

## NOTE SARGASSES

### Historique

En 2011, des échouages massifs d'algues brunes, dénommées sargasses, affectaient toutes les îles de l'arc antillais ; les premiers radeaux flottant furent observés au large de la Guyane en mai/juin 2011. Ce phénomène alors inexplicable pris fin en octobre 2011.



En 2012 de nouveaux échouages apparurent dès avril, puis s'arrêtèrent sous 3 semaines pour finalement réapparaître en juillet. Comme en 2011 les échouages prirent fin courant octobre. Ces mêmes années, des échouages furent observés sur les côtes africaines (Sierra Leone et Nigeria).

En 2013 aucun phénomène observé en caraïbe. En 2014 les premières alertes venant de Guyane, où des échouages se produisirent dès mai/juin, annoncèrent une nouvelle répétition d'arrivées massives sur l'arc antillais. Fin juillet les échouages massifs étaient alors observés.

Aujourd'hui, en août 2015, ces échouages se poursuivent.

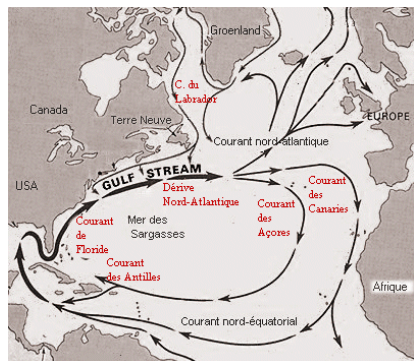
### Que sont les sargasses

Les sargasses sont des algues pélagiques, c'est à dire qu'elles vivent en pleine mer, et ne sont donc pas accrochées à un quelconque substrat comme la plupart des algues que nous connaissons en mer caraïbes.

Ces sargasses en question sont représentées par 2 espèces : *Sargassum fluitans* et *Sargassum natans*.

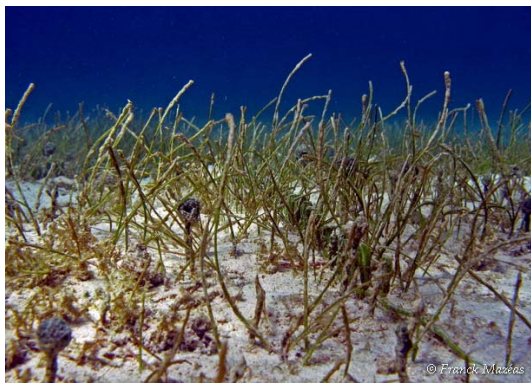
Elles flottent en surface grâce à de petits flotteurs.

Ces algues sont connues depuis longtemps, notamment par les pêcheurs des Antilles, et pouvaient être observées en mer au large depuis de nombreuses années formant de petits patchs (quelques m<sup>2</sup>).



Elles vivent dans les eaux tropicales et présentent de fortes zones d'accumulation notamment dans la mer des sargasses au large des côtes Est des Etats-Unis, zone bien connue des navigateurs pour être une zone présentant des débris divers liée à la présence d'une situation courantologique particulière appelée gyre ; ce gyre correspond à une zone très calme où la conjonction des courants en cercle limite la dispersion des immenses radeaux d'algues et débris qui s'accumulent. Toutefois des amas d'algues sont régulièrement emportés par les systèmes de courants alentours et sont dispersés dans l'océan atlantique.

Avant 2011, aucun échouage ni arrivée massive de ces algues n'avait été observé dans l'arc antillais.



Il est important de signaler qu'à plusieurs reprises les échouages de sargasses ont été confondus avec des échouages de phanérogames marines (plantes constituant les herbiers marin) de l'espèce *Syringodium filiforme*.

Ces phanérogames qui ne sont pas des algues mais des plantes à fleurs sont enracinées dans le sable et s'observent partout dans la caraïbe ; lors de cyclones (houles) ou tempêtes, ces herbiers sont arrachés du sable à proximité immédiate du littoral et s'accumulent sur la plage ou flottent en surface au gré des courants.

Ce phénomène est fréquent mais sans commune mesure avec les échouages de sargasses dont il est question ici.

### **Ces algues sont elles dangereuses ?**

#### **En mer**

Ces algues ne présentent aucun danger par contact direct dans l'eau : elles ne sont ni allergènes ni piquantes ni venimeuses ; cependant se baigner dans des étendues d'algues en mer peut amener à un risque de noyade (lié à la compacité de ces algues) ; de plus ces algues sont un refuge pour de nombreuses espèces marines (invertébrés urticants et plancton), qui elles, peuvent porter parfois des désagréments plus ou moins forts ; il a été observé des petits poissons lion dans les radeaux d'algues.

