Moscou

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UTM Nord fuseau 20)

X = 643549

Y = 1771098

COMMUNE : Trois-Rivières

CODE MASSE D'EAU : FRIR45

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Agriculture  
Carbets  
Baignades

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UTM Nord fuseau 20)

X = 643567

Y = 1771075

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 11/04/2019

HEURE : 17h00

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 3

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat courant

#### DEPOT SUR LE FOND :

absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la

station :

25 à 75

5 à 25

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

sables

pierres, galets

blocs

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

semi-ouvert

#### DISTANCE A LA

BERGE (m) :

1,5

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

30

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

5 à 25

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

3

pierres, galets

#### nombre

7

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
20,67	7,19	7,26	86,5	57,7	1,77



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

<b>DATE :</b>	/
<b>HEURE :</b>	/
<b>PRELEVEUR :</b>	/
<b>SAISON :</b>	/

**COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :**

A

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

**Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire**



➡ OÙ se garer

➡ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

### Amont



## Aval



## Prélèvement



## Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Grande Riv. À Goyave aval

CODE SANDRE : 07021016

COURS D'EAU : Grande Riv. À Goyave

CODE INTERNE : 2019971007

STATION : amont SIS

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 641948

Y = 1798980

COMMUNE : Sainte-Rose

CODE MASSE D'EAU : FRIR05

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Agriculture

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 641904

Y = 1799053

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 15/04/2019

HEURE : 12h00

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

Accès difficile à la station  
niveau de l'eau plus important que l'an passé  
futurs rejets d'eau en aval à surveiller?

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : moyennes eaux

LARGEUR (m) : 20

VEGETATION AQUATIQUE : 25 à 50

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non si oui, amplitude estimée (m) : enal lentic

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets  
trace d'hydrocarbure (1 point)

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

#### DEPOT SUR LE FOND :

général

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

VITESSE DU COURANT sur la station :  
5 à 25

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :

3

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

45

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

<5

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

nombre

4

pierres, galets

nombre

7

nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
27,31	8,60	7,97	95,2	79,5	14,46



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

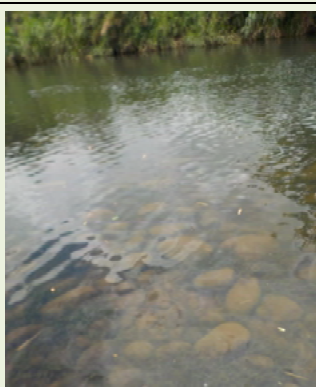
Amont



Aval



Prélèvement



Futurs rejets





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Riv. Grande Plaine aval

CODE SANDRE : 07022008

COURS D'EAU : Riv. Grande Plaine

CODE INTERNE : 2019971008

STATION : Pont RN

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 630809

Y = 1792388

COMMUNE : Pointe-Noire

CODE MASSE D'EAU : FRIR32

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 630791

Y = 1792390

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 12/04/2019

HEURE : 16h30

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 12

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Microdéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat courant

radier

#### DEPOT SUR LE FOND :

général  
fruits en

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

25 à 75  
5 à 25  
25 à 75

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

pierres, galets

blocs

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

semi-ouvert

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

5

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

25  
30

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75  
5 à 25

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

4

pierres, galets

#### nombre

7

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
25,6	6,76	7,61	93,4	202,3	6,59





## FICHE STATION DIATOMEES (page 2/2)



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

### Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire

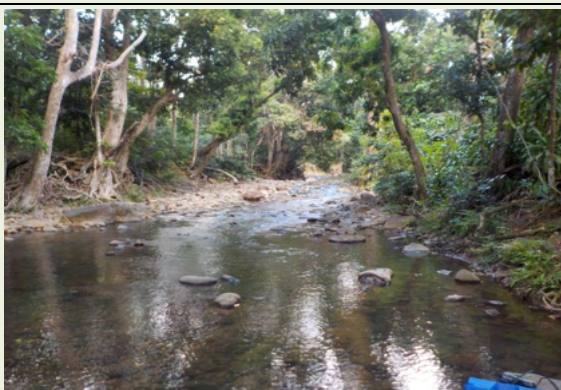


→ Où se garer

→ Où prélever

### PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

MASSE D'EAU : Rivière aux Herbes

CODE SANDRE : 07023495

COURS D'EAU : Rivière aux Herbes

CODE INTERNE : 2019971009

STATION : Choisy

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 640222

Y = 1771815

COMMUNE : Sainte-Claude

CODE MASSE D'EAU : FRIR24

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Pâturages  
Maraichage  
Zone urbanisée

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 640165

Y = 1771821

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 11/04/2019

HEURE : 14h30

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

Colmatage de la station comparé à l'an passé

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 1,5

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat courant

#### DEPOT SUR LE FOND :

général

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

5 à 25

25 à 75

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

pierres, galets

sables

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

fermé

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

0,5

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

15

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

5 à 25

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

2

pierres, galets

#### nombre

8

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
23,12	7,74	6,76	82,6	189,5	12,20



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relè des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Rivière La Lézarde aval

CODE SANDRE : 07026037

COURS D'EAU : Rivière La Lézarde

CODE INTERNE : 2019971010

STATION : Section Diane

**COORDONNEES THEORIQUES**

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 645541

Y = 1790069

COMMUNE : Petit-Bourg

CODE MASSE D'EAU : FRIR08

**PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES**

Agriculture  
Habitations

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

**COORDONNEES TERRAIN**

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 645558

Y = 1790002

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 16/04/2019

HEURE : 15h15

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

**PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE**

**COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :**

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 14

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

**ASPECT DE L'EAU :**

limpide  
transparente

**POLLUTION APPARENTE :**

Macrodéchets  
Microdéchets

**FACIES D'ECOULEMENTS** (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat courant

**DEPOT SUR LE FOND :**

absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

**VITESSE DU COURANT sur la station :**  
25 à 75

**GRANULOMETRIE DOMINANTE** sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

cailloux

blocs

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

**OMBRAGE :**

ouvert

**DISTANCE A LA BERGE (m) :**  
6

**PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :**  
30

**VITESSE DU COURANT** au niveau du prélèvement :  
25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

**SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :**

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

**nombre**

2

pierres, galets

**nombre**

9

**nombre**

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
26,55	8,02	7,77	97,23	78,4	2,06



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

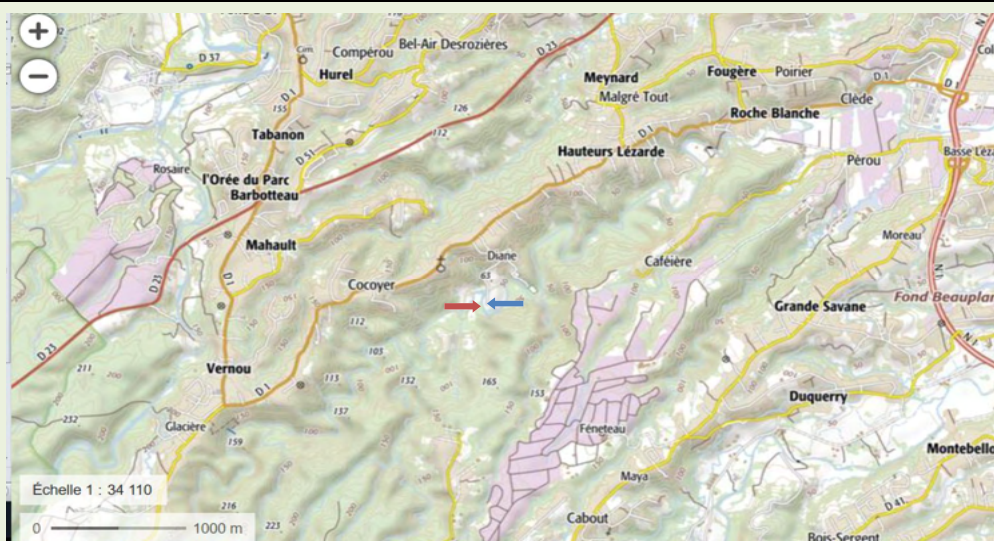
COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



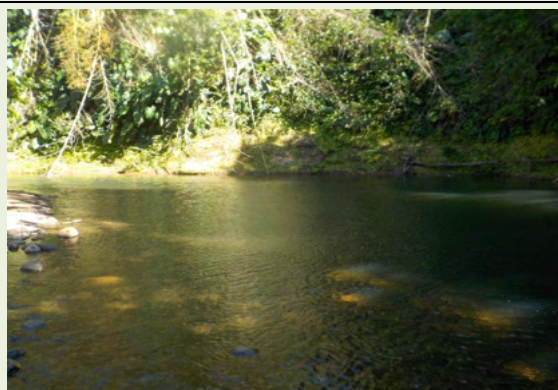
→ Où se garer  
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





# FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



## RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO/RC

MASSE D'EAU : Riv. Moustique Petit-Bourg aval

CODE SANDRE : 07028015

COURS D'EAU : Riv. Moustique Petit-Bourg

CODE INTERNE : 2019971011

STATION : Pont RN

COORDONNEES THEORIQUES  
(WGS84 UMT Nord fuseau 20)  
X = 649406  
Y = 1789513

COMMUNE : Petit-Bourg

CODE MASSE D'EAU : FRIR10

PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES  
CONNUES  
Agriculture  
Habitations

## RENSEIGNEMENTS GENERAUX

### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 649407

Y = 1789527

DATE pose substrat :	/
DATE prélèvement :	10/04/2019
HEURE :	14h00
PRELEVEUR :	JF
SAISON :	Carême

### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

## DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 18

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non si oui, amplitude estimée (m) : radier

ASPECT DE L'EAU :  
transparente avec un

POLLUTION APPARENTE :  
Macrodéchets

FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :  
si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

rapide

DEPOT SUR LE FOND :  
absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

VITESSE DU COURANT sur la station :  
25 à 75  
75 à 150

GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :  
tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>  
si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

dalles, roches

blocs

## OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

## DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

OMBRAGE :  
ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :  
4

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :  
20  
35

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :  
25 à 75  
75 à 150

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

nombre  
4

pierres, galets

nombre  
6

nombre

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
27,79	7,96	7,59	96,28	70,4	1,53



