

# Interreg



UNION  
EUROPÉENNE

## Caraïbes

Fonds européen de développement régional

**SARG'COOP**   
Programme caribéen de coopération de  
lutte contre les algues sargasses

# CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LES SARGASSES

DU 23 AU 26 OCTOBRE 2019

— COMPLEXE WORLD TRADE CENTER, GUADELOUPE —



# SOMMAIRE

COMMUNIQUE DE PRESSE

EDITORIAL DU PREMIER MINISTRE DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

EDITORIAL DU PRÉSIDENT DE LA RÉGION GUADELOUPE

EDITORIAL DU SENATEUR, CHARGE DE MISSION GOUVERNEMENTALE  
SUR LES SARGASSES

EDITORIAL DE LA PRESIDENTE DE LA COMMISSION DES AFFAIRES EUROPEENES,  
DE LA COOPERATION ET DE L'UNIVERSITÉ

EDITORIAL DU DIRECTEUR GENERAL DE L'ORGANISATION  
DES ETATS DE LA CARAÏBE ORIENTALE (OECO)

EDITORIAL DE LA SECRÉTAIRE GÉNÉRALE  
DE L'ASSOCIATION DES ETATS DE LA CARAIBE (AEC)

EDITORIAL DE LA PRESIDENTE DE LA COMMISSION REGIONALE  
ENVIRONNEMENT, EAU ET CADRE DE VIE

LA CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LES SARGASSES

LA RÉGION GUADELOUPE: UN ACTEUR INCONTOURNABLE  
DE LA LUTTE ANTI-SARGASSES

FACE À UNE PROBLÉMATIQUE PRÉGNANTE,  
LE GOUVERNEMENT FRANÇAIS S'ENGAGE

LA LUTTE CONTRE LES ALGUES SARGASSES DANS LA CARAÏBE  
Dates clés

Initiatives opérationnelles gouvernementales et intergouvernementales

LES ALGUES SARGASSES : ETAT DE L'ART SCIENTIFIQUE

ANNEXES

Présentation des intervenants

La certification UNESCO en quelques mots

**Le Premier Ministre de la République française, Monsieur Edouard PHILIPPE,**

**Le Président de la Région Guadeloupe, Monsieur Ary CHALUS,**

**Ainsi que leurs partenaires**

**Ont l'honneur de vous convier à**

**La Conférence Internationale sur les Sargasses Du 23 au 26 Octobre 2019**

**Au Complexe World Trade Center de Guadeloupe**

Des échouages importants d'algues sargasses ont atteint les côtes de la mer des Caraïbes depuis 2011. Toutefois, par son ampleur sans précédent et son intensité, la crise de 2018 a constitué une menace inédite et majeure pour l'économie, l'écologie et la santé des habitants des territoires concernés.

Cette conférence pose les jalons d'une coopération efficace et pragmatique en vue d'apporter des réponses fonctionnelles et opérationnelles aux échouements de sargasses devenus des faits récurrents. Elle réunira chefs d'Etats, responsables d'organisations régionales et internationales, entreprises, membres de la société civile, chercheurs et universitaires de la Caraïbe. La conférence aura également pour objectif de présenter les projets opérationnels déjà mis en œuvre au plan régional, de susciter les outils permettant de soutenir les initiatives les plus pertinentes et d'identifier les financements possibles.

La première journée sera consacrée à l'état des connaissances sur la thématique des sargasses et la télédétection. Le temps fort de ce premier jour: l'annonce des lauréats de l'Appel à Projets « Sargassum » en partenariat avec l'Agence Nationale de la Recherche et elle constitue le point de départ d'une action de long terme pour fédérer les initiatives à l'échelle régionale.

La deuxième journée sera dédiée aux partages d'expériences et la mise en lumière des stratégies de lutte, collecte et valorisation mises en place dans les territoires. Enfin, la dernière journée au caractère institutionnel réunira les chefs d'Etat de la Caraïbe ainsi que les organisations multilatérales donnant ainsi l'occasion d'entamer une réflexion sur la définition d'une stratégie géopolitique commune.

Par ailleurs, au-delà de la mobilisation à l'échelle régionale que traduit la tenue de la Conférence, la Région Guadeloupe est attentive à accompagner les entreprises pour la mise en œuvre de solutions innovantes. Aussi, en marge de la Conférence, un salon professionnel, le Sarg'Expo sera ouvert aux entreprises agissant dans les domaines de la détection, collecte, traitement et valorisation des algues sargasses. Pour plus d'informations sur le Sarg'Expo: <https://www.sargexpo.fr/>

Pour plus d'informations sur la Conférence Internationale Sargasses:  
<https://www.sargassum2019.com/>

# EDITORIAL DU PREMIER MINISTRE DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Depuis 2011, le littoral de la mer des Caraïbes et de la partie centrale de l'océan Atlantique subit des épisodes de plus en plus préoccupants d'échouages d'algues sargasses. L'année 2018 a été, à cet égard, marquée par une forte recrudescence du phénomène dont les conséquences économiques, touristiques et environnementales, ont été particulièrement sensibles sur l'ensemble du bassin maritime.

Fidèle à ses engagements dans le domaine de la préservation de l'environnement, la France a souhaité créer les conditions d'une vaste mobilisation internationale. C'est le sens de la mission que j'ai confiée en 2017, au sénateur de Guadeloupe, Dominique Théophile, qui s'est rendu dans plusieurs Etats de la Caraïbe concernées par l'échouage des sargasses.

La Région Guadeloupe cofinance, avec le soutien des fonds européens INTERREG, la mise en place d'un programme pluri annuel d'études et de surveillance. Son but : couvrir et documenter de manière très précise tous les aspects du phénomène, qu'ils soient scientifiques, économiques, environnementaux ou sanitaires. La conférence internationale qui aura lieu en Guadeloupe du 23 au 26 octobre constituera le point de départ de cette mobilisation, aussi bien pour la connaissance et la recherche appliquée que pour les solutions de lutte et de traitement des sargasses.

Dans mon esprit, cette conférence doit répondre à plusieurs objectifs, dans une logique de partage des connaissances et des expériences à l'échelle de la Caraïbe : répondre aux interrogations des populations, apporter des solutions aux chefs d'entreprises qui craignent pour leur activité ; et enfin, identifier les pistes de valorisation de ces algues qui peuvent aussi constituer une chance d'innovation et de développement. J'y exprimerai pour ma part lors de cette conférence, le soutien de la communauté nationale aux populations concernées et l'attention que mon gouvernement et moi-même attachons à ce dossier qui nécessite un traitement à la fois transversal, international et durable.

**Edouard PHILIPPE**

# EDITORIAL DU PRÉSIDENT DE LA RÉGION GUADELOUPE



En Guadeloupe comme dans les régions côtières de la mer des Caraïbes et du golfe du Mexique, l'invasion massive d'algues sargasses menace la sécurité sanitaire des populations provoquant des dommages sans précédent au niveau de l'économie locale et de la biodiversité.

Face à ces constats, la Région Guadeloupe, s'appuyant sur ses compétences notamment en matière de coopération décentralisée et sur son adhésion récente à l'Organisation des États de la Caraïbe Orientale (OECO), a initié une émulation à l'échelle internationale en impulsant une coopération entre les autorités locales, les acteurs économiques publics et privés et les associations citoyennes au sein des territoires impactés.

