



# **SARGASSES**

**DOSSIER DE PRESSE**

**Mai 2018**

# SOMMAIRE

---

## **LES SARGASSES : ELEMENTS DE PRESENTATION** ..... 3

2018 : une situation exceptionnelle

Qu'est-ce que le phénomène des sargasses ?

Les risques

## **ETAT DES LIEUX** ..... 7

Ramassage

Valorisation

Recherche

Santé

## **LES POINTS D'AVANCEMENT** ..... 13

# LES SARGASSES : ELEMENTS DE PRESENTATION

---

## 2018 : UNE SITUATION EXCEPTIONNELLE

Les côtes des Antilles, notamment la Martinique, la Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy subissent des **échouages de sargasses** (macro-algues brunes) **de manière irrégulière depuis 2011**. En **2014-2015 le phénomène ne s'est quasiment pas interrompu**. En 2016 les échouages ont été plutôt faibles. **Un nouvel arrivage massif est en cours sur les Antilles depuis fin février 2018**. Selon les observations satellitaires, la saison 2018 devrait apporter encore davantage de sargasses que celle de 2014-2015

La Guyane n'avait quant à elle subi des échouages qu'en 2015. Depuis le mois d'avril 2018 de nouveaux échouages sont observés.

### IMPACT

Les impacts liés à l'échouage de ces algues sont de plusieurs ordres :

- **Sanitaires** : odeurs nauséabondes et **émission de gaz** ( H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>.)
- **Economiques** en pénalisant directement le tourisme, les activités de pêche et l'aquaculture.

**Ecologiques/environnementaux** par destruction de la biodiversité et perturbation des écosystèmes.

L'Etat et les collectivités territoriales se sont mobilisés sur ce sujet, avec le déploiement de moyens pour le ramassage des algues.

## QU'EST-CE QUE LE PHENOMENE DES SARGASSES ?

### Les sargasses, c'est quoi ?

Les sargasses sont des algues brunes. Celles observées dans les eaux des Caraïbes appartiennent à deux espèces : *Sargassum fluitans* et *Sargassum natans*. Ce sont des **algues pélagiques**, ce qui veut dire qu'elles flottent en surface grâce à de petits flotteurs, et regroupées **forment des « radeaux »**. .

Elles vivent dans les eaux tropicales, en pleine mer, et présentent de fortes concentrations dans la mer des Sargasses, au large des côtes Est des États-Unis. Elles s'y accumulent sur plusieurs centaines de km<sup>2</sup> en raison de la présence du courant circulaire (gyre) subtropical nord atlantique.

En temps normal, les bancs de sargasse en mer ont un rôle écologique très important. Ils servent de nurserie pour de nombreuses espèces ainsi que de dispositif de concentration de poisson. Un « radeau de sargasses » apparaît ainsi comme un refuge pour des centaines d'espèces marines : poissons, invertébrés, tortues marines, etc. qui y vivent de manière temporaire ou permanente.



## Des invasions, pourquoi ?

Avant 2011, aucun échouage massif de ces algues n'a été observé dans l'arc antillais. Les causes des échouages massifs observés ces dernières années sont complexes, mais la responsabilité de l'action humaine est très probable.

L'origine du développement de ces algues échouées est en cours d'étude. Néanmoins, selon les premiers résultats de deux campagnes en mer effectuées en 2017 par un consortium scientifique coordonné par l'Institut de Recherche et Développement (IRD) qui associait Aix Marseille Université, l'Université des Antilles, l'Université de Bretagne Occidentale et le CNRS, les nutriments telluriques issus de la déforestation et de la surexploitation des bassins des grands fleuves équatoriaux, ainsi que l'élévation des températures des eaux marine suite au réchauffement climatique, pourraient fortement contribuer au phénomène.

