



**GOUVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **PLAN NATIONAL DE PRÉVENTION ET DE LUTTE CONTRE LES SARGASSES 2022 – 2025**

14 mars 2022



# TABLE DES MATIÈRES

<b>I. CADRE ET STRATÉGIE .....</b>	<b>6</b>
1. <i>Situation .....</i>	6
2. <i>Le « plan Sargasses 1 ».....</i>	6
3. <i>Orientations au regard des nouveaux enjeux.....</i>	7
4. <i>Objectifs .....</i>	8
<b>II. L'ACTION PRÉVENTIVE .....</b>	<b>8</b>
1. <i>La prévision des échouements.....</i>	8
<b>Mesure 1:</b> <i>Pérenniser dès 2023 la fourniture d'un service de prévision par Météo France pour la prévision des échouements de sargasses à 4 jours ainsi qu'une tendance de 15 jours à 2 mois .....</i>	9
2. <i>La préparation opérationnelle .....</i>	9
<b>Mesure 2:</b> <i>Rédiger et pérenniser un plan territorial de gestion du phénomène d'échouement des sargasses, pour la Martinique, la Guadeloupe et les îles du nord, en concertation étroite avec les collectivités locales .....</i>	9
<b>Mesure 3:</b> <i>Développer et financer durablement le réseau de surveillance des échouements par caméras.....</i>	10
<b>Mesure 4:</b> <i>Appuyer les collectivités dans leur choix d'acquisition de matériel de collecte, les accompagner pour le déploiement, la planification de l'entretien et le renouvellement de leur parc de matériel de collecte .....</i>	10
3. <i>La prévention et la surveillance sanitaires.....</i>	10
<b>Mesure 5:</b> <i>À partir de 2022, mener des travaux de modélisation des panaches de gaz autour de chaque site d'implantation de capteurs. ....</i>	11
<b>Mesure 6:</b> <i>Financement pluriannuel du réseau de capteurs, incluant a minima le remplacement et l'entretien des capteurs ainsi que le suivi par les associations en charge du réseau.....</i>	11
<b>Mesure 7:</b> <i>Intégrer, dès juillet 2022, le dispositif de mesure des gaz dans l'air aux plans territoriaux de gestion du phénomène d'échouements des sargasses. Instaurer des indicateurs communs aux territoires, relatifs à ces mesures ainsi qu'au déploiement et à l'opérationnalité des capteurs.....</i>	11
<b>Mesure 8:</b> <i>Lancer, dès 2022, une étude sur l'impact des facteurs physiques (vents, marées, pluies...) influant sur la production de H2S .....</i>	11
4. <i>Les enjeux environnementaux.....</i>	12
<b>Mesure 9:</b> <i>Renforcer les connaissances liées à l'impact des sargasses sur l'environnement terrestre et maritime, en développant notamment une approche de type gestion intégrée du littoral.....</i>	13

### III. LA RÉPONSE OPÉRATIONNELLE ..... 13

#### A. Processus pérenne de collecte et de traitement des apports de sargasses ..... 13

##### 1. La stratégie communale..... 13

**Mesure 10:** Création d'un atlas regroupant les informations cartographiques des sites d'échouements et des vulnérabilités recensées..... 14

##### 2. Le dispositif proche-côtier ..... 14

**Mesure 11:** Les services de l'État, avec les collectivités concernées, recensent et priorisent les besoins en matière d'implantation de barrages pour la durée du présent plan..... 15

**Mesure 12:** Les services de l'État, avec les collectivités concernées, établissent un schéma de développement et de gestion de la flottille de navires de collecte et des engins amphibies..... 15

##### 3. Les opérations de collecte à terre ..... 15

**Mesure 13:** Pour chaque site retenu, mettre en place un plan opérationnel de collecte, prenant en compte les préconisations et cahiers des charges du présent plan et s'appuyant sur l'atlas des sites d'échouements les plus récurrents figurant mesure n° 10..... 17

##### 4. Le stockage des produits récoltés et la valorisation ..... 17

**Mesure 14:** Identifier les enjeux techniques, financiers et environnementaux pour le stockage des algues collectées (fraîches ou après début de séchage/décomposition) et identifier les réponses techniques en matière de règles de stockage afin de proposer un schéma type des sites de stockage susceptible d'intégrer l'ensemble des contraintes propres à l'activité..... 19

**Mesure 15:** Déterminer une stratégie de stockage (nombre de sites, localisations au regard de l'impact environnemental) et utiliser le pouvoir dérogation des préfets pour créer un encadrement ICPE « sur-mesure » afin de tendre vers un schéma de convergence optimale avec l'organisation type..... 19

**Mesure 16:** L'utilisation de zones provisoires de stockage de proximité doit être anticipée et documentée aux plans opérationnels communaux de collecte..... 19

#### B. Situations de débordement induites par des apports massifs, interventions d'urgence ..... 19

##### 1. Concept général ..... 19

##### 2. L'organisation opérationnelle..... 19

##### 3. Orientation, actions ..... 21

**Mesure 17:** Développer un volet propre à la réponse à apporter en cas d'apports exceptionnels nécessitant une organisation de crise dans les plans territoriaux de gestion du phénomène d'échouement des sargasses mis en place par les préfets dans chaque territoire..... 21

**1. Organisation.....21**

**Mesure 18:** *Instaurer dans chaque territoire un comité de pilotage territorial présidé par le préfet, ou le préfet délégué dans les îles du Nord. Ce comité est composé des représentants des collectivités concernées (région, département, EPCI, communes, associations d'élus), des services de l'État concernés, de représentants de catégories socioprofessionnelles à la diligence du Préfet..... 23*

**Mesure 19:** *Le comité de pilotage territorial participe à l'élaboration du plan territorial de gestion du phénomène d'échouement des sargasses. À des fins d'analyse et de diffusion des bonnes pratiques, il a connaissance des schémas techniques d'action par commune et par site (atlas et plans opérationnels de collecte). Ses réunions font l'objet de comptes rendus transmis au MOM et à l'ensemble des ministères signataires..... 23*

**Mesure 20:** *Création d'un comité de pilotage national assurant la gouvernance au niveau des administrations centrales. Les préfets et services déconcentrés concernés sont associés à ses réunions..... 24*

**2. Les moyens .....24**

**Mesure 21:** *Dès 2022, le plan national de prévention et de lutte contre les sargasses bénéficiera d'un financement annuel, hors recherche de 7 630 000 M€..... 25*

*Une nouvelle action du programme d'intervention territoriale de l'État (PITE) « plan sargasses » sera créée dans la loi de finances 2023. Ce programme met à la disposition des acteurs locaux de l'État une enveloppe budgétaire unique « fongibilisée » en provenance de programmes multiples, contributeurs aux différentes actions. Le PITE permettra ainsi de bénéficier à la fois d'une souplesse dans la gestion de l'enveloppe budgétaire dédiée à chaque action et d'une réactivité accrue pour ajuster, en cours d'année, l'affectation des crédits aux priorités opérationnelles et à l'avancée des différentes mesures..... 25*

*Sur la durée du plan, 9 M€ seront dédiés à la recherche..... 25*

**Mesure 22:** *Pour chaque territoire, dans le cadre du dialogue de gestion avec les ministères concernés, le préfet établit le volet budgétaire du plan territorial de gestion du phénomène d'échouement des sargasses pour l'année n+1 au regard de l'exécution du plan pour l'année en cours. (Préfet)..... 25*

**Mesure 23:** *La constitution d'un groupe de travail interministériel chargé de suivre la consommation des crédits consacrés aux sargasses est mise en place et se réunit trimestriellement. Les services déconcentrés pourront compléter ce suivi budgétaire des dépenses de l'État par un suivi des dépenses des collectivités territoriales afin d'affiner l'estimation de l'ensemble des dépenses publiques en lien avec les sargasses (DGOM)..... 25*

**3. Compétences respectives des différents ministères et agences .....25**

## V. RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT, INNOVATION..... 26

**Mesure 24:** *Installer une plateforme de concertation sous l'égide de la DGOM, incluant le MTE, le MSS, le MOM, le MESRI et l'ADEME afin d'échanger régulièrement sur l'avancement des projets de recherche, d'innovation et de développement en cours, ainsi que sur l'émergence de nouveaux projets et les orientations souhaitées..... 27*

**Mesure 25:** *Dans le cadre des projets de recherche, et afin d'améliorer la gestion des afflux de Sargassum, il est impératif d'accroître nos connaissances sur les conditions hydrodynamiques comme base pour développer une compréhension fiable des causes de l'occurrence et de leur variabilité interannuelle. Ces travaux s'inscriront dans le cadre d'un besoin de compréhension globale et de prédiction des années où les efflorescences algales sont très élevées. Il conviendra de renforcer la convergence entre cette recherche plus fondamentale (financement AAP ANR), la recherche appliquée (financements ADEME) et les attentes opérationnelles, en visant notamment à ce que la recherche appliquée soutienne le processus global de gestion des sargasses. .... 27*

## VI. COOPÉRATION INTERNATIONALE..... 27

**Mesure 26:** *Renforcer l'intégration du sujet des sargasses dans le cadre du Protocole SPAW de la Convention de Carthagène ainsi que dans l'enceinte des COP biodiversité et changement climatique (MEAE, DGOM, MESRI (COP et GIEC), Ambassadeur à la coopération régionale atlantique). .... 29*

# PRÉAMBULE

---

**L**e phénomène d'échouements massifs de sargasses sur l'arc antillais s'inscrit désormais dans la durée et dans des proportions qui requièrent l'attention. Les conséquences économiques, environnementales et sociétales s'avèrent de plus en plus prégnantes. La question sanitaire est source d'une préoccupation croissante.

Face à ces enjeux et dans la suite du plan national de prévention et de lutte contre les sargasses établi en 2018, le présent plan propose une réponse opérationnelle et structurante.

Le caractère opérationnel du plan conduit à mettre en avant le processus de gestion du phénomène depuis la prédiction des échouements jusqu'au traitement final de leur produit. L'approche de terrain permet ainsi de capitaliser sur les acquis de plusieurs années d'expérience, tout en promouvant l'innovation technique et l'optimisation du processus par l'émergence d'éléments de doctrine.

La volonté structurante du plan découle de l'importance reconnue des acteurs locaux et de la nécessité de mettre à leur disposition les outils d'une organisation efficace et durable, fondée sur la coopération et l'action conjointe.

C'est dans le cadre organisationnel et technique proposé par le plan national que dans chaque territoire concerné, le préfet établira un plan d'action territorial concerté, support de la coopération ou de la contractualisation avec les collectivités locales, ainsi que de son dialogue de gestion avec les ministères concernés.

