

LES

Rencontres

Référentiel hydromorphologique ultramarin : accompagner l'évaluation des pressions exercées sur le fonctionnement des rivières d'outre-mer

Compte rendu des journées d'échanges et de formation organisées par l'Agence française pour la biodiversité, en 2017 et 2018, à La Réunion et en Martinique.

Le référentiel hydromorphologique ultramarin (Rhum) constitue le socle principal des états des lieux DCE (directive cadre sur l'eau) pour l'analyse et l'évaluation de l'incidence des pressions issues des activités humaines sur le fonctionnement hydromorphologique des rivières d'outre-mer. Pour aider au déploiement de l'outil et favoriser sa prise en main, l'AFB a organisé ces journées rassemblant une vingtaine de participants d'horizons divers investis dans l'instruction de dossiers techniques et/ou plus globalement la gestion et la planification environnementales.

Les premières révolutions industrielles et agricoles, ainsi que les différentes politiques d'aménagement du territoire, ont été, parfois depuis longtemps, à l'origine de pressions susceptibles d'engendrer des impacts (directs et indirects) sur les cours d'eau et leurs bassins versants. Elles ont conduit parfois à modifier considérablement et durablement les processus hydrologiques et géomorphologiques qui y interviennent (photos ci-contre).

Or l'équilibre de ces processus, et des caractéristiques qui en découlent, est une composante essentielle du biotope : supports de la biocénose, il façonne les habitats et soutient les processus écologiques ainsi que la biodiversité.

En métropole comme en outre-mer, l'hydromorphologie doit être prise en compte pour la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau (DCE, 2000). Outre la définition du très bon état, l'analyse des conditions hydromorphologiques est nécessaire en particulier pour justifier

de la non-dégradation de l'état existant ou encore en tant qu'exigence dans les programmes de mesures, afin d'atteindre l'état écologique requis. Au dernier rapportage, plus de 40 % des masses d'eau sont en risque de non-atteinte du bon état pour des problèmes liés à l'hydromorphologie.

En première étape (figure 1, page suivante), la DCE exige que l'État français veille à l'élaboration d'un état des lieux (EDL) reposant, entre autres et, pour chaque bassin hydrographique :

- sur l'analyse de leurs caractéristiques, des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface ou souterraines ;
- et l'élaboration de scénarios d'évolution.

La passerelle en métal au-dessus du barrage de Bengalis sur la rivière du Mât (La Réunion), déjà signalée sur des illustrations datées de 1863 et toujours en place en 2018.

On constate l'aménagement progressif du cours d'eau à cet endroit, notamment l'ajout du barrage, l'ensemble étant susceptible d'induire, par son emprise, des modifications sur le bon fonctionnement de la rivière.



Un outil d'analyse harmonisée de l'incidence des activités humaines sur les cours d'eau

En vue de préparer la prochaine échéance fixée en 2019, différents dispositifs ont été mis en place afin de croiser au mieux les particularités éco-biogéographiques et les pressions spécifiques portées par les territoires d'outre-mer (figure 2). C'est le cas notamment du référentiel hydromorphologique ultramarin (Rhum) qui constitue le socle principal pour l'analyse et l'évaluation des gradients de pressions hydromorphologiques ainsi que des risques d'altération liés des cours d'eau d'outre-mer.

Pressions en lien avec les activités humaines répertoriées et risques sur les cours d'eau identifiés

Le référentiel hydromorphologique ultramarin est un système d'aide à la décision dont le développement méthodologique a été initié dès 2012 par l'AFB en collaboration avec les offices de l'eau et la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Mayotte. Sa conception et sa validation technique ont été assurées

