

Avec le soutien financier de



**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ



Office de l'Eau  
**GAUDELOUPE**

# REALISATION DU SUIVI BIOLOGIQUE DCE DES INVERTEBRES AQUATIQUES DANS LES COURS D'EAU DE GAUDELOUPE

Rapport Final

LE GOFF Lucie (HYDRECO)  
BARGIER Nicolas (HYDRECO)

janvier 2022

Document élaboré dans le cadre de :

DCE2021 – Domaine xxxx - Action x



- **AUTEURS**

**Lucie LE GOFF**, Ingénieur d'Etudes (HYDRECO), [lucie.legoff@hydrecolab.com](mailto:lucie.legoff@hydrecolab.com)

**Nicolas BARGIER**, Responsable Développement (HYDRECO), [nicolas.bargier@hydrecolab.com](mailto:nicolas.bargier@hydrecolab.com)

- **CONTRIBUTEURS**

**Isabelle NASSO**, Directrice Milieux Aquatiques, (Office De l'Eau Guadeloupe), [isabelle.nasso@oe971.fr](mailto:isabelle.nasso@oe971.fr)

**Alain KIEBER**, Technicien milieux aquatiques et données, (Office De l'Eau Guadeloupe), [alain.kieber@oe971.fr](mailto:alain.kieber@oe971.fr)

Droits d'usage : accès libre  
Niveau géographique : régional  
Couverture géographique : Guadeloupe  
Niveau de lecture : experts

- **REALISATION DU SUIVI BIOLOGIQUE DCE DES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES DANS LES COURS D'EAU DE GUADELOUPE, LUCIE LE GOFF & NICOLAS BARGIER**

- **RESUME**

La présente étude concerne le suivi de l'élément biologique « macroinvertébrés benthiques » 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 2021. Les 20 stations concernées font partie du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Treize d'entre elles font également partie du Réseau de contrôle opérationnel (RCO) dont 3 appartiennent aussi au Réseau complémentaire. Deux stations du RCS appartiennent aussi au Réseau complémentaire. Donc, ces 20 stations ont permis d'établir l'état écologique des masses d'eau de la Guadeloupe par l'analyse des peuplements de macroinvertébrés benthiques et le calcul de l'Indice Biologique Macroinvertébrés des Antilles (IBMA), indice biologique spécifiquement conçu pour la Martinique et la Guadeloupe. Quatre stations sont en très bon état, sept stations sont en bon état, trois stations sont en état moyen, puis cinq en état médiocre, enfin une en mauvais état.

- **MOTS CLES (THEMATIQUE ET GEOGRAPHIQUE)**

**DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE), COURS D'EAU, MASSES D'EAU, RESEAUX DE MESURE GUADELOUPE, INDICE BILOGIQUE, BIO-INDICATEUR, INVERTEBRES AQUATIQUE, INDICE BILOGIQUE MACROINVERTEBRES DES ANTILLES (IBMA)**

- **ACHIEVEMENT OF BIOLOGICAL MONITORING BENTHIC MACROINVERTEBRATES IN RIVERS OF GUADELOUPE, DELPHINE BOUVIER & NICOLAS BARGIER**

- **ABSTRACT**

This study concerns the monitoring of the benthic macroinvertebrate biological element in rivers of Guadeloupe in the context of the implementation of the Water Framework Directive (WFD) in 2021. Twenty analyzed stations belong to the Monitoring Network (RCS). The twenty analyzed stations belong to the Monitoring Network (RCS). Thirteen of them belong also to the Operational Control Network (RCO). Three stations belong both to the RCO and the complementary network and two belong 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 by the benthic macroinvertebrate identification and the calculation of the Antillean Benthic Macroinvertebrates Index (IBMA), which was specifically designed for Martinique and Guadeloupe. Four stations are in a very good environmental status, seven stations are in a good environmental status. There are also three stations in a medium environmental status, five in a poor environmental status, then one station is in a bad environmental status.

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

**WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (WFD), STREAMS, WATER BODIES, GUADELOUPE MEASUREMENT NETWORK, BIOLOGICAL INDEX, BIOINDICATOR, AQUATIC INVERTEBRATES, ANTILLEAN MACROINVERTEBRATE BIOTIC INDEX (IBMA)**

- **REALISATION DU SUIVI BIOLOGIQUE DCE DES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES DANS LES COURS D'EAU DE GUADELOUPE, LUCIE LE GOFF & NICOLAS BARGIER**

- **SYNTHESE POUR L'ACTION OPERATIONNELLE**

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 macroinvertébrés benthiques 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.

Deux programmes de recherches faisant intervenir le groupement ASCONIT Consultants / Laboratoire Ecolab UMR5245, CNRS / HYDRECO GUYANE / Université Paul Sabatier Toulouse III ont vu le jour pour développer un indice de bioindication adapté au contexte des Antilles françaises (Martinique et Guadeloupe) et répondant aux exigences de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) pour l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau.

Ces deux programmes de recherche (2010-2013) ont permis de mieux appréhender l'écologie des espèces d'invertébrés et les caractéristiques des milieux gouvernant leurs distributions, jusqu'à aboutir à la conception de l'Indice Biologique Macroinvertébrés des Antilles (IBMA).

L'IBMA est actuellement utilisé pour les différents types de réseaux de mesures 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 13 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 déclassant uniquement. Les stations identifiées pour le contrôle opérationnel appartiennent toutes au réseau de surveillance.
- **Le Réseau Complémentaire de 5 stations :**  
Ce réseau a été conçu pour suivre l'impact des micropolluants et acquérir des connaissances.

Les résultats ci-après concernent le suivi des réseaux DCE 2021 :

5 stations sont en très bon état écologique :

- 07016001 - Rivière du Galion - Pont Embouchure
- 07017650 - Rivière Grande Anse – Moscou
- 07044250 - Grande Rivière de Vieux Habitants - Prise d'eau
- 07048110 - Rivière du Premier Bras - Amont Séverin
- 07032002 - Rivière des Pères - Amont embouchure

7 stations sont en bon état écologique :

- 07012220 - Rivière Bras David - Maison de la forêt
- 07023495 - Rivière aux Herbes – Choisy
- 07026037 - Rivière La Lézarde – Diane
- 07028005 - Rivière Moustique Petit-Bourg - Amont pont RN1
- 07028110 - Rivière Moustique Petit-Bourg – Trianon
- 07049040 - Rivière Bras de Sable - Ravine Chaude

- 07046295 - Rivière du Plessis - Vanibel

3 stations sont en état moyen écologique :

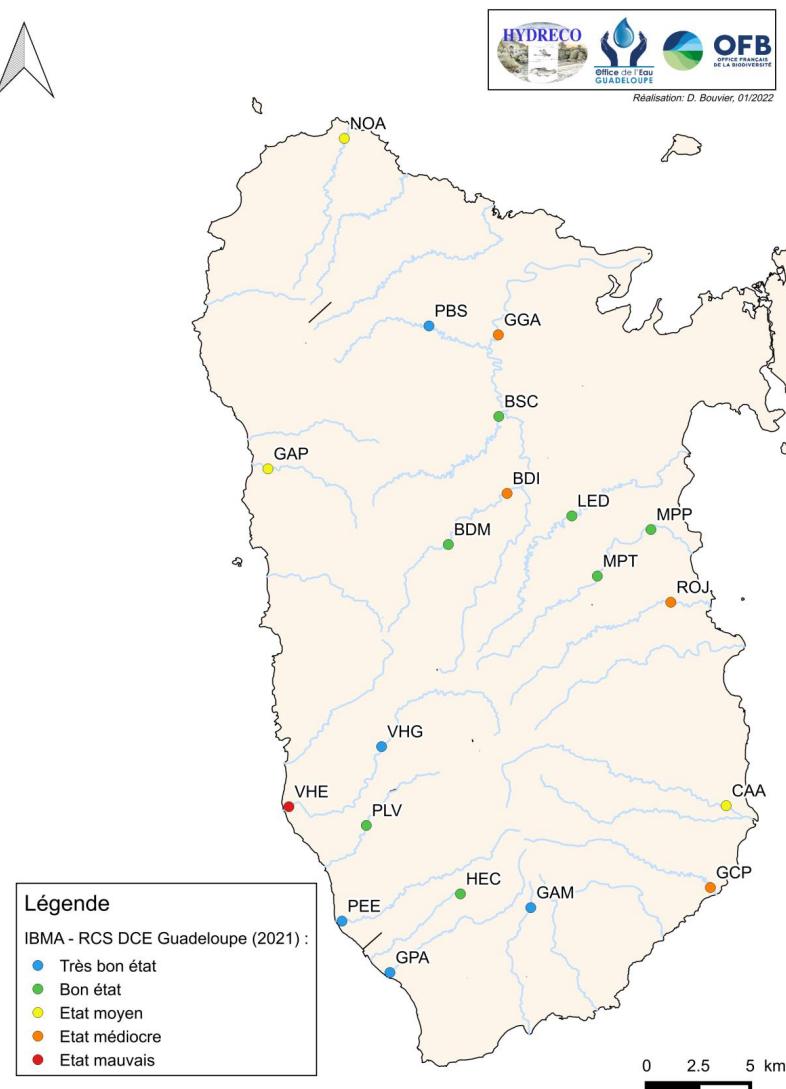
- 07022008 - Rivière Grande Plaine - Pont RN
- 07008015 - Grande Rivière de Capesterre - Pont RN
- 07047007 - Rivière Nogent - Pont RN

4 stations sont en état médiocre écologique :

- 07009010 - Rivière du Grand Carbet - Pont RN
- 07012120 - Rivière Bras David - Site INRA
- 07050012 - Rivière La Rose - Jardin d'Eau
- 07021016 - Grande Rivière à Goyave - Amont SIS

1 station est en état mauvais écologique :

- 07044007 - Grande Rivière de Vieux Habitants - Amont embouchure



Carte de qualité de l'état écologique du réseau DCE Guadeloupe en 2021  
Source des données : Hydreco

Les échantillonnages se sont déroulés en deux campagnes de prélèvement en raison des conditions hydrologiques. En effet la première phase de prélèvements s'est déroulée entre mars et avril (15 stations) et la seconde phase en mai (5 stations). Le passage de nombreuses ondes a compliqué les déplacements au sein des cours d'eau et a empêché les prélèvements de la totalité des stations sur la période mars avril (forts écoulements et substrats non visibles). En mai les conditions hydrologiques étaient plus favorables aux prélèvements avec des écoulements plus faibles. Le bilan proposé par l'IBMA est bien meilleur que l'année précédente. En effet, quatre stations atteignent le très bon état et sept stations sont dans un état au moins bon. Les richesses taxonomiques et les abondances semblent, quant à elles, peu impactées par les conditions de prélèvements. Enfin, les conclusions à tirer de l'étude des différents paramètres sont à considérer avec précaution tant il est difficile de distinguer l'impact de l'hydrologie lors de prélèvement des réels impacts ou des réelles conditions plus favorables propre aux stations.

**Référence :**

[lucie.legoff@hydrecolab.com](mailto:lucie.legoff@hydrecolab.com)

<http://www.hydrecolab.com>

## SOMMAIRE

|                      |   |           |
|----------------------|---|-----------|
| <b>Article I.</b>    | <b>Contexte et objectif de l'étude .....</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>Article II.</b>   | <b>Description des interventions .....</b>                              | <b>8</b>  |
| <b>Section II.1</b>  | <b>Descripteurs : les invertébrés aquatiques.....</b>                   | <b>8</b>  |
| (a)                  | L'objectif.....   | 8         |
| (b)                  | Les éléments à produire.....  | 8         |
| <b>Section II.2</b>  | <b>Protocoles .....</b>   | <b>8</b>  |
| (a)                  | Prélèvement des invertébrés aquatiques .....                            | 9         |
| (b)                  | Opérations de laboratoire : pré-traitement des échantillons.....        | 10        |
| (c)                  | Tri et Détermination.....   | 10        |
| (d)                  | Calcul de l'I.B.M.A.....  | 11        |
| <b>Article III.</b>  | <b>Présentation générale des sites du réseau DCE.....</b>               | <b>17</b> |
| <b>Article IV.</b>   | <b>Campagne de prélèvement du réseau DCE 2020 .....</b>                 | <b>18</b> |
| <b>Article V.</b>    | <b>Analyse des peuplements de macroinvertébrés benthiques .....</b>     | <b>19</b> |
| <b>Section V.1</b>   | <b>Diversité et richesse spécifique.....</b>                            | <b>19</b> |
| <b>Section V.2</b>   | <b>Indice Biologique des Macroinvertébrés des Antilles (IBMA) .....</b> | <b>19</b> |
| <b>Section V.3</b>   | <b>Bilan comparatif de 2005 à 2020 .....</b>                            | <b>24</b> |
| <b>Article VI.</b>   | <b>Conclusion .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>Article VII.</b>  | <b>Glossaire .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>Article VIII.</b> | <b>Sigles &amp; Abréviations .....</b>                                  | <b>32</b> |
| <b>Article IX.</b>   | <b>Table des illustrations .....</b>                                    | <b>33</b> |

## 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 invertébrés aquatiques en 2021 au niveau des sites des réseaux de surveillance, de contrôle opérationnel et de surveillance complémentaire.