Les scientifiques évoquent en particulier l'apport de nutriments au milieu marin qui favoriserait la multiplication des algues. Les grands fleuves équatoriaux (Congo, Amazone, Orénoque), qui se déversent dans la zone intertropicale de l'Atlantique, charrient beaucoup plus de sédiments chargés d'éléments nutritifs que par le passé. En cause, l'érosion des sols et la destruction des mangroves due à la déforestation. Le rôle du réchauffement climatique est également suggéré par les scientifiques. Responsable de l'élévation de la température des eaux marines (favorable au développement des algues), il influencerait aussi les courants marins, facilitant le déplacement des sargasses.

## **LES RISQUES**

### En mer

Les sargasses ne présentent aucun danger par contact direct dans l'eau : elles ne sont ni allergènes, ni piquantes, ni venimeuses. En revanche, elles abritent de nombreuses espèces, dont certaines, comme les poissons lions, sont toxiques ou venimeuses pour l'homme. Par ailleurs, avec le temps, les sargasses finissent par couler et menacent la biodiversité des fonds marins.

### Sur terre

Lorsque les sargasses s'échouent sur terre, elles commencent à se dégrader et émettent de l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S). Ce gaz, s'il est inhalé sur une longue durée, présente des risques pour la santé humaine.

Par ailleurs, un certain nombre de témoignages sur le terrain font état de présence de suie sur les bâtiments environnant les algues échouées et de dysfonctionnement dans le fonctionnement des matériels électroniques du fait de l'oxydation des métaux.



Echouage de sargasses en 2014 (Martinique)

## ETAT DES LIEUX

En 2015, le gouvernement a saisi l'Anses et les inspections générales (IGA, CGEDD, CGAAER) afin de disposer de recommandations sur la conduite à tenir. L'Anses a remis un premier avis en février 2016, complété en mars 2017. Les inspections générales ont remis leur rapport en juillet 2016.

Les 2 rapports font des recommandations sur le ramassage, la valorisation des algues, la surveillance du phénomène et sur la protection de la population. La première des recommandations consiste à ramasser les algues le plus vite possible après leur échouage afin d'éviter la production de gaz incommodes.

### 1. RAMASSAGE

Un fonds exceptionnel d'Etat a permis de mobiliser des moyens pour le ramassage. Les différents appels à projets (AAP) et appels à manifestation d'intérêt (AMI) en Martinique et en Guadeloupe en 2015 et 2016 ont permis à l'ADEME de subventionner un panel de projets portant sur la réalisation d'essais de collecte et de valorisation des algues.

#### Enjeux

- Collecter avant que les algues se décomposent et produisent de l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S)
- Définir les techniques les plus efficaces en termes de coûts, impacts environnementaux, délai de réactivité, pour chaque configuration d'échouage
- Veiller à la sécurité des travailleurs

#### Crédits mobilisés en 2015 et 2016

Fond exceptionnel de soutien aux collectivités territoriales (P123 du MOM)	1 500 000
Mobilisation de la Dotation d'Equipeement des Territoires Ruraux (DETR) en 2016 et 2017 pour l'achat de matériels	620 000
Financement d'opérations et d'expérimentation (ADEME)	3 730 000
Financement de matériel pour le transfert (et la collecte) d'algue pour les communes (FEDER)	1 801 000

Les projets de collecte concernent un panel varié de méthodes adaptées à la diversité des échouages. L'ensemble de ces essais sont évalués par un bureau d'études mandaté par l'ADEME. Aujourd'hui des fiches de « qualification » ont été produites pour le ratisseur Barber et les « Brigades vertes ». Toutefois, la configuration très variée des côtes des plages dans les îles concernées rend très difficile la « qualification » d'un engin adapté à toutes les situations.

#### Les brigades vertes

L'ADEME a financé le matériel utilisé par les brigadiers verts pour une collecte manuelle des sargasses. Le dispositif via une Association Chantier d'Insertion est très satisfaisant. La technique est pourvoyeuse d'emploi, elle prélève peu de sable ; elle est utilisable sur

des sites peu accessibles (notamment rocheux) et conserve l'aspect naturel du site. Cependant elle est vite dépassée en cas d'échouage massif.