Valérie Payet,
Office de l'eau de La Réunion

C'est un outil intéressant car il regroupe différentes couches de pressions permettant d'avoir un regard global sur les risques d'altérations des cours d'eau et ravines du domaine public fluvial (DPF). L'analyse de préconception du référentiel sur la typologie des cours d'eau met en évidence la prépondérance de petites ravines sur l'île. Cela est cohérent avec le choix de l'Office de l'eau de s'interroger davantage sur le rôle des ravines dans le cycle de l'eau à La Réunion (la part ruisselée, la part infiltrée). L'utilisation du Rhum dans l'analyse des pressions et des impacts en hydromorphologie pour l'état des lieux est concluante sur les 24 masses d'eau classées DCE : 88 % ont été caractérisées par des données du « Rhum », et seulement 12 % par des dires d'experts.

par l'AFB en coordination du groupement de prestation Asconit, Dynamique Hydro et Hydreco en charge de la réalisation.

Adapté du système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau métropolitain (Syrah-ce), le référentiel hydromorphologique ultramarin vise à définir les caractéristiques des rivières

puis à évaluer les risques d'altérations qu'elles portent en lien avec les activités humaines que sont par exemple le développement urbain, les activités touristiques, l'agriculture ou encore la production d'énergie.

« C'est important d'avoir un tel outil car il a été conçu en fonction des [spécificités

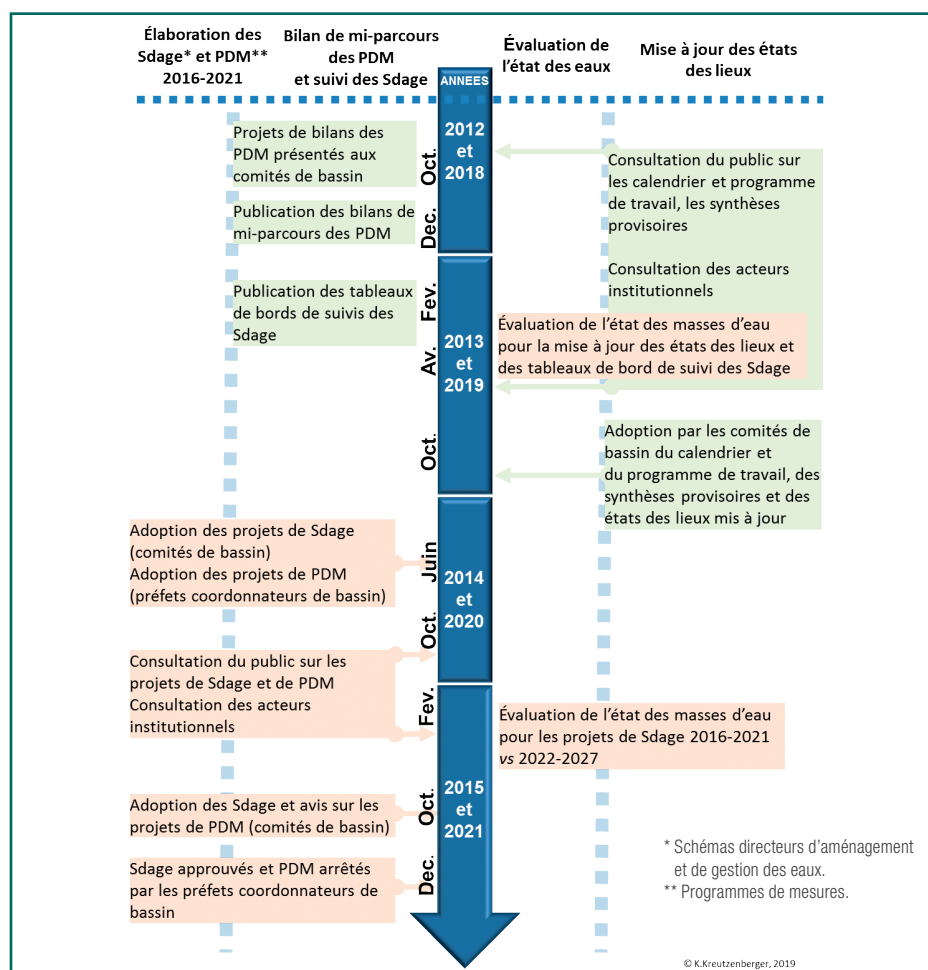


Figure 1. Étapes clés des travaux de mise en œuvre de la DCE pour les périodes 2010-2015 et 2016-2021.