Voulue par la Collectivité Régionale et le Président de la République, la Conférence Internationale sur les Sargasses réunie toutes les énergies afin d'apporter des réponses opérationnelles aux échouages des algues sargasses. Nous avons en février 2019, lancé l'appel à projet Sargassum, en partenariat avec l'Agence nationale de la recherche (ANR), l'ADEME, les collectivités territoriales de Martinique et de Guyane ainsi que les agences brésiliennes FAPESP et FACEPE ; ceci en vue d'améliorer les connaissances et définir ensemble des solutions durables.

Nous annoncerons, lors de la première journée de la Conférence, les lauréats de cet appel à projet qui a réussi à mobiliser des équipes de recherche en provenance du monde entier.

Par ailleurs, la Conférence Internationale sera pour nous l'occasion de lancer officiellement le SARG'COOP; vaste programme de coopération dédié à la gestion des échouages massifs d'algues sargasses au sein du bassin Caraibéen.

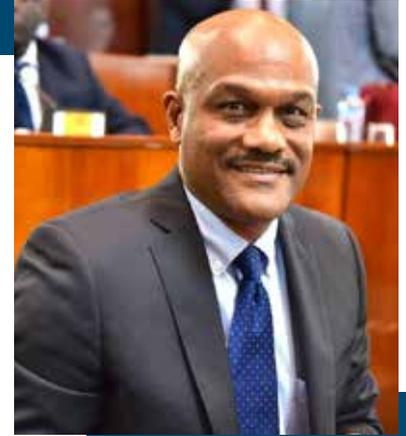
Ce projet ambitieux, cofinancé par la Région Guadeloupe en qualité de chef de file et soutenu par les fonds européens INTERREG, illustre également le fort engagement des gouvernements et institutions partenaires.

Tous entendent contribuer à renforcer la résilience et la coordination de nos territoires dans l'objectif d'accroître la protection des populations tout en assurant une mutualisation et une rationalisation des moyens.

Le Sommet International du 26 octobre, constituera une étape décisive pour la Caraïbe. Notre but est de répondre aux inquiétudes légitimes de nos populations en leur proposant des solutions durables. C'est en ce sens que nous construisons un positionnement commun en faveur de l'inscription de ce phénomène à l'ordre du jour des instances nationales et internationales.

**Ary CHALUS**

# EDITORIAL DU SENATEUR, CONSEILLER REGIONAL CHARGE DE MISSION GOUVERNEMENTALE SUR LES SARGASSES



Je me réjouis de ce que, grâce à la détermination et au volontarisme manifesté par la région Guadeloupe (merci au Président CHALUS) cette conférence a été rendue possible, et se déroule en Guadeloupe.

J'exprime ma profonde satisfaction de voir se réaliser ce qui constitue la principale recommandation du rapport que j'ai eu l'honneur de remettre au Premier ministre le 5 février 2019. J'ai appelé de mes vœux la tenue d'une conférence internationale sur les sargasses en Guadeloupe, en cohérence avec les discussions internationales qui avaient été menées sur ce sujet dans d'autres enceintes et je pense en particulier aux réflexions engagées sous l'égide de l'association des États de la Caraïbe.

Je tiens à remercier très chaleureusement les gouvernements du Mexique, de la République dominicaine et de Sainte Lucie qui m'auront réservé le meilleur accueil, de même que nos partenaires de la Caraïbe orientale, lors de mes visites sur leur territoire dans le cadre de la mission voulue par le Premier ministre de la France (Edouard PHILIPPE).

Je suis très heureux que nous ayons la possibilité de les recevoir en Guadeloupe et je leur souhaite naturellement la bienvenue.

Une occasion exceptionnelle de débattre autour d'un sujet qui conditionne désormais l'avenir de nos régions.

Bonne conférence à tous.

**Dominique THEOPHILE**

# EDITORIAL DE LA PRESIDENTE DE LA COMMISSION DES AFFAIRES EUROPEENES, DE LA COOPERATION ET DE L'UNIVERSITÉ

Pleins feux sur la Conférence Internationale sur les algues sargasses, premier évènement du genre dans la Caraïbe qui mettra les Îles de Guadeloupe à l'honneur, et, en l'espace de quelques jours, au cœur de l'actualité environnementale.

La Guadeloupe reçoit l'ensemble des décideurs politiques et acteurs économiques caribéens autour d'une problématique commune : l'invasion massive des algues sargasses.

Face à cet enjeu : SARG'COOP, premier programme de coopération, à l'initiative de la Région Guadeloupe, vise à influencer de manière structurelle sur les stratégies nationales et régionales en matière de réduction des risques et de gestion des algues sargasses.

En cela, SARG'COOP est un véritable partenariat « gagnant-gagnant » qui s'appuie sur une vision commune en matière de politique environnementale et de protection des milieux naturels, entre les États et territoires de la Caraïbe. Nous touchons ainsi à une problématique qui est au cœur du programme opérationnel 2014-2020 d'INTERREG Caraïbes. Il s'agit de co-construire des outils opérationnels permettant de mieux anticiper l'impact des changements climatiques et de renforcer la résilience des territoires insulaires.

Véritable pierre angulaire du programme de coopération engagé avec nos partenaires caribéens, la Conférence marque l'engagement politique des chefs d'États Caribéens et des institutions internationales régionales telles que l'AEC et l'OECD.

Ensemble, nous construisons une conscience commune pour la préservation de notre environnement et de nos modes de vie.

**Marie-Luce PENCHARD**



# EDITORIAL DU DIRECTEUR GENERAL DE L'ORGANISATION DES ETATS DE LA CARAÏBE ORIENTALE (OECS)

Ensemble, combattons le changement climatique

L'afflux annuel de sargasses constitue un défi environnemental supplémentaire pour les petits États insulaires en développement des Caraïbes orientales, résultant en grande partie du changement climatique, de l'augmentation de la température de l'océan et de la pollution.

En 2018, plus de 20 millions de tonnes de sargasses ont recouvert la surface de l'océan Atlantique, de la mer des Caraïbes et du golfe du Mexique ; affectant qualité de vie, santé et bien-être et les activités socio-économiques telles que le tourisme côtier, la pêche et la navigation.

Nous appelons la société civile et le secteur privé à s'associer au gouvernement pour soutenir de telles initiatives inspirantes.

Les initiatives innovantes et réussies, à l'exemple d'Algas Organics créé par le jeune entrepreneur saint-lucien Johan Dujon, lauréat du Prix OECS 30 Under 30, doivent être soutenues et multipliées dans l'ensemble de nos États membres afin de développer une industrie potentielle dans la région.

Cette conférence internationale sur la gestion des sargasses est une étape importante qui va dans le bon sens, car elle réunit des scientifiques régionaux et internationaux, des décideurs, des experts en environnement et des entrepreneurs. Elle constituera une plateforme pour les idées novatrices et une coopération approfondie.

Il a été estimé que le nettoyage des sargasses pourrait coûter aux Caraïbes au moins 120 millions de dollars en 2018.

Même si nous nous trouvons en première ligne d'une guerre que nous n'avons pas déclenchée, nous ne reculerons pas devant ce défi. Nous appelons toutefois les responsables à apporter leur soutien.

Nous sommes impatients de travailler avec les gouvernements de nos États membres et la communauté internationale au sens large pour mieux comprendre notre nouvelle réalité et planifier en fonction de celle-ci grâce à l'élaboration d'un plan d'intervention régional et à la mise en place de protocoles harmonisés de gestion des sargasses dans la région.