# I. CADRE ET STRATÉGIE

## 1. Situation

Depuis 2011, les Antilles françaises et plusieurs états de la région caraïbe font face à un phénomène récurrent d'échouements massifs d'algues sargasses pélagiques (*Sargassum fluitans* et *S.natans*). L'apparition d'une nouvelle zone de développement de ces algues dans l'Atlantique tropical affecte ainsi, par le jeu des courants saisonniers, une partie des rivages de la Martinique, de la Guadeloupe, de Saint-Barthélemy, de Saint-Martin et, dans une moindre mesure, de la Guyane. L'accumulation massive des algues sur les littoraux et leur putréfaction constituent des enjeux forts sur les plans sanitaires, économiques et environnementaux, conduisant à plusieurs reprises à des situations de crise. D'abord ponctuel (2011, 2014, 2015), le phénomène a connu en 2018 un épisode majeur marquant sans doute un changement de régime. Après une courte période d'accalmie fin 2018, une reprise précoce et intense est en effet intervenue en 2019, puis en 2020 et de nouveau en 2021. La récurrence incline à penser que le phénomène revêt désormais un caractère pérenne et annuel.

## 2. Le « plan Sargasses 1 »

En 2018, l'État s'est fortement mobilisé et a élaboré un plan national de prévention et de lutte contre les sargasses. Les ministres chargés de l'écologie et des outre-mer se sont rendus aux Antilles à ce sujet les 10 et 11 juin et le Président de la République y a fait des annonces le 28 septembre.

Une instruction ministérielle a été adressée aux préfets le 29 octobre 2018, préparée conjointement par le MOM (chef de file), le MTE (CGDD, DEB), le MI (DGSCGC), le MESRI (DGRI) et le MSS (DGS).

Une mission parlementaire sur la coopération régionale a été confiée au sénateur Théophile, qui a remis son rapport au Premier ministre le 5 février 2019. Cette dernière faisait suite à la mission interministérielle commanditée conjointement par le MOM, le MTE et le MAA, faisant l'objet d'un rapport remis en juillet 2016.

Le plan a identifié plusieurs enjeux majeurs, au premier rang desquels, la préservation de la santé des populations exposées aux effets de ces gaz produits par la putréfaction des algues, la collecte rapide et le traitement des sargasses échouées, la prise en compte des impacts des échouements sur les activités économiques, particulièrement le tourisme, l'aquaculture et la pêche, ainsi que la protection des littoraux et de la biodiversité marine.

À cet effet, ce premier plan national poursuivait cinq objectifs principaux :

- Le déploiement du réseau de suivi et de prévision des échouements ;
- La mise en place de solutions de collecte permettant d'intervenir en moins de 48 heures, avant la putréfaction des algues ;
- Le renforcement de la recherche et de l'innovation pour mieux gérer le ramassage et le traitement ;
- Le développement de la coopération régionale et internationale ;
- L'accompagnement des entreprises dont l'activité est affectée par les sargasses.

Le « plan Sargasses 1 » a produit des résultats positifs mais n'a pas atteint pleinement les objectifs visés, notamment en termes de collecte. Le « plan Sargasses 1 » a permis notamment de :

- Renforcer le réseau de capteurs sur les territoires permettant une veille sanitaire ;
- Mutualiser la surveillance et la prévision des échouements à l'échelle des Antilles françaises ;
- Renforcer la dotation des communes et EPCI en moyens de collecte : financement d'un parc d'engins constitués principalement de tractopelles, pelles mécaniques, camions, cribleuses ;
- Développer la recherche, notamment grâce à un appel à projet de l'ANR de l'ordre de 9 millions d'euros permettant le financement de 12 projets de recherche ;
- Développer la coopération régionale, notamment au travers de la conférence internationale de 2019 (Guadeloupe) ;
- Définir un cadre financier par la mise en place d'une circulaire ministérielle relative à l'organisation de la collecte des sargasses et à l'emploi des crédits délégués.

Le « plan Sargasses 1 » a été conçu de manière à répondre à un phénomène ponctuel et dans une approche de type « gestion de crise ». La reprise des apports massifs de sargasses et leur constance montre que sur les plans sanitaire, environnemental ou purement technique, aucune solution de gestion a posteriori des algues n'apparaît entièrement satisfaisante. Seules la contention, la collecte et l'évacuation des algues dans les 48 heures après leur échouement permettent d'éviter le développement des nuisances dues à leur stagnation et leur décomposition. Ces constats conduisent à un changement important de paradigme.

### **3. Orientations au regard des nouveaux enjeux**

Il est désormais indispensable de pouvoir traiter ces apports selon un processus de type industriel, rapide, efficace et pérenne, en réservant le mode de gestion de crise aux cas de débordements extrêmes et en évitant le fonctionnement par à-coups et la mise sous tension périodique du dispositif. Les préoccupations sanitaires et environnementales doivent être au cœur des objectifs recherchés comme des actions effectuées.

Cette nouvelle approche implique une vision intégrée du processus allant de la prise en compte des algues au moment où leur échouement apparaît comme inéluctable, jusqu'à leur stockage sécurisé en vue de leur élimination ou leur recyclage. Les pas de ce processus sont également interdépendants et nécessitent une mise en œuvre synchrone.

Au sein de chaque commune et sur chaque site concerné, la mise en place du processus de collecte et d'élimination des sargasses peut cependant être différente. Elle peut faire l'objet de contraintes logistiques supplémentaires dans des conditions de double-insularité comme dans les îles du sud de la Guadeloupe (Les Saintes, La Désirade et Marie-Galante). Ainsi, chaque situation s'avère particulière selon l'accessibilité du site, de par son exposition aux vents et courants, sa sensibilité environnementale ou encore du fait de son caractère urbanisé ou non. La connaissance du terrain par l'échelon local et l'expérience importante acquise sur place dans le temps du « plan Sargasses 1 » doivent impérativement être prises en compte.

À cet égard, la phase purement expérimentale paraît désormais terminée dans la plupart des champs de l'action opérationnelle. L'appui précieux de la recherche appliquée se concentrera désormais sur l'amélioration des méthodes et technologies existantes. Aussi convient-il d'aborder pour ces dernières la phase de développement, notamment concernant les installations et matériels dédiés qui seraient encore trop disséminés aujourd'hui pour permettre l'amélioration des concepts par retour d'expérience. Par ailleurs des connaissances sont attendues en recherche fondamentale tant sur les modèles hydrodynamiques de trajectoire des algues sargasses que sur les modèles biologiques de croissance.

La technicité du processus conduit à aborder celui-ci avec rigueur, imposant des cahiers des charges précis pour l'acquisition de matériel et des études formelles pour l'instauration de solutions. Les coûts engendrés nécessitent l'établissement de priorités et une planification.

Pour les mêmes raisons, sans préjudice des tâches précises effectuées par les services des communes, la mise en œuvre et la maintenance de matériel et de solutions passera préférablement par l'établissement de marchés sécurisant les maîtres d'ouvrage et donnant aux entreprises concernées la visibilité dont elles ont besoin pour planifier leurs investissements.

### **4. Objectifs**

Dans l'esprit des principes évoqués, des objectifs concrets sont fixés, s'inscrivant dans la continuité de l'action en cours et intégrant les enseignements du précédent plan :

- Dans un objectif de santé publique, sécuriser et consolider le réseau des capteurs de gaz H<sub>2</sub>S et NH<sub>3</sub> ainsi que les actions de prévention découlant de l'exploitation des données recueillies ;
- Développer et optimiser l'installation et la maintenance des barrages proches côtiers ainsi que la chaîne d'évacuation afférente. Plus généralement développer une politique pragmatique de développement et de maintenance des équipements et réseaux déployés sur le terrain ;
- Modéliser et développer sur le terrain les différents dispositifs de stockage dans un souci environnemental de sécurité sanitaire ;
- Mieux intégrer la RDI au processus, établir un suivi des projets avec une focale particulière sur les questions de santé, d'ingénierie de la collecte en proche côtier, de valorisation et environnementales ;
- Établir une gouvernance donnant une place significative à l'échelon local ;
- Dynamiser la coopération régionale.

L'action préventive comprend trois volets : la prévision des échouements, la préparation opérationnelle, la prévention et la surveillance sanitaire.

### 1. La prévision des échouements

- **Cadre et enjeux**

L'anticipation des apports massifs de sargasses est le premier pas du processus de leur traitement. L'imagerie satellite permet de détecter la formation des radeaux de sargasses sur l'Océan Atlantique. Cette technologie se combine à celle de la modélisation classique des courants océanique et des dérives dues au vent et à la mer.

- **Orientation/actions**

Durant les deux premières années du « plan Sargasses 2 », l'objectif principal de la convention pluriannuelle MTE/Météo France devrait être atteint, à savoir la fourniture en régie totale d'un service de prévision performant. L'état d'avancement de ce chantier sera suivi trimestriellement par la gouvernance nationale. Dans les produits de Météo France, les tendances à 15 jours ne sont pas encore disponibles, tout comme l'estimation des quantités susceptibles de s'échouer. Météo France finalisera le développement de ces fonctionnalités d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2023.

La pérennisation du financement de ce service de prévision et son inscription dans le domaine des missions de service public de Météo France doit être assurée au regard de l'offre privée concurrentielle existante.

***Mesure 1 :** Pérenniser dès 2023 la fourniture d'un service de prévision par Météo France pour la prévision des échouements de sargasses à 4 jours ainsi qu'une tendance de 15 jours à 2 mois.*

### 2. La préparation opérationnelle

- **Cadre et enjeux**

La préparation opérationnelle vise notamment à se doter des moyens nécessaires à la connaissance fine des sites affectés et des enjeux associés, à la surveillance et la caractérisation des échouements effectifs, ainsi qu'à la définition des solutions techniques et l'anticipation de la mobilisation des moyens nécessaires.

Fondée sur l'expérience des crises précédentes, la capitalisation des connaissances relatives à la vulnérabilité et aux caractéristiques de chaque site à enjeu constitue le socle du processus de gestion développé par la suite. Cette démarche se traduit par la production de documents cartographiques associés à des données structurées pouvant être mises à jour.

La caractérisation de l'aléa nécessite un dispositif robuste de suivi en temps réel des quantités échouées, permettant une adaptation des moyens proportionnels à l'intensité des échouements. Le choix de ces moyens requiert la définition préalable de composantes techniques et méthodologiques selon les spécificités de chaque site ou ensemble de sites cohérents.

Cette anticipation implique des budgets relatifs aux investissements, au renouvellement en matériel, à l'entretien et au fonctionnement qui soient préalablement établis puis engagés. Il en va de même pour l'ensemble des conventions et marchés publics requis pour l'intervention des ateliers et chantiers d'insertion (ACI) et des prestataires privés intervenant pour l'entretien des équipements, ainsi que pour la réalisation d'opérations complémentaires de collecte, transport et stockage des algues.

Seule une préparation amont structurée permet de déclencher une réponse rapide et adaptée à l'intensité des échouements au cours d'un épisode. Locale, cette préparation nécessite une approche plus large, c'est-à-dire au niveau du territoire.

## Orientations/actions

Les plans d'action départementaux mis en place par les préfets ont permis de donner à l'action de l'État la visibilité nécessaire dans le partenariat avec les collectivités locales et fondent également le dialogue de gestion avec les ministères concernés. Ces plans territoriaux doivent être pérennisés. Leur place est centrale dans le cadre du plan national.

**Mesure 2:** Rédiger et pérenniser un plan territorial de gestion du phénomène d'échouement des sargasses, pour la Martinique, la Guadeloupe et les îles du nord, en concertation étroite avec les collectivités locales.

