



RAPPORT

Suivi de la prévalence de la maladie corallienne SCTLD sur les récifs de Guadeloupe

Suivi sur le réseau de stations de la Directive Cadre sur l'Eau

Novembre 2020

Office de l'Eau de la Guadeloupe



CLIENT

RAISON SOCIALE	Office de l'Eau de la Guadeloupe
COORDONNÉES	Immeuble Valkabois – ZA de Valkanaers Route de Grande Savane - 97 113 GOURBEYRE Tel : 05.90.80.99.78 / Fax : 05.90.80.02.21
INTERLOCUTEUR	Monsieur Hugues DELANNAY Tél : 05 90 80 96 45 Mail : hugues.delannay@oe971.fr

CREOCEAN

COORDONNÉES	Agence CREOCEAN Guadeloupe caraibes@creocean.fr
	1 lot. les Mussendas – PLAISANCE 97122 BAIE-MAHAUT Tel : 05 90 41 16 88 / Fax : 05 90 26 57 82
INTERLOCUTEUR	Monsieur Jules KLEITZ E-mail : jules.kleitzi@creocean.fr

RAPPORT

TITRE	Suivi de la prévalence de la maladie corallienne SCTL D sur les récifs de Guadeloupe
NOMBRE DE PAGES	39 (sans annexes)
NOMBRE D'ANNEXES	0
OFFRE DE RÉFÉRENCE	20000298I – Proposition du 27 juillet 2020
N° COMMANDE	BC2020/20_OEG971_0052

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	RÉDACTEURS	CONTRÔLE QUALITÉ
200622	06/11//2020	Édition 1	J. KLEITZ B. DE GAULEJAC	B. DE GAULEJAC

Sommaire

1. Contexte et objectifs de l'étude.....	6
2. Présentation de la maladie de perte de tissu	7
2.1. Historique	7
2.2. Caractéristiques	8
3. Méthodologie de suivi	11
3.1. Réseau de suivi	11
3.2. Méthode de suivi	13
3.2.1. Suivi quantitatif de la prévalence de la maladie	13
3.2.2. Suivi complémentaire	14
4. Résultats	15
4.1. Déroulement du terrain	15
4.2. Présence de la maladie SCTL D sur les récifs coralliens de Guadeloupe.....	16
4.3. Prévalence de la maladie SCTL D sur les récifs coralliens de Guadeloupe.....	19
4.4. Sensibilité des espèces à la maladie SCTL D en Guadeloupe	25
4.4.1. A l'échelle de la Guadeloupe.....	25
4.4.2. A l'échelle des stations	28
5. La gestion de la maladie en Guadeloupe	33
5.1. Sensibilisation	33
5.2. Surveillance	34
6. Conclusion	35

Table des figures

Figure 1 : Dispersion théorique de la maladie de perte de tissu (le point rouge représente la première description de la maladie en 2014 en Floride)	7
Figure 2 : Colonie de <i>Meandrina</i> sp. touchée par la SCTL.	8
Figure 3 : Colonie de <i>Meandrina</i> sp. photographiée le 09 juin 2020 (A) et 3 mois plus tard (B)...	8
Figure 4 : Certaines communautés coralliennes sont fortement affectées. Les récifs d'Anse Bertrand comptent déjà une forte prévalence (cercles rouges).....	9
Figure 5 : Réseau de suivi de la maladie de perte de tissu en Guadeloupe (campagne août - septembre 2020)	12
Figure 6 : Comptage des coraux avec matérialisation des quadrats par une pige pvc d'1m.	13
Figure 7 : Photographie de colonie témoin hors transect afin de pouvoir suivre la progression de l'affection	14
Figure 8 : <i>Dichocoenia stokesi</i> malade observé sur la station MOUL	16
Figure 9 : Observations de la maladie de perte de tissu au sein du réseau de suivi en Guadeloupe	17
Figure 10 : Observation de la maladie de perte de tissu lors de plongées hors campagne SCTL	18
Figure 11 : Prévalence de la maladie de perte de tissu au sein des populations coralliennes des stations de surveillance.....	20
Figure 12 : Illustration de la prévalence de la maladie de perte de tissu au sein du réseau de stations de suivi	22
Figure 13 : Colonies mortes récemment de la SCTL, comptées parmi les colonies malades .	23
Figure 14 : Squelette de <i>Meandrina</i> sp. nu après la mort de la colonie corallienne par maladie de perte de tissu	24
Figure 15 : % d'individus malades ou morts par espèce, observés sur l'ensemble du réseau de suivi.....	26
Figure 16 : <i>Dendrogyra cylindrus</i> (Corail cierge), espèce très sensible à la SCTL mais rare en Guadeloupe. Cet individu malade a été observé sur la station CARE en marge du transect	27
Figure 17 : Large colonie de <i>Meandrina</i> sp. morte de la SCTL observée en juin 2020	27
Figure 18 : Exemples de fiches de sensibilisation du grand public à la maladie de perte de tissu (source: AGRRA).....	33
Figure 19 : Les 3 espèces du genre <i>Orbicella</i> sont inscrites sur la liste des espèces protégées en Guadeloupe.....	34

Table des tableaux

Tableau 1 : Sensibilité des espèces de coraux à la maladie de perte de tissu (source : Florida DEP, Case definition, 2018)	10
Tableau 2 : Coordonnées des stations du réseau de suivi de la maladie de perte de tissu	11
Tableau 3 : Dates de prospection des stations de suivi de la perte de tissu.....	15
Tableau 4 : Observation de la perte de tissu au sein du réseau de suivi.....	16
Tableau 5 : Prévalence de la maladie de perte de tissu observée au sein du réseau de suivi et présence selon le suivi qualitatif.....	19
Tableau 6 : Espèces malades observées sur l'ensemble du réseau de suivi (septembre 2020)	25
Tableau 7 : Nombres d'espèces par stations et nombre d'espèces malades	28

1. Contexte et objectifs de l'étude

Une nouvelle maladie corallienne, la maladie de perte de tissu ou SCTL (Stony Coral Loss Tissue Disease) a été observée lors de la campagne 2020 au cours des plongées de surveillance des récifs coralliens de Guadeloupe, dans le cadre de la DCE. Cette maladie a été décrite pour la première fois en Floride en 2014, elle s'est depuis dispersée dans une grande partie de la mer des Caraïbes.

Face à la présence de cette nouvelle maladie en Guadeloupe, Créocéan a alerté les services de l'état en charge de la protection et de la gestion des écosystèmes marins (Office de l'Eau et DEAL). L'ODE a missionné Créocéan pour réaliser un suivi spécifique de cette maladie corallienne sur l'ensemble du réseau de suivi DCE, afin d'établir un état des lieux de la contamination des récifs coralliens de Guadeloupe à la fin de l'été 2020.

Le présent document constitue le rapport d'étude du suivi de la présence de la nouvelle maladie corallienne de perte des tissus coralliens (SCTL) au sein des récifs guadeloupéens.

Il présente les caractéristiques de cette maladie et la méthodologie utilisée pour son suivi ainsi que les résultats obtenus. Ce rapport résume également les pistes de gestion évoquées entre différents acteurs, afin de ralentir la progression de cette nouvelle pathologie actuellement irréversible qui affecte les récifs coralliens de Guadeloupe.

2. Présentation de la maladie de perte de tissu

2.1. Historique

Les premières descriptions de la maladie SCTL ont été réalisées en Floride en 2014, sur le récif de Key Biscayne, lors d'un intense épisode de blanchissement corallien (Pretch et al., 2018).

De 2015 à 2017, la maladie s'est propagée le long des récifs des Keys au sud de la Floride (Middle Keys) et jusqu'aux derniers récifs coralliens au nord (Martin County), à raison de 7 à 10 km par mois (Lunz et al., 2017). Dès 2017, la maladie s'observe aussi hors de Floride : aux Iles Caïmans (mai 2017), en Jamaïque (automne 2017), au Mexique (juillet 2018) et aux Iles Vierges Britanniques (janvier 2019) (Coraïbes, 2019).

L'ensemble des communautés coralliennes des îles caribéennes du nord semblent aujourd'hui touchées, de Ste-Lucie plus à l'est, au Honduras à l'ouest (Cartographie <https://www.agrra.org/coral-disease-outbreak/>).



Figure 1 : Dispersion théorique de la maladie de perte de tissu (le point rouge représente la première description de la maladie en 2014 en Floride)

En Guadeloupe, un cas a été suspecté en janvier 2020 dans le Petit Cul-de-Sac Marin, la maladie a ensuite été observée en mai 2020 aux Ilets Pigeons et en juin 2020 sur 8 sites de plongées de Anse Bertrand à Terre de bas aux Saintes (observations Créocéan).

La cause de cette maladie n'est pas encore identifiée. Des recherches menées depuis son apparition en Floride ont permis d'identifier un cortège de pathogènes au sein des tissus infectés. Aucun organisme spécifique n'a pour le moment pu être isolé (Reef Resilience, Blake Ushijima, Val Paul).

Le traitement de colonies malades par antibiotique s'est avéré efficace, stoppant la maladie autant en laboratoire qu'après des essais sur le terrain. L'origine bactérienne est donc privilégiée.

2.2. Caractéristiques

■ Des lésions irréversibles du tissu corallien

La maladie SCTLD se manifeste par une nécrose de la partie vivante du corail (les polypes), qui se décroche alors du squelette. Une fois le tissu complètement détaché, le squelette calcaire nu est visible, provoquant de larges taches blanches sur la colonie. Ces zones de corail mort sont propices au développement d'organismes marins opportunistes.



Figure 2 : Colonie de *Meandrina sp.* touchée par la SCTLD.

Le tissu nécrosé s'arrache du squelette calcaire, alors visible et propice à la colonisation.

■ Une progression très rapide du front de lésion

La vitesse de progression de la maladie sur une colonie corallienne a été évaluée en laboratoire à 3 ou 4 cm par jour selon l'espèce (Florida DEP, 2018). Cette fulgurance provoque ainsi la mort du corail entre quelques jours à quelques mois, même dans le cas de coraux les plus massifs (Schopmeyer, 2019).

