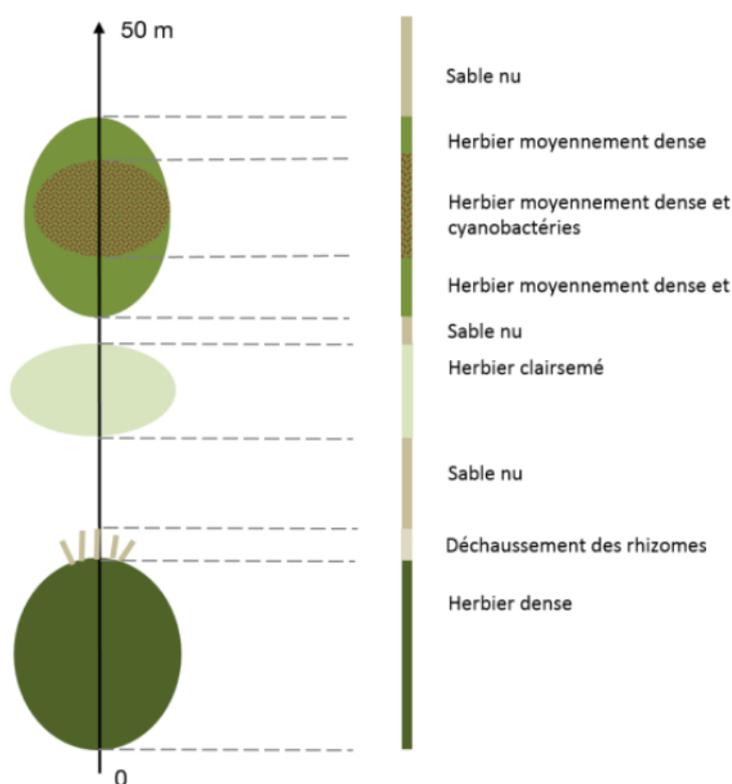


Structuration de données BD Récif - HERBIERS Antilles – Protocole LIT -

1 Protocole

Pour chaque herbier **trois transects fixes** (géoréférencés) de 50 m de long sont déroulés. La méthode du **LIT (Line Intercept)** est appliquée afin de noter :



- les changements dans la **composition spécifique**
- les zones de **fragmentation** (>2m) et de **mitage** (entre 0,5-2m) c'est à dire les zones sans phanérogames mais dont le substrat est meuble (= potentiellement colonisables par les phanérogames).
- les zones de **substrat dur** (= non colonisables)
- le type de limite des zones : stable (l'herbier s'arrête brusquement), progressif (l'herbier progresse un peu sur la zone nue), érosif (présence de **microfalaises**).

La composition spécifique en phanérogames est exprimée en termes d'assemblage d'espèces comme décrit dans le Tableau 1. Le pourcentage d'absence/présence de chaque espèce ou assemblage d'espèce sur le transect peut ainsi être calculé.

Remarque : ce pourcentage doit être distingué du pourcentage de recouvrement (≈densité) du substrat qui est mesuré dans les quadrats (Cf. protocole Quadrats Herbiers).

Figure 1 : Illustration schématique des observations réalisées par la méthode du LIT (Source : Kerninon, 2020).