*Le réseau des caméras est complété selon le plan établi et sa maintenance est sécurisée budgétairement. Ce réseau constitue un outil fondamental pour le développement des prévisions quantitatives en cours de développement par Météo France dans le cadre de l'utilisation des données satellites. Les caméras à terre complètent l'information prévisionnelle avec la réalité de l'échouement. Il est nécessaire de poursuivre le dialogue entre les deux concepts et technologies.*

**Mesure 3:** Développer et financer durablement le réseau de surveillance des échouements par caméras.

### • Anticipation des opérations de collecte:

L'entretien et le renouvellement du parc de matériel fait l'objet par les collectivités en charge d'une planification dédiée:

- Suivi de l'usure du matériel (une étude sur la durée de vie des dispositifs de collecte est en cours et financée par l'ADEME) et du coût de fonctionnement;
- Anticipation de la disponibilité effective du matériel et de son renouvellement;
- Les conventions de mise à disposition, prêt et mutualisation d'équipements au niveau intercommunal seront établies. Les marchés de prestations externes seront établis et publiés en intersaison;
- Évaluation de la meilleure stratégie d'allotissement au regard des entreprises compétentes;
- Rédaction et publication de marchés accords-cadres en avant saison;
- Les conventions et marchés assurant le financement des ACI seront anticipés et engagés sur une base pluriannuelle.

**Mesure 4:** Appuyer les collectivités dans leur choix d'acquisition de matériel de collecte, les accompagner pour le déploiement, la planification de l'entretien et le renouvellement de leur parc de matériel de collecte.

## 3. La prévention et la surveillance sanitaires

### • Cadre et enjeu:

Les effets nocifs de la décomposition des sargasses commencent à se manifester à compter de 48h après leur échouement. L'effet le plus important connu à ce jour de cette décomposition est le dégagement de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et, dans une moindre mesure, d'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Le H<sub>2</sub>S et le NH<sub>3</sub> sont des gaz potentiellement toxiques, en fonction de leur concentration dans l'air et de la durée d'exposition.

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a défini les seuils d'intervention, établis sur une moyenne de 24h, relatifs aux concentrations mesurées en fonction des expositions au H<sub>2</sub>S et au NH<sub>3</sub> :

- Entre 0,07 et 1 ppm de H<sub>2</sub>S et pour des concentrations de NH<sub>3</sub> inférieures à 8,3 ppm: mise en place rapide (sous 48h au maximum) du chantier d'enlèvement des algues et information des personnes vulnérables afin qu'elles se tiennent éloignées des zones affectées ;
- Entre 1 et 5 ppm de H<sub>2</sub>S et pour des concentrations de NH<sub>3</sub> inférieures à 8,3 ppm: il est recommandé à l'ensemble de la population de se tenir éloignée des zones affectées ;
- Valeurs supérieures à 5 ppm pour H<sub>2</sub>S ou supérieures à 8,3 ppm pour NH<sub>3</sub>: il est fortement recommandé d'éviter l'accès aux zones à risque et de ne pas se placer sous le vent des émissions. L'accès aux zones affectées doit être réservé aux professionnels équipés de moyens de mesure individuels avec alarmes. De plus, des mesures d'H<sub>2</sub>S au niveau des habitations riveraines doivent être mises en œuvre et la fermeture temporaire d'établissements recevant du public pourra être décidée par les autorités locales, en concertation avec les services de l'État.

La question sanitaire constitue ainsi la première préoccupation dans la gestion des apports massifs de sargasses. Le réseau des capteurs est la pierre angulaire du traitement de cette question puisqu'il permet le recueil des données indispensables à l'action. Ces données fournissent par ailleurs une information très précieuse, sur le plan sanitaire, relative à la tolérance d'un site à l'accumulation de sargasses et par suite à cette accumulation elle-même.

#### • **Orientations/actions**

La prévention et la surveillance sanitaires s'organisent autour du dispositif suivant :

- Un réseau de capteurs fixes implantés sur des sites choisis complété par une capacité à déployer des éléments mobiles, sans négliger le port ponctuel ou en situation de travail exposé de capteurs individuels ;
- Un dispositif de remontée et d'exploitation des données fournies, à fréquence journalière, par les capteurs en vue d'informer l'ensemble des acteurs de la gestion opérationnelle pour ajustement et anticipation des actions de terrain au regard des préconisations établies par l'autorité sanitaire établissant une graduation dans les mesures à prendre en fonction de seuils de concentration constatés (voir ci-dessus) ;
- Une communication des populations concernées sur la qualité de l'air et l'éventuelle diffusion de recommandations ;
- L'organisation d'un réseau de proximité auprès de la population pour recueillir des informations, répondre aux questions et prodiguer des conseils ;
- Un dispositif de veille active permettant de recueillir et de suivre l'évolution des affections de santé est mis en place localement. Les informations recueillies sont traitées par l'ARS pour détecter toute évolution de la situation avec l'activation si nécessaire du réseau Sentinelles constitués de médecins traitants recueillant des données symptomatiques auprès de leur groupe de patients ;
- La mise en œuvre éventuelle des dispositions prévues aux plans communaux de sauvegarde (PCS) des communes concernées, en cas de dépassement important et prolongé des seuils de concentrations préconisés.

#### • **Concernant la communication et l'information du public :**

- Le préfet de département est chargé de la communication et de l'information des populations en liaison avec le directeur général de l'ARS pour les effets sur la santé. Le Préfet communique sur les actions engagées dès l'activation d'une cellule de suivi ;
- L'information sanitaire délivrée par les ARS aux collectivités territoriales, au public, aux professionnels de santé et aux populations sensibles est effectuée sur la base des avis des instances nationales d'expertise en fonction du niveau d'exposition aux gaz, de la durée d'exposition et de la sensibilité des personnes exposées.

**Mesure 5:** À partir de 2022, mener des travaux de modélisation des panaches de gaz autour de chaque site d'implantation de capteurs.

**Mesure 6:** Financement pluriannuel du réseau de capteurs, incluant a minima le remplacement et l'entretien des capteurs ainsi que le suivi par les associations en charge du réseau.

**Mesure 7:** Intégrer, dès juillet 2022, le dispositif de mesure des gaz dans l'air aux plans territoriaux de gestion du phénomène d'échouements des sargasses. Instaurer des indicateurs communs aux territoires, relatifs à ces mesures ainsi qu'au déploiement et à l'opérationnalité des capteurs.

**Mesure 8:** Lancer, dès 2022, une étude sur l'impact des facteurs physiques (vents, marées, pluies...) influant sur la production de H<sub>2</sub>S.

#### 4. Les enjeux environnementaux

Rejoignant sur plusieurs points les sujets sanitaires, la question environnementale constitue l'autre préoccupation majeure dans la gestion des apports massifs de sargasses.

##### • Cadre et enjeux

Depuis 2011, plusieurs études ponctuelles ont cherché à évaluer en première approche les impacts des échouements de sargasses sur les écosystèmes côtiers. Si les épisodes aigus s'accompagnent de phénomènes de mortalité spectaculaires à petite échelle, la pérennité des échouements fait peser trois grands types de menaces sur les écosystèmes côtiers et espèces inféodés :

##### **La décomposition des algues sur le littoral, provoquant la dégradation :**

- De la qualité de l'air liée principalement aux émanations d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) et son oxydation, favorisée par l'ambiance chaude et humide, sous forme d'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Ces émanations sont favorisées par une décomposition des amas de sargasses. L'H<sub>2</sub>S est à l'origine du risque sanitaire déjà évoqué et l'acide sulfurique est impliqué dans la dégradation des circuits électroniques des appareils électroménagers exposés ;
- Des habitats marins littoraux, notamment les herbiers, par effet écran (privation de lumière sous les amas algues en eau bloquées par la côte) et les mangroves par des mécanismes encore non identifiés ;
- De la qualité physico-chimique des eaux proches côtières liée à la décomposition des algues avec, sur la frange littorale, une diminution du pH et de l'oxygène dissous ainsi qu'une forte augmentation de la turbidité, provoquant des mortalités directes de la faune et des élevages marins. À une plus grande distance, le relargage des éléments contenus dans les algues génère une eutrophisation des masses d'eau côtières concourant notamment à la dégradation des coraux, ainsi qu'une potentielle contamination de l'écosystème par l'arsenic
- Du cheminement des tortues marines sur les plages puis de leur recherche d'un site favorable au nid en période de ponte, en particulier pour les tortues luth et la perturbation mortelle des juvéniles de tortues au moment de l'éclosion (asphyxie).

##### **Les conséquences des opérations de gestion et de ramassage provoquent :**

- L'accentuation de l'érosion côtière par prélèvement important de sable avec des engins non sélectifs (godets pleins) ;
- L'écrasement ou détérioration des nids de ponte des tortues marines par la circulation ou l'action des engins lourds ;
- La perturbation des milieux par la circulation des engins, retrait des lisses de mer, tassement des sols, stockages d'algues en arrière-plage ;
- La destruction et la perturbation de nombreux habitats par la pose de barrages anti-sargasses (ragage des filets et ancres, accumulation et décomposition d'algues en amont).

### **Les menaces environnementales liées au stockage des algues engendrent :**

- La dégradation de la qualité de l'air environnant (émanation gazeuses et particulaires);
- La contamination des sols en sodium, arsenic et éventuellement chlordécone;
- L'eutrophisation et contamination potentielle des cours d'eau, des mangroves et eaux souterraines avoisinantes avec les mêmes éléments par transfert des lixiviats.

### **• Orientations/actions :**

La prise en compte de l'impact environnemental constaté ou prévisible sur les sites touchés par les échouements de sargasses est essentielle dans la priorisation des sites à traiter, la définition des types d'actions à entreprendre et le choix de matériel pour les mener. Au-delà de la seule optimisation des processus, l'amélioration des pratiques de collecte et de stockage doit aller dans le sens de la moindre atteinte à l'environnement.

Il est enfin indispensable de mieux comprendre l'influence des apports de sargasses sur les écosystèmes concernés et les réactions en chaîne provoquées. Aussi, il convient de poursuivre et développer les études, programmes de suivi et travaux tant en recherche fondamentale qu'en recherche appliquée.

**Mesure 9:** *Renforcer les connaissances liées à l'impact des sargasses sur l'environnement terrestre et maritime, en développant notamment une approche de type gestion intégrée du littoral.*

La réponse opérationnelle comprend :

- Le processus permanent de collecte et de traitement des sargasses ;
- Les actions ponctuelles que nécessitent les apports plus massifs débordant le cadre de collecte mis en place de façon permanente.

#### A. Processus pérenne de collecte et de traitement des apports de sargasses

##### 1. La stratégie communale

###### • Cadre et enjeux

Le maire, au titre de ses pouvoirs de police administrative, met en œuvre la collecte des sargasses sur sa commune. Les préoccupations guidant l'action de la commune sont de trois ordres :

- Une réduction maximale de l'exposition des populations riveraines aux conséquences des échouements de sargasses, ce qui revient à privilégier la recherche de l'efficacité dans les dispositifs proches côtiers comme de collecte sur le rivage, en ajoutant pour ce qui concerne la collecte, le souci de réactivité et de rapidité. Les ruptures de charge et les conditions et temps de transports seront particulièrement étudiés ;
- La sécurité des travailleurs intervenant sur le terrain : celle-ci sera d'autant plus facile à assurer pour le volet sanitaire que la réactivité sera importante au regard du processus de décomposition des algues échouées ;
- La préservation de l'environnement : si les échouements de sargasses sur le littoral ou la couverture des fonds marins par les produits de décomposition constituent des atteintes à l'environnement, il est primordial que l'action curative ne provoque pas elle-même d'autres atteintes.