Il est donc conseillé de ne pas se baigner dans ces accumulations d'algues

#### **A terre**

Dès que les sargasses s'échouent à terre et forment des tas épais, elles commencent alors à se dégrader ; ce phénomène biologique normal de dégradation organique engendre l'apparition de gaz appelé H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) ; l'odeur caractéristique, désormais bien connue de tous, s'apparente à celle d'œufs pourris.

Ce gaz peut présenter des risques s'il est inhalé sur une longue durée, d'autant plus si la concentration est élevée. Le risque est faible si la durée d'exposition est limitée.

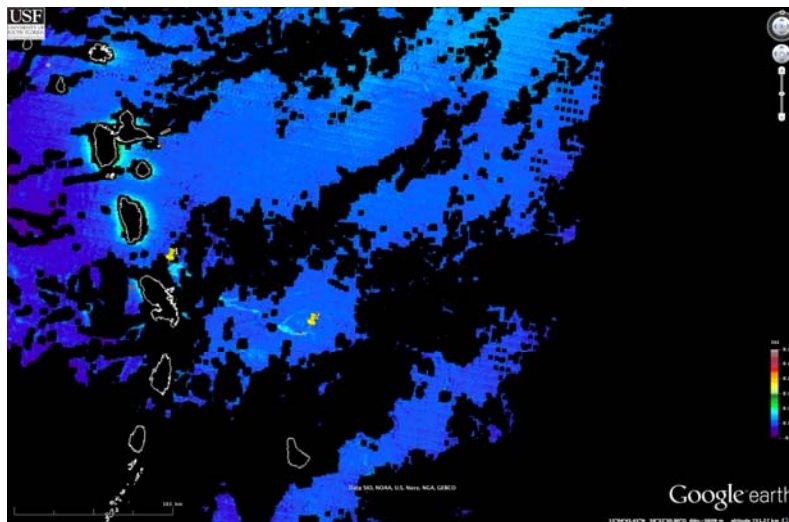
Au delà de certaines valeurs et de durée, des symptômes apparaissent (maux de tête, vomissements, difficultés respiratoires) ; à ce stade il est primordial de s'éloigner et quitter la zone sous peine d'aggravation des symptômes.

### **Les types de suivis**



Depuis 2011, la DEAL Guadeloupe suit ce phénomène via des survols aériens afin de déterminer les zones les plus touchées et tenter d'anticiper les échouages à venir (échéance de quelques jours)

Portés à notre connaissance par l'OMMM (Observatoire du Milieu Marin Martiniquais) fin 2012, des outils de surveillance satellitaires permettent d'observer les radeaux de sargasses à une plus vaste échelle.



Ce suivi a pu être réalisé dès juin 2014 grâce à l'appui technique et scientifique de l'OMMM auprès de l'unité biodiversité marine de la DEAL Guadeloupe.

Il est désormais possible de repérer ces radeaux d'algues, parfois gigantesques (plus de 500 km de long) du large du Brésil jusqu'aux Iles du Nord. Une corrélation de l'analyse de ces images avec les courants observés au même moment permet donc de prévoir, à quelques semaines, l'arrivée possible des sargasses sur les Antilles françaises.

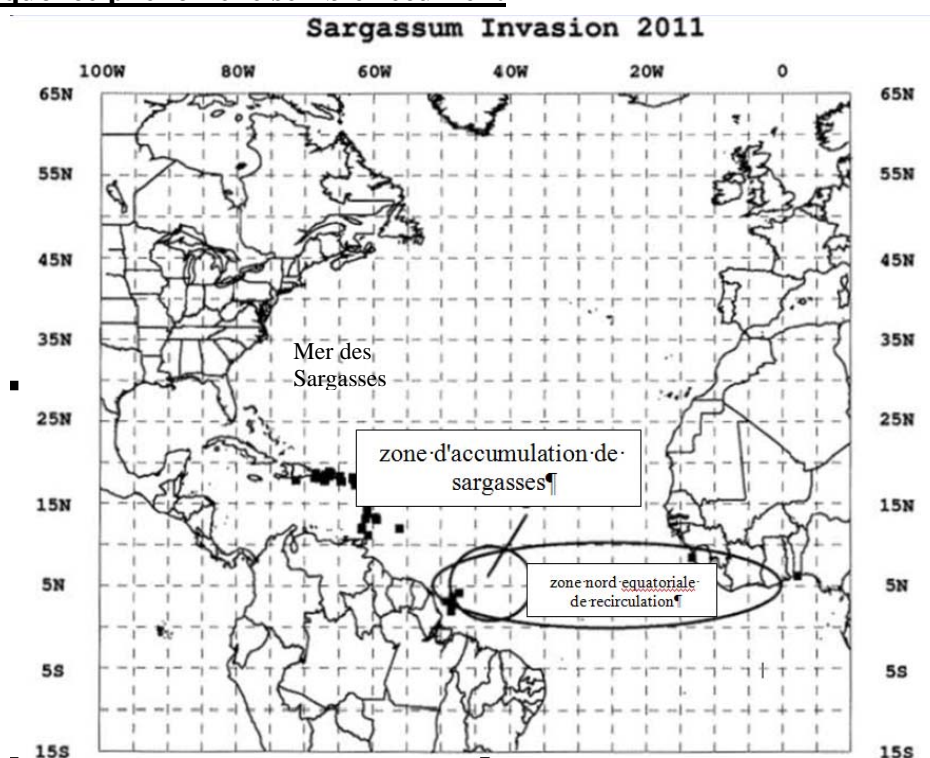
Parallèlement, l'ARS (Agence Régionale de Santé) a mis en place un programme de suivi, de veille et de mesures de gaz lié à la putréfaction de ces algues à terre ; des capteurs de mesures permettent d'évaluer le danger sur les plages fortement touchées ; dès que certaines valeurs seuils sont détectées, les collectivités sont alors averties afin de fermer la plage et de prendre en compte le risque pour les habitants vivant à proximité ; la partie veille et sécurité sanitaire consiste à recueillir à partir du réseau de médecins généralistes ou à partir de signalements individuels et isolés le suivi des déclarations sanitaires concernant des problèmes de santé en lien avec les sargasses.

### D'ou viennent ces algues et pourquoi ce phénomène semble récurrent

En 2011 la première explication évoquée était celle de leur provenance de la mer des sargasses liée à l'éventualité de modification de courant à grande échelle ; cette supposition n'était basée que sur des hypothèses non vérifiées.

Aujourd'hui des travaux récents et des suivis satellitaires montrent :

- qu'il n'est pas possible de corréler l'arrivée de sargasses dans la zone caraïbes avec la mer des sargasses ;
- que les eaux de surface de la zone nord équatoriale de recirculation sont chaudes et



relativement riches en nutriments (nitrate et phosphate), donc propices à un fort développement de sargasses. C'est dans cette zone que les algues sont observées depuis 2010 ;

- que ces nutriments proviennent du fleuve Congo (en Afrique), de l'Amazone, des upwellings équatoriaux (remontées d'eaux froides du fond) et des poussières de sables du Sahara riches en fer et phosphates ;

- que différents indices climatiques (températures, oscillations, courant) dans la zone en question ont montré des anomalies par rapport à la normale en 2010 mais pas depuis cette date.

- le caractère inhabituel de cet événement pourrait être associé à de plus grandes fluctuations de la dynamique des écosystèmes régionaux, notamment en lien avec le dérèglement climatique.

Il est donc identifié qu'une nouvelle zone d'accumulation des sargasses est localisée au nord est du Brésil ; cette zone que l'on pourrait qualifier de "petite mer des sargasses" constitue un réservoir d'algues. Au gré des courants et des saisons, cette masse d'algues pourrait se déplacer de l'est (Brésil) et remonter vers l'arc antillais. Ces sargasses sont transportées par le courant circulaire nord équatorial et suivent une boucle jusque dans le Golfe de Guinée, où des blooms peuvent se produire au contact des eaux riches des fleuves africains qui se déversent dans ce secteur.

Par ailleurs lorsque les sargasses portées par le courant des caraïbes traversent la zone de l'Amazone, les fortes quantités de nutriments, transportées par ce fleuve, et rejetées en mer, "nourrissent" les algues qui se développent de manière exponentielle avant d'arriver sur nos côtes, acheminées par le courant des Antilles.

### **Quelles conséquences et que faire**

Il est probable que ces échouages se poursuivent si les informations scientifiques récentes se confirment, mais à ce jour aucune certitude n'est formulée.