Nous comprenons que ce problème est bien trop grave pour pouvoir être géré individuellement, et l'union faisant la force, nous sommes convaincus qu'ensemble, nous pouvons trouver une solution.



**Dr. Jules DICACUS**

# EDITORIAL DE LA SECRÉTAIRE GÉNÉRALE DE L'ASSOCIATION DES ETATS DE LA CARAIBE (AEC)

Peu importe la région de la Grande Caraïbe dont vous êtes originaire, les sargasses et les espèces envahissantes vous concernent. La priorité numéro un de l'Association des États des Caraïbes est d'assurer le développement durable de la Grande Caraïbe ainsi que la protection et la préservation de notre patrimoine commun, la mer des Caraïbes.

Par exemple, il suffit de regarder l'extrémité sud-est de notre mer des Caraïbes pour constater que ces algues intrusives suffoquent les poissons volants, appréciés dans nos assiettes et représentant l'un des aliments de base pour l'économie de la Barbade et celle de la Caraïbe orientale. Si l'on tourne le regard vers le nord-ouest, on s'aperçoit que les sargasses recouvrent les plages des Caraïbes mexicaines. Le gouvernement a dépensé quelque 17 millions de dollars américains pour éliminer plus d'un demi-million de tonnes de cette espèce à risque biologique. Il n'y a pas de frontières. Les sargasses affectent notre plus grande démocratie ainsi que les plus petites.

Depuis 2011, lorsque la première invasion massive a atteint nos mers et nos terres caribéennes, nous ne laissons pas les sargasses nous asphyxier. En 2015, l'AEC et sa Commission de la mer des Caraïbes ont organisé un symposium sur l'impact des sargasses: défis, dialogue et coopération en vue de la durabilité de la mer des Caraïbes. Nous sensibilisons à ce risque, que ce soit par le biais d'une représentation aux Nations Unies ou d'un dialogue avec les jeunes et les communautés côtières. Nous collaborons avec des scientifiques, des innovateurs et des décideurs qui peuvent nous aider à résoudre ce problème. C'est la raison pour laquelle nous coopérons activement avec le Conseil régional de Guadeloupe dans le cadre de la Conférence internationale sur les sargasses.

Cette conférence et son exposition, Sarg'Expo 2019, nous incitent à aller de l'avant, en proposant des solutions scientifiques, innovantes, profitables aux entreprises et respectueuses de la culture : des solutions qui bénéficieront aux 280 millions d'habitants et plus de la Grande Caraïbe.



**Dr June SOMER**

Transformer cette déferlante des algues sargasses sur nos côtes caribéenne et américaine ainsi que la petite mer de sargasses en formation en opportunités scientifique, technique, économique et politique, telle est l'ambition qui nous anime au sein de la collectivité régionale.

Opportunités scientifiques à comprendre ce phénomène et ses causes (impact du changement climatique et les processus d'eutrophysation avec la déforestation massive du continent américain), opportunités techniques et économiques à mettre en exergue notre ingéniosité et notre talent à créer et à innover de nouveaux outils ou procédés pour collecter, stocker et valoriser ces algues, opportunités politiques à établir une coopération trans-régionale qui dépasse largement le périmètre du bassin caribéen.

Nous militons auprès des instances internationales pour que le bassin caribéen devienne un terrain d'expérimentation pour évaluer et lutter contre les impacts du changement climatique.

Nos petites îles sont des îles sentinelles qui doivent faire la veille environnementale pour notre planète entière.



**Sylvie GUSTAVE DIT DUFLO**

# LA CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LES SARGASSES

## Un événement stratégique aux ambitions internationales...

La Conférence Internationale sur les Sargasses, se tiendra au Complexe World Trade Center de Guadeloupe et réunira l'ensemble des acteurs de la lutte contre les Sargasses les 24, 25 et 26 octobre 2019. La conférence se décline en deux volets:

Le premier volet permettra de mieux diffuser les connaissances du phénomène en faisant le point sur les moyens mis en œuvre dans chaque Etat ou territoire partenaire et participant afin de pallier aux effets néfastes des échouements massifs sur les côtes exposées. Seront identifiées les différentes stratégies mises en place par les pouvoirs publics pour limiter les impacts économiques, sanitaires, environnementaux du phénomène, dans une démarche de benchmarking de bonnes pratiques.

Le second volet “ coopération”, en lien avec les organisations multilatérales régionales, se donne pour objectif de renforcer dans ce domaine particulier, la collaboration entre les acteurs de la Caraïbe. Il contribuera ainsi à la définition d'une stratégie politique commune des acteurs sur cette thématique ayant vocation à organiser des actions internationales concertées.

Par ailleurs il est attendu qu' à l'issue de la Conférence une déclaration commune soit signée entre les parties préfigurant ainsi un agenda des signataires pour porter à l'ordre du jour de la prochaine conférence de Carthagène et de son protocole emblématique la problématique de l'échouage des algues sargasses. Un calendrier et des objectifs de travail communs seront ainsi définis par les signataires.

## ... et partie intégrante du programme INTERREG CARAÏBES SARG'COOP

SARG'COOP, premier programme caribéen de lutte contre les algues sargasses, est la création d'un véritable partenariat “gagnant-gagnant”. Ce programme de coopération permet de traiter l'ensemble des questions liées à cette problématique: prévision et prévention des échouages, collecte, traitement, valorisation, prévention des impacts. Il a vocation à renforcer la coopération en matière d'environnement et de protection des milieux naturels entre les états et territoires de la Caraïbe.

D'autre part, le projet vise à renforcer la coopération au niveau caribéen sur la thématique des sargasses afin de permettre un plus grand partage et diffusion de l'état de l'art scientifique, mais aussi des méthodes et outils dans toutes les dimensions de la prise en compte de la problématique (prévision, détection, ramassage, valorisation, etc). Il s'agit également de renforcer les mécanismes d'alerte et de communication autour de ce phénomène.

L'objectif, in fine, du projet est d'accroître la connaissance du phénomène et parvenir à une meilleure prévention et préparation aux risques qu'il présente. Le programme, d'une durée totale de 38 mois, se décline en plusieurs activités et outils.

## **Le lancement du “programme de coopération caribéen de lutte contre les algues Sargasses” à travers la Conférence Internationale sur les Sargasses.**

La Conférence réunira tous les acteurs de la lutte contre les Sargasses et sera la base d'une collaboration et d'un partenariat fort et durable entre les Etats de la Caraïbe dans la lutte contre les Sargasses. L'objectif de la Conférence est d'améliorer le niveau de connaissance en ce qui concerne le phénomène des algues sargasses.

### **Le Forum Caribéen des Sargasses**

Cette activité s'articule autour de deux livrables:

- la mise en place et animation d'un réseau pluridisciplinaire d'acteurs de la quadruple hélice dans la prévision, détection, collecte, traitement, valorisation algues sargasses
- la création d'une base de données virtuelle collaborative alimentée par le réseau afin de recenser: les acteurs (publics et privés), l'état de l'art scientifique, les entreprises, les solutions mises en oeuvre (réussite et échecs), les politiques publiques de mitigation des effets (ex: plan national sargasses). Cet outil permettant de centraliser les savoirs et pratiques facilitera leur diffusion à l'échelle de la Caraïbe.