###### • Orientations/actions

Dans les communes concernées, chaque site à enjeu fait l'objet d'un document cartographique établi par concertation entre les communes concernées et, pour la préfecture, la cellule dédiée (PULSAR pour la Guadeloupe, DEAL pour la Martinique). Cette cartographie met en lumière les vulnérabilités du site (population, environnement notamment), en fonction des conditions de son exposition à l'aléa. Réalisée selon une méthodologie commune aux deux territoires, la cartographie intègre les paramètres sanitaires, économiques, environnementaux, mais également propres au site : accès, courantologie locale, régime des vents, etc.

Pour chaque commune, l'ensemble des documents cartographiques est regroupé en un atlas mis à jour en fonction de l'évolution des vulnérabilités. Ce recueil doit permettre de définir les sites à enjeu et servir de support aux opérations de collecte.

**Mesure 10 :** *Création d'un atlas regroupant les informations cartographiques des sites d'échouements et des vulnérabilités recensées.*

##### 2. Le dispositif proche-côtier

###### • Cadre et enjeu

L'accumulation de sargasses en état de décomposition est la cause principale des nuisances occasionnées. De même, les sargasses épanchées et brassées sur une surface importante du rivage sont très rapidement mélangées au sable. Cette situation représente un inconvénient majeur pour la partie aval du processus, a fortiori lorsqu'elle se combine au phénomène de décomposition. Il convient donc d'intervenir au maximum sur un produit frais et exempt d'amendements par une collecte significative, effectuée à mesure des échouements. Les moyens de prévention, de lutte et de ramassage doivent permettre d'éviter les situations de débordement.

Le dispositif proche côtier est constitué de barrages, de navires spécialisés et d'équipements complémentaires (amphibies, tapis de collecte à terre, cales de débarquements). Les différents types d'équipements peuvent être combinés, mais l'usage de l'un comme de l'autre impose que les sites de déploiement soient situés en proche côtier, sur des sites protégés des effets de la mer, notamment de la houle.

L'objectif des barrages est de contenir les arrivées massives et/ou de dévier celles-ci vers une zone choisie et préparée, où les algues seront collectées dès leur accostage, évitant ainsi la stagnation et le mélange avec le sable. La déviation peut aussi s'opérer vers une veine de courant favorisant la reprise par la mer et l'évitement du site que l'on veut protéger. La contention sur les barrages bloquants permet de temporiser une partie des arrivées et de les traiter déjà en amont du cône de collecte, à condition que l'opération se fasse rapidement.

Ces opérations constituent un élément important de la stratégie de ramassage précoce. Elles s'inscrivent également dans les stratégies de désengorgement propres à chaque port et à chaque collectivité ayant une compétence d'autorité portuaire.

## • Orientations / actions

### L'installation de barrages passe par les critères suivants<sup>1</sup>:

- Une étude technique préalable aboutissant à valider la pertinence et la faisabilité d'une installation de barrage et si une suite peut être donnée, à un tracé judicieux;
- Le financement et l'acquisition d'un matériel adéquat dont le choix découle de l'étude technique;
- Un plan et des techniques de pose respectant les prescriptions de l'étude;
- L'instruction de mesures complémentaires pour les Autorisations d'Occupation Temporaires (AOT) sur le domaine public maritime<sup>2</sup>;
- La prise en compte budgétaire et pratique des contraintes de maintenance du barrage ainsi que sa soutenabilité dans le temps;
- Une vision intégrée<sup>3</sup> du dispositif dont le barrage est la tête: cône de guidage des sargasses, éventuels bateaux pour soulager le barrage et travailler autour, installation de récupération et cheminement terrestres, etc.

### L'acquisition de navires passe par les critères suivants:

- Acquisition des seuls types de navires aptes à obtenir un permis de navigation réglementaire. Les porteurs de projet sont invités à se rapprocher, en amont, des services déconcentrés des affaires maritimes;
- Les contraintes financières en matière d'armement en personnel qualifié ainsi qu'en matière de maintenance des navires doivent être intégrées en amont. Ces postes de dépenses peuvent être externalisés;
- Prévision d'une zone de débarquement des sargasses proche des lieux de collecte et anticipation des infrastructures et matériel nécessaires pour minimiser la rupture de charge;
- Élaboration d'une stratégie d'emploi du ou des navires dans le cadre du plan général dédié à chaque site.

La durée du présent plan sera mise à profit pour développer à une échelle convenable les dispositifs proches côtiers intégrant barrages et bateaux utilisant des technologies robustes, opérés par des équipes professionnalisées selon un schéma de travail pensé et adapté au site. Il s'avère nécessaire d'anticiper le développement et la gouvernance des flottilles de navires collecteurs en engageant une réflexion spécifique au contexte de chaque territoire (achat, externalisation, DSP) et au sein de chaque bassin.

Enfin, il convient de rappeler que les dispositifs proche-côtiers n'ont pas vocation à se substituer à la collecte à terre, mais à en changer les paramètres quantitatifs et qualitatifs.

<sup>1</sup>Doctrine de la DEAL de Martinique relative à l'instruction réglementaire et financière des barrages anti-sargasses en Martinique

<sup>2</sup>Arrêté portant Autorisation d'Occupation Temporaire du Domaine Public Maritime au profit de la commune du Robert pour la mise en place d'un barrage anti-sargasses à Pontaléry et Four à Chauv

<sup>3</sup>Fiches techniques issues de l'atlas de la DEAL de Martinique présentant les modalités de gestion des barrages sur les sites du Forçat et de Pointe Faula

**Mesure 11:** Les services de l'État, avec les collectivités concernées, recensent et priorisent les besoins en matière d'implantation de barrages pour la durée du présent plan.

**Mesure 12:** Les services de l'État, avec les collectivités concernées, établissent un schéma de développement et de gestion de la flottille de navires de collecte et des engins amphibies.

### 3. Les opérations de collecte à terre

#### • Cadre et enjeux

Au cœur du processus, la collecte à terre est la phase la plus visible et la plus porteuse d'enjeux pour la population, car visant à faire cesser les nuisances immédiates :

- Les émanations d'H<sub>2</sub>S insupportables au quotidien et dont la toxicité potentielle sur le long terme interroge ;
- Le littoral littéralement confisqué dans certains cas et le plus souvent rendu peu attractif car impraticable ou théâtre de chantiers ;
- Une économie touristique en régression ;
- Un immobilier dévalorisé ;
- Une atteinte au moral des populations riveraines.

La composante de collecte terrestre est donc à la fois intuitive et capitale. La palette des outils est très large et globalement parente de celle des travaux publics, modulo certaines adaptations et quelques équipements spécifiques.

Le processus de collecte se caractérise par :

- Des produits collectés de nature très différente en fonction de leur état de décomposition, allant de l'algue fraîche proche du produit agricole ou déchet vert à des boues ou croûtes plus ou moins liquides et beaucoup plus difficile à évacuer ou valoriser ;
- Des environnements très divers souvent au sein de la même commune (urbanisation ou non, accessibilité, présence d'infrastructures, contraintes environnementales) ;
- Des opérations entraînant une succession de ruptures de charges ;
- Un lien opérationnel étroit avec les installations de traitement et de stockage.

#### • Orientations / actions :

Les nuisances les plus graves provenant exclusivement des sargasses échouées, non collectées et en cours de décomposition, il est indispensable de penser la réponse opérationnelle en réactivité immédiate à ce phénomène.

Considérant que les apports sont désormais pérennes, un processus de collecte également pérenne doit être susceptible de monter rapidement en puissance dès variation à la hausse de ces apports. Aussi, à partir d'une situation nominale, le processus de collecte doit garantir l'absence d'algues autres que fraîches sur un site donné. Déjà largement entamée, la définition de sites à traiter prioritairement doit être affinée au regard de cet enjeu<sup>4</sup>.

Au vu des difficultés rencontrées, l'acquisition puis l'utilisation et la maintenance en régie des matériels de collecte spécialisés peuvent utilement évoluer vers des organisations mixtes. L'externalisation stabilisée dans la durée de certains segments du processus présente un intérêt certain. Concernant le matériel, les éléments d'une étude attendue de l'ADEME sur la durée de vie des équipements constitueront sur le sujet une aide à la décision.

Le processus de collecte doit actuellement intégrer, et sur le temps long, des travaux de d'enlèvements complexes de sargasses en décomposition. En fonction de l'état des sites, il convient de différencier les modes de collecte et de traitement des produits selon leur catégorie (algues fraîches, boues, tourbes, etc.). Si l'extraction involontaire de sables ou vases est difficilement évitable lors de la collecte des algues en décomposition, il est

<sup>4</sup>Documents de méthodologie de calcul de risque et cartographie des sites à risque issus de l'atlas de la DEAL de Martinique

indispensable de l'éviter lors de la collecte d'algues fraîches par l'utilisation de matériel adapté.

La collecte manuelle sera toujours nécessaire, en particulier sur les sites à enjeu, peu accessibles aux engins ou sur des sites à sensibilité environnementale forte et de superficie restreinte. La collecte manuelle doit s'organiser et se structurer sur une échelle pluriannuelle avec une consolidation des plans des financements facilitant la visibilité des associations. Hors périodes d'échouages, les chantiers doivent pouvoir être orientés vers d'autres travaux de gestion environnementale, diversifiant et spécialisant les tâches favorisant la reconnaissance de compétences susceptibles de faciliter l'insertion professionnelle des personnels concernés dans les métiers de l'environnement, à l'instar des actions menées dans le plan jeunesse en Guadeloupe.

Les méthodes et matériels utilisés dans le processus de collecte doivent préserver au maximum l'intégrité des sites (voies d'accès, charge de sable, etc.) et prendre en compte les spécificités qu'ils comportent<sup>5</sup>. Dans les cas où une priorité sanitaire se trouve durablement en balance avec une contrainte environnementale, un dialogue est établi avec l'autorité en charge afin de trouver la solution la moins pénalisante pour l'environnement.

La continuité dans le processus doit être recherchée. Les ruptures de charge doivent être limitées au maximum ainsi que les attentes, ce qui induit un travail préalable sur la disponibilité des sites de stockage, la fluidité des voiries de liaison et le dimensionnement des véhicules de transport. La connexion avec le secteur proche-côtier doit également être pensée. Le développement du segment proche-côtier s'avère capital dès que les apports augmentent sensiblement, mais également au regard de la pureté du produit recueilli.

Durant la dernière période du premier plan sargasses, un mouvement de doctrine s'est opéré concernant l'interface mer-terre avec une volonté forte d'expérimenter des tapis de collecte en fond de baies ou de cône de déviation des barrages, voire des tapis convoyeurs et nettoyeurs. Cette voie doit être explorée. Enfin, sur l'ensemble du processus de collecte des sargasses, une attention particulière doit être réservée à la santé des personnels présents sur les chantiers et à leurs conditions de travail<sup>6</sup>.

