

**MALADIE CORALLIENNE LIÉE À LA PERT DE TISSU  
ou STONY CORAL TISSUE LOSS DISEASE (SCTLD)  
MODÈLE DE PLAN D'ACTION DE SUIVI ET DE RÉPONSE  
POUR LES GESTIONNAIRES DES RESSOURCES NATURELLES  
MARINES DES CARAÏBES  
(VERSION 3)**



## Table des matières

Introduction.....	1
Contexte .....	1
Protocole de Suivi .....	5
Objectif : Identifier les premiers signes de la maladie dans une zone de pré-invasion. ....	5
Objectif : Documenter la progression de la maladie dans la zone d'invasion.....	6
Objectif : Quantifier l'étendue spatiale de la SCTLD sur la barrière de corail .....	8
Protocole d'intervention de traitement .....	8
Suivi du traitement .....	9
Objectif : Évaluer l'efficacité des interventions .....	9
Méthodes de prévention .....	9
Sélection des sites de plongée .....	9
Décontamination des équipements de plongée .....	10
Rejet des eaux de ballast.....	10
Sauvetage des coraux .....	11
Communications.....	11
Références bibliographiques : .....	12

Doyle, E. and C. O'Sullivan. 2020. Stony Coral Tissue Loss Disease Template Monitoring and Response Action Plan for Caribbean Marine Natural Resource Managers (Version 3). August, 2019, Key West, Florida.

## Introduction

Bien que les maladies coralliennes soient fréquentes sur les récifs, la SCTLD (*Stony Coral Tissue Loss Disease* ou « Maladie corallienne liée à la perte de tissu » en français) n'est documentée que depuis 2014. Contrairement aux autres maladies coralliennes, elle peut persister dans l'environnement sur une longue durée et potentiellement infecter de nombreuses espèces de coraux en causant une mort rapide. Une rencontre a été organisée à Key West en Floride, les 1<sup>er</sup> et 2 août 2019 dans le but d'accompagner les gestionnaires d'espaces naturels dans la Caraïbe, qui tentent d'endiguer la potentielle transmission de la maladie dans leurs eaux. Cette réunion a permis de rassembler les gestionnaires de ressources naturelles de la région venant de territoires où les coraux sont infectés ou sensibles de l'être. Des experts de *Nova Southeastern University*, *the National Oceanic and Atmospheric Administration*, *the International Maritime Organization* and *the Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment Program (AGRRA)* qui travaillent activement à combattre la SCTLD étaient également présents. Cette rencontre traitait de l'identification de la maladie ainsi que des méthodes d'intervention et de traitement existants. Le document présenté ici détaille les potentielles mesures d'intervention qui peuvent être entreprises par les gestionnaires des ressources naturelles pour suivre, traiter et prévenir la propagation de la SCTLD dans leurs eaux. Par conséquent, ce document tire ses fondements de la rencontre d'août 2019 ainsi que du Plan d'Action pour les Interventions sur les Maladies Coralliennes développés par Karen Neely en 2018 (Neely, 2018).

## Contexte

- Aujourd'hui, la SCTLD n'est plus une problématique limitée à la Floride. D'autres zones dans la Caraïbe ont vu apparaître des signes similaires de la maladie depuis le 1<sup>er</sup> août 2019, soit les pays et territoires de la Jamaïque, le Mexique, Saint-Martin, la République Dominicaine, les Îles Vierges (St. Thomas), les Îles Turques et Caïques et le Belize. Pour accéder à l'information la plus récente sur les pays/territoires infectés par la SCTLD, veuillez vous référer à la page d'accueil du site Web d'AGRRA sur la page de l'épidémie de maladie corallienne. La SCTLD est contagieuse entre coraux individuels et entre les espèces mais n'affecte pas les humains. Elle est d'origine hydrique et peut être également transmise par contact physique. Des travaux sont en cours pour déterminer les pathogènes impliqués. Bien qu'aucun n'ait encore été identifié, l'application d'antibiotiques Amoxicilline a pu stopper la progression de la maladie aussi bien lors d'expériences en laboratoire que sur le terrain, ce qui sous-entend qu'il est très probable que la maladie soit de composition bactériologique.
- L'identification appropriée de la SCTLD dépend de l'analyse multiple facteurs. À noter qu'il peut être difficile de faire la distinction entre les lésions sur les coraux durs puisque celles-ci peuvent être causées



**Figure 1 :** Guide de MPAConnect pour aider les gestionnaires à détecter et identifier la SCTLD.

par des maladies, la prédation, la croissance démesurée, la compétition ou les dommages physiques. Ces similarités de lésions rendent le diagnostic de la maladie difficile par des photos ou observations isolées. Les étapes clés de l'identification de la SCTLD sont fondées sur les caractéristiques décrites par l'affiche guide sur la SCTLD du MPACConnect (Figure1). Elles viennent comme suit :