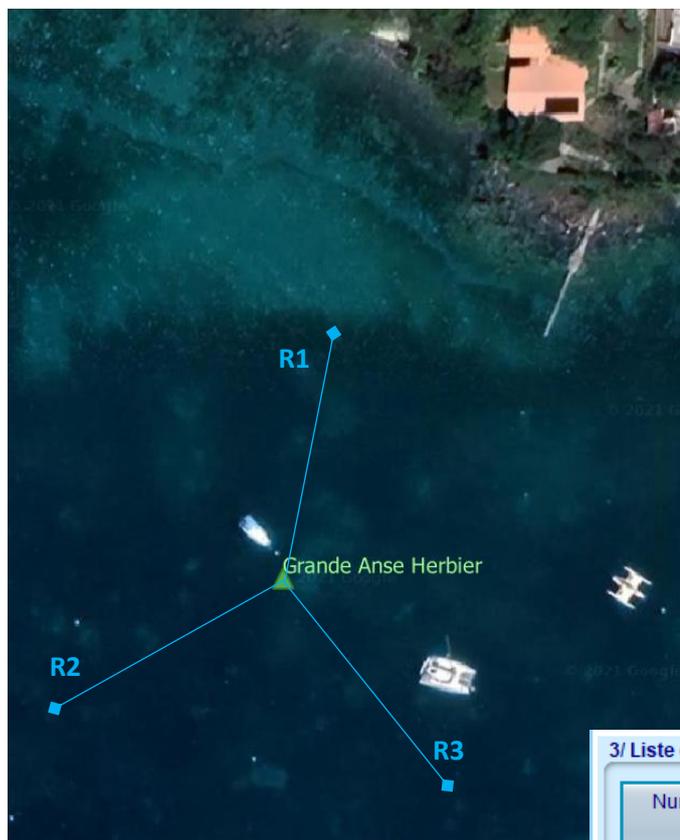
Tableau 1 : Liste des types d'herbier observés (source : protocole 2018-2019 DCE Martinique).

Catégories	Description
Absence de phanérogames	Absence de phanérogames. Selon la longueur de la transition sans phanérogame, on parlera de mitage ou de fragmentation.
HS Pur	Herbier monospécifique à <i>Halophila stipulacea</i>
SF + HS	Herbier mixte à <i>Syringodium filiforme</i> et <i>Halophila stipulacea</i>
SF + HW	Mélange <i>Syringodium filiforme</i> et <i>Halodule wrightii</i>
SF + TT + HS	Herbier mixte à <i>Thalassia testudinum</i> , <i>Syringodium filiforme</i> et <i>Halophila stipulacea</i>
SF pur	Herbier monospécifique à <i>Syringodium filiforme</i>
TT pur	Herbier monospécifique à <i>Thalassia testudinum</i>

Catégories	Description
TT + SF	Herbier mixte à <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Syringodium filiforme</i>
TT + HW	Mélange <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Halodule wrightii</i>
TT + HS	Herbier mixte à <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Halophila stipulacea</i>
TT + SF + HD	Mélange <i>Thalassia testudinum</i> , <i>Syringodium filiforme</i> et de <i>Halophila decipiens</i>
TT + SF + HW	<i>Herbier mixte Thalassia testudinum ou Syringodium filiforme avec Halodule wrightii</i>

2 Structuration BD Récif

2.1 Principe d'organisation des données



Exemple : station « Grande Anse Herbier »

→ Observation du 10/06/2019 : 3 transects de 50m nommés « R1 », « R2 » et R3 »

Dans BD Récif :

→ 1 Observation :

2/ Liste des observations

Station *	Date *	Heure de l'observation
125-P-028 - Grande Anse Herbier	10/06/2019	15:00

+ infos facultatives :

- Numéro (= code station. Ex : « CPA » pour « Caye Pariadis »)
- liste des observateurs
- commentaires
- latitude / longitude début transect

→ 3 répliqués :

3/ Liste des répliqués

Numéro *	Moyens d'acquisition *	Origine du répliquat (m)	Longueur transect (m)
Radiale1	Transect (toute longueur, toute la...	0	50
Radiale2	Transect (toute longueur, toute la...	0	50
Radiale3	Transect (toute longueur, toute la...	0	50

+ infos facultatives :

- heure de début de transect
- profondeurs min et max de transect
- latitude / longitude fin transect
- commentaires

Grille de saisie du LIT : les champs obligatoires sont encadrés en rouge ci-après :

Numéro *	Transition (m)	Type herbier	Section (m)	Limite herbier	Substrat	Commentaire	Analyste
R1	15	TT + SF	15		Sable		CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen
R1	41	TT + SF	26		Sable		CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen
R1	50	SF pur	9		Sable fin vaseux		CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen
R2	2	SF pur	2		Sable fin vaseux		CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen
R2	6	TT + SF	4		Sable fin vaseux		CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen
R2	7	SF pur	1		Sable		CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen
R2	15	TT + SF	8	Erosion			CREOCEAN_AG - Bureau d'études CREOCEAN - Agen