Le processus de collecte doit faire l'objet d'un plan opérationnel de collecte propre à chaque site et s'appuyant sur la cartographie des échouements et des vulnérabilités établies par site. Le plan de collecte intégrant lorsque cela est possible et nécessaire, l'action en proche côtier et, dans tous les cas, le transfert, le stockage et le traitement des produits recueillis. Lorsque la technicité des situations l'exige, en particulier concernant l'implantation de barrages, il sera fait appel à l'expertise d'un bureau d'études ou toute autre structure experte pour déterminer les options et matériels pertinents.

**Mesure 13:** *Pour chaque site retenu, mettre en place un plan opérationnel de collecte, prenant en compte les préconisations et cahiers des charges du présent plan et s'appuyant sur l'atlas des sites d'échouements les plus récurrents figurant mesure n° 10.*

<sup>5</sup>Document de l'ADEME, « Recommandations de l'ADEME d'utilisation du matériel de collecte selon la configuration du site d'échouage et l'intensité des échouages »

<sup>6</sup>Sur ce point, voir l'avis de l'Anses, extraits de la saisine n° « 2015-SA-0225 » relatifs à la protection des travailleurs ainsi que le document « Algues vertes : le guide pour la protection des travailleurs exposés », édition de juin 2021.

#### 4. Le stockage des produits récoltés et la valorisation

- **Cadre et enjeux**

Les sargasses collectées sont dirigées vers des lieux déterminés par les communes comme sites de stockage visant à absorber les apports collectés ou vers des sites effectuant des opérations de valorisation.

Le simple stockage des algues hors de l'eau voit leur volume réduit de 40 % dans les deux jours qui suivent s'agissant d'algues fraîches. L'épandage actif (travaillé régulièrement) de celles-ci permet ensuite d'accélérer le séchage ainsi que de diminuer fortement le volume. Les produits auxquels du sable est mélangé en quantité importante vont également se résorber mais pour laisser place au seul sable obérant les capacités de stockage. Les produits collectés à l'état de boues présentent encore plus de difficulté. Ainsi la composition du produit déchargé, comme d'autre part son état de décomposition sont des paramètres importants dans les opérations de stockage : plus le produit collecté est pur et relativement frais, plus les opérations sont facilitées sur les sites de stockage.

Pour leur part et quel que soit leur objet, les projets de valorisation s'avèrent d'ores et déjà exigeants concernant la pureté des produits collectés. Ainsi, les intérêts des filières de valorisation et du processus de simple stockage sont communs. Les études et évaluations conduites par l'ANSES entre 2015 et 2018 ont démontré le statut non caractérisé des algues collectées (teneur en contaminants très variable en fonction des arrivages et du lieu de ramassage) et ont identifié des risques potentiels de contamination des sols sur lesquels elles sont stockées ou des produits issus de leur valorisation.

Il y a un enjeu supérieur dans la création et l'entretien de surfaces susceptibles d'accueillir les volumes de sargasses collectées pour un épandage actif et maîtrisé, prenant en compte la gestion des effluents et produits résiduels de décomposition.

- **Orientation, actions**

Les sites de stockage représentent un maillon fondamental dans le processus de gestion des sargasses. La faiblesse en la matière peut conduire à déplacer les problèmes sanitaires et environnementaux ou à paralyser les opérations de collecte. La stabilité dans le temps conditionne le choix d'un site, au même titre que son efficacité logistique dans la chaîne de collecte, à savoir la distance des lieux d'échouement et la condition du réseau routier. Les mutualisations entre communes seront recherchées, notamment sous l'impulsion des EPCI.

Indispensable au regard des conditions sanitaires sur le littoral, la collecte d'algues pures dans les 48 heures permet également un stockage maîtrisé. Le transfert d'importantes quantités de sargasses en décomposition ou mélangées d'amendements marins va toutefois se poursuivre durablement. L'organisation des sites de stockage doit intégrer une gestion séparée des deux types de produits collectés : algues fraîches, algues en décomposition ou mélangées. Dans les deux cas, il est nécessaire de prendre en compte les lixiviats ou liquides de ressuyage par une gestion appropriée en aménagements préalables ou en réaménagement, afin de préserver les sols et limiter les ruissellements hors du site de stockage.

L'orientation des sargasses collectées vers les filières de valorisation requiert les mêmes conditions de fraîcheur et de pureté du produit livré que le stockage pérenne, seul change le lieu de déchargement. À cet égard les conditions logistiques (distance notamment) doivent également être examinées avant d'intégrer un site de valorisation dans la chaîne de collecte. La séparation des produits sur les sites de simple stockage permet également la mise à disposition des valorisateurs de produits purs séchés ou non, permettant la régulation de leurs propres chaînes. Avec le concours nécessaire de l'ADEME, les travaux de modélisation en cours sur les territoires serviront de base à l'organisation type des sites de stockage. La recherche et le développement en matière de compostage doivent être encouragés. Les acteurs locaux pourront mettre en place des contrats d'approvisionnement entre collecteurs et filières de valorisation existantes.

Que ce soit par utilité (ressuyage) ou par nécessité (débordement de la chaîne) l'utilisation de zones provisoires de stockage de proximité doit faire l'objet d'une attention particulière, du fait de la grande sensibilité environnementale et sociale de telles solutions.

Avant de procéder au stockage des algues et à leur valorisation, une étape préalable est requise afin d'assurer un traitement pluriannuel stable et fondé sur une mesure des impacts et risques environnementaux et sanitaires associés.

Les mesures d'urgence appliquées lors du précédent plan Sargasses peuvent permettre un retour d'expérience utile mais ne constituent pas une solution pérenne au traitement. Elles ont permis d'identifier les principaux enjeux de volume (algues fraîches / déjà en partie décomposées; apport conjoint de sable), contaminants qui doivent faire l'objet d'une attention particulière (arsenic, par exemple) et d'identifier les enjeux-clés pour déterminer une stratégie durable de stockage ou de valorisation.

Sur la base de ces enjeux-clés, les DEAL et les cellules Sargasses établiront la liste des questions techniques ou environnementales qui nécessiteraient une expertise nationale (exemple : au regard des rejets de certains types d'algues, les sites de stockage peuvent-ils être près de (petits) cours d'eau ou y a-t-il des débits minimaux du milieu récepteur voire faut-il privilégier les sites directement au plus près du milieu marin?).

Le MTE (DGPR) pourra saisir les opérateurs nationaux les plus pertinents pour apporter cette expertise. Les acteurs locaux pourront ensuite établir le cadre technique (et réglementaire, au besoin en mobilisant le pouvoir de dérogation des préfets pour adapter la réglementation nationale) pour les sites de gestion des algues, ainsi qu'une stratégie de stockage en conséquence, à compter de la mi-2022 fondée sur un nombre de sites choisis au regard des impacts environnementaux.

**Mesure 14:** Identifier les enjeux techniques, financiers et environnementaux pour le stockage des algues collectées (fraîches ou après début de séchage/décomposition) et identifier les réponses techniques en matière de règles de stockage afin de proposer un schéma type des sites de stockage susceptible d'intégrer l'ensemble des contraintes propres à l'activité.

**Mesure 15:** Déterminer une stratégie de stockage (nombre de sites, localisations au regard de l'impact environnemental) et utiliser le pouvoir dérogation des préfets pour créer un encadrement ICPE « sur-mesure » afin de tendre vers un schéma de convergence optimale avec l'organisation type.

**Mesure 16:** L'utilisation de zones provisoires de stockage de proximité doit être anticipée et documentée aux plans opérationnels communaux de collecte.

## **B. Situations de débordement induites par des apports massifs, interventions d'urgence**

### **1. Concept général**

#### **• Cadre et enjeu**

Contrairement aux risques naturels majeurs marqués par une apparition soudaine et souvent une séquence de courte durée, l'aléa sargasses se caractérise par une aggravation progressive liée à l'accumulation d'algues sur un temps long, jusqu'à l'apparition d'une crise causée par le dépassement durable des seuils hauts fixés pour l'H2S accompagné d'alertes sociales.

L'organisation d'une chaîne pérenne de collecte des sargasses réduit logiquement le risque d'apparition de situations de crise. Néanmoins les situations de débordement demeurent une réalité. Si l'hypothèse d'un passage en mode de gestion de crise ne peut ainsi être écartée, la définition de critères quantitatifs pour une telle décision demeure difficile. L'appréciation de la situation et le basculement organisationnel qu'elle peut impliquer relèvent du Préfet.

L'enjeu demeure, en amont, le pilotage par un niveau territorial pertinent de la montée en charge progressive de la chaîne ordinaire de collecte des sargasses en réponse à une dégradation des paramètres de qualité de l'air et/ou des apports massifs. Si cela s'avère nécessaire, le passage en mode de gestion de crise se fait alors à l'initiative de l'autorité préfectorale avec l'anticipation nécessaire et sans rupture. La gestion de crise se matérialise par l'instauration d'une coordination, d'une mobilisation des moyens et d'un suivi permanent de leur engagement.

## 2. L'organisation opérationnelle

- **La mobilisation au niveau territorial : mise en œuvre graduelle du dispositif, des plans communaux de sauvegarde et des plans préfectoraux**

L'organisation interministérielle locale s'appuie sur les plans existants (plans communaux de sauvegarde (PCS) et plans d'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC)), complétés pour chaque territoire par des dispositions spécifiques (plan sargasses local).

Le plan ORSEC vise à permettre la mise en œuvre des mesures d'urgence nécessaires pour faire face à un évènement prévisible et de grande ampleur en mobilisant rapidement tous les moyens techniques recensés en vue notamment de la collecte et du traitement des algues.

Ainsi, ce dispositif spécifique a pour objectifs de :

- Structurer le dispositif d'alerte au niveau local ;
- Recenser l'ensemble des moyens matériels mobilisables ainsi que leur localisation ;
- Définir les missions de chaque intervenant public ou privé ;
- Prévoir l'information des élus et de la population ;
- Organiser le dispositif de collecte et de traitement et sa coordination.

Dans le cadre du dispositif départemental ORSEC, le préfet met en place des dispositions spécifiques prenant la forme d'un plan dédié aux apports massifs de sargasses. La mise en œuvre de ces dispositions par le préfet ne décharge pas les maires de leurs responsabilités de protection de la population. Les préfets veillent à encourager l'intégration de dispositions spécifiques à la gestion des sargasses dans les PCS.

Les premières actions des services sont l'activation des procédures et des outils de prévision et de suivi sanitaire. Aussi, les maires doivent assurer la surveillance quotidienne du littoral de leur commune, signaler au préfet (cellule sargasses ou astreinte SIDPC, service interministériel de défense et de protection civile) et au sous-préfet de l'arrondissement concerné toute situation de débordement important de la chaîne de collecte permanente. Les maires renforcent alors les moyens communaux affectés au ramassage et au transport. Ils adressent au préfet un compte rendu des actions entreprises en s'efforçant de quantifier les quantités collectées selon une méthode partagée. Ils informent le préfet du déclenchement de leur plan communal de sauvegarde (PCS). Ils partagent avec l'ARS toute information sur les émanations de gaz entraînant des troubles ou nuisances pour la population.