### **La création d'un centre caribéen de surveillance et d'alerte**

La mission du centre est d'anticiper l'apparition d'algues sargasses en fonction d'outils météorologiques de télédétection, de repérer les nappes d'algues sargasses et de diffuser l'information à l'échelle des territoires et des populations en temps réel. Il comprend également l'organisation d'ateliers de sensibilisation, de transferts de compétence et la production de documents didactiques destinés aux pouvoirs publics pour la mise en place d'outils d'information et d'alerte à la population, société civile, collectivités et entreprises.

Le point fort de cet outil est la mise en place de dispositifs d'accompagnement technique et financier des gouvernements et collectivités à l'acquisition de capteurs de mesure de la qualité de l'air. Par ailleurs, il s'agira de publier un guide caribéen d'alerte et un système de gradation déclenchant des procédures administratives adaptées à chaque territoire.

Les populations des Etats concernés, premiers bénéficiaires du projet, verront leur situation s'améliorer dans la mesure où le partage de l'art scientifique, les outils et activités développées au sein de cette coopération permettront aux Etats d'améliorer leur capacité d'anticipation, de prévention et de gestion des échouages massifs de sargasses.

Par ailleurs, ces échouages seront désormais source de richesse grâce au développement des techniques de valorisation et de traitement.

La Région Guadeloupe et l'OECD joueront un rôle majeur dans le cadre du projet pour générer, soutenir et institutionnaliser l'appropriation des activités par les structures et gouvernements du bassin caribéen qui sont partenaires.

# LA RÉGION GUADELOUPE : UN ACTEUR INCONTOURNABLE DE LA LUTTE ANTI-SARGASSES

La Région n'a pas compétences <sup>1</sup> directes s'agissant de la collecte et du traitement des sargasses. La mission interministérielle menée en 2016 <sup>2</sup> sur ce sujet aux Antilles, précise que la compétence idoine est celle des agglomérations. Toutefois, la Région soutient depuis plusieurs années les collectivités dans leurs actions de collecte des sargasses.

## Soutien aux collectivités et acteurs économiques depuis 2017

La Région Guadeloupe a apporté une contribution importante à la gestion des échouages de sargasses sur plusieurs axes :

- mise en œuvre de deux chantiers de ramassage d'algues sargasses (Capesterre de Marie-Galante et Saint-François) pour un montant total de 85 000 € ;
- aide à l'acquisition de matériel de collecte auprès des communes touchées pour un montant total de 328 584 € en 2018 et 353 917 € en 2019 ;
- -aide au financement des chantiers de ramassage auprès des communes touchées pour un montant total de 369 000€ entre 2018 et 2019 ;
- -aide au financement d'un poste de chargé de mission sargasses au Syndicat Intercommunal pour la mise en valeur des Plages et des Sites (SIPS) de Guadeloupe pour un montant annuel total de 39 000 €.
- Aide aux entreprises pour un total de 500 000€ entre 2018 et 2019.

Par ailleurs, la région Guadeloupe a mis en place à Marie-Galante et à Terre de Bas, un dispositif exceptionnel de soutien aux activités économiques. Les entreprises du commerce, de l'artisanat, de services ont pu bénéficier de 15 000 € d'aides chacune, pour un total de 500 000 €

Depuis 2017 la Région Guadeloupe a donc engagé près de 1 300 000€ afin de soutenir les collectivités et acteurs économiques.

## Soutien à la création d'un réseau de mesure de la qualité de l'air

24 sites ont été identifiés (8 sur le territoire de la Riviera du Levant, 3 dans le Nord-Grande – Terre, 1 Cap Excellence, 6 Nord-Basse-Terre, 5 Grand Sud Caraïbes, et 1 station à Marie-Galante). La région a soutenu à hauteur de 95 000€ la création de ce réseau.

## Développement d'une solution de pompage de grande ampleur

L'expertise de terrain a montré que trois solutions de collecte de grande ampleur d'algues sargasses seraient susceptibles de lutter efficacement contre leur prolifération sur l'ensemble de l'archipel. Elles comprendraient à minima un système ayant une capacité minimum de pompage de 500 m<sup>3</sup>/h par site (eau de mer et sargasses) et permettant de collecter les algues dans les îles du Sud (Marie-Galante, les Saintes, la Désirade), dans la Basse- Terre et dans la Grande-Terre.

Pour ce faire, les partenaires ont désigné la région comme maître d'ouvrage opérationnel de ce dispositif. Par conséquent, la Région Guadeloupe a lancé un appel à candidature le 16 août 2018 pour l'exécution d'un marché global de performance relative à la conception, à la réalisation, à la maintenance, et à l'exploitation du dispositif

1 Dans un avis rendu le 15 octobre 1985, l'entretien du domaine public maritime naturel est partagé entre l'Etat et les communes. Les pouvoirs de police municipale conférés au maire par les articles L2212-1 et suivants du CGCT pour assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques, s'exercent sur l'ensemble du territoire communal et en particulier, sur le DPM jusqu'à la limite des eaux. Néanmoins, ces pouvoirs de police ne font pas obstacle au pouvoir du préfet de prendre pour toutes les communes ou pour plusieurs d'entre elles, toutes les mesures relatives au maintien de la salubrité, de la sûreté et de la tranquillité publique. A noter également qu'il existe une jurisprudence (CE, 17 janvier 1964, Société thermale de l'Aude) qui indique qu'une commune n'est pas tenue d'engager des travaux considérables pour écarter un danger si elle ne dispose que de faibles moyens. En effet, la commune ne peut être contrainte à mettre en œuvre des moyens matériels qui seraient hors de proportion avec les ressources dont elle dispose.

2 MOM, MED, MEEM, MAAF, le phénomène d'échouage des sargasses dans les Antilles et en Guyane, Juillet 2016

## Le déploiement des actions de la région Guadeloupe en 2019

### Le soutien aux collectivités

La Région Guadeloupe poursuit en 2019 son soutien aux collectivités et acteurs économiques en complément des aides de l'Etat. Elle apporte une subvention à hauteur de :

- 20% des coûts d'acquisition de matériels de collecte,
- 20% des coûts de collecte des algues lors d'échouements massifs.

Une enveloppe de 360 000€ (100 000€ en fonctionnement et 260 000€ en investissements) est d'ores et déjà prévue pour l'année 2019.

### Appel A Projets SARGASSUM : Recherche, développement et innovation

Lancé en février 2019 par le Conseil Régional de la Guadeloupe, la Collectivité Territoriale de Martinique, la Collectivité territoriale de Guyane, l'ANR, l'ADEME et les structures internationales FACEPE et FAPESP; cette initiative conjointe est une première, tant par sa capacité à mobiliser les acteurs du bassin géographique que par sa volonté de créer une dynamique transversale aux communautés scientifiques et économiques. Cet appel « sSARGASSUM » adresse 4 thèmes :

1. Caractérisation des sargasses, aux plans génétique, biochimique, morphologique, développemental et démographique,
2. Préviation de la formation des bancs de sargasses et de leurs trajectoires, au large et dans le proche littoral,
3. Techniques de collecte en mer, de ramassage au sol, ainsi que les procédés de traitement et de valorisation des sargasses,
4. Impacts en termes économiques, sanitaires et environnementaux résultant du flux de Sargasses.

Les lauréats de l'appel à projets seront annoncés lors de la première journée de la Conférence Internationale Sargasses.