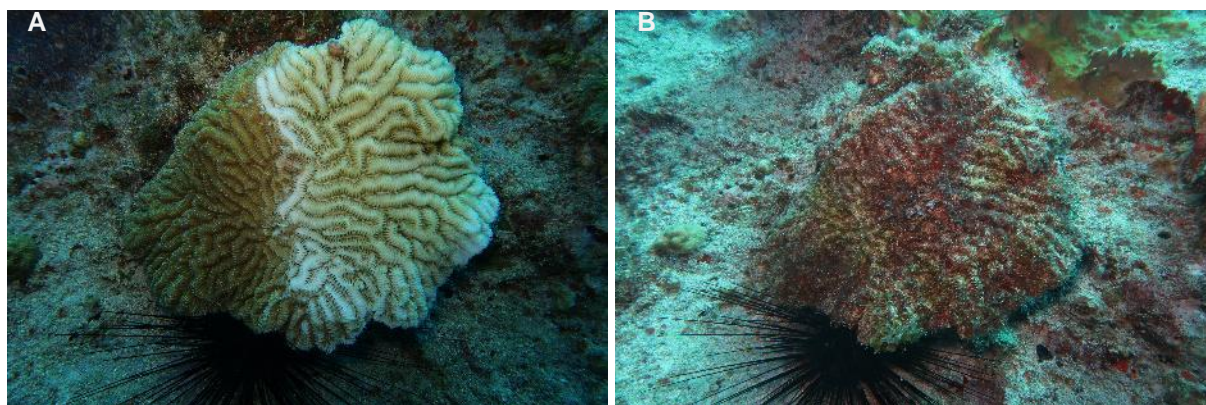


Figure 3 : Colonie de *Meandrina sp.* photographiée le 09 juin 2020 (A) et 3 mois plus tard (B).

La forte colonisation en septembre 2020 indique la mort ancienne de la colonie

La maladie de la perte de tissu peut, à première vue se confondre avec d'autres pathologies ou un blanchissement du corail. Une attention particulière sur les points suivants permet de diminuer le risque de mauvaise identification :

- les parties blanches du corail sont dépourvues de tissu contrairement à ce qui est observé lors d'un blanchissement, où les polypes sont encore visibles sur le squelette ;

- Les lésions peuvent être multiples et apparaissent en plein centre de la colonie, sur du tissu sain ;
- La progression est très rapide (3 à 4 cm/jour contre quelques cm par mois pour d'autres maladies). Cette caractéristique nécessite des plongées récurrentes sur un même site lors de réalisation de suivis.

■ Une très forte prévalence

La prévalence d'une maladie correspond au pourcentage d'individus malades au sein d'une population.

La maladie de perte de tissu se distingue des autres par une prévalence très élevée. Les suivis de récifs coralliens durant l'épizootie en Floride font état d'une prévalence pouvant atteindre 100% du peuplement corallien (Neely, 2020).

A titre de comparaison, la prévalence des maladies coralliennes habituellement observées sur les récifs est de 2 à 3% (Doyle & Sullivan, 2020).



Figure 4 : Certaines communautés coralliennes sont fortement affectées. Les récifs d'Anse Bertrand comptent déjà une forte prévalence (cercles rouges)

■ Un grand nombre d'espèces affectées

Cette épizootie affecte un très grand nombre d'espèces, les dernières données font état de 16 espèces sensibles à la SCTLD et 9 espèces potentiellement sensibles (Florida DEP, 2018). Les données sur ces dernières sont insuffisantes pour pouvoir conclure de leur réelle sensibilité.

Suivant l'espèce affectée, la manifestation de la maladie est différente : sur les *Pseudodiploria sp.*, la lésion forme un front uniforme partant de la base de la colonie, alors que dans le cas des *Orbicella sp.* de multiples lésions apparaissent sur toute la surface de la colonie.

De même, le niveau de sensibilité des coraux est différent suivant l'espèce. Durant un pic de contamination ou lors de la progression de la maladie, certaines espèces sont touchées en premières et leur taux de mortalité est très élevé dans les 4 à 8 semaines suivant l'infection. D'autres espèces moins sensibles, sont touchées environ un mois après les espèces précédentes, sur les mêmes récifs, et leur taux de mortalité est variable. Le tableau ci-dessous résume les espèces sensibles et moins sensibles.

Tableau 1 : Sensibilité des espèces de coraux à la maladie de perte de tissu (source : Florida DEP, Case definition, 2018)

Forte sensibilité : premières espèces affectées, progression rapide de la maladie sur le corail, mortalité de 1 semaine à 2 mois suivant la taille de la colonie	<i>Colpophyllia natans</i>	Sensibilité moyenne : Infection des individus environ 1 mois après l'apparition de la maladie, progression plus lente de la maladie	<i>Orbicella annularis</i>
	<i>Dendrogyra cylindrus</i>		<i>Orbicella franksii</i>
	<i>Dichocoenia stokesii</i>		<i>Orbicella faveolata</i>
	<i>Diploria labyrinthiformis</i>		<i>Montastrea cavernosa</i>
	<i>Eusmilia fastigiata</i>		<i>Stephanocoenia intersepta</i>
	<i>Meandrina meandrites</i>		<i>Siderastrea siderea</i>
	<i>Pseudodiploria clivosa</i>		<i>Orbicella annularis</i>
	<i>Pseudodiploria clivosa</i>		<i>Orbicella franksii</i>
Sensibilité présumée : peu d'informations sur ces espèces	<i>Agaricia spp.</i>	Sensibilité faible : espèces peu ou pas touchées lors des épizooties	<i>Porites spp.</i>
	<i>Mycetophyllia spp.</i>		<i>Acropora spp.</i>
	<i>Madracis spp.</i>		<i>Aculina spp.</i>
	<i>Favia fragum</i>		<i>Cladocora arbuscula</i>
	<i>Helioseris cucullata</i>		
	<i>Mussa angulosa</i>		

Parmi l'ensemble des espèces sensibles ou potentiellement sensibles se trouvent **4 espèces présentes sur la liste des 16 espèces de coraux protégées en Guadeloupe** (arrêté du 25 avril 2017) : *Dendrogyra cylindrus*, *Orbicella franksii*, *Orbicella annularis* et *Orbicella faveolata*. Ces taxons sont, de plus, parmi les principaux grands bio-constructeurs des barrières récifales des Caraïbes.

Les coraux branchus du genre *Acropora* semblent pour le moment épargnés.

■ Une persistance de l'épizootie

Une maladie corallienne survient généralement lorsque le système immunitaire du corail est faible, mis à mal par un épisode de blanchissement ou un autre stress pour l'organisme. Ainsi, une saisonnalité des maladies coralliennes « classiques » peut être observée dans les Caraïbes, avec des prévalences qui augmentent suite à la période de forte température de l'eau, qui agit comme un stress pour les coraux. La maladie de perte de tissu **reste active toute l'année**, sans montrer de saisonnalité dans sa propagation sur les colonies coralliennes et sur le récif (Doyle, 2020).

De plus, les épizooties historiques ont été limitées dans le temps, des cas d'infection étant relevés sur 1 ou 2 ans. Dans le cas de la SCTL, la propagation de cas d'infections est observée depuis 2014 dans les Caraïbes, ce qui la distingue des autres épizooties coralliennes.

3. Méthodologie de suivi

Le suivi réalisé est basé sur les méthodologies utilisées pour le suivi des écosystèmes coralliens dans le cadre de la DCE, et a été complété par le suivi de paramètres complémentaires.

3.1. Réseau de suivi

Le suivi de la présence de la SCTD a été mis en œuvre sur un réseau de 17 stations, réparties dans les eaux côtières de la Guadeloupe et son archipel.

Parmi elles, 14 stations appartiennent au réseau de surveillance des récifs coralliens suivi dans le cadre de la DCE. Ces stations, définies en concertation avec l'IFREMER lors de la mise en place de la DCE aux Antilles (2007), sont représentatives de l'ensemble des masses d'eaux côtières de la Guadeloupe. Deux stations ont été ajoutées à ce réseau, afin d'obtenir des données supplémentaires sur les récifs de Marie-Galante. Le choix de ces stations permet de réaliser le suivi sur des transects déjà existants (transect pérennes définis dans le cadre de la DCE).

Les coordonnées des stations sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Coordonnées des stations du réseau de suivi de la maladie de perte de tissu

Station	Code station	Coordonnées
Anse Bertrand	ABER	16° 28.443' N - 61° 31.163' O
Capesterre	CAPE	16° 03.255' N - 61° 32.315' O
Caye à Dupont	CAYE	16° 09.643' N - 61° 32.710' O
Gros Cap	GROS	15° 50.917' N - 61° 39.097' O
Ilet du Gosier	IGOS	16° 11.536' N - 61° 29.488' O
Ilet Caret*	CARE	16° 21.910' N - 61° 37.561' O
Ilet Kahouanne	IKAH	16° 22.263' N - 61° 46.688' O
Ilet Vieux-Fort	IVIE	15° 59.373' N - 61° 19.254' O
Main Jaune	MAIN	16° 14.456' N - 61° 14.645' O
Moule	MOUL	16° 20.383' N - 61° 20.500' O
Pointe des Colibris	PCOL	16° 17.853' N - 61° 6.344' O
Pointe à Lézarde	PLEZ	16° 8.415' N - 61° 46.847' O
Pointe des Mangles	PMAN	16° 25.871' N - 61° 32.574' O
Rocroy – Val de l'Orge	ROCR	16° 2.422' N - 61° 45.697' O
Tache à Kat	TACH	15° 57.550' N - 61° 19.320' O
Tête à l'Anglais	TETE	16° 23.016' N - 61° 45.871' O
Ti Pâté	TIPA	15° 52.293' N - 61° 37.609' O

* remplace la station Ilet Fajou (IFAJ) du réseau DCE, qui n'a pas pu être prospectée.

Toutes les stations sont situées sur une zone récifale homogène, dans la zone des 10 à 15m de profondeur, à l'exception de la station TACH à Marie Galante située entre 5 et 6 m de profondeur.

La carte ci-après illustre la répartition des 17 stations de suivi autour de la Guadeloupe.