La participation des structures intercommunales sera systématiquement recherchée dans une optique de mutualisation des moyens et notamment des équipements lourds, ainsi que de capacité logistique. À cette fin, le plan établi par le préfet doit prévoir une organisation favorisant les mutualisations, afin que ces moyens soient utilisés à pleine capacité pour le ramassage des sargasses et que soit ainsi évitée toute duplication inutile de ceux-ci au niveau des différentes collectivités. Le principe de réserves départementales ou inter-EPCI ainsi que des mécanismes de solidarité entre collectivités pour la mobilisation des moyens doivent être développés.

Les services de l'État se mobilisent chacun dans leur domaine de compétence afin de permettre au préfet d'initier un suivi de la situation et préparer, le cas échéant la mise en œuvre des dispositions spécifiques. En cas de déclenchement d'un PCS, le préfet met en place une cellule de suivi et adresse un compte rendu régulier de la situation au ministère de l'intérieur (COGIC : centre opérationnel de gestion interministérielle des crises), au ministère des outre-mer (DGOM/cabinet), ainsi qu'à la cellule ministérielle de veille opérationnelle et d'alerte (CMVOA) du MTES. L'ARS transmet au préfet un bilan sanitaire de l'épisode, notamment en termes de consultations médicales associées. En cas de situation exceptionnelle, l'ARS transmet également ce bilan au ministère chargé de la santé (CORUSS : centre opérationnel de réception et de régulation des urgences sanitaires et sociales).

- **La mobilisation au niveau zonal**

Si un phénomène prend une ampleur exceptionnelle et touche plusieurs territoires, le préfet de zone de défense Antilles met en place un suivi au sein de l'état-major interministériel de zone (EMIZ). À partir de cette activation, la remontée des points de situation se fait exclusivement par le canal de l'EMIZ Antilles (EMIZA).

La surveillance des arrivages peut être complétée occasionnellement par d'autres capacités de veille satellitaire de l'État (satellites très haute résolution Pléiades, hélicoptères). Elle peut également être effectuée via l'activation, en période de crise et pour une durée limitée, du service Copernicus d'aide à la gestion des urgences, déjà financé au niveau européen et permettant une cartographie rapide des échouages s'appuyant sur des données satellitaires haute résolution ou très haute résolution.

- **La mobilisation au niveau national**

Si les capacités départementales ou zonales sont dépassées et ne permettent pas la gestion de l'épisode, le comité de pilotage (COFIL) national prévu au présent plan se réunit dans la configuration arrêtée : ministère chargé de l'intérieur, ministère chargé de l'environnement, ministère chargé de l'outre-mer, ministère chargé de la santé, ministère chargé de la recherche. Le secrétariat de ce COFIL est assuré par le ministère chargé de l'outre-mer. Le COFIL s'assure que l'ensemble des mesures nationales sont connues et déclinées au niveau local à travers les plans locaux et les plans communaux.

Peuvent être associés à ce COFIL d'autres ministères ou établissements publics sur sollicitation de leur ministère de tutelle, dont l'expertise est nécessaire ou qui ont besoin d'en connaître afin de préparer leur action ultérieure (ministère chargé de l'agriculture, ministère des armées, ADEME, OFB, Météo France...). Sur proposition du COFIL, un comité stratégique (COSTRAT) est installé, réunissant les ministres eux-mêmes, et dont la mission est de décider des orientations proposées par le COFIL.

### **3. Orientation, actions**

L'organisation spécifique à la gestion de ce type de crise intervient à l'initiative du préfet lorsque les paramètres sanitaires et la situation de débordement des autorités locales le justifient. Cette organisation consiste en une intervention de l'État sur les sites concernés et une mutualisation coordonnée de l'ensemble des moyens, y compris financiers, susceptibles d'intervenir. Elle s'appuie sur les plans départementaux spécifiques à la lutte contre les sargasses et sur l'organisation ORSEC. Cette organisation sera d'autant plus efficace qu'elle sera en mesure de relayer sans rupture un dispositif de collecte permanent comprenant lui-même une montée graduelle en puissance.

**Mesure 17:** *Développer un volet propre à la réponse à apporter en cas d'apports exceptionnels nécessitant une organisation de crise dans les plans territoriaux de gestion du phénomène d'échouement des sargasses mis en place par les préfets dans chaque territoire.*

## 1. Organisation

### • Gouvernance territoriale et gouvernance nationale

Désormais indispensable, le caractère permanent du dispositif de réponse opérationnelle aux échouements de sargasses implique la mise en place d'une gouvernance territoriale permanente et structurée. Cette gouvernance s'avère indispensable, tant pour l'anticipation que pour l'action, ainsi que pour la fluidité du dialogue entre les collectivités et l'État.

Au niveau national, le ministère des outre-mer a pour mission de veiller au bon déploiement et à l'adaptation des politiques publiques dans les outre-mer. À ce titre, il coordonne et anime l'action des différents ministères dans la gestion du phénomène sargasses dans les territoires des Antilles françaises.

## 2. Orientations/actions

### • Gouvernance territoriale :

La gouvernance territoriale est organisée en fonction des spécificités locales, dans le cadre d'une concertation étroite entre le préfet et les collectivités concernées. Elle comprend dans chaque territoire un comité de pilotage territorial (COPIL971 – 972 – SBH - SXM), présidé par le préfet, ou le préfet délégué dans les îles du Nord. Il se compose des représentants des collectivités concernées (région, département, EPCI, communes, associations d'élus), des services de l'État concernés, d'autres catégories socioprofessionnelles à la diligence du préfet. En fonction de l'actualité ou de l'ordre du jour, le COPIL peut, en lien avec les ministères concernés, accueillir tout expert ou personne qualifiée afin de recueillir un avis scientifique ou technique.

Le COPIL territorial est un espace de dialogue formel entre les acteurs, une instance de préparation des décisions, de validation et de suivi des plans d'actions, en particulier sur le plan financier. Il permet également de définir les orientations des actions de communication et leur coordination. Le COPIL territorial peut créer en son sein une cellule opérationnelle chargée du suivi régulier du phénomène et alerte en cas de dégradation de la situation. Le secrétariat permanent du COPIL est assuré par la cellule PULSAR en Guadeloupe et par la mission « sargasses » de la DEAL à la Martinique. Un comité de pilotage pour la Guyane pourra être mis en place le cas échéant.

Au-delà de ce comité, l'organisation de relations bilatérales solides entre l'État local et les collectivités est souhaitable. Lorsque cela est envisageable, il est pertinent d'établir sous la forme d'un conventionnement ou d'une contractualisation des relations bilatérales formelles entre la préfecture et les collectivités de niveau régional et départemental eu égard aux compétences de ces dernières.

En effet, le niveau conséquent de l'implication respective de ces collectivités et des préfectures au côté des communes justifie pleinement la création de synergies durables et visibles. Les conventions peuvent utilement être établies dans le cadre du présent plan. Peuvent y trouver place : les parties des plans de collecte, de protection et de stockage, tels que figurant au plan départemental, les modalités d'intervention de l'État auprès des communes en cas de débordement des moyens de collecte permanents, l'organisation du lien avec la cellule PULSAR ou la DEAL dans les fonctions d'information mutuelle et de conseil, la désignation de personnes ressources, une planification de travaux ou d'acquisition de matériels, l'organisation de la remontée d'indicateurs financiers ou la passation de marchés publics.

Le préfet intègre dans le schéma de gouvernance territoriale l'éventuelle création par les collectivités concernées d'une structure (syndicat, société d'économie mixte, entreprise publique locale, groupement d'intérêt économique, etc.) dédiée à la lutte contre les sargasses. Une telle structure pourrait s'avérer pertinente dans le champ de l'ingénierie financière et de projet ou dans celui de la maîtrise d'ouvrage, de préférence à une gestion en propre de matériels.

Le préfet désigne un sous-préfet, référent pour la lutte contre les sargasses. Pour le pilotage de l'action de l'État et l'animation de la gouvernance, le préfet s'appuie, sans que ce soit exhaustif, sur les services de l'État suivants :

- la DEAL compétente pour les aspects réglementaires relatifs notamment aux évaluations environnementales, aux installations classées, à la police de l'eau, aux espèces et habitats protégés, au foncier relevant de l'État. Elle accompagne les collectivités dans le montage réglementaire de leurs dossiers en lien avec les cellules Sargasses/PULSAR. Elle assure également le suivi des conventions avec Météo France et avec le BRGM aux côtés du MTE. Elle assure également le suivi des crédits des BOP 181, 174 et 113 dont elle a la gestion et qui sont alloués à la gestion des sargasses. Elle prépare en amont les dialogues de gestion avec le COPIL territorial pour le recensement des besoins. Par ailleurs, elle contribue à la veille scientifique, au suivi cartographique des échouements, aux problématiques d'environnement, à la coordination avec les agences environnementales et établissements publics. Elle opère la cellule permanente « sargasses » ou y participe ;
- La direction de la Mer est compétente pour la gestion du domaine public maritime dont la délivrance des autorisations d'occupation temporaire, concernant notamment les barrages. Elle assure également le lien avec les professionnels de la mer en particulier la pêche professionnelle et de l'aquaculture. Elle délivre les titres de navigation pour les navires de collecte des sargasses et instruit les demandes d'occupation du domaine public maritime pour les barrages. Elle s'assure de la cohérence avec les plans POLMAR, notamment pour en matière de barrage ;
- L'ARS en charge du suivi de la question sanitaire, en particulier du dispositif de veille et d'alerte fondé sur l'exploitation des informations transmises par les capteurs ;
- Les représentations territoriales/gestionnaires d'espaces marins dépendant de l'OFB ;
- Les offices de l'eau territoriaux, responsables de l'animation et de la mise en œuvre des Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ;
- Les représentations territoriales de l'ADEME, de l'ONF, du Conservatoire du littoral et de l'AFD.

Par ailleurs, la cellule « sargasses » dédiée (DEAL à la Martinique, PULSAR la Guadeloupe) assume les fonctions sont les suivantes :

- Compilation et exploitation de l'ensemble des paramètres de terrain liés aux apports de sargasses, collecte des indicateurs techniques et financiers ;
- Réalisation et actualisation des plans de collecte et de protection propres à chaque site ;
- Suivi sur place de l'action de chaque commune, développement de solutions techniques pour le ramassage ;
- Accompagnement sur le plan méthodologique et technique des municipalités et collectivités pour l'ensemble du processus, animation d'un réseau de correspondants ;
- En liaison avec les sous-préfets d'arrondissement, suivi et promotions des conventions de partenariat avec les communes ;
- Impulsion d'expérimentations et appui à la recherche appliquée ;
- Secrétariat du comité de pilotage.

Le préfet peut également instaurer un comité technique :

- Organisant les retours des expérimentations ;
- Émettant au profit des collectivités des avis sur la pertinence de dispositifs ou matériels qui peuvent leur être proposés ;
- Assurant localement le lien avec la recherche appliquée pour orienter celle-ci ;
- D'une façon générale assurant la circulation de l'information technique et favorisant le dialogue en la matière.