2.2 Détail des métadonnées

Programme BD Récif

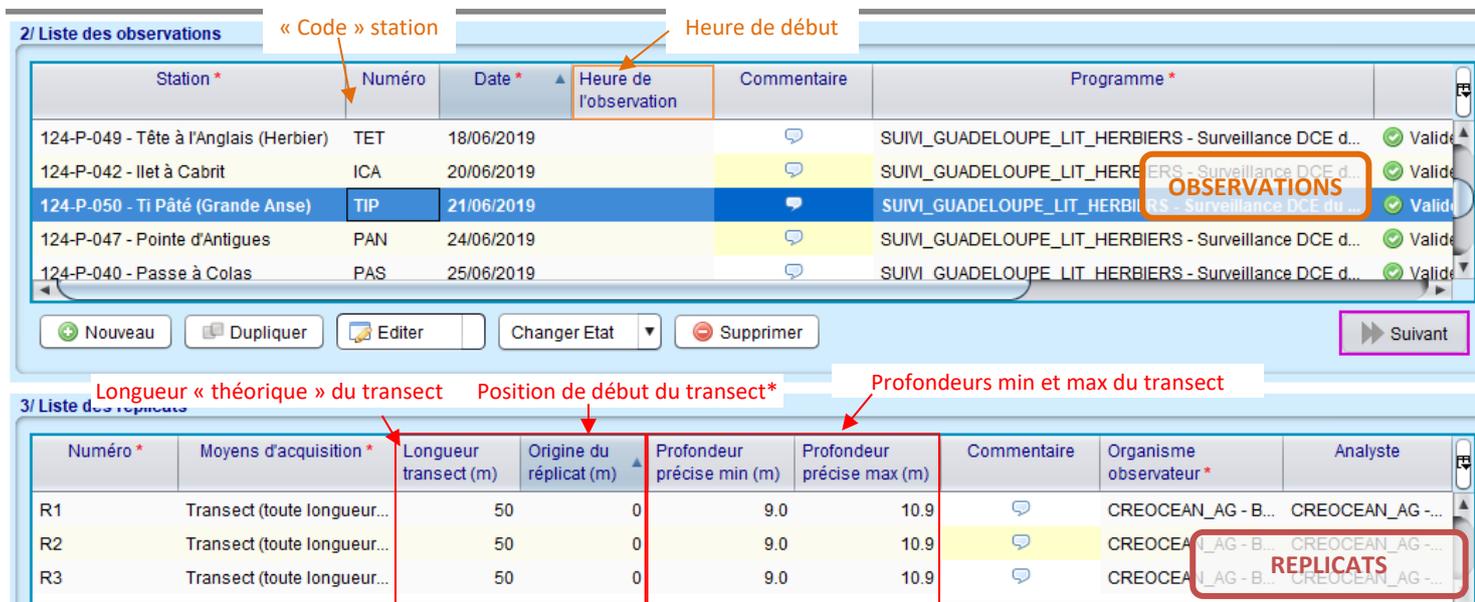
Les programmes accueillant ces données se nomment : Nom du réseau + territoire + « LIT_HERBIERS ».

Ex : SUIVI_MARTINIQUE_LIT_HERBIERS : suivis DCE Martinique herbiers – protocole LIT.

Organisation des données

Cela se traduit dans BD Récif par **1 observation par station** (Figure 2) portant 1 réplicat par transect.

Figure 2. Capture d'écran BD Récif des métadonnées du protocole LIT



The screenshot shows two tables from the BD Récif interface. The first table, '2/ Liste des observations', has columns: Station*, Numéro, Date*, Heure de l'observation, Commentaire, Programme*, and a status column. The second table, '3/ Liste des réplicats', has columns: Numéro*, Moyens d'acquisition*, Longueur transect (m), Origine du réplicat (m), Profondeur précise min (m), Profondeur précise max (m), Commentaire, Organisme observateur*, and Analyste. Annotations with red arrows point to specific fields: '« Code » station' points to 'Numéro', 'Heure de début' points to 'Heure de l'observation', 'Longueur « théorique » du transect' points to 'Longueur transect (m)', 'Position de début du transect*' points to 'Origine du réplicat (m)', and 'Profondeurs min et max du transect' points to 'Profondeur précise min (m)'. A red box highlights the 'OBSERVATIONS' column in the first table, and another red box highlights the 'REPLICATS' column in the second table.