- Si de multiples lésions sont observées, vérifier s'il y a une perte complète du tissu/ squelette dénudé et pas de tissus blancs restant, et si le tissu est visiblement détaché.
  - Vérifier les espèces de coraux infectés – la SCTLD a un modèle de propagation distinct parmi les espèces sensibles d'être touchées.
  - Vérifier la forte prévalence de la maladie sur les coraux durs qui sont reconnus comme étant les plus sensibles à la SCTLD soit 66 à 100 % contre seulement 2 à 3 % en temps normal.
  - Vérifier la rapidité de propagation de la maladie sur les colonies de coraux infectés et entre les coraux sur les récifs. Vérifier la rapidité de la mortalité des coraux contaminés (entre une semaine et 2 mois).
  - La maladie va rester active durant l'année suivante et plusieurs années après.
- Plus de 20 espèces de coraux durs sont sensibles de contracter la SCTLD, mais selon des degrés variables de susceptibilité. La première espèce infectée par la SCTLD est généralement *Meandrina meandrites*, suivi par *Colpophyllia natans* (AGRRA, 2019a). Les espèces hautement sensibles peuvent subir une progression rapide de la maladie avec complète mortalité entre une semaine pour les petites colonies, et un à deux mois pour les plus larges colonies. Les espèces moyennement sensibles peuvent être infectées à peu près un mois après que les espèces hautement sensibles aient contractées la maladie. La progression est plus lente avec moins de cas montrant des signes de la maladie, entraînant la mort du corail après quelques mois dans les petites colonies à des années dans les colonies plus larges (AGRAA ; 2019a) La liste complète des espèces sensibles et leur degré de sensibilité sont présentés dans le Tableau 1.

**Table 1:** Degré de sensibilité chez les espèces de coraux durs (Adaptation de l'*Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment Program*, 2019a)

Espèces les plus sensibles	Espèces sensibles	Espèces potentiellement sensibles	Espèces très peu ou non sensibles
<i>Colpophyllia natans</i> (Corail cerveau Natan)	<i>Orbicella annularis</i> (Corail étoilé massif)	<i>Madracis aretenra</i> (Madrace jaune ou Corail crayon jaune)	<i>Porites astreoides</i> (Porite étoilée)
<i>Dendrogyra cylindrus</i> (Corail Pilier ou Cierge)	<i>Orbicella faveolata</i> (Corail étoilé montagnoux)	<i>Favia fragum</i> (Corail balle-de-golf)	<i>Porites porites</i> (Porite digitée)
<i>Dichocoenia stokesii</i> (Corail étoilé elliptique)	<i>Orbicella francksi</i> (Corail étoilé en bloc)	<i>Isophyllia sinuosa</i> (Corail cactus sinueux)	<i>Porites divaricata</i> (Porite digitée fine)
<i>Diploria labyrinthiformis</i> (Cerveau de Neptune)	<i>Montastraea cavernosa</i> (Grand corail étoilé)		<i>Porites furcata</i> (Porite digitée branchue)
<i>Eusmilia fastigiata</i> (Corail fleur doux)	<i>Solenastrea bournoni</i> (Corail étoilé lisse)		<i>Acropora palmata</i> (Cornes d'élan)
<i>Meandrina meandrites</i> (Corail méandreux)	<i>Stephanocoenia intersepta</i> (Corail étoilé rougissant)		<i>Acropora cervicornis</i> (Cornes de cerf)
<i>Pseudodiploria strigosa</i> (Corail cerveau symétrique)	<i>Madracis decactis</i> (Corail étoile à dix rayons)		<i>Oculina</i> spp. (Coraux ivoire)
<i>Pseudodiploria clivosa</i> (Corail cerveau bosselé)	<i>Agaricia agaricites</i> (Agarice laitue)*		<i>Cladocora arbuscula</i> (Corail arbuscule)
<i>Meandrina jacksoni</i> (Whitevalley maze coral) (Corail labyrinthe de Jackson)	<i>Agaricia</i> spp. (autres Agarices)		<i>Scolymia</i> spp. (Espèces du genre Scolymia)

Espèces les plus sensibles	Espèces sensibles	Espèces potentiellement sensibles	Espèces très peu ou non sensibles
<i>Siderastrea siderea</i> (Corail starlette massif)	<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> (Corail Cactus strié)		<i>Isophyllia rigida</i> (Corail étoile rugueux)
<i>Agaricia agaricites</i> (Agarice laitue)	<i>Mussa angulosa</i> (Corail-Fleur épineux)		

\*=sensibilité parfois élevée

- Le suivi de la SCTLD en plusieurs étapes est recommandé au niveau sous-régional, dépendamment de la gestion nécessaire et du stade de la maladie (Figure 2).