**Le présent document constitue le rapport de synthèse final 2021 du RCS.**

## Article II. Description des interventions

### **Section II.1 Descripteurs : les invertébrés aquatiques**

#### **(a) L'objectif**

Les macroinvertébrés aquatiques regroupent les insectes (larves, nymphes ou adultes), les crustacés, les mollusques, les vers et autres invertébrés, fixés sur un substrat ou non, dont une partie au moins du cycle de vie est aquatique retenus par un filet de 500µm de vide de maille. Cette grande hétérogénéité leur permet de couvrir un large spectre de réponses aux perturbations (Rosenberg et Resh, 1993). Ils sont progressivement devenus des outils majeurs de la biosurveillance des milieux aquatiques à travers le monde (Rosenberg et Resh, 1993 ; Chessman, 1999 ; Reynoldson *et al.*, 2006 ; Resh et Rosenberg, 2008 ; Wright *et al.*, 1998 (RIVPACS) ; Hering *et al.*, 2003 (AQEM Project) ; Furse *et al.*, 2006 (STAR Project)). Ils présentent des caractéristiques intéressantes pour la conception d'outils biologiques (Archaibault, 2003) :

- une large répartition géographique (rendant les méthodes comparables à grande échelle) ;
- une durée de vie relativement longue (quelques mois à quelques années) ;
- une sédentarité au sein de leur habitat ;
- une grande diversité de forme due au grand nombre de taxa et de phyla appartiennent à ce groupe.

#### **(b) Les éléments à produire**

- Le compte rendu de la campagne de prélèvement 2021.
- Les inventaires de invertébrés aquatiques 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 Biologique des Macroinvertébrés Benthiques et la détermination de l'état écologique des masses d'eau prospectées.
- Le bilan comparatif de 2009 à 2021.

### **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.

Deux programmes de recherches, faisant intervenir le groupement ASCONIT Consultants / Laboratoire Ecolab UMR5245, CNRS / HYDRECO GUYANE / Université Paul Sabatier Toulouse III, ont vu le jour pour développer un indice de bioindication adapté au contexte des Antilles françaises (Martinique et Guadeloupe) et répondant aux exigences de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) pour l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau.

Ces deux programmes de recherche (2010-2013) ont permis de mieux appréhender l'écologie des espèces d'invertébrés et les caractéristiques des milieux gouvernant leurs distributions, jusqu'à aboutir à la conception de l'Indice Biologique Macroinvertébrés des Antilles (IBMA) et de l'ensemble des outils nécessaires à sa prise en main par les gestionnaires de l'eau : un atlas agrémenté d'une clé

de détermination taxonomique des macroinvertébrés benthiques, un guide méthodologique et l'outil de calcul de la note IBMA.

Comme l'IDA, l'IBMA est aujourd'hui l'outil réglementaire pour évaluer la qualité biologique des cours d'eau de Guadeloupe et de Martinique, comme en témoigne cet extrait de l'arrêté d'évaluation de 7 août 2015 :

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

| 1.1.4.2. Méthodes ou principes applicables en Guadeloupe et en Martinique  |
|--|
| Guide méthodologique de mise en œuvre de l'indice biologique Macroinvertébrés Antilles (IBMA). A paraître en 2016.<br>Dans l'attente de l'édition du guide méthodologique de mise en œuvre de l'IBMA, hormis en ce qui concerne l'identification des taxons, les référentiels méthodologiques et les spécificités de mise en œuvre sont :<br>Méthode ou principes d'échantillonnage :  |
| -Norme française : XP T90-333 (puis NF T90-333 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. 2009 ;<br>-Protocole à adapter en fonction des spécificités de l'environnement étudié (H. Touron-Poncet, C. Bernadet, N. Bargier, R. Céréghino. Programme d'étude 2010-2013. Mise au point d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau à partir des macroinvertébrés benthiques commun à la Guadeloupe et à la Martinique. Rapport final 2013-V1 (07-06-2013). Université Paul Sabatier Toulouse III/ Ecolab UMR5245, Asconit Consultants.        |
| Méthode ou principes de traitement et d'analyse des échantillons :   |
| -Norme XP T 90-388 (puis NF T90-388 dès son entrée en vigueur) : Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau. Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 2010 ;<br>-Protocole à adapter en fonction des spécificités des échantillons antillais (H. Touron-Poncet, C. Bernadet, N. Bargier, R. Céréghino. Programme d'étude 2010-2013. Mise au point d'un indice de bioindication de la qualité de l'eau à partir des macroinvertébrés benthiques commun à la Guadeloupe et à la Martinique. Rapport final 2013-V1 (07-06-2013). Université Paul Sabatier Toulouse III/ Ecolab UMR5245, Asconit Consultants. |

### (a) Prélèvement des invertébrés aquatiques

Les échantillons sont prélevés suivant la norme NF T90-333 de septembre 2016 intitulée « Qualité de l'eau – Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes » (Norme AFNOR, 39p).

Le principe de l'échantillonnage consiste à prélever la macrofaune benthique dont les dimensions sont supérieures à 500 µm dans différents types d'habitats du cours d'eau, définis de manière générale par la nature du support, la vitesse d'écoulement et la hauteur d'eau. Ce protocole prend en considération les habitats dominants et les habitats marginaux.

12 couples "substrat-vitesse" sont échantillonnés sur un tronçon dont la longueur sera déterminée suite à la phase préliminaire de repérage décrite ci-dessus. Le prélèvement sera effectué à l'aide d'un filet de type "Surber" (photos ci-dessus) ou au "Haveneau" (lorsque la hauteur d'eau le nécessite). Au niveau de chacun des 12 points, 1/20ème de m<sup>2</sup> est ainsi échantillonné.

L'ensemble des prélèvements sera réalisé en fonction du type de substrat conformément au protocole de la norme.

Après repérage des substrats dominants et marginaux et leur superficie relative, les 12 prélèvements seront réalisés en 3 groupes de 4 relevés suivant 3 phases d'échantillonnage :

- Phase A : 4 supports marginaux représentatifs par ordre d'habitabilité décroissante (bocal A),
- Phase B : 4 supports dominants par ordre d'habitabilité décroissante (bocal B),
- Phase C : 4 supports dominants par ordre de représentativité surfacique si plus de quatre substrats dominants ont été identifiés. Lorsque tous les substrats dominants ont été identifiés une fois, les prélèvements restant à effectuer sur les substrats sont positionnés au prorata de leur superficie relative totale. Il est retiré 10% au pourcentage total de recouvrement du substrat pour chaque prélèvement effectué (au cours de la phase 2 et 3), le plus fort reste des surfaces étant alors considéré pour effectuer le ou les prélèvements restant (bocal C).

Ces prélèvements seront répartis sur l'ensemble de la station. La technique de prélèvement (frotter, peigner, couper, etc.) et les volumes à prélever (et à ramener = refus) précisés dans la norme seront respectés.

Remarque :

Les prélèvements sont généralement regroupés par phase sur le terrain. Il peut toutefois arriver que certains prélèvements élémentaires soient conditionnés séparément si cela facilite le tri au laboratoire. Dans ce cas, le regroupement a lieu a posteriori.

Le matériel de prélèvement (filet surber, filet conique, tamis, récipient) sera soigneusement nettoyé entre chaque prélèvement élémentaire (et entre chaque station).

Un premier traitement des échantillons (élimination des éléments minéraux et organiques grossiers, remise à l'eau d'organismes d'espèces rares après identification (on précisera si elles figurent sur liste rouge), isolement de certains taxons fragiles dans des piluliers identifiés) sera effectué sur le terrain. Les prélèvements seront immédiatement fixés par addition de formol tamponné (solution 4%) ou d'éthanol (pour certains échantillons qui seront rapidement analysés) en attendant leur traitement, afin d'éviter tout phénomène de décomposition et/ou de préddation. Concernant les éventuels taxons rares relâchés, on reporte sur la fiche terrain le point de prélèvements dans lequel il a été capturé et le nom

du taxon (ainsi que le nombre) est reporté sur l'étiquette de la phase correspondante afin de ne pas oublier de l'ajouter à la liste faunistique finale.

Des étiquettes autocollantes, imprimées avant le départ sur le terrain, sont complétées sur le site et collées sur les flacons. Sur ces étiquettes figurent les indications suivantes :

- Le numéro d'étude,
- Le numéro identifiant interne unique de la station,
- Le nom du cours d'eau,
- Le nom de la station,
- Le numéro national de la station à 8 chiffres (s'il existe),
- L'échantillon contenu dans le flacon (phase ou prélèvement élémentaire),
- La date et l'heure de prélèvement,
- L'acronyme du préleur,
- Le conservateur utilisé
- La norme mise en œuvre.

On procédera donc au niveau de chaque station :

- A un remplissage des feuilles de terrain IRSTEA (Annexe V du CCTP),
- A la description du site,
- Au prélèvement de la macrofaune selon la norme NF T90-333,
- A la réalisation d'un schéma de la station, avec figuration des substrats présents et des vitesses d'écoulement,
- A la prise de photographies représentatives de la zone échantillonnée.

L'échantillonnage sera effectué dans des conditions hydrauliques stables.

Les flacons sont ensuite acheminés au laboratoire d'analyse d'HYDRECO GUYANE.

### **(b) Opérations de laboratoire : pré-traitement des échantillons**

Le protocole appliqué est le suivant :

- Rinçage des tamis afin d'éviter la contamination entre échantillons ;
- Récupération du fixateur en vidant l'échantillon sur un tamis de 500 µm. Si le fixateur est du formol, il est transvasé dans la bonbonne de stockage « formol », si le fixateur est à base d'alcool, il est transféré dans la bonbonne de stockage « alcool » avant collecte pour traitement par une entreprise spécialisée.

Ces opérations sont effectuées sous hotte aspirante :

- Rinçage de l'échantillon abondamment à l'eau, sous la hotte aspirante ;
- Dans le cas d'un échantillon minéral, élutriation de l'échantillon, afin d'obtenir une fraction minérale et une fraction organique et ainsi faciliter le tri ;
- Dans le cas où l'échantillon est constitué de substrats de différentes granulométries, celui-ci est passé à travers une colonne de tamis (2 ou 3 tamis, selon le cas). L'obtention de deux fractions s'avère être, en général, un bon compromis entre facilité de tri et temps de tri ;
- Une fois rincé, l'échantillon est transvasé dans un ou plusieurs (si plusieurs fractions) récipient(s) adéquat(s) ;
- Rinçage du ou des tamis, afin d'éviter de contaminer l'échantillon suivant ;
- Rinçage soigneux du pot qui est mis à sécher avant de le ranger dans un carton, pour une utilisation ultérieure (ou renvoyé au client lorsque celui-ci a réalisé les prélèvements).

### **(c) Tri et Détermination**

L'identification des taxons présents dans les échantillons sera effectuée sous loupe binoculaire, selon les niveaux taxonomiques détaillés dans le Guide AFB (Guide pour la mise en œuvre d'indices biologique en outre-mer. L'indice biologique macroinvertébrés des Antilles – IBMA. Bernadet C., Touron-Poncet H., Bargier N., Céréghino R., Mondy C., Monnier O., 2020. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 54 pages).

Le comptage et la détermination des organismes concernent les formes larvaires, nymphales (dans la mesure du possible, en effet peu de clés de détermination sont disponibles à ce jour) et adultes. Les fourreaux vides, coquilles vides, les statoblastes de Bryozoaires et les gemmules de Spongiaires ne sont pas pris en compte.

Les individus sont déterminés généralement au niveau du genre ou de l'espèce, excepté pour les diptères et oligochètes qui sont déterminés à un niveau taxonomique supérieur comme la famille, l'ordre ou la tribu pour les Chironominae. Exceptionnellement, le niveau peut être moins précis pour des individus trop jeunes ou abimés qui ne peuvent être déterminés avec certitude au niveau de détermination requis. Dans ce cas, l'explication figure en commentaire de la liste faunistique.

Les taxons sont déterminés à l'aide des ouvrages de référence pour la détermination des taxons de Martinique et Guadeloupe cités dans le Guide AFB. La principale référence est la suivante :

Bernadet C., Touron-Poncet H., Bargier N. et Cereghino R., 2014. Atlas des macroinvertébrés benthiques des cours d'eau de Martinique et Guadeloupe. Directions de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEALs) et Offices De l'Eau (ODEs) de Martinique et de Guadeloupe. 184 p.

Tous les taxons présents dans l'échantillon sont déterminés, y compris ceux qui ne sont pas pris en compte dans le calcul de la note IBMA.

Si un ou plusieurs taxons est présents en trop grande quantité, un sous-échantillonnage peut être réalisé pour ces taxons : ces taxons sont dénombrés de manière exhaustive dans la moitié ou le quart de l'échantillon, puis leur nombre multiplié par 2 ou 4 pour obtenir une estimation de leur abondance dans l'échantillon global. Les autres taxons, présents en quantité raisonnables, sont dénombrés de manière exhaustive, sur la totalité de l'échantillon. Ainsi, la totalité de l'échantillon est analysé sous loupe binoculaire.