Le comité technique se concertera avant d'associer ponctuellement la société civile en réunissant, par exemple, un comité de concertation conçu comme un espace d'informations, d'échanges et de débats avec l'ensemble des acteurs du territoire (scientifiques, associations de quartier...).

Les préfets concernés se concertent régulièrement, au niveau pertinent, dans le cadre d'un partage d'information opérationnelle, technique ou relatif à leurs plans d'action respectifs. En ce sens, le comité technique peut être commun à plusieurs territoires.

**Mesure 18:** *Instaurer dans chaque territoire un comité de pilotage territorial présidé par le préfet, ou le préfet délégué dans les îles du Nord. Ce comité est composé des représentants des collectivités concernées (région, département, EPCI, communes, associations d'élus), des services de l'État concernés, de représentants de catégories socioprofessionnelles à la diligence du Préfet.*

**Mesure 19:** *Le comité de pilotage territorial participe à l'élaboration du plan territorial de gestion du phénomène d'échouement des sargasses. À des fins d'analyse et de diffusion des bonnes pratiques, il a connaissance des schémas techniques d'action par commune et par site (atlas et plans opérationnels de collecte). Ses réunions font l'objet de comptes rendus transmis au MOM et à l'ensemble des ministères signataires.*

La gouvernance nationale est constituée d'un comité de pilotage national présidé par le MOM et qui comprend les ministères signataires du présent plan (MTE, MiMer, MSS, MESRI) et les Ministère et Établissements publics associés (MEAE, ADEME, OFB, AFD).

Ce COPIL traite des sujets suivants :

- Suivi de la mise en œuvre du présent plan, à partir des indicateurs et informations remontées des préfetures ;
- Suivi des crédits pour ce qui relève du niveau interministériel ;
- État des différents appels à projets en cours, concertation et préconisations relatives à l'orientation des recherches fondamentale et appliquée ;
- Calendrier et actions de coopération régionale ;
- Constitution de l'équipe de gestion de crise en cas d'échouements exceptionnels ;
- Toute question, de niveau national, relative aux sargasses.

Le COPIL se réunit à l'initiative du MOM au moins deux fois par an. Il associe les préfets concernés. Le secrétariat du COPIL est assuré au sein du MOM par la DGOM. La DGOM assure au quotidien le lien entre le niveau national, les préfetures et les agences ou établissements publics d'État sur sollicitation de leur tutelle. En liaison avec les préfetures concernées, elle met en place et recueille les indicateurs nécessaires au suivi du présent plan. Elle est assistée par la cellule d'appui aux territoires de la DGPR au sein du MTE.

**Mesure 20:** *Création d'un comité de pilotage national assurant la gouvernance au niveau des administrations centrales. Les préfets et services déconcentrés concernés sont associés à ses réunions.*

## 2. Les moyens

### • Description/enjeux

Les apports massifs de sargasses impliquent l'intervention financière de nombreuses organisations: ministères, agences et établissements publics, collectivités territoriales, sphère privée également. Quatre ministères interviennent à titre principal le MTE, le MESRI, le MSS et le MOM. Quatre ministères interviennent de façon plus accessoire, le MI, le MTE, le MEAE et le MiMer. Le MAA se trouve également potentiellement intéressé. Deux agences interviennent à titre principal l'ANR sous la tutelle du MESRI et l'ADEME. L'AFD et l'OFB peuvent intervenir plus spécifiquement.

Les collectivités interviennent en fonctionnement en partie sur leurs fonds propres et par le biais de subventions de l'État ou d'autres collectivités. En investissement, elles bénéficient principalement des fonds FEDER, de la DETR et également de subventions.

### • Orientation, actions

Les crédits des prochains exercices couverts par le plan Sargasses 2 constituent l'outil d'une transition. Ils devront permettre :

- La consolidation des dispositifs de prédiction des arrivages de sargasses, d'information sur les échouements et de mesure de la qualité de l'air ;
- Le renforcement de la lutte au quotidien et partout où cela est indispensable et possible, le retour des sites à leur état antérieur. Cela passe par la réaffirmation du soutien de l'État aux collectivités territoriales ultramarines afin de développer une approche partenariale dans la gestion au long cours du phénomène et adopter une démarche de complémentarité et de contractualisation avec les collectivités. L'État, en lien avec les collectivités supra-communales, doit pouvoir proposer un soutien financier opérationnel aux communes qui représentent le maillon principal de la lutte contre les sargasses,
- Le développement de concepts et de matériels permettant d'anticiper, de limiter et de gérer aux mieux les apports de sargasses, ainsi que la poursuite des projets de recherche fondamentale dont les thématiques devront concerner les modèles hydrodynamiques des trajectoires des sargasses et biologique de croissance des algues ;
- La mise en place d'une organisation générale pérenne pour faire face aux apports quotidiens comme aux apports exceptionnels. Dans ce domaine, il conviendra de veiller à la disponibilité des matériels et à l'existence de vecteurs de commande publique immédiatement mobilisables, gages de réactivité dans les opérations de ramassage mais aussi d'efficacité budgétaire.

En amont de la préparation du projet de loi de finances (PLF) le préfet établit le volet budgétaire de son plan d'action départemental pour l'année n+1 au regard de l'exécution de son plan pour l'année en cours. Le plan départemental constitue la base du dialogue de gestion qu'il entretient avec les ministères déléguant les crédits. Il intègre au volet budgétaire les participations escomptées et assurées des agences d'État concernées. Sans méconnaître les règles de prise en charge par les différents ministères et clés de répartition qui pourraient s'imposer dans l'appui aux collectivités et celles découlant de l'instruction ministérielle actualisée dans le cadre du présent plan, il dispose de l'ensemble des crédits délégués.

Cette base lui permet d'aborder la concertation avec les collectivités majeures avec lesquelles il est amené à contractualiser ou conventionner. Il fixe également les conditions et règles de la participation de l'État aux opérations de collecte, si besoin dans le cadre des conventions éventuellement passées avec les communes.

Dans sa gestion des crédits délégués, le préfet évalue les marges dont il dispose sur chaque ligne déléguée pour éventuellement appuyer des actions voisines ou présentant un intérêt immédiat pour la famille d'action initiale. Ces réorientations doivent constituer une souplesse de gestion locale, sans conduire à remettre en cause la répartition de principe de l'effort budgétaire de l'État entre ministères, selon les natures de dépense. L'annexe 2 de l'instruction ministérielle du 29 octobre 2018 est revue et adaptée aux orientations du présent plan.

**Mesure 21:** Dès 2022, le plan national de prévention et de lutte contre les sargasses bénéficiera d'un financement annuel, hors recherche de 7 630 000 M€.

Une nouvelle action du programme d'intervention territoriale de l'État (PITE) « plan sargasses » sera créée dans la loi de finances 2023. Ce programme met à la disposition des acteurs locaux de l'État une enveloppe budgétaire unique « fongibilisée » en provenance de programmes multiples, contributeurs aux différentes actions. Le PITE permettra ainsi de bénéficier à la fois d'une souplesse dans la gestion de l'enveloppe budgétaire dédiée à chaque action et d'une réactivité accrue pour ajuster, en cours d'année, l'affectation des crédits aux priorités opérationnelles et à l'avancée des différentes mesures.

Sur la durée du plan, 9 M€ seront dédiés à la recherche.

**Mesure 22:** Pour chaque territoire, dans le cadre du dialogue de gestion avec les ministères concernés, le préfet établit le volet budgétaire du plan territorial de gestion du phénomène d'échouement des sargasses pour l'année n+1 au regard de l'exécution du plan pour l'année en cours. (Préfet)

**Mesure 23:** La constitution d'un groupe de travail interministériel chargé de suivre la consommation des crédits consacrés aux sargasses est mise en place et se réunit trimestriellement. Les services déconcentrés pourront compléter ce suivi budgétaire des dépenses de l'État par un suivi des dépenses des collectivités territoriales afin d'affiner l'estimation de l'ensemble des dépenses publiques en lien avec les sargasses (DGOM).

### 3. Compétences respectives des différents ministères et agences

Les ministères suivants identifiés à l'instruction ministérielle de 2018 et au plan Sargasses 1 contribuent au plan Sargasses 2 dans le champ de leurs compétences :

- MESRI : recherche fondamentale, en particulier dans le cadre des appels à projets 1 et 2 ;
- MTE : prévisions des échouements (convention Météo France), trait de côte (réseau caméras, ré-ensablement, études sédimentation, études et conception ouvrages d'enrochement, etc.), barrages (modélisation de la courantologie, études de sites, mise en place), sites de stockage (études domaine ICPE, modélisation, études de sites, mise en place), qualité de l'air (capteurs, associations gestionnaires), environnement marin ;
- MSS : gestion sanitaire (capteurs, associations, réseau Sentinelle, etc.) ;
- MOM : fonctionnement fonction collecte, appui du processus général ;
- Autres intervenants (non exhaustif) : MTEI (financement ACI), MAA (études valorisation segment compostage), DETR (équipement en matériel), ADEME (soutien R&D de l'ensemble du processus de collecte et sur la valorisation), AFD (préfinancement des collectivités, financement d'assistance à maîtrise d'ouvrage), OFB (suivi et impact sur les écosystèmes marins et littoraux).

### • Cadre et enjeux

Pour la compréhension du phénomène d'échouements massifs de sargasses, phénomène nouveau par son ampleur et ses conséquences, il est indispensable d'entreprendre sur le long terme les travaux de recherche fondamentale relatifs à ses origines et à son développement. Dans un pas de temps plus court, il est sans doute plus fondamental encore de faire aboutir les travaux de recherche appliquée, de développement et d'innovation sur tous les segments du processus de réponse au phénomène. La mobilisation de toutes les structures chargées d'animer et d'épauler ces travaux, notamment les collectivités territoriales, est indispensable.

### • L'appel à projets Sargassum<sup>7</sup>:

Dans le cadre du Plan national de prévention et de lutte contre les Sargasses, le MESRI a chargé l'Agence nationale de la recherche (ANR) de lancer un appel à projets conjoint avec l'ADEME, les collectivités territoriales de Guadeloupe, Martinique et Guyane ainsi que les agences brésiliennes FAPESP et FACEPE, pour améliorer les connaissances et apporter des solutions à l'échouage des algues sargasses. Cet appel à projets a pour objectif d'enrichir les connaissances sur les causes de ces échouages massifs de sargasses et de proposer des solutions pour gérer ces crises qui affectent plus particulièrement les îles du bassin caribéen. Il est doté de 9 millions d'euros permettant le financement de 12 projets de recherche qui couvrent ainsi quatre domaines :

- La caractérisation des sargasses: physiologie, génétique, biochimie, morphologie, caractérisation des populations;
- La prévision de la formation des bancs de sargasses et de leurs trajectoires en mer et en proche littoral;
- Les techniques de collecte en mer, de ramassage au sol, ainsi que les procédés de traitement innovants et de valorisation des sargasses;
- Les impacts en termes économiques, sanitaires et environnementaux résultant du flux de sargasses, tant sur l'environnement terrestre que marin, ainsi que l'analyse géopolitique de ce phénomène à l'échelle internationale et locale, et les stratégies d'aménagement du territoire envisageables pour pallier ce phénomène.

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 afin de comprendre ces échouages massifs de sargasses et de proposer des solutions adaptées au contexte local pour en réduire les conséquences environnementales, sanitaires, sociales et économiques.

### • Orientation /actions

L'émergence dans le cadre du présent plan d'une gouvernance interministérielle de la lutte contre les sargasses doit permettre l'instauration d'une plate-forme de concertation entre cette dernière et les réseaux d'animation de la recherche du développement et de l'innovation. Le MOM et le MTE d'une part et le MESRI et l'ADEME d'autre part sont chargés de cette concertation et associeront les collectivités territoriales.

Le contact entre les missions sargasses locales et les équipes projets doit être favorisé lors des déplacements de ces dernières ou a fortiori s'agissant des équipes projets résidentes. Le rôle primordial de l'ADEME pour la mise en place et le développement de solutions innovantes est rappelé. L'effort doit principalement porter sur :

- Le segment mécanique du ramassage terrestre et de la logistique inhérente;
- Les dispositifs côtiers intégrés (barrages et navires);
- La modélisation et le développement de sites de stockage adaptés au regard des impératifs sanitaires et environnementaux;

<sup>7</sup>Voir la liste des projets sélectionnés pour l'appel à projets « SARGASSUM », édition 2019

- Le développement à échelle industrielle des solutions de valorisation.

**Mesure 24:** *Installer une plateforme de concertation sous l'égide de la DGOM, incluant le MTE, le MSS, le MOM, le MESRI et l'ADEME afin d'échanger régulièrement sur l'avancement des projets de recherche, d'innovation et de développement en cours, ainsi que sur l'émergence de nouveaux projets et les orientations souhaitées.*

**Mesure 25:** *Dans le cadre des projets de recherche, et afin d'améliorer la gestion des afflux de Sargassum, il est impératif d'accroître nos connaissances sur les conditions hydrodynamiques comme base pour développer une compréhension fiable des causes de l'occurrence et de leur variabilité interannuelle. Ces travaux s'inscriront dans le cadre d'un besoin de compréhension globale et de prédiction des années où les efflorescences algales sont très élevées. Il conviendra de renforcer la convergence entre cette recherche plus fondamentale (financement AAP ANR), la recherche appliquée (financements ADEME) et les attentes opérationnelles, en visant notamment à ce que la recherche appliquée soutienne le processus global de gestion des sargasses.*

### • Cadre et enjeux

Le phénomène des algues dites sargasses pélagiques constitue par nature un problème international. Depuis 2011, une nappe de grande ampleur est en effet présente dans l'Atlantique et elle affecte maintenant régulièrement les Petites Antilles et également les États-Unis (Floride), le Mexique, la République dominicaine entre autres. La recherche sur ce phénomène dans toutes ses composantes et la mise en place de systèmes d'alerte performants nécessitent une coopération internationale accrue. Les réponses à apporter vont ainsi dépendre d'une bonne articulation entre plusieurs acteurs étatiques et locaux. Il n'est pas concevable en effet d'imaginer une action solitaire des États et des collectivités locales concernées.

### • Activités et bilan

L'activité de coopération internationale s'est déployée durant ces dernières années via deux instruments majeurs: le programme Interreg « Sarg' coop » et l'appel à projets « Call sargassum », qui ont permis de mobiliser divers partenaires de la région.

### Le Programme SARG'COOP

Le Programme SARG'COOP de coopération et de lutte contre les algues sargasses est intégré dans l'Objectif 6 « Accroître la capacité de réponse des territoires face aux risques naturels » du programme INTERREG Caraïbes. Il a débuté le 1<sup>er</sup> octobre 2019 et prendra fin le 31 décembre 2022. Il vise à renforcer la préparation des territoires caribéens et leur résilience face à l'invasion des sargasses. Le coût total du projet est de 3 062 254 euros, constitué de 1 100 000 euros de montants FEDER et 800 000 euros de montants FED.

Les activités du projet sont les suivantes :

- Création et animation du centre caribéen d'alerte et de surveillance avec l'outil de télédétection et de mesure de la qualité de l'air;
- Publication d'un rapport bi annuel de l'activité de télédétection et des actes de la conférence internationale sur les sargasses;
- Création d'une plateforme collaborative qui constituera une bibliothèque virtuelle et hébergera un annuaire recensant l'ensemble des informations disponibles sur le sujet;
- Mise en place de dispositifs d'accompagnement technique et financier des gouvernements et collectivités en vue de l'acquisition de capteurs de mesure de la qualité de l'air.

La Conférence Internationales sur les Sargasses a réuni en octobre 2019 en Guadeloupe les acteurs de la lutte contre les sargasses. La conférence s'est déclinée en 2 volets, un volet scientifique visant à identifier les stratégies mises en place pour limiter les impacts des échouages et un volet coopération conduisant à la définition d'une stratégie politique commune des acteurs. Une déclaration commune a été signée à l'issue de la Conférence, préfigurant un agenda des signataires pour porter à l'ordre du jour de la prochaine conférence de Carthagène la problématique de l'échouage des sargasses.

Le comité de pilotage du programme s'est réuni en janvier 2020, janvier 2021 et octobre 2021. En janvier 2020, il a conduit à l'adoption du plan de travail du programme et à la constitution de groupes thématiques respectant un rythme de rencontres bi annuelles.

Ces réunions ont conduit à l'établissement des éléments suivants :

- La réalisation d'un état des lieux concerté et complet de la télédétection dans la zone des Caraïbes et l'identification d'un scénario de mutualisation des données de télédétection (géoportail).
- L'élaboration concertée du cadre d'intervention de la plateforme digitale, outil favorisant le déploiement des activités du forum caribéen sur les sargasses.
- Le lancement de l'appel à manifestation d'intérêt pour la mise en œuvre du réseau caribéen de la qualité de l'air. La clôture de l'appel à projet a eu lieu le 26 mars 2021. Un partenariat a été établi avec l'AFD dans le cadre du fonds 5.0 du MOM pour prendre en charge le volet étude.

## **Le Centre d'Activité Régionale du Protocole relatif aux aires et aux espèces spécialement protégées de la Grande Région Caraïbe (CAR-SPAW)**

Le CAR-SPAW promeut la coopération régionale pour la protection et le développement de la Grande Région Caraïbe. En août 2015, un forum de discussion régional en ligne a été lancé comme outil de communication au service des acteurs concernés par les sargasses dans la Caraïbe et l'Afrique de l'Ouest. Il peut être rejoint via l'adresse [sargassum.forum@gmail.com](mailto:sargassum.forum@gmail.com). De plus, un groupe de travail du comité consultatif scientifique et technique (STAC) sur les sargasses a été constitué à l'issue de la conférence internationale sur les sargasses.

## **Les travaux de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et du CERMES (Centre for Resource Management and Environmental Studies)**

Un guide technique « Sargassum Uses Guide: a resource for Caribbean researchers, entrepreneurs and policy makers » a été établi en octobre 2020 par la FAO et le CERMES. Il vise à transférer les informations techniques relatives à la gestion et à la valorisation de sargasses<sup>8</sup>.

## **Les travaux du Programme des Nations Unies pour l'Environnement**

Le livre blanc des sargasses, rédigé dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'Environnement par le secrétariat de la Convention de Carthage, recense notamment l'ensemble des projets, programmes et initiatives internationales sur les sargasses<sup>9</sup>. Il identifie également l'ensemble des plans de gestion et des stratégies relatifs aux sargasses dans les Caraïbes<sup>10</sup>.

### **• Orientations et actions**

La coopération internationale devra être renforcée et mieux intégrée au dispositif d'ensemble. À ce titre, l'ambassadeur chargé de la coopération régionale dans la zone Atlantique sera chargé de favoriser une coordination étroite entre l'État et les collectivités d'outre-mer d'une part et les partenaires étrangers d'autre part. Le cas échéant, un COPIL associant les acteurs des territoires des États caribéens pourra être constitué.

Le premier objectif doit être la mise en œuvre effective des instruments d'intervention existants incluant des partenaires internationaux, soit en particulier le programme Interreg « Sarg' Coop » et le « Call sargassum », en veillant à une bonne articulation de la recherche et des actions de terrain et à une bonne consommation des crédits alloués. La question peut être posée également de la recherche de nouveaux partenariats étrangers. Les ambassades françaises dans la région pourront être mobilisées à cet effet.

Un autre objectif doit être, après avoir établi plus précisément la « carte d'identité » des sargasses, de porter le sujet au niveau international et notamment multilatéral. La recherche scientifique peut nourrir directement l'action diplomatique et la France relayer cette thématique, selon des modalités à déterminer, dans l'enceinte des deux COP biodiversité et changement climatique. La France est par ailleurs très impliquée dans la convention de Carthage pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région de la Caraïbe adoptée le 24 mars 1983. Celle-ci pourrait être relancée dans son application et renforcée dans son action contre les espèces envahissantes et invasives, en particulier les sargasses.

*Mesure 26: Renforcer l'intégration du sujet des sargasses dans le cadre du Protocole SPAW de la Convention de Carthage ainsi que dans l'enceinte des COP biodiversité et changement climatique (MEAE, DGOM, MESRI (COP et GIEC), Ambassadeur à la coopération régionale atlantique).*

<sup>8</sup>Voir en particulier la liste de projets de chercheurs et d'industriels sur la valorisation des sargasses, p. 124 à 139 du guide technique

<sup>9</sup>Voir les p. 43 à 54 du Livre Blanc sur les sargasses

<sup>10</sup>Voir les p. 55-56 du Livre Blanc sur les sargasses

# ACRONYMES

---

AAP ANR.....	Appel à projet de l'Agence Nationale de la Recherche
ACI.....	Ateliers et chantiers d'insertion
ADEME.....	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFD.....	Agence française de développement
ARS.....	Agence régionale de santé
CGDD.....	Commissariat général au développement durable
COP.....	Conférence des parties
DEAL.....	Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DEB.....	Direction de l'eau et de la biodiversité
DETR.....	Dotation d'équipement aux territoires ruraux
DGOM.....	Direction générale des outre-mer
DGPR.....	Direction générale de la prévention des risques
DGRI.....	Direction générale de la recherche et de l'innovation
DGS.....	Direction générale de la santé
DGSCGS.....	Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises
DSP.....	Délégation de service public
EPCI.....	Établissement Public de Coopération Intercommunale
FEDER.....	Fonds européens de développement régional
GIEC.....	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICPE.....	Installation classée pour la protection de l'environnement
MAA.....	Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
MEAE.....	Ministère de l'Europe et des affaires étrangères
MESRI.....	Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
MI.....	Ministère de l'Intérieur
MiMer.....	Ministère de la mer
MOM.....	Ministère des Outre-mer
MSS.....	Ministère des Solidarités et de la Santé
MTE.....	Ministère de la Transition écologique
MTEI.....	Ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion
OFB.....	Office français de la biodiversité
PULSAR.....	Plan d'urgence local sargasses
SPAW.....	Aires et espèces spécialement protégées