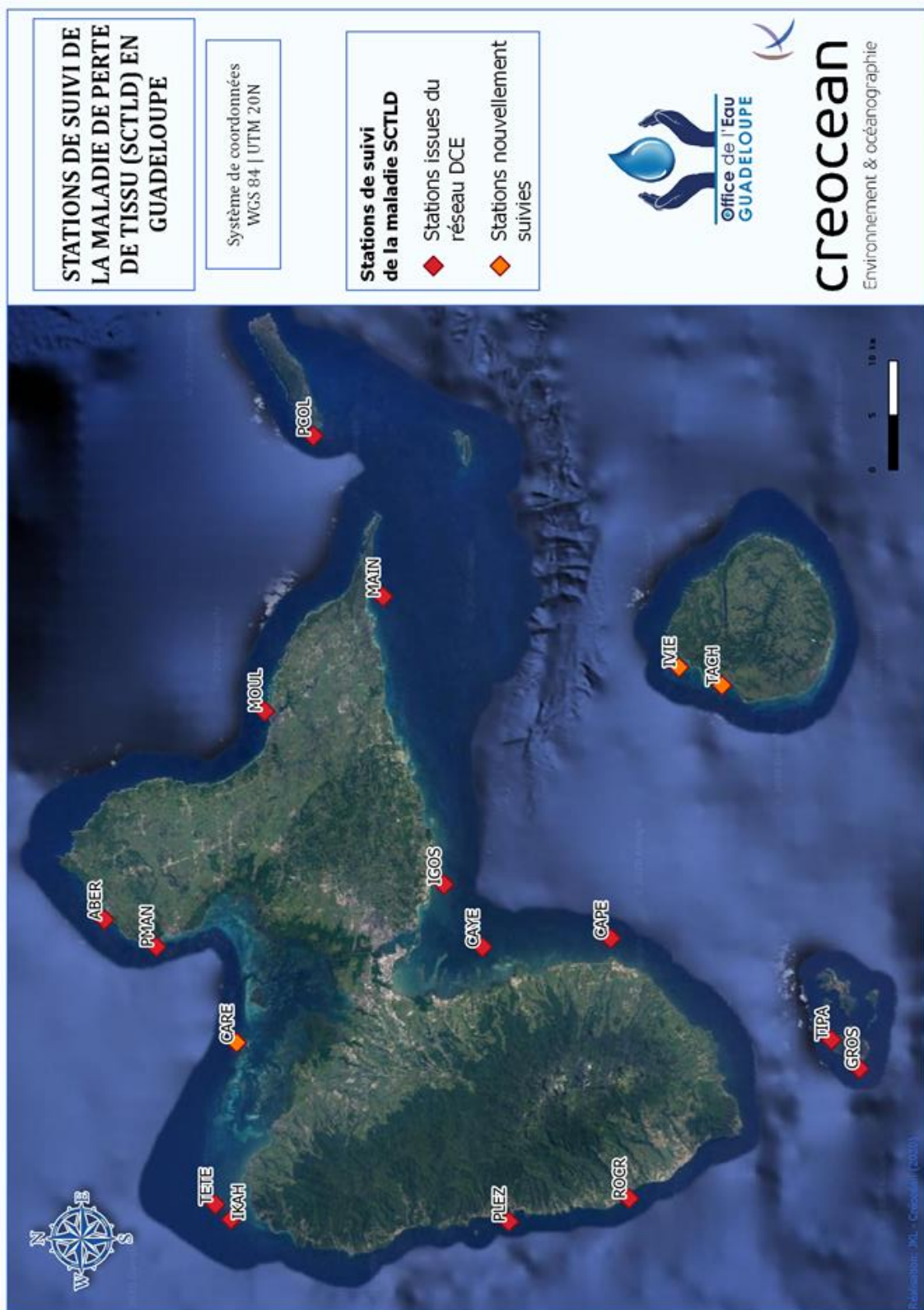


Figure 5 : Réseau de suivi de la maladie de perte de tissu en Guadeloupe (campagne août - septembre 2020)

3.2. Méthode de suivi

3.2.1. Suivi quantitatif de la prévalence de la maladie

Le suivi de la prévalence de la maladie est réalisé selon le protocole quadrat utilisé dans le cadre de la DCE. Ce protocole est issu de plusieurs années de suivi et de concertation entre l'IFREMER et les partenaires des programmes DCE aux Antilles, dont Créocéan.

Le protocole est mis en œuvre sur 6 transects successifs de 10m de long, matérialisés par un décamètre déroulé sur 60 m. Deux plongeurs biologistes réalisent le suivi, chacun d'un côté du transect (à gauche et à droite), au sein de quadrats d'1m x 1m (matérialisés par le décamètre et une pige PVC). L'effort d'échantillonnage est de 120 m² par station.

Au sein de chaque quadrat, les paramètres suivants sont relevés :

- ◆ Nombre total de colonies coralliennes. Seules les colonies supérieures à 10 cm de diamètre sont prises en compte.
- ◆ Nombre de colonies affectées par la maladie de perte de tissus. Les colonies mortes récemment (dont le squelette calcaire est encore blanc et très peu colonisé) sont aussi comptabilisées.
- ◆ Pour chaque colonie malade, l'espèce, ou le genre ainsi que le pourcentage de la colonie déjà morte sont notés. Dans le cas de colonies mortes récemment, ce pourcentage est de 100%.



Figure 6 : Comptage des coraux avec matérialisation des quadrats par une pige pvc d'1m.

La position des colonies affectées sur le transect est alors connue, au travers du numéro du quadrat.

Les colonies dont la mort est récente, et due à la SCTLN, sont aussi comptabilisées. Cette prise en compte permet d'obtenir des informations supplémentaires sur la présence de la maladie sur les stations.

3.2.2. Suivi complémentaire

Progression de la maladie sur des colonies témoins :

Sur chaque station, entre 5 et 10 colonies malades témoins sont photographiées avec une échelle. Le choix des colonies est réalisé dans le but de pouvoir facilement les retrouver lors d'un futur suivi. Ainsi, la progression de la maladie sur chaque colonie pourra être suivie.



Figure 7 : Photographie de colonie témoin hors transect afin de pouvoir suivre la progression de l'affection

Sur une station saine qui ne présente aucune colonie affectée, 5 à 10 colonies témoins de différentes espèces sont également photographiées.

Contamination globale du site :

Enfin, par évolution aléatoire sur le site, les deux observateurs notent, de façon qualitative (absence, +, ++) la présence globale de la SCTLD.

4. Résultats

4.1. Déroulement du terrain

La campagne de suivi de la SCTLN s'est déroulée du 14 août au 21 septembre. Les dates de prospection de chaque station sont spécifiées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Dates de prospection des stations de suivi de la perte de tissu

Station	Date de suivi	Station	Date de suivi
ABER	01/09/2020	MOUL	09/09/2020
CAPE	31/08/2020	PCOL	07/09/2020
CAYE	31/08/2020	PLEZ	08/09/2020
GROS	14/08/2020	PMAN	01/09/2020
IGOS	31/08/2020	ROCR	08/09/2020
CARE	01/09/2020	TACH	21/09/2020
IKAH	15/09/2020	TETE	15/09/2020
IVIE	21/09/2020	TIPA	14/08/2020
MAIN	07/09/2020		

La station Ilet Fajou, en cœur de parc national, n'a pas pu être prospectée. Elle a alors été remplacée par une station proche mais hors cœur de parc (Ilet Caret-CARE).

Pour les stations CAPE et IGOS, le temps de plongée long, dû à la présence de très nombreuses colonies affectées sur le transect, n'a pas permis la prise de photographie de colonies témoins. Toutefois, de nombreuses photographies de colonies malades sur le transect ont été réalisées.

4.2. Présence de la maladie SCTLD sur les récifs coralliens de Guadeloupe

La SCTLD a pu être observée sur 16 sites prospectés sur les 17 du réseau de suivi.

Le tableau ci-dessous résume les observations réalisées

Tableau 4 : Observation de la perte de tissu au sein du réseau de suivi

<u>Station</u>	<u>SCTLD</u>	<u>Station</u>	<u>SCTLD</u>
ABER	Présente	MOUL	Présente
CAPE	Présente	PCOL	Présente
CAYE	Présente	PLEZ	Présente
GROS	Présente	PMAN	Présente
IGOS	Présente	ROCR	Présente
CARE	Présente	TACH	Présente
IKAH	Présente	TETE	Présente
IVIE	Non observée	TIPA	Présente
MAIN	Présente		

Seule la station IVIE ne semble pas être affectée par la perte de tissu. Cette station du nord de Marie-Galante, est située sur un récif en bon état de santé, où les observateurs ont pu juger de la forte couverture corallienne, composée de colonies souvent massives.

Toutes les autres stations présentent au moins une colonie atteinte sur le transect.



Figure 8 : Dichocoenia stokesi malade observé sur la station MOUL



Figure 9 : Observations de la maladie de perte de tissu au sein du réseau de suivi en Guadeloupe

De plus, de nombreux autres sites en Guadeloupe, prospectés dans le cadre d'autres études ou dans le cadre personnel, présentent des cas de perte de tissu. Ces sites sont présentés sur la carte ci-dessous.

