

Les sargasses : fléaux ou sources d'infinies solutions ? Par Anne Mirété, juin 2020

La sargasse est une algue brune de la famille des *Sargassaceae*. Elle se forme initialement dans les zones riches en nutriments au large des côtes américaines, dans le golfe du Mexique. Les spécimens flottants sont alors transportés par le Gulf Stream vers le nord et se retrouvent piégés par des courants marins circulaires qui les accumulent sur une surface de 3 millions de km² et donnent ainsi naissance à la Mer des Sargasses. Ce biotope particulier est une importante source de nourriture et de refuges pour de nombreuses espèces animales. On dénombre ainsi 25 millions de tonnes de sargasses dans les océans, enrichies chaque année de 3 millions de tonnes supplémentaires.



Localisation de la Mer des Sargasses
(Wikipédia)



Sargasses flottantes à la surface de l'eau (David Doublet- National Geographic)

Des échouages massifs qui perturbent l'environnement

Depuis 2011 les sargasses dérivent et viennent s'échouer particulièrement sur les plages des Caraïbes¹ et sur les côtes du Mexique. Après analyses des images satellites, les algues des premiers échouages provenaient du Nord de l'embouchure de l'Amazone. Le réchauffement climatique, qui perturbe la circulation thermohaline² et la déforestation amazonienne qui favorise le relargage en mer des sédiments et des fertilisants agricoles font partie des multiples facteurs qui peuvent être à l'origine de ce phénomène. Les algues *Sargassum fluitans* et *Sargassum natans* sont les principales mises en causes.



A proximité du littoral elles perturbent les écosystèmes marins qui étouffent faute de lumière et d'oxygène et modifient également les équilibres chimiques (matières organiques, sulfates...). A terre elles modifient les équilibres hydro-sédimentaires (phénomènes d'accrétion et d'érosion des plages) et des écosystèmes (organisme enfouis dans le sable, obstacles physiques aux déplacements des tortues, perturbation de leurs pontes et des éclosions des juvéniles). *Sargasses dans la baie du François en Martinique*

(<https://www.youtube.com/watch?v=DVbrG7igcQ0>)

Dans le même principe que les algues vertes bretonnes, elles dégagent lors de leur décomposition des gaz toxiques pour les organismes vivants tel que le sulfure d'hydrogène (H₂S).

¹ Lors des précédents échouages massifs ayant eu lieu dans toute la Caraïbe en 2011, les hypothèses sur leur origine laissaient penser que ces algues provenaient du Golfe du Mexique ou de la Mer des Sargasses, au Nord des Antilles. Cependant, une équipe scientifique ayant étudié leurs déplacements grâce aux satellites, a démontré qu'elles provenaient en fait du Nord de l'embouchure de l'Amazone, au large du Brésil. Ceci explique pourquoi les côtes sud de l'archipel sont principalement touchées. <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/fr/des-connaissances/lesmissions-scientifiques/lactualite-scientifique/sargasses-causes-et>

² Circulation de l'eau des océans engendrée par des écarts de température et de salinité des masses d'eau

Barrières anti-échouages et opérations de ramassages bien développées

Face à ces échouages massifs, des solutions locales sont mises en place pour les éviter (pose de filets barrières anti-algues) et pour le ramassage sur les plages (développement de machines telles que celles qui servent aux ramassages des algues vertes). Au fur et à mesure des années ces techniques se sont améliorées et des machines spéciales sont mises au point pour, par exemple, nettoyer les filets anti-algues, récolter les algues en mer derrière ces barrières ou encore sur les plages. Toutefois dans les régions les plus pauvres les ramassages sont encore manuels. Que faire ensuite des tas d'algues une fois récoltés ? Fraîches ou en décomposition (après échouage), les énormes quantités d'algues posent des problèmes. Le stockage sur les sols ou les enfouissements peuvent être problématiques à cause de la haute teneur en cadmium et arsenic accumulés dans les sargasses. L'utilisation en alimentation humaine et animale n'est donc pas recommandée, tout comme l'utilisation en tant que fertilisant pour certains végétaux (rapport d'expertise collective de l'Anses, mars 2017). De nombreuses utilisations ont vu le jour dans les endroits les plus impactés par les échouages.

Au Mexique on fait des briques, du papier et des chaussures

Omar Vasquez fabrique des briques en terre crue pour des habitations, selon une manière traditionnelle. Les algues sont mélangées à de la paille, de l'eau et de l'argile, moulées à la main puis séchées au soleil (40 % d'algues et 60 % de matière organique). On compte 20 tonnes de sargasses pour 2000 briques. Le procédé breveté est entièrement manuel, de la récolte des sargasses à la fabrication des briques (8000 par jour). Les briques sont isolantes et permettent de garder une certaine fraîcheur dans les maisons.