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer  
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

MASSE D'EAU : Riv. Moustique Petit-Bourg amont

CODE SANDRE : 07028110

COURS D'EAU : Riv. Moustique Petit-Bourg

CODE INTERNE : 2019971012

STATION : Trianon

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 646772

Y = 1787283

COMMUNE : Petit-Bourg

CODE MASSE D'EAU : FRIR09

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Baignades

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 646787

Y = 1787282

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 10/04/2019

HEURE : 16h15

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

passage à gué en aval de la station

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 16

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets  
Microdéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat courant

#### DEPOT SUR LE FOND :

littoral

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

VITESSE DU COURANT sur la  
station :  
25 à 75

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :  
7

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :  
30

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :  
25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

4

pierres, galets

#### nombre

7

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
23,5	7,78	7,30	91,3	57,65	0,44





## FICHE STATION DIATOMEES (page 2/2)



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

### Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

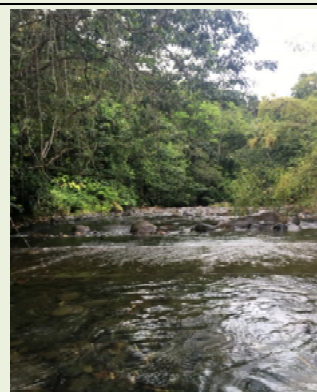
→ Où prélever

### PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO/RC

MASSE D'EAU : Rivière des Pères

CODE SANDRE : 07032002

COURS D'EAU : Rivière des Pères

CODE INTERNE : 2019971013

STATION : Amont embouchure

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 634389

Y = 1770505

COMMUNE : Baillif

CODE MASSE D'EAU : FRIR25

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Zone urbanisée  
Agriculture  
Rejets d'eaux usées

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 634383

Y = 1770528

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 11/04/2019

HEURE : 09h30

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 17

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : îles/atterrissement

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : radier

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

rapide

#### DEPOT SUR LE FOND :

littoral

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la

station :

25 à 75

75 à 150

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :

7

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

30

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

nombre

4

pierres, galets

nombre

7

nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
23,69	7,85	8,32	97,55	140,7	0,87



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

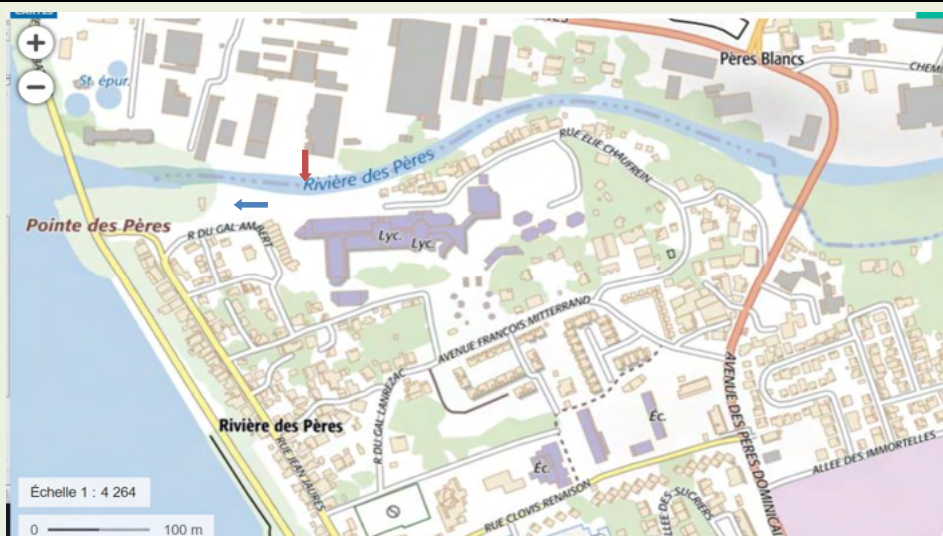
COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre







## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer

→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

MASSE D'EAU : Grande Riv. Vieux Habitants amont

CODE SANDRE : 07044250

COURS D'EAU : Grande Riv. Vieux Habitants

CODE INTERNE : 2019971015

STATION : Prise d'eau

COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

COMMUNE : Vieux-Habitants

X = 636348

Y = 1778951

CODE MASSE D'EAU : FRIR27

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 636357

Y = 1778942

DATE pose substrat :

/

DATE prélèvement :

12/04/2019

HEURE :

11h15

PRELEVEUR :

JF

SAISON :

Carême

PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 16

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : recalibré

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : rapide

ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets  
Microdéchets

FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

radier

DEPOT SUR LE FOND :

absence

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

VITESSE DU COURANT sur la station :

75 à 150  
25 à 75

GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

dalles, roches

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

OMBRAGE :

ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :

7

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

40  
50

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75  
75 à 150

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

nombre

4

pierres, galets

nombre

6

nombre

### PHYSICO-CHEMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
20,7	7,79	8,40	97,4	55,6	0,17



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

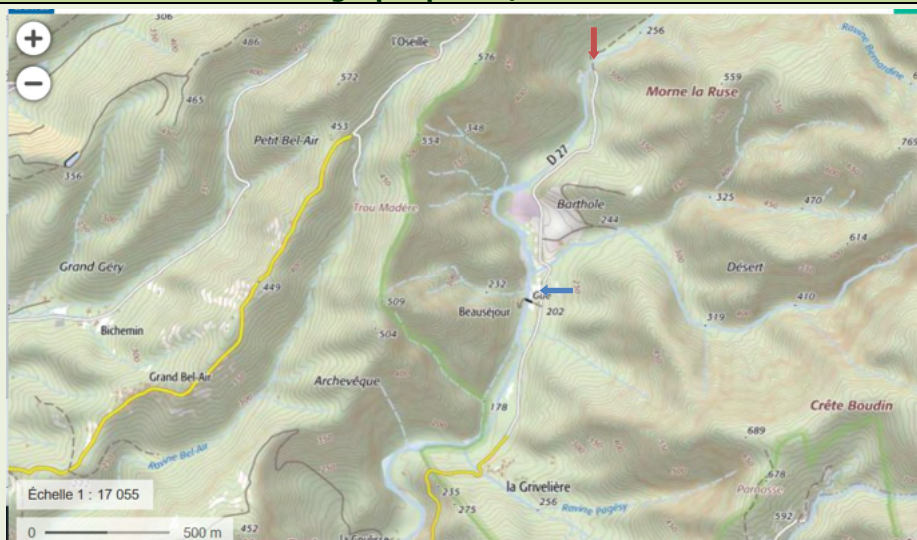
COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire

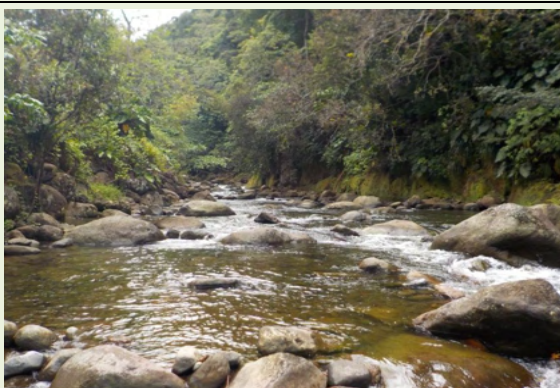


→ Où se garer

→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Riv. Plessis

CODE SANDRE : 07046295

COURS D'EAU : Riv. Plessis

CODE INTERNE : 2019971016

STATION : Vanibel

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 635600

Y = 1775080

COMMUNE : Vieux-Habitants

CODE MASSE D'EAU : FRIR26

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Habitations

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 635597

Y = 1775083

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 12/04/2019

HEURE : 09h00

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

déboisement important à proximité

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 4

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : cascade

ASPECT DE L'EAU :  
transparente avec un

POLLUTION APPARENTE :  
Macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat lentique

#### DEPOT SUR LE FOND :

littoral

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

VITESSE DU COURANT sur la  
station :  
75 à 150  
5 à 25

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

dalles, roches

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

OMBRAGE :  
fermé

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :  
1

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :  
30  
15

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :  
5 à 25  
25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

4

pierres, galets

#### nombre

6

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
21,92	7,70	8,20	96,22	92,94	6,00



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

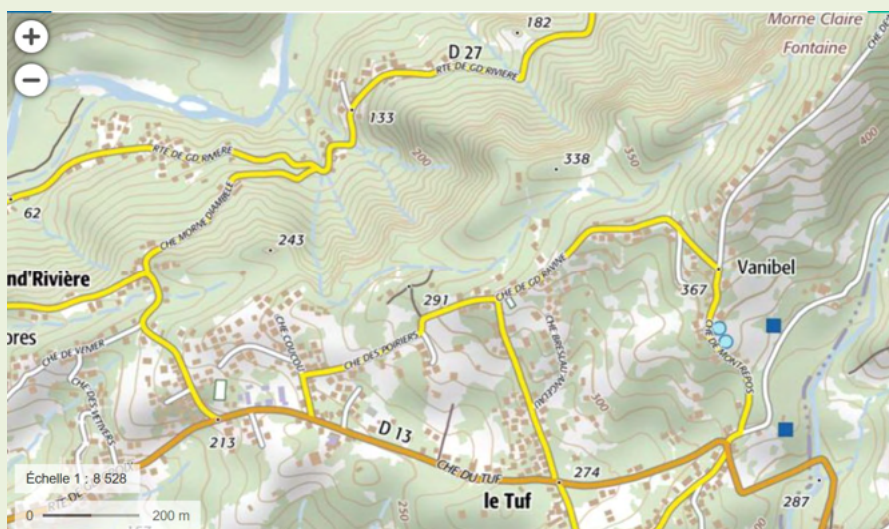
COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relè des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire

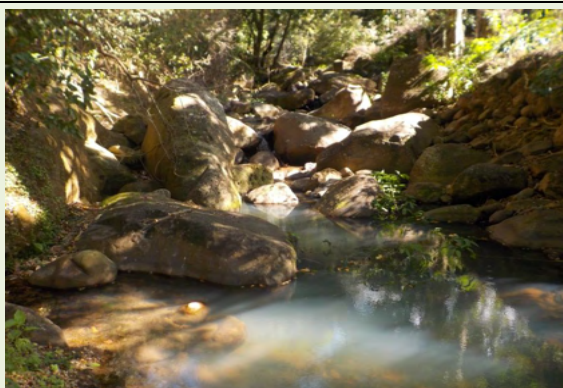


→ Où se garer

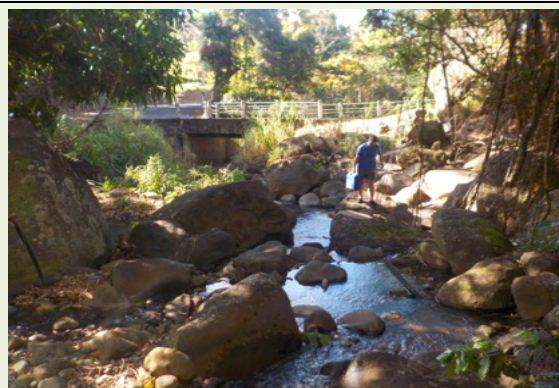
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS/RCO

MASSE D'EAU : Rivière Nogent aval

CODE SANDRE : 07047007

COURS D'EAU : Rivière Nogent

CODE INTERNE : 2019971017

STATION : Pont RN

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 634618

Y = 1808426

COMMUNE : Sainte-Rose

CODE MASSE D'EAU : FRIR36

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Agriculture  
Zone urbanisée en amont

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 634610

Y = 1808414

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 15/04/2019

HEURE : 09h15

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

quelques manges vertes dans le cours d'eau.

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Station chez quelqu'un - à l'avenir, prévenir avant de manipuler

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 4

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : plat courant

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

plat lentique

#### DEPOT SUR LE FOND :

général

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

VITESSE DU COURANT sur la station :  
5 à 25

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

semi-ouvert

DISTANCE A LA  
BERGE (m) :

2

PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

30

VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

5 à 25

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

nombre

3

pierres, galets

nombre

8

nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
24,5	7,40	7,54	89,51	170	8,15



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

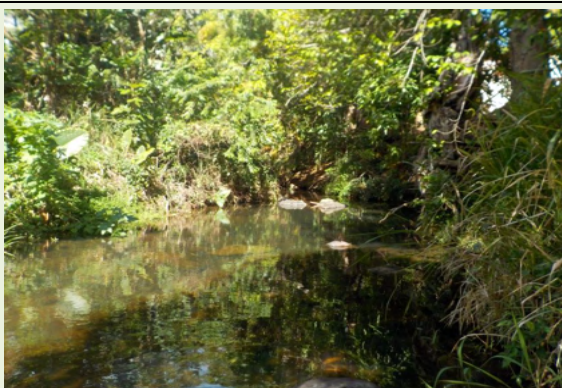
## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer  
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

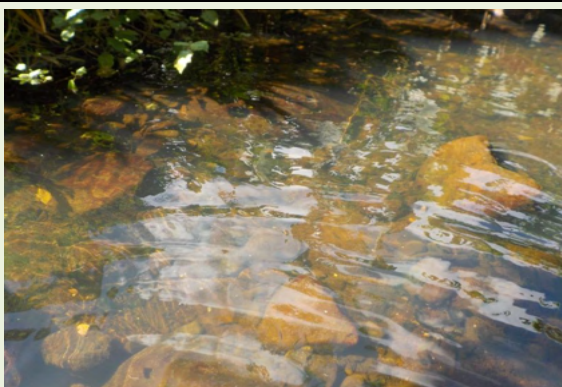
Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

MASSE D'EAU : Rivière du Premier Bras

CODE SANDRE : 07048110

COURS D'EAU : Rivière du Premier Bras

CODE INTERNE : 2019971018

STATION : amont Séverin

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 638621

Y = 1799261

COMMUNE : Sainte-Rose

CODE MASSE D'EAU : FRIR04

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Habitations  
Baignades

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 638640

Y = 1799302

DATE pose substrat :

/

DATE prélèvement :

15/04/2019

HEURE :

14h00

PRELEVEUR :

JF

SAISON :

Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 8

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : sinueux

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : rapide

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

Microdéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

radier

plat courant

#### DEPOT SUR LE FOND :

ponctuel

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

75 à 150

25 à 75

5 à 25

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

pierres, galets

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

semi-ouvert

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

4

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

30

15

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

5 à 25

25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

3

pierres, galets

#### nombre

5

cailloux

#### nombre

3

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
24,92	7,09	7,61	92,75	107,7	5,62





## FICHE STATION DIATOMEES (page 2/2)



### OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

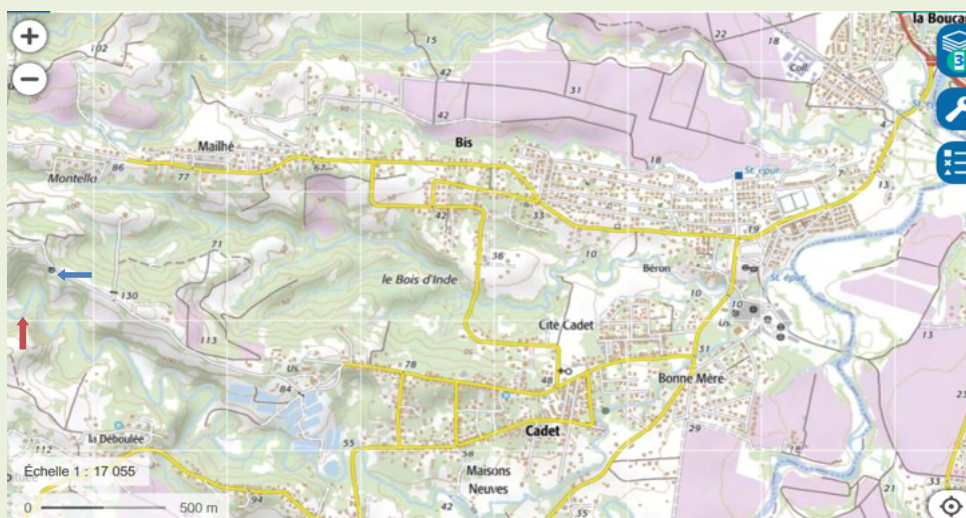
COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

### Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire

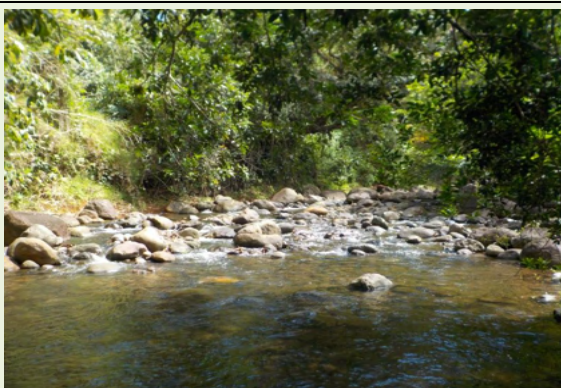


→ Où se garer

→ Où prélever

### PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre







## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

MASSE D'EAU : Rivière Bras de Sable aval

CODE SANDRE : 07049040

COURS D'EAU : Rivière Bras de Sable

CODE INTERNE : 2019971019

STATION : Ravine Chaude

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 642076

Y = 1794945

COMMUNE : Lamentin

CODE MASSE D'EAU : FRIR03

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Agriculture  
Habitations

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 642116

Y = 1794997

DATE pose substrat : /

DATE prélèvement : 16/04/2019

HEURE : 10h30

PRELEVEUR : JF

SAISON : Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 7

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non si oui, amplitude estimée (m) : enal lentic

#### ASPECT DE L'EAU :

voile blanc  
mousse  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

macrodéchets

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

radier

#### DEPOT SUR LE FOND :

ponctuel

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la station :

5 à 25  
25 à 75

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

blocs

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

#### DISTANCE A LA BERGE (m) :

4

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

40  
30

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

5 à 25  
25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

4

pierres, galets

#### nombre

3

cailloux

#### nombre

2

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
25,46	7,60	8,20	99,2	86,27	3,48

## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



→ Où se garer  
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre





## FICHE STATION DIATOMEES (page 1/2)



### RENSEIGNEMENTS STATION

REFERENCE ETUDE : DCE971\_2019

RESEAU : RCS

MASSE D'EAU : Rivière La Rose aval

CODE SANDRE : 07050012

COURS D'EAU : Rivière La Rose

CODE INTERNE : 2019971020

STATION : Jardins d'eau

#### COORDONNEES THEORIQUES

(WGS84 UMT Nord fuseau 20)

X = 650420

Y = 1785943

COMMUNE : Goyave

CODE MASSE D'EAU : FRIR12

#### PRESSION ANTHROPIQUES POTENTIELLES CONNUES

Baignades  
Parc d'activités de loisir

### RENSEIGNEMENTS GENERAUX

#### COORDONNEES TERRAIN

WGS84 (UMT Nord fuseau 20)

X = 650402

Y = 1785937

DATE pose substrat :

/

DATE prélèvement :

17/04/2019

HEURE :

09h45

PRELEVEUR :

JF

SAISON :

Carême

#### PRESSION ANTHROPIQUES OBSERVEES SUR SITE

Fortes pluies la nuit précédente (petites crues?)

#### COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

Les mesures de distance, de profondeur et de vitesse des courants sont des estimations du préleveur

### DESCRIPTION GENERALE STATION

REGIME HYDRAULIQUE : étiage

LARGEUR (m) : 10

VEGETATION AQUATIQUE : <10

TRACE DU LIT : rectiligne

MARNAGE : non

si oui, amplitude estimée (m) : 10

#### ASPECT DE L'EAU :

limpide  
transparente

#### POLLUTION APPARENTE :

#### FACIES D'ECOULEMENTS (classification de Malavoi) :

si plusieurs, dans l'ordre amont/aval

radier

rapide

si plusieurs, dans l'ordre des faciès

#### VITESSE DU COURANT sur la

station :

25 à 75

75 à 150

#### GRANULOMETRIE DOMINANTE sur la station :

tailles et définitions extraites du portail <http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

si plusieurs, dans l'ordre d'importance décroissante

dalles, roches

blocs

#### DEPOT SUR LE FOND :

absence

### OPERATION DE PRELEVEMENT

MATERIEL DE PRELEVEMENT : brosse

DOUBLE PRELEVEMENT : non

FIXATEUR : éthanol

### DESCRIPTION AU NIVEAU DU PRELEVEMENT

#### OMBRAGE :

ouvert

#### DISTANCE A LA

BERGE (m) :

4

#### PROFONDEUR DE L'EAU (cm) :

40

#### VITESSE DU COURANT au niveau du prélèvement :

25 à 75

(Si substrat artificiel, profondeur surface/substrat)

#### SUBSTRAT DE PRELEVEMENT :

tailles et définitions extraites du portail  
<http://www.sandre.eaufrance.fr/attribut-sandre/code-du-substrat>

blocs

#### nombre

3

pierres, galets

#### nombre

8

#### nombre

### PHYSICO-CHIMIE *in situ* (prélèvement naturel ou pose substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
23,82	7,72	8,45	99,2	71,28	0,15



## OBSERVATIONS A LA RELEVÉ DES SUBSTRATS ARTIFICIELS

DATE :	/
HEURE :	/
PRELEVEUR :	/
SAISON :	/

COMMENTAIRES et OBSERVATIONS :

/

## PHYSICO-CHIMIE *in situ* (à la relève des substrats artificiels)

Température (°C)	pH	Oxygène (mg/L)	Oxygène (%)	Conductivité (µS/cm)	Turbidité (NTU)
/	/	/	/	/	/

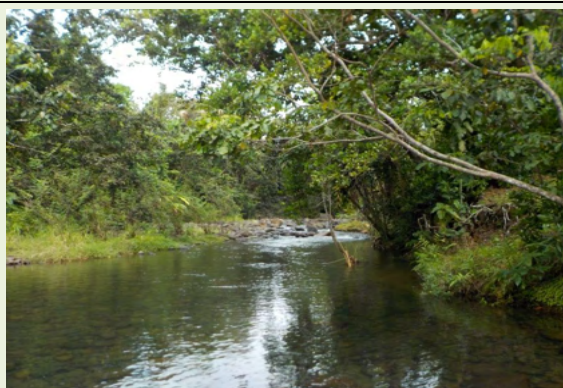
## Localisation cartographique ou/et schéma si nécessaire



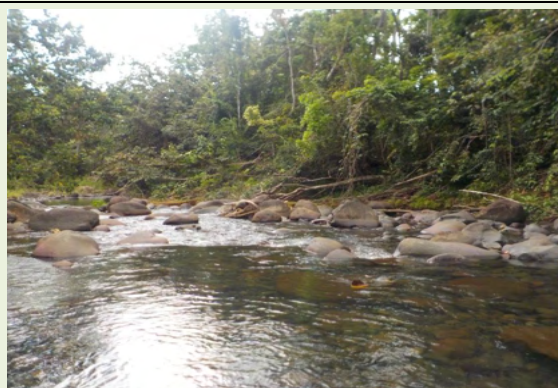
→ Où se garer  
→ Où prélever

## PHOTOGRAPHIES

Amont



Aval



Prélèvement



Autre



Article XIII. **Annexe 2 : Inventaires diatomiques - Campagne DCE971\_2019**



ance relatives (%)						Cour	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	RIV. DU GRAND CARBET	RIV. BRAS DAVID DAVID AVAL	RIV. BRAS DAVID AMONT	RIVIÈRE GALION	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL
Station						Pont RN	Pont RN	site INRA	Maison de la fotêt	Pont embouchure	Moscou	amont SIS	
Code SANDRE						07008015	07009010	07012120	07012220	07016001	07017650	07021016	
Date de prélèvement						17/04/2019	17/04/2019	16/04/2019	16/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	15/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971001	2019971002	2019971003	2019971004	2019971005	2019971006	2019971007	
Achnanthidium sp5	AD05	-		*	+						4		
Achnanthidium sp7	AD07	-		*	+		39						
Achnanthidium sp11	AD11	-		*	+	6							
Achnanthidium sp14	AD14	-		*	+				4				
Achnanthidium sp19	AD19	-		*	+						304		
Achnanthidium sp28	AD28	-						107	154			409	
Achnanthidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	ADCT	7074	*	*	+	46	55		4	4	66	57	
Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	7076	*	*	+		110	15		4	207	8	
Achnanthidium subhudsonis (Hustedt) H. Kobayasi	ADSH	10849	*	*	+	73	16	40	303	86		116	
Achnanthes inflata (Kützing) Grunow	AINF	6928								2			
Adlafia muscora (Kociolek & Reviers) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	AMUS	11038	*	*	+	63	98	4	2	23			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	7116	*										
Achnanthes rupestoides Hohn var. uniseriata Lange-Bertalot & Monnier	ARPU	11177		*	+	2							
Brachysira neoexilis forme 1	BNE1	-		*	+	12							
Brachysira neoexilis forme 2	BNE2	-		*	+	4							
Bacillaria paxillifera(O.F. Müller) Hendey var.paxillifera	BPAX	10522	*										
Brachysira sp2	BR02	-											
Caloneis sp1	CA01	-											
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG	11785	*	*	+	145	51	17	63	10		10	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	11981		*	+		2			14			
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	8633	*										
Cocconeis sp1	CO01	-		*	+								
Cocconeis sp2	CO02	-		*	+								
Cocconeis sp3	CO03	-											
Cocconeis placentula sensu Jahn & al. 2009	CPL1	-		*	+				10				
Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	CPLA	12097	*	*	+								
Cymbella tropica Krammer var. tropica Krammer	CTRO	12333	*	*	+								
Diadesmis arcuatoides Lange-Bertalot	DATO	12400									2		
Diadesmis confervacea Kützing var. confervacea	DCOF	10647	*	*	2 -								
Diadesmis contenta (Grunow ex V. Heurck) Mann	DCOT	7386	*	*	+	4						2	
Diadesmis confervacea Kützing f.rostrata (Krasske) Metzeltin & Lange-	DCRS	10650		*	+								
Denticula sp1	DEN1	-		*	+	52	94		8	72	8		
Diadesmis sp3	DI03	-					2						
Diadesmis sp5	DI05	-		*	+					2			

ance relatives (%)						Cour	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	RIV. DU GRAND CARBET	RIV. BRAS DAVID AVAL	RIV. BRAS DAVID AMONT	RIVIÈRE GALION	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL
Station						Pont RN	Pont RN	site INRA	Maison de la fotèt	Pont embouchure	Moscou	amont SIS	
Code SANDRE						07008015	07009010	07012120	07012220	07016001	07017650	07021016	
Date de prélèvement						17/04/2019	17/04/2019	16/04/2019	16/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	15/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971001	2019971002	2019971003	2019971004	2019971005	2019971006	2019971007	
Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	EADN	7457	*	* +				131	4				
Eunotia exigua sensu lato (KLB T1 53 : 11-17)	EEX1	-		* +							18		
Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	EEXI	7507	*	* +									
Encyonema sp2	EN02	-		* +									
Eolimna sp1	EO01	-		* +	8	16				4			
Eolimna sp2	EO02	-		* +									
Eolimna sp3	EO03	-		* +	4								
Eolimna sp5	EO05	-		* 2 -						10			
Eolimna sp6	EO06	-		* +	62	20	8	50	96			4	
Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	18294	*	* +	18	33				4	8		
Eolimna ruttneri (Hustedt) Lange-Bertalot & Monnier	EORU	13271	*	* +	22	14				41			
Eolimna subminuscule (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	13281	*	* -									
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	ESLE	7443	*	* +									
Eunotia subarcuatoides Alles Nörpel & Lange-Bertalot	ESUB	12144	*	* +	4								
Eunotia sp26	EU26	-											
Eunotia sp28	EU28	-									2		
EUNOTIA C.G. Ehrenberg	EUNO	7569			2							2	
Fragilaria fonticola Hustedt	FFON	6673		* +									
Fragilaria gouldarii (Brébisson) Lange-Bertalot abnormal form	FGOT	13529	*										
Fragilaria gouldarii (Brébisson) Lange-Bertalot	FGOU	6678	*	* +	10		31	26				2	
Fragilaria sp2	FR02	-		* 2 -									
FRUSTULIA L. Rabenhorst	FRUS	9406			4								
Fallacia tenera (Hustedt) Mann in Round	FTNR	7589	*	* +		2				2			
Frustulia sp1	FU01	-			2								
Gomphonema affine Kützing	GAFF	7623	*										
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	7626	*										
Gomphonema bourbonense E. Reichardt et Lange-Bertalot	GBOB	13826	*	* +	38	4					4	4	
Gomphonema brasiliense ssp.pacificum Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	GBPA	13670		* +		6						43	
Geissleria decussis(Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	GDEC	7606	*	* +	95	14				4			
Gomphonema designatum E. Reichardt	GDES	13865	*	* +	121	139	8	24			20	51	
Geissleria sp1	GE01	-		* +		12							
Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	GEXL	7657	*	* +	4						6		
Gomphonema lagenula Kützing	GLGN	13983	*	* +									
Gomphonema sp42	GO42	-				4							