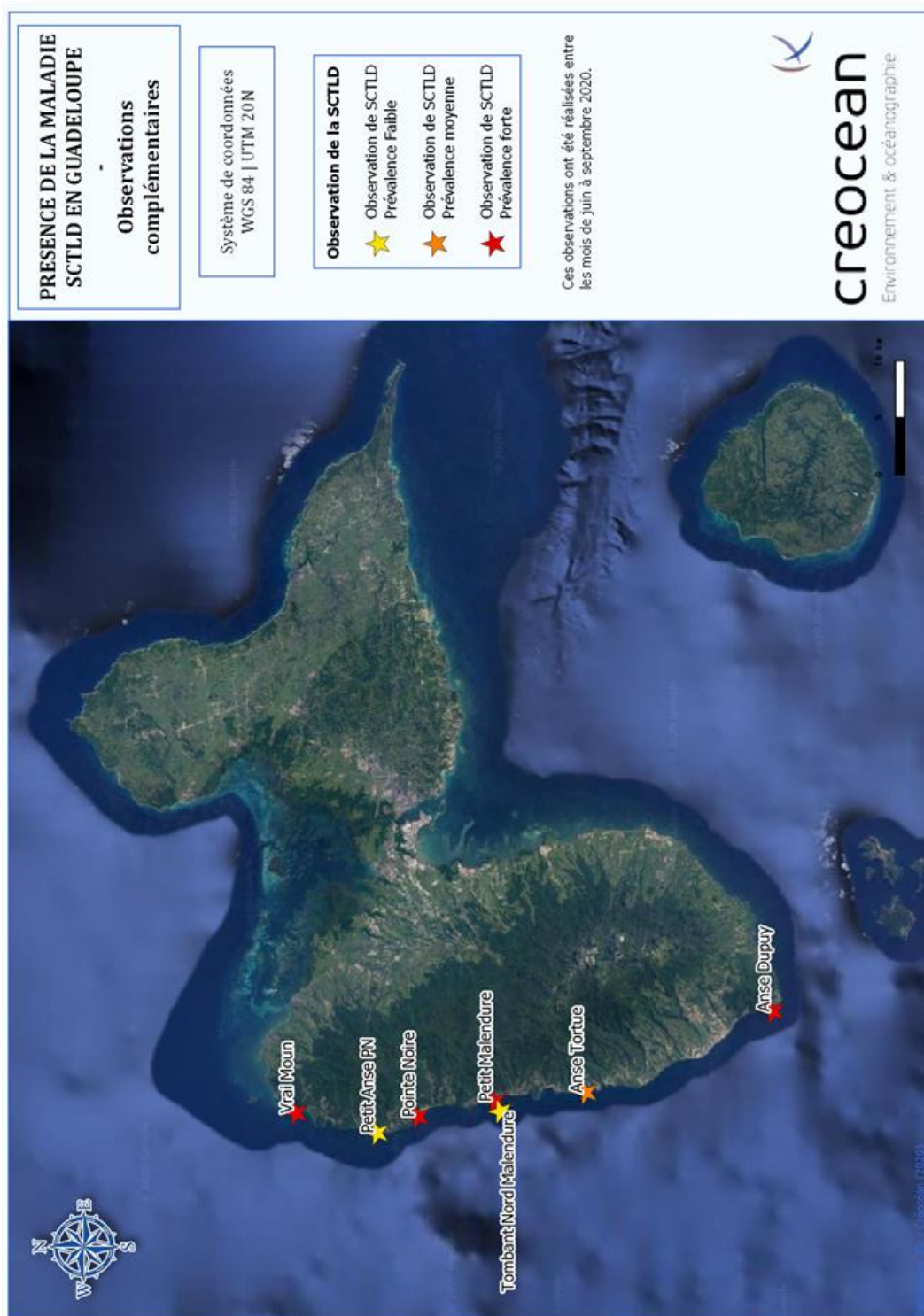


Figure 10 : Observation de la maladie de perte de tissu lors de plongées hors campagne SCTLD

4.3. Prévalence de la maladie SCTL D sur les récifs coralliens de Guadeloupe

Les comptages du nombre total de colonies et les relevés d'individus malades permettent de calculer la prévalence de la maladie de perte de tissu sur chaque station prospectée.

Le tableau ci-dessous résume la prévalence de la SCTL D pour chaque station prospectée.

Tableau 5 : Prévalence de la maladie de perte de tissu observée au sein du réseau de suivi et présence selon le suivi qualitatif

(- : maladie non observée ; + : maladie observée sur quelques colonies (<10) ; ++ : maladie observée sur un nombre restreint de colonies ; +++ : maladie observée sur de très nombreuses colonies)

Station	Nombre de colonies présentes sur le transect	Nombre de colonies malades observées	Prévalence de la maladie (% de colonies touchées)	Suivi qualitatif
ABER	168	65	38,7 %	+++
CAPE	376	136	34,8 %	+++
IGOS	402	120	29,9 %	+++
PMAN	236	3	16,5%	+++
CARE	344	48	14,0 %	++
ROCR	384	51	13,3 %	+++
PLEZ	473	1	9,9 %	++
CAYE	384	19	4,9 %	+
IKAH	289	13	4,5 %	+
TETE	318	12	3,8 %	++
TIPA	488	14	2,9 %	+
GROS	586	11	1,9 %	+
MOUL	348	47	0,9 %	+
PCOL	220	39	0,5 %	+
TACH	337	1	0,3 %	-
MAIN	385	1	0,3 %	+
IVIE	462	0	Non observée	-
Guadeloupe	6200	581	9,4%	

6200 colonies coralliennes ont pu être observées à l'échelle de 17 stations et 9,4% d'entre elles sont affectées par la SCTL D en septembre 2020.

1 unique station n'est pas affectée.

La prévalence est comprise entre 38.7 et 0 %

Pour chaque station, la prévalence et le pourcentage de colonies mortes par SCTLD sont représentés dans le graphe ci-dessous.

Les relevés de présence de la SCTLD hors transect (suivi qualitatif) sont globalement cohérents avec les prévalences calculées. La station TETE pourrait faire exception, où de nombreuses colonies infectées ont été observées sur le haut du tombant, mais pas au niveau du transect de suivi DCE. De même, sur les stations ROCR et PMAN de nombreuses colonies malades ont été observées hors transect.

La prévalence de l'infection est la plus forte pour la station ABER où la densité corallienne est la plus faible. A l'inverse, l'infection est peu présente dans des stations où la densité corallienne est élevée (GROS), mais **aucune corrélation densité corallienne / prévalence de la maladie n'a pu être établie**.

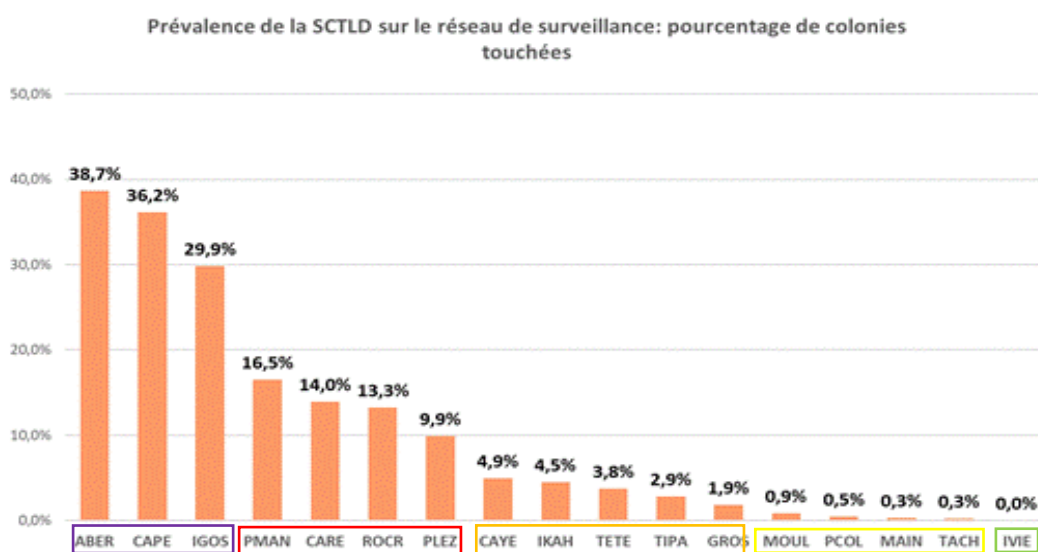


Figure 11 : Prévalence de la maladie de perte de tissu au sein des populations coralliennes des stations de surveillance

Les colonies coralliennes sont atteintes en proportions variables suivant les stations.

Les plus fortes prévalences apparaissent sur les stations ABER, CAPE et IGOS (30 à 40 % du peuplement corallien touché), où environ 1/3 des colonies coralliennes est affecté. Les plus fortes prévalences observées restent cependant plus faibles que celles reportées dans le cas de suivis de récifs en Floride, où les colonies malades peuvent représenter 60% à 100% du peuplement corallien (Neely, 2020).

Des prévalences moyennes sont relevées sur les stations CARE, PLEZ, PMAN et ROCR, (10 à 20 %) où les densités coralliennes sont hétérogènes (197 coraux/100m² sur PLEZ à 394 coraux/100m² sur ROCR).

Des prévalences faibles (<5%) sont observées sur les stations CAYE, GROS, IKAH, TETE et TIPA, où les densités coralliennes sont variables.

Enfin, des valeurs très faibles de prévalence de perte de tissu (<1%) sont notées pour les stations MOUL, MAIN, PCOL, et TACH. Sur ces stations, entre 1 et 2 colonies malades ont été observées sur le transect. La prévalence des maladies coralliennes habituellement observées sur les récifs caribéens est de l'ordre de 2 à 3% (Doyle & Sullivan, 2020). Les prévalences faibles à très faibles observées sur ces 4 stations font donc état, pour la campagne 2020, de récifs coralliens peu affectés. Une attention particulière sera à apporter sur ces stations lors de prochains suivis, la propagation de la SCTLD étant très rapide.

Une unique station, IVIEU, possède une prévalence nulle, aucun cas de perte de tissu n'a été observé sur ce récif.

La prévalence de la maladie ne peut pas être corrélée à la densité corallienne sur les stations étudiées.

La carte suivante illustre la prévalence de la maladie (en % de colonies malades) sur le réseau de suivi en Guadeloupe.