* La position de début du transect est obligatoire pour permettre le calcul automatique des sections dans la grille de résultats.

La longueur du transect saisie sur les réplicats est la longueur théorique appliquée dans le protocole. S'il arrive que les relevés dépassent cette longueur, cela sera indiqué par la valeur de la dernière transition (voir après).

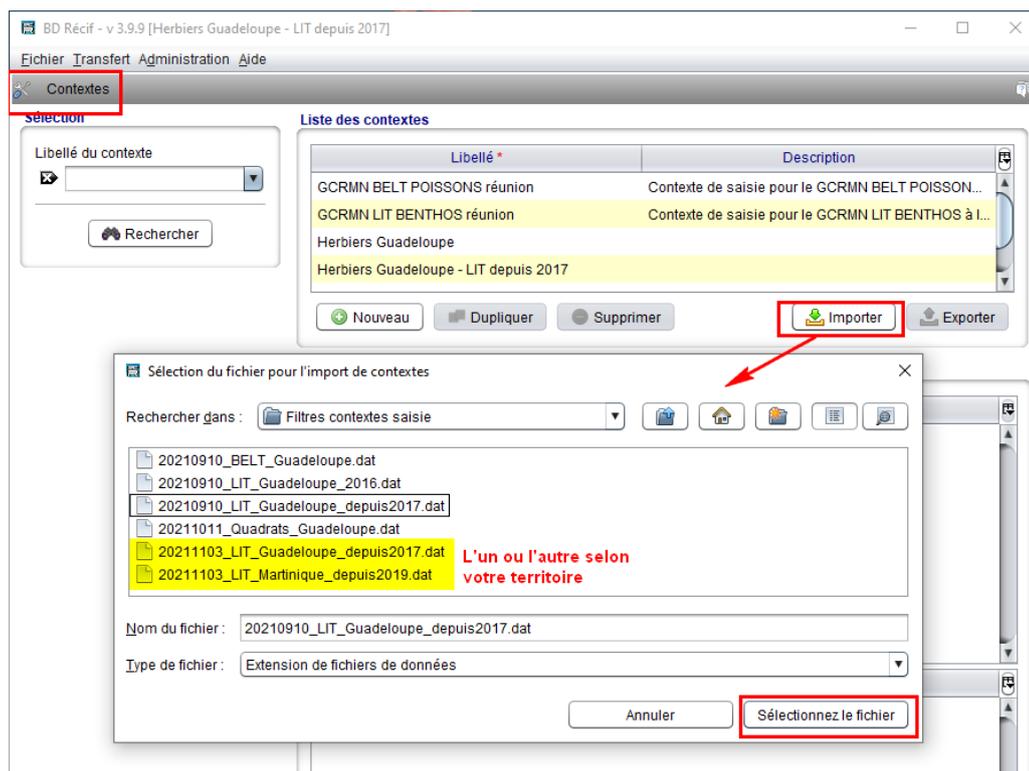
2.3 Procédure de saisie

2.3.1 Contexte et filtres

- 1) Télécharger le contexte « LIT Herbiers » du territoire où ont été acquises les données :

https://www.ifremer.fr/quadrige2_support/BD-Recif/Je-telecharge-des-filtres-et-contextes-utilisateurs

- 2) L'importer dans BD Récif (menu Administration > Contextes et filtres > Contexte)