ance relatives (%)					Cour	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	RIV. DU GRAND CARBET	RIV. BRAS DAVID AVAL	RIV. BRAS DAVID AMONT	RIVIÈRE GALION	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL
Station						Pont RN	Pont RN	site INRA	Maison de la fotêt	Pont embouchure	Moscou	amont SIS
Code SANDRE						07008015	07009010	07012120	07012220	07016001	07017650	07021016
Date de prélèvement						17/04/2019	17/04/2019	16/04/2019	16/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	15/04/2019
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971001	2019971002	2019971003	2019971004	2019971005	2019971006	2019971007
Gomphonema sp49	GO49	-			4		31	12		18		
Gomphonema sp51	GO51	-		*	6							
Gomphonema sp52	GO52	-		2 -	6	12						
Gomphonema sp53	GO53	-		*	18	12		40		18	16	
Gomphonema sp60	GO60	-			2							
Gomphonema sp62	GO62	-		*	2							
Gomphonema sp63	GO63	-		*								
Gomphonema sp68	GO68	-		*						4		
Gomphonema sp69	GO69	-		*						6		
Gomphonema sp71	GO71	-		*	18		14	35			4	
Gomphonema sp72	GO72	-		*	2							
Gomphonema sp76	GO76	-		*						44		
Gomphonema sp77	GO77	-		*						8		
Gomphonema sp78	GO78	-			4						2	
Gomphonema sp80	GO80	-										
Gomphonema sp82	GO82	-		*						60		
Gomphonema sp83	GO83	-							4			
Gomphonema sp84	GO84	-		*								
Gomphonema sp85	GO85	-		*						89		
Gomphonema sp87	GO87	-		*								
Gomphonema sp90	GO90	-								4		
Gomphonema sp91	GO91	-		*								
Gomphonema sp96	GO96	-								8		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	GPAR	14114	*	*	20	4			2			
Gomphosphenia sp1	GPP1	-		*				2				
Gyrosigma sciotense (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	14104	*	*								
Gomphosphenia tenerrima (Hustedt) Reichardt	GTNR	12889		*	2							
Gyrosigma reimeri Sterrenburg	GYRE	14251		*								
Halamphora fontinalis (Hustedt) Levkov	HFON	28363							2			
Halamphora montana	HLMO	28383		*								
Halamphora suburgida	HSTU	28462		*	2	4						
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	14664	*	*	4	18	4					
Navicula sp33	NA33	-								24		
Navicula sp58	NA58	-										

ance relatives (%)					Cour	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	RIV. DU GRAND CARBET	RIV. BRAS DAVID AVAL	RIV. BRAS DAVID AMONT	RIVIÈRE GALION	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL
Station						Pont RN	Pont RN	site INRA	Maison de la fotêt	Pont embouchure	Moscou	amont SIS
Code SANDRE						07008015	07009010	07012120	07012220	07016001	07017650	07021016
Date de prélèvement						17/04/2019	17/04/2019	16/04/2019	16/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	15/04/2019
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971001	2019971002	2019971003	2019971004	2019971005	2019971006	2019971007
Navicula sp73	NA73	-		* +								
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	8810	*	* +								8
Nitzschia amphibia Grunow f.amphibia	NAMP	8820	*	* -	8	73						
Navicula arvensis morphotype 1	NAR1	-		* 2 -								
Nitzschia clausii Hantzsch	NCLA	8851	*	* +					4	37	4	
Nitzschia capitellata Hustedt in A.Schmidt & al.	NCPL	8847	*									
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	7881	*	* +								
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	7882	*			2						
Navicula cruxmeridionalis Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodrigue	NCXM	15187		* +	8	16	12			12		
Navicula(dicta) seminulum forme 2	ND02	-		* +	18					6		
Navicula(dicta) seminulum forme 3	ND03	-		* -						4		
Nitzschia denticula Grunow	NDEN	8789	*	* +								234
Navicula difficillima Hustedt	NDIF	7899	*	* +	4							
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow fo.maewensis Foged	NDMA	15217		* +								
Navicula densilineolata (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NDSL	15275										
Neidium sp1	NEI1	-										
Navicula erifuga Lange-Bertalot	NERI	7917	*	* -								
Navicula gregaria Donkin	NGRE	7948	*	* +								
Nitzschia sp21	NI21	-								18		
Nitzschia sp27	NI27	-				12				6		
Nitzschia sp29	NI29	-										4
Nitzschia sp32	NI32	-										
Nitzschia sp41	NI41	-		* +		4	8	4		18		
Nitzschia sp45	NI45	-		* +						10		
Nitzschia sp47	NI47	-		* +						18		
Nitzschia sp49	NI49	-		* +			4					4
Nitzschia sp51	NI51	-										
Nitzschia sp64	NI64	-		* -								
Nitzschia sp76	NI76	-		* +								
Nitzschia sp77	NI77	-										
Nitzschia sp78	NI78	-		* -						4		
Nitzschia sp79	NI79	-										
Nitzschia frustulum forme 2	NIF2	-		* -								
Nitzschia frustulum forme 3	NIF3	-										

ance relatives (%)						Cour	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	RIV. DU GRAND CARBET	RIV. BRAS DAVID AVAL	RIV. BRAS DAVID AMONT	RIVIÈRE GALION	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL
Station						Pont RN	Pont RN	site INRA	Maison de la fotèt	Pont embouchure	Moscou	amont SIS	
Code SANDRE						07008015	07009010	07012120	07012220	07016001	07017650	07021016	
Date de prélèvement						17/04/2019	17/04/2019	16/04/2019	16/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	15/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971001	2019971002	2019971003	2019971004	2019971005	2019971006	2019971007	
Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	NIFR	9368	*	* +		34	16			133			
Nitzschia ingenua Hustedt	NIGE	15656											
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	8934	*	* +			67	4		248		4	
Navicula incarum Lange-Bertalot & Rumrich	NINK	15647		* +			4	13	63	16			
Nitzschia serrata Manguin	NISE	15709											
Navicula longicephala Hustedt var.longicephala	NLGC	15750									4		
Naviculadicta nanogomphonema Lange-Bertalot & Rumrich	NNGO	15969	*	* +						20			
Navicula notha Wallace	NNOT	15974	*	* +									
Nitzschia palea forme 2	NP02	-		* -					8				
Nitzschia palea forme 5	NP05	-		* +									
Nitzschia palea forme 6	NP06	-		* +				19					
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	NPAL	8987	*	* 2 -	4						4		
Navicula quasidisjuncta Lange-Bertalot & Rumrich	NQDJ	16276		* +									
Navicula rostellata Kützing	NR0S	8124	*	* -	2								
Navicula rivulorum Lange-Bertalot & Rumrich	NRVL	16321											
Navicula simulata	NSIA	28493		* +	4		4	12	2			4	
Nitzschia terrestris (Petersen) Hustedt	NTER	9054	*						2		4		
Nupela sp1	NUP1	-		* +	26				44		6		
Nupela sp2	NUP2	-		* +									
Nupela sp4	NUP4	-											
Nupela rumrichorum Lange-Bertalot	NURU	16637	*	* +									
Pinnularia sp46	PI46	-							2				
PINNULARIA C.G. Ehrenberg	PINU	9438											
Planothidium biporomum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PLBI	17390	*		2								
Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	PLFR	8393	*	* +									
Planothidium robustius (Hustedt) Lange-Bertalot	PRBU	17715	*	* +	14	4	67	57	2	48	14		
Platessa sp1	PTS1	-											
Platessa sp2	PTS2	-											
Rhopalodia sp1	RH01	-		* +			466	81					
Rhopalodia sp3	RH03	-		* +			2						
Rhopalodia sp4	RH04	-											
Rhopalodia operculata (Agardh) Hakansson	ROPE	18110			2								
Simonsenia delognei Lange-Bertalot ssp. rossii	SDRO	18265		* +									
Seminavis strigosa (Hustedt) Danieledis & Economou-Amilli	SMST	18488	*	* -	2								



ance relatives (‰)						Cour	GRANDE RIV. DE CAPESTERRE AVAL	RIV. DU GRAND CARBET	RIV. BRAS DAVID AVAL	RIV. BRAS DAVID AMONT	RIVIÈRE GALION	RIVIÈRE GRANDE ANSE AMONT	GRANDE RIV. À GOYAVE AVAL
Station						Pont RN	Pont RN	site INRA	Maison de la fotêt	Pont embouchure	Moscou	amont SIS	
Code SANDRE						07008015	07009010	07012120	07012220	07016001	07017650	07021016	
Date de prélèvement						17/04/2019	17/04/2019	16/04/2019	16/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	15/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971001	2019971002	2019971003	2019971004	2019971005	2019971006	2019971007	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	SPUP	8444	*										
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	SSEM	8445	*	*	+	6				29			
STAURONEIS C.G. Ehrenberg	STAU	9447				2							
SURIRELLA P. J.F. Turpin	SURI	9468											
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	9081	*	*	+								
Tryblionella debilis Arnott ex O'Meara	TDEB	18971	*	*	+		2						
Terpsinoe musica Ehr.	TMUS	8762											
Tryblionella salinarum (Grunow in Cleve & Grunow) Pelletan	TSAL	34849											
Ulnaria lanceolata (Kütz.) Compère	ULAN	19137		*	+								
Ulnaria pseudogaillonii (Kobayasi & Idei) Idei	UPSG	29149	*	*	+			6	4				