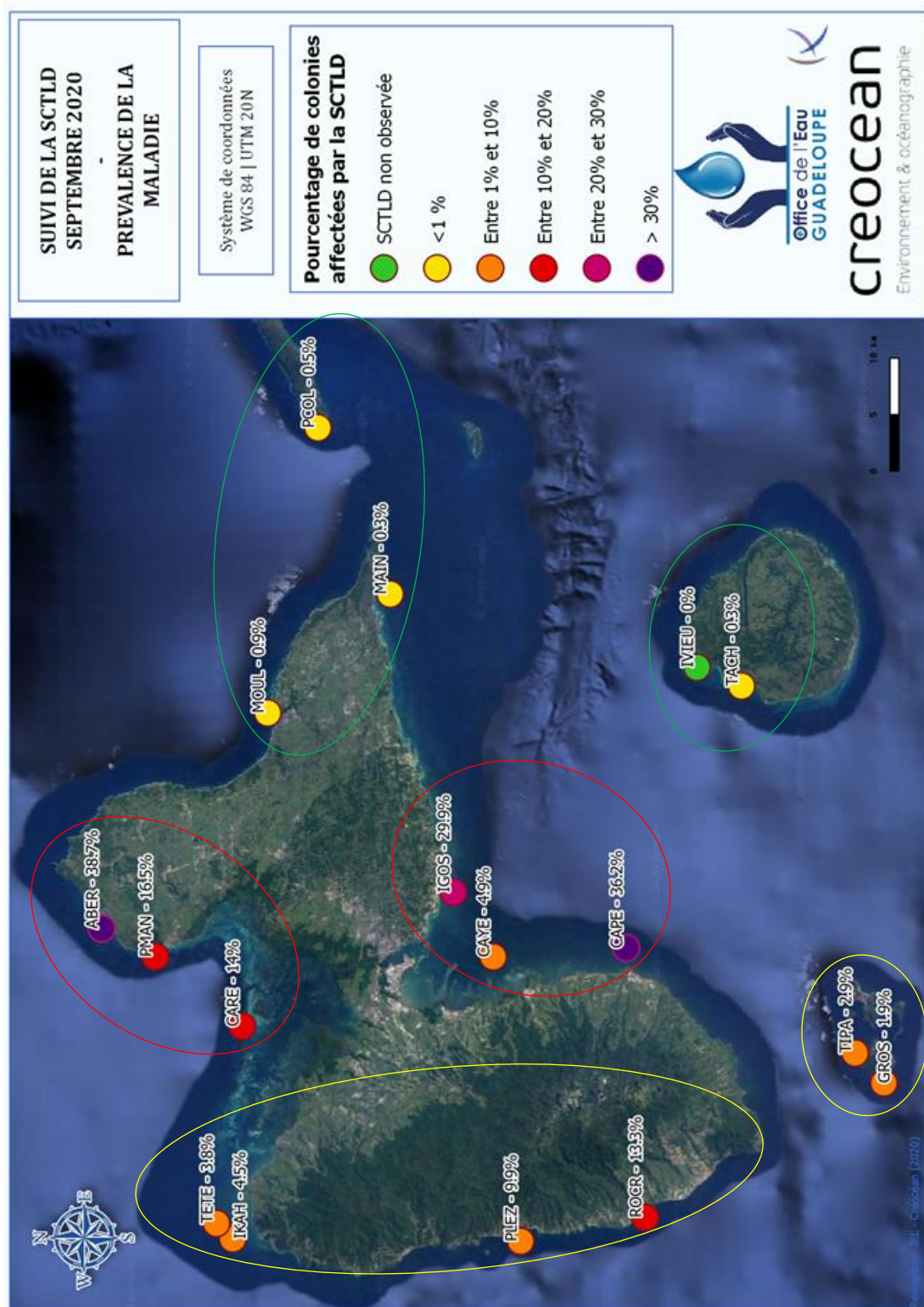


Figure 12 : Illustration de la prévalence de la maladie de perte de tissu au sein du réseau de stations de suivi

Les zones du **Petit Cul-de-Sac Marin** et du **Grand Cul-de-Sac Marin** apparaissent comme les deux zones où la **prévalence de la maladie est la plus forte**. Elles sont matérialisées sur la carte par les cercles rouges.

A contrario, les récifs de Marie-Galante et de la pointe est de Grande Terre semblent encore très peu touchés (cercles verts).

La Côte sous le vent et les Saintes présentent des valeurs moyennes de prévalence.

La forte prévalence au sein du PCSM, en opposition avec les valeurs faibles et moyennes observées sur la côte est et la côte ouest peut paraître étonnante au vu de la dispersion nord-sud observée à l'échelle des Caraïbes.

Cette prévalence au sein du PCSM pourrait s'expliquer par :

- Un transport du pathogène par les eaux de ballast des navires de fret ;
- La dispersion du pathogène par les courants de marée au sein de la Rivière Salée jusqu'au PCSM ;
- Un plus faible renouvellement des eaux dans le PCSM qui augmenterait la contamination.

Les écosystèmes coralliens au sein du PCSM sont fragilisés par des pressions anthropiques dues à la forte urbanisation des bassins versant, fragilité donc moindre résistance qui pourrait favoriser une forte contamination des colonies coralliennes présentes sur ces récifs.

■ Le cas des colonies mortes récemment

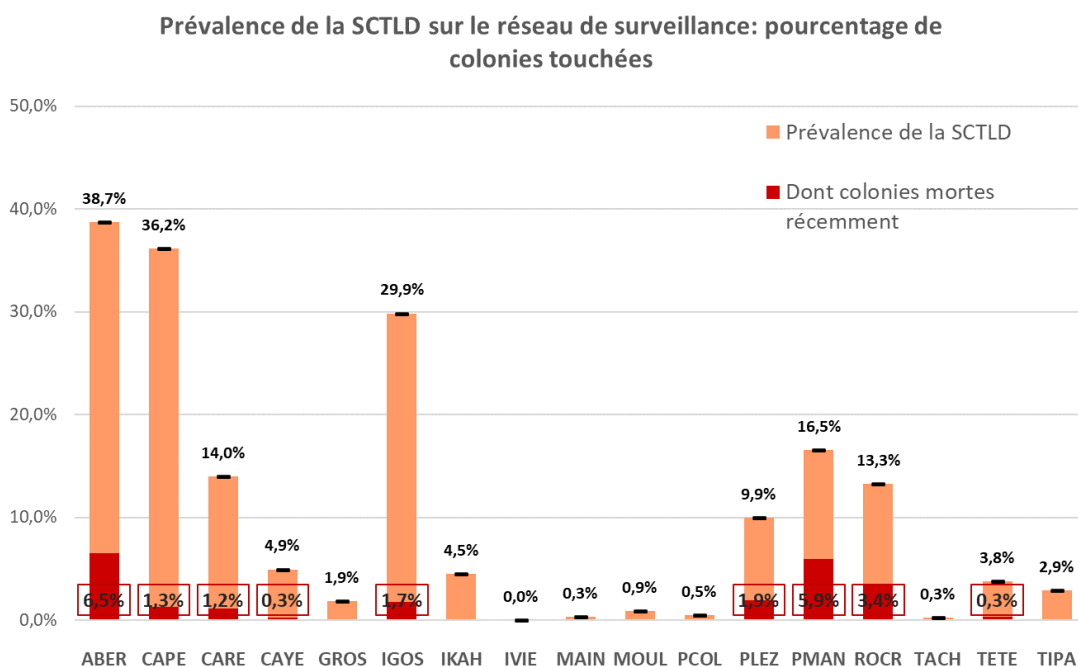


Figure 13 : Colonies mortes récemment de la SCTLD, comptées parmi les colonies malades

En septembre, la mortalité due à la SCTLD est globalement faible et hétérogène à l'échelle de la Guadeloupe (<7 % des colonies coralliennes comptabilisées). Elle est observée sur les stations de fortes et de faibles prévalences (de TETE à ABER). Sur la station PMAN, environ 1/3 des colonies affectées sont mortes alors que sur la station CAPE les colonies mortes représentent 4% des individus affectés.

Le nombre de colonies mortes en septembre ne semble pas être uniquement dépendant de la prévalence de la maladie.

Deux raisons pourraient en partie expliquer ces différences :

- Les stations ne possèdent pas les mêmes cortèges d'espèces, dont la sensibilité est différente ; la progression de la maladie sur les colonies pourrait donc être variable d'un site à l'autre.
- Un faible état de santé du récif pourrait être un facteur aggravant de la sensibilité. La dégradation de certains récifs pourrait expliquer les proportions de colonies mortes récemment de la SCTLD. La plus forte prévalence de la SCTLD est en ce sens observée pour la station de plus faible densité corallienne.

Un retour sur les stations permettrait d'évaluer la progression de la mortalité.



Figure 14 : Squelette de *Meandrina sp.* nu après la mort de la colonie corallienne par maladie de perte de tissu

4.4. Sensibilité des espèces à la maladie SCTL D en Guadeloupe

4.4.1. A l'échelle de la Guadeloupe

Sur l'ensemble du réseau de suivi, 13 espèces ont été observées atteintes par la maladie de perte de tissu. Ces espèces sont listées ci-dessous.

Le temps alloué au comptage des colonies ne permettait pas de relever le nombre d'individu total par espèce.

Tableau 6 : Espèces malades observées sur l'ensemble du réseau de suivi (septembre 2020)

Nom de l'espèce	Code espèce	Nombre d'individus malades ou morts observés	Nombre de stations où l'espèce a été observée malade ou morte
<i>Montastrea cavernosa</i>	Mcav	195	12
<i>Siderastrea siderea</i>	Ssid	166	13
<i>Pseudodiploria strigosa</i>	Pstrig	65	11
<i>Orbicella sp.</i>	Orbi	54	9
<i>Agaricia sp.</i>	Agar	36	8
<i>Meandrina sp.</i>	Mmea	31	4
<i>Porites astreoides</i>	Past	12	8
<i>Colpophyllia natans</i>	Cnat	10	5
<i>Madracis aurentera</i>	Maur	4	3
<i>Madracis decactis</i>	Mdec	3	2
<i>Diploria labyrinthiformis</i>	Dlab	2	2
<i>Solenastrea bournoni</i>	Sbou	1	1
<i>Dichoceonia stokesi</i>	Dsto	1	1

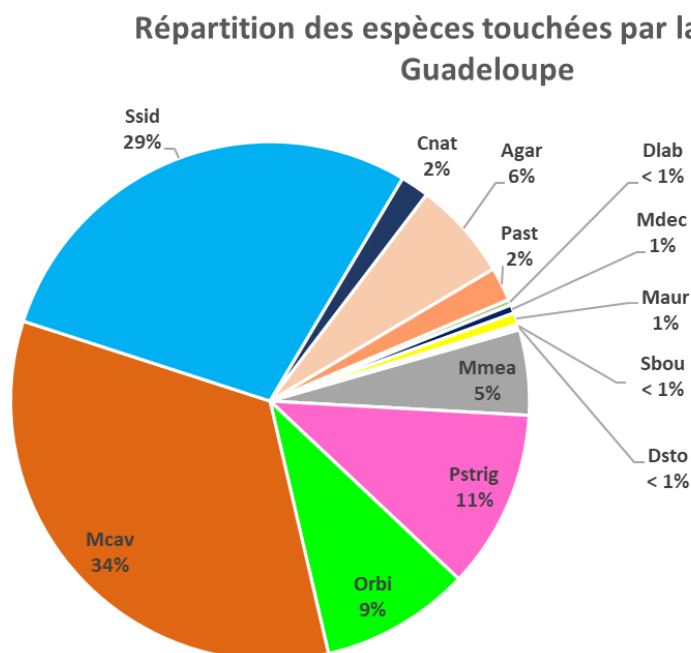


Figure 15 : % d'individus malades ou morts par espèce, observés sur l'ensemble du réseau de suivi

A l'échelle de la Guadeloupe, la répartition des colonies malades entre les espèces présentes indique que les espèces ***Montastrea cavernosa***, ***Siderastrea siderea*** et ***Pseudodiploria strigosa*** représentent 84 % des colonies malades ou mortes de la SCTLD sur l'ensemble des stations.