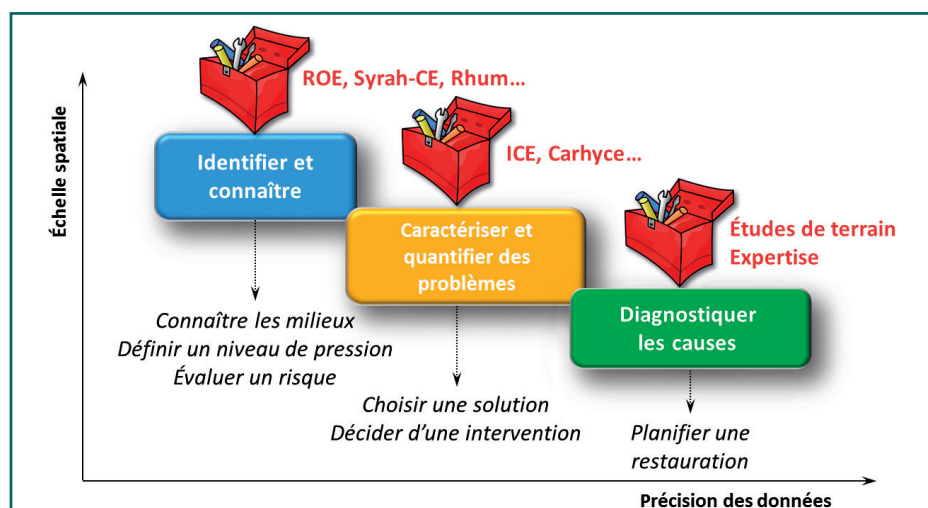


Figure 2. Positionnement du référentiel hydromorphologique ultramarin au sein des autres dispositifs de suivi et d'évaluation hydromorphologiques mis en place en France pour répondre aux objectifs de la DCE (Tamisier et al., 2017, adapté de Gob et al., 2014).

des] territoires d'outre-mer. Par exemple, pour la Guyane, l'orpaillage est un facteur pondérant intégré au référentiel », se réjouit Laura Mégevand, cheffe de mission et administratrice des données sur l'eau à la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Deal) de Guyane.

Ce référentiel présente une approche prédictive et statistique permettant d'obtenir, à partir d'une cartographie des multiples pressions exercées sur les cours d'eau, les risques de modification de leur fonctionnement naturel et de dégradation de la qualité des habitats pour les espèces qui y vivent.

Les sources de données sont diverses. Le dispositif intègre en effet une importante quantité de données robustes et homogènes à l'échelle du ou des territoires : du référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE, coordonné par l'AFB) aux données extraites du CORINE Land Cover (surfaces urbanisées et/ou artificialisées, coordonné par l'Ifen), en passant par l'exploitation de modèles numériques de terrain (BRGM).

Il vise à identifier, quantifier, hiérarchiser puis gérer, en fonction de leur prévalence, les risques d'atteinte au bon état écologique en fonction des paramètres et éléments de qualité fixés par la DCE (figure 3). Pour le gestionnaire, ce système permet d'intégrer une analyse beaucoup plus large de tous les facteurs influençant le fonctionnement de la rivière, même éloignés.