ance relatives (%)					Cour	RIV. GRANDE PLAINE AVAL	RIVIÈRE AUX HERBES	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT- BOURG AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	RIVIÈRE DES PÈRES	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL
Station					Pont RN	Choisy	Section Diane	Pont RN	Trianon	Pont RN	amont embouchure	
Code SANDRE					07022008	07023495	07026037	07028015	07028110	07032002	07044007	
Date de prélèvement					12/04/2019	11/04/2019	16/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	11/04/2019	12/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA	2019971008	2019971009	2019971010	2019971011	2019971012	2019971013	2019971014	
Achnanthidium sp5	AD05	-		*	+							
Achnanthidium sp7	AD07	-		*	+							
Achnanthidium sp11	AD11	-		*	+							
Achnanthidium sp14	AD14	-		*	+							
Achnanthidium sp19	AD19	-		*	+	462				79		
Achnanthidium sp28	AD28	-					12	98	203		8	
Achnanthidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	ADCT	7074	*	*	+	107		29		39		
Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	7076	*	*	+		17	4				
Achnanthidium subhudsonis (Hustedt) H. Kobayasi	ADSH	10849	*	*	+	4	163	138	138	319	50	67
Achnanthes inflata (Kützing) Grunow	AINF	6928							10	4	6	
Adlafia muscora (Kociolek & Reviers) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	AMUS	11038	*	*	+			4	22	12	44	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	7116	*							8		
Achnanthes rupestoides Hohn var. uniseriata Lange-Bertalot & Monnier	ARPU	11177		*	+	10	68	12		23		18
Brachysira neoexilis forme 1	BNE1	-		*	+	19		2				
Brachysira neoexilis forme 2	BNE2	-		*	+	90						
Bacillaria paxillifera(O.F. Müller) Hendey var.paxillifera	BPAX	10522	*									
Brachysira sp2	BR02	-				47						
Caloneis sp1	CA01	-					4					
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG	11785	*	*	+		47	313	281	93	104	198
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	11981		*	+					17		
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	8633	*									
Cocconeis sp1	CO01	-		*	+							
Cocconeis sp2	CO02	-		*	+							
Cocconeis sp3	CO03	-										
Cocconeis placentula sensu Jahn & al. 2009	CPL1	-		*	+				2			
Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	CPLA	12097	*	*	+							
Cymbella tropica Krammer var. tropica Krammer	CTRO	12333	*	*	+			14				
Diadmesmis arcuatoides Lange-Bertalot	DATO	12400										
Diadmesmis confervacea Kützing var. confervacea	DCOF	10647	*	*	2 -				16	8		12
Diadmesmis contenta (Grunow ex V. Heurck) Mann	DCOT	7386	*	*	+	8	2	2			8	10
Diadmesmis confervacea Kützing f.rostrata (Krasske) Metzeltin & Lange-	DCRS	10650		*	+							
Denticula sp1	DEN1	-		*	+	6	93	35	10	68	191	122
Diadmesmis sp3	DI03	-										
Diadmesmis sp5	DI05	-		*	+				2			2

ance relatives (‰)						Cour	RIV. GRANDE PLAINE AVAL	RIVIÈRE AUX HERBES	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT- BOURG AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	RIVIÈRE DES PÈRES	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL
Station						Pont RN	Choisy	Section Diane	Pont RN	Trianon	Pont RN	amont embouchure	
Code SANDRE						07022008	07023495	07026037	07028015	07028110	07032002	07044007	
Date de prélèvement						12/04/2019	11/04/2019	16/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	11/04/2019	12/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971008	2019971009	2019971010	2019971011	2019971012	2019971013	2019971014	
Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	EADN	7457	*	* +						17			
Eunotia exigua sensu lato (KLB T1 53 : 11-17)	EEX1	-		* +									
Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	EEXI	7507	*	* +							4		
Encyonema sp2	EN02	-		* +					12				
Eolimna sp1	EO01	-		* +			33	115	4	4			
Eolimna sp2	EO02	-		* +									
Eolimna sp3	EO03	-		* +									
Eolimna sp5	EO05	-		* 2 -									
Eolimna sp6	EO06	-		* +			19	76			42	65	
Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	18294	*	* +			4	12	24	8	4	16	
Eolimna ruttneri (Hustedt) Lange-Bertalot & Monnier	EORU	13271	*	* +			41				2	10	
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	13281	*	* -									
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	ESLE	7443	*	* +					8				
Eunotia subarcuatoides Alles Nörpel & Lange-Bertalot	ESUB	12144	*	* +									
Eunotia sp26	EU26	-											
Eunotia sp28	EU28	-											
EUNOTIA C.G. Ehrenberg	EUNO	7569				2						4	
Fragilaria fonticola Hustedt	FFON	6673		* +		6		2					
Fragilaria gouldarii (Brébisson) Lange-Bertalot abnormal form	FGOT	13529	*										
Fragilaria gouldarii (Brébisson) Lange-Bertalot	FGOU	6678	*	* +				10	24	64	6	14	
Fragilaria sp2	FR02	-		* 2 -							4		
FRUSTULIA L. Rabenhorst	FRUS	9406											
Fallacia tenera (Hustedt) Mann in Round	FTNR	7589	*	* +									
Frustulia sp1	FU01	-							4				
Gomphonema affine Kützing	GAFF	7623	*				12			2			
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	7626	*										
Gomphonema bourbonense E. Reichardt et Lange-Bertalot	GBOB	13826	*	* +			19	4	31				
Gomphonema brasiliense ssp.pacificum Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	GBPA	13670		* +		8							
Geissleria decussis(Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	GDEC	7606	*	* +				25	4	8	75	86	
Gomphonema designatum E. Reichardt	GDES	13865	*	* +		39	17	103	45		10	18	
Geissleria sp1	GE01	-		* +							2		
Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	GEXL	7657	*	* +									
Gomphonema lagenula Kützing	GLGN	13983	*	* +					14				
Gomphonema sp42	GO42	-											

Proportions relatives (‰)						Cour	RIV. GRANDE PLAINE AVAL	RIVIÈRE AUX HERBES	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT- BOURG AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	RIVIÈRE DES PÈRES	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL
Station						Pont RN	Choisy	Section Diane	Pont RN	Tranon	Pont RN	amont embouchure	
Code SANDRE						07022008	07023495	07026037	07028015	07028110	07032002	07044007	
Date de prélèvement						12/04/2019	11/04/2019	16/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	11/04/2019	12/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971008	2019971009	2019971010	2019971011	2019971012	2019971013	2019971014	
Gomphonema sp49	GO49	-						16					
Gomphonema sp51	GO51	-		*	+								
Gomphonema sp52	GO52	-		*	2 -								
Gomphonema sp53	GO53	-		*	+			4		6			
Gomphonema sp60	GO60	-											
Gomphonema sp62	GO62	-		*	+				10				
Gomphonema sp63	GO63	-		*	+	8						4	
Gomphonema sp68	GO68	-		*	+								
Gomphonema sp69	GO69	-		*	-			4					
Gomphonema sp71	GO71	-		*	+					21	2		
Gomphonema sp72	GO72	-		*	+								
Gomphonema sp76	GO76	-		*	+								
Gomphonema sp77	GO77	-		*	+								
Gomphonema sp78	GO78	-				4							
Gomphonema sp80	GO80	-							2				
Gomphonema sp82	GO82	-		*	+								
Gomphonema sp83	GO83	-					4						
Gomphonema sp84	GO84	-		*									
Gomphonema sp85	GO85	-		*	+								
Gomphonema sp87	GO87	-		*					4				
Gomphonema sp90	GO90	-						4					
Gomphonema sp91	GO91	-		*	+								
Gomphonema sp96	GO96	-							4				
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	GPAR	14114	*	*	+	8			2				
Gomphosphenia sp1	GPP1	-		*	+	4	8	8					
Gyrosigma sciotense (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	14104	*	*	+	2							
Gomphosphenia tenerrima (Hustedt) Reichardt	GTNR	12889		*	+								
Gyrosigma reimeri Sterrenburg	GYRE	14251		*	+	6							
Halamphora fontinalis (Hustedt) Levkov	HFON	28363									4		
Halamphora montana	HLMO	28383		*	+						2		
Halamphora suburgida	HSTU	28462		*	-								
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	14664	*	*	+		4						
Navicula sp33	NA33	-											
Navicula sp58	NA58	-							2				

Proportions relatives (‰)					Cour	RIV. GRANDE PLAINE AVAL	RIVIÈRE AUX HERBES	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT- BOURG AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	RIVIÈRE DES PÈRES	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL
Station					Pont RN	Choisy	Section Diane	Pont RN	Tranon	Pont RN		amont embouchure
Code SANDRE					07022008	07023495	07026037	07028015	07028110	07032002		07044007
Date de prélèvement					12/04/2019	11/04/2019	16/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	11/04/2019		12/04/2019
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA	2019971008	2019971009	2019971010	2019971011	2019971012	2019971013		2019971014
Navicula sp73	NA73	-		* +		14		4				
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	8810	*	* +				4				
Nitzschia amphibia Grunow f.amphibia	NAMP	8820	*	* -						4		4
Navicula arvensis morphotype 1	NAR1	-		* 2 -								
Nitzschia clausii Hantzsch	NCLA	8851	*	* +	35							
Nitzschia capitellata Hustedt in A.Schmidt & al.	NCPL	8847	*									
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	7881	*	* +								
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	7882	*									
Navicula cruxmeridionalis Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodrigue	NCXM	15187		* +		8		8	4			8
Navicula(dicta) seminulum forme 2	ND02	-		* +						8		12
Navicula(dicta) seminulum forme 3	ND03	-		* -								
Nitzschia denticula Grunow	NDEN	8789	*	* +								
Navicula difficillima Hustedt	NDIF	7899	*	* +								4
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow fo.maewensis Foged	NDMA	15217		* +								
Navicula densilineolata (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NDSL	15275										
Neidium sp1	NEI1	-			2							4
Navicula erifuga Lange-Bertalot	NERI	7917	*	* -		4						4
Navicula gregaria Donkin	NGRE	7948	*	* +						12		
Nitzschia sp21	NI21	-										
Nitzschia sp27	NI27	-										4
Nitzschia sp29	NI29	-										
Nitzschia sp32	NI32	-										
Nitzschia sp41	NI41	-		* +	8	8		4		12		8
Nitzschia sp45	NI45	-		* +								
Nitzschia sp47	NI47	-		* +								
Nitzschia sp49	NI49	-		* +	16							4
Nitzschia sp51	NI51	-										
Nitzschia sp64	NI64	-		* -								
Nitzschia sp76	NI76	-		* +								
Nitzschia sp77	NI77	-								12		
Nitzschia sp78	NI78	-		* -								
Nitzschia sp79	NI79	-				12						
Nitzschia frustulum forme 2	NIF2	-		* -								
Nitzschia frustulum forme 3	NIF3	-										