Ces espèces, qui ne sont pas les plus sensibles à la maladie, sont les plus fréquemment observées sur les stations ; *Meandrina meandrites*, *Dichoceonia stokesi*, *Dendrogyra cylindrus* ou *Eusmilia fastigata* sont plus sensibles mais peu abondantes sur les stations de suivis.

A titre d'exemple, moins de 10 colonies de Corail cerge (*Dendrogyra cylindrus*) ont été observées, toujours hors des transects, sur les stations MAIN, CARE et IVIEU. Une seule colonie à l'Îlet Caret a été observée infectée par la maladie.

Porites astreoides, espèce non sensible selon la bibliographie, représente 2% des colonies malades observées sur toute les stations.



Figure 16 : *Dendrogyra cylindrus* (Coraïl cierge), espèce très sensible à la SCTLD mais rare en Guadeloupe. Cet individu malade a été observé sur la station CARE en marge du transect

D'autres espèces sont très rarement observées infectées par la maladie. Cinq espèces sont observées malades moins de 5 fois sur le réseau de suivi : *Diploria labyrinthiformis*, *Madracis aurentera*, *Madracis decactis*, *Solenastrea bournoni* et *Dichoceonia stokesi*. La faible abondance de ces espèces sur les stations pourrait expliquer leur faible contamination.

Le cas du genre *Meandrina*

Lors des plongées de suivi de la perte de tissu, peu de coraux du genre *Meandrina* ont été observés malades, sur 4 stations (GROS, ROCR, PLEZ, PMAN). La très grande majorité des individus de ce genre était déjà de morts anciennes (juin - juillet) lors des observations en août et septembre 2020. De très nombreuses colonies mortes de ce genre et déjà colonisées ont aussi été observées sur la station ABER, hors des transects.

Cette espèce est parmi les plus sensibles à la SCTLD, il semblerait qu'une première vague de la maladie ait déjà réduit une grande partie de la population de *Meandrina spp.* sur les récifs de Guadeloupe. En effet, lors de la campagne DCE en juin 2020 beaucoup de colonies malades de ce genre ont été observées, ainsi que des squelettes déjà colonisés par du turf algal.



Figure 17 : Large colonie de *Meandrina sp.* morte de la SCTLD observée en juin 2020

4.4.2. A l'échelle des stations

Pour chaque station, le nombre d'espèces malades observées est comptabilisé. Le nombre d'espèces par station représente le nombre minimal d'espèces cumulées comptabilisées lors des suivis DCE et SCTL D.

_ : stations non suivies dans le cadre de la DCE

Tableau 7 : Nombres d'espèces par stations et nombre d'espèces malades

Stations	Nombre d'espèces malades observées	Nombre d'espèces sur la station (transects DCE et SCTL D cumulés)
ROCR	10	10
GROS	8	8
PLEZ	8	8
CAYE	7	9
PMAN	7	8
IKAH	7	7
CARE	7	-
CAPE	5	8
TETE	5	7
ABER	4	7
IGOS	4	4
MOUL	3	10
PCOL	1	10
MAIN	1	7
TIPA	1	6
TACH	1	-
IVIE	0	-

Le nombre d'espèces malades observées n'est pas corrélé à la diversité spécifique de la station.

Toutes les espèces des stations ROCR, GROS, PLEZ, de diversité spécifique élevée sont affectées ; ces stations pourraient donc avoir été contaminées parmi les premières à l'échelle de la Guadeloupe, et la SCTL D a pu se propager entre les espèces au sein de ces stations.

Certaines stations présentant de fortes diversités spécifiques, présentent peu d'espèces affectées ; ces stations pourraient donc révéler **les espèces les plus sensibles et les premières contaminées** :

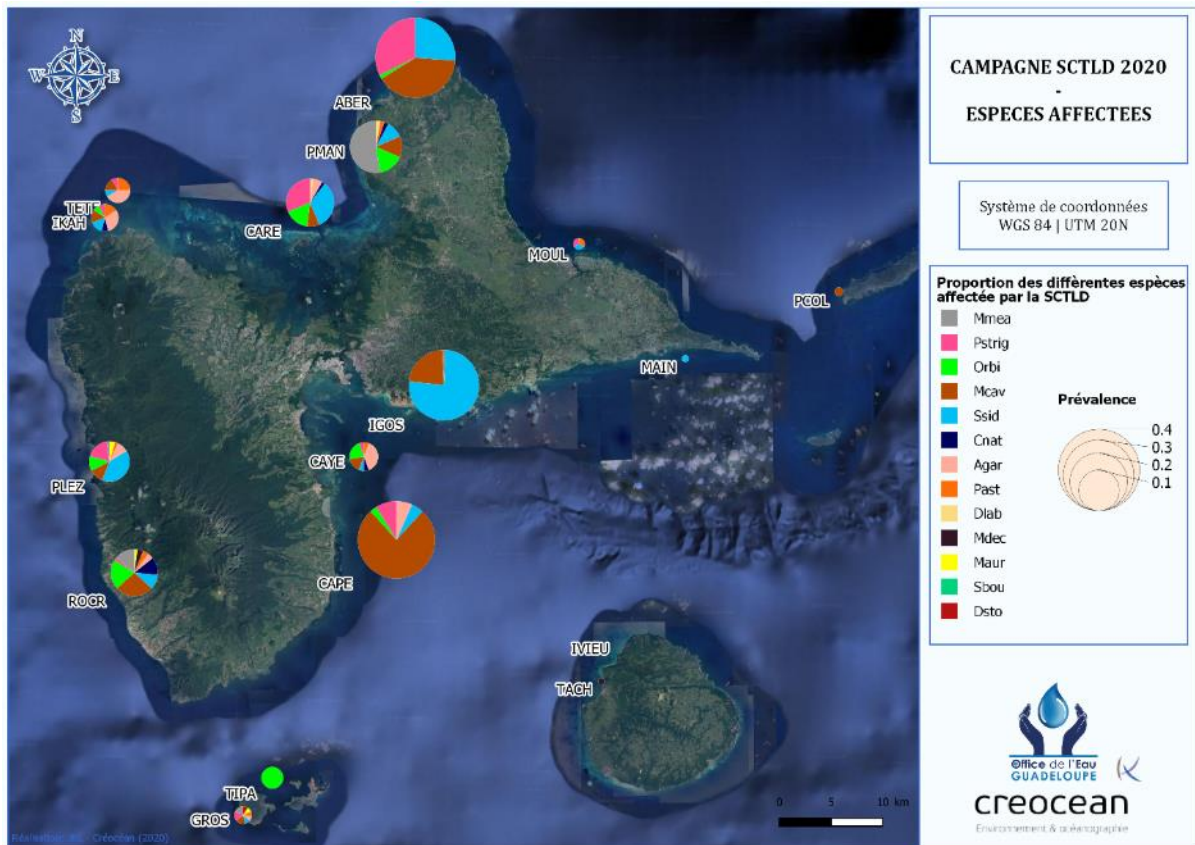
stations MOULE : *S. siderea*, *P. astreoides* et *M. cavernosa*

PCOL : *M. cavernosa*

MAIN : *S. siderea*

TIPA : *Orbicella*

La carte suivante illustre les proportions d'individus malades ou morts de la SCTL D par espèces pour chaque station.



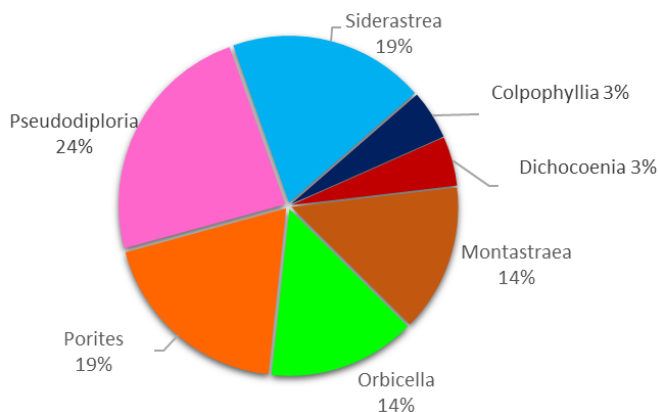
Les 3 stations les plus affectées par la SCTL D (ABER, CAPE et IGOS) présentent un faible nombre d'espèces malades (4 ou 5 espèces).

Pour ces stations, **les données DCE 2020 (relevé en juin)** permettent d'estimer la diversité de genres coralliens présents sur la station. Le genre *Millepora* relevé dans le cadre de la DCE a été retiré des données afin de pouvoir comparer les campagnes de juin 2020 (DCE) et de septembre 2020 (SCTL D). Les proportions d'espèces malades sur les stations ainsi que la diversité spécifique de la station sont présentées ci-dessous pour les 3 stations les plus touchées.

■ Station Anse Bertrand

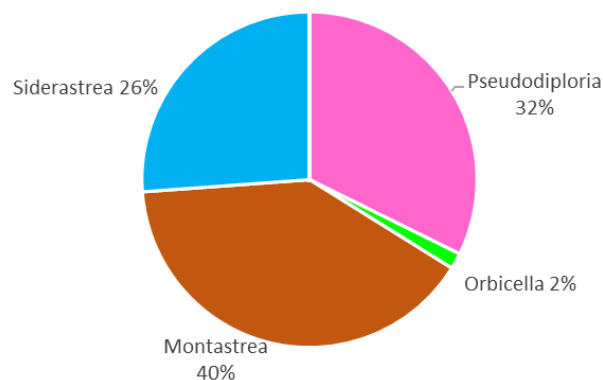
Anse Bertrand – Juin 2020 - DCE

Diversité de genres de la station



Anse Bertrand – Septembre 2020 - SCTLD

Diversité de genres des colonies malades



Sur la station Anse Bertrand, 7 genres sont observés dont 5 sont dominants : *Siderastrea*, *Montastrea*, *Pseudodiploria*, *Porites* et *Orbicella*.

En septembre 2020, les genres ***Siderastrea*, *Montastrea* et *Pseudodiploria*** représentent chacun 1/3 des colonies malades. *Montastrea* est l'espèce la plus affectée.

Les 2 autres genres dominants de la station ***Porites* et *Orbicella*** ne sont pas ou très peu observés malade ; ces deux genres apparaissent donc moins sensibles que les genres dominants.