Les conséquences sont d'ordre sanitaire et biologique :

#### **Au niveau sanitaire :**

le dégagement de gaz H<sub>2</sub>S, nocif à partir de certaines concentrations et durée d'exposition, doit limiter la présence des populations à proximité des tas d'algues lorsqu'ils sont à terre.

#### **Au niveau biologique :**

Les conséquences biologiques concernent la faune et la flore marine situées à proximité immédiate de la côte ; la présence d'algues forme un écran et empêche la lumière de traverser la surface ; les coraux et herbiers sont alors menacés.

L'altération de la qualité de l'eau due à la décomposition des algues a des conséquences sur la faune et la flore, ceci peut aboutir à la mortalité observée de poissons proches du littoral affecté.

Enfin la couverture engendrée par les échouages empêche la ponte des tortues marines et rend difficile, voire impossible dans certains cas, l'émergence de bébés tortues sur les plages

En tout état de cause et au delà des observations actuelles, des études précises devront être menées pour mieux apprécier les conséquences.

A l'échelle de chaque île, à ce jour, seul le ramassage répétitif peut être envisagé ; le principe étant d'empêcher ou de limiter la dégradation et dégagement de gaz ainsi que l'accumulation en mer de ces algues.

Lorsque cela est possible, un étalement de ces algues en arrière plage sur des couches inférieures à 10 cm assure une dégradation naturelle et sans risque, grâce au soleil et à la chaleur.

Quand cela n'est pas possible, reste la solution de récupération à l'aide d'outils adaptés : les engins de chantiers classiques de type pelleuse sont peu adaptés du fait des prises importantes de sable concomitantes à celle des algues : un système de fourche paraît plus adapté ; enfin l'expérience de nettoyage des algues vertes en Bretagne via des dameuses (engins de déneigement) permet de pousser les amas d'algues sans enlever le sable et d'éviter alors une érosion importante qui risque de faire disparaître les plages.

Dans un second temps, l'utilisation de ces algues doit être étudiée à des fins de valorisation agricole (compostage) ; si l'algue brute n'est pas utilisable en l'état du fait de sa forte teneur en eau (80%) et donc de sel, rendant le transport très coûteux, un séchage naturel avant valorisation est lui tout à fait envisageable à moindre coût.

Cependant les quantités énormes d'algues échouées et les zones touchées parfois inaccessibles ne permettront pas de considérer que la valorisation constitue la seule solution à ce problème.

Enfin, si la récupération des algues en mer peut être envisagée via des navires adaptés et seulement dans les zones calmes (lagons, port, fond de baie), la pose de système de rétention de type filet ou « barrage » en mer est impossible ; au-delà du coût énorme de telles installations, la puissance des amas d'algues liée aux courants constants détruirait rapidement ces équipements en mer.

A l'échelle du bassin caribéen, la potentielle responsabilité des arrivées massives de nutriments par l'Amazonie devra être étudiée et mieux appréhendée ; ensuite une coordination des Etats de la caraïbe pourrait permettre de travailler conjointement si cette hypothèse était vérifiée.

La DEAL Guadeloupe et l'ONCFS ont produit des consignes de ramassage sur les plages afin de limiter au maximum les dégâts morphologiques et biologiques (notamment tortues marines) liés aux techniques de ramassage. Ces procédures sont disponibles en préfecture et ont été transmises en 2012 et 2014 aux collectivités.

#### Sources :

Sargassum Invasion of the Eastern Caribbean and West Africa 2011: Hypothesis D.R. Johnson, J.S. Franks, D.S. Ko1 , P. Moreno and G. Sanchez-Rubio (2012) Center for Fisheries Research and Development Gulf Coast Research Laboratory University of Southern Mississippi U.S. Naval Research Laboratory- Stennis Space Center, Mississippi

The Sargassum Invasion of the Eastern Caribbean and Dynamics of the Equatorial North Atlantic D R. Johnson, D.S Ko, J.S. Franks, P Moren , and G Sanchez Rubio (2014) Center for Fisheries Research and Development, Gulf Coast Research Laboratory, University of Southern Mississippi, Ocean Springs, Mississippi 39564 USA.

Etude de l'arrivée massive d'algues brunes du genre Sargassum sur les côtes de Guadeloupe en 2011. JP Marechal, C Hellio (2012) Rapport Observatoire Milieu Marin Martiniquais.

Notes, observations et communication personnelle FMazéas DEAL Guadeloupe 2011-2014.