Pour les opérateurs locaux, le référentiel répond aux enjeux de connaissance et de gestion de l'état de leurs masses d'eau, à commencer par l'actualisation de l'état des lieux de chaque département d'outre-mer pour 2019. En intégrant de nombreuses données plus spécifiques des caractéristiques de chaque territoire, ce dispositif permet de mieux caractériser l'état des eaux. « Son utilisation pour cet EDL et, auparavant, pour notre Sdage (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) en 2015 nous a fourni un diagnostic beaucoup plus complet et un regard beaucoup plus fin sur les problèmes d'altération (endiguement, prélèvement d'eau, problèmes de continuité écologique...) », indique Alexandre Moullama, chef de projet à l'Office de l'eau de La Réunion.

L'évaluation à partir du référentiel

Plus concrètement, l'élaboration des indicateurs et l'évaluation des altérations à partir du référentiel reposent sur des calculs de paramètres extraits aux abords du réseau hydrographique (figure 4). Par exemple, la caractérisation par le dispositif du risque porté par le paramètre DCE « dynamique hydrologique », est approchée par une combinaison de marqueurs de pressions portant sur la modification des régimes journaliers (chronologie des débits dans une journée), saisonniers (chronologie des débits au sein d'une année) et de crue (fréquence, durée et intensité des crues). Les pressions directement impliquées sont recensées en tête du système (présence d'un barrage

Mélanie Herteman,
Bureau d'études Nature
et Développement

Dans le cadre de ma mission d'expertise environnementale, cet outil et la formation liée sont fondamentaux, et vont bien sûr servir lors de l'état des lieux de la Martinique et de l'ensemble de l'outre-mer. Sur ces territoires, le régime des cours d'eau (de régime torrentiel à asséché) est différent de la métropole, tout comme le sont les pressions. Ce référentiel, fonctionnel et pratique d'utilisation, permet ainsi de définir plus précisément les pressions amont et aval sous forme de cartographies, en intégrant des critères plus spécifiques. Bien sûr, la question de la collecte des données et de leur mise à jour se pose avec cet outil. D'importants progrès ont ainsi été réalisés ces dernières années, sous l'impulsion des offices de l'eau qui font remonter de plus en plus de données, mais il existe encore quelques points noirs, notamment industriels en Martinique.

Sophie Kanor,
Office de l'eau de la Guadeloupe

Ces quelques jours nous ont permis de passer de la théorie à la pratique, en se rendant notamment sur le terrain afin de voir de vrais cas pratiques et visualiser différentes altérations. L'avantage de cet outil est d'aller plus loin que la surveillance mise en place sur quelques stations où les aspects hydromorphologiques sont de toute façon peu pris en compte. Le « Rhum » offre ainsi une vision plus globale à l'échelle de la station mais surtout à l'échelle d'un territoire/bassin en prenant en compte les cours d'eau hors du réseau de surveillance DCE. Mais pour que cela soit possible, il faut des données, qui parfois sont difficiles à mettre à jour, et également la présence d'opérateurs sigistes au sein des structures.