### SARG'COOP : 1er programme caribéen de coopération contre les algues sargasses

Le projet vise à renforcer la préparation des territoires caribéens et leur résilience face aux catastrophes naturelles et en l'occurrence l'invasion d'algues sargasses. L'objectif du programme consiste à : accroître la coopération caribéenne en créant des instances et outils facilitant le partage des connaissances et des savoirs faire en matière de gestion des échouages des algues sargasses auxquels sont confrontés les pays du bassin et les acteurs de la quadruple hélice: politique, scientifique et universitaire, société civile et secteur privé ; de développer un centre d'observation, de surveillance et d'alerte ainsi qu'un réseau pluridisciplinaire des professionnels.



# FACE À UNE PROBLÉMATIQUE PRÉGNANTE, LE GOUVERNEMENT FRANÇAIS S'ENGAGE

Le plan national de prévention et de lutte contre les algues sargasses

Le modèle de gestion du plan sargasses a été présenté lors de la visite en Guadeloupe du Président de la République, en septembre 2018. Le chef de l'État a évoqué les axes majeurs que sont l'observation, l'anticipation, l'information, la conservation, l'action collective, et a annoncé l'élaboration prochaine du plan des risques naturels pour l'outre-mer.

En complément, le plan national contre les algues sargasses annoncé en octobre 2018 de 10 millions d'euros, décrit l'organisation qui permet une approche rationnelle associant État et collectivités. L'État prendra en charge près de 50 % du financement de ce plan prévu sur deux ans (jusqu'en 2019). Le reste sera financé par l'Union européenne et les collectivités, dont l'investissement sera à adapter en fonction des besoins.

Le plan national de prévention et de lutte contre les algues sargasses se décline en plan départemental visant trois objectifs principaux :

- Mieux préparer les échouages et gérer plus efficacement les enlèvements. Nous sommes aujourd'hui dans une gestion durable de la crise, nous devons donc anticiper les échouages à venir;
- Placer tous les acteurs au même niveau d'information pour partager des expériences, des compétences et les mutualiser ;
- Assurer l'information la plus large possible des citoyens et des médias. En effet, la population est très impactée par les échouages et les médias jouent un rôle important de relais d'opinion.

Face à la diversité des outils et des situations, le plan sargasses institue un continuum logique, associant anticipation et alerte, planification, ramassage, transport, traitement, valorisation, rapportage, mise à jour et partage des plans communaux de sauvegarde des sargasses (PCSS), et la mise à disposition du kit sargasses.

## **Dispositif de surveillance de la qualité de l'air**

Suite à l'actualisation des recommandations sanitaires et des mesures de gestion du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), l'Agence Régionale de Santé (ARS) et Gwad'air (Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air) ont déployé un réseau de mesure du sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Ce réseau vise à surveiller en continu les émanations de ces gaz issus de la décomposition des algues sargasses.

Les concentrations relevées en temps réel sont portées quotidiennement à la connaissance du public sur les sites de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) et de Gwad'air. Les stations de mesure remontent l'information par le biais du réseau GPRS, Gwad'air traite les données et fait une validation technique avant de diffuser par mail à ses partenaires une cartographie des concentrations mesurées sur les 24 sites. Ensuite, selon les concentrations mesurées, des messages d'information et de recommandation sont envoyés aux partenaires. Cette cartographie est aussi diffusée sur les sites Internet de Gwad'air et de l'ARS.

## Dispositif de Surveillance des algues sargasses par télédétection

La DEAL de Guadeloupe a mandaté le bureau d'étude I-SEA qui s'est adjoint l'expertise de la société Hydrocôte. Ce marché vise à détecter les radeaux de sargasses et à croiser leur présence avec la courantologie en vue de quantifier le risque d'échouage de ces algues sur les côtes de la Guadeloupe, de ses dépendances et des îles du nord. Sur la base de l'analyse de diverses images satellite, I-SEA produit de façon systématique une synthèse hebdomadaire, et de façon conjoncturelle, lorsque les algues se situent à proximité des côtes, un bulletin d'alerte détaillant les trajectoires prévues des radeaux les plus menaçants. Ces suivis permettent de prévoir les échouages de sargasse tout en contribuant à une meilleure connaissance de ce phénomène.

## Mission sargasses : le rapport du sénateur Dominique THEOPHILE

Le Premier Ministre, Edouard PHILIPPE, a confié en juillet 2018, au sénateur Dominique THÉOPHILE, une mission dans le cadre du plan national de prévention et de lutte contre les sargasses.

Le rapport résultant de la mission décrit les politiques publiques et les initiatives privées mises en place dans les États de la Caraïbe et suggère des axes potentiels de coopération régionale tant en matière de recherche fondamentale que de développement d'outils innovants pour prévoir les échouages, organiser le ramassage ou encore valoriser les algues sargasse.

Parmi les préconisations du sénateur Dominique THÉOPHILE, l'organisation d'une conférence internationale en Guadeloupe afin de partager les avancées en matière de recherche, de mise oeuvre des plans de lutte contre les sargasses ainsi que les initiatives prometteuses en matière de prévention, de gestion et de valorisation des algues. Il insiste également sur la nécessité de mettre en place un observatoire international des sargasses permettant de constituer un réseau d'acteurs dans la lutte contre ce fléau qui touche l'ensemble de la Caraïbe.

Aussi, il est proposé que l'Etat français aborde les problèmes posés par les algues sargasses dans des instances diplomatiques internationales, notamment à travers la création d'un groupe de travail dédié au sein de la Convention de Carthagène qui pourrait voir le jour à l'occasion de la prochaine conférence des parties (COP).



La remise du rapport au premier Ministre « *La lutte contre les algues sargasses dans la grande Caraïbe : stratégies de prévention et de coopération régionale* »

Matignon, le 5 février 2019

# LA LUTTE CONTRE LES ALGUES SARGASSES DANS LA CARAÏBE

## Dates clés

### 2011

- Première vague d'échouages massifs d'algues sargasses sur les plages des pays de la Caraïbe. Les bancs d'algues sargasses atteignent un pic dans la région des Caraïbes. Les scientifiques enregistrent un taux 200 fois supérieur à ceux enregistrés au cours des 8 dernières années. Pour la première fois, des bancs d'algues sargasses sont détectés au large des côtes africaines.

### 2012

- Sargassum events affect the 2012 Barbados fishing season drastically, recording lowest seasonal catch since 2004.

### 2014

- Johanan Dujon crée Algas Organics, la première entreprise autochtone de produits manufacturés utilisant la biotechnologie et des procédés naturels, ainsi que des biostimulants à base d'algues. L'entreprise, avec l'aide de la Saint Lucia Fisher Folk Cooperative Society Ltd a collecté plus de 298 tonnes d'algues sargasses des plages de la côte est de Sainte Lucie depuis le début de leur partenariat en 2015.

### 2015

- Juin – Publication de « Sargasses : Guide de ressources Caribéen » par l'Association Caribéenne de l'Hôtellerie et du Tourisme »
- Largest Sargassum bloom on record invades the Caribbean.
- ACS organises regional symposium on the impact of Sargassum: Challenges, Dialogue & Cooperation towards Sustainability of the Caribbean Sea.

### 2016

- Mars – Conférence Régionale sur les Sargasses organisée par le Gouvernement des Îles Vierges Britanniques et l'Organisation des Etats de la Caraïbe Orientale sur l'île Moustique. Il s'agissait de faire état de l'art scientifique dans le domaine, les méthodes de gestion et de collecte ainsi que les possibles usages commerciaux et économiques viables de la sargasse.



# LA LUTTE CONTRE LES ALGUES SARGASSES DANS LA CARAÏBE

## Dates clés ( suite)

### 2018

- Sargassum bloom of more than 2,5899 km<sup>2</sup> detected in the Caribbean by University of South Florida, three times larger than the 2015 record.

World record Sargassum bloom - The “Great Atlantic Sargassum Belt” extends 8,850km, weighing over 20 million tonnes.

- May: Levels of dangerous Hydrogen Sulphide gas reach record levels in Guadeloupe, affecting 2,000 students, closing schools.

- Juillet 2018 : le 5e Conseil des Ministres de l’environnement et du développement durable (COMES5) publie une déclaration commune sur les défis et opportunités que présentent les algues sargasses. Parmi les points retenus, la volonté de développer des partenariats avec les universités et institutions scientifiques afin de compléter l’état de l’art scientifique ; déterminer les meilleures solutions sur terre et en mer pour la collecte et la gestion des algues sargasses ainsi que les approches communes pour la mise en place de réponses opérationnelles ; la demande que la réponse relative à la problématique des algues sargasses soit une action prioritaire à la 15e rencontre de la Conférence des Parties (COP) et au Protocole de Carthagène ainsi qu’à la 18e rencontre intergouvernementale du Plan d’Actions Caraïben.

- June: Barbados government describes Sargassum problem as “a national emergency”. French Environment Minister presents US \$10M plan to combat Sargassum in Guadeloupe.

- September: Saint Lucia begins to produce organic bio-fertilizer from Sargassum for international export.

- Octobre : XIV Conférence Régionale Antilles-Guyane, organisation d’un séminaire Sargasses sur l’acquisition et la confrontation des connaissances sur le sujet, la gestion (ou la gouvernance) du phénomène, les réponses à apporter.

### 2019

- Juin – « Rencontre de haut niveau sur la problématique des Sargasses dans la Caraïbe » à Cancun – L’association des Etats de la Caraïbe (AEC) est reconnue et nommée comme coordinateur de la problématique des algues sargasses dans la région de la Caraïbe.

- Le Gouvernement de l’Etat du Quintana Roo déclare l’état d’urgence en raison des échouages massifs d’algues sargasses, évoquant « un désastre naturel imminent ». Mexico spends total of \$17 million to remove over half a million tonnes of Sargassum from 1000kms its beaches.

- Caribbean fishermen report drastic decrease in Flying Fish stock. Sargassum beds prevent them from spreading their wings over the sea surface

# INITIATIVES OPÉRATIONNELLES GOUVERNEMENTALES ET INTERGOUVERNEMENTALES<sup>3</sup>

- **Les coopérations bilatérales**

La déclaration d'intention prise par la France et le Mexique sur l'initiative Franco-Mexicaine pour l'adaptation et la résilience au changement climatique dans les Caraïbes fait suite aux décisions prises à l'occasion du One Planet Summit. Cet accord réaffirme les engagements réciproques à lutter en faveur de la préservation de la planète et contre le réchauffement climatique par le biais de la mise en œuvre irréversible de l'Accord de Paris.

- **Les dispositifs intergouvernementaux**

Lors de la réunion des Parties contractantes au protocole SPAW (Carthagène, Colombie, décembre 2014), les pays signataires ont demandé que des actions de coopération régionale soient mises en place afin de les aider à mieux comprendre le phénomène des arrivées massives de sargasses et à en améliorer la gestion.

Le secrétariat du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a organisé au Panama, du 3 au 7 décembre dernier, une réunion du Comité Consultatif, Scientifique et Technique (STAC) du Protocole relatif aux Zones et à la Vie Sauvage Spécialement Protégées (SPAW). Proposé par la France, le principe de la création d'un groupe de travail sur les sargasses a fait l'objet d'une recommandation pour la COP de mars 2019 et a suscité un vif intérêt.



<sup>3</sup> Ministère de la transition écologique et solidaire ; Ministère des outre-mer, La lutte contre les algues sargasses dans la grande Caraïbe : stratégies de prévention et de coopération régionale présenté par le Sénateur et Rapporteur Spécial, Dominique Théophile, 2018.

# LES ALGUES SARGASSES : ETAT DE L'ART SCIENTIFIQUE

C'est un phénomène nouveau : depuis 2011, deux espèces de sargasses prolifèrent dans l'Atlantique Nord et s'échouent périodiquement de façon massive sur les côtes des Caraïbes. Si ces algues brunes ont toujours existé, les échouages importants enregistrés ces dernières années sur les côtes atlantiques, allant des Caraïbes à l'Amérique du Sud, sont tout à fait inédits. L'identification de leur origine et leur quantification sont complexes et encore très insuffisantes : ceci nécessite d'aborder le phénomène de manière internationale <sup>4</sup>.

Dans ce contexte, et en concertation avec les services de l'état, l'Agence Nationale de la Recherche et plusieurs structures régionales et internationales, telles que l'ADEME, les collectivités territoriales de Guadeloupe, Martinique et Guyane, ainsi que les agences brésiliennes FAPESP et FACEPE se sont mobilisées pour lancer un appel à projets « recherche, développement et innovation » sur la problématique des échouages d'algues sargasses. Cet appel à projets a pour objectif d'apporter des solutions pragmatiques à l'échouage des sargasses et enrichir les connaissances sur ce phénomène qui affecte plus particulièrement les îles du bassin caribéen.

Cette initiative conjointe, première du genre par le périmètre de la communauté scientifique et économique qu'elle vise, doit permettre de créer une communauté de savoirs et d'expertises de référence sur la thématique des sargasses. L'appel à projet, lancé au mois de février 2019 et clos depuis le mois de juin, verra ses lauréats dévoilés et présentés lors de la première journée de la Conférence.

La recherche scientifique se focalise actuellement sur quatre thèmes en lien avec la problématique de la lutte contre les Sargasses :

## **Caractérisation des sargasses : Physiologie, génétique, biochimie, morphologie, démographie**

Concernant les espèces qui s'échouent, 2 espèces ont été identifiées *Sargassum fluitans* et *sargassum natans*. Il ressort également que ces flux de sargasses ne sont pas liés à la mer des sargasses. Des études ont illustré une différence de répartition entre les formes et espèces entre la mer des sargasses et les flux qui échouent sur les côtes de la Caraïbe.

De longue date, les nappes de sargasses sont connues comme étant des nurseries et des habitats propices à de nombreux organismes. Les expéditions en mer ont rappelé combien la communauté d'organismes mobile associée aux sargasses est riche. Cette communauté mobile d'organismes attire des oiseaux marins, des poissons et des tortues. Certaines évolutions observées dans la distribution des différentes formes de sargasses ont des impacts potentiels sur la chaîne trophique rattachée à cette communauté.

---

<sup>4</sup> Ministère de la transition écologique et solidaire ; Ministère des outre-mer, La lutte contre les algues sargasses dans la grande Caraïbe : stratégies de prévention et de coopération régionale présenté par le Sénateur et Rapporteur Spécial, Dominique Théophile, 2018.

## Téledétection : prévision de la formation des bancs de sargasses et des trajectoires en mer et en proche littoral

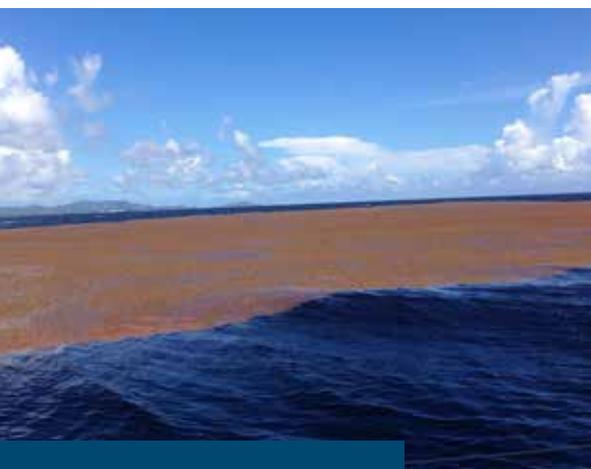
Une étape clé dans l'élaboration de stratégies est la prédiction des échouages et donc la lecture des trajectoires, l'anticipation quant à l'évolution de la forme des bancs, que ce soit en fonction des courants, des vents ou d'effets de site. Le volume potentiel qui échouera est aussi une donnée à prévoir.

D'ores et déjà des bulletins de prévision sont émis sur la base de l'analyse d'images satellites et d'algorithmes de modélisation de dérive de bancs. Toutefois, la couverture nuageuse est un obstacle à l'usage des images satellites. En outre, selon l'échelle de résolution, la prévision perd en pertinence.

Par ailleurs, les algorithmes actuels n'intègrent pas encore les effets de site, en proche littoral, de même que l'influence des vents et des courants. Enfin, il convient potentiellement de tenir compte du fait que les sargasses sont des organismes vivants dont la dynamique est différente de celles de matières inertes aux paramètres physiques distinctes.

Pour affiner la modélisation, outre l'amélioration des algorithmes, différentes initiatives sont en cours telles que des démarches de sciences participatives. Elles reposent sur la mobilisation de la communauté maritime afin de croiser les données d'observations en mer avec les prédictions des algorithmes et les images satellitaires. Parmi les autres pistes d'amélioration figure le recours à l'intelligence artificielle plus particulièrement l'apprentissage profond.

Enfin, il importe de digérer ces informations et de les rendre accessibles et exploitables par les décideurs et les usagers. Cet outil est nécessaire pour les autorités afin d'engager les actions pertinentes en vue de réduire les impacts des échouages. La possibilité d'automatiser l'émission de ce type de bulletin est aussi interrogée. De la disposition d'un modèle de prédiction fin dépend notamment le déploiement de solutions techniques adaptées aux zones d'échouages et la mobilisation des parties prenantes.



### Techniques de collecte: en mer et au sol et procédés de traitement et de valorisation innovants

La valorisation économique des sargasses, à des fins alimentaire, énergétique ou pharmaceutique ou à titre de biomatériaux, pourrait potentiellement permettre de contrebalancer les effets négatifs des échouages. Cependant, la présence d'éléments indésirables, tel que des métaux lourds ou autres polluants peut mettre en balance la validité de telles filières.

Les travaux relatifs aux voies de valorisation doivent intégrer la phase amont, à savoir la collecte des sargasses. L'irrégularité et la variabilité des flux sont autant d'obstacles à la mise en place de filières de valorisation économiquement viables. L'utilisation de méthodes à faible technicité, dite rustique, pour collecter et pré-traiter les sargasses est évoquée afin de palier à la discontinuité des flux, de même que le recours à des procédés capables de traiter une variété d'intrants biologiques.

Préalablement, la collecte des sargasses que ce soit à terre ou en mer soulève également quelques défis technologiques. Les diverses tentatives de collecte en mer s'avèrent pour l'instant infructueuses et non pérennes. L'investissement consenti comparativement à l'irrégularité des flux pénalise le modèle économique d'un projet focalisé sur la collecte. Au sol, les risques d'endommager les plages sont avérés. Différentes alternatives sont en cours pour utiliser les sargasses afin d'engraisser des plages exposées à un fort risque d'érosion.

Le stockage au sol soulève également des interrogations. Les impacts des lixiviats sur les terres sélectionnées pour accueillir ces flux de sargasses dans l'attente d'une valorisation et/ou d'une solution d'élimination demeurent encore méconnus. Or il importe de garantir le maintien du site de stockage en l'état et la possibilité de le restituer à son état initial. Dans ce cadre, la connaissance du phénomène de dégradation de la sargasse contribuera à fournir des éclairages sur les aménagements à prévoir que ce soit par rapport aux dégagements gazeux et aux lixiviats.

### **Impacts: économiques, sanitaires et environnementaux et stratégies de gestion et d'adaptation**

En matière de santé humaine, des seuils d'alerte d'exposition aux gaz que le H<sub>2</sub>S et le HN<sub>3</sub> ont été déterminés. Toutefois, les conséquences d'une exposition à faible dose sur le long terme demeurent méconnues et peu étudiées à ce jour. Or, en dépit des efforts pour limiter l'exposition de la population aux échouages, tout habitant du littoral est plus ou moins exposé à ces gaz. Ceci ouvre tout un champ de recherche, telle que la cinétique de ces gaz, de leur émission au cours de la journée et de leur dispersion selon la configuration des lieux et la météo.

Enfin, en terme économique, le tourisme et les pêcheries sont les premières victimes. Quels mécanismes d'assurance peuvent garantir ce nouveau phénomène ? Existe-t-il des effets potentiellement positifs ? En effet, les radeaux de sargasses s'accompagnent d'une flore et d'une faune riche. Existe-t-il un effet similaire au DCP susceptibles d'être exploitable par les pêcheries ?



Ce sera fort de ces éclairages et selon les moyens et configuration qu'il sera possible de concevoir des stratégies de gestion, d'imaginer des approches concertées à l'échelle du bassin, afin que les territoires touchés transforment ce fléau en une opportunité économique.



# ANNEXES

# PRÉSENTATION DES INTERVENANTS

## RÉSEAU SARG'NET

**Dr. Ligia Collado-Vides** est une botaniste marine qui travaille à la Florida International University. Ses recherches portent sur les micro-algues des herbiers et écosystème coraux marins de la Caraïbe floridienne et mexicaine. Entre autres projets, son groupe mène un programme de surveillance visant à estimer l'afflux et à mesurer les métaux et les éléments nutritifs des sargasses pélagiques en Floride. Son groupe a mis au point un programme de science citoyenne pour les échouements de sargasses dans le sud de la Floride et un réseau international d'experts. Mme Collado-Vides a obtenu son doctorat à l'Université nationale autonome du Mexique, où elle est devenue professeure associée. En Floride, elle occupe le poste de maître de conférences chercheuse. Elle a plus de 56 publications à son actif et consacre du temps à l'éducation nationale et internationale.



## Dr. Tom Linton

est professeur au département des sciences de la mer de la Texas A & M University. Au cours des 10 dernières années, en association avec un grand nombre d'étudiants et de collègues professionnels, Tom Linton a étudié les «habitudes» des Sargasses. Son équipe a développé un modèle prédictif qui permet d'anticiper les échouages. La question sans réponse qui guide la recherche est de savoir pourquoi l'afflux de sargasses est devenu si important en quantité et si répandu, et que faire de ces algues après leur arrivée. La Conférence internationale sur les sargasses rassemble les experts du monde entier pour acquérir les connaissances scientifiques solides nécessaires à l'élaboration, puis à la mise en œuvre d'un plan de gestion des sargasses qui servira à répondre à ces questions sans réponse et à apporter aux Caraïbes le soulagement dont elles ont tant besoin.



## AUTRES INTERVENANTS SCIENTIFIQUES :

### Frédéric Ménard



est directeur de recherche à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Il mène des recherches sur le fonctionnement des écosystèmes marins dans le contexte du changement global : écologie, relations prédateur-proies, pêche et biodiversité. Il a travaillé en Côte d'Ivoire et a effectué des séjours en Afrique du Sud et au Brésil pour étudier les grands poissons prédateurs pélagiques dans les océans tropicaux et la vulnérabilité des écosystèmes côtiers. Entre 2001 et 2014, il a dirigé trois équipes de recherche et mené sept projets scientifiques. Il a été professeur invité à l'université fédérale du Pernambouc (Brésil) entre 2014 et 2017. Il est le directeur du département scientifique OCEANS de l'IRD depuis 2015, et participe à la stratégie scientifique de l'IRD. Depuis 2016, il pilote deux projets du Ministère de l'écologie sur les sargasses.

**Hazel Oxenford** est professeure d'écologie marine et halieutique à l'Université des West Indies (UWI). Elle a d'abord rejoint l'UWI en tant qu'étudiante et a obtenu un doctorat en sciences halieutiques en 1986 pour ses travaux sur la biologie et la gestion de la coryphène dans les Caraïbes orientales. Elle est maintenant bien connue au niveau régional et international pour ses travaux sur la biologie halieutique appliquée (en particulier concernant le poisson volant), l'écologie des récifs coralliens et les impacts du changement climatique sur les écosystèmes marins. Plus récemment, elle a été grandement impliquée dans la compréhension et la communication des nouvelles origines et des impacts des sargasses, et dans l'élaboration de directives de bonnes pratiques pour faire face à ce nouveau phénomène. Elle a reçu le «Prix international Zayed pour l'environnement» en 2006 et a reçu en 2012 le Prix du vice-chancelier pour l'excellence de la recherche et du service public.

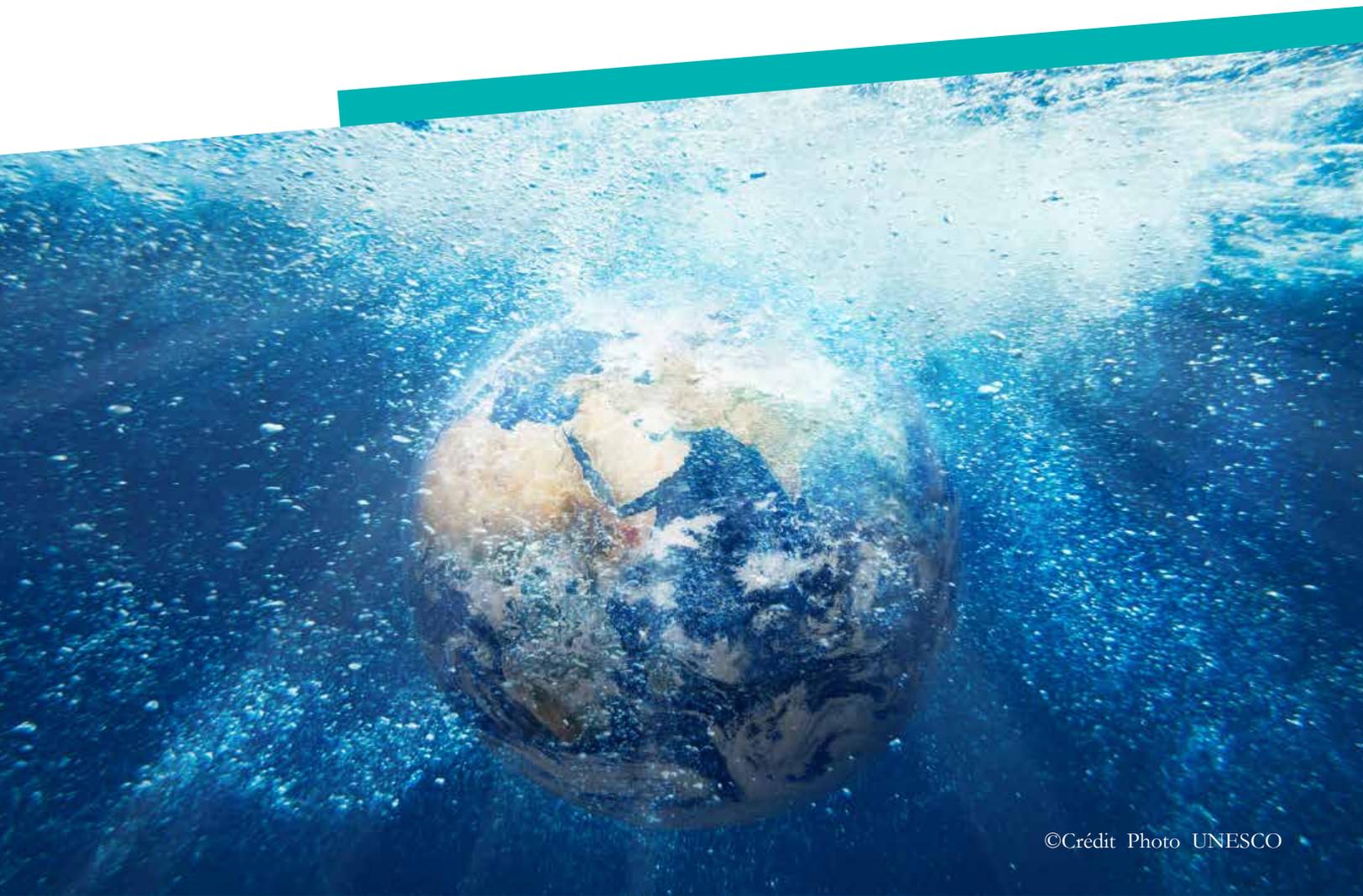


**Chuanmin Hu** a obtenu un doctorat en physique (optique de l'environnement) de l'Université de Miami en 1997. Il est actuellement professeur d'océanographie optique à l'Université de Floride du Sud. Il dirige également le laboratoire d'océanographie optique du College of Marine Science. Il utilise des techniques de laboratoire, de terrain et de télédétection pour étudier la prolifération d'algues marines (marées rouges, algues bleu-vert, sargasses, Ulva, etc.), les marées noires, la qualité des eaux côtières et intérieures et les changements globaux. Il est l'auteur et le co-auteur de plus de 260 articles de référence, dont beaucoup ont été mis en évidence sur des couvertures de journaux et par l'AGU et la NASA. Ses recherches ont abouti à la mise en place d'un système de surveillance des sargasses et d'autres systèmes permettant de générer et de distribuer des données personnalisés en temps quasi réel. Il a été rédacteur en chef thématique du journal Applied Optics (2008-2014) et rédacteur en chef de Remote Sensing of Environment (2015-2017).

## La certification UNESCO en quelques mots :



Le 5 décembre 2017, les Nations Unies ont proclamé une Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable, qui se tiendra de 2021 à 2030. Cette Décennie fournira un cadre commun garantissant que les sciences de la mer puissent soutenir pleinement les actions des pays visant à gérer durablement les océans et plus particulièrement pour réaliser le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Le principal objectif de la Décennie consiste à appuyer les efforts visant à inverser le cycle de déclin de la santé de l'océan et à créer de meilleures conditions pour le développement durable de l'océan, des mers et des côtes. La Décennie permettra un renforcement de la coopération internationale et un plus grand soutien aux actions des décideurs politiques et gestionnaires des océans.



# LES PARTENAIRES

# Interreg Caraïbes

Fonds européen de développement régional