Façade principale de la maison d'Omar Vasquez
([https://www.youtube.com/watch?
time_continue=33&v=7e2vIYr3DiA&feature=emb_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=33&v=7e2vIYr3DiA&feature=emb_logo))
(photo Pilar Rodriguez Rascon)

Briques de sargasses Puerto Morelos, Mexique
([https://www.youtube.com/watch?
time_continue=33&v=7e2vIYr3DiA&feature=emb_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=33&v=7e2vIYr3DiA&feature=emb_logo))

A Cancun, désireuses de recycler ses anciens cahiers usagés, Victoria Morfin a intégré des sargasses dans le processus de recyclage. Cette innovation a séduit une imprimerie locale qui s'est associée au projet et la marque « Sarganico » a vu le jour.

« Renovare Ocean » est la marque des chaussures d'Adrian Lopez qui récupérait déjà le polyéthylène téréphtalate (PET) dans la mer et le recyclait en chaussure. Avec 100g de sargasses et 5 bouteilles en PET il fabrique ainsi les semelles de ces chaussures.

En Guadeloupe les algues produisent de l'énergie et dépolluent

Les sargasses sont intégrées dans des procédés déjà connus et adaptés pour leur traitement, tel que le compostage et la méthanisation par exemple. Des initiatives plus complexes voient également le jour comme l'exploitation du H₂S

dégagé lors de la décomposition des algues pour en extraire l'hydrogène et faire fonctionner un moteur (encore au stade de projet). Dans un laboratoire de l'université des Antilles et de la Guyane de Pointe-à-Pitre, les algues sont pyrolysées pour créer des filtres à charbon qui épurent les eaux polluées par le chlordécone (insecticide organochloré, utilisé dans les plantations de bananeraies des Antilles françaises jusqu'en 1993. Toxique et persistant il est à l'origine de la pollution de nappes phréatiques, rivières et milieu marin). Le laboratoire qui porte ce projet, travaille en collaboration avec des partenaires et a développé la pyrolyse dans des fours à micro-ondes solaires (procédé SMO) pour fabriquer un charbon actif local de manière autonome.

En République Dominicaine la lutte se fait en amont des échouages

En République Dominicaine, le projet « Algeanova » a permis la mise au point de filets-barrières anti-algues et de barges de ramassage des sargasses, basée sur l'expérience bretonne des algues vertes. La société portée par René Munier a également produit des bateaux nettoyeurs de filets afin d'améliorer l'efficacité du dispositif. Côté valorisation post-récolte, les algues sont séchées dans un container puis broyées, la poudre résultante sert de base à un bioplastique formé pour moitié par les algues et pour l'autre moitié de résidus de cultures céréalières pour la création de vaisselle biodégradable (projet au stade de développement en 2018).



Barge de ramassage des sargasses à Punta Cana (République Dominicaine)

<https://www.youtube.com/watch?v=gE3EXxC4Mf8>

Un concept "sargasse Project" et des perspectives de transformation sous forme de pâte à papiers

A Saint Barthélemy, « l'avenir est entre nos mains », comme le dit le slogan de l'initiative « Sargasse Project » qui voit le jour en octobre 2019, portée par Pierre-Antoine Gibout et deux associés. Ils sont lauréats du concours innovation Outre-Mer Network 2019. L'initiative est saluée par la Ministre de l'outremer qui qualifie le projet de « transformation d'une menace en opportunité ». Ils sont également lauréats du concours Respect Océan 2020, et prix public changeNOW 2020.

Le début de l'histoire est pourtant un échec : Pierre-Antoine Gibout trouve intéressant d'incorporer les propriétés plastifiantes des algues dans les produits d'entretiens et cirages qu'il produit mais il se heurte à une incompatibilité des matériaux. Il décide alors d'utiliser les algues comme emballages de ses produits et c'est là que tout commence. Après avoir personnellement récolté les algues et effectué les premiers tests dans sa cuisine, il met au point un premier papier avec les caractéristiques d'un papier classique. Il crée ainsi des sacs en papiers.



Pierre-Antoine Gibout, les sargasses dans une main et son papier dans l'autre
(https://www.facebook.com/pg/sargasseproject/posts/?ref=page_internal)

Le but de son entreprise n'est pas pour autant la fabrication de papier. En effet, il laisse cela aux industriels du secteur. Il souhaiterait leur fournir la matière première sous forme de pâte. Toutefois, si l'opportunité se présente, il n'est pas fermé à l'installation de petites unités de production de papier en Guadeloupe ou Martinique, deux îles très impactées par les échouages de sargasses, afin de créer une certaine autonomie en papier qui reste aujourd'hui un produit importé.



Papiers à base de sargasses (<http://sargasseproject.com/#lessargasses>)

Pour lui, il s'agit de valoriser une matière nuisible en biomatériau utile et écologique et de réaliser une pâte à papier 100 % à base de sargasses car jusqu'à présent, de tout ce qu'il a pu voir, les sargasses sont toujours intégrées avec d'autres matériaux. Pour cela il envisage d'installer les laboratoires de transformation des algues en pâte non loin des plages. Il s'agira de récolter les sargasses, de les transformer en pâte et d'obtenir un produit fini sec, sous-vide, en plaque de 250 kg prêt pour l'expédition.

Encore au stade de recherche et développement actuellement, l'entreprise étant leader dans ce domaine, les premiers résultats sont très prometteurs puisque le papier 100 % sargasses possède des propriétés techniques supérieures à un papier classique. Les premiers prototypes de papiers, créés il y a un an, n'ont pas perdu leurs propriétés. Ainsi le papier-carton absorbant les métaux lourds, le papier-carton formable, haut de gamme et 100 % biodégradable sont de possibles débouchés pour la pâte de sargasses. Actuellement ils recherchent des financements ainsi qu'un local pour continuer la recherche et le développement et l'installation d'une première usine pilote.

Avec un brevet (en cours de dépôt), ils travaillent en partenariat avec le Centre d'Étude et de Valorisation des Algues (CEVA) ainsi que la société Breizh pack, spécialiste de l'emballage. Les problèmes techniques encore à résoudre concernent la fabrication d'emballages alimentaires (il s'agit de réussir à rendre inerte le plomb accumulé dans les algues et éviter ainsi sa migration dans les aliments) mais Pierre-Antoine Gibout est confiant dans la recherche et le développement auxquels il faut juste un peu plus de temps.

Et pour rendre encore plus vertueux le processus consommateur d'énergies fossiles, ils sont actuellement en lien avec des partenaires spécialistes en énergie solaire afin de diminuer l'empreinte carbone de la fabrication de pâte de sargasses.

Si jamais le phénomène d'échouage des sargasses venait à disparaître cela ne signifierait pas pour autant l'arrêt de son entreprise car il évoque l'idée de culture en pleine mer par la facilité de croissance de l'algue sans aucun intrant. Mais pour cela d'autres études et recherches seront bien évidemment nécessaires afin de ne pas accroître les nuisances engendrées par les sargasses mais bien en réduire les impacts.

Sources :

- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sargassum>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Mer_des_Sargasses
- <http://www.guadeloupe-parcnational.fr/fr/des-connaissances/les-missions-scientifiques/lactualitescientifique/sargasses-causes-et>
- Avis révisé de l'Anses. Rapport d'expertise collective : Expositions aux émanations d'algues sargasses en décomposition aux Antilles et en Guyane. Mars 2017 Édition scientifique
- Rapport de synthèse, 11/01/2019-Suivi-évaluation des opérations de collecte de sargasse. ADEME
- <http://caraibesfactory.com/au-mexique-les-entrepreneurs-rivalisent-didees-pour-valoriser-les-sargasses/>
- L'invasion d'algues sargasses au Mexique donne des idées à ces entreprises https://www.youtube.com/watch?time_continue=33&v=7e2vIYr3DiA&feature=emb_logo
- <https://www.livingcircular.veolia.com/fr/inspirations/valoriser-une-algue-invasive-pour-construire-des-maisons>
- <https://www.youtube.com/watch?v=OfVrhaHchck>- IRD Images
- Lutte des sargasses à Punta Cana. <https://www.youtube.com/watch?v=gE3EXxC4Mf8&t=1149s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=MdljsNnh4eU&t=226s>- RespectOcean présentation Sargasse Project.
- <https://www.youtube.com/watch?v=NpI8b-jA8vs> -Sargasses la peste des Antilles : valorisation, Sargasses : algues brunes, idées vertes
- <https://www.nationalgeographic.fr/environnement/2019/06/antilles-comment-combattre-le-fleau-des-algues-brunes>
- <https://www.nationalgeographic.fr/environnement/2019/05/les-sargasses-un-ecosysteme-exceptionnel>- Extrait de l'article « L'algue qui nourrit l'Atlantique Nord », de James Prosek, publié dans le numéro de juin 2019 du magazine National Geographic.
- <http://www.une-saison-en-guyane.com/article/ecologie/algues-sargasses-une-consequence-desmodifications-mondiales-de-lenvironnement%E2%80%892/>