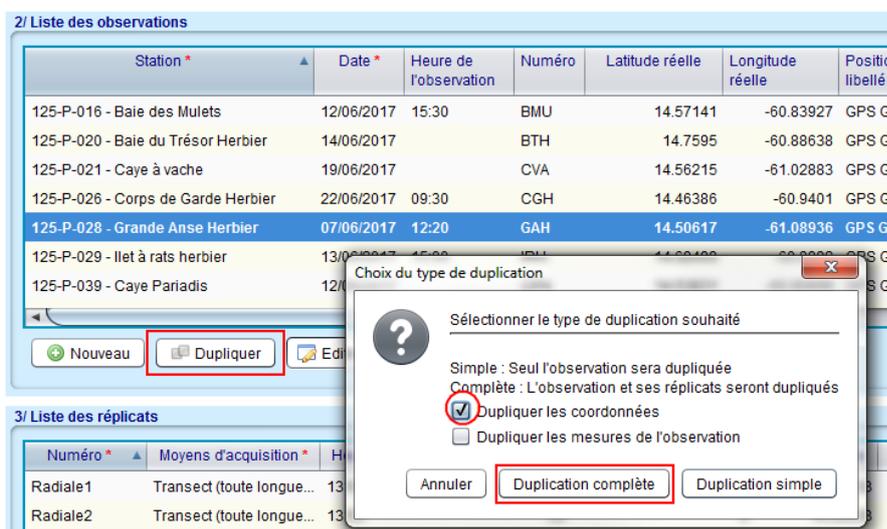


- 3) Retourner au menu Saisie, et appliquer le contexte importé.

2.3.2 Observations et répliquats

- 4) Selon votre cas, deux modes de saisie sont possibles :

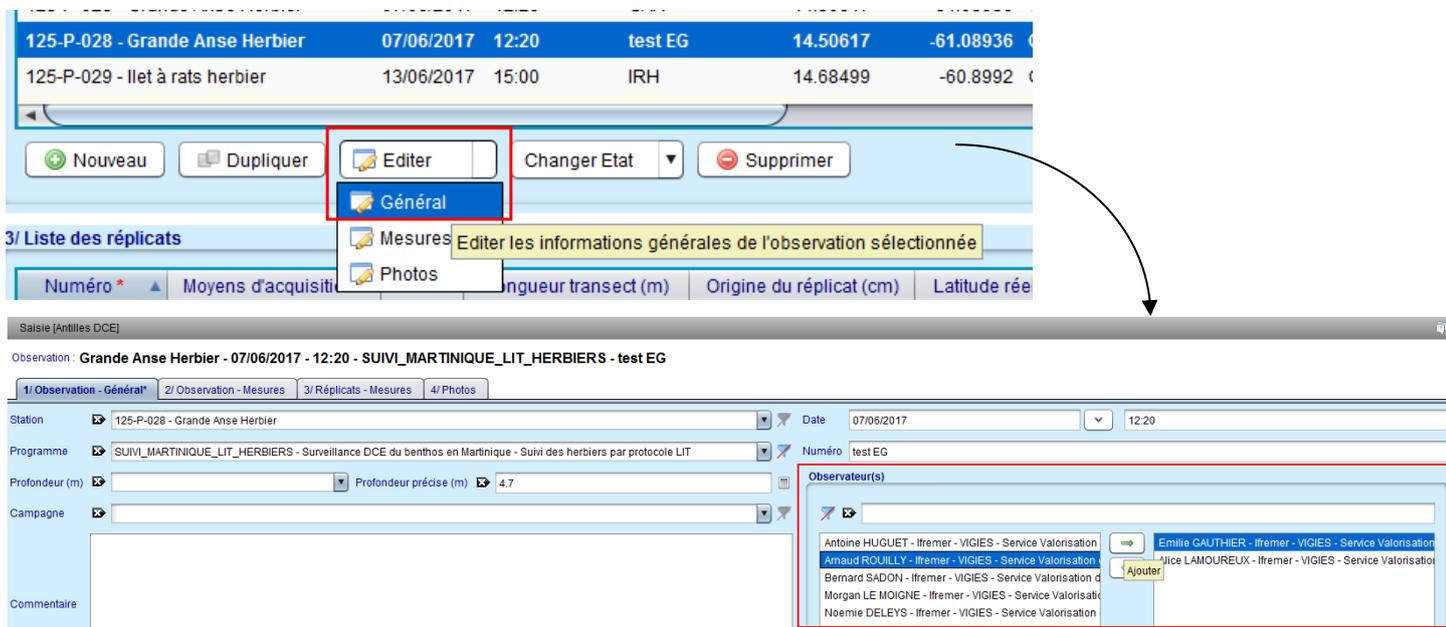
- a. Si les coordonnées réelles des transects sont saisies (Martinique), alors il est recommandé de saisir en **dupliquant** une observation existante avec les coordonnées afin de conserver le positionnement réel des transects en plus de la station (dont les coordonnées correspondent à la position globale du site).