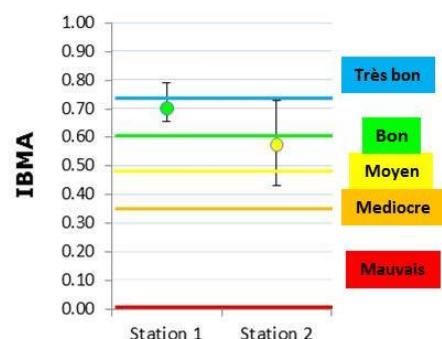
#### (d) Calcul de l'I.B.M.A.

A partir des listes faunistiques produites (abondance par taxon pour tous les taxons présents dans l'échantillon, l'indice multimétrique IBMA (Indice Biologique Macroinvertébrés des Antilles) sera calculé. Les indicateurs généraux (richesse taxonomique (=nombre total d'espèces) et d'abondance totale (nombre total d'individus) seront fournis en complément.

Les notes brutes IBMA seront calculées à partir des listes faunistiques. Les classes de qualité écologiques établies pour l'IBMA seront appliquées pour visualiser l'état écologique des stations.

Rappelons que l'IBMA est un indice généraliste qui répond au plus grand nombre de perturbations mais qui, pour l'heure, n'est pas capable d'identifier la nature des perturbations (pollution organique, pesticides, etc.).

Le calcul de l'IBMA est décrit ci-après.



#### Calcul des métriques

L'Indice Biologique Macroinvertébrés des Antilles (IBMA) est un indice multimétrique<sup>1</sup> qui considère sept métriques<sup>2</sup> :

- La richesse relative en taxons Ephéméroptères + Trichoptères + Coléoptères (ETC) dans les phases A+B, calculée comme suit :

$$X = (\text{Richesse (ETC)}_{A+B} / \text{Richesse totale}_{A+B}) \times 100$$

- La richesse relative en Trichoptères (T) dans les phases B+C :

$$X = (\text{Richesse (T)}_{B+C} / \text{Richesse totale}_{B+C}) \times 100$$

- L'abondance relative en Ephéméroptères dans les phases B+C ;

$$X = (\text{Abondance (E)}_{B+C} / \text{Abondance totale}_{B+C}) \times 100$$

<sup>1</sup> Indice multimétrique : combinaison de métriques qui, ensemble, sont présumées représenter une gamme de réponses des communautés biologiques aux perturbations d'origines anthropiques (AFNOR, 2009).

<sup>2</sup> Métrique : mesure calculée qui décrit certains aspects d'une communauté biologique tels que sa structure, son fonctionnement, ou toute autre caractéristique biologique. Par exemple, la richesse taxonomique ou le taux d'espèces détritivores (AFNOR, 2009).

- La richesse taxonomique totale des phases B+C (nombre de taxons total des phases B+C) ;
- L'indice de Shannon calculé sur les phases B+C, calculé comme suit :

$$H' = - \sum_{i=1}^S \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

avec : S = le nombre total d'espèces,  $n_i$  = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon, N = le nombre total d'individus toutes espèces confondues.

- Le trait relatif au préférendum d'habitat des substrats minéraux grossiers « Blocs Dalles Pierres Galets » : la préférence pour les « blocs » (plus gros substrats minéraux) diminue avec l'impact anthropique.

**Remarque :**

*Les macroinvertébrés vivant préférentiellement sur ces substrats minéraux grossiers sont des taxons rhéophiles qui sont généralement polluosensibles.*

- Le trait relatif au préférendum d'habitat pour la vase : la préférence pour la vase augmente avec la détérioration du milieu.

**Remarque :**

*Les organismes vivant dans la vase (e.g. Chironomidae, Syrphidae) présentent des adaptations pour survivre dans des environnements faiblement oxygénés (hémoglobine, siphon respiratoire) qui leur confère une résistance à la pollution. Le paragraphe 7.2 est dédié au calcul de ce type de métrique.*

Le calcul de ces deux dernières métriques relatives à des traits bio-écologiques des taxons est plutôt complexe. Il n'est alors pas détaillé ici, mais est détaillé dans le « Guide AFB pour la mise en œuvre de l'IBMA ».

A, B et C correspondant aux différentes phases du protocole de prélèvement normalisé XP T 90-333 (septembre 2009).

Ces sept métriques doivent être calculées pour chaque site dont la qualité écologique est à évaluer à partir de l'inventaire faunistique établi pour le site, en prenant garde à considérer les phases du prélèvement demandées (A, B, C).

Toutes ces métriques sont initialement (avant normalisation) de TYPE II (décroissantes avec les impacts anthropiques), excepté la métrique relative au préferendum d'habitat pour la vase qui est une variable de type III (croissante)<sup>3</sup>.

Chacune des sept métriques composites est caractérisée par un coefficient qui reflète son efficacité à discriminer les sites soumis à des impacts anthropiques des sites de référence<sup>4</sup>. Les valeurs de ces coefficients, notés DE (Efficacité de Discrimination<sup>5</sup>), sont données dans le guide AFB. Ils entreront en compte dans le calcul de l'indice.

Ces sept métriques sont les plus stables en conditions de référence et les plus discriminantes des 411 métriques qui ont été testées pour construire l'indice.

### Biotypologie

L'IBMA est un indice DCE-compatible qui mesure l'écart d'une communauté à sa référence. Six sous-écorégions (ou sous-ensembles biotypologiques) ont été mises en évidence en Guadeloupe (appelées « G1 », « G2 » et « G3 ») et en Martinique (« M4 », « M5 » et « M6 ») à partir des communautés de macroinvertébrés benthiques (Bernadet et al., 2013 ; Touron-Poncet et al., 2013). Il s'agit des régions :

- G1 pour le sous-ensemble regroupant des sites localisés dans la partie Centre Nord-Est de la Basse-Terre en Guadeloupe. Les sites sont proches géographiquement mais très distants au niveau de la qualité de l'eau. Les stations impactées montrent de très fortes dégradations (plus forte concentration en azote Kjeldahl) dans un environnement urbain ou agricole, tandis que les stations de références sont en zone de forêt ;
- G2 pour le sous-ensemble regroupant des stations situées dans la partie Ouest de la Basse-Terre en Guadeloupe. Une légère influence agricole se retrouve dans les sites de référence, pour la plupart en zone de forêt. Les stations impactées sont réparties dans des

<sup>3</sup> Les métriques de TYPE I sont les métriques qui ne répondent pas en situation de perturbation(s) anthropique(s).

<sup>4</sup> Etat de référence : l'état de référence d'un milieu aquatique est l'état dans lequel il serait dans des conditions naturelles ou proches du naturel, c'est à dire non impactées par les activités anthropiques. Cette notion est très différente de celle de biodiversité, puisqu'un milieu peut, par exemple, être naturellement pauvre, ou chargé en matières organiques et en azote, ou pauvre en oxygène. Cette référence est donc obligatoirement rapportée au type de milieu considéré (typologie).

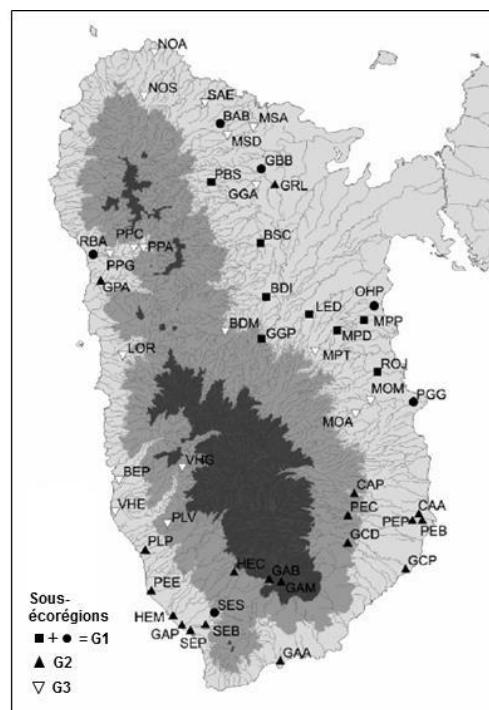
<sup>5</sup> DE : Efficacité de Discrimination. Reflète le pouvoir de discrimination d'une métrique pour un type de pression donné (Ofenböck et al., 2004).

- environnements urbain, agricole et/ou forestier. Du point de vue de l'impact anthropique, cette sous-région représente un intermédiaire entre les sous-régions G1 et G3 ;
- G3 pour le sous-ensemble regroupant des stations situées dans la partie Sud de la Basse-Terre en Guadeloupe. Les stations présentent des caractéristiques propres à un milieu volcanique avec une forte minéralisation de l'eau. Les stations impactées sont réparties dans les trois environnements (urbain, agricole et forestier) ;
  - M4 pour le sous-ensemble regroupant les stations situées en altitude et dans la partie Nord de la Martinique. L'écoulement de l'eau est torrentiel, et les substrats grossiers (blocs, dalles). Les stations sont dans un environnement forestier, préservé de l'urbanisation et des activités agricoles ;
  - M5 pour le sous-ensemble regroupant les stations situées en moyenne et en basse altitudes dans la partie Nord de la Martinique. L'écoulement de l'eau y est relativement turbulent, et les substrats restent assez grossiers (blocs, dalles). Les stations sont impactées par l'urbanisation et/ou les activités agricoles, de manière plus ou moins forte (concentration en ammonium élevée).
  - M6 pour le sous-ensemble regroupant les stations situées dans la partie Sud de la Martinique. Les stations sont situées à basse altitude. L'écoulement y est lentique et la granulométrie plus fine (pierres-galets, graviers, sable). Les stations sont impactées par leur environnement agricole et/ou fortement urbanisé, ce qui engendre un taux de matières en suspension élevé sur la plupart des stations de ce sous-ensemble.

Chaque sous-écorégions dispose de ses sites de références (et valeurs de références) qui servent de point de comparaison pour calculer l'écart à la référence des sites étudiés.

Il faut donc affecter chaque site dont la qualité écologique est à déterminer à une sous-région biotypologique.

La typologie est détaillée davantage dans le guide AFB IBMA.



**Figure 1: Biotypologies des sites de Guadeloupe ayant servi au développement de l'IBMA.**

### Valeurs de référence

La Guadeloupe et la Martinique disposent de six jeux de valeurs de référence, soit un par sous-région biotypologique. Ces valeurs ont été définies à partir de groupes de stations peu/pas impactées dites « de moindre impact » ou « LIRR » (Least Impaired River Reaches). Elles servent de point de comparaison pour évaluer la qualité écologique de chacun des sites à partir de ses références.

Autrement dit, on utilise comme point de comparaison le jeu de valeurs de références correspondant à la sous-région à laquelle appartient le site dont la qualité écologique est à évaluer.

Les valeurs de références (meilleure valeur et pire valeur) sont données pour chaque métrique composite de l'IBMA et sont propres à chacune des sous-régions biotypologiques.

Valeurs de référence (meilleures valeurs et pire valeur) pour la Guadeloupe (sous-écorégions G1 à G3) et la Martinique (sous-écorégions M4 à M6) et pour chacune des sept métriques composites de l'indice IBMA. Moyenne LIRR et écart-type LIRR : moyenne et écart-type des valeurs de la métrique en situation de référence, respectivement.

**Tableau 1: Valeurs de référence (meilleure valeur et pire valeur) pour la Guadeloupe (sous-écorégions G1 à G3) et la Martinique (sous-écorégions M4 à M6) et pour chacune des sept métriques composites de l'indice IBMA. Moyenne LIRR et écart-type LIRR : moyenne et écart-type des valeurs de la métrique en situation de référence, respectivement.**

| Sous-écorégion             | Valeurs de références | Blocs<br>Pierres<br>[A+B+C] | Dalles<br>Galets<br>[A+B+C] | Vase<br>[A+B+C] | Nombre de taxons<br>ETC [A+B] | Nombre de taxons<br>[B+C] | Indice de Shannon<br>[B+C] | Nombre de taxons<br>Trichoptera<br>[B+C] | Abondance Ephemeroptera<br>[B+C] |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|
| G1                         | Moyenne LIRR          | 23.4719                     | 8.3919                      | 47.4027         | 38.1429                       | 2.8491                    | 21.9336                    | 16.4904                                  |                                  |
|                            | Ecart-type LIRR       | 2.6728                      | 1.6626                      | 5.8086          | 5.2735                        | 0.1755                    | 2.9830                     | 7.8073                                   |                                  |
|                            | Meilleure valeur      | 1.3386                      | -1.2654                     | 0.9271          | 1.2271                        | 1.3029                    | 0.8977                     | 1.672                                    |                                  |
| G2                         | Moyenne LIRR          | 28.2483                     | 6.7348                      | 48.1151         | 33.0000                       | 2.6808                    | 19.4743                    | 35.6499                                  |                                  |
|                            | Ecart-type LIRR       | 5.1205                      | 1.9193                      | 3.6119          | 4.6904                        | 0.2654                    | 4.0386                     | 12.3618                                  |                                  |
|                            | Meilleure valeur      | 1.5868                      | -1.2677                     | 1.6194          | 1.3989                        | 1.3274                    | 1.3035                     | 1.1347                                   |                                  |
| G3                         | Moyenne LIRR          | 27.5661                     | 6.8864                      | 42.8530         | 22.0000                       | 2.5182                    | 17.6781                    | 27.1686                                  |                                  |
|                            | Ecart-type LIRR       | 8.3005                      | 3.4153                      | 5.5470          | 4.7434                        | 0.2174                    | 3.9517                     | 15.5411                                  |                                  |
|                            | Meilleure valeur      | 1.3047                      | -1.1035                     | 0.9279          | 0.8011                        | 1.2041                    | 1.2105                     | 1.3228                                   |                                  |
| M4                         | Moyenne LIRR          | 25.2346                     | 5.5489                      | 52.5738         | 26.3750                       | 2.3930                    | 18.4208                    | 35.6716                                  |                                  |
|                            | Ecart-type LIRR       | 3.9072                      | 2.5743                      | 3.1504          | 4.1382                        | 0.3514                    | 2.3552                     | 19.8412                                  |                                  |
|                            | Meilleure valeur      | 0.959                       | -1.4706                     | 1.2739          | 0.2133                        | 0.1633                    | 0.1677                     | 0.763                                    |                                  |
| M5                         | Moyenne LIRR          | 41.5701                     | 5.2122                      | 53.0784         | 22.6000                       | 2.0354                    | 19.6444                    | 23.9931                                  |                                  |
|                            | Ecart-type LIRR       | 18.8061                     | 3.0730                      | 5.7958          | 9.0995                        | 0.4521                    | 3.3330                     | 19.4121                                  |                                  |
|                            | Meilleure valeur      | 1.1808                      | -1.0122                     | 1.1367          | 1.2308                        | 1.0935                    | 1.163                      | 1.1346                                   |                                  |
| M6                         | Moyenne LIRR          | 18.9909                     | 11.1020                     | 48.3190         | 25.5000                       | 2.2040                    | 12.7267                    | 37.8280                                  |                                  |
|                            | Ecart-type LIRR       | 1.9464                      | 1.5914                      | 10.1323         | 4.2032                        | 0.5543                    | 3.0999                     | 12.4509                                  |                                  |
|                            | Meilleure valeur      | 1.123                       | -0.7536                     | 1.1529          | 1.1301                        | 1.1615                    | 0.8042                     | 1.0204                                   |                                  |
| Toutes les sous-écorégions | Pire valeur           | -3.1315                     | 4.1702                      | -5.1889         | -4.2128                       | -6.1363                   | -4.8361                    | -2.9984                                  |                                  |

### Calcul des écarts normalisés à la situation de référence

Une fois que le site dont la qualité écologique est à évaluer a été affecté à une des six sous-régions biotypologiques des Antilles françaises, les valeurs des métriques peuvent être exprimées en EQRs grâce aux valeurs de références de la sous-région considérée.

En premier lieu, les valeurs des métriques sont transformées en écarts normalisés (SES) à la situation de référence pour le même type de cours d'eau de la façon suivante :

$$\text{SES} = (\text{Obs} - \text{Mtype}) / \text{sdtype} [1]$$

avec : Obs = valeur observée de la métrique pour une station donnée, et Mtype et sdtype = moyenne et écart-type des valeurs de la métrique en situation de référence pour le type de cours d'eau considéré (sous-région biotypologique de la station).

Se référer au tableau précédent pour les valeurs de référence Mtype et sdtype.

Grâce à cette normalisation, les valeurs des métriques pourront être comparées entre types de cours d'eau différents.

Les valeurs sont ensuite exprimées en Ratios de Qualité Ecologique (EQRs) de la façon suivante :

- Si la métrique est de TYPE I ou II :  $\text{EQR} = (\text{SES} - \text{Mini}) / (\text{Maxi} - \text{Mini})$  [2]
- Si la métrique est de TYPE III :  $\text{EQR} = 1 - (\text{SES} - \text{Mini}) / (\text{Maxi} - \text{Mini})$  [3]

avec « SES » : la valeur de la métrique observée pour un point de prélèvement donné après normalisation en SES, sur un cours d'eau appartenant à un type déterminé.

Pour l'équation [2], « Maxi » et « Mini » correspondent respectivement à la « meilleure » et la « pire » valeur pour cette métrique sur le même type de cours d'eau, alors que dans l'équation [3] « Maxi » et « Mini » correspondent respectivement à la « pire » et la « meilleure » valeur de la métrique.

Se référer au tableau précédent pour les valeurs de référence « meilleure valeur » et « pire valeur ».

Si la valeur observée est supérieure à la meilleure valeur (cas d'une station de meilleure qualité comparé à la valeur de référence), alors la valeur de l'EQR est bornée à 1. De même, si la valeur de l'EQR est inférieure à la pire valeur, la valeur de l'EQR est bornée à 0 (la qualité est plus faible que la pire des valeurs).

### Calcul de la note IBMA

La formule pour calculer l'indice IBMA est donnée dans l'équation suivante :

$$\text{IBMA} = \Sigma (\text{DEm} \times \text{EQR}_m) / \Sigma \text{DEm} \quad [4]$$

avec DEm l'efficacité de discrimination de la métrique « m » et EQR<sub>m</sub> la valeur d'EQR de la métrique « m ».

Le score final de l'indice est compris entre 0 et 1, une note proche de 1 reflétant un très bon état écologique et une valeur proche de 0 un mauvais état écologique.

Dans ce calcul, les valeurs d'EQR pour une métrique sont multipliées par l'efficacité de discrimination de la métrique, ce qui permet de donner plus de poids aux métriques qui ont un plus fort DE. La division par la somme des DE des 7 métriques permet de borner les valeurs de l'indice entre zéro et 1.

### Les classes de qualité écologique

L'indice est interprété en termes de 5 classes de qualité écologique (« Très Bon », « Bon », « Moyen », « Médiocre » et « Mauvais »).

Deux grilles de classes de d'état sont utilisées, une première pour les sous-écorégions « G1, G2, G3, M4 et M5 », et une seconde propre à la sous-écorégion « M6 ».

Limites des classes d'états de l'indice IBMA pour les sous-écorégions G1, G2, G3, M4 et M5.

| Etat mauvais   | Etat médiocre       | Etat moyen          | Bon état            | Très bon état  |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|
| [ 0 ; 0.3537 [ | [ 0.3537 ; 0.4866 [ | [ 0.4866 ; 0.6003 [ | [ 0.6003 ; 0.7324 [ | [ 0.7324 ; 1 ] |

Limites des classes d'états de l'indice IBMA pour la sous-écorégion M6.

| Etat mauvais   | Etat médiocre       | Etat moyen          | Bon état            | Très bon état  |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|
| [ 0 ; 0.2900 [ | [ 0.2900 ; 0.3500 [ | [ 0.3500 ; 0.5000 [ | [ 0.5000 ; 0.7324 [ | [ 0.7324 ; 1 ] |

### Les classes de qualité écologique

La DCE-conformité de l'IBMA a été validée par l'Onema (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) sur le plan technique. L'indice étant encore « jeune », il conviendra de ré-éprouver sa robustesse après quelques années de fonctionnement et d'envisager des améliorations (ex. grâce à l'apport de nouvelles données), le cas échéant.

Par conséquent, il est recommandé d'utiliser la méthode avec un niveau d'incertitude « moyen » pour les sous-écorégions G1, G2, G3, M4 et M5.

La robustesse de l'indice est plus faible pour la sous-écorégion M6 de Martinique en raison de l'absence de conditions de référence naturelles (celles-ci ont été extrapolées d'autres types), ce qui conduirait à une sous-évaluation de la qualité des rivières. Pour cette sous-écorégion M6, il est recommandé d'utiliser la méthode avec un niveau d'incertitude « fort » et d'avoir recours à une expertise.

Notre expérience dans le domaine de la bioindication, notre connaissance du milieu et de l'indice IBMA que nous avons conçu nous permettront d'apporter notre avis d'expert en complément de la note IBMA et de la classe de qualité écologique, pour en affiner l'interprétation.

### **Niveaux d'incertitudes**

La DCE-conformité de l'IBMA a été validée par l'Onema (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) sur le plan technique. L'indice étant encore « jeune », il conviendra de ré-éprouver sa robustesse après quelques années de fonctionnement et d'envisager des améliorations (ex. grâce à l'apport de nouvelles données), le cas échéant.

Par conséquent, il est recommandé d'utiliser la méthode avec un niveau d'incertitude « moyen » pour les sous-écorégions G1, G2, G3 M4 et M5.

Notre expérience dans le domaine de la bioindication, notre connaissance du milieu et de l'indice IBMA que nous avons conçu nous permettront d'apporter notre avis d'expert en complément de la note IBMA et de la classe de qualité écologique, pour en affiner l'interprétation.

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

En 2021, 20 stations du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) dont 13 stations du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) et 5 stations du Réseau complémentaire du district de la Guadeloupe font l'objet d'un suivi biologique.

Tableau 2 : Coordonnées géodésiques des stations du réseau de suivi DCE Guadeloupe 2021 (correspondance des codes internes avec les codes SANDRE)

| Masse d'eau | Code Sandre | Entité hydrographique                                      | Station/Localisation | Commune         | Réseaux                | Coordonnées théorique (WGS84, UMT Nord fuseau 20) |         | Coordonnées amont relevées sur le terrain (WGS84, UMT Nord fuseau 20) |         | Coordonnées aval relevées sur le terrain (WGS84, UMT Nord fuseau 20) |         |
|-------------|-------------|--|----------------------|-----------------|------------------------|---|---------|---|---------|--|---------|
|             |             |  |                      |                 |                        | X   | Y       | X   | Y       | X  | Y       |
| FRIR16      | 07008015    | Grande Rivière de Capesterre aval                          | Pont RN              | Capesterre-BE   | RCS/complémentaire     | 653277  | 1775898 | 652997  | 1776086 | 653273   | 1775908 |
| FRIR18      | 07009010    | Rivière du Grand Carbet                                    | Pont RN              | Capesterre-BE   | RCS/RCO/complémentaire | 652309  | 1772019 | 652234  | 1772122 | 652317   | 1772029 |
| FRIR02      | 07012120    | Rivière Bras David aval                                    | Site INRA            | Petit-Bourg     | RCS/RCO                | 642513  | 1791236 | 642411  | 1791199 | 642518   | 1791227 |
| FRIR41      | 07012220    | Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière               | Maison de la forêt   | Petit-Bourg     | RCS/RCO                | 639670  | 1788752 | 639575  | 1788728 | 639698   | 1788738 |
| FRIR23      | 07016001    | Rivière du Galion  | Pont embouchure      | Basse-Terre     | RCS/RCO                | 636735  | 1767891 | 636752  | 1768009 | 636696   | 1767809 |
| FRIR45      | 07017650    | Rivière Grande Anse  | Moscou               | Trois-Rivières  | RCS/RCO                | 643549  | 1771098 | 643557  | 1771150 | 643540   | 1771068 |
| FRIR05      | 07021016    | Grande Rivière à Goyave aval 1                             | Amont SIS            | Sainte-Rose     | RCS/RCO                | 641948  | 1798980 | 641990  | 1798875 | 641895   | 1799040 |
| FRIR32      | 07022008    | Rivière Grande Plaine aval                                 | Pont RN              | Pointe-Noire    | RCS/RCO                | 630809  | 1792388 | 630861  | 1792389 | 630779   | 1792389 |
| FRIR24      | 07023495    | Rivière aux Herbes   | Choisy               | Sainte-Claude   | RCS                    | 640222  | 1771815 | 640158  | 1771817 | 640075   | 1771862 |
| FRIR08      | 07026037    | Rivière La Lézarde aval                                    | Diane                | Petit-Bourg     | RCS/RCO                | 645541  | 1790069 | 645541  | 1790111 | 645579   | 1789993 |
| FRIR10      | 07028015    | Rivière Moustique Petit-Bourg aval                         | Amont pont RN1       | Petit-Bourg     | RCS/RCO/complémentaire | 649406  | 1789513 | 649361  | 1789452 | 649415   | 1789545 |
| FRIR09      | 07028110    | Rivière Moustique Petit-Bourg amont                        | Trianon              | Petit-Bourg     | RCS/RCO                | 646772  | 1787283 | 646772  | 1787197 | 646791   | 1787305 |
| FRIR25      | 07032002    | Rivière des Pères  | Amont embouchure     | Baillif         | RCS/RCO/complémentaire | 634389  | 1770505 | 634434  | 1770498 | 634321   | 1770517 |
| FRIR28      | 07044007    | Grande Rivière de Vieux Habitants aval                     | Amont embouchure     | Vieux-Habitants | RCS/complémentaire     | 632630  | 1775915 | 631870  | 1776036 | 631736   | 1776046 |
| FRIR27      | 07044250    | Bassin amont des Rivières de Vieux Habitants et Beaugendre | Prise d'eau          | Vieux-Habitants | RCS                    | 636348  | 1778951 | 636348  | 1778945 | 636515   | 1779028 |
| FRIR26      | 07046295    | Rivière Plessis  | Vanibel              | Vieux-Habitants | RCS/RCO                | 635600  | 1775080 | 635610  | 1775129 | 635618   | 1775049 |
| FRIR36      | 07047007    | Rivière Nogent aval  | Pont RN              | Sainte-Rose     | RCS/RCO                | 634618  | 1808426 | 634549  | 1808382 | 634627   | 1808421 |
| FRIR04      | 07048110    | Rivière du Premier Bras aval                               | Amont Séverin        | Sainte-Rose     | RCS                    | 638621  | 1799261 | 638637  | 1799307 | 638659   | 1799324 |
| FRIR03      | 07049040    | Rivière Bras de Sable aval                                 | Ravine Chaude        | Lamentin        | RCS                    | 642076  | 1794945 | 642011  | 1794925 | 642123   | 1795004 |
| FRIR12      | 07050012    | Rivière La Rose aval                                       | Jardin d'Eau         | Goyave          | RCS                    | 650420  | 1785943 | 650323  | 1785932 | 650418   | 1785938 |

## Article IV. Campagne de prélèvement du réseau DCE 2021

La campagne de prélèvement du réseau de surveillance DCE 2021 a eu lieu du 7 mars au 2 avril 2021 et du 5 au 8 mai 2021 (Tableau 3). Sylvain COULON (HYDRECO), Angélique BONNET (HYDRECO) et Nicolas BARGIER (HYDRECO) ont réalisé les prélèvements de macroinvertébrés benthiques.