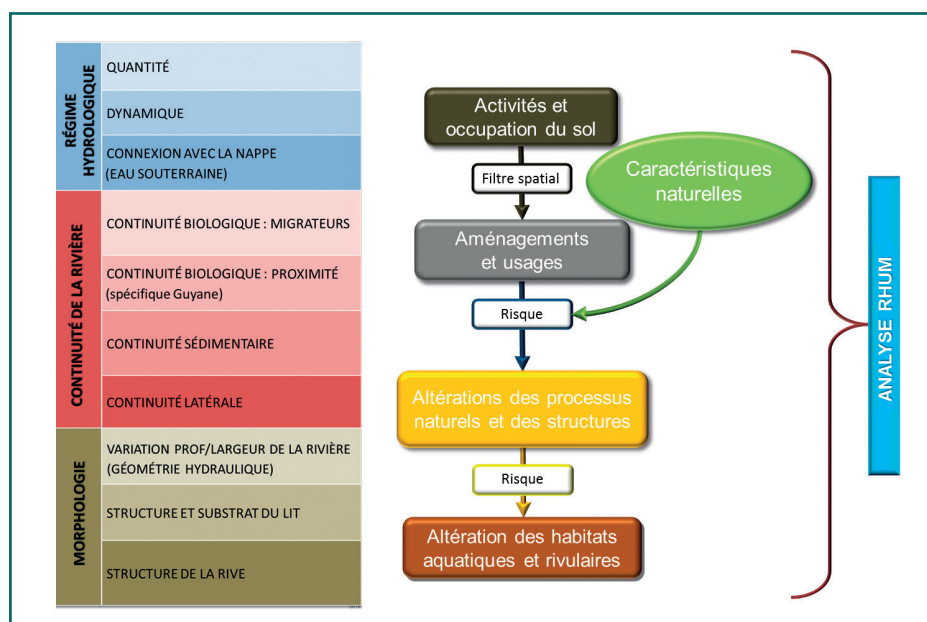


Figure 3. Schéma conceptuel et périmètre d'analyse du référentiel hydromorphologique ultramarin.

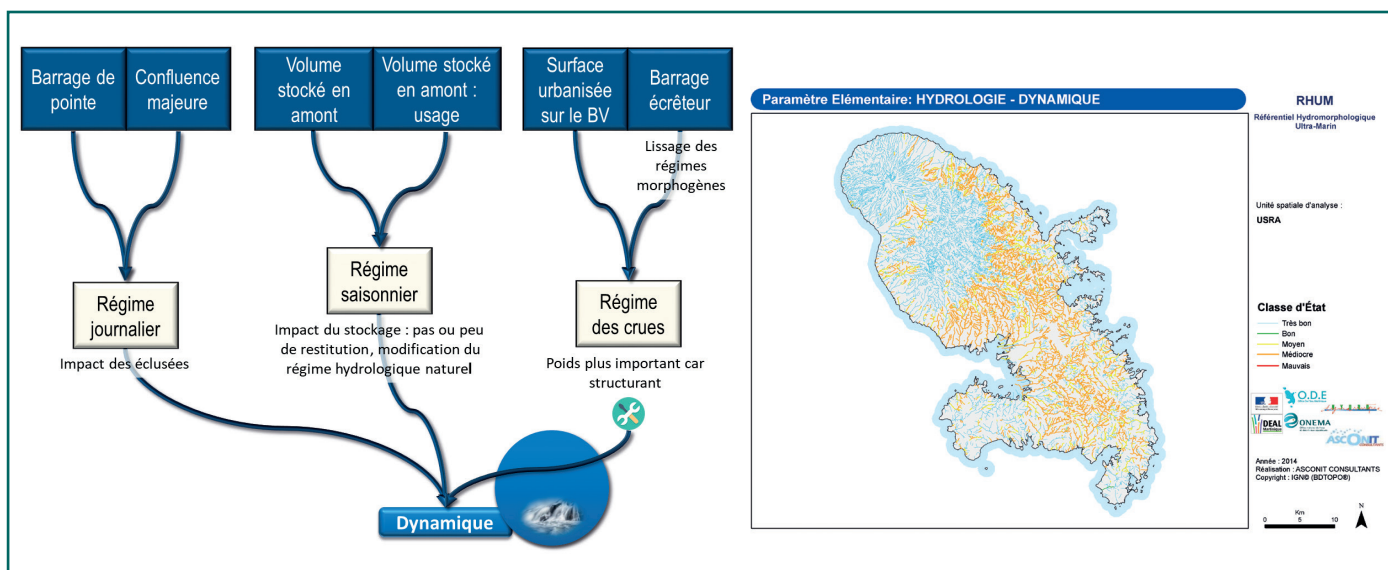


Figure 4. Caractérisation par le dispositif du risque porté par le paramètre élémentaire DCE « dynamique hydrologique » pour les rivières de l'île de la Martinique.

de pointe, volumes stockés, taux de surfaces urbanisées, etc.) et pondérées lorsque nécessaire avec les caractéristiques naturelles du réseau (ici l'effet des éclusées est potentiellement atténué par la présence d'une confluence majeure en aval du barrage). En bout de chaîne, l'outil permet de produire des cartes d'analyse de risques pour chaque paramètre et/ou élément de qualité fixé(s) par la DCE.

Un dispositif centralisateur pour les données et fédérateur pour les acteurs

Aux données d'entrée qui manqueraient éventuellement de fiabilité, le référentiel permet de les confronter aux dires d'expert ou à d'autres observations de terrain pour les fiabiliser ou les compléter, ce qui est un vrai avantage. On peut ainsi partir d'une connaissance limitée de certains cours d'eau, le système réalisant la meilleure évaluation possible en s'ajustant aux connaissances disponibles et/ou actualisées. « Pour le maintien d'une bonne opérabilité du référentiel, il faut cependant des données fiables et mises à jour en amont », a appuyé Alexandre Moullama.

Le déploiement du dispositif a ainsi permis de mettre en évidence la question de la collecte et du partage des données sources en outre-mer, qui nécessiteraient la mise en place d'une gouvernance territoriale mieux établie. « Sur ce point, on partait de relativement loin, mais de gros efforts ont été réalisés ces dernières années pour restructurer les bases de données. Et depuis le début

de l'année, suite à la formation, le référentiel a, en grande partie, été actualisé », souligne Laura Mégevand. Le référentiel a en effet la vertu de fédérer les acteurs

autour d'un socle commun de stockage, de partage et d'emploi d'une grande quantité de données.

Sabine Staal, Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de La Réunion

Au départ, la finalité de l'outil se focalisait surtout sur l'état des lieux 2019, mais en prenant conscience de l'utilité du référentiel pendant la formation, on a regretté de ne pas avoir associé d'autres acteurs, en particulier les intercommunalités. Le « Rhum » permet en effet de poser un diagnostic au niveau d'un territoire, et de fournir des données complémentaires, souvent peu ou pas connues, ce qui aidera à prioriser les actions de restauration hydromorphologique de cours d'eau. Les données pourront également être exploitées pour produire une couche polygone correspondant au lit mineur des cours d'eau. Cette dernière nous offrira la possibilité notamment de vérifier les localisations des observations données faune aquatique dans le cadre du Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) et les signalements d'espèces exotiques envahissantes. Il faudrait ainsi avoir ce même type d'accompagnement et de formation pour l'outil ICE en 2020.

Hairia Abdallah, Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Mayotte

Mayotte prépare actuellement son état des lieux (EDL) 2019, après le premier de 2013 qui commence à ne plus être pertinent. Le référentiel a toute son utilité dans ce cadre. Depuis le premier EDL, un certain nombre de données ont été actualisées, notamment celles relatives à la surveillance DCE (suivis DCE, RCS, suivis quantitatifs...). Mais d'autres données doivent encore être mises à jour comme la BD Carthage ou les données d'occupation du sol ! Dans certains cas, les données utilisées dernièrement étaient partielles, voire inexistantes. Concernant la formation, ces quelques jours nous ont permis de nous familiariser et de nous initier à cet outil pour parvenir notamment à former *a posteriori* d'autres acteurs de l'eau à Mayotte (Conseil général, police de l'eau...). Cela nécessitera toutefois un peu de pratique pour favoriser une meilleure prise en main de cet outil.



Session d'échanges et de prise en main en salle du dispositif (Martinique, 2018).

Une semaine d'accompagnement complète et interactive

Pour aider au déploiement de l'outil et favoriser sa prise en main, l'Agence française pour la biodiversité (AFB) a organisé cinq jours d'échanges et de formation, respectivement à La Réunion en 2017 puis en Martinique en 2018, rassemblant une vingtaine de participants d'horizons divers investis dans l'instruction de dossiers techniques et/ou plus globalement la gestion et la planification environnementales : offices de l'eau, directions de l'environnement, de

l'aménagement et du logement (Deal), bureaux d'études, etc. L'accueil a été réalisé respectivement par la Deal de La Réunion à Saint-Denis puis par le Centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT) de la Martinique à Fort-de-France, l'occasion pour ce dernier d'étrenner la toute nouvelle convention d'accueil signée avec l'AFB.

Si les données utilisées sont essentielles, la prise en main du référentiel et la compréhension de son fonctionnement le sont tout autant. Soutenus par le ministère de la Transition écologique et solidaire, les échanges organisés étaient ainsi très attendus, tant par les participants que par les responsables pédagogiques.

La formation se voulait complète, comprenant notamment : un retour sur des notions fondamentales, des présentations interactives avec les participants, l'étude des données disponibles, ou encore une journée au bord des rivières pour confronter la validité des résultats au regard du terrain. La volonté d'échanges avec et entre les participants était alors au centre des attentions.

Après un rappel des notions de base en hydromorphologie fluviale en lien avec les activités humaines, un travail d'approfondissement a été mené sur la construction des données de pressions (bases de données mobilisées, méthodes de calcul...) et des données d'altérations (données d'entrée, croisements, scénarios et calcul des risques...). « Il était important de faire ce type de rappel et de nous expliquer l'origine de l'outil pour mieux comprendre son utilité », note Marjorie Gallay, chargée de mission « connaissances physiques des milieux aquatiques » à l'Office de l'eau de Guyane. Pour parfaire l'appropriation du référentiel, une analyse type « états des lieux DCE » a été réalisée en salle.

Alexandre Arqué, Office de l'eau de la Martinique

Bien équilibrée et animée, la formation nous a permis de remettre à jour certains acquis et de tester ensuite sur le terrain le référentiel. Outre le fait d'avoir été formé, l'idée est également qu'on remplisse un rôle d'accompagnateur et d'aide à l'assistance auprès de nos prestataires. Ces derniers sont assez satisfaits d'avoir un nouvel outil qui simplifie le travail, en limitant notamment les extrapolations et les dires d'experts comme ce fut le cas lors du dernier état des lieux. Utile pour cet objectif 2019, le « Rhum » pourra l'être également pour de nombreuses missions, par exemple, pour des dossiers d'aménagement ou des projets de restauration de la continuité écologique, en apportant des informations supplémentaires sur la qualité des milieux.

Anne-Lise Bellance, Office de l'eau de la Martinique

La formation sur le « Rhum » a satisfait une grande partie de mes attentes car ces quelques jours nous ont aidés à comprendre comment l'outil avait été développé ainsi que son utilité. Or, dans ma fonction, je suis en charge de dossiers d'autorisation, cet outil m'offre ainsi une vision plus large des cours d'eau avec davantage de paramètres pris en compte ! Le référentiel qui nous conforte par sa précision et par sa simplicité, pourra également servir à vulgariser l'information pour la diffuser à nos différents partenaires, l'hydromorphologie restant encore un peu à la marge par rapport aux problématiques de pollution chimique.

Marie Robert, Parc national de la Guadeloupe

En tant que Parc national de la Guadeloupe, une de nos missions est de protéger et préserver les milieux aquatiques. Cette formation (au Rhum) était ainsi importante car cet outil nous permet d'identifier les masses d'eau en plus mauvais état ainsi que les critères responsables de leur dégradation. Mais pour s'en servir au mieux, il était nécessaire de bien comprendre comment ce référentiel avait été mis au point, et de savoir quelles bases de données étaient utilisées pour définir nos bilans. Avec cet outil, les actions pourront désormais être priorisées en fonction des résultats obtenus. Actuellement, le référentiel ultramarin est utilisé dans un projet du parc de développement du génie végétal et de restauration des milieux rivulaires, pour identifier les cours d'eau à traiter en priorité.



Rencontres et échanges autour du dispositif et de ses résultats sur la rivière du Mât à La Réunion.

Une visite de terrain sur les secteurs précédemment analysés a offert la possibilité de confronter les résultats de ce dispositif « large échelle » à l'observation *in situ*, plus locale. Les résultats soumis à interrogation ont été analysés en groupe dans le cadre d'un atelier de *débriefing*.

Enfin, les avantages (notamment homogénéité de la démarche à l'ensemble des DOM, vision élargie de l'hydrosystème, intégration de multiples paramètres « pressions – impacts » croisés entre eux, identification des leviers d'actions potentiels) et les limites du dispositif (pour l'essentiel celles liées à une approche statistique souvent dépendante de la qualité des données en entrée) ont fait l'objet d'échanges et permis de discuter du périmètre d'application.

Un périmètre d'application et des perspectives plus larges que les seuls états des lieux

Même si le développement du référentiel hydromorphologique ultramarin a été pensé pour les objectifs de la DCE, il reste assez riche de connaissances, modulable et adaptable, lui permettant de répondre à différentes problématiques. « *C'est un outil qui pourrait être pertinent pour la police de l'eau afin de bien comprendre le fonctionnement d'un cours d'eau et les risques d'altérations s'y exerçant lors de l'analyse de dossiers d'autorisation* », a précisé Yolande Gall, responsable d'unité à la DEAL de la Guadeloupe, ajoutant que « *ce référentiel pourra surtout être utilisé par l'Office de l'eau et le Parc national de Guadeloupe pour élaborer des plans de gestion* ».

Stéphanie Rey, Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Guyane

Indispensable, cette formation, très riche, nous a aidés à mieux comprendre la structure de l'outil ainsi qu'à mieux visualiser les efforts de co-construction entrepris avec chaque territoire pour son développement. Il existe en effet un certain nombre de sous-analyses produites par le « Rhum » et qui ont été mises en lumière lors de ces quelques jours de formation. Pas mal de ces cartographies pourraient être ainsi valorisées sur des plateformes d'échange telles que *Geoguyane* en libre accès afin d'être utilisables par d'autres acteurs du territoire. Outre l'état des lieux 2019, le référentiel pourra permettre d'appuyer des choix stratégiques et de planification en lien avec la trame bleue ou le schéma départemental d'orientation minière (Sdom) par exemple.

Avec la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (Gemapi) et la montée en compétence des intercommunalités sur la conciliation de l'urbanisme avec la gestion des milieux aquatiques, ce référentiel pourrait également être de plus en plus sollicité par les collectivités pour mieux caractériser leurs cours d'eau, les pressions qu'ils supportent et ainsi fédérer les gestionnaires de leur territoire autour d'enjeux communs et partagés. ■

Pour en savoir plus

Méthodologie Rhum :

http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/1146/1/2014_131.pdf_4206Ko

Carhyce : http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/1153/1/2017_047.pdf_22591Ko

Carhyce en outre-mer :

http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/1152/1/2017_046.pdf_11119Ko

Organisation des journées d'échanges et de formation

Karl Kreutzenberger, chargé de mission « pressions et fonctionnement hydromorphologique »

Gabriel Melun, chargé de mission « hydromorphologie et gestion sédimentaire »

AFB, Direction de la recherche, de l'expertise et des données (Dred)

LES Rencontres

Directeur de publication : Christophe Aubel

Coordination : Véronique Barre et Béatrice Gentil-Salasc

Rédaction : Clément Cygler, Karl Kreutzenberger

Réalisation : www.kazoar.fr

Impression : Estimprim

Impression sur papier issu de forêts gérées durablement

Éditeur : AFB – 5, square Félix Nadar – 94300 Vincennes

Disponible sur :

<https://professionnels.afbiodiversite.fr/fr/rencontres>

ISBN web : 978-2-37785-084-6

ISBN print : 978-2-37785-085-3

Gratuit