- b. Si vous n'avez pas de coordonnées réelles

à dupliquer, alors vous pouvez aussi faire une saisie d'une nouvelle observation, puis des répliquats associés (Guadeloupe).

5) Saisir l'observateur si connu :



The screenshot shows the 'Éditer' menu with 'Général' selected. Below, the 'Observateur(s)' field is highlighted, showing a list of names and roles. An arrow points from the 'Éditer' button to the 'Observateur(s)' field.

6) Saisir la longueur de transect et la position début (chaque transect repart de 0 cm) :

Numéro *	Moyens d'acquisition *	Heure	Longueur transect (m)	Origine du répliquat (cm)	Analyse
Radiale1	Transect (toute longue...	13:50	50	0	IMPACT-MER - Bureau d'études IMPACT-MER - M...
Radiale2	Transect (toute longue...	13:50	50	0	IMPACT-MER - Bureau d'études IMPACT-MER - M...
Radiale3	Transect (toute longue...	13:50	50	0	IMPACT-MER - Bureau d'études IMPACT-MER - M...

2.3.3 Résultats

7) Ordonner les colonnes de la grille de saisie :

Numé	1 Transition (m)	2 Type herbier	3 Substrat	4 Limite herbier	5 Section (m)	6 Commentaire
R1	3.28	Absence de phanérogame			0.0	✓ Analyste
R1	3.78	TT + SF			0	✓ Commentaire
R1	3.82	Absence de phanérogame			0.0	Groupe taxons
R1	4.27	TT + SF			0.4	Taxon
R1	4.3	Absence de phanérogame			0.0	Taxon saisi
R1	4.4	Absence de phanérogame	Débris		0	✓ Défilement horizontal
R1	4.72	TT + SF			0.3	Compacter toutes les colonnes
R1	4.74	Absence de phanérogame			0.0	Compacter la colonne sélectionnée
R1	4.88	TT + SF			0.0	Afficher toutes les colonnes
R1					0.0	Afficher la numérotation des lignes

8) Pour chaque répliquat, saisir la transition, puis le type d'herbier. Si le type est « Absence de phanérogames », alors saisir le substrat observé, et éventuellement la le type de limite de l'herbier.

9) La section se calcule automatiquement : elle n'est pas modifiable.

10) Toute autre information peut être saisie dans les commentaires (sous-catégorie, substrat, densité, autres taxons présents...).

2.4 Equivalence entre fichiers Excel 2015 et BD Récif - Martinique

Date	LIEU	N°Tr Transect	Transition (cm)	Section	Catégorie	Sous- catégorie	Epibiose	classe % Phanéroga mes TOTAL	sp .Phanéroga mes1	classe % sp .Phanéroga mes1	sp .Phanéroga mes2	Classe % sp .Phanéroga mes2	sp . Macroalgues 1	Classe% sp . Macroalgue s 1	sp . Macroalgues 2	Classe% sp . Macroalgue s 2	Substrat
08/06/2015	Caye Pariadis	2	2850	620	TT + SF	TT + SF	AC	3	SF	3	TT	2	Chaetomorpha	NR	NR	NR	SD
08/06/2015	Caye Pariadis	2	2930	80	TT + SF	TT + SF	AC	2	SF	1	TT	1	NR	NR	NR	NR	SD
08/06/2015	Caye Pariadis	2	3140	210	TT + SF	TT + SF	AC	3	SF	3	TT	2	Chaetomorpha	NR	NR	NR	SD
08/06/2015	Caye Pariadis	2	3220	80	TT + SF	TT + SF	AC	2	SF	1	TT	1	NR	NR	NR	NR	SD
08/06/2015	Caye Pariadis	2	5000	1780	TT + SF	TT + SF	AC	3	SF	3	TT	2	Chaetomorpha	NR	NR	NR	SD

Numéro *	Longueur transect (m)	Origine du réplikat (cm)
Radiale2	50	% recouvrement de chaque espèce sur des nouvelles lignes même transition, colonne « % Phanérogames relatif »