Besoin de gestion	Techniques de suivi recommandées
Définir l'étendue spatiale de la maladie à l'échelle d'un territoire	Rapport des observations (professionnels ou particuliers), tractage de plongeurs en PMT au dessus de récifs (Manta tow survey) pour détecter la présence de colonies malades.
Estimer la prévalence de la maladie	Suivis en plongée avec parcours aléatoire (Roving diver survey)
Suivre la progression de la maladie	Récifs et colonies sentinelles, analyses de séries de photos (pas de temps de 1 mois maximum).
Quantifier l'étendue spatiale de la maladie sur un récif	Protocole de suivi standard (AGRRA, GCRMN, autre protocoles nationaux)
Evaluer l'efficacité des interventions	Analyse visuelle des lésions traitées, analyses de séries de photos.
Déterminer l'impact de la SCTLD sur le récif et les communautés de poissons	Suivis mensuels (protocole de suivi standard (AGRRA, GCRMN, autre protocoles nationaux)) pendant 6 mois sur des sites sentinelles infectés et non infectés.

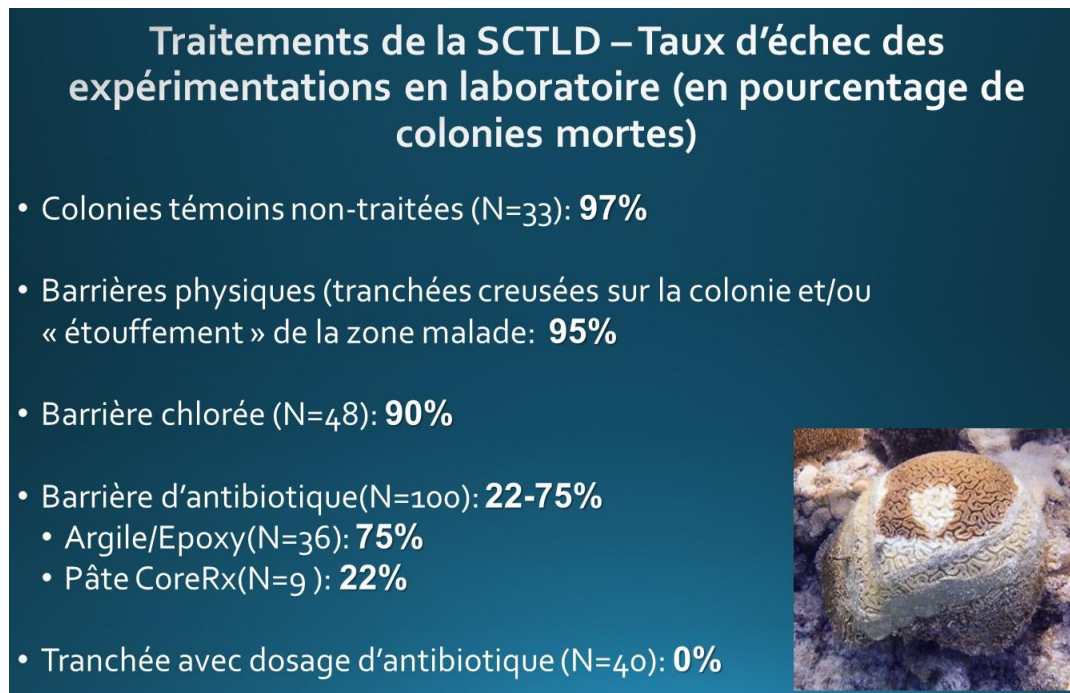
A network for learning among Caribbean marine resource managers

Figure 2: Approches de surveillance de la SCTLD en fonction des besoins de gestion

- Dans le but de prévenir la propagation de la SCTLD, des changements simples dans la pratique de plongée, par exemple plonger sur des récifs sains avant de plonger sur des récifs infectés, sont recommandée. La location de matériel de plongée est largement recommandée lors d'un déplacement depuis ou vers un site contaminé. La décontamination du matériel requiert de laisser tremper le matériel 10 min dans 1 % de solution javellisée, de rincer à l'eau douce et laisser sécher à l'air libre. La solution nettoyante peut être laissée au soleil durant une journée pour atténuer l'effet de la javel afin que le liquide puisse être relâché sans causer de pollution.
- La recommandation des experts de la SCTLD en Floride (NOAA, Southeastern University, Florida Fish and Wildlife Commission, Florida Department of Environmental Protection, Florida Keys National Marine Sanctuary) est de traiter la maladie le plus rapidement possible une fois les nouvelles zones infectées localisées. Les essais *ex-situ* à grande échelle ont indiqués que la meilleure pratique connue actuellement est l'application de poudre d'Amoxicilline avec Base2B CoreRx (formule siliconée) ratio 1:8 étant donné le taux élevé d'échec des autres alternatives (voir image 2). Ceci implique l'usage cutané et

à petite échelle d'antibiotique pour la mitigation de la maladie *In Situ* sur les espèces hautement sensibles de propager rapidement la maladie. L'opinion des experts indique que le succès de l'Amoxicilline sur des coraux rescapés, de façon contrôlée en laboratoire, combiné à la perte rapide et catastrophique d'espèces dans la nature, justifie l'application limitée et ciblée de l'antibiotique.