Tableau 3 : Dates de prélèvement des stations de la DCE 2021

| Code SANDRE | Entité hydrographique                                      | Station / Localisation | Date de prélèvement | Code interne |
|-------------|--|------------------------|---------------------|--------------|
| 07008015    | Grande Rivière de Capesterre aval                          | Pont RN                | 08/05/2021          | CAA          |
| 07009010    | Rivière du Grand Carbet                                    | Pont RN                | 30/03/2021          | GCP          |
| 07012120    | Rivière Bras David aval                                    | Site INRA              | 01/04/2021          | BDI          |
| 07012220    | Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière Bras David    | Maison de la forêt     | 01/04/2021          | BDM          |
| 07016001    | Rivière du Galion  | Pont embouchure        | 06/05/2021          | GPA          |
| 07017650    | Rivière Grande Anse  | Moscou                 | 07/05/2021          | GAM          |
| 07021016    | Grande Rivière à Goyaves aval 1                            | Amont SIS              | 05/05/2021          | GGA          |
| 07022008    | Rivière Grande Plaine aval                                 | Pont RN                | 07/03/2021          | GAP          |
| 07023495    | Rivière aux Herbes   | Choisy                 | 06/05/2021          | HEC          |
| 07026037    | Rivière La Lézarde aval                                    | Diane                  | 01/04/2021          | LED          |
| 07028015    | Rivière Moustique Petit-Bourg aval                         | Amont pont RN1         | 01/04/2021          | MPP          |
| 07028110    | Rivière Moustique Petit-Bourg amont                        | Trianon                | 31/03/2021          | MPT          |
| 07032002    | Rivière des Pères  | Amont embouchure       | 24/03/2021          | PEE          |
| 07044007    | Grande Rivière Vieux-Habitants aval                        | Amont embouchure       | 24/03/2021          | VHE          |
| 07044250    | Bassin amont des Rivières Vieux-habitants et de Beaugendre | Prise d'eau            | 24/03/2021          | VHG          |
| 07046295    | Rivière du Plessis   | Vanibel                | 24/03/2021          | PLV          |
| 07047007    | Rivière Nogent aval  | Pont RN                | 02/04/2021          | NOA          |
| 07048110    | Rivière du Premier Bras aval                               | Amont Séverin          | 31/03/2021          | PBS          |
| 07049040    | Rivière Bras de Sable aval                                 | Ravine Chaude          | 31/03/2021          | BSC          |
| 07050012    | Rivière La Rose aval                                       | Jardin d'eau           | 31/03/2021          | ROJ          |

Un fichier informatique Excel regroupant tous les inventaires a été joint à ce document (annexe informatique).

Les codes internes présentés dans le Tableau 3 sont utilisés pour les présentations cartographiques de ce rapport pour un souci de lisibilité.

## Article V. Analyse des peuplements de macroinvertébrés benthiques

### Section V.1 Diversité et richesse spécifique

Le nombre d'individus échantillonnés par station varie entre les stations de façon très importante (entre 59 et 1069 individus) et le nombre de taxons inventoriés est également variable d'une station à l'autre, entre 10 et 36 taxons (Tableau 4).

Les valeurs de diversité (indice de Shannon & Weaver) se révèlent également variables, entre 1,32 (équitabilité = 0,43) au niveau de la station Grande Rivière de Vieux Habitants - Amont embouchure (07044007) et 2,86 (équitabilité = 0,90) au niveau de la station Rivière Moustique Petit-Bourg – Trianon (07028110). Contrairement au premier indice, 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.

Tableau 4 : Richesse spécifique en indice de diversité des peuplements - campagne 2021

| Code Sandre | Entité hydrographique                                      | Station            | Réseau         | Effectif compté | Nb taxons | Diversité | Équitabilité |
|-------------|--|--------------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|
| 07008015    | Grande Rivière de Capesterre aval                          | Pont RN            | RCS            | 180             | 12        | 1,45      | 0,58         |
| 07009010    | Rivière du Grand Carbet                                    | Pont RN            | RCS/RCO        | 222             | 21        | 2,12      | 0,70         |
| 07012120    | Rivière Bras David aval                                    | Site INRA          | RCS/RCO        | 89              | 18        | 2,17      | 0,75         |
| 07012220    | Bassin amont Grande Rivière à Goyave Rivière               | Maison de la forêt | RCS/RCO        | 114             | 22        | 2,58      | 0,83         |
| 07016001    | Rivière du Galion  | Pont embouchure    | RCS/RCO        | 310             | 26        | 2,02      | 0,62         |
| 07017650    | Rivière Grande Anse  | Moscou             | RCS/RCO        | 59              | 21        | 2,27      | 0,74         |
| 07021016    | Grande Rivière à Goyave aval 1                             | Amont SIS          | RCS/RCO        | 454             | 15        | 1,86      | 0,69         |
| 07022008    | Rivière Grande Plaine aval                                 | Pont RN            | RCS/RCO        | 78              | 14        | 1,52      | 0,58         |
| 07023495    | Rivière aux Herbes   | Choisy             | RCS            | 679             | 37        | 2,76      | 0,76         |
| 07026037    | Rivière La Lézarde aval                                    | Diane              | RCS/RCO        | 412             | 34        | 2,45      | 0,70         |
| 07028015    | Rivière Moustique Petit-Bourg aval                         | Amont pont RN1     | RCS/RCO/compl. | 476             | 26        | 1,49      | 0,46         |
| 07028110    | Rivière Moustique Petit-Bourg amont                        | Trianon            | RCS            | 81              | 24        | 2,86      | 0,90         |
| 07032002    | Rivière des Pères  | Amont embouchure   | RCS/RCO/compl. | 260             | 26        | 2,10      | 0,64         |
| 07044007    | Grande Rivière de Vieux Habitants aval                     | Amont embouchure   | RCS/compl.     | 788             | 21        | 1,32      | 0,43         |
| 07044250    | Bassin amont des Rivières de Vieux Habitants et Beaugendre | Prise d'eau        | RCS            | 579             | 31        | 2,52      | 0,73         |
| 07046295    | Rivière Plessis  | Vanibel            | RCS/RCO        | 600             | 32        | 2,79      | 0,80         |
| 07047007    | Rivière Nogent aval  | Pont RN            | RCS/RCO        | 1069            | 37        | 2,34      | 0,65         |
| 07048110    | Rivière du Premier Bras aval                               | Amont Séverin      | RCS            | 635             | 39        | 2,42      | 0,66         |
| 07049040    | Rivière Bras de Sable aval                                 | Ravine Chaude      | RCS            | 315             | 32        | 2,50      | 0,72         |
| 07050012    | Rivière La Rose aval                                       | Jardin d'Eau       | RCS            | 676             | 32        | 1,58      | 0,46         |
|             |  |                    | MIN.           | 59              | 12        | 1,32      | 0,43         |
|             |  |                    | MOY.           | 404             | 26        | 2,16      | 0,67         |
|             |  |                    | MAX.           | 1069            | 39        | 2,86      | 0,90         |

Source des données : Hydreco / Office de l'eau Guadeloupe

### Section V.2 Indice Biologique des Macroinvertébrés des Antilles (IBMA)

Les notes obtenues, ainsi que l'évaluation de la qualité biologique globale, sont consignées dans le Tableau 5 et illustrées dans la Figure 2.

**Tableau 5 : Indice Biologique des Macroinvertébrés des Antilles (IBMA) - campagne 2021**

| SANDRE   | Cours d'eau                       | Station            | Bio-typo | Réseau                 | Note EQR | Classe d'état écologique |
|----------|-----------------------------------|--------------------|----------|------------------------|----------|--------------------------|
| 07008015 | Grande Rivière de Capesterre      | Pont RN            | G1       | RCS                    | 0,4911   | Moyen                    |
| 07009010 | Rivière du Grand Carbet           | Pont RN            | G3       | RCS/RCO                | 0,422    | Médiocre                 |
| 07012120 | Rivière Bras David                | Site INRA          | G1       | RCS/RCO                | 0,4522   | Médiocre                 |
| 07012220 | Rivière Bras David                | Maison de la forêt | G2       | RCS/RCO                | 0,6873   | Bon                      |
| 07016001 | Rivière du Galion                 | Pont Embouchure    | G3       | RCS/RCO                | 0,8194   | Très Bon                 |
| 07017650 | Rivière Grande Anse               | Moscou             | G3       | RCS/RCO                | 0,7501   | Très Bon                 |
| 07021016 | Grande Rivière à Goyave           | Amont SIS          | G1       | RCS/RCO                | 0,486    | Médiocre                 |
| 07022008 | Rivière Grande Plaine             | Pont RN            | G3       | RCS/RCO                | 0,5038   | Moyen                    |
| 07023495 | Rivière aux Herbes                | Choisy             | G3       | RCS                    | 0,7155   | Bon                      |
| 07026037 | Rivière Lézarde                   | Diane              | G1       | RCS/RCO                | 0,6629   | Bon                      |
| 07028015 | Rivière Moustique                 | Amont Pont RN1     | G1       | RCS/RCO/complémentaire | 0,7008   | Bon                      |
| 07028110 | Rivière Moustique                 | Trianon            | G2       | RCS                    | 0,6483   | Bon                      |
| 07032002 | Rivière des Pères                 | Amont Embouchure   | G1       | RCS/RCO/complémentaire | 0,789    | Très bon                 |
| 07044007 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Amont Embouchure   | G2       | RCS/complémentaire     | 0,2514   | Mauvais                  |
| 07044250 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Prise d'eau        | G2       | RCS                    | 0,7659   | Très bon                 |
| 07046295 | Rivière du Plessis                | Vanibel            | G2       | RCS/RCO                | 0,6023   | Bon                      |
| 07047007 | Rivière Nogent                    | Pont RN            | G2       | RCS/RCO                | 0,4934   | Moyen                    |
| 07048110 | Rivière du Premier Bras           | Amont Séverin      | G1       | RCS                    | 0,8043   | Très Bon                 |
| 07049040 | Rivière Bras de Sable             | Ravine Chaude      | G1       | RCS                    | 0,6631   | Bon                      |
| 07050012 | Rivière La Rose                   | Jardin d'eau       | G1       | RCS                    | 0,4183   | Médiocre                 |

En 2021, les stations se répartissent en cinq classes d'état (Figure 2) :

- 12 stations sont dans un état « au moins bon » (« bon », « très bon »)
  - Très bon état :

07016001 - Rivière du Galion - Pont Embouchure

07017650 - Rivière Grande Anse – Moscou

07044250 - Grande Rivière de Vieux Habitants - Prise d'eau

07048110 - Rivière du Premier Bras - Amont Séverin

07032002 - Rivière des Pères - Amont embouchure

- Bon état :

07012220 - Rivière Bras David - Maison de la forêt

07023495 - Rivière aux Herbes – Choisy

07026037 - Rivière La Lézarde – Diane

07028005 - Rivière Moustique Petit-Bourg - Amont pont RN1

07028110 - Rivière Moustique Petit-Bourg – Trianon

07049040 - Rivière Bras de Sable - Ravine Chaude

07046295 - Rivière du Plessis - Vanibel

- 8 stations sont dans un état « moins que bon » (« moyen », « médiocre » ou « mauvais ») :
  - Etat moyen :

07008015 - Grande Rivière de Capesterre - Pont RN

07047007 - Rivière Nogent - Pont RN

07022008 - Rivière Grande Plaine - Pont RN

- Etat médiocre :

07009010 - Rivière du Grand Carbet - Pont RN

07012120 - Rivière Bras David - Site INRA

07050012 - Rivière La Rose - Jardin d'Eau

07021016 - Grande Rivière à Goyave - Amont SIS

- Etat mauvais

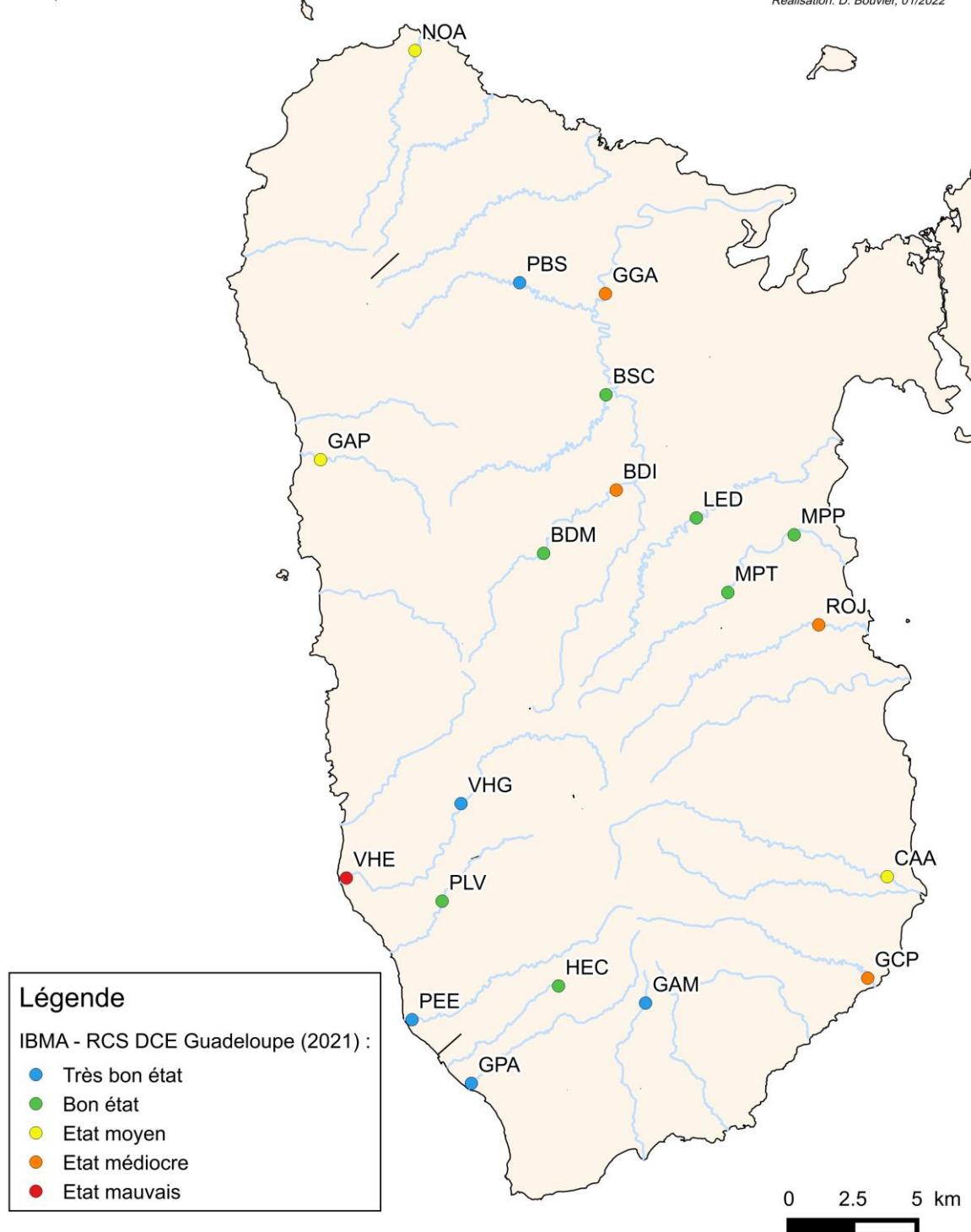
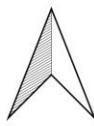
07044007 - Grande Rivière de Vieux Habitants - Amont embouchure

Plus de la moitié des stations (60%) est donc qualifiée dans un état au moins bon contre 40% des stations qualifiée dans un état inférieur à celui de bon.

Pour la quasi totalité des stations (15/20), le calcul de l'IBMA n'a pas pu prendre en compte un pourcentage du peuplement :

- 07017650 - Rivière Grande Anse – Moscou : 5% du peuplement sont des *Marisa cornuarietis* (SANDRE : 22302), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07049040 – Rivière Bras de Sable – Ravine Chaude : 3% du peuplement sont des *Leptoceridae* (SANDRE : 310), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07023495 - Rivière aux Herbes – Choisy : 8% du peuplement sont des *Amphoropsyche sp.* (SANDRE : 20425), *Polycentropus sp.* (SANDRE : 231), et *Marisa cornuarietis* (SANDRE : 22302), non pris en compte sur le site SEEE ;

- 07009010 – Rivière du Grand Carbet – Pont RN : 10% du peuplement sont des *Brachymetra* sp. (SANDRE : 20439) et *Palaemon* sp. (SANDRE : 20410), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07021016 – Grande Rivière à Goyave – Amont SIS : 7% du peuplement sont des *Trepobates* sp. (SANDRE : 20442), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07022008 - Rivière Grande Plaine - Pont RN : 7% du peuplement sont des *Palaemon* sp. (SANDRE : 20410), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07026037 - Rivière La Lézarde – Diane : 3% du peuplement sont des *Polycentropus* sp. (SANDRE : 231) non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07032002 - Rivière des Pères - Amont embouchure : 5% du peuplement sont des *Palaemon* sp. (SANDRE : 20410), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07044007 - Grande Rivière de Vieux Habitants - Amont embouchure : 5% du peuplement sont des *Palaemon* sp. (SANDRE : 20410), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07047007 - Rivière Nogent - Pont RN : 5% du peuplement sont des *Palaemon* sp. (SANDRE : 20410), *Polycentropus* sp. (SANDRE : 231), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07028015 - Rivière Moustique Petit-Bourg - Amont pont RN1 : 4% du peuplement sont des Notonectidae (SANDRE : 728), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07028110 - Rivière Moustique Petit-Bourg – Trianon : 8% du peuplement sont des *Anchyrtarsus* sp. (SANDRE : 43862) et *Cerasmatrichia* sp. (SANDRE : 20420), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07048110 - Rivière du Premier Bras - Amont Séverin : 5% du peuplement dont des Leptoceridae (SANDRE : 310), *Brachymetra* sp. (SANDRE : 20439), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07046295 - Rivière du Plessis - Vanibel : 6% du peuplement sont des *Guinotia* sp. (SANDRE : 20483) et *Cerasmatrichia* sp. (SANDRE : 20420), non pris en compte sur le site SEEE ;
- 07044250 - Grande Rivière de Vieux Habitants - Prise d'eau : 3% du peuplement sont des Libellulidae (SANDRE : 696), non pris en compte sur le site SEEE ;



**Figure 2 : Carte de qualité de l'état écologique du réseau DCE Guadeloupe en 2021**  
Source des données : Hydreco

## **Section V.3 Bilan comparatif de 2005 à 2021**

Les richesses taxonomiques, abondances et états écologiques sont récapitulés depuis le début du suivi des stations du réseau DCE en 2005 (ou 2010) dans les Tableau 6 : Richesse des macroinvertébrés benthiques sur les 20 stations du suivi pour la période 2005-2021, Tableau 7 et Tableau 8.

Ces chroniques permettent de visualiser les éventuelles tendances évolutives de chaque station depuis 2005.

- Richesse taxonomique et abondance

En 2021, la moitié des stations ont une richesse taxonomique moindre par rapport à 2020. Cette diminution est d'au moins 10 taxa pour certaines stations : Rivière Bras David - Site INRA (07012120), Grande Rivière à Goyave - Amont SIS (07021016) et Rivière Grande Plaine - Pont RN (07022008). Pour ces stations, le nombre de taxa échantillonnés est généralement le plus faible obtenu depuis le début de suivi. *A contrario*, les stations Rivière Grande Anse – Moscou (07017650), Rivière aux Herbes – Choisy (07023495) et Rivière La Rose - Jardin d'Eau (07050012) ont une richesse taxonomique bien plus importante : pour la première c'est une nette augmentation comparée à l'année 2020 durant laquelle cette station avait perdu un grand nombre de taxa. Pour la seconde et la troisième, ces nombres de taxa sont cohérents avec les richesses observées en 2019.

L'abondance en macroinvertébrés benthiques est une métrique qui varie pour toutes les stations, depuis le début du suivi. En 2021, pour plus de la moitié des stations ce paramètre est en baisse. Cette diminution est importante, notamment pour les stations Rivière Bras David - Site INRA (07012120), Rivière Grande Plaine - Pont RN (07022008), Rivière des Pères - Amont embouchure (07032002) et Rivière Bras de Sable - Ravine Chaude (07049040). A l'inverse, ce paramètre est nettement à la hausse pour les stations Rivière aux Herbes – Choisy (07023495), Grande Rivière de Vieux Habitants - Amont embouchure (07044007) et Rivière La Rose - Jardin d'Eau (07050012).

- Notes IBMA

Comparaison des notes IBMA de 2021 avec celles de l'année 2020 :

- Cinq stations conservent un état équivalent. En effet, la station Rivière du Grand Carbet – Pont RN (07009010) persiste dans un état dégradé (état médiocre). La station Grande Rivière de Vieux Habitants - Amont embouchure (07044007) persiste également dans un état dégradé (état mauvais). A l'inverse, Rivière Grande Plaine - Pont RN (07022008) et Rivière aux Herbes – Choisy (07023495) confirment l'amélioration observée en 2019 et Rivière Moustique – Trianon (07028110) depuis 2018.
- Treize stations voient leur état s'améliorer, avec notamment les stations Rivière du Galion - Pont Embouchure (07016001), Rivière Grande Anse – Moscou (07017650), Rivière des Pères – Amont Embouchure (07032002), Rivière du Premier Bras – Amont Séverin (07048110) et Grande Rivière de Vieux Habitants - Prise d'eau (07044250) pour lesquelles l'état devient très bon.
- Une station est déclassée entre 2020 et 2021 : Rivière Bras David - Site INRA (07012120) qui continue sa dégradation amorcée en 2019 en passant cette année en état médiocre.

Utilisation de la valeur moyenne des notes IBMA des deux dernières années du suivi : douze stations sont dans un état « moins que bon » :

- Grande Rivière de Capesterre – Pont RN (07008015) : station en bon état jusqu'en 2014, son état continuait de se dégrader en 2018 (valeur d'indice la plus faible bien que la classe d'état reste la même). Son état s'est amélioré en 2019 mais il se dégrade à nouveau en 2020. Une légère amélioration est observée en 2021 en passant en état moyen.
- Rivière du Grand Carbet – Pont RN (07009010) : après une amélioration de son état en 2017, l'état de cette station se dégrade à nouveau en 2018 et cela persiste jusqu'en 2021.
- Rivière Bras David – Maison de la forêt (07016001) : station majoritairement en bon, voire en très bon état depuis le début du suivi, son état se dégrade en 2020 et continue de se dégrader en 2021.
- Rivière Grande Anse – Moscou (07017650) : station principalement en très bon état depuis 2010, la dégradation à l'état médiocre est brutale entre 2019 et 2020. En 2021

- l'amélioration de l'état de cette station est tout aussi brutale puisqu'elle repasse en très bon état. La valeur moyenne de l'IBMA la classe donc en état moyen.
- Grande Rivière à Goyave - Amont SIS (07021016) : la dégradation importante de l'état de cette station s'améliore légèrement en 2020 puis en 2021.
  - Rivière Grande Plaine – Pont RN (07022008) : station avec un état variable au cours du suivi, avec une légère amélioration en 2020 qui reste stable en 2021.
  - Rivière La Lézarde – Diane (07026037) : en très bon état de 2012 à 2017, puis en état moyen en 2018, l'année 2019 attribue un bon état à cette station. Cette amélioration ne s'est pas confirmée en 2020 avec un retour à un état moyen. Cependant en 2021 cette station se retrouve en bon état.
  - Rivière Moustique - Amont pont RN1 (07028005) : la dégradation de cette station depuis 2018 persiste en 2020 en atteignant l'état mauvais mais semble s'améliorer en 2021 en passant en bon état. A surveiller.
  - Grande Rivière de Vieux Habitants – Amont Embouchure (07044007) : station en état « moins que bon » entre 2012 et 2017, son état se dégrade d'autant plus en 2020 en étant associé à un mauvais état qui persiste en 2021.
  - Rivière du Plessis – Vanibel (07046295) : station majoritairement en bon, voire en très bon état depuis le début du suivi, elle n'a pas été prélevée en 2020. En 2021 son état diminue légèrement en passant en état bon.
  - Rivière Nogent - Pont RN (07047007) : station en état « moins que bon » depuis le début du suivi en 2010, son état oscille entre le mauvais état et l'état médiocre.
  - Rivière Bras de Sable – Ravine Chaude (07049040) : en 2020, cette station atteint pour la première fois du suivi le mauvais état alors que l'année précédente, elle était caractérisée en très bon état. C'est la station qui subit la chute la plus brutale de son état en 2020. Cependant en 2021 cette station retrouve le bon état. A surveiller.
  - Rivière La Rose - Jardin d'Eau (07050012) : état « moins que bon » en 2017 et 2018, il s'est amélioré ponctuellement en 2019, mais a chuté en mauvais état en 2020. En 2021 une légère amélioration est observée.

Tableau 6 : Richesse des macroinvertébrés benthiques sur les 20 stations du suivi pour la période 2005-2021

| SANDRE   | Cours d'eau                       | Station            | Bio-typo. | Richesse taxonomique |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|----------|-----------------------------------|--------------------|-----------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|          |                                   |                    |           | 2005                 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |  |
| 07008015 | Grande Rivière de Capesterre      | Pont RN            | G1        | 29                   | 20   | 24   | 26   | 27   | 32   | 24   | 30   | 28   | 16   | -    | 21   | 16   | 12   | 14   | 18   | 12   |  |
| 07009010 | Rivière du Grand Carbet           | Pont RN            | G3        | -                    | -    | 32   | 36   | 27   | 15   | 20   | 33   | 14   | 18   | -    | 14   | 18   | 13   | 20   | 14   | 21   |  |
| 07012120 | Rivière Bras David                | Site INRA          | G1        | 18                   | -    | -    | 51   | 41   | 43   | 40   | 49   | 35   | 21   | -    | 38   | 25   | 13   | 28   | 30   | 18   |  |
| 07012220 | Rivière Bras David                | Maison de la forêt | G2        | 39                   | 32   | 45   | 45   | 40   | 41   | 39   | 57   | 25   | 29   | -    | 36   | 30   | 32   | 22   | 25   | 22   |  |
| 07016001 | Rivière du Galion                 | Pont Embouchure    | G3        | -                    | -    | 34   | 24   | 26   | 18   | 21   | 29   | 15   | 17   | -    | 21   | 25   | 17   | 14   | 21   | 26   |  |
| 07017650 | Rivière Grande Anse               | Moscou             | G3        | 32                   | 25   | 36   | 38   | 32   | 17   | 31   | 42   | 34   | 29   | -    | 23   | 17   | 20   | 26   | 11   | 21   |  |
| 07021016 | Grande Rivière à Goyaves          | Amont SIS          | G1        | 30                   | 22   | 45   | 38   | 25   | 36   | 41   | 37   | 29   | 23   | -    | 28   | 27   | 13   | 27   | 24   | 15   |  |
| 07022008 | Rivière Grande Plaine             | Pont RN            | G3        | 15                   | 5    | 8    | 10   | 4    | 22   | 27   | 37   | 13   | 11   | -    | 14   | 20   | 15   | 19   | 30   | 14   |  |
| 07023495 | Rivière aux Herbes                | Choisy             | G3        | 35                   | 30   | 37   | 37   | 24   | 40   | 30   | 28   | 26   | 23   | -    | 34   | 24   | 18   | 31   | 24   | 37   |  |
| 07026037 | Rivière Lézarde                   | Diane              | G1        | 20                   | -    | -    | 48   | 39   | 46   | 51   | 44   | 39   | 37   | -    | 40   | 37   | 19   | 21   | 34   | 34   |  |
| 07028015 | Rivière Moustique                 | Amont Pont RN1     | G1        | 32                   | 33   | 43   | 34   | 38   | 50   | 45   | 43   | 31   | 31   | -    | 34   | 39   | 34   | 44   | 25   | 26   |  |
| 07028110 | Rivière Moustique                 | Trianon            | G2        | 40                   | 39   | 41   | 50   | 47   | 48   | 44   | 34   | 37   | 32   | -    | 38   | 28   | 18   | 31   | 27   | 24   |  |
| 07032002 | Rivière des Pères                 | Amont Embouchure   | G1        | 26                   | 23   | 29   | 31   | 35   | 33   | 36   | 41   | 21   | 20   | -    | 22   | 26   | 11   | 22   | 26   | 26   |  |
| 07044007 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Amont Embouchure   | G2        | 20                   | 21   | 28   | 24   | 29   | 21   | 43   | 45   | 30   | 38   | -    | 36   | 22   | 18   | 20   | 15   | 21   |  |
| 07044250 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Prise d'eau        | G2        | 31                   | 27   | 45   | 40   | 37   | 39   | 47   | 44   | 22   | 24   | -    | 31   | 22   | 15   | 32   | 24   | 31   |  |
| 07046295 | Rivière du Plessis                | Vanibel            | G2        | -                    | -    | 37   | 31   | 32   | 33   | 47   | 57   | 40   | 46   | -    | 35   | 37   | 23   | 39   | -    | 32   |  |
| 07047007 | Rivière Nogent                    | Pont RN            | G2        | 20                   | 20   | 29   | 40   | 28   | 36   | 38   | 57   | 33   | 24   | -    | 39   | 45   | 15   | 30   | 36   | 37   |  |
| 07048110 | Rivière du Premier Bras           | Amont Séverin      | G1        | 28                   | -    | -    | 50   | 46   | 53   | 48   | 62   | 45   | 45   | -    | 44   | 35   | 23   | 46   | 34   | 39   |  |
| 07049040 | Rivière Bras de Sable             | Ravine Chaude      | G1        | 14                   | -    | -    | 48   | 43   | 42   | 49   | 57   | 41   | 29   | -    | 36   | 32   | 21   | 41   | 30   | 32   |  |
| 07050012 | Rivière La Rose                   | Jardin d'eau       | G1        | 23                   | -    | -    | 46   | 46   | 33   | 47   | 51   | 28   | 37   | -    | 47   | 39   | 28   | 30   | 23   | 32   |  |

|                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          |           |           |           |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Moyenne</b> | <b>27</b> | <b>25</b> | <b>34</b> | <b>37</b> | <b>33</b> | <b>35</b> | <b>38</b> | <b>44</b> | <b>29</b> | <b>28</b> | <b>-</b> | <b>32</b> | <b>28</b> | <b>19</b> | <b>28</b> | <b>25</b> | <b>26</b> |
| <b>Minimum</b> | <b>14</b> | <b>5</b>  | <b>8</b>  | <b>10</b> | <b>4</b>  | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>28</b> | <b>13</b> | <b>11</b> | <b>-</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>11</b> | <b>14</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |
| <b>Maximum</b> | <b>40</b> | <b>39</b> | <b>45</b> | <b>51</b> | <b>47</b> | <b>53</b> | <b>51</b> | <b>62</b> | <b>45</b> | <b>46</b> | <b>-</b> | <b>47</b> | <b>45</b> | <b>34</b> | <b>46</b> | <b>36</b> | <b>39</b> |

Tableau 7 : Abondance des macroinvertébrés benthiques sur les 20 stations du suivi pour la période 2005-2021

| SANDRE   | Cours d'eau                       | Station            | Bio-typo. | Abondance |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-----------------------------------|--------------------|-----------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          |                                   |                    |           | 2005      | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| 07008015 | Grande Rivière de Capesterre      | Pont RN            | G1        | 334       | 439  | 627  | 429  | 228  | 544  | 247  | 254  | 245  | 118  | -    | 209  | 102  | 67   | 83   | 291  | 180  |
| 07009010 | Rivière du Grand Carbet           | Pont RN            | G3        | -         | -    | 2003 | 1044 | 740  | 73   | 403  | 321  | 79   | 253  | -    | 182  | 59   | 83   | 278  | 259  | 222  |
| 07012120 | Rivière Bras David                | Site INRA          | G1        | -         | -    | -    | 1997 | 1333 | 963  | 1673 | 1603 | 535  | 203  | -    | 518  | 256  | 127  | 435  | 435  | 89   |
| 07012220 | Rivière Bras David                | Maison de la forêt | G2        | 1470      | 1124 | 1576 | 1787 | 1602 | 331  | 1085 | 811  | 77   | 251  | -    | 412  | 304  | 209  | 160  | 351  | 114  |
| 07016001 | Rivière du Galion                 | Pont Embouchure    | G3        | -         | -    | 1350 | 345  | 2038 | 231  | 681  | 547  | 345  | 101  | -    | 704  | 191  | 86   | 66   | 465  | 310  |
| 07017650 | Rivière Grande Anse               | Moscou             | G3        | 507       | 140  | 457  | 518  | 519  | 39   | 324  | 281  | 118  | 104  | -    | 71   | 38   | 111  | 209  | 20   | 59   |
| 07021016 | Grande Rivière à Goyaves          | Amont SIS          | G1        | 2014      | 864  | 1834 | 1213 | 1619 | 1030 | 1209 | 1062 | 371  | 332  | -    | 1376 | 310  | 241  | 260  | 853  | 454  |
| 07022008 | Rivière Grande Plaine             | Pont RN            | G3        | 79        | 20   | 132  | 120  | 88   | 256  | 356  | 573  | 44   | 36   | -    | 92   | 118  | 203  | 438  | 1049 | 78   |
| 07023495 | Rivière aux Herbes                | Choisy             | G3        | 2688      | 1158 | 2610 | 1325 | 1096 | 1266 | 456  | 1409 | 923  | 1456 | -    | 3285 | 705  | 80   | 2262 | 249  | 679  |
| 07026037 | Rivière Lézarde                   | Diane              | G1        | -         | -    | -    | 1722 | 1630 | 1572 | 1043 | 601  | 552  | 592  | -    | 1259 | 300  | 117  | 139  | 494  | 412  |
| 07028015 | Rivière Moustique                 | Amont Pont RN1     | G1        | 1515      | 728  | 2625 | 1188 | 3656 | 3207 | 1595 | 1204 | 721  | 1091 | -    | 731  | 820  | 483  | 2140 | 606  | 476  |
| 07028110 | Rivière Moustique                 | Trianon            | G2        | 726       | 863  | 637  | 775  | 1904 | 1085 | 849  | 322  | 463  | 413  | -    | 317  | 249  | 943  | 572  | 145  | 81   |
| 07032002 | Rivière des Pères                 | Amont Embouchure   | G1        | 764       | 562  | 659  | 1198 | 1478 | 1495 | 1147 | 3322 | 290  | 188  | -    | 349  | 564  | 51   | 92   | 2094 | 260  |
| 07044007 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Amont Embouchure   | G2        | 404       | 208  | 863  | 1896 | 1300 | 368  | 886  | 1017 | 626  | 604  | -    | 767  | 197  | 370  | 222  | 291  | 788  |
| 07044250 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Prise d'eau        | G2        | 1104      | 703  | 3990 | 981  | 972  | 431  | 1890 | 1522 | 175  | 166  | -    | 233  | 105  | 67   | 376  | 279  | 579  |
| 07046295 | Rivière du Plessis                | Vanibel            | G2        | -         | -    | 1732 | 4967 | 2416 | 531  | 3123 | 3295 | 1047 | 2324 | -    | 1270 | 372  | 360  | 1214 | -    | 600  |
| 07047007 | Rivière Nogent                    | Pont RN            | G2        | 406       | 378  | 1467 | 8627 | 1409 | 908  | 692  | 2541 | 1055 | 561  | -    | 1229 | 1068 | 84   | 1012 | 717  | 1069 |
| 07048110 | Rivière du Premier Bras           | Amont Séverin      | G1        | -         | -    | -    | 2192 | 3585 | 1873 | 1388 | 1902 | 747  | 920  | -    | 737  | 448  | 181  | 832  | 298  | 635  |
| 07049040 | Rivière Bras de Sable             | Ravine Chaude      | G1        | -         | -    | -    | 3091 | 1409 | 449  | 1501 | 3412 | 795  | 346  | -    | 446  | 481  | 77   | 370  | 1155 | 315  |
| 07050012 | Rivière La Rose                   | Jardin d'eau       | G1        | -         | -    | -    | 708  | 690  | 250  | 945  | 539  | 129  | 225  | -    | 532  | 255  | 211  | 471  | 147  | 676  |