Numéro *	Transition (cm)	Section (cm)	Type herbier	Epibiose	% Phanérogames TOTAL	Taxon	% Phanérogames relatif	% Algues relatif
Radiale2	2850	620				Chaetomorpha (Kützling, ...)		Non renseigné
Radiale2	2850	620				Syringodium filiforme (Küt...)	51-90%	
Radiale2	2850	620				Thalassia testudinum (K...)	11-50%	
Radiale2	2850	620	SF + TT	AC	51-90%			
Radiale2	2930	80				Syringodium filiforme (Küt...)	1-10%	
Radiale2	2930	80				Thalassia testudinum (K....)	1-10%	
Radiale2	2930	80	SF + TT	AC	11-50%			
Radiale2	3140	210				Chaetomorpha (Kützling, ...)		Non renseigné
Radiale2	3140	210				Syringodium filiforme (Küt...)	51-90%	
Radiale2	3140	210				Thalassia testudinum (K....)	11-50%	
Radiale2	3140	210	SF + TT	AC	51-90%			

2.5 Equivalence entre fichiers Excel 2016 et BD Récif - Guadeloupe

- Colonne **Substrat/Peuplement** → Type Herbier / Type substrat / Groupe taxons / Taxon
- Colonne **REMQ** :
 - si concerne limite herbier → Limite herbier
 - sinon → Commentaire

Transition (cm)	Type herbier	Type de substrat	Limite herbier	Groupe taxons	Taxon	Commentaire
960	SF + HS					
963				Caulerpa (J.V. Lamouroux, 1809)		
1027	SF + HS					
1035	SF + HS					
1213	SF + HS					CYA
1218	SF + HS					
1430	SF + HS					
1444				Alcyonacea (Lamouroux, 1812)		
2600	SF + TT + HS					
2640				Alcyonacea (Lamouroux, 1812)		
2680	SF + TT + HS					
2944	SF + HS					
3130	HS pur					
3244		Sable	Progressif			
3253	SF pur					
3290		Sable				

R2	Distance	Substrat/Peuplement	REMQ	Longueur
			Profondeur : 9,6 m	
	0	TT / SF / HS		2.3
	2.3	SF / HS		6.68
	8.98	HS		0.22
	9.2	SF / HS		0.4
	9.6	CAULERPA		0.03
	9.63	SF / HS		0.64
	10.27	SF / HS	CYA	0.08
	10.35	SF / HS		1.78
	12.13	SF / HS	CYA	0.05
	12.18	SF / HS		2.12
	14.3	GO		0.14
	14.44	TT / SF / HS		11.56
	26	GO		0.4
	26.4	TT / SF / HS		0.4
	26.8	SF / HS		2.64
	29.44	HS		1.86
	31.3	SD	P	1.14
	32.44	SF		0.09
	32.53	SD		0.37
	32.9	HS		0.7
	33.6	SF / HS		8.38
	41.98	SP		0.17
	42.15	SF / HS		4.14
	46.29	SP		0.02
	46.31	SF / HS		3.69
	50			

2.6 Equivalence entre fichiers Excel à partir de 2018 et BD Récif - Martinique

N°	Annee_ca mpagne	Code_st ation	Station	N°Transect	Limite Inf. LIT	Limite Sup. LIT	Categories	Substrat	Limite Herbier (érosion/pr ogressio/sta ble)	Observations	Distance	%Distance
1	2018	BMA	Baie du Marin	1	0	27	TT + SF			L feuilles= 15 cm	27	54%
2	2018	BMA	Baie du Marin	2	0	38	TT + SF			L feuilles= 15 cm	38	76%
3	2018	BMA	Baie du Marin	1	27	50	TT pur			L feuilles= 5 cm	23	46%
4	2018	BMA	Baie du Marin	2	38	50	TT pur			L feuilles= 5 cm	12	24%
5	2018	BMA	Baie du Marin	3	0	45	TT + SF			L feuilles= 1-20 cm	45	90%
6	2018	BMA	Baie du Marin	3	45	50	TT pur			L feuilles= 15 cm	5	10%
7	2018	BMU	Baie des Mulets	1	0	11,8	TT + SF			L feuilles= 15 cm	11,8	24%
8	2018	BMU	Baie des Mulets	1	11,8	50	TT pur				38,2	76%
9	2018	BMU	Baie des Mulets	2	0	7,4	TT + SF			L feuilles= 15 cm	7,4	15%
10	2018	BMU	Baie des Mulets	2	7,4	50	TT pur				42,6	85%
11	2018	BMU	Baie des Mulets	3	0	24,3	TT + SF				24,3	49%