- En vue de répondre aux craintes concernant l'application d'antibiotiques dans l'environnement, la quantité d'antibiotiques par traitements de la SCTLD a été comparée aux concentrations normalement présentes dans l'eau, et s'avère ainsi être relativement basse. La recherche s'étend également à l'efficacité d'autres types d'antibiotiques. Des partenaires accompagnent la sécurité et l'approvisionnement en matériel CoreRx Base2B.



**Figure 3** :Taux d'échec de diverses méthodes de traitement (source: K. Neely)

- Les critères de sélection doivent aller vers la priorisation de zones récifales et de colonies de coraux affectés par la SCLTD pour le suivi et le traitement\_ les larges colonies proches d'autres colonies de la même espèce sont des priorités pour le suivi et le traitement et les colonies avec une quantité importante de tissus restant et un faible nombre de lésions actives sont considérées plus traitables. Les critères de sélection du site concernent le cadre réglementaire. Par exemple, les sites faisant partie d'une AMP peuvent répondre plus positivement au traitement puisqu'ils ne sont pas soumis à des stress supplémentaires comme la pression due à la pêche.
- Face à cette maladie, des campagnes de communication de crise sont de rigueur en diffusant des informations communes entre toutes les institutions pertinentes et en choisissant attentivement le contenu des messages selon le public et les objectifs de gestion.
- Des mesures de communication en cas de crise sont justifiées par les gestionnaires face à la menace posée par la SCTLD aux récifs coralliens et les économies associées. Les agences devraient autant que possible uniformiser leurs messages ainsi que d'utiliser un langage précis et consciencieux.
  - La progression de la maladie peut être catégorisée selon quatre conditions (Tableau 2) : pré-invasion ; invasion ; émergence ; endémie.

**Table 2:** Catégories d'exposition pour les récifs coralliens étant ou pouvant être infectés par la SCTLD (Adapté de Neely, 2018).

Condition	Durée de l'exposition	Prévalence de la maladie	Communauté corallienne
Pré-invasion	Aucune	Aucune.	Normal, Communautés coralliennes avant maladie
Invasion	1-7 mois, généralement < 3 mois	Faible. Lésions aiguës visibles uniquement sur les espèces les plus sensibles.	Il y a toujours présence d'un cortège complet d'espèces, mais les plus sensibles sont sujettes à une mortalité
Émergence	3 mois – 1 an	Haute. Lésions aiguës et chroniques sur toutes les espèces sensibles.	Transition rapide entre communauté avant maladie et communauté moins diversifiée / absence d'espèces sensibles
Endémie	1 – 4 ans	Peut-être faible puisque les espèces sensibles sont rares. Peut-être chronique chez les espèces sensibles restantes.	Peu ou plus d'espèces sensibles restantes. Diminution de la couverture corallienne et plus haute proportion d'espèces non sensibles à la SCTLD.

## Protocole de Suivi

Objectif : Identifier les premiers signes de la maladie dans une zone de pré-invasion. L'approche recommandée pour déterminer la prévalence d'une maladie au sein d'espèces sensibles est un suivi en plongée avec parcours aléatoire. Un plongeur réalisera un recensement du site, en se concentrant sur des espèces qui sont principalement impactées par l'émergence de la maladie. Plusieurs plongeurs peuvent conduire le suivi sur un site, mais ils devraient plutôt se répartir les sites, soit verticalement par profondeur et/ou horizontalement en directions opposées depuis un point de départ commun, ou dans des rangées parallèles (tel que sur des étroits lobes coralliens). Leurs données devraient être enregistrées séparément.