Proportions relatives (‰)					Cours		RIV. GRANDE PLAINE AVAL	RIVIÈRE AUX HERBES	RIVIÈRE LA LÉZARDE AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT- BOURG AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT	RIVIÈRE DES PÈRES	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL
Station							Pont RN	Choisy	Section Diane	Pont RN	Trignon	Pont RN	amont embouchure
Code SANDRE							07022008	07023495	07026037	07028015	07028110	07032002	07044007
Date de prélèvement							12/04/2019	11/04/2019	16/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	11/04/2019	12/04/2019
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971008	2019971009	2019971010	2019971011	2019971012	2019971013	2019971014	
Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	NIFR	9368	*	*	+			10			114	16	
Nitzschia ingenua Hustedt	NIGE	15656									2	8	
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	8934	*	*	+						2		
Navicula incarum Lange-Bertalot & Rumrich	NINK	15647		*	+			10		10	25	16	
Nitzschia serrata Manguin	NISE	15709					2						
Navicula longicephala Hustedt var.longicephala	NLGC	15750											
Naviculadicta nanogomphonema Lange-Bertalot & Rumrich	NNGO	15969	*	*	+			16			4		
Navicula notha Wallace	NNOT	15974	*	*	+	31			4				
Nitzschia palea forme 2	NP02	-		*	-				4	4			
Nitzschia palea forme 5	NP05	-		*	+								
Nitzschia palea forme 6	NP06	-		*	+				4				
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	NPAL	8987	*	*	2 -				14	4			
Navicula quasidisjuncta Lange-Bertalot & Rumrich	NQDJ	16276		*	+			2	16				
Navicula rostellata Kützing	NR0S	8124	*	*	-								
Navicula rivulorum Lange-Bertalot & Rumrich	NRVL	16321					16						
Navicula simulata	NSIA	28493		*	+	41				4	6	4	
Nitzschia terrestris (Petersen) Hustedt	NTER	9054	*										
Nupela sp1	NUP1	-		*	+		174		4	35	13	155	
Nupela sp2	NUP2	-		*	+		141						
Nupela sp4	NUP4	-					6						
Nupela rumrichorum Lange-Bertalot	NURU	16637	*	*	+		16						
Pinnularia sp46	PI46	-											
PINNULARIA C.G. Ehrenberg	PINU	9438				8							
Planothidium biporumum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PLBI	17390	*						4				
Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	PLFR	8393	*	*	+						8		
Planothidium robustius (Hustedt) Lange-Bertalot	PRBU	17715	*	*	+	6	31	47	118	58	12	67	
Platessa sp1	PTS1	-											
Platessa sp2	PTS2	-											
Rhopalodia sp1	RH01	-		*	+					4			
Rhopalodia sp3	RH03	-		*	+								
Rhopalodia sp4	RH04	-											
Rhopalodia operculata (Agardh) Hakansson	ROPE	18110											
Simonsenia delognei Lange-Bertalot ssp. rossii	SDRO	18265		*	+								
Seminavis strigosa (Hustedt) Danieleadis & Economou-Amilli	SMST	18488	*	*	-								

ance relatives (%)						Cour				RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AVAL	RIV. MOUSTIQUE PETIT-BOURG AMONT		GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AVAL
						Station	Pont RN	Choisy	Section Diane	Pont RN	Trianon	Pont RN	amont embouchure
						Code SANDRE	07022008	07023495	07026037	07028015	07028110	07032002	07044007
						Date de prélèvement	12/04/2019	11/04/2019	16/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	11/04/2019	12/04/2019
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA			2019971008	2019971009	2019971010	2019971011	2019971012	2019971013	2019971014
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	SPUP	8444	*					16					
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	SSEM	8445	*	*	+								
STAURONEIS C.G. Ehrenberg	STAU	9447											
SURIPELLA P. J.F. Turpin	SURI	9468				4							
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	9081	*	*	+								
Tryblionella debilis Arnott ex O'Meara	TDEB	18971	*	*	+							4	4
Terpsinoe musica Ehr.	TMUS	8762											
Tryblionella salinarum (Grunow in Cleve & Grunow) Pelletan	TSAL	34849											
Ulnaria lanceolata (Kütz.) Compère	ULAN	19137		*	+	12						2	
Ulnaria pseudogaillonii (Kobayasi & Idei) Idei	UPSG	29149	*	*	+				2	24	14	64	24

Abondance relatives (‰)						Cour	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT		RIVIÈRE NOGENT AVAL	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS amont Séverin	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL Ravine Chaude	RIVIÈRE LA ROSE AVAL Jardins d'eau
Station						Prise d'eau	Vanibel	Pont RN				
Code SANDRE						07044250	07046295	07047007	07048110	07049040	07050012	
Date de prélèvement						12/04/2019	12/04/2019	15/04/2019	15/04/2019	16/04/2019	17/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971015	2019971016	2019971017	2019971018	2019971019	2019971020	
Achnanthidium sp5	AD05	-		* +								
Achnanthidium sp7	AD07	-		* +			8					
Achnanthidium sp11	AD11	-		* +					98			
Achnanthidium sp14	AD14	-		* +								6
Achnanthidium sp19	AD19	-		* +								
Achnanthidium sp28	AD28	-						100	294	89	14	
Achnanthidium catenatum (Bily & Marvan) Lange-Bertalot	ADCT	7074	*	* +		2		194	2	4	16	
Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki	ADMI	7076	*	* +		2	6	15				
Achnanthidium subhudsonis (Hustedt) H. Kobayasi	ADSH	10849	*	* +		143	41	15	165	250	2	
Achnanthes inflata (Kützing) Grunow	AINF	6928										
Adlafia muscora (Kociolek & Reviers) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	AMUS	11038	*	* +		19	23	15			12	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	7116	*									
Achnanthes rupestroides Hohn var. uniseriata Lange-Bertalot & Monnier	ARPU	11177		* +		15						
Brachysira neoexilis forme 1	BNE1	-		* +								
Brachysira neoexilis forme 2	BNE2	-		* +								
Bacillaria paxillifera(O.F. Müller) Hendey var.paxillifera	BPAX	10522	*					4				
Brachysira sp2	BR02	-										
Caloneis sp1	CA01	-										
Cocconeis euglypta Ehrenberg	CEUG	11785	*	* +		116	266	12	98	124	16	
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	11981		* +								
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	8633	*					2				
Cocconeis sp1	CO01	-		* +				8		4		
Cocconeis sp2	CO02	-		* +				2				
Cocconeis sp3	CO03	-						2				
Cocconeis placentula sensu Jahn & al. 2009	CPL1	-		* +		2						
Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	CPLA	12097	*	* +					2	31		
Cymbella tropica Krammer var. tropica Krammer	CTRO	12333	*	* +		2		6	2	4	2	
Diademesmis arcuatoides Lange-Bertalot	DATO	12400										
Diademesmis confervacea Kützing var. confervacea	DCOF	10647	*	* 2 -				2			8	
Diademesmis contenta (Grunow ex V. Heurck) Mann	DCOT	7386	*	* +		12	12	10				
Diademesmis confervacea Kützing f.rostrata (Krasske) Metzeltin & Lange-	DCRS	10650		* +			2	8		8		
Denticula sp1	DEN1	-		* +		54	14	27	2	12	22	
Diademesmis sp3	DI03	-										
Diademesmis sp5	DI05	-		* +								

ance relatives (‰)						Cour	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	RIV. PLESSIS	RIVIÈRE NOGENT AVAL	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS amont Séverin	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL Ravine Chaude	RIVIÈRE LA ROSE AVAL
Station						Prise d'eau	Vanibel	Pont RN				
Code SANDRE						07044250	07046295	07047007	07048110	07049040	07050012	
Date de prélèvement						12/04/2019	12/04/2019	15/04/2019	15/04/2019	16/04/2019	17/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971015	2019971016	2019971017	2019971018	2019971019	2019971020	
Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	EADN	7457	*	* +						2		
Eunotia exigua sensu lato (KLB T1 53 : 11-17)	EEX1	-		* +								
Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	EEXI	7507	*	* +								
Encyonema sp2	EN02	-		* +								
Eolimna sp1	EO01	-		* +			16					
Eolimna sp2	EO02	-		* +	4	6	8				6	
Eolimna sp3	EO03	-		* +	4	16	15			4	12	
Eolimna sp5	EO05	-		* 2 -								
Eolimna sp6	EO06	-		* +	12	167	19	19	39	249		
Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	18294	*	* +	4	10	4		35	32		
Eolimna ruttneri (Hustedt) Lange-Bertalot & Monnier	EORU	13271	*	* +		4	12			58		
Eolimna subminuscule (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	13281	*	* -	21							
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	ESLE	7443	*	* +								
Eunotia subarcuatoidea Alles Nörpel & Lange-Bertalot	ESUB	12144	*	* +								
Eunotia sp26	EU26	-								4		
Eunotia sp28	EU28	-										
EUNOTIA C.G. Ehrenberg	EUNO	7569										
Fragilaria fonticola Hustedt	FFON	6673		* +								
Fragilaria gouldarii (Brébisson) Lange-Bertalot abnormal form	FGOT	13529	*		4							
Fragilaria gouldarii (Brébisson) Lange-Bertalot	FGOU	6678	*	* +	193			15	2			
Fragilaria sp2	FR02	-		* 2 -								
FRUSTULIA L. Rabenhorst	FRUS	9406										
Fallacia tenera (Hustedt) Mann in Round	FTNR	7589	*	* +			13					
Frustulia sp1	FU01	-										
Gomphonema affine Kützing	GAFF	7623	*									
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	7626	*								4	
Gomphonema bourbonense E. Reichardt et Lange-Bertalot	GBOB	13826	*	* +	12	8		4	16			
Gomphonema brasiliense ssp.pacificum Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	GBPA	13670		* +								
Geissleria decussis(Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	GDEC	7606	*	* +	58	8					107	
Gomphonema designatum E. Reichardt	GDES	13865	*	* +	37	27	8	67	31	24		
Geissleria sp1	GE01	-		* +							4	
Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	GEXL	7657	*	* +								
Gomphonema lagenula Kützing	GLGN	13983	*	* +							8	
Gomphonema sp42	GO42	-										