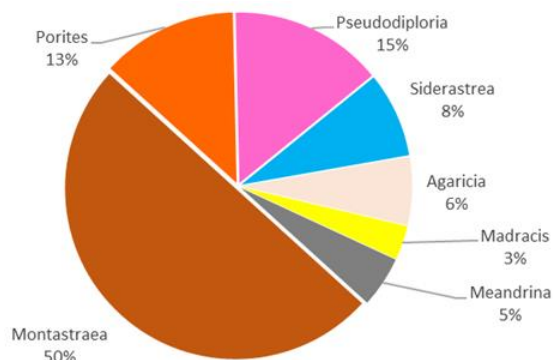
Les genres *Colpophyllia* et *Dichocoenia* ne sont pas observés malades. Toutes les colonies de ces 2 genres observées malades de la SCTLD en juin 2020 sur le transect, sont mortes. Leurs squelettes étaient trop colonisés par le turf algal pour être comptabilisées en tant que colonies mortes récemment. Ces 2 espèces sont à forte sensibilité ; elles figurent parmi les premières à être affectées, la progression de la maladie est rapide et la mortalité intervient en 1 semaine à 2 mois suivant la taille de la colonie.

Les individus observés malades en juin 2020 sont morts. La présence de colonies saines non affectées sera à rechercher sur cette station lors des prochains suivis, afin de déceler la présence éventuelle d'individus résistants et survivants à la contamination bactérienne.

■ Station Capesterre

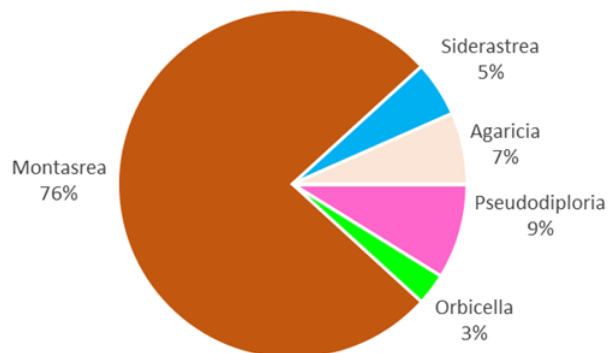
Capesterre – Juin 2020 - DCE

Diversité de genres de la station



Capesterre – Septembre 2020 - SCTLD

Diversité de genres des colonies malades



Sur la station Capesterre, le peuplement corallien est dominé de moitié par le genre *Montastrea*. Les trois quarts des colonies malades de la station appartiennent à ce genre. A court terme, **le peuplement corallien de la station devrait fortement régresser**.

Le genre *Porites* qui représente 13% du peuplement corallien est non affecté par la maladie.

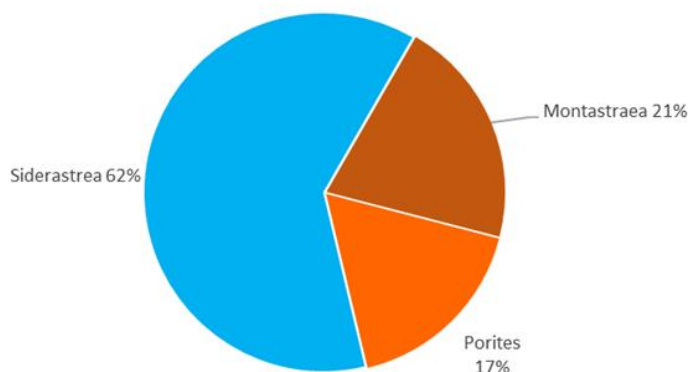
Le genre *Meandrina*, très sensible à la SCTLD, a été relevé en juin 2020, notamment par l'observation de 2 grosses colonies déjà mortes. Aucune colonie vivante ou malade de ce genre n'est observée sur le transect en août 2020.

La SCTLD affecte donc la diversité spécifique des stations à court terme.

■ Station Ilet du Gosier

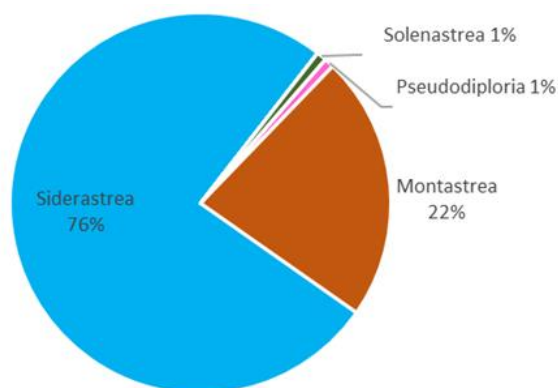
Ilet du Gosier – Juin 2020 - DCE

Diversité de genres de la station



Ilet du Gosier – Septembre 2020 - SCTLD

Diversité de genres des colonies malades



Les données DCE (juin 2020) de la station Ilet du Gosier révèlent 3 genres coralliens présents sur le transect : *Montastrea*, *Siderastrea* et *Porites*.

Siderastrea et *Montastrea* sont observés malades en très fortes proportions en septembre 2020, *Siderastrea* étant la plus affectée.

Les colonies du genre *Porites* ne sont pas affectées sur cette station.

La SCTLD pourrait donc conduire à court terme à une modification de la diversité spécifique au sein des stations avec des espèces plus résistantes qui deviendront dominantes et une possible réduction du cortège d'espèces présentes.

La superficie échantillonnée supérieure en septembre qu'en juin 2020 a révélé la présence de 2 autres espèces sur la station, *Solenastrea* et *Pseudodiploria* affectée par la SCTLD. Si ces espèces sont peu abondantes leur sensibilité peut conduire à leur raréfaction sur cette station.

L'analyse de ces éléments pour ces stations nous indique donc que :

Le genre *Porites* n'est pas affecté sur ces stations de forte contamination et semble bien résistant à la SCTLD.

Les genres *Colpophyllia*, *Meandrina* et *Dichocoenia* ont été parmi les premiers observés malades en juin, et de nombreux individus sont morts en septembre ; leur forte sensibilité est confirmée.

La SCTLD pourrait conduire à une réduction drastique de la diversité spécifique, avec une disparition rapide des espèces les plus sensibles (ex : Anse Bertrand) si aucun individu de ces espèces n'est observé lors des prochains suivis.

L'impact de la SCTLD sur des stations à peuplement corallien peu diversifié pourra conduire à une diminution drastique de la couverture corallienne vivante (station Capesterre) ;

La SCTLD affecte la diversité des stations à court terme (*Meandrina* à Capesterre)

La SCTLD pourrait donc conduire à court terme à une modification de la diversité spécifique au sein des stations avec des espèces plus résistantes qui deviendront dominantes et une possible réduction du cortège d'espèces présentes (Ilet du Gosier).

5. La gestion de la maladie en Guadeloupe

En parallèle de la campagne de surveillance de la maladie de perte de tissu en Guadeloupe, l'Office de l'Eau a réuni un grand nombre d'acteurs du milieu marin pour déterminer l'état des connaissances et les pistes à suivre pour une gestion efficace de la maladie en Guadeloupe.

Au travers d'une réunion d'information et de concertation, deux pistes de gestion ont pu être définies : (i) la sensibilisation du grand public et des acteurs interagissant avec les récifs coralliens afin de limiter la propagation du pathogène et (ii) une poursuite de la surveillance des cas d'infection en Guadeloupe.

5.1. Sensibilisation

La sensibilisation des acteurs du milieu marin et du grand public est essentielle afin de limiter la diffusion du virus sur les récifs coralliens encore épargnés. Cette sensibilisation passe par des campagnes d'information et la sensibilisation pour la mise en place de procédures afin de minimiser le risque de dispersion de la maladie.

■ Informations

Des campagnes d'informations doivent être ciblées vers les professionnels de la mer et le grand public en contact avec les récifs coralliens.

Des outils de communication sont déjà disponibles et mis à disposition par AGRRA (<https://www.agrra.org/coral-disease-resources/>). Ces outils doivent être largement diffusés afin de toucher le plus grand nombre de personnes. Une coopération avec les structures accueillant du public serait profitable afin qu'elles puissent afficher ces outils pour le grand public. Les clubs de plongée apparaissent comme prioritaires dans cette démarche.

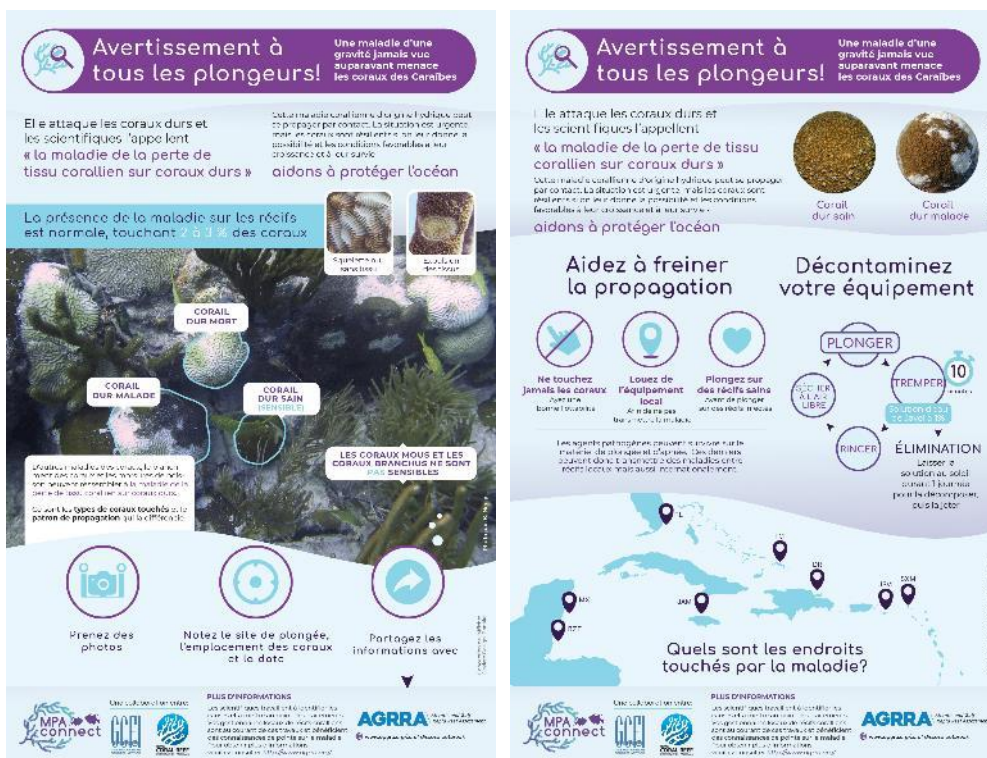


Figure 18 : Exemples de fiches de sensibilisation du grand public à la maladie de perte de tissu (source: AGRRA)

■ Mise en place de procédure contre la propagation du pathogène

La sensibilisation de l'ensemble des acteurs doit insister sur la nécessité de mettre en place des procédures contre la propagation du pathogène.