1. Nager autour du site (pas plus de 50m depuis les coordonnées enregistrées) pendant au moins 10 minutes pour obtenir un échantillon complet de taille plus conséquente.
2. Sur la liste des données (à la page suivante), enregistrez les métadonnées suivantes :
  - a. Nom
  - b. Date
  - c. Nom du site
  - d. Latitude et longitude en degrés décimaux
  - e. Heure de début et de fin de la plongée « libre » (10 minutes minimum, ou plus)
  - f. Intervalle de profondeur des suivis.
  - g. Nom de l'habitat inspecté
3. Enregistrer le code des espèces de Coraux durs vus lors de la plongée. Exclure *Milleporids*, *Acroporids*, *Porites astreoides* (PAST). Se concentrer sur les colonies plus larges que 4cm. Pour chaque espèce, récapituler le nombre de colonies présentant chacune des conditions suivantes :

- a. Colonies récemment mortes (Squelette d'un blanc vif, structure de Polype intacte) et colonies présentant des causes évidentes de mortalité (cassures, écroulement) devraient être exclues.
  - b. Colonies activement atteintes par la maladie. Les colonies à n'importe quel stade de la maladie devraient être incluses ici.
  - c. Colonies d'apparence saine montrant de faibles signes de maladie, c'est-à-dire, des colonies qui n'ont pas de mortalité due à la SCTLD mais qui présentent des taches blanches inhabituelles ou des signes de blanchissement par exemple. Les colonies ayant des tâches dues à la maladie des tâches noires devraient également être considérées ici (même si dans les meta-analyses, ces colonies seront regroupées dans la catégorie des colonies « non-malades »).
  - d. Les colonies saines. Pas de maladies actives ou de signes inhabituels.
4. Des photos de maladies inhabituelle (SCTLD ou autre) peuvent être prises.

**Table 3:** Fiche de relevé de terrain lors des suivis en plongée avec parcours aléatoire.

Nom du Plongeur:	Nom du Site:	Heure de début de suivi :
Date: Exclure Milleporids, SSID, et PAST	Latitude:	Heure de fin de suivi :
	Longitude:	

Code espèces	Colonies mortes récemment (très probablement suite à la SCTLD)	Colonies actuellement malade de la SCTLD (pas de doute)	Colonies en apparence saines mais avec des symptômes douteux (tâches blanches, signes de blanchissement)	Colonies saines (pas de doute)

Objectif : Documenter la progression de la maladie dans la zone d'invasion  
 Lorsque la maladie a été identifiée par ces suivis, sa progression peut être suivie en identifiant les sites de récifs coralliens prioritaires pour la surveillance, en utilisant la méthode de série photographique ou vidéographique.

Les lignes directrices suivantes peuvent être utilisées pour aider à sélectionner des récifs sentinelles, ajustées selon la zone récifale et la diversité des types de récifs (barrière, frangeant, atoll, patches) :

- Types de récifs atteints par la SCTLD : sélectionner les représentants de chaque type de récifs étant donné que les espèces de coraux sont localement adaptées à différents environnements en fonction de l'exposition à la houle, la turbidité et la luminosité.



- Diversité corallienne : Une communauté variée a plus de chance de garder un écosystème intact et de préserver la capacité de reproduction de nombreuses espèces avec moins d'efforts (la perte de certaines espèces sera alors moins susceptible de troubler le bon fonctionnement de l'écosystème entier).
- Densité corallienne : une forte densité de coraux engendre une plus forte complexité de l'habitat, un plus grand nombre de services écosystémiques rendus à d'autres organismes et peut en plus présenter un potentiel reproductif plus élevé. Cependant, les sites présentant une forte densité corallienne peuvent aussi être plus vulnérables aux maladies infectieuses, particulièrement si ces colonies sont des clones et donc similairement sensibles aux différents pathogènes.
- Composition corallienne : Les sites ayant un nombre élevé de colonies d'espèces cibles ou « coraux sentinelles » (voir ci-dessous) peuvent être priorités.
- Structure démographique corallienne : Les sites larges, sexuellement actifs, et donc avec un fort recrutement corallien contribuent de manière disproportionnée à l'habitat et à la propagation des gamètes. Il s'agit généralement de site avec beaucoup de relief ou de larges parcelles récifales.
- Isolement: Les sites isolés par des bandes de sable ou des fonds marins durs sans coraux vivants peuvent être moins sensibles aux taux d'infection persistants ou élevés par des agents pathogènes d'origine hydrique. Les sites isolés sont plus faciles à explorer/rechercher et peuvent potentiellement être traités plus efficacement.

Les lignes directrices suivantes peuvent permettre d'identifier les coraux sentinelles pour le suivi :

- Coraux « constructeurs » de récif : certaines des espèces les plus sensibles contribuent substantiellement à la construction des récifs et des services écosystémiques qui y sont associés (notamment les espèces d'*Orbicella* spp., *Montastraea cavernosa*, *Colpophyllia natans*). Ces espèces peuvent être relativement priorités par rapport à d'autres qui n'auraient pas de rôle de pilier en termes de construction.
- La taille : Les grandes colonies ont une meilleure capacité de reproduction et créent plus d'habitat. Les coraux d'espèces pouvant dépasser les deux mètres peuvent être priorités pour ces critères.
- Taille relative : Les colonies qui sont plus larges que la taille moyenne de leurs espèces ont une durée de vie plus longue et sont par conséquent plus résilientes aux conditions environnementales sur le long terme. Elles ont également tendance à contribuer de manière plus importante au processus de reproduction que leurs plus petits congénères. Les colonies faisant partie des 5 % des plus grandes colonies de leur espèce peuvent être priorités.
- Capacité de reproduction : Une colonie entourée (dans la même barrière) par des colonies de la même espèce a probablement un meilleur potentiel de reproduction qu'une colonie isolée puisque ses taux de fertilisation auront tendance à être plus élevés.

Les facteurs réglementaires à inclure dans la sélection des récifs et des coraux prioritaires/sentinelles :

- Colonies iconiques : Les colonies connues comme étant importantes pour des raisons historiques, éducatives ou économiques. Ceci pourrait inclure des colonies populaires/remarquables pour des sites de plongée par exemple.
- À l'intérieur d'une aire marine protégée : Les coraux à l'intérieur des zones de protection sont censés évoluer dans de meilleures conditions environnementales.
- À l'intérieur d'une zone récréative : Les récifs à proximité de zones de mouillage subissent généralement les effets du tourisme. Ceux-ci pourraient bénéficier d'une attention particulière en termes de traitement, de communication sur la SCTLD et potentiellement d'implication de la communauté (en revanche, si la plongée récréative se fait à grande échelle sur cette zone et qu'elle

n'est pas supervisée, les coraux de ces récifs feront face à plus de stress et auront donc plus de probabilités de mourir que dans d'autres zones).

Une fois que les récifs et les coraux prioritaires/sentinelles sont identifiés pour le suivi, il est suggéré que la méthode de suivi suivante, provenant de Floride, soit adaptée pour répondre aux besoins du site en question (Neely, 2018).

*Méthodologie* – Entre novembre et décembre 2017, des plongeurs ont inspecté et marqué les coraux à l'aide d'étiquettes « d'oreilles de vaches » en identifiant si présentes, les espèces suivantes : *C. Natan*, *D. Labyrinthiformis*, *D. Stokesii*, *M. Cavernosa*, *M. Meandrites*, *O. Faveolata*, et *P. Strigosa*. Une bouée centrale était placée sur la zone et un repère à distance de la bouée était enregistré pour chaque corail marqué, dans le but de faciliter la navigation du plongeur dans le site lors de ses inspections. Une fois l'identification initiale effectuée, la proportion des squelettes les plus anciens qui n'étaient pas le résultat de la maladie des taches blanches était enregistré. À intervalle approximatif de deux semaines, chaque corail marqué était examiné pour vérifier la présence de la maladie des taches blanches et si elle était identifiée, la proportion de la colonie qui était affectée était enregistrée. Si la maladie était identifiée, une photo de la colonie était prise.

Objectif : Quantifier l'étendue spatiale de la SCTL D sur la barrière de corail

Dans les sites où la SCTL D est reconnue et qu'aucun traitement n'a été appliqué, particulièrement dans les AMP, les techniciens/biologistes expérimentés devraient être encouragés à conduire au moins six suivis en transects non fixes (Cf protocole d'AGRRA), pour mesurer l'étendue de la maladie à l'intérieur de transects bien définis. Ces études pourraient être répétées à six mois d'intervalle de façon à fournir une évaluation périodique du suivi des interventions.

Compléter les suivis de type-AGRRA sur les sites d'études sur le long terme, infectés ou non par la SCTL D peut aussi avoir pour avantage de déterminer les impacts de la maladie sur les écosystèmes de barrières coralliennes, en incluant les populations de poissons.

## Protocole d'intervention de traitement

Les experts de la SCTL D en Floride (NOAA, Nova Southeastern University, Florida Fish and Wildlife Commission, Florida Department of Environmental Protection, Florida Keys National Marine Sanctuary) recommandent de traiter la maladie le plus rapidement et efficacement possible une fois celle-ci identifiée dans de nouvelles zones. Des protocoles de traitements mécaniques, chimiques et biologiques ont été testés en Floride et les plus taux d'échec les plus faibles ont été atteints en traitant les coraux infectés par la SCTL D avec des antibiotiques directement appliqués aux lésions. Des essais de terrain effectués à grande échelle ont indiqués que la meilleure pratique à ce jour est l'application de poudre de Trihydrate d'Amoxicilline Base2B (fabriqué par Ocean Alchemist). À noter que l'Amoxicilline appartient à la classe d'antibiotiques Beta-Lactams à laquelle certaines personnes sont allergiques. Il est donc impératif de vérifier que les plongeurs ne soient pas allergiques aux Beta-Lactams.

Reconnaissant les limites du procédé, les coraux devraient être priorisés pour le traitement selon les principes suivants :

- Si une partie de la colonie n'est pas infectée : Le traitement sera probablement plus efficace si la majorité des coraux survit. Il est recommandé de suivre des directives si plus de 75 % de la colonie est encore en vie.
- En fonction du nombre de lésions actives de la SCTL D : Chaque lésion nécessite un traitement initial ainsi qu'un suivi. Un nombre plus important de lésions peut également signifier une condition de santé plus fragile de la colonie et par conséquent, une plus haute probabilité de voir des lésions se développer. Les colonies avec moins de 5 lésions sont plus traitables que celles ayant plus de lésions.
- Efficacité du suivi : les colonies à proximité d'autres coraux traités, de sites ou d'autres projets en cours vont faciliter le suivi de l'évolution de la maladie et le choix de nouveaux traitements.
- Durabilité pour le traitement : certaines colonies ne sont pas qualifiées pour le traitement pour des raisons externes. Par exemple, certains traitements, comme l'élimination, peuvent ne pas être pratiques si le corail est lié à une ressource/activité culturelle. Les sites individuels et les projets devraient considérer ces facteurs supplémentaires.

Pour Neely, 2018, le protocole pour préparer et appliquer des antibiotiques vient comme suit :

- Mélanger l'Amoxicilline en poudre dans la base avec un ratio de 1: 8 le jour même de son utilisation dans un béc her en verre ou un autre petit récipient. La quantité totale préparée dépend du nombre de coraux pouvant être traités de manière réaliste au cours de la journée en question.
- Remplir de mixture des seringues de 30cc ou de 60cc.
- Dans un sac de plongée, mettre des gants en plastique et des seringues antibiotiques. Utiliser la seringue pour recouvrir la lésion et la zone environnant la lésion. Utiliser les doigts pour appliquer le contenu pour s'assurer qu'il adhère à la lésion (Figure 6) (Neely, 2018). Des interventions alternatives ou supplémentaires peuvent être accomplies en créant et en traitant une barrière à environ 5 cm de la marge de la maladie (Neely, 2018).

Si le CoreRx Base2B est utilisé, il faut alors le mélanger avec de la poudre d'Amoxicilline juste avant l'application, sinon l'antibiotique deviendra inefficace après quelques jours. Le Dr. Andy Bruckner du *Florida Keys National Marine Sanctuary*, a suggéré qu'en l'absence de CoreRx Base2B, les gestionnaires appliqueraient le matériel disponible localement, et le moins cher, de l'interface de la lésion jusqu'aux tissus vivants, en anticipant que cette mesure tuerait le(s) pathogène(s).

## Suivi du traitement

Objectif : Évaluer l'efficacité des interventions

La méthodologie recommandée est l'inspection visuelle des lésions traitées en prenant des photos pour des comparaisons de séries de photos [protocole en cours de développement par AGRRA]. Cela doit être répété tous les mois pour évaluer l'efficacité de l'intervention en observant ou non un arrêt de la progression de la maladie sur les colonies traitées.

## Méthodes de prévention

Sélection des sites de plongée

Afin d'éviter au mieux la transmission de la SCTL D des endroits contaminés à ceux qui ne le sont pas, il est conseillé aux plongeurs de ne pas aller dans les sites contaminés avant de se rendre dans ceux qui sont sains. Cela réduira la probabilité de transmettre la maladie par le biais des équipements de plongée.

## Décontamination des équipements de plongée

Après avoir plongé dans un site contaminé, il est conseillé de décontaminer tout le matériel de plongée (Figure 4). Les méthodes de décontamination varient en fonction du type d'équipement.

- Les équipements et outils qui ne sont pas sensibles devraient être trempés 10 minutes dans une solution de javel à 1%, rincés avec de l'eau fraîche et laissés à sécher à l'air libre.
- La solution d'eau de javel devrait être laissée au soleil 24 heures avant son utilisation.
- Les combinaisons isothermes, les appareils de contrôle de flottabilité (BDC), les masques et les palmes peuvent être décontaminés dans des désinfectants à base d'ammonium quaternaire comme Virkon s, RelyOn et Lysol –nettoyant toute surface. Les équipements de plongée devraient être plongés pendant 10 minutes, soit dans une solution concentrée à 5% de RelyOn, une solution à 1% de Virkon ou à 6.6% de Lysol, puis séchés à l'air libre.
- Les régulateurs, les ordinateurs, les jauges, les caméras sous-marines et les autres équipements sensibles devraient être décontaminés avec de l'eau fraîche et du savon à vaisselle anti-bactérien ou avec une lingette d'alcool isopropyl puis séché (Neely, 2018).



**Figure 4:** Recommandations pour la décontamination du matériel de plongée (poster produit par MPAConnect).

## Rejet des eaux de ballast

Actuellement, aucune connexion n'a été établie entre le rejet des eaux de ballast et la transmission de la SCTLD, mais il est tout de même à craindre que les eaux de ballast contaminées avec le(s) pathogène(s) de la SCTLD puissent être relarguées dans des sites encore sains, ce qui contribuerait ainsi à sa propagation. Afin d'éviter d'éventuelles contaminations via ce procédé, l'établissement de nouvelles réglementations dans le cadre de la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires pourrait être nécessaire, étant donné que les réglementations actuelles autorisent le rejet des eaux de ballast dans la même bio-région, ce qui peut propager la SCTLD aux sites non-contaminés de la Caraïbe.

## Sauvetage des coraux

Afin de protéger la diversité des coraux de la Caraïbe, dans les endroits où les installations et les compétences adéquates sont présents, il peut être nécessaire de collecter des échantillons représentatifs d'espèces de coraux sains et de les conserver sur place (dans des aquariums ou des laboratoires) jusqu'à ce que la maladie ait été traitée dans la nature. Ces échantillons représentatifs des espèces coralliennes sensibles à la SCTLD pourront par la suite être réintroduits dans la nature ce qui permettra de maintenir la diversité spécifique et génétique des récifs. Les coraux seront ensuite réintroduits dans leur aire d'origine ou dans une aire avec des habitats similaires.

## Communications

Les gestionnaires justifient les mesures de communication de crise par la menace que constitue la SCTLD pour les récifs coralliens et les secteurs économiques qui en dépendent. La leçon tirée de l'expérience en Floride a permis de s'assurer d'une communication unifiée entre tous les partenaires impliqués dans la gestion de la maladie, avec l'emploi judicieux d'un langage approprié, l'utilisation minimale d'abréviations, d'acronymes et de jargons techniques. Des suggestions d'expressions pouvant être employées par les gestionnaires pour décrire la maladie corallienne sont résumées dans la Figure 5.



Une collaboration entre:




### Maladie corallienne liée à la perte de tissu

(Stony Coral Tissue Loss Disease ou SCTLD)

Terminologie pour une bonne communication/vulgarisation scientifique

✘ MAUVAIS USAGES	✔ TERMINOLOGIE PLUS ADÉQUATE
Maladie Blanche	Maladie de perte de tissu
Acronyme « SCTLD »	Maladie qui affecte les coraux durs
Mystérieux	Nouvelle maladie, observée depuis peu
Non identifiée	Nommée par les scientifiques comme « maladie corallienne de perte de tissu »
Confondue avec d'autres maladies	Elle présente des similarités avec d'autres maladies coralliennes
Contagieuse	Se répand rapidement parmi les coraux durs mais n'affecte pas les humains
Maladie inconnue	Les scientifiques de la région travaillent pour répertorier la présence de la maladie et trouver des traitements
Cause inconnue	Les scientifiques de la région travaillent pour identifier le(s) pathogène(s) responsables
Non-gérable	La gestion de la maladie nécessite des efforts ciblés et coordonnés
Fermeture d'un récif	Mise en quarantaine
Arrachage de colonies	Prélèvement stratégique de colonies dans le but de préserver une diversité spécifique et génétique
Antibiotiques	Application stratégique de faible doses d'antibiotiques
Plans d'action incertains	Une grande variété d'approches est nécessaire et pourrait être mise en place selon le stade d'infection de la maladie

### Espèces très sensibles



### Qu'est ce qui est en jeu ?

Notre grande diversité corallienne et les retombées économiques qui en découlent.

### Que pouvons nous faire ?

Bien que la situation soit urgente, il est encore possible de sauver cet écosystème particulièrement important. Les coraux sont des organismes résilients lorsque les conditions nécessaires à leur croissance et leur survie sont réunies.

La solution est de réduire les pressions, aussi bien locales que globales, pour favoriser la reproduction, la croissance et la survie des colonies coralliennes.

Figure 5: Expressions recommandées pour décrire la maladie et communiquer sur son état.

## Références bibliographiques :

Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment Program. 2019a. Coral Disease Identification Aids. Retrieved from <https://www.agrra.org/coral-disease-identification/>.

Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment Program. 2019b. Coral Disease Outbreak. Retrieved from <https://www.agrra.org/coral-disease-outbreak/>.

Doyle, E. and C. O'Sullivan. 2019. Report on the Eighth MPAConnect Regional Peer-to-Peer Learning Exchange on Stony Coral Tissue Loss Disease for Caribbean Marine Natural Resource Managers. August 1-2, 2019, Key West, Florida.

Neely, K. 2018. Coral Disease Intervention Plan. Florida DEP. Miami, Fl. pp. 1-27.

Neely, K and Hower, E. (2019) FY 2018 In Situ Disease Intervention Final Report. Prepared for the Florida Department of Environmental Protection, Florida Coastal Office by Nova Southeastern University