Numéro *	Transition (cm)	Type herbier	Limite herbier	Commentaire	Section (cm)	Taxot
1	1570	TT pur			1570	
2	5000	TT + SF			3430	
3	70	Mitage	Stable		70	
4	1700	TT pur			1630	
5	1790	Mitage	Stable			
6	1940	TT pur				
7	3500	TT + SF				
8	4240	TT pur				
9	4480	Fragmentation	Stable			
10	5000	TT pur				
11	4650	TT ou SF + HW				
12	4820	Mitage	Stable			

Commentaire

Substrat : sable, Turf sur sable

Calcul automatique d'après la transition
ATTENTION AUX UNITES (saisie en cm, en « m » dans le fichier)



Structuration données BD Récif HERBIERS - Antilles

Document créé le
24/11/2021-V1
Page 10/11

2.8 Détails des PSFMUs

Libellé PSFMU (nom colonne BD Récif)	PARAMETRE	SUPPORT	FRACTION	METHODE	UNITE	Valeurs qualitatives	
Longueur transect	LONGUEUR	Matériel d'échantillonnage	Sans objet	Mesure au mètre ruban	m	/	
Origine répliquat ¹	POSITION_DEBUT	Matériel d'échantillonnage	Sans objet	Suivi des récifs coralliens - protocole LIT - transects géoréférencés	cm		
Transition	POSITION_FIN	Phanérogame	Sans objet	Suivi des herbiers et macrofaune - Protocole LIT	cm	/	
Section	LONGUEUR	Phanérogame	Sans objet	Suivi des récifs coralliens - protocole LIT - transects géoréférencés	cm	/	
Type d'herbier	TYPE_HERBIER_QUAL	Phanérogame	Sans objet	Evaluation visuelle - Protocole LIT	sans unité	Voir Tableau 1	
Type substrat	TYPE_SUBSTRAT	Phanérogame	Sans objet	Evaluation visuelle - Protocole LIT	Pas d'unité	Sable, débris, NA	
Limite de l'herbier	TYPE_LIMITE	Phanérogame	Sans objet	Evaluation visuelle - Protocole LIT	Pas d'unité	Valeur	Définition
						Progressif	Limite progressive caractérisée par des rhizomes plagiotropes
						Stable	Limite d'herbier stable
						Non renseigné	Limite d'herbier non renseignée
Erosion	Limite de l'herbier érodée						

¹ Ce paramètre sera toujours rempli à « 0cm ». Il a pour but d'effectuer un calcul automatique des sections dans BD Récif à partir de la saisie des transitions (la 1^{ère} section correspond à la distance entre le début du transect et la 1^{ère} transition).

Tableau 2 : Equivalence entre l'état écologique DCE et le type d'herbier.

1 = très bon état	Herbier de <i>Thalassia testudinum</i> monospécifique
2 = bon état	Herbier mixte à <i>T.testudinum</i> et <i>Syringodium filiforme</i> , avec présence ou non de macroalgues typiques de l'herbier (en faible abondance)
3 = état moyen	Signe d'eutrophisation ou de sédimentation
4 = état médiocre	Herbier avec macroalgues (typiques abondantes et ou autres macroalgues) ou envasé. Eutrophisation ou hypersédimentation marquée.
5 = mauvais état	Herbier envahi par les macroalgues ou très envasé

3 Bibliographie

Fanny Kerninon. Développement d'outils méthodologiques pour le suivi et l'évaluation de l'état des herbiers d'outre-mer français et de leur environnement, dans un contexte de perturbations multiples. Sciences de la Terre. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2020. Français. NNT:2020BRES0030. tel-03336530

Protocole DCE 2018-2019 Martinique

Thomas A., Gauthier E., 2018. Structuration de données BD Récif – Données herbiers DCE Martinique 2015-2017 et Réseau des Aires Marines Protégées 2014-2016. Document interne Ifremer, 66p.