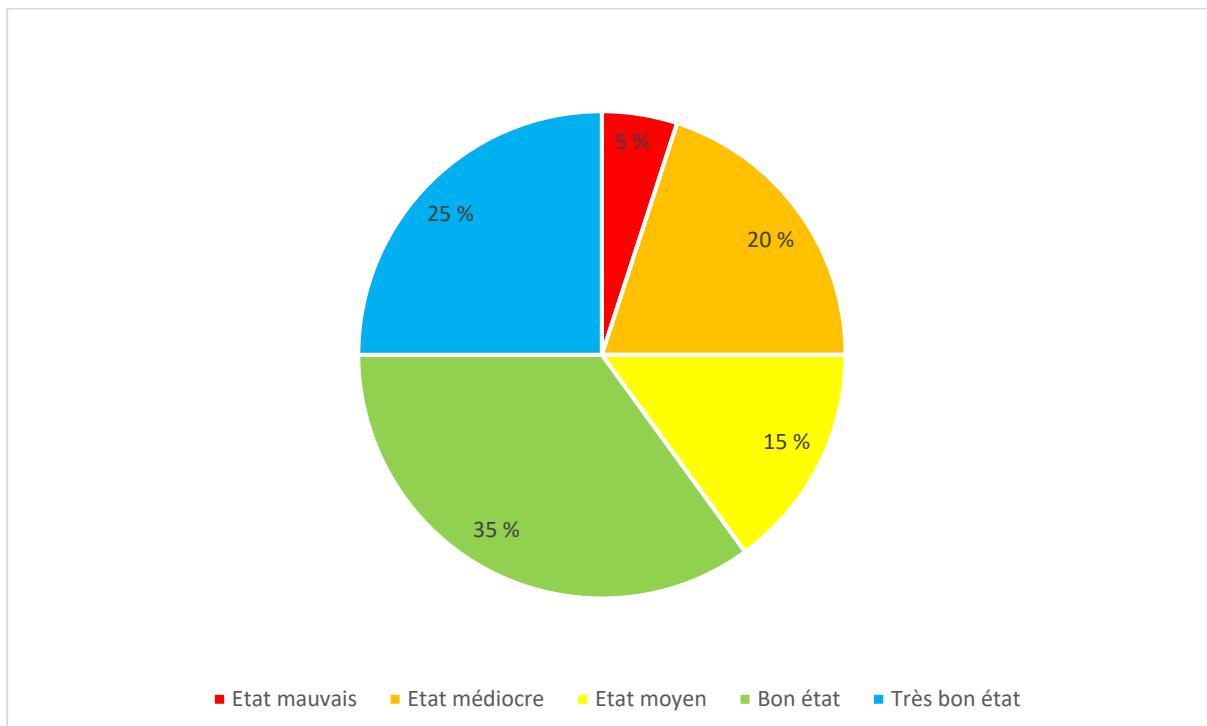
|                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |   |             |             |               |             |             |             |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Moyenne</b> | <b>1001</b> | <b>599</b>  | <b>1504</b> | <b>1806</b> | <b>1486</b> | <b>845</b>  | <b>1075</b> | <b>1327</b> | <b>467</b>  | <b>514</b>  | - | <b>736</b>  | <b>347</b>  | <b>207,55</b> | <b>650</b>  | <b>611</b>  | <b>404</b>  |
| <b>Minimum</b> | <b>79</b>   | <b>20</b>   | <b>132</b>  | <b>120</b>  | <b>88</b>   | <b>39</b>   | <b>247</b>  | <b>254</b>  | <b>44</b>   | <b>36</b>   | - | <b>71</b>   | <b>38</b>   | <b>51</b>     | <b>66</b>   | <b>20</b>   | <b>59</b>   |
| <b>Maximum</b> | <b>2688</b> | <b>1158</b> | <b>3990</b> | <b>8627</b> | <b>3656</b> | <b>3207</b> | <b>3123</b> | <b>3412</b> | <b>1055</b> | <b>2324</b> | - | <b>3285</b> | <b>1068</b> | <b>943</b>    | <b>2262</b> | <b>2094</b> | <b>1069</b> |

Tableau 8 : Notes IBMA pour les 20 stations du suivi pour la période 2010-2021 (les notes IBMA ne peuvent être utilisées pour les données de la période 2005-2009 à cause d'un changement de protocole en 2010)

| SANDRE   | Cours d'eau                       | Station            | Bio-typo | IBMA |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Moyenne 2020-2021 |      |
|----------|-----------------------------------|--------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|------|
|          |                                   |                    |          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021              |      |
| 07008015 | Grande Rivière de Capesterre      | Pont RN            | G1       | 0,79 | 0,74 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | -    | 0,47 | 0,33 | 0,30 | 0,49 | 0,46 | 0,49              | 0,48 |
| 07009010 | Rivière du Grand Carbet           | Pont RN            | G3       | 0,54 | 0,52 | 0,73 | 0,65 | 0,43 | -    | 0,52 | 0,71 | 0,39 | 0,43 | 0,44 | 0,42              | 0,43 |
| 07012120 | Rivière Bras David                | Site INRA          | G1       | 0,78 | 0,66 | 0,87 | 0,87 | 0,51 | -    | 0,88 | 0,77 | 0,29 | 0,75 | 0,51 | 0,45              | 0,48 |
| 07012220 | Rivière Bras David                | Maison de la forêt | G2       | 0,78 | 0,86 | 0,83 | 0,55 | 0,67 | -    | 0,80 | 0,70 | 0,75 | 0,64 | 0,54 | 0,69              | 0,62 |
| 07016001 | Rivière du Galion                 | Pont Embouchure    | G3       | 0,75 | 0,49 | 0,78 | 0,46 | 0,64 | -    | 0,65 | 0,74 | 0,55 | 0,53 | 0,46 | 0,82              | 0,64 |
| 07017650 | Rivière Grande Anse               | Moscou             | G3       | 0,61 | 0,91 | 0,85 | 0,83 | 0,90 | -    | 0,77 | 0,60 | 0,80 | 0,74 | 0,44 | 0,75              | 0,59 |
| 07021016 | Grande Rivière à Goyaves          | Amont SIS          | G1       | 0,38 | 0,38 | 0,40 | 0,42 | 0,44 | -    | 0,62 | 0,68 | 0,30 | 0,31 | 0,42 | 0,49              | 0,45 |
| 07022008 | Rivière Grande Plaine             | Pont RN            | G3       | 0,51 | 0,62 | 0,61 | 0,50 | 0,43 | -    | 0,60 | 0,63 | 0,38 | 0,32 | 0,50 | 0,50              | 0,50 |
| 07023495 | Rivière aux Herbes                | Choisy             | G3       | 0,60 | 0,46 | 0,62 | 0,47 | 0,45 | -    | 0,65 | 0,50 | 0,59 | 0,45 | 0,72 | 0,72              | 0,72 |
| 07026037 | Rivière Lézarde                   | Diane              | G1       | 0,47 | 0,64 | 0,85 | 0,84 | 0,75 | -    | 0,86 | 0,82 | 0,51 | 0,64 | 0,50 | 0,66              | 0,58 |
| 07028015 | Rivière Moustique                 | Amont Pont RN1     | G1       | 0,64 | 0,70 | 0,70 | 0,58 | 0,67 | -    | 0,86 | 0,80 | 0,47 | 0,48 | 0,29 | 0,70              | 0,50 |
| 07028110 | Rivière Moustique                 | Trianon            | G2       | 0,88 | 0,77 | 0,72 | 0,77 | 0,60 | -    | 0,71 | 0,83 | 0,47 | 0,70 | 0,69 | 0,65              | 0,67 |
| 07032002 | Rivière des Pères                 | Amont Embouchure   | G1       | 0,49 | 0,67 | 0,58 | 0,52 | 0,61 | -    | 0,61 | 0,47 | 0,55 | 0,69 | 0,43 | 0,79              | 0,61 |
| 07044007 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Amont Embouchure   | G2       | 0,34 | 0,61 | 0,48 | 0,38 | 0,45 | -    | 0,58 | 0,44 | 0,66 | 0,53 | 0,19 | 0,25              | 0,22 |
| 07044250 | Grande Rivière de Vieux Habitants | Prise d'eau        | G2       | 0,71 | 0,75 | 0,79 | 0,59 | 0,53 | -    | 0,39 | 0,67 | 0,34 | 0,60 | 0,58 | 0,77              | 0,67 |
| 07046295 | Rivière du Plessis                | Vanibel            | G2       | 0,31 | 0,68 | 0,71 | 0,62 | 0,68 | -    | 0,48 | 0,72 | 0,63 | 0,74 | -    | 0,60              | -    |
| 07047007 | Rivière Nogent                    | Pont RN            | G2       | 0,37 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,23 | -    | 0,37 | 0,53 | 0,30 | 0,38 | 0,40 | 0,49              | 0,45 |
| 07048110 | Rivière du Premier Bras           | Amont Séverin      | G1       | 0,96 | 0,97 | 0,87 | 0,82 | 0,83 | -    | 0,78 | 0,85 | 0,45 | 0,88 | 0,65 | 0,80              | 0,73 |
| 07049040 | Rivière Bras de Sable             | Ravine Chaude      | G1       | 0,73 | 0,72 | 0,76 | 0,79 | 0,55 | -    | 0,84 | 0,67 | 0,49 | 0,75 | 0,30 | 0,66              | 0,48 |
| 07050012 | Rivière La Rose                   | Jardin d'eau       | G1       | 0,62 | 0,76 | 0,80 | 0,40 | 0,67 | -    | 0,72 | 0,50 | 0,40 | 0,62 | 0,27 | 0,42              | 0,35 |

## Article VI. Conclusion

La campagne RCS 2021 révèle que cinq stations sont en très bon état (25%) 7 stations sont en Bon état (35%), 3 stations en Etat moyen (15%), 4 stations en Etat médiocre (20%) et 1 station en Etat mauvais (5%) (Figure 3). Le bilan proposé cette année s'est amélioré depuis l'année précédente. Les conditions de prospections n'étaient pas optimales en raison de la situation hydrologique, carême très peu marqué avec des montées d'eau très régulières, cependant 60% des stations sont en très bon et Bon état écologique.



**Figure 3 : Répartition des stations selon la qualité écologique indiquée par l'IBMA en 2021**

L'influence de l'hydrologie sur les métriques richesse taxonomique et abondance est plus nuancée. En effet, les variations de la richesse taxonomique sont mineures pour la majorité des stations. Seules trois stations sont caractérisées par une baisse importante de leur diversité. Une diversité bien plus importante est toutefois observée pour trois stations cette année. Il en est de même pour les abondances prélevées : il n'y a pas une tendance générale qui se dégage de cette campagne. Autant de stations sont associées à une abondance plus importante par rapport à 2020, que de stations sont associées à une abondance moindre par rapport à l'année passée.

Enfin, il peut être noté que le nombre de taxons déterminés non pris en compte pour le calcul de l'IBMA est moindre par rapport à la campagne précédente. Cela concerne à la majeure partie des stations et dans des pourcentages de peuplements faibles. La mise à jour préconisée de cet indice lors des précédents suivis est toujours nécessaire ou du moins, la prise en compte du pourcentage du peuplement écarté lors du calcul.

## Article VII. Glossaire

**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.

**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.

**Hydroécorégion :** 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 Macroinvertébrés Antillais (I.B.M.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 faune macroinvertébrée benthique antillaise.

**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'hydroécorégion. 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 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)

**I.B.M.A.** : Indice Biologique Macroinvertébrés Antillais

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

**RCO** : Réseau de Contrôle Opérationnel

**RCS** : Réseau de Contrôle de Surveillance

## Article IX. **Table des illustrations**

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Carte de qualité de l'état écologique du réseau DCE Guadeloupe en 2020 .....           | 23 |
| Figure 2 : Répartition des stations selon la qualité écologique indiquée par l'IBMA en 2020 ..... | 29 |

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1: Valeurs de référence (meilleure valeur et pire valeur) pour la Guadeloupe (sous-écorégions G1 à G3) et la Martinique (sous-écorégions M4 à M6) et pour chacune des sept métriques composites de l'indice IBMA. Moyenne LIRR et écart-type LIRR : moyenne et écart-type des valeurs de la métrique en situation de référence, respectivement. .... | 14 |
| Tableau 2 : Coordonnées géodésiques des stations du réseau de suivi DCE Guadeloupe 2021 (correspondance des codes internes avec les codes SANDRE) .....  | 17 |
| Tableau 3 : Dates de prélèvement des stations de la DCE 2021 .....   | 18 |
| Tableau 4 : Richesse spécifique en indice de diversité des peuplements - campagne 2021.....  | 19 |
| Tableau 5 : Indice Biologique des Macroinvertébrés des Antilles (IBMA) - campagne 2021 .....   | 20 |
| Tableau 6 : Richesse des macroinvertébrés benthiques sur les 20 stations du suivi pour la période 2005-2021 .....  | 26 |
| Tableau 7 : Abondance des macroinvertébrés benthiques sur les 20 stations du suivi pour la période 2005-2021 .....   | 27 |
| Tableau 8 : Notes IBMA pour les 20 stations du suivi pour la période 2010-2021 (les notes IBMA ne peuvent être utilisées pour les données de la période 2005-2009 à cause d'un changement de protocole en 2010).....   | 28 |

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

01 45 14 36 00  
[www.ofb.gouv.fr](http://www.ofb.gouv.fr)

**OEG**  
Immeuble Valkabois  
Z.A. Valkanaërs  
Route de Grande Savane  
97113 GOURBEYRE  
05 90 80 99 78  
[www.eauquadeloupe.com](http://www.eauquadeloupe.com)

Avec le soutien financier de



[www.ofb.gouv.fr](http://www.ofb.gouv.fr)



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



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