Ainsi la première action à mettre œuvre serait une décontamination du matériel utilisé en plongée. En effet, même sans contact direct, le pathogène pourrait rester fixé sur les combinaisons, palmes, gilets stabilisateurs et être libéré sur un site sain lors d'une future plongée. La fiche d'avertissement à tous les plongeurs présente comment décontaminer le matériel, grâce à un trempage dans une solution d'eau de javel à 1%. Un exemple de protocole de décontamination issu de la plateforme « *Disease Outbreak* » de l'organisme AGRRA est disponible en annexe.

L'organisation des plongées peut aussi être repensé. Les plongées sur récifs sains doivent être planifiées en début de journée lorsque le matériel est vierge de toute contamination potentielle. Les plongées sur récifs très infectés devraient, dans la mesure du possible, être évitées.

5.2. Surveillance

■ Mise en place d'un réseau de suivi

La principale caractéristique de la maladie de perte de tissu est sa virulence. Les colonies succombent dans la semaine ou le mois suivant leur infection. La mise en place d'un réseau de suivi récurrent permettrait de connaître l'évolution de la maladie sur les récifs. Ainsi, une cartographie des communautés coralliennes infectées et de la prévalence de la maladie pourrait être établie.

Lors de ces suivis, une attention particulière devrait être apportée à la présence de maladie de perte de tissu sur des espèces patrimoniales (espèces protégées en Guadeloupe par l'arrêté du 25 avril 2017). La prospection de sites où ces espèces sont présentes en fortes densités est à prévoir.

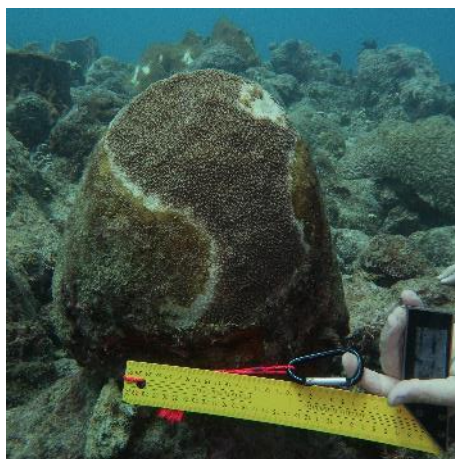


Figure 19 : Les 3 espèces du genre *Orbicella* sont inscrites sur la liste des espèces protégées en Guadeloupe

■ Collecte d'observations supplémentaires

Un second niveau de surveillance peut être développé, par le renseignement d'observations de la maladie par le grand public.

La plateforme « *Disease Outbreak* » mise en place par AGRRA permet de cartographier l'observation de la maladie de perte de tissu (Si ces données peuvent être transmises directement via la plateforme, il serait judicieux de mettre en place un relais local, afin de synthétiser les observations en Guadeloupe. Le CAR-SPAW s'est proposé lors de la réunion de l'ODE pour jouer ce rôle de relais local.

6. Conclusion

■ Une progression de la maladie sur les récifs préoccupante

La maladie de perte de tissu est une épizootie préoccupante pour la santé des récifs coralliens de la Caraïbes.

17 sites ont été suivis entre août et septembre 2020 autour de la Guadeloupe, et une seule station n'était pas affectée par la SCTL, située à Marie Galante. La prévalence de la maladie varie de 1,9% (station GROS) à 38,7% (station ABER).

6200 colonies coralliennes ont pu être observées à l'échelle de 17 stations et 9,4% d'entre elles étaient affectées par la SCTL en septembre 2020.

Les zones les plus touchées sont le Grand Cul-De-Sac Marin et le Petit Cul-De-Sac Marin, alors que la côte sud et est de Grande Terre semble encore relativement épargnées.

Les espèces *Montastrea cavernosa*, *Siderastrea siderea* et *Pseudodiploria strigosa* représentent 84 % des colonies malades ou mortes de la SCTL sur l'ensemble des stations. Une dominance de ces espèces sur les sites à forte densité corallienne explique principalement cette répartition. Ces espèces sont de plus notées sensibles à la maladie de perte de tissu.

Les genres *Colpophyllia*, *Meandrina* et *Dichocoenia* ont été parmi les premiers observées malades en juin, et de nombreux individus sont morts en septembre ; leur forte sensibilité est confirmée, et la SCTL pourrait affecter la diversité spécifique des stations à court terme.

Les colonies du genre *Porites* ne sont pas affectées sur des stations à forte contamination et semble bien résistantes à la SCTL.

Le nombre d'espèces malades observées n'est pas corrélé à la diversité spécifique des stations étudiées.

Toutes les espèces des stations ROCR, GROS, PLEZ, de diversité spécifique élevée sont affectées ; ces stations pourraient donc avoir été contaminées parmi les premières à l'échelle de la Guadeloupe, et la SCTL a pu se propager entre les espèces au sein de ces stations.

La SCTL pourrait conduire à court terme à une modification de la diversité spécifique au sein des stations avec des espèces plus résistantes qui deviendront dominantes et une possible réduction du cortège d'espèces présentes.

Au vu des résultats, les récifs les plus touchés pourraient perdre au minimum 1/3 des colonies coralliennes dans les prochains mois. Les données DCE 2020 font état de couvertures coralliennes très faibles à moyennes (entre 7% et 28 % du recouvrement benthique). La perte d'un tiers de la couverture corallienne pourrait entraîner une forte dégradation des récifs, entravant notamment les services écosystémiques associés à ces écosystèmes (protection des côtes, tourisme, pêche).

■ Vers une résilience des récifs

Une résilience suffisante des écosystèmes permettrait aux communautés coralliennes de résister à cette épizootie. Or les récifs coralliens de Guadeloupe subissent de nombreuses pressions notamment anthropiques. Les récifs sont alors majoritairement dégradés et leur résilience est faible.

La mise en place d'un suivi trimestriel sur les sites où un T0 a été réalisé permettrait de suivre de façon scientifique la progression de la SCTL en Guadeloupe à court terme, d'évaluer la résistance de certaines espèces, et d'identifier les sites sains à préserver pouvant servir dans le futur à contribuer à la recolonisation de certains secteurs par des espèces plus résilientes.

Des mesures pour contrer la maladie de perte de tissu sont proposées par les gestionnaires du milieu marin en Floride (Florida Department of Environmental Protection, Gulf and Caribbean Fisheries

Institute...). A titre d'exemple on peut citer la sortie de l'eau des colonies malades, la culture de coraux en aquarium pour restaurer les récifs atteints, ou le traitement in situ aux antibiotiques des colonies malades. Ces mesures, parfois couteuses en temps et en argent ou dont le retour d'expérience est insuffisant (traitement aux antibiotiques) ne sont pour le moment pas envisagées en Guadeloupe. La gestion de la maladie passe donc par une surveillance accrue des récifs coralliens et la mise en place de mesures concrètes permettant de reconquérir une bonne qualité des eaux côtières, garante de la résilience des écosystèmes marins littoraux.

BIBLIOGRAPHIE :

CORAÏBES, 2019. ETUDE PROSPECTIVE SUR LA MALADIE DE PERTE DE TISSU (TISSUE LOSS DISEASE) DES CORAUX DURS.

DOYLE, E. AND C. O'SULLIVAN, 2019. STONY CORAL TISSU LOSS DISEASE TEMPLATE MONITORING AND RESPONSE ACTION PLAN FOR CARRIBEAN MARINE NATURAL RESOURCE MANAGERS (VERSION2). AUGUST 2019, KEY WEST FLORIDA.

FLORIDA DEP, 2018. CASE DEFINITION: STONY CORAL TISSUE LOSS DISEASE (SCTL D), FL. PP 1-10.

PRECHT, 2020. AN UNPRECEDENTED CORAL DISEASE IS LAYING WASTE TO REEFS IN FLORIDA AND THE CARIBBEAN. ECOMAGAZINE, CORAL REEFS, 2020.

PRECHT, 2018. CORAL DISEASE RAVAGES REEF-BUILDING CORALS THROUGHOUT SOUTHEAST FLORIDA. INSIDEECOLOGY, APRIL 2018

PRECHT, W. F. ET AL. UNPRECEDENTED DISEASE-RELATED CORAL MORTALITY IN SOUTHEASTERN FLORIDA. SCI. REP. 6, 31374; DOI: 10.1038/SREP31374 (2016).

NEELY K., 2020. FLORIDA KEYS CORAL DISEASE STRIKE TEAM: FY 2019/2020 FINAL REPORT. FLORIDA DEP MIAMI, FL. PP 1-17

NEELY, K. 2018. CORAL DISEASE INTERVENTION PLAN. FLORIDA DEP. MIAMI, FL. PP. 1-27.

WALKER, B AND A. BRUNELLE. 2018. SOUTHEAST FLORIDA LARGE (>2 M) DISEASED CORAL COLONY INTERVENTION SUMMARY REPORT. FLORIDA DEP & FWC. MIAMI, FL. PP. 1-164.

[HTTPS://OREF.MAPS.ARCGIS.COM/APPS/OPSDASHBOARD/INDEX.HTML#/54B5DF5C111B4FCC986E300C6AEA63A3](https://oref.maps.arcgis.com/apps/opSDashboard/index.html#/54B5DF5C111B4FCC986E300C6AEA63A3)

[HTTPS://WWW.AGRRA.ORG/CORAL-DISEASE-OUTBREAK/](https://www.agrra.org/coral-disease-outbreak/)

[HTTPS://FLORIDAKEYS.NOAA.GOV/CORAL-DISEASE/](https://floridakeys.noaa.gov/coral-disease/)

[HTTPS://REEFRESILIENCE.ORG/TREATMENT-INTERVENTION-APPROACHES-STONY-CORAL-TISSUE-LOSS-DISEASE/](https://reefresilience.org/treatment-intervention-approaches-stony-coral-tissue-loss-disease/)

[HTTPS://REEFRESILIENCE.ORG/STONY-CORAL-TISSUE-LOSS-DISEASE-LESSONS-LEARNED-RESOURCES/](https://reefresilience.org/stony-coral-tissue-loss-disease-lessons-learned-resources/)



www.creocean.fr

GROUPE KERAN