## **2. VALORISATION**

**90 % des algues collectées sont actuellement stockées sans valorisation.** La stratégie adoptée actuellement notamment par l'ADEME est de **privilégier les solutions permettant de traiter de gros volumes à court terme**, en améliorant les unités de traitement existantes. Des essais sur des procédés innovants à plus forte valeur ajoutée sont aussi soutenus.

### **Enjeux**

- Assurer des exutoires immédiats aux normes pour les sargasses collectées
- Développer des processus de valorisation tenant compte du caractère aléatoire de la ressource
- Identifier les potentiels de valorisation sur le long terme permettant de dégager une économie de la sargasse et entrer dans une dynamique d'économie circulaire

### **Crédits mobilisés en 2015 et 2016**

Financement d'études de valorisation (ADEME)	826 000
<i>Soutien de l'ADEME au projet d'extension de la plateforme de compostage Holdex (Martinique)</i>	4 950 000

Plusieurs solutions de valorisation sont actuellement à l'étude. Aujourd'hui seule une solution de compostage des sargasses apparaît véritablement envisageable à court terme.

## **COMPOSTAGE**

En Martinique, actuellement **une plateforme de compostage accepte gratuitement les algues** : Holdex au François (100 t/semaine) qui prévoit une extension de plateforme et la mise en place d'un processus en milieu confiné afin d'accueillir plus de sargasses (et déchets agronomiques le cas échéant). Capacité totale annoncée de traitement des algues : 26 000 t de sargasses fraîches.

## **EPANDAGE**

Une étude coordonnée par l'Institut Technique Tropical (IT<sup>2</sup>) étudie **les effets de l'épandage direct de sargasses sur les principales cultures tropicales** (banane, melon, laitue,



concombre, patate douce, canne). Les premiers résultats montrant de **faibles apports agronomiques** et de **potentiels problèmes de salinisation des sols**. Une plaquette de précaution d'usage de la sargasse est en cours de validation.

## VALORISATION ENERGETIQUE

Une étude de pyrolyse de la sargasse a montré un **faible potentiel énergétique** ainsi qu'une forte production de cendre qui est mauvaise pour les installations. La valorisation énergétique est toutefois intéressante, si la sargasse est pyrolysée à haute température avec des coproduits.

Une étude du potentiel énergétique de la combustion de la sargasse doit commencer dans les mois à venir en Guadeloupe. Une étude délocalisée à Narbonne du potentiel méthanogène de la Sargasse est en cours.

## VALORISATION EN BIOPLASTIQUE

Des échantillons d'algues sont à l'étude en Bretagne pour un projet d'utilisation de la sargasse comme charge naturelle dans la fabrication de plastique.



### **3. RECHERCHE**

Le ministère de l'Ecologie et du Développement durable a mandaté en 2015 l'Institut de recherche pour le développement (IRD) pour coordonner des actions de recherche sur les algues sargasses au niveau français, structurer la communauté de recherche et définir un programme scientifique permettant d'avancer sur la connaissance de l'origine et des causes, dont celles liées au changement climatique, de ce phénomène d'échouage massif. Une convention de 65 k€ avec l'IRD a été signée le 2 décembre 2015 pour initier la mise en œuvre de ce programme.

Par ailleurs, une convention d'un montant de 93 k€ a été signée en 2017 pour soutenir une étude visant à comprendre à grande échelle les flux de gènes, la connectivité génétique et la diversité génétique entre les différentes populations de Sargasses, en utilisant la génétique des populations. Dans ce cas, il s'agit de travailler sur des échantillons provenant de la mer « historique » des Sargasses et sur des échantillons récoltés dans l'Atlantique nord équatorial correspondant aux nouvelles populations de sargasses qui s'échouent sur les côtes des Caraïbes.

Des échantillons ont été prélevés sur une quarantaine de stations lors des deux campagnes océanographiques réalisées en juin-juillet 2017 à bord du navire océanographique ANTEA de l'IRD (financé par la Flotte océanographique française, infrastructure de recherche nationale), et en octobre à bord du YERSIN (navire affrété par la principauté de Monaco dans le cadre de ses grandes expéditions). Trente individus pour les trois formes de sargasses ont été récoltés sur chacune des stations, représentant près de 3 600 échantillons à analyser. Cet échantillonnage unique permettra de déterminer de manière fiable l'origine des sargasses qui se développent maintenant entre l'Afrique et les Caraïbes.

L'analyse des premiers résultats sera disponible au second trimestre 2018. Des travaux complémentaires sont entrepris pour améliorer la détection satellitaire des bancs de sargasses et donc la prévision des échouages et analyser finement leur composition.

### **4. SANTE**

L'Anses avait été saisie en 2015 pour la réalisation d'une expertise relative aux émanations issues d'algues sargasses en décomposition.

En mars 2016, dans un premier avis, l'agence recommandait de mettre en œuvre des mesures pour protéger le public et les travailleurs chargés du ramassage, du transport et du traitement des algues sargasses, des expositions au sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) produit lors de leur décomposition. Elle insistait sur la nécessité de ramasser sans attendre les algues échouées et recommandait que des mesures soient mises en œuvre pour protéger les travailleurs chargés du ramassage, du transport et du traitement des algues. Elle recommandait également que la population soit informée que les algues ne doivent pas être manipulées.

La mise à jour de cette expertise en mars 2017, complétée par une actualisation du profil toxicologique du H<sub>2</sub>S et une synthèse relative à l'écologie, l'échouage, la chimie et la dégradation des algues sargasses, a amené l'agence à recommander, en complément, de vérifier la teneur en métaux lourds dans les algues, notamment l'arsenic et le cadmium, qui peuvent présenter un risque pour la santé humaine et l'environnement.

Ainsi, l'Anses recommande de proscrire l'utilisation éventuelle de ces algues pour l'alimentation humaine ou animale (sans cependant savoir si de tels usages existent aujourd'hui), dans l'attente de la réalisation d'études plus approfondies sur la contamination des algues par les métaux lourds.

Enfin, l'Agence recommande également de poursuivre les recherches sur les conséquences sanitaires des échouages massifs de sargasses.

Aujourd'hui les ARS sont organisées pour assurer le contrôle et la veille sanitaire des émissions de H<sub>2</sub>S. Un réseau de capteurs permanents a été mis en place sur le littoral Martiniquais et va se mettre en place sur le littoral Guadeloupéen d'ici l'été. Des capteurs mobiles sont également disponibles dans les deux départements. En Martinique, les capteurs couvrent l'ensemble des communes ayant été impactées lors des épisodes précédents d'échouages. Les zones d'implantation ont été choisies en fonction des lieux d'échouages et de l'existence d'un habitat à proximité du littoral.



*Photo : Capteur de surveillance H<sub>2</sub>S & NH<sub>3</sub>, quartier Fond Savane, commune du Robert, 7 janvier 2016*

La surveillance en continu a pour objectif principal d'estimer le niveau d'exposition des populations. Les données obtenues doivent permettre de prévenir et de mieux gérer les effets sur la santé des populations dus aux émanations provenant des algues en putréfaction. Les données collectées par la surveillance permettent :

- De disposer d'une meilleure connaissance des niveaux en H<sub>2</sub>S et NH<sub>3</sub> émis,
- De renforcer les recommandations sanitaires pour la protection de la population notamment les populations sensibles et vulnérables,
- De fournir aux autorités des informations régulièrement actualisées pour la mise en place de mesures spécifiques de protection des populations fragiles.

Les services d'accueil aux urgences sont régulièrement sollicités pour signaler toute prise en charge hospitalière d'une personne qui présenterait des symptômes en lien avec l'exposition à l'hydrogène sulfuré.

Un suivi des affections sanitaires et suivi des signalements qui peuvent être imputés à ces expositions est effectué par la cellule épidémiologique locale de Santé Publique France et celle de veille de l'Agence régionale de santé, via le recueil d'informations issues des consultations médicales au sein d'un réseau sentinelle de médecins généralistes installés dans les communes touchées régulièrement par les échouages.

L'ARS enregistre également les plaintes de riverains, de particuliers ou d'établissements recevant du public situés sous le vent des échouages.

Des actions de prévention et d'information sont établies sur la base des informations recueillies afin de limiter l'exposition des populations. Ainsi les résultats des mesures effectuées ainsi que les conseils sanitaires afférents sont mis en ligne chaque semaine sur les sites des ARS.

Les conditions de travail des professionnels affectés aux opérations de ramassage des algues sont également encadrées pour assurer la maîtrise de leur risque d'exposition aux émanations d'H<sub>2</sub>S.

## POINTS D'AVANCEMENTS

---

Afin de faire face au phénomène d'échouage massif de sargasses qui touche les côtes de Guadeloupe, de Martinique, de Saint-Martin, de Saint Barthélemy et de Guyane, Nicolas Hulot, ministre d'Etat, ministre de la Transition écologique et solidaire, Agnès Buzyn, ministre des Solidarités et de la Santé, Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Annick Girardin, ministre des Outre-mer, ont annoncé plusieurs séries de mesures. Elles visent notamment à permettre une collecte des algues sans délais après leur échouage, priorité première en matière de lutte contre les conséquences des sargasses.

Ces mesures sont :

- **La nomination d'un référent national** chargé de la rédaction d'un plan national de lutte contre les sargasses, décliné pour chaque territoire en plan d'urgence local sargasses (PULSAR).

- **La mise en place d'un pilotage national par les ministères des outre-mer, de la transition écologique et solidaire, des solidarités et de la santé ainsi que du ministère de l'intérieur.**
- **Au niveau local, la coordination sera assurée par le préfet de zone Antilles, préfet de Martinique, en liaison avec les préfets de Guyane et de Guadeloupe.**
- **Le déblocage d'un fonds de 3 millions d'euros de crédits Etat** pour l'acquisition, aux côtés des collectivités et des fonds communautaires, de machines performantes de ramassage et des équipements de protection individuels pour les équipes de ramassage.
- **Le déploiement de moyens humains dédiés pour l'organisation et le ramassage. Une mission d'assistance de la sécurité civile** est dépêchée aux Antilles pour appuyer les activités de ramassage. Le régiment du service militaire adapté (RSMA) sera déployé de manière exceptionnelle. En complément, des personnes sous main de justice (TIG) seront mobilisées.
- Des actions de renforcement de la prévision des échouages : à court terme, par des survols aériens, à long terme par le développement de l'observation satellitaire notamment dans le cadre du programme européen COPERNICUS.
- La mesure régulière de la teneur en gaz le long des plages et le renforcement du dispositif de mesure. Parallèlement, le haut conseil de la santé publique a été saisi pour disposer d'un avis sur les conséquences pour la santé humaine des expositions observées.
- **Le lancement par l'ADEME de nouveaux appels à projets (1 M€)** pour l'innovation sur le ramassage et la valorisation des algues, faisant suite aux appels à projet lancés depuis 2015.
- La poursuite du travail avec les instituts techniques spécialistes (comme l'Institut Technique Tropical – IT2 – ou le Centre d'Etude et de Valorisation des Algues – CEVA) sur la façon dont les algues peuvent être valorisées.
- La poursuite de l'identification des lieux de stockage.
- **Un renforcement du programme de recherche** sur les sargasses et l'établissement de collaborations internationales sur le sujet, notamment pour connaître l'origine du phénomène.
- **Une réunion au niveau national avec les assureurs** sera organisée afin d'indiquer les voies d'indemnisation possible pour les petits équipements électroniques et les véhicules
- **L'organisation d'un évènement régional** à l'automne dédié à la connaissance du phénomène et aux solutions, à l'occasion de la prochaine conférence de coopération régionale Antilles-Guyane (CCRAG), conférence annuelle qui réunit notamment les collectivités de la zone ainsi que les ambassadeurs de France dans les pays voisins.