ance relatives (%)					Cour	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	RIV. PLESSIS	RIVIÈRE NOGENT AVAL	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS amont Séverin	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL Ravine Chaude	RIVIÈRE LA ROSE AVAL Jardins d'eau
Station					Prise d'eau	Vanibel	Pont RN				
Code SANDRE					07044250	07046295	07047007	07048110	07049040	07050012	
Date de prélèvement					12/04/2019	12/04/2019	15/04/2019	15/04/2019	16/04/2019	17/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA	2019971015	2019971016	2019971017	2019971018	2019971019	2019971020	
Gomphonema sp49	GO49	-					54	65	47		
Gomphonema sp51	GO51	-		*	+						
Gomphonema sp52	GO52	-		*	2 -						
Gomphonema sp53	GO53	-		*	+	12	2	73	4		
Gomphonema sp60	GO60	-									
Gomphonema sp62	GO62	-		*	+						
Gomphonema sp63	GO63	-		*	+					18	
Gomphonema sp68	GO68	-		*	+						
Gomphonema sp69	GO69	-		*	-						
Gomphonema sp71	GO71	-		*	+	8			6		
Gomphonema sp72	GO72	-		*	+						
Gomphonema sp76	GO76	-		*	+						
Gomphonema sp77	GO77	-		*	+						
Gomphonema sp78	GO78	-									
Gomphonema sp80	GO80	-									
Gomphonema sp82	GO82	-		*	+						
Gomphonema sp83	GO83	-									
Gomphonema sp84	GO84	-		*						4	
Gomphonema sp85	GO85	-		*	+					2	
Gomphonema sp87	GO87	-		*							
Gomphonema sp90	GO90	-									
Gomphonema sp91	GO91	-		*	+	46	2				
Gomphonema sp96	GO96	-									
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	GPAR	14114	*	*	+		4	4	2		6
Gomphosphenia sp1	GPP1	-		*	+		4				
Gyrosigma sciotense (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	14104	*	*	+						
Gomphosphenia tenerrima (Hustedt) Reichardt	GTNR	12889		*	+						
Gyrosigma reimeri Sterrenburg	GYRE	14251		*	+		2				
Halamphora fontinalis (Hustedt) Levkov	HFON	28363				4					
Halamphora montana	HLMO	28383		*	+						
Halamphora suburgida	HSTU	28462		*	-					16	
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	14664	*	*	+	8					
Navicula sp33	NA33	-									
Navicula sp58	NA58	-									



ance relatives (%)						Cour	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT	RIV. PLESSIS	RIVIÈRE NOGENT AVAL	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS amont Séverin	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL Ravine Chaude	RIVIÈRE LA ROSE AVAL Jardins d'eau
Station						Prise d'eau	Vanibel	Pont RN	Séverin			
Code SANDRE						07044250	07046295	07047007	07048110	07049040	07050012	
Date de prélèvement						12/04/2019	12/04/2019	15/04/2019	15/04/2019	16/04/2019	17/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971015	2019971016	2019971017	2019971018	2019971019	2019971020	
Navicula sp73	NA73	-		*	+			4			24	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	8810	*	*	+	15				55		
Nitzschia amphibia Grunow f.amphibia	NAMP	8820	*	*	-					37	4	
Navicula arvensis morphotype 1	NAR1	-		*	2 -	2				4	6	
Nitzschia clausii Hantzsch	NCLA	8851	*	*	+						16	
Nitzschia capitellata Hustedt in A.Schmidt & al.	NCPL	8847	*				2					
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	7881	*	*	+						6	
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	7882	*									
Navicula cruxmeridionalis Metzeltin, Lange-Bertalot & Garcia-Rodrigue	NCXM	15187		*	+		6	4	4	8	34	
Navicula(dicta) seminulum forme 2	ND02	-		*	+		4				8	
Navicula(dicta) seminulum forme 3	ND03	-		*	-							
Nitzschia denticula Grunow	NDEN	8789	*	*	+			83		18		
Navicula difficillima Hustedt	NDIF	7899	*	*	+	4					12	
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow fo.maewensis Foged	NDMA	15217		*	+			4				
Navicula densilineolata (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NDSL	15275							4			
Neidium sp1	NEI1	-										
Navicula erifuga Lange-Bertalot	NERI	7917	*	*	-		25					
Navicula gregaria Donkin	NGRE	7948	*	*	+	6						
Nitzschia sp21	NI21	-										
Nitzschia sp27	NI27	-										
Nitzschia sp29	NI29	-										
Nitzschia sp32	NI32	-									4	
Nitzschia sp41	NI41	-		*	+		17				16	
Nitzschia sp45	NI45	-		*	+						4	
Nitzschia sp47	NI47	-		*	+					4		
Nitzschia sp49	NI49	-		*	+						8	
Nitzschia sp51	NI51	-					4					
Nitzschia sp64	NI64	-		*	-			12		8	12	
Nitzschia sp76	NI76	-		*	+				27	41	4	
Nitzschia sp77	NI77	-										
Nitzschia sp78	NI78	-		*	-							
Nitzschia sp79	NI79	-										
Nitzschia frustulum forme 2	NIF2	-		*	-			6				
Nitzschia frustulum forme 3	NIF3	-						12				

ance relatives (‰)						Cour	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT		RIVIÈRE NOGENT AVAL	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS amont Séverin	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL Ravine Chaude	RIVIÈRE LA ROSE AVAL Jardins d'eau
Station						Prise d'eau	Vanibel	Pont RN				
Code SANDRE						07044250	07046295	07047007	07048110	07049040	07050012	
Date de prélèvement						12/04/2019	12/04/2019	15/04/2019	15/04/2019	16/04/2019	17/04/2019	
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971015	2019971016	2019971017	2019971018	2019971019	2019971020	
Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	NIFR	9368	*	* +		27	4	246	4			
Nitzschia ingenua Hustedt	NIGE	15656					2					
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	8934	*	* +								
Navicula incarum Lange-Bertalot & Rumrich	NINK	15647		* +		15	97	10	10	8	36	
Nitzschia serrata Manguin	NISE	15709										
Navicula longicephala Hustedt var.longicephala	NLGC	15750										
Naviculadicta nanogomphonema Lange-Bertalot & Rumrich	NNGO	15969	*	* +			16					
Navicula notha Wallace	NNOT	15974	*	* +						4		
Nitzschia palea forme 2	NP02	-		* -		15						
Nitzschia palea forme 5	NP05	-		* +							30	
Nitzschia palea forme 6	NP06	-		* +								
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	NPAL	8987	*	* 2 -						8		
Navicula quasidisjuncta Lange-Bertalot & Rumrich	NQDJ	16276		* +				12	8		4	
Navicula rostellata Kützing	NR0S	8124	*	* -							2	
Navicula rivulorum Lange-Bertalot & Rumrich	NRVL	16321										
Navicula simulata	NSIA	28493		* +			10	2	6	4	8	
Nitzschia terrestris (Petersen) Hustedt	NTER	9054	*									
Nupela sp1	NUP1	-		* +		147	89		17	2	4	
Nupela sp2	NUP2	-		* +								
Nupela sp4	NUP4	-										
Nupela rumrichorum Lange-Bertalot	NURU	16637	*	* +								
Pinnularia sp46	PI46	-										
PINNULARIA C.G. Ehrenberg	PINU	9438										
Planothidium biporumum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	PLBI	17390	*				2				4	
Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	PLFR	8393	*	* +								
Planothidium robustius (Hustedt) Lange-Bertalot	PRBU	17715	*	* +		6	37	21	6	55	12	
Platessa sp1	PTS1	-					4					
Platessa sp2	PTS2	-				2						
Rhopalodia sp1	RH01	-		* +						31		
Rhopalodia sp3	RH03	-		* +						2		
Rhopalodia sp4	RH04	-					2					
Rhopalodia operculata (Agardh) Hakansson	ROPE	18110										
Simonsenia delognei Lange-Bertalot ssp. rossii	SDRO	18265		* +				4	12			
Seminavis strigosa (Hustedt) Danieledis & Economou-Amilli	SMST	18488	*	* -								

ance relatives (‰)						Cour	GRANDE RIV. VIEUX HABITANTS AMONT		RIVIÈRE NOGENT AVAL	RIVIÈRE DU PREMIER BRAS	RIVIÈRE BRAS DE SABLE AVAL	RIVIÈRE LA ROSE AVAL
						Station	Prise d'eau	Vanibel	Pont RN	amont Séverin	Ravine Chaude	Jardins d'eau
						Code SANDRE	07044250	07046295	07047007	07048110	07049040	07050012
						Date de prélèvement	12/04/2019	12/04/2019	15/04/2019	15/04/2019	16/04/2019	17/04/2019
Dénomination du taxon	CODE	CODE SANDRE	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IBD	TAXON pris en compte dans le calcul de l'IDA		2019971015	2019971016	2019971017	2019971018	2019971019	2019971020	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	SPUP	8444	*					4				
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	SSEM	8445	*	*	+	2						
STAURONEIS C.G. Ehrenberg	STAU	9447										
SURIRELLA P. J.F. Turpin	SURI	9468										
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	9081	*	*	+			4			2	
Tryblionella debilis Arnott ex O'Meara	TDEB	18971	*	*	+		4	2		6	80	
Terpsinoe musica Ehr.	TMUS	8762						4				
Tryblionella salinarum (Grunow in Cleve & Grunow) Pelletan	TSAL	34849						2				
Ulnaria lanceolata (Kütz.) Compère	ULAN	19137		*	+							
Ulnaria pseudogaillonii (Kobayasi & Idei) Idei	UPSG	29149	*	*	+	12						







Avec le soutien financier de

**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

[www.afbiodiversite.fr](http://www.afbiodiversite.fr)



[www.eauguadeloupe.com](http://www.eauguadeloupe.com)



[www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr](http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr)