



**MAREX**

Expertise & conseil en environnement marin



© Julien Wickel/Marex

## ÉTAT DES RECIFS CORALLIENS DE LA RÉUNION

Contrôle de Surveillance des eaux littorales de La Réunion  
Suivi 2024 du benthos de substrats durs en milieu marin

Mai 2024



Maître d'Ouvrage :

Office de l'eau Réunion  
33 impasse Henri Guillaumet  
Bois de Nèfles  
97411 Saint-Paul  
Tél. : 0262 30 84 84  
Contact : [kruffie@eaureunion.fr](mailto:kruffie@eaureunion.fr)

Prestataire :

MAREX  
697 Chemin Surprise, 97436 Saint-Leu.  
Tél : 06 92 62 74 21.  
Contact : [julien.wickel@gmail.com](mailto:julien.wickel@gmail.com)

Expertise sous-marine & rédaction : Julien Wickel, Jean-Benoît Nicet, Mathieu Pinault

Crédits photographiques : ©Julien Wickel/Marex

A citer sous la forme :

*WICKEL J., NICET J.B., PINAULT M., (2024). Suivi 2024 du benthos de substrats durs en milieu marin, réseau de contrôle de surveillance des eaux littorales, Ile de La Réunion. Rapport technique MAREX pour le compte de l'Office de l'eau Réunion. 63 pages + annexes.*

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>7</b>
1.1	Contexte .....	8
1.2	Objectifs .....	8
<b>2</b>	<b>DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE.....</b>	<b>9</b>
2.1	Mise en œuvre opérationnelle.....	10
2.2	Méthodes appliquées.....	12
<b>3</b>	<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>14</b>
3.1	Synthèse des résultats du suivi Benthos .....	15
3.1.1	Rappel : modification de l'indicateur DCE de substrat dur.....	15
3.1.3	État des lieux 2024.....	17
3.1.4	Évolution générale 2000-2024 .....	34
3.2	Synthèse des résultats du suivi "macro-invertébrés".....	41
3.3	Synthèse des résultats du suivi "poissons" .....	44
3.3.1	État des lieux en 2024 .....	44
3.3.2	Évolution temporelle.....	51
3.3.3	Comparaison régionale.....	55
<b>4</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>56</b>
4.1	Bilan de la campagne de suivi 2024 .....	57
4.2	Points clefs des résultats .....	58
4.3	Recommandations .....	60
<b>5</b>	<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>62</b>

## 6 ANNEXES ..... 1

### Figures

Figure 1. Plan d'échantillonnage des 14 stations suivies en 2024.....	11
Figure 2. Codes Taxons et Substrat utilisés pour le LIT.....	12
Figure 3. Liste des espèces de macro-invertébrés à suivre pour le Belt-invertébrés (GT DCE, Fév. 2017) .....	13
Figure 4. Acropores tabulaires et branchus à gauche et Acropora abrotanoïdes à droite .....	16
Figure 5. Astreopora myriophthalma à gauche et Pocillopora eydouxi à droite.....	16
Figure 6. Turf algal à gauche et Cyanobactéries à droite.....	18
Figure 7. Température, anomalies de la température et DHW (risque de blanchissement) pour la saison chaude 2023/2024) (données NOAA).....	19
Figure 8. Risque de blanchissement au 15 avril (à gauche) et au 25 avril (à droite). L'échelle des couleurs est la même que sur la figure précédente.....	20
Figure 9. Petite colonie de Pocillopora blanchie (station Kelonia).....	20
Figure 10. Couverture corallienne à gauche, part des Acropores dans le peuplement corallien au centre et part des Acropores branchus, tabulaires et submassifs dans le peuplement d'Acropores à droite.....	22
Figure 11. Part des Pocillopores et Astreopora dans le peuplement corallien à gauche, couverture en coraux mous au centre et couverture en algues dressées à droite .....	23
Figure 12. État 2024 (indicateur DCE de substrat dur) et évolution entre 2021 et 2024. Les améliorations et dégradations ne sont représentées que s'il y a un changement de classe de l'indicateur. ....	24
Figure 13. Station Les Aigrettes : dominance des colonies de Pocillopora et d'Astreopora .....	25
Figure 14. Station Toboggan : dominance des colonies de Pocillopora et une colonie d'acropore digité (flèche rouge) .....	25
Figure 15. Station Planch'Alizés : Astreopora myriophthalma et au centre une colonie d'Echinopora gemmacea.....	26
Figure 16. Station Les Aigrettes : colonie de Pocillopora grandis.....	26
Figure 17. Station Kelonia : nombreuses colonies de Pocillopora grandis et P. verrucosa. Une colonie de Pocillopora morte recouverte d'algues Dictyota (flèche rouge) .....	27
Figure 18. Station La Corne : nombreuses colonies d'Acropora abrotanoïdes (acropores submassifs, liste rouge : en danger d'extinction) et une colonie massive de Porites (flèche rouge).....	27
Figure 19. Station La Corne : nombreuses colonies d'Acropora abrotanoïdes mortes stigmate des épisodes de mortalité.....	28
Figure 20. Station La Varangue : nombreuses colonies de Pocillopora et d'Astreopora. Une colonie de Pocillopora morte (flèche rouge) .....	28
Figure 21. Station La Gendarmerie : colonie d'Acropora hyacinthus (liste rouge : en danger d'extinction).....	29
Figure 22. Station La Marine : colonie de Stylophora pistillata (liste rouge : en danger critique d'extinction).....	29
Figure 23. Station La Marine : nombreuses colonies de Pocillopora et une colonie de Pocillopora morte recouverte de cyanobactéries .....	30
Figure 24. Station Pointe des Sables : nombreuses colonies de Pocillopora grandis et P. verrucosa et de coraux mous (flèches rouges).....	30
Figure 25. Station Bassin Pirogue : Colonies de Pocillopora verrucosa et Astreopora .....	31

Figure 26. Station Ravine Blanche : colonies d'Acropora abrotanoïdes (en danger d'extinction).....	31
Figure 27. Station Ravine Blanche : colonies d'acropora hemprichii (acropore branchu, en danger d'extinction) et en arrière-plan d'acropora abrotanoïdes (en danger d'extinction) .....	32
Figure 28. Station Alizé Plage : colonies d'Acropora abrotanoïdes blanchies et mortes les années précédentes .....	32
Figure 29. Station Terre Sainte : colonies d'Acropora abrotanoïdes mortes les années précédentes (flèches rouges) .....	33
Figure 30. Évolution de l'état (indicateur DCE de substrat dur) entre 2000 et 2024 sur les 7 stations GCRMN .....	36
Figure 31. : Évolution du recouvrement absolu des 4 genres principaux (sur les 7 stations GCRMN)	36
Figure 32. Pressions relatives sur les bassins versants concernant les récifs coralliens (d'après Nicet et al., 2020).....	37
Figure 33. Température en °C (courbe bleu foncé), température critique (ligne bleu clair) et le risque de blanchissement pour La Réunion-haut à gauche : 2015-2016 ; haut à droite : 2018-2019 et en bas : 2020-2021- (Données NOAA/Coral Reef Watch). Pour plus de précision se référer au site Coral Reef Watch <a href="https://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/index.php">https://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/index.php</a> .....	40
Figure 34 : Abondance (nb ind./ 80m <sup>2</sup> ) des espèces cibles moyennées par secteurs sur les 4 campagnes (2015, 2018, 2021 et 2024) .....	42
Figure 35 : Évolution de l'abondance (nb ind./ 80m <sup>2</sup> ) des espèces cibles moyennées sur les 14 stations .....	43
Figure 36. Richesse spécifique moyenne des peuplements ichthyologiques, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024. ....	47
Figure 37. Structuration trophique des peuplements ichthyologiques, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024. ....	48
Figure 38. Biomasse des principales familles d'intérêt commercial, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024. ....	49
Figure 39. Évolution 2021-2024 des indicateurs de (A) richesse spécifique, (B) densité, (C) biomasse des principales familles d'intérêt commercial et (D) biomasse des mérours, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion. ....	52
Figure 40. Évolution 2008-2024 de la biomasse globale des 48 espèces, stations pentes externes GCRMN de La Réunion (en gris les stations, en rouge la moyenne des stations) .....	53
Figure 41. Évolution 2008-2024 de la biomasse moyenne des Serranidae (mérours), stations pentes externes GCRMN de La Réunion .....	53
Figure 42. Richesse spécifique, Abondance totale, Biomasse des Scaridae (poissons-perroquets) et Biomasse des espèces d'intérêt commercial (5 familles : Carangidae, Haemulidae, Lethrinidae, Lutjanidae, Serranidae) observées sur les pentes récifales externes des récifs français du SWIO. Données la Réunion : présente étude. Données Glorieuses : Wickel et al., 2019., Données Mayotte : Wickel et al., 2024 .....	55

## Tableaux

Tableau 1. Calendrier effectif de déroulement de la campagne.....	10
Tableau 2. Couverture absolue des espèces en danger (orange) et danger critique d'extinction (rouge) .....	18
Tableau 3. Part de la couverture corallienne blanchie (en %) en 2024.....	20
Tableau 4. Indices et indicateur sur les 14 stations de pente externe en 2024.....	21
Tableau 5. Couverture absolue en % des principaux peuplements benthiques sur les 14 stations de pente externe en 2024.....	21
Tableau 6. Les 3 genres coralliens dominants sur les 7 stations GCRMN. En bleu, les genres synonymes d'un bon état de santé et en orange, les genres signes d'une dégradation de l'état de santé .....	37
Tableau 7. État (indicateur DCE substrat dur) des 14 stations entre 2015 et 2024 (en bleu amélioration de l'état entre 2021 et 2024 et en saumon dégradation). Remarque : pour la station Varangue la comparaison est faite entre 2018 et 2024. ....	39
Tableau 8. Nombre de stations (entre parenthèse %) selon leur état entre 2015 et 2024 .....	39
Tableau 9. Couverture absolue des colonies mortes encore sur pied en 2024.....	39
Tableau 10. Abondance (nb ind./80m <sup>2</sup> ) et écart type des espèces cibles en 2024 .....	42
Tableau 11. Richesse spécifique, densité et biomasse en espèces commerciales (5 familles cibles) des peuplements ichtyologiques sur les stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024. ....	44
Tableau 12. Richesse spécifique des familles de poissons (TNS= Total du Nombre d'Espèces) recensées sur les stations du réseau GCRMN/DCE. ....	45
Tableau 13. Espèces menacées sur la Liste Rouge Réunion recensées sur les stations du réseau GCRMN/DCE. ....	45
Tableau 14. Bilan des paramètres méthodologiques des différentes campagnes des suivis poissons de 1999 à 2024. ....	61

# 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

## 1.1 Contexte

La DCE (Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000) a pour objectif l'atteinte, pour tous les milieux aquatiques, du « bon état » chimique et écologique.

Cette directive impose aux états européens des obligations de moyen afin de prévenir toute dégradation supplémentaire des masses d'eau, et prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance de la qualité des eaux.

L'Office de l'eau (OLE) Réunion assure la maîtrise d'ouvrage du réseau de contrôle et de surveillance (RCS). Concernant le suivi du benthos de substrats durs du RCS « masses d'eau côtières », le réseau comprend 14 stations, dont 7 sont suivies annuellement depuis 1998 par les agents de la RNMR dans le cadre du GCRMN. Sept autres stations complémentaires ont été installées et suivies pour la première fois en 2015.

Dans ce contexte, l'office de l'eau a lancé en octobre 2023 une consultation visant à mettre en œuvre sur les 14 stations le suivi 2024 du benthos de substrats durs en milieu marin du RCS « masses d'eau côtières ».

Le marché a été attribué au GIE MAREX, en charge de la collecte des données *in situ*, de leur bancarisation dans la BD récifs et de leur analyse.

**Le présent rapport présente l'ensemble des résultats de la campagne 2024 afin de déterminer l'état biologique des récifs coralliens sur les 4 masses d'eau côtières de type récifal de l'île de La Réunion.**

## 1.2 Objectifs

Les objectifs spécifiques de l'étude étaient les suivants :

- Organiser et réaliser en 2024 les relevés de terrain sur l'ensemble des 14 stations (GCRMN-DCE) selon les méthodologies classiquement utilisées,
- Procéder à l'entretien du balisage des stations de suivi,
- Assurer la bancarisation des données dans l'outil BD-Récifs,
- Analyser les données relevées et présenter un rapport synthétique sur l'état des récifs en 2024 et leur évolution depuis le début des suivis.



2

# DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

## 2.1 Mise en œuvre opérationnelle

La campagne d'échantillonnage a été pilotée par l'équipe MAREX (Julien Wickel, chef de projet en charge des relevés poissons, Jean Benoit Nicet en charge des relevés coralliens, Mathieu Pinault en charge des relevés macro-invertébrés), en collaboration avec le personnel de la RNMR (Tévamie Rungassamy et Bruce Cauvin) qui a fourni les schémas des stations détaillant le positionnement et la matérialisation des stations « GCRMN ».

La société TSMOI a fourni les moyens nautiques et logistiques pour la mise en œuvre de la campagne d'échantillonnage. Deux navires de charge en catégorie N222, ont été utilisés et se sont révélés tout à fait adaptés aux opérations de terrain.

La campagne de terrain s'est déroulée entre le 19 février et le 12 mars 2024. 5 journées complètes ont été nécessaires pour réaliser l'ensemble des échantillonnages. Les conditions météorologiques lors de la campagne d'échantillonnage ont été globalement satisfaisantes, avec une seule journée présentant des vents à beaufort 5 (12 mars). La houle a été faible à moyenne sur l'ensemble des 5 journées d'échantillonnage et le courant n'a pas été gênant avec des intensités globalement faibles à moyennes. Le temps a été ensoleillé à moyennement nuageux durant toute la campagne, et la visibilité sous-marine a été bonne lors de chaque journée d'échantillonnage.

Tableau 1. Calendrier effectif de déroulement de la campagne

Station	Date	Heure_début	Heure_fin	Vent_force	Visibilité	Couverture nuageuse	Courant	Houle (m)
Saint-Gilles_Les Aigrettes (Pente externe)	19/02/2024	09h10	09h58	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Faible	1
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	19/02/2024	10h30	11h20	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Faible	1
La Saline_Planch'Alizes (Pente externe)*	19/02/2024	12h10	13h05	4	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Faible	1
Saint-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	27/02/2024	09h20	10h25	3	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Moyen	0,5
Saint-Leu_Kelonia (Pente externe)	27/02/2024	11h15	12h25	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Moyen	0,5
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)*	27/02/2024	13h20	14h26	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Faible	0,5
Saint-Leu_Marine (Pente externe)	28/02/2024	09h30	10h40	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Moyen	0,5
Saint-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	28/02/2024	11h05	12h10	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Nul	0,5
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)*	28/02/2024	13h10	14h20	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Faible	0,5
L'Etang-Sale_Le Bassin pirogue (Pente externe)*	11/03/2024	08h40	09h50	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Moyen	1,5
L'Etang-Sale_Pointe des sables (Pente externe)	11/03/2024	10h30	11h36	2	Bonne (11-18m)	Ciel Clair	Faible	1,5
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)*	12/03/2024	08h20	09h50	5	Moyenne(5-10m)	Ciel Clair	Faible	1,5
Saint-Pierre_Alize Plage (Pente externe)*	12/03/2024	10h30	11h35	5	Moyenne(5-10m)	Ciel Clair	Faible	1,5
Saint-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	12/03/2024	13h05	14h10	5	Moyenne(5-10m)	Ciel Clair	Faible	1,5

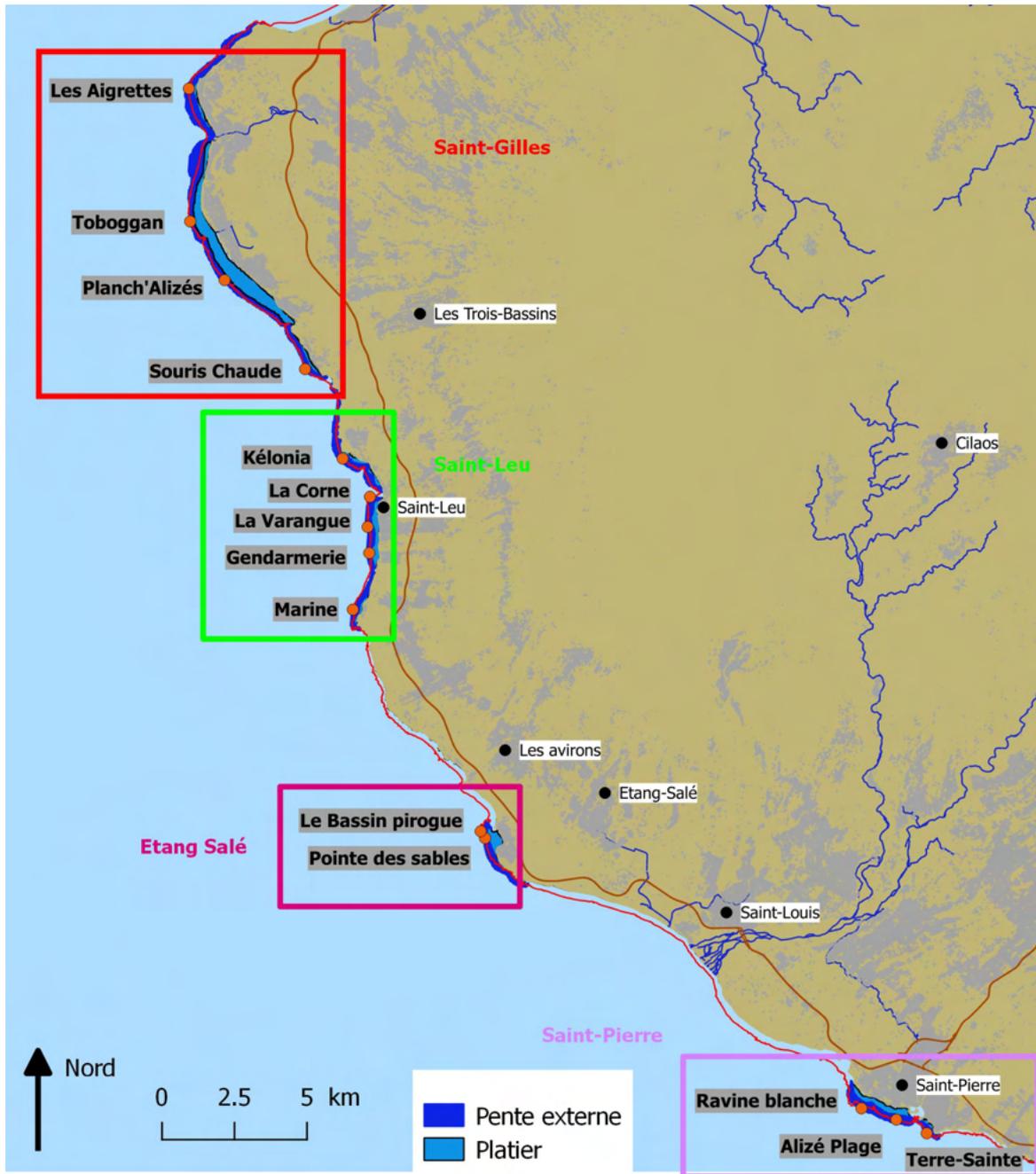


Figure 1. Plan d'échantillonnage des 14 stations suivies en 2024

## 2.2 Méthodes appliquées

Les méthodes qui ont été utilisées sont celles décrites dans le fascicule technique version 4.0 pour la mise en œuvre du suivi « Benthos de substrats durs » du réseau de contrôle de surveillance DCE à La Réunion (GT DCE Réunion « Benthos de substrats durs », 2023).

Le comptage des organismes a été fait selon la procédure suivante :

**LIT-Benthos** : comptages des organismes benthiques sur 1 LIT de 20m. Trois réplicats sont réalisés par station. Les organismes et catégories de substrat pris en compte sont ceux listés ci-dessous. Les coraux sont identifiés au niveau taxinomique le plus fin possible (Genre/espèce). En cas de doute sur la détermination d'une espèce du fait d'un morphotype atypique, des photos sont prises et envoyées à Lionel Bigot (UMR ENTROPIE) pour validation. Enfin, les paramètres additionnels sont relevés comme l'observation/non observation de nécroses et maladies, les signes de blanchissement et les éventuelles pullulations d'invertébrés.



Type Général	Code Groupe Taxon		
HC Corail Dur	CAC - Acropores	ACB	Acropore Branchu
		ACD	Acropore Digité
		ACE	Acropore Encroûtant
		ACS	Acropore Submassif
		ACT	Acropore Tabulaire
		NAC - Non-Acropores	CB
	CE		Corail Encroûtant
	CF		Corail Foliacé
	CM		Corail Massif
	CME		Millepore
	CMR		Corail Champignon
	CS		Corail Submassif
	CTU		Tubipore
	CHL	Héliopore	

Type Général	Code Groupe Taxon	
Corail Mou	SC	Corail Mou
AL Algues	CA	Algue Calcaire
	FMA	Algue Dressée Molle
	HMA	Algue Dressée Dure
	TA	Turf Algal
Phanérogame	PHA	Phanérogame
OT Autre	GOR	Gorgone
	OT	Autre
	SP	Eponge
	ZO	Zoanthaire

Type Général	Code Substrat	
Corail Mort	DC	Corail Mort en place
AB Abiotique	R	Débris
	RCK	Roche nue
	COL	Substrat dur colonisé
	S	Sable
	SI	Vase
	BAS	Substrat basaltique

Figure 2. Codes Taxons et Substrat utilisés pour le LIT

**Belt-invertébrés** : comptages des macro-invertébrés sur 1 belt transect de 4m de large et 20m de long (80m<sup>2</sup>). Trois réplicats sont réalisés par station. Les organismes qui sont dénombrés sont ceux listés ci-dessous. A noter que pour l'oursin *Echinostrephus molaris*, le dénombrement se fait par classes d'abondances (<100 ; 100-200 ; 200-500 ; 500-1000 ; >1000).



Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèces
Asteroidea	Valvatida	Acanthasteridae	Acanthaster	planci
Bivalvia	Cardiida	Cardiidae	Tridacna	
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	Diadema	
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	Diadema	savignyi
Echinoidea	Camarodonta	Echinometridae	Echinometra	
Echinoidea	Camarodonta	Echinometridae	Echinometra	mathaei
Echinoidea	Camarodonta	Echinometridae	Echinostrephus	molaris
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	Echinothrix	calamaris
Echinoidea	Diadematoida	Diadematidae	Echinothrix	diadema
Echinoidea	Stomopneustoida	Stomopneustidae	Stomopneustes	variolaris
Gastropoda		Turbinidae	Turbo	
Gastropoda		Turbinidae	Turbo	argyrostomus

Figure 3. Liste des espèces de macro-invertébrés à suivre pour le Belt-invertébrés (GT DCE, Fév. 2017)

**Belt-poissons** : comptages des poissons sur 1 belt transect de 5m de large et 50m de long (250 m<sup>2</sup>). Trois réplicats sont réalisés par station, et toutes les espèces sont comptabilisées (pas de liste restreinte). Les individus sont tous identifiés au niveau spécifique, leur nombre est noté et leur taille estimée au cm.





# 3 RÉSULTATS

### 3.1 Synthèse des résultats du suivi Benthos

Pour une description plus complète du peuplement benthique des stations en 2024 et de son évolution temporelle, se référer à aux fiches-stations présentées en annexe.

#### 3.1.1 Rappel : modification de l'indicateur DCE de substrat dur

Suite au suivi modifications proposées et validées lors du suivi 2021, l'indicateur benthos de substrat dur a été modifié comme suit :

1/ Indice "*Astreopora sp. + Pocillopora sp.*". Cet indice permet de mettre en avant un éventuel déséquilibre des peuplements coralliens (autre celui relatif aux Acropores). En effet, les différents suivis (MSA et GCRMN) ont mis en évidence une dominance croissante des *Pocillopora* et des *Astreopora*, du fait notamment de la disparition des Acropores mais également d'autres espèces en particulier de formes massives (ex : *Porites sp.* Figure 5). Or, les *Pocillopora*, de par leurs petites tailles (taux de renouvellement important) et les *Astreopora* du fait de leurs formes prostrées n'offrent qu'une faible "habitabilité". Cet indicateur traduit donc un déséquilibre des peuplements coralliens.

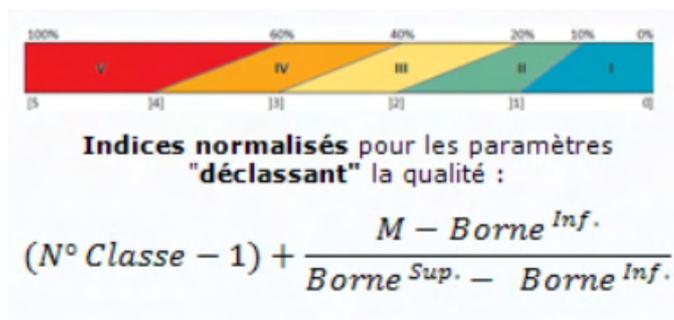
$$\text{Indice AST+POC} = \frac{\text{Couverture absolue "POC + AST"} \times 100}{\text{Couverture en coraux durs}}$$

Condition de calcul : Couverture corallienne  $\geq$  5% (3m)

Valeurs seuils :

Classe	Intervalle
1	[0;5[
2	[5;15[
3	[15;35[
4	[35;65[
5	[65;100]

Calcul indice normalisé (indice "déclassant")



2/ Indice "ACB+ACT". Afin de refléter au mieux la réalité des récifs à La Réunion et au vu des données bibliographiques des années 1980 (Faure et *al.*), il a été décidé de le modifier en ajoutant *Acropora abrotanoïdes*, espèce qui remplit des fonctions écologiques très proches des acropores tabulaires (groupe *hyacinthus*, Figure 4). En outre leur "habitabilité" est globalement similaire. Ainsi, l'indice est modifié comme suit

$$\text{Indice "ACT+ACB+ABRO"} = \frac{\text{Couverture absolue "ACT + ACB + ABRO"} \times 100}{\text{Couverture absolue en Acropores}}$$

Condition de calcul : Couverture absolue en acropores  $\geq$  5% (3m)

Le poids et les valeurs seuils restent identiques à ceux mentionnés dans le fascicule 2017.

**Dans la suite du rapport, nous utilisons l'indicateur ainsi modifié pour calculer l'état des stations pour l'ensemble des stations et des années.**

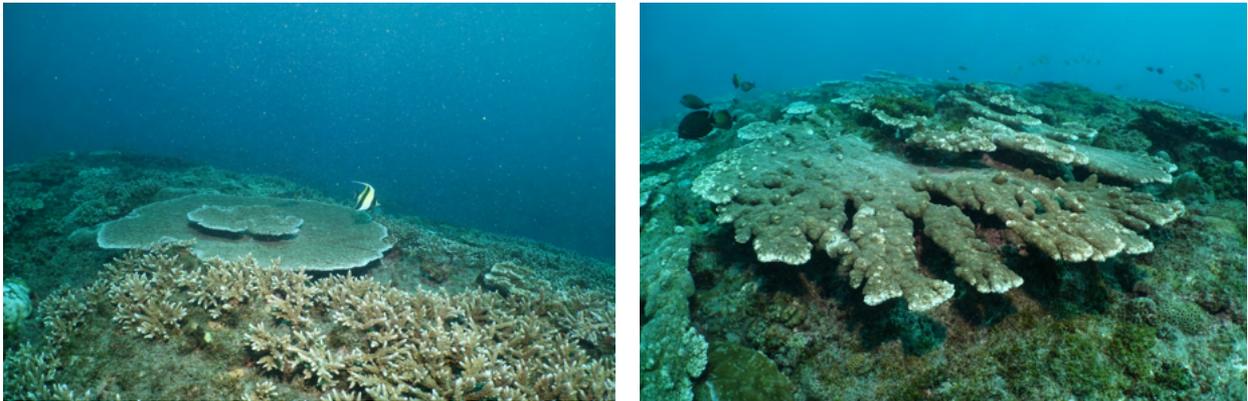


Figure 4. *Acropores tabulaires et branchus à gauche et Acropora abrotanoïdes à droite*

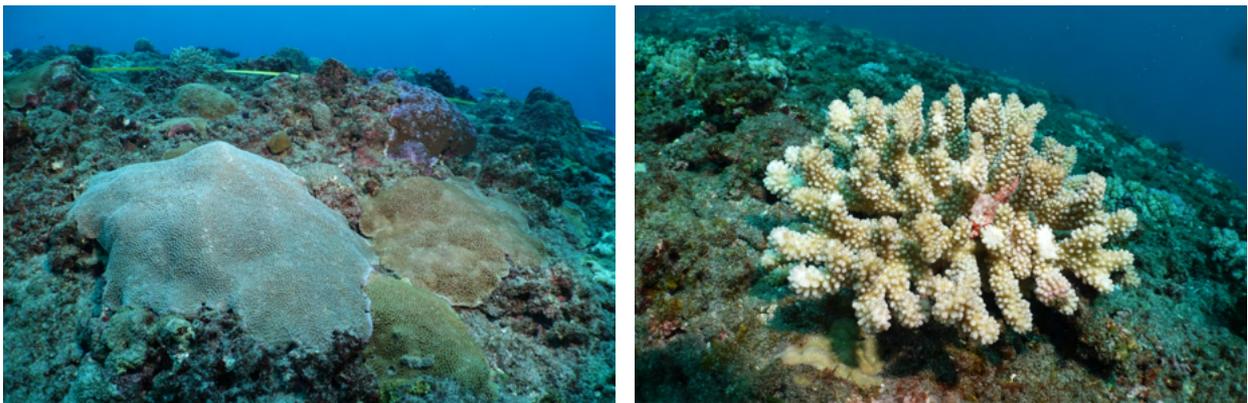


Figure 5. *Astreopora myriophthalma à gauche et Pocillopora eydouxi à droite*

### 3.1.3 État des lieux 2024

**Le calcul de l'état des stations en 2024** est présenté dans le Tableau 4. Il est évalué sur la base de l'indicateur "benthos de substrat dur". De cet indicateur, il ressort que :

- La station Ravine Blanche (Saint-Pierre) et la station La Corne (Saint-Leu) sont classées en **bon état** du fait d'une vitalité corallienne moyenne à élevée et de peuplements en acropores équilibrés ;
- La station des Aigrettes (Saint-Gilles) et la station de la Pointe des Sables (Etang-Salé), présentent un **état médiocre**. Elles ont en effet une vitalité corallienne faible, un taux d'acropores très faible, une part élevée à très élevée de *Pocillopora* et *Astreopora* et un recouvrement en algues calcaires très faible.
- Les 10 autres stations réparties sur les 4 secteurs présentent un **état moyen** avec une vitalité corallienne moyenne, un taux d'acropores très faible à faible, une part élevée à très élevée de *Pocillopora* et *Astreopora* et un recouvrement en algues calcaires faible à très faible.

**Ainsi, 14% des stations sont classées en bon état, 72% en état moyen et 14% en état médiocre. Les masses d'eaux présentent toutes un état de santé moyen (indicateur compris entre 2,3 et 2,9).**

**En 2024, les principales caractéristiques des communautés benthiques des stations de pente externe sont les suivantes** (Tableau 5 et Figure 10 à Figure 29) :

- Le turf ou gazon algal domine sur toutes les stations, excepté à La Corne Saint Leu, recouvrant entre 39% et 77% du substrat. Ce turf est en compétition directe avec le corail et reste défavorable à l'implantation de nouvelles recrues coralliennes. *A contrario*, la couverture en algues calcaires encroûtantes, favorisant la concrétion des débris coralliens et donc la bio construction du récif ainsi que le recrutement corallien, est faible puisque comprise entre 0% et 25%. Seule deux stations ont un assemblage algal différent : La Corne Nord, où la couverture en turf est relativement faible (25%) et fait jeu égal avec la couverture en algues calcaires encroûtantes (25%), et la station de La Marine où bien que le recouvrement en turf soit relativement élevé (39%), le peuplement d'algues calcaires est bien présent (25%) ;
- La couverture corallienne est globalement faible à moyenne puisque comprise entre 18% et 38% (moyenne sur les 14 stations : 27%), excepté sur la station Corne à Saint-Leu où elle est élevée (44%). Elle est la plus élevée sur les stations de Saint-Leu (32 à 44%, hormis Kelonia) et la station de bassin Pirogue à étang Salé (34%) ;
- Hormis sur les stations de La Corne Nord à Saint-Leu et de la Ravine Blanche à Saint-Pierre, le peuplement corallien est dominé par les coraux submassifs (*Pocillopora spp.*) et/ou par les coraux encroûtants (*Astreopora myriophthalma*) notamment à Saint Gilles et Saint-Leu et/ou, mais dans une moindre mesure, par les coraux massifs (*Porites* et à Saint-Pierre *Platygyra*) ;
- En revanche, sur les stations de La Corne à Saint-Leu et de la Ravine Blanche à Saint-Pierre, les peuplements coralliens dominants sont les acropores submassifs (*Acropora abrotanoïdes*) et également les acropores branchus (*A. austera*) sur la station de la Ravine Blanche ;
- Sur l'ensemble des stations, la couverture en coraux mous (qui entrent en compétition avec les coraux durs) est très faible à faible (1% à 7%) ;

- De même, la couverture en algues dressées (qui entrent en compétition avec les coraux durs) est très faible à faible (0% à 5%). En revanche, on note la présence de cyanobactéries sur les stations de Kelonia à Saint-Leu (8% de recouvrement) et Pointe des Sables à Etang Salé (3%) ;
- Enfin, une station contient une espèce en danger critique d'extinction sur la liste rouge UICN locale (*Stylophora pistillata* : La Marine - Saint-Leu) et 13 stations des espèces en danger (*Acropora abrotanoïdes*, *Acropora hemprichii*, *Acropora hyacinthus*).



Figure 6. Turf algal à gauche et Cyanobactéries à droite

Tableau 2. Couverture absolue des espèces en danger (orange) et danger critique d'extinction (rouge)

Station	<i>Acropora abrotanoïdes</i>	<i>Acropora hemprichii</i>	<i>Acropora hyacinthus</i>	<i>Stylophora pistillata</i>
Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	0,2			
Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	2,3			
Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	2,3			
Etang-Salé_Pointe des sables (Pente externe)	0,2			
Point-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	0,3			
Point-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	2,5	1,7	1,4	
Point-Leu_Kélonia (Pente externe)	0,2			
Point-Leu_La Corne (Pente externe)	15,8		1,7	
Point-Leu_La Varangue (Pente externe)	0,6			
Point-Leu_Marine (Pente externe)	0,2			0,4
Point-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	3,0			
Point-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	9,5	8,3		
Point-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	3,7			

## Évaluation du blanchissement de 2024 sur les 14 stations de pente externe

Durant la saison chaude 2023/2024, des alertes blanchissements ont été émises par la NOAA suite à des anomalies de températures positives induisant un Degree Hot week (DHW) de 10 sur la zone Réunion/Tromelin, soit un risque maximal de blanchissement corallien massif (Figure 7).

Il semblerait toutefois que les anomalies positives les plus sévères n'aient pas touché La Réunion (contrairement à Tromelin). Le pic a été atteint le 13 mars.

Lors des échantillonnages (27 février au 11 mars), très peu de colonies étaient impactées, puisqu'en moyenne seulement 1% de la couverture corallienne était blanchie (Tableau 3), ce qui représente 9 colonies. Les genres touchés sont les *Pocillopora*, *Porites*, *Astreopora*, *Acropora*, *Astrea*, *Pavona*, *Galaxea* et *Turbinaria*. Des observations réalisées sur les secteurs de Saint-Gilles et Saint-Leu en mai 2024 (projet CONSTRUI) confirment le faible impact de ce blanchissement sur les pentes externes du récif frangeant réunionnais.

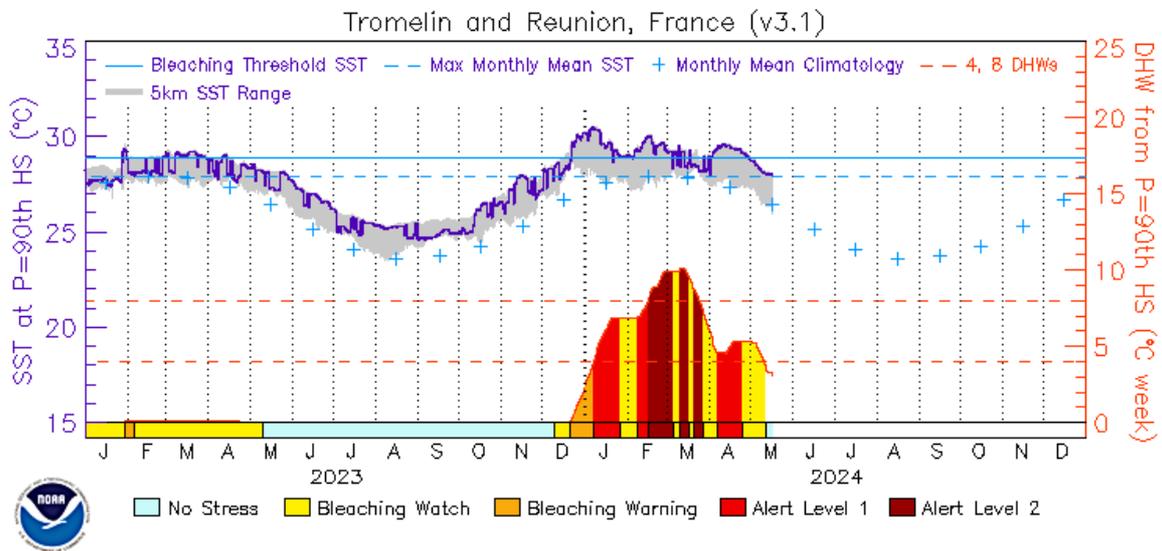


Figure 7. Température, anomalies de la température et DHW (risque de blanchissement) pour la saison chaude 2023/2024 (données NOAA)

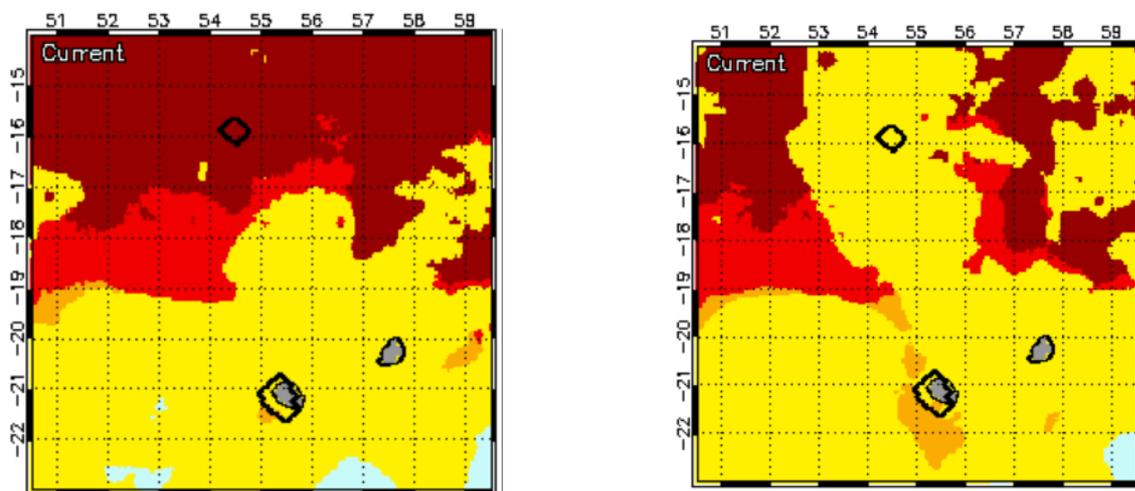


Figure 8. Risque de blanchissement au 15 avril (à gauche) et au 25 avril (à droite). L'échelle des couleurs est la même que sur la figure précédente.

Tableau 3. Part de la couverture corallienne blanchie (en %) en 2024

Station	Pourcentage de la couverture corallienne blanchie
La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	0
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	0
L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	0
L'Etang-Salé_Pointe des sables (Pente externe)	1
Saint-Gilles_Les Aigrettes (Pente externe)	1
Saint-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	0
Saint-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	0
Saint-Leu_Kélonia (Pente externe)	2
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)	0
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)	2
Saint-Leu_Marine (Pente externe)	2
Saint-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	1
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	0
Saint-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	0
<b>Moyenne globale</b>	<b>1</b>



Figure 9. Petite colonie de Pocillopora blanchie (station Kelonia)

Tableau 4. Indices et indicateur sur les 14 stations de pente externe en 2024

Station	Vitalité corallienne	Acropores	ACT+ACB+ABRO	Corail mou	Algues dressées	Algues calcaires	Pocillopora + Astreopora	INDICATEUR 2024	MASSE d'EAU	INDICATEUR 2024	INDICATEUR 2021
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	2,8	2,8	1,5	0,1	0,1	3,2	3,7	2,4	SAINT-GILLES	2,9	3,1
La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	2,6	4,2		0,7	0,1	3,6	4,1	2,9			
Saint-Gilles_Les Aigrettes (Pente externe)	3,3	5,0		0,1	0,3	3,4	3,3	3,3			
Saint-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	2,9	3,9		0,1	0,0	4,7	4,2	2,9			
Saint-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	2,3	3,2	0,1	0,2	0,2	3,4	2,98	2,1	SAINT-LEU	2,3	2,7
Saint-Leu_Kélonia (Pente externe)	2,8	3,9		0,5	0,4	3,5	4,3	2,9			
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)	1,8	1,5	0,3	0,2	1,3	1,8	2,6	1,6			
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)	1,98	3,99		0,3	0,0	4,1	4,03	2,5			
Saint-Leu_Marine (Pente externe)	2,4	4,3		0,3	0,0	2,1	4,1	2,7	ETANG-SALE	2,9	3,2
L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	2,3	3,5		0,2	0,3	4,4	4,2	2,6			
L'Etang-Salé_Pointe des sables (Pente externe)	3,1	4,4		0,8	0,0	4,8	4,1	3,2			
Saint-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	2,8	3,5		0,2	1,1	4,5	1,6	2,6			
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	2,6	0,9	2,0	0,4	0,0	4,9	0,1	1,7	SAINT-PIERRE	2,3	1,7
Saint-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	3,3	2,5		0,3	0,4	4,6	2,2	2,7			

Tableau 5. Couverture absolue en % des principaux peuplements benthiques sur les 14 stations de pente externe en 2024

Station	Couverture corallienne	Acropore	Acropore branchu	Acropore digité	Acropore submassif	Acropore tabulaire	Millépores	Non-Acropore encroûtant	Non-Acropore massif	Non-Acropore submassif	Corail mou	Algues gazonnantes	Algue dressées	Algues calcaires encroûtantes	Autres
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	22	6	0	3	2	0	2	1	1	12	1	62	0	13	0
La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	26	1	0	1	0	0	2	15	3	5	5	57	0	8	0
Saint-Gilles_Les Aigrettes (Pente externe)	15	0	0	0	0	0	0	7	5	4	1	67	1	12	0
Saint-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	22	2	0	1	0	0	0	5	2	13	1	70	0	1	3
Saint-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	33	6	2	0	3	1	2	10	10	6	1	52	1	9	0
Saint-Leu_Kélonia (Pente externe)	24	2	0	1	0	0	0	7	2	13	4	55	2	10	6
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)	44	22	0	3	18	2	0	7	6	9	1	24	5	25	1
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)	38	2	0	1	1	0	0	18	8	9	2	53	0	3	0
Saint-Leu_Marine (Pente externe)	32	1	0	1	0	0	0	14	6	11	2	39	0	25	0
L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	34	4	0	2	2	0	0	11	3	17	1	60	1	2	0
L'Etang-Salé_Pointe des sables (Pente externe)	18	1	0	0	0	0	0	4	1	12	7	70	0	1	3
Saint-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	24	3	0	0	3	0	0	5	14	2	2	64	4	2	0
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	27	18	8	0	10	0	0	2	7	1	3	67	0	0	1
Saint-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	15	5	0	1	4	0	2	3	1	5	3	77	2	2	0

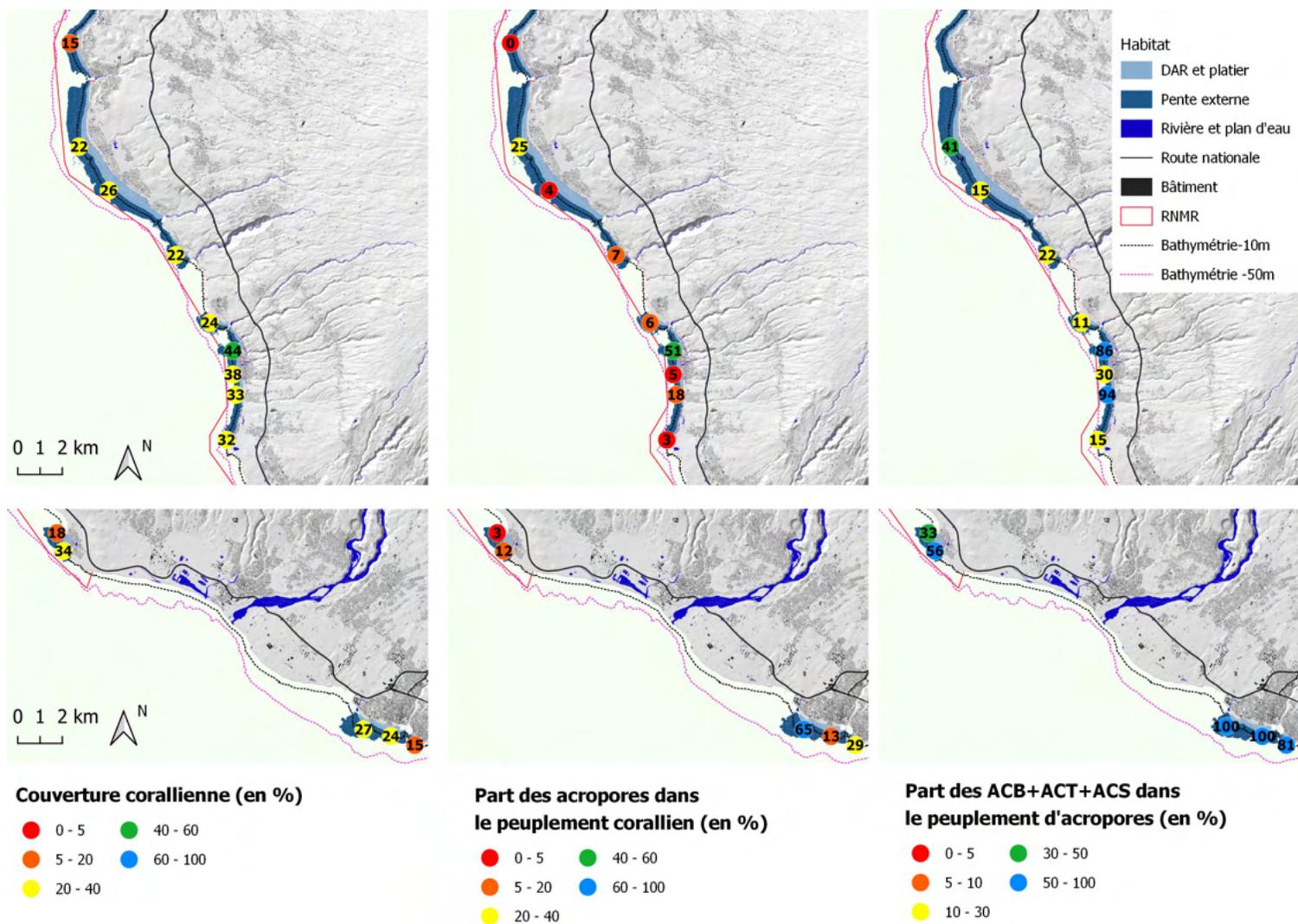


Figure 10. Couverture corallienne à gauche, part des Acropores dans le peuplement corallien au centre et part des Acropores branchus, tabulaires et submassifs dans le peuplement d'Acropores à droite.

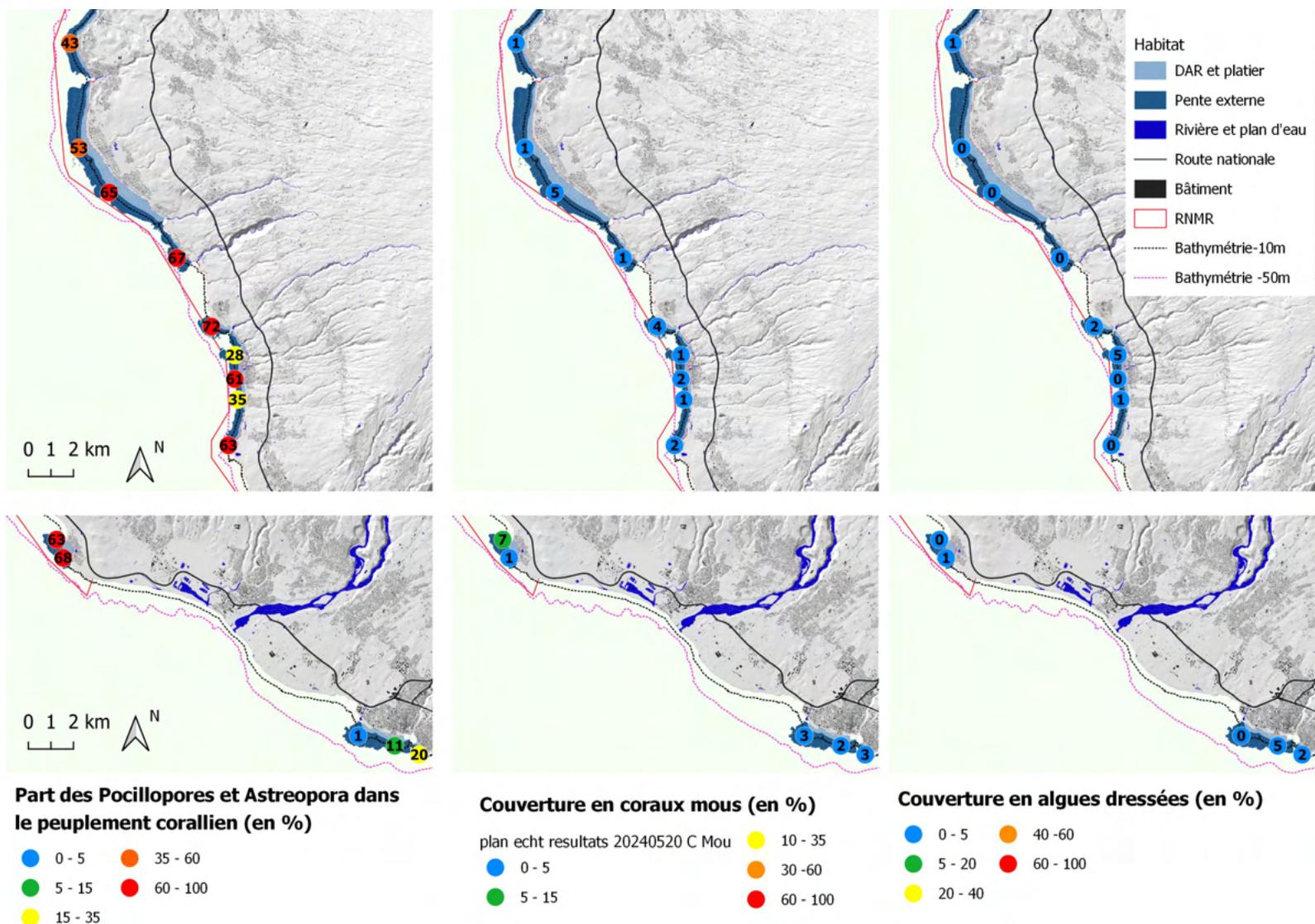
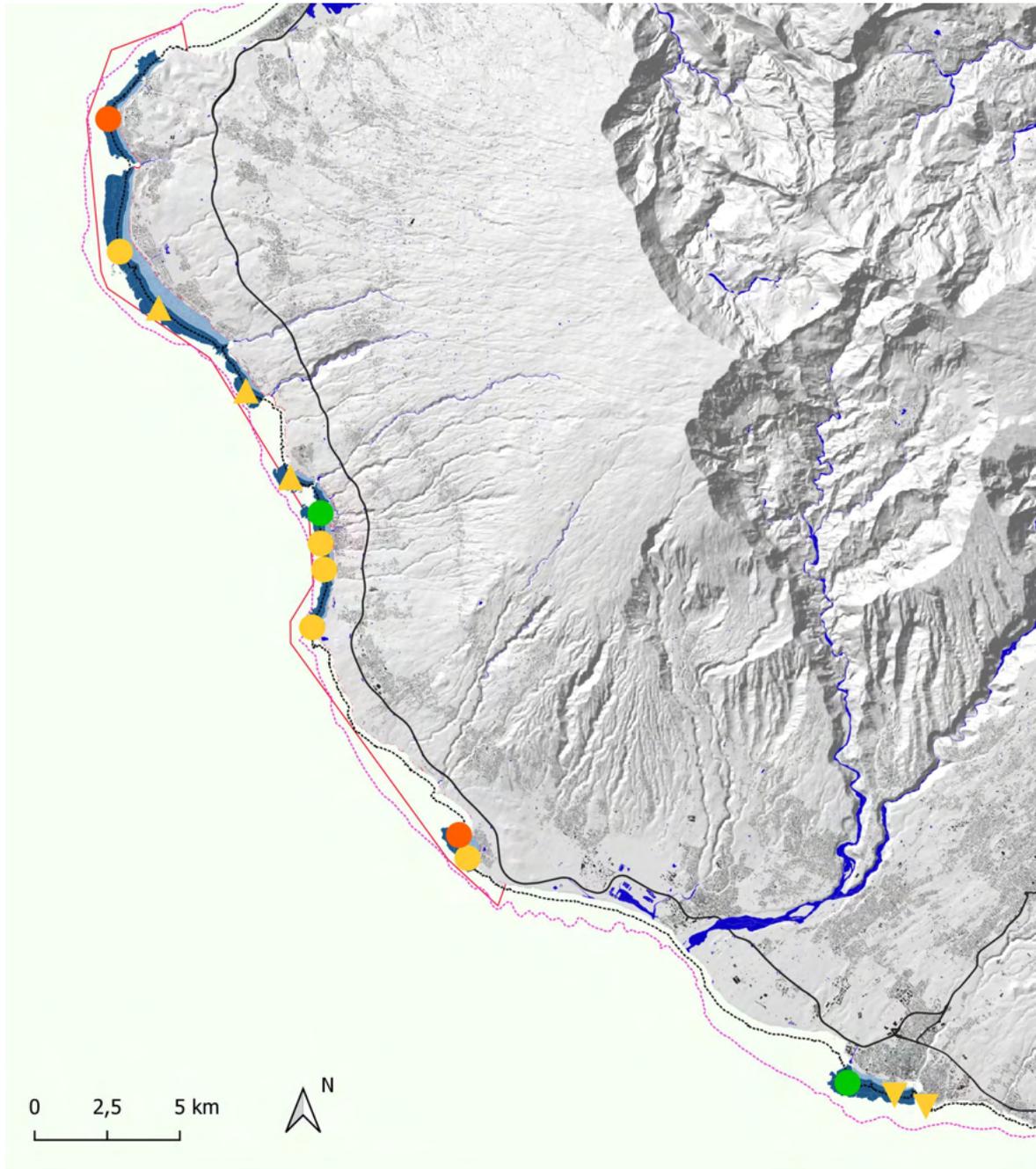


Figure 11. Part des Pocillopores et Astreopora dans le peuplement corallien à gauche, couverture en coraux mous au centre et couverture en algues dressées à droite



**Indice DCE de substrat dur 2024 et évolution 2021-2024**

- Très bon état
- Bon état
- Etat moyen
- Etat médiocre
- Mauvais état

**Amélioration 2021-2024**

- ▲ Amélioration 2021-2024
- Stabilité 2021-2024
- ▼ Dégradation 2021-2024

- Rivière et plan d'eau
- Route

**Bâtiment**

- RNMR

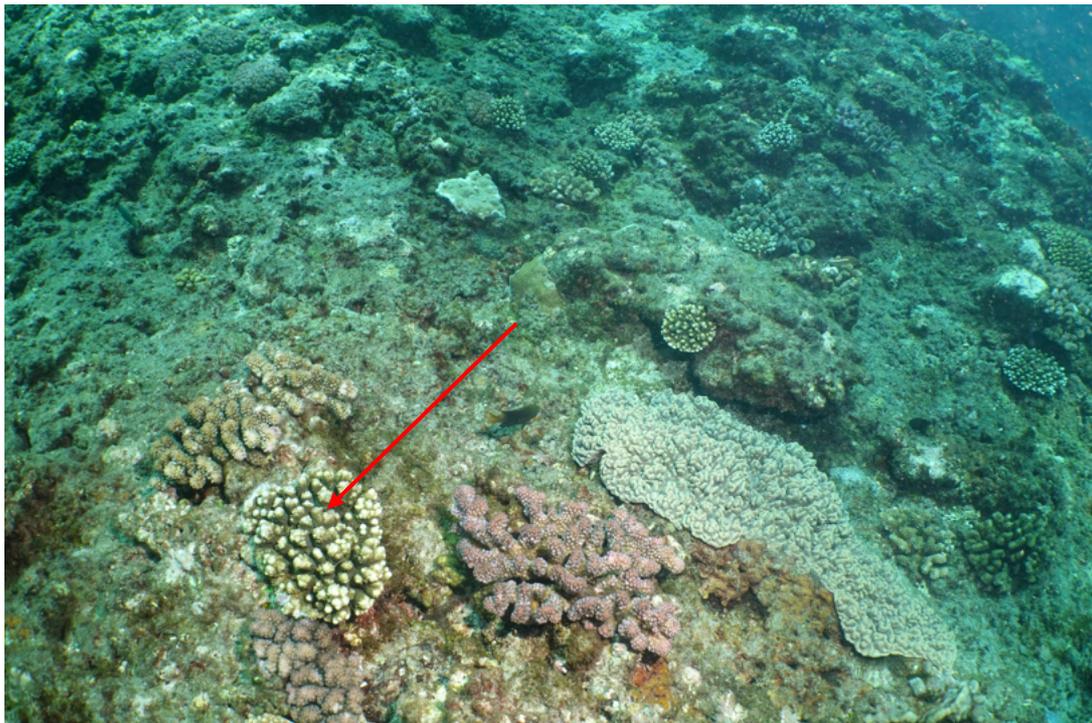
**Habitat**

- DAR et platier
- Pente externe
- Bathymétrie -10m
- Bathymétrie-50m

Figure 12. État 2024 (indicateur DCE de substrat dur) et évolution entre 2021 et 2024. Les améliorations et dégradations ne sont représentées que s'il y a un changement de classe de l'indicateur.



*Figure 13. Station Les Aigrettes : dominance des colonies de Pocillopora et d'Astreopora*



*Figure 14. Station Toboggan : dominance des colonies de Pocillopora et une colonie d'acropore digité (flèche rouge)*



Figure 15. Station Planch'Alizés : *Astreopora myriophthalma* et au centre une colonie d'*Echinopora gemmacea*



Figure 16. Station Les Aigrettes : colonie de *Pocillopora grandis*

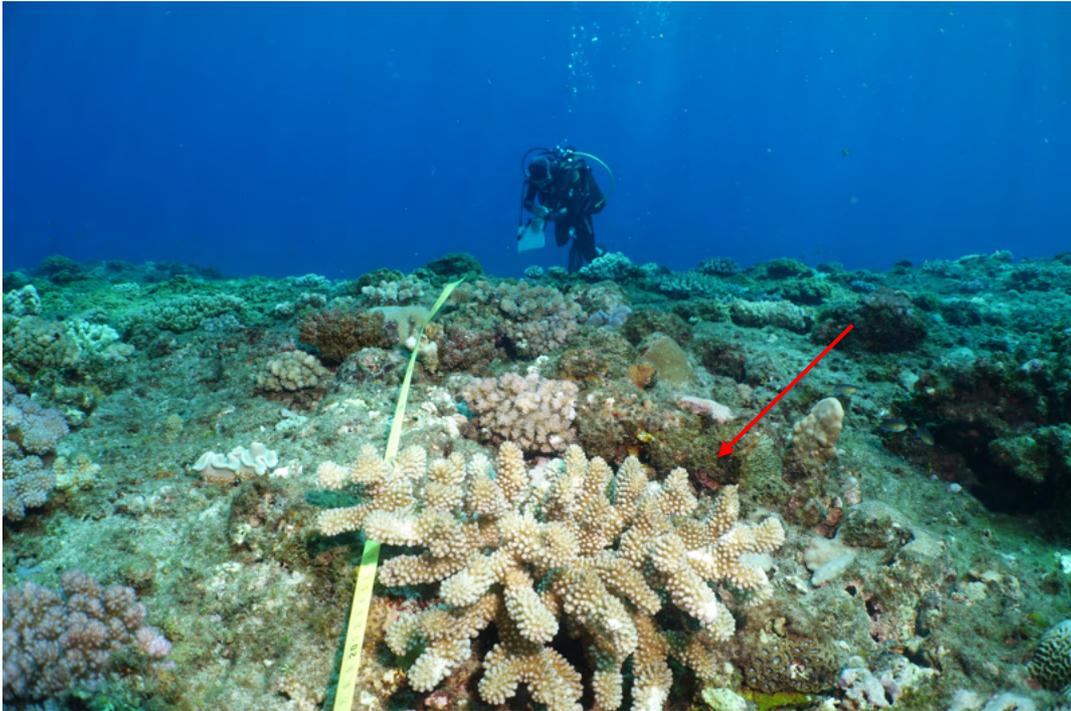


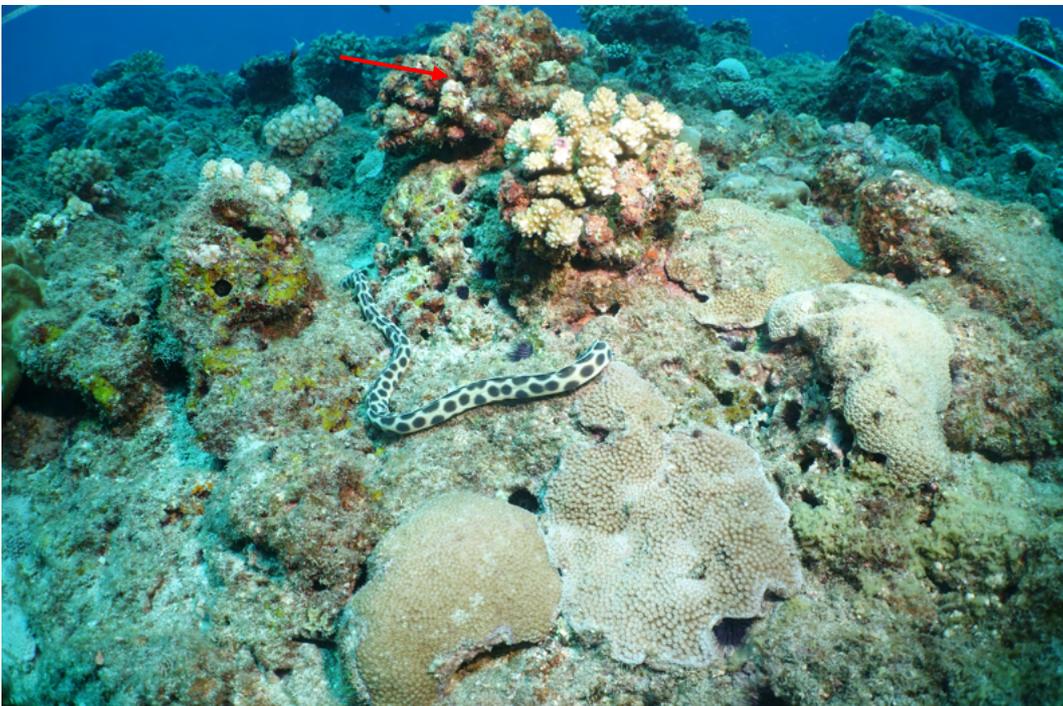
Figure 17. Station Kelonia : nombreuses colonies de *Pocillopora grandis* et *P. verrucosa*. Une colonie de *Pocillopora* morte recouverte d'algues *Dictyota* (flèche rouge)



Figure 18. Station La Corne : nombreuses colonies d'*Acropora abrotanoïdes* (acropores submassifs, liste rouge : en danger d'extinction) et une colonie massive de *Porites* (flèche rouge)



*Figure 19. Station La Corne : nombreuses colonies d'Acropora abrotanoïdes mortes stigmaté des épisodes de mortalité*



*Figure 20. Station La Varangue : nombreuses colonies de Pocillopora et d'Astreopora. Une colonie de Pocillopora morte (flèche rouge)*



Figure 21. Station La Gendarmerie : colonie d'*Acropora hyacinthus* (liste rouge : en danger d'extinction)

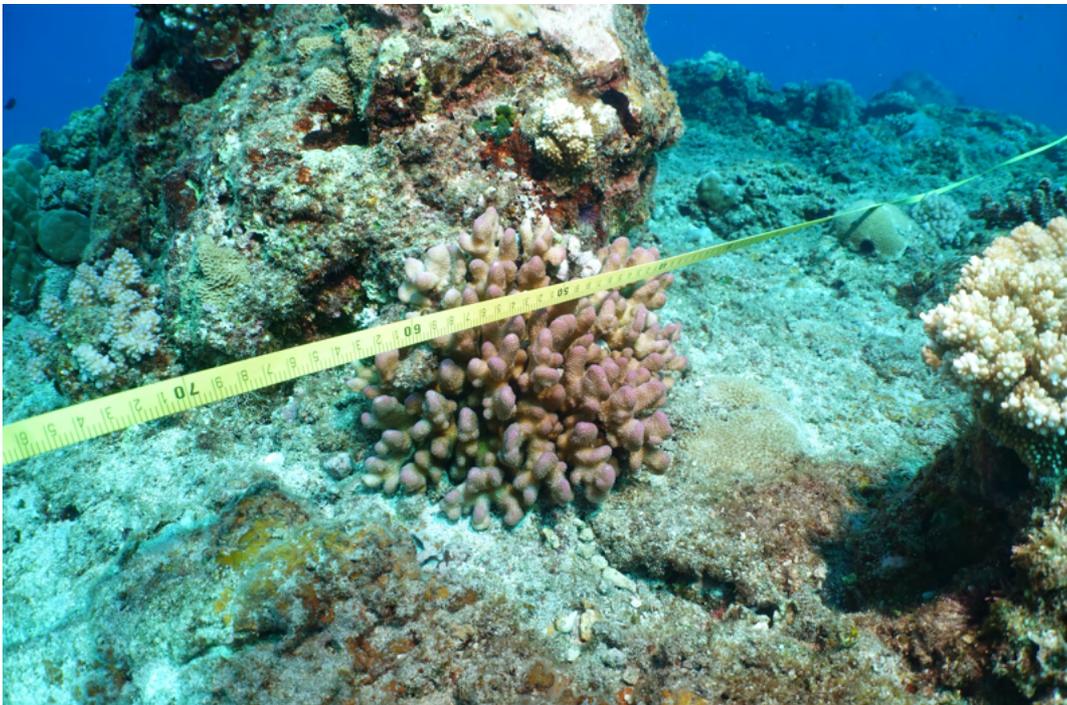


Figure 22. Station La Marine : colonie de *Stylophora pistillata* (liste rouge : en danger critique d'extinction)



Figure 23. Station La Marine : nombreuses colonies de *Pocillopora* et une colonie de *Pocillopora* morte recouverte de cyanobactéries

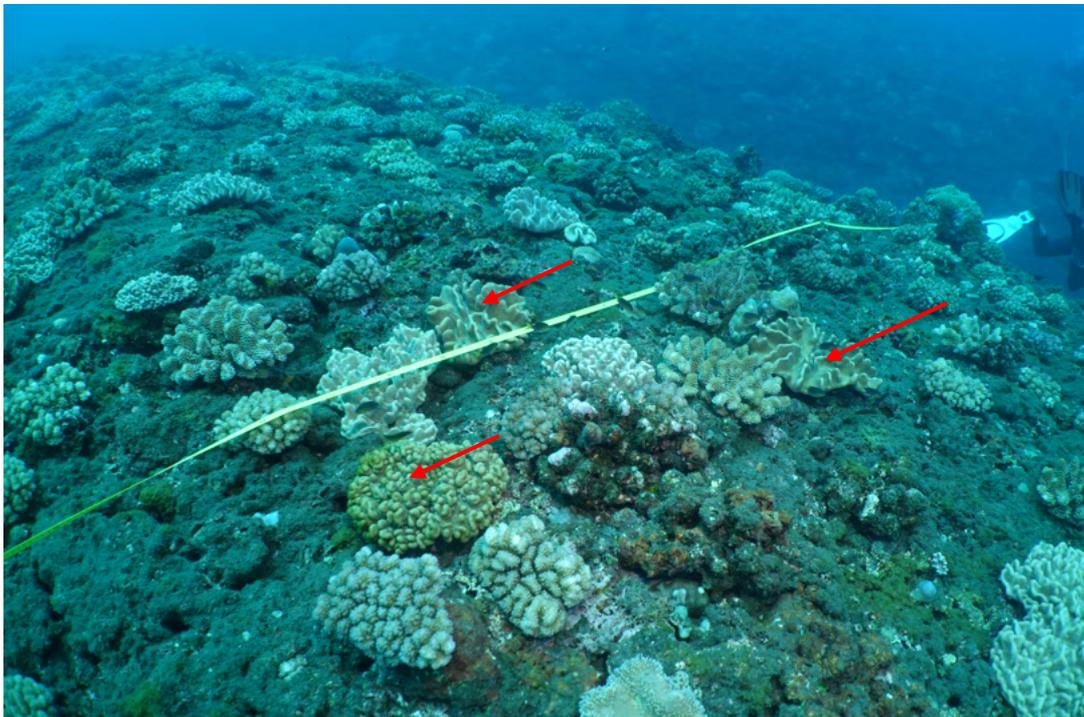


Figure 24. Station Pointe des Sables : nombreuses colonies de *Pocillopora grandis* et *P. verrucosa* et de coraux mous (flèches rouges)



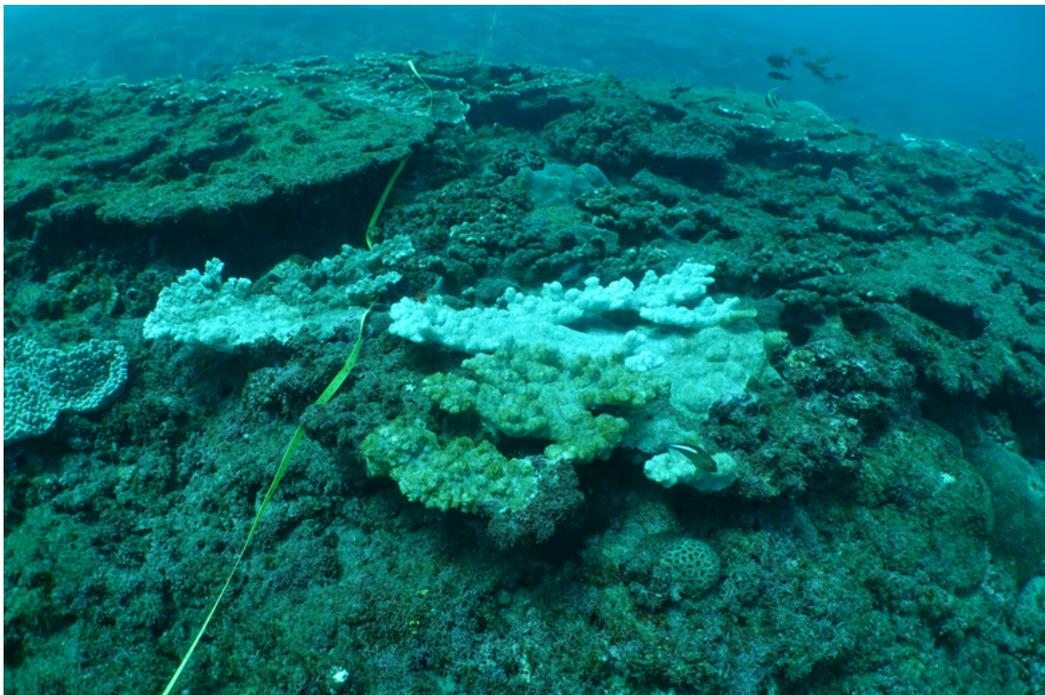
*Figure 25. Station Bassin Pirogue : Colonies de Pocillopora verrucosa et Astreopora*



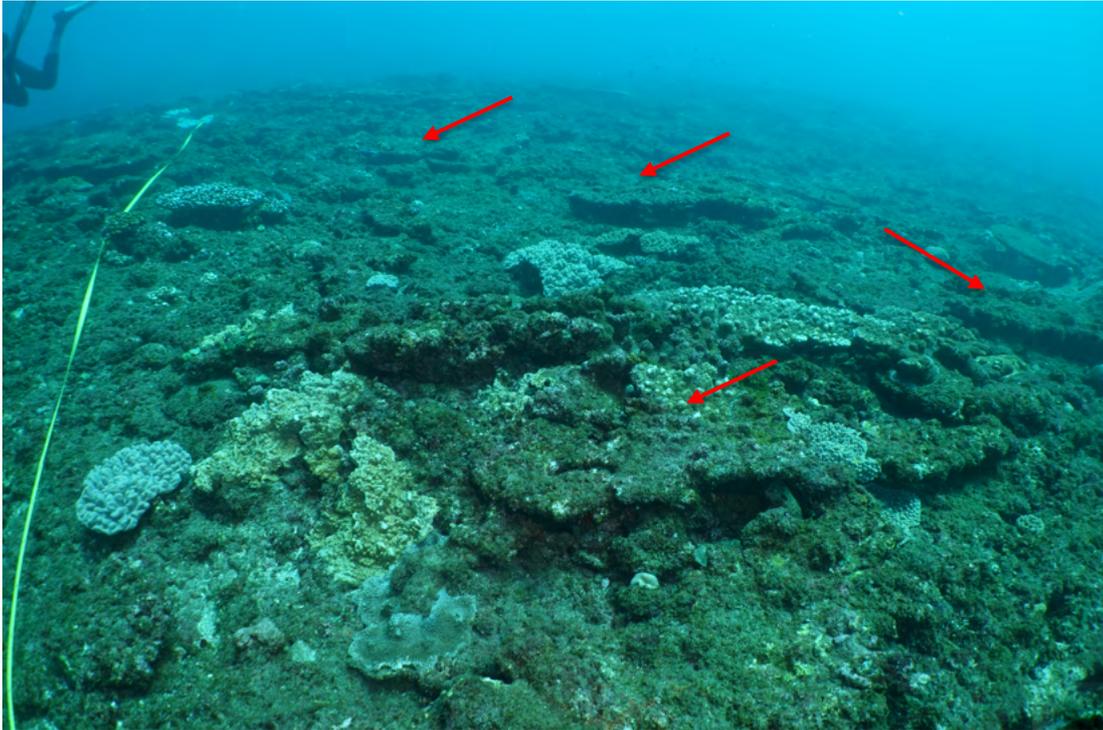
*Figure 26. Station Ravine Blanche : colonies d'Acropora abrotanoïdes (en danger d'extinction)*



*Figure 27. Station Ravine Blanche : colonies d'acropora hemprichii (acropore branchu, en danger d'extinction) et en arrière-plan d'acropora abrotanoïdes (en danger d'extinction)*



*Figure 28. Station Alizé Plage : colonies d'Acropora abrotanoïdes blanchies et mortes les années précédentes*



*Figure 29. Station Terre Sainte : colonies d'Acropora abrotanoïdes mortes les années précédentes (flèches rouges)*

### 3.1.4 Évolution générale 2000-2024

NB. La série temporelle est analysée à partir de 2000, première année où l'ensemble des stations GCRMN a été échantillonné.

#### **Évolution générale 2000-2024 (7 stations GCRMN)**

L'analyse globale sur l'ensemble des stations GCRMN/RNMR (7 stations) permet de mettre en évidence la dynamique temporelle suivante (Figure 30 à Figure 31 et Tableau 6) :

- Entre 2000 et 2024, on observe **une baisse de la couverture corallienne** sur toutes les stations, hormis les 2 stations de Saint-Pierre où la couverture reste stable. En effet, en 2000, la couverture corallienne moyenne de l'ensemble des stations était de 49% +/- 13%. Sur ces mêmes stations, elle est passée en 2024 à 31% +/- 8% (différence significative, test de Kruskal-Wallis,  $p=0,009$ ). Concernant l'état de santé des stations, il était en moyenne de 1,61 +/- 0,51 (bon état) en 2000 contre aujourd'hui 2,6 +/- 0,7 (état moyen) en 2024 ;
- Concernant les genres coralliens, alors qu'au **début des années 2000 le genre *Acropora* était très largement dominant** sur les stations de Saint-Gilles, Saint-Leu et Etang Salé, **les genres dominants aujourd'hui sont *Pocillopora* et *Astreopora*** (excepté sur la station La Corne) du fait de la disparition des colonies d'*Acropora*. Ainsi, sur ces 5 stations GCRMN entre Saint-Gilles et Etang-Salé, la couverture absolue en *Acropora* était en moyenne de 17% en 2020 pour diminuer jusqu'à 5% en 2024. Au contraire, le recouvrement en *Astreopora* est passé de 3% à 6% quand les *Pocillopora* sont restés stable (6% en 2000 et 2024). A l'inverse, sur les stations de Saint-Pierre, alors que le genre *Acropora* était peu représenté en 2000 (couverture absolue : 3%), il est aujourd'hui dominant (10%) avec également les coraux massifs *Platygyra* (6%). Enfin, le genre *Porites* a également régressé entre 2000 et 2024 sur l'ensemble des stations GCRMN passant d'une couverture absolue de 8% à 3% sur l'ensemble des stations GCRMN

=> La baisse de la couverture corallienne associée à la baisse de la part des *Acropora* et des *Porites* et l'augmentation en parallèle des *Astreopora* et une stagnation des *Pocillopora* (qui sont devenus dominants dans le peuplement corallien), entraînent *de facto* une détérioration de l'état des stations de Saint-Gilles, Saint-Leu (excepté La Corne) et Étang-Salé. Ceci se traduit donc par une diminution drastique de l'habitabilité (baisse de la couverture corallienne et dominance de genres aux formes prostrées ou peu développées) très défavorable au développement et à la biodiversité des peuplements associés (mollusques, échinodermes, certaines familles de poissons notamment).

=> Au contraire, sur les stations de Saint Pierre, la couverture corallienne a augmenté jusqu'en 2017 puis diminué fortement pour retrouver son niveau de 2000. La part d'Acropores a suivi le même patron, ce qui indique d'ailleurs que la variation de la couverture corallienne est principalement induite par la variation de la couverture en Acropores.

La dégradation générale de l'état de santé entre 2000 et 2024 est liée :

- Aux phénomènes de blanchissements ayant sévi depuis 2015 (cf. § ci-dessous) ;
- Aux fortes précipitations liées à des événements cycloniques ou non : par exemple, pour les événements les plus récents, des fortes précipitations d'avril 2017, des dépressions tropicales Fakir et Berguita en février 2018, Batsiraï en février 2022 et enfin du cyclone Belal et tempête Candice en janvier 2024 qui ont entraîné des coulées de boues via les ravines ;
- Certains épisodes de fortes houles (Gaméde 2007) ;
- Aux pressions chroniques issues des bassins versants (principalement agriculture, urbanisation et apports d'eaux usées, Figure 32). Il est difficile d'établir de manière claire et directe le lien entre les pressions des bassins versants et l'état des récifs coralliens. Des études récentes (Nicet et *al.*, 2020, Cuet et *al.*, 2023) ont permis de mettre en avant un lien entre les rejets domestiques, l'agriculture et une partie de la dégradation des récifs de Saint-Gilles, Saint-Leu et Etang-Salé.

Enfin, **la faible résilience des pentes externes des récifs réunionnais** après des événements majeurs de dégradation pourrait être liée (i) à ces apports des bassins versants qui induisent notamment un substrat peu propice au recrutement corallien et (ii) au déséquilibre des peuplements ichthyologiques (notamment la diminution des perroquets qui n'assurent alors plus leur fonction de nettoyage du récif).

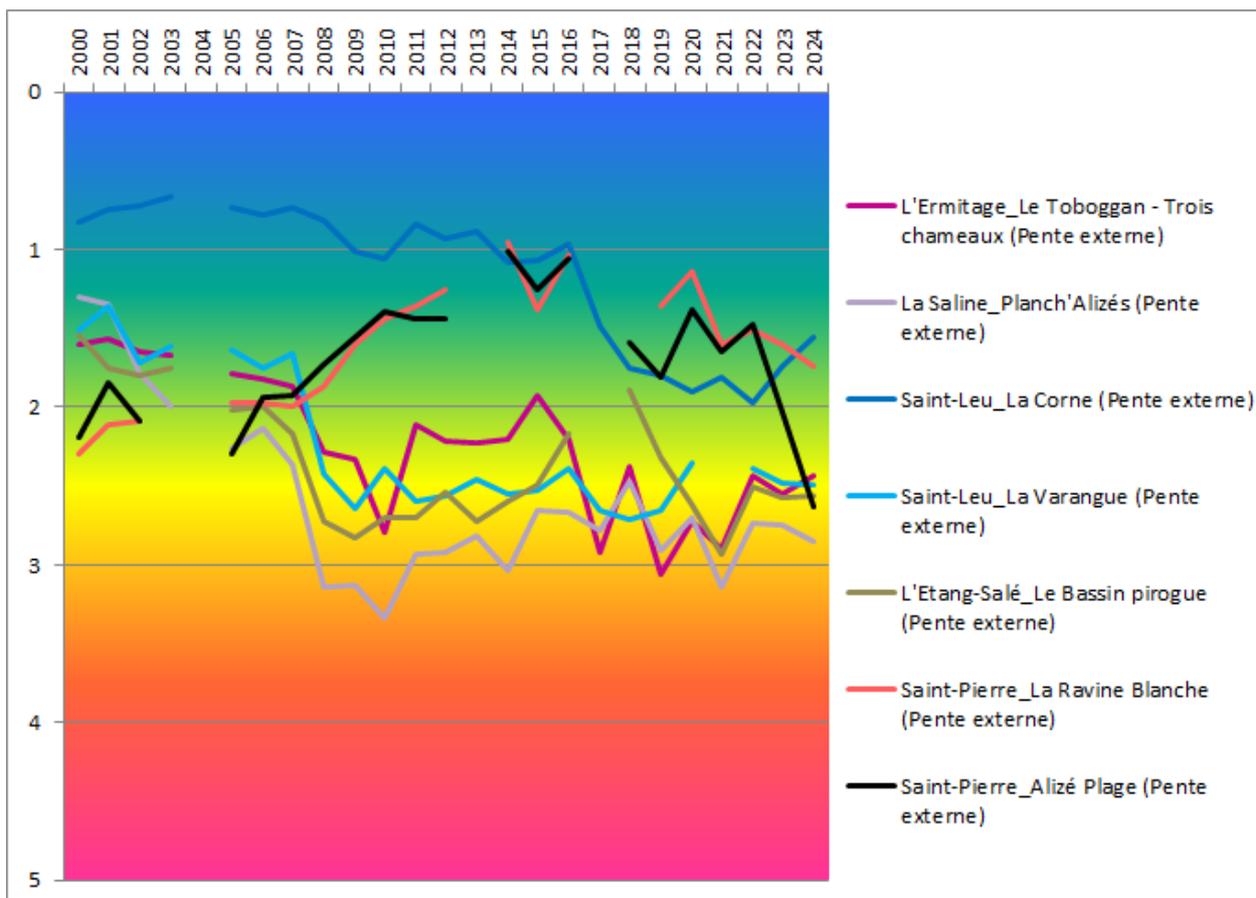


Figure 30. Évolution de l'état (indicateur DCE de substrat dur) entre 2000 et 2024 sur les 7 stations GCRMN

Remarque : pour les années 2000-2015, l'état peut potentiellement, certaines années et sur certaines stations, être sous-évalué du fait de la non prise en compte de débris non notés lors de l'échantillonnage.

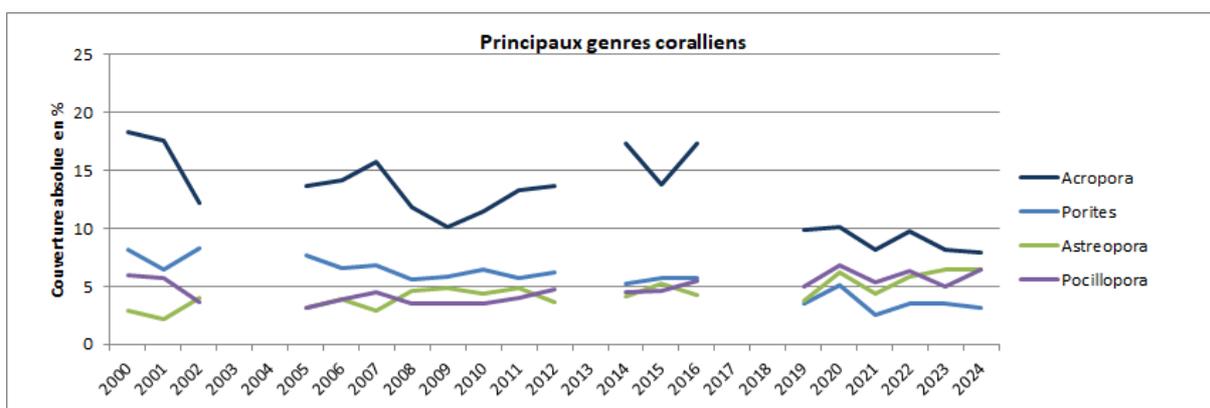


Figure 31. : Évolution du recouvrement absolu des 4 genres principaux (sur les 7 stations GCRMN)

Tableau 6. Les 3 genres coralliens dominants sur les 7 stations GCRMN. En bleu, les genres synonymes d'un bon état de santé et en orange, les genres signes d'une dégradation de l'état de santé

Station	2000	2012	2024
La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	Acropora (28%)	Pocillopora (6%)	Astreopora (14%)
	Porites (6%)	Porites (4%)	Pocillopora (3%)
	Astreopora (5%)	Astreopora (4%)	Porites (3%)
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	Acropora (20%)	Pocillopora (10%)	Pocillopora (12%)
	Pocillopora (8%)	Acropora (9%)	Acropora (6%)
	Platygyra (5%)	Porites (1%)	Millepora (2%)
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)	Acropora (45%)	Acropora (38%)	Acropora (22%)
	Porites (13%)	Porites (10%)	Pocillopora (7%)
	Pocillopora (6%)	Astreopora (3%)	Porites (6%)
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)	Porites (18%)	Porites (13%)	Astreopora (15%)
	Acropora (17%)	Astreopora (6%)	Pocillopora (8%)
	Astreopora (3%)	Pocillopora (5%)	Porites (8%)
L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	Acropora (13%)	Porites (5%)	Pocillopora (15%)
	Pocillopora (10%)	Astreopora (5%)	Astreopora (8%)
	Astreopora (7%)	Pocillopora (3%)	Acropora (4%)
Saint-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	Porites (10%)	Acropora (18%)	Platygyra (6%)
	Pocillopora (10%)	Porites (7%)	Dipsastraea (3%)
	Montipora (5%)	Astreopora (6%)	Porites (3%)
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	Platygyra (6%)	Acropora (24%)	Acropora (18%)
	Pocillopora (6%)	Platygyra (8%)	Platygyra (5%)
	Porites (5%)	Galaxea (5%)	Echinopora (1%)

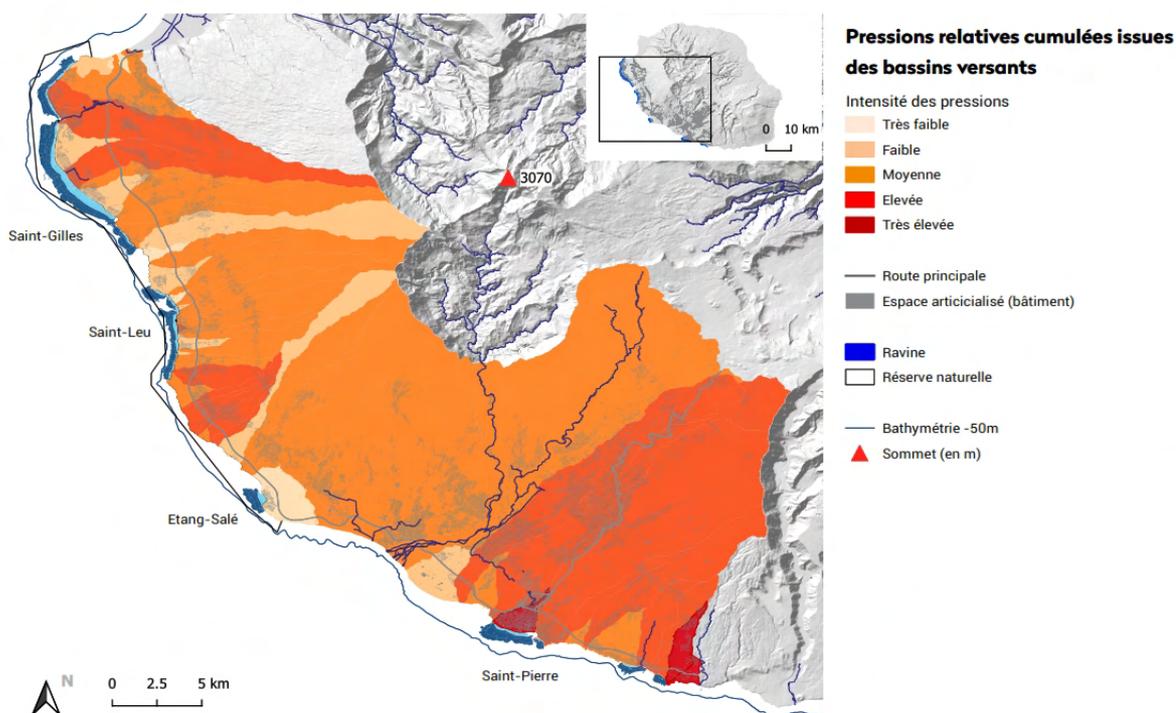


Figure 32. Pressions relatives sur les bassins versants concernant les récifs coralliens (d'après Nicet et al., 2020).

### **Zoom sur l'évolution 2015-2024 (14 stations : GCRMN + DCE)**

En faisant un zoom sur cette période récente entre 2015 et 2024, 5 stations (36 % des stations) ont vu leur classe d'état se dégrader et 7 stations (50%) sont stables. Seules les stations de Saint-Gilles -Souris Chaude et Saint-Leu Kelonia ont vu leur état s'améliorer entre 2015 et 2024 (Tableau 7 et Tableau 8).

**On note notamment sur le secteur de Saint-Pierre une dégradation continue depuis 2015 et qui s'accélère entre 2021 et 2024. Ainsi, ce secteur passe d'un bon état en 2021 (couverture corallienne 33%) à un état moyen en 2024 (couverture corallienne : 22%)** avec notamment les stations de Terre Sainte et Alizés plage qui passent d'un état bon à moyen. Cette dégradation récente de ce secteur est très préoccupante puisque le secteur de Saint-Pierre était le dernier à présenter une couverture corallienne satisfaisante et des peuplements coralliens équilibrés avec une dominance d'*Acropora*. Il est à l'heure actuelle difficile d'attribuer de manière précise des causes à cette dégradation mais cela ne semble pas lié à un phénomène de blanchissement (baisse importante en 2022 et 2023 sans phénomène de blanchissement) et les nombreuses colonies mortes encore sur pied ne semblent pas indiquer de casses physiques liées à des fortes houles. Des apports, via les différentes ravines notamment lors des fortes précipitations, semble alors l'explications la plus plausible.

La présence de colonies mortes encore sur pied d'*Acropora abrotanoïdes* sur l'ensemble des stations de Saint-Pierre témoigne de cette dégradation depuis 2015 (Tableau 9). Il en est d'ailleurs de même sur la station de La Gendarmerie à Saint-Leu. On note aussi de nombreuses colonies mortes de cette même espèce sur la station Corne nord, stigmate du blanchissement de 2016. Enfin sur les stations Pointe des Sables (Étang-Salé), Kelonia (Saint-Leu), Les Aigrettes et Souris Chaude (Saint-Gilles) quelques colonies de *Pocillopora* sont mortes (recouvrant 2% du substrat) témoignant de la dynamique temporelle importante de ce genre corallien.

**Toutefois, en regardant l'évolution la plus récente, c'est-à-dire entre 2021 et 2024** (Figure 12, Tableau 7 et Tableau 8), si on note bien la dégradation avec un changement d'état pour 2 des 3 stations de Saint-Pierre, **on note également une amélioration sur 3 stations qui passent d'un état médiocre à un état moyen** : les stations Planch'Alizés et Souris Chaude à Saint-Gilles et la station Kélonia à Saint-Leu. Cette amélioration est principalement liée à une augmentation (qui reste modérée) de la couverture corallienne et une part légèrement plus importante d'acropores dans le peuplement corallien. **Ainsi, les secteurs de Saint-Gilles et d'Étang Salé passent de médiocre en 2021 à moyen en 2024** (Tableau 4).

**Au final sur la période 2021-2024, entre la dégradation marquée du secteur de Saint-Pierre et la légère amélioration des secteurs d'Étang-Salé et Saint-Gilles, l'indicateur benthos de substrats dur moyenné sur les 14 stations est stable (2,7 en 2021 et 2,6 en 2024).**

Tableau 7. État (indicateur DCE substrat dur) des 14 stations entre 2015 et 2024 (en bleu amélioration de l'état entre 2021 et 2024 et en saumon dégradation). Remarque : pour la station Varangue la comparaison est faite entre 2018 et 2024.

Station	2024	2021	2018	2015
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	2,44	2,9	2,37	1,93
La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	2,85	3,14	2,47	2,65
Saint-Gilles_Les Aigrettes (Pente externe)	3,27	3,26	3,22	3,00
Saint-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	2,92	3,15	3,19	3,33
Saint-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	2,12	2,43	2,49	1,60
Saint-Leu_Kélonia (Pente externe)	2,91	3,26	2,98	3,04
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)	1,55	1,81	1,75	1,07
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)	2,49		2,72	2,52
Saint-Leu_Marine (Pente externe)	2,66	2,85	2,99	2,93
L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	2,56	2,93	1,89	2,49
L'Etang-Salé_Pointe des sables (Pente externe)	3,2	3,50	2,96	
Saint-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	2,63	1,64	1,58	1,25
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	1,73	1,60		1,38
Saint-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	2,66	1,85	1,78	1,30

Tableau 8. Nombre de stations (entre parenthèse %) selon leur état entre 2015 et 2024

Etat de santé	2015	2021	2024
Très bon état	0	0	0
Bon état	6 (33%)	4 (28%)	2 (14%)
Etat moyen	5 (36%)	5 (36%)	10 (71%)
Etat dégradé	3 (21%)	5 (36%)	2 (14%)
Mauvais état	0	0	0

Remarque : pour la station Pointe des Sable, il est pris l'état 2018 (car pas d'échantillonnage en 2015)

Tableau 9. Couverture absolue des colonies mortes encore sur pied en 2024

Station	Corail mort en place	Genre des colonies mortes
La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	0	
L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente externe)	1	
L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue (Pente externe)	1	
L'Etang-Salé_Pointe des sables (Pente externe)	2	<i>Pocillopora</i>
Saint-Gilles_Les Aigrettes (Pente externe)	2	<i>Pocillopora</i>
Saint-Gilles_Souris Chaude (Pente externe)	2	<i>Pocillopora</i>
Saint-Leu_Gendarmerie (Pente externe)	5	<i>Acropora abrotanoïdes</i> (ACS) + <i>A. hyacinthus</i> (ACT)
Saint-Leu_Kélonia (Pente externe)	2	<i>Pocillopora</i>
Saint-Leu_La Corne (Pente externe)	19	<i>Acropora abrotanoïdes</i> (ACS)
Saint-Leu_La Varangue (Pente externe)	0	
Saint-Leu_Marine (Pente externe)	1	
Saint-Pierre_Alizé Plage (Pente externe)	20	<i>Acropora abrotanoïdes</i> (ACS)
Saint-Pierre_La Ravine Blanche (Pente externe)	12	<i>Acropora abrotanoïdes</i> (ACS)
Saint-Pierre_Terre-Sainte (Pente externe)	6	<i>Acropora abrotanoïdes</i> (ACS)

### **Focus sur l'incidence des phénomènes récents de blanchissement corallien (2015-2024)**

En 2016 a eu lieu le troisième blanchissement massif mondial observé. La Réunion n'a pas été épargnée (Figure 33) et les récifs coralliens ont subi une mortalité faible à moyenne selon les secteurs (Nicet et al., 2016). Un autre phénomène de blanchissement a sévi en 2019 (Nicet et al., 2019) et en 2021 (Nicet et al., 2021). Enfin, un blanchissement est actuellement en cours à La Réunion (2024).

Au final, les derniers phénomènes de blanchissement ont impacté (mortalité) les stations suivantes (à partir des données de suivi GCRMN, DCE et les suivis Becoming) :

- **Blanchissement de 2016** : Les Aigrettes, La Corne, La Gendarmerie (fortement impactée), Alizés plage (fortement impacté), Ravine blanche (fortement impacté) et probablement Terre Sainte ;
- **Blanchissement de 2019** : Stations de Saint-Pierre, La Gendarmerie et La Corne (Saint-Leu), 3 chameaux et les Aigrettes à Saint-Gilles ;
- **Blanchissement de 2021** : Même si le blanchissement était non négligeable notamment à Saint-Leu (entre 12 et 38% de la couverture corallienne blanchie), aucune mortalité notable n'a été observée sur les stations GCRMN ;
- **Blanchissement de 2024** : Impact quasi nul sur l'ensemble des stations (cf. « État des lieux 2024 »).

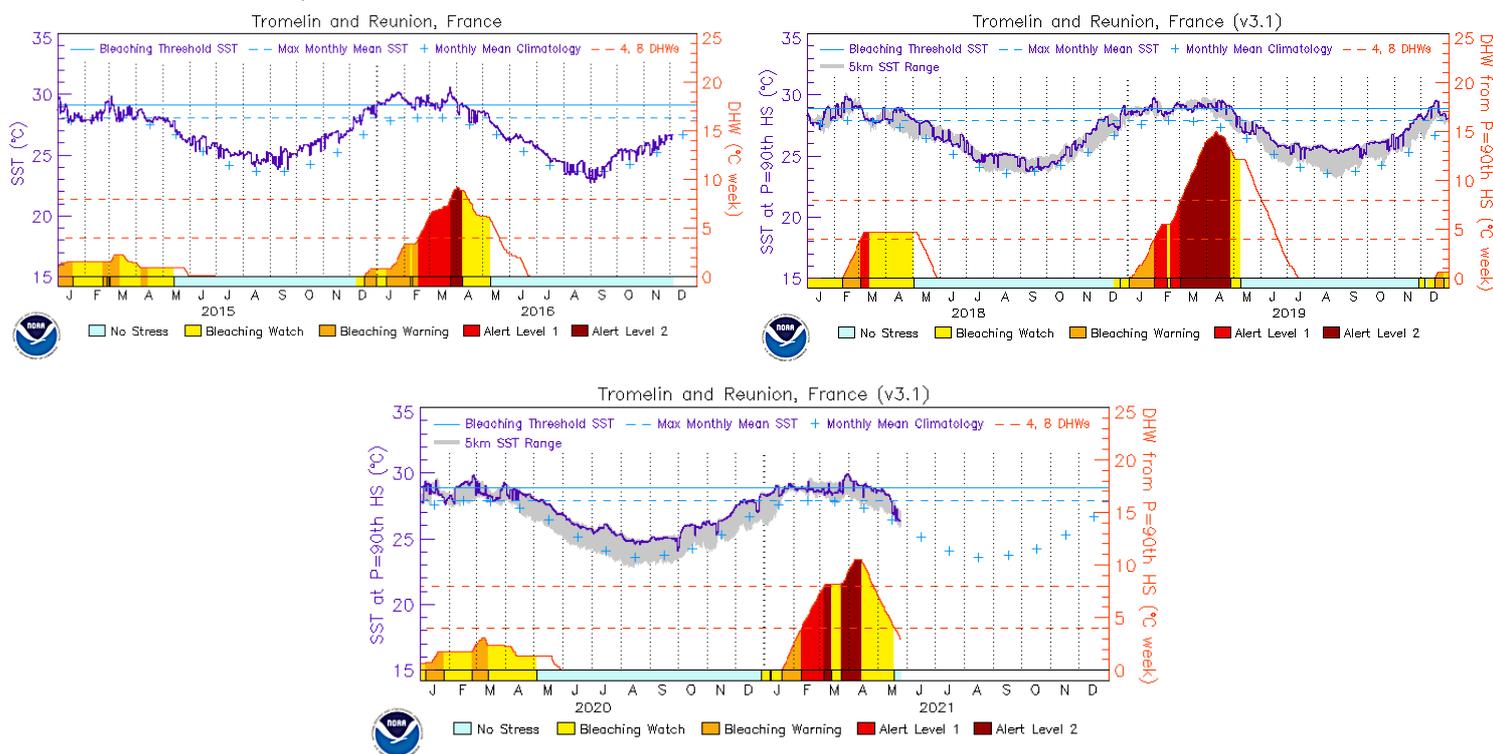


Figure 33. Température en °C (courbe bleu foncé), température critique (ligne bleu clair) et le risque de blanchissement pour La Réunion-haut à gauche : 2015-2016 ; haut à droite : 2018-2019 et en bas : 2020-2021- (Données NOAA/Coral Reef Watch). Pour plus de précision se référer au site Coral Reef Watch <https://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/index.php>

## 3.2 Synthèse des résultats du suivi "macro-invertébrés"

Du suivi de 2024, on peut tirer les conclusions générales suivantes (Tableau 10) :

- Les oursins *Echinostrephus molaris* qui creusent des loges dans la roche et qui sont planctonophages/herbivores (capture depuis leur loge des débris végétaux flottants) sont, et de loin, les oursins les plus abondants (moyenne 754 ind./80m<sup>2</sup>) ;
- Les oursins herbivores sont très peu abondants cette année (moyenne 0,2 ind./80m<sup>2</sup>), et sont représentés quasi exclusivement par quelques individus d'*Echinotrix calamaris* distribués entre la station « Souris chaude » au Nord et la station « la Corne » au Sud. Les espèces *Stomopneustes variolaris* et *Echinotrix diadema*, qui étaient les plus représentées lors de la campagne précédente de 2021 sont cette année quasiment absentes, ce qui témoigne de l'impact de la mortalité des oursins ayant affecté les récifs de l'Ouest réunionnais en 2023.
- Les bénitiers sont globalement peu abondants (moyenne 0,52 ind./80m<sup>2</sup>). A titre de comparaison, des prospections réalisées en 2008 sur 3 sites ont montré des abondances comprises entre 0,48 ind./80m<sup>2</sup> (Banc des Lataniers) et 4,4 ind./80m<sup>2</sup> (Pointe Corail, Sainte-Rose, Nicet et *al.*, 2008). Les bénitiers sont le plus abondant sur les stations des Aigrettes, La Varangue et Kelonia ;
- Enfin, un seul individu d'*Acanthaster planci* a été observé cette année (Saint-Pierre, station Alizés plage). A l'heure actuelle, l'étoile de mer dévoreuse de corail ne constitue donc pas de menace directe pour les récifs réunionnais.

En termes d'évolution depuis la précédente campagne (2021), l'élément phare qui ressort est la très forte diminution des oursins herbivores, conséquence directe de la mortalité massive qui a touché les oursins des récifs Réunionnais lors de l'hiver austral 2023 (juillet-août), avec plusieurs milliers d'individus décimés suite à l'infestation par un parasite cilié. Les conséquences sur l'écosystème corallien ne sont à ce stade par encore observées mais elles seront en défaveur des peuplements coralliens puisqu'une faible abondance globale d'oursins herbivores est préjudiciable au recrutement corallien. En effet, l'absence de ces brouteurs favorise le turf et les algues dressées, induisant une faible part du substrat disponible pour l'installation de nouvelles recrues coralliennes. Cet impact sera à suivre lors des futures campagnes.

L'abondance en bénitiers reste faible puisque comprise entre 0,3 ind./80m<sup>2</sup> (2018) et 0,52 ind./80m<sup>2</sup> (2024). Il en est de même concernant les Turbos avec des abondances comprises entre 0,1 ind./80m<sup>2</sup> (2015) et 0,12 ind./80m<sup>2</sup> (2024).

Enfin, sur l'ensemble des suivis les *Acanthaster Planci* sont quasiment absentes.

Tableau 10. Abondance (nb ind./80m<sup>2</sup>) et écart type des espèces cibles en 2024

Secteur	Station	Acanthaster planci (Etoile de mer dévoreuse de corail)		Diadema savignyi (oursin herbivore)		Echinometra mathaei (oursin herbivore)		Echinothrix calamaris (oursin herbivore)		Echinothrix diadema (oursin herbivore)		Stomopneustes variolaris (oursin herbivore)		Echinostrephus molaris (oursin planctonophage)		Tridacna spp (bénéitiers)		Turbo argyrostomus (gastéropode)	
		Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type	Moy	EC-type
Saint-Gilles/La Saline	L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux (Pente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	160,0	80,0	0,3	0,6	0,0	0,0
	La Saline_Planch'Alizés (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	346,7	122,2	0,3	0,6	0,3	0,6
	Saint-Gilles_ Les Aigrettes (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	453,3	122,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Saint-Gilles_ Souris Chaude (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	0,3	0,6	0,0	0,0	1333,3	611,0	0,3	0,6	0,0	0,0
Saint-Leu	Saint-Leu_ Gendarmerie (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1733,3	230,9	1,3	0,6	0,0	0,0
	Saint-Leu_ Kélonia (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	773,3	1065,3	0,3	0,6	0,0	0,0
	Saint-Leu_ La Corne (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	10,4	0,3	0,6	0,0	0,0
	Saint-Leu_ La Varangue (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2533,3	461,9	1,3	0,6	0,0	0,0
	Saint-Leu_ Marine (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1600,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
Etang salé	L'Etang-Salé_ Le Bassin pirogue (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,3	51,3	1,0	1,0	0,3	0,6
	L'Etang-Salé_ Pointe des sables (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	850,0	365,9	0,3	0,6	0,0	0,0
Saint-Pierre	Saint-Pierre_ Alizé Plage (Pente externe)	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Saint-Pierre_ La Ravine Blanche (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	5,8	0,0	0,0	0,7	0,6
	Saint-Pierre_ Terre-Sainte (Pente externe)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	586,7	360,7	0,7	0,6	0,3	0,6
	Moyenne	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,21	0,02	0,04	0,00	0,00	754,14	251,27	0,52	0,51	0,12	0,16

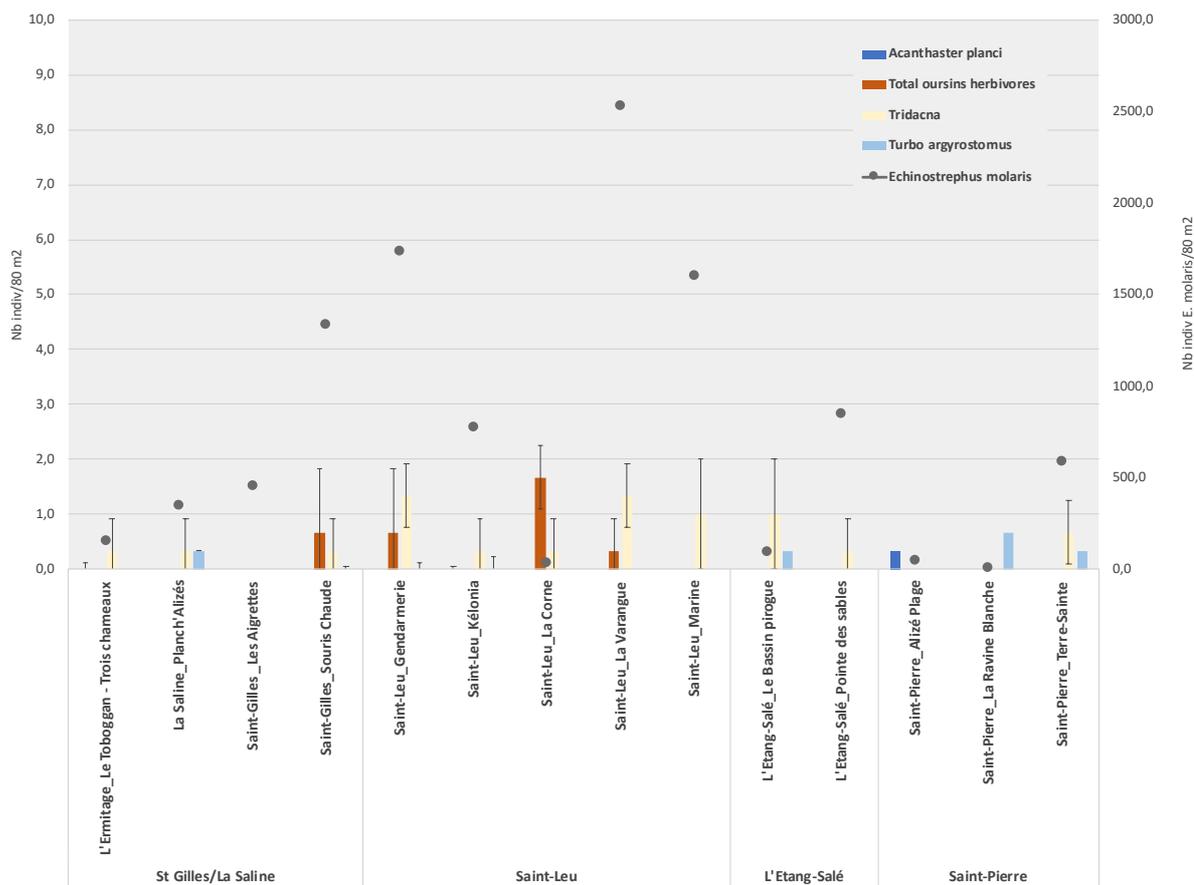


Figure 34 : Abondance (nb ind./80m<sup>2</sup>) des espèces cibles moyennées par secteurs sur les 4 campagnes (2015, 2018, 2021 et 2024)

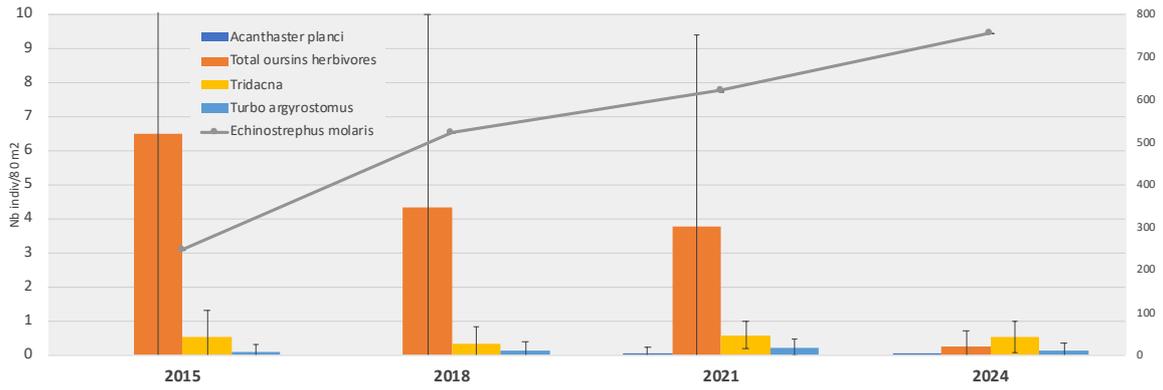


Figure 35 : Évolution de l'abondance (nb ind./ 80m<sup>2</sup>) des espèces cibles moyennées sur les 14 stations



### 3.3 Synthèse des résultats du suivi "poissons"

Les résultats détaillés par station sont présentés dans les fiches fournies en annexe. Les éléments fournis ci-dessous constituent une interprétation synthétique.

#### 3.3.1 État des lieux en 2024

La campagne de suivi 2024 réalisée sur les 14 stations de pente externe du réseau GCRMN/DCE a permis d'actualiser un bilan de l'état des peuplements ichthyologiques. Les niveaux généraux de diversité (toutes espèces), densité (toutes espèces) et biomasse en espèces commerciales sont présentés dans le Tableau 11 et les Figure 36 à Figure 38).

*Tableau 11. Richesse spécifique, densité et biomasse en espèces commerciales (5 familles cibles) des peuplements ichthyologiques sur les stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024.*

Secteur	Station	Richesse spécifique tot (nb sp/station)	Richesse spécifique moy (nb sp/transect ± err. Std)	Densité totale (nb indiv/100m <sup>2</sup> ± err. std)	Biomasse sp commerciales (g/100m <sup>2</sup> ± err. std)
St Gilles/La Saline	L'Ermitage_Le Toboggan - Trois chameaux	74	34,5±5,0	86,4±6,41	1808±981
	La Saline_Planch'Alizés	66	31±4,0	93,1±7,4	968±277
	Saint-Gilles_Les Aigrettes	75	37,3±6,0	92,1±6,1	1944±906
	Saint-Gilles_Souris Chaude	50	25,5±2,0	107,6±7,1	1114±232
Saint-Leu	Saint-Leu_Gendarmerie	67	35,0±8,0	130,5±42,2	1443±1191
	Saint-Leu_Kélonia	65	34,5±1,0	126,3±12,1	352±130
	Saint-Leu_La Corne	81	43,0±5,0	178,7±43,1	1305±773
	Saint-Leu_La Varangue	79	42,3±9,0	116,3±3,8	2519±1849
	Saint-Leu_Marine	67	37,0±8,0	161,6±23,9	1909±1165
L'Etang-Salé	L'Etang-Salé_Le Bassin pirogue	60	37,5±9,0	154,4±39,6	2045±963
	L'Etang-Salé_Pointe des sables	66	37,5±8,0	142,1±31,2	3218±1821
Saint-Pierre	Saint-Pierre_Alizé Plage	82	41,5±10,0	107,8±15,6	822±828
	Saint-Pierre_La Ravine Blanche	63	35,0±9,0	117,8±27,9	665±204
	Saint-Pierre_Terre-Sainte	69	31,0±6,0	84,0±24,7	157±79

Les caractéristiques qui ressortent de la situation actuelle sont les suivantes :

#### Composition de l'ichtyofaune

L'ichtyofaune marine recensée lors de la campagne 2024 sur le réseau de stations GCRMN/DCE comprend un total de 221 espèces de poissons, appartenant à 41 familles.

Les familles les plus diversifiées (Tableau 12) sont les Labridae (37 espèces, 16,7 % TNS- Total Number of Species), les Acanthuridae et les Pomacentridae (20 espèces, 9,0 % TNS), les Chaetodontidae (19 espèces, 8,6 % TNS), les Scaridae et les Serranidae (12 espèces, 5,4% TNS). 35 autres familles comprennent moins de 10 espèces. Environ 1/3 du nombre total de familles (13) est représenté par une seule espèce.

Le principal élément zoogéographique qui ressort consiste en un peuplement constitué d'espèces Indo-Pacifique tropicales largement répandues (192 espèces - 87% TNS). Au total, 6 espèces (2,7% TNS) présentent une répartition mondiale circumtropicale. 23 espèces supplémentaires (10,4 % TNS) sont endémiques de l'océan Indien/Mer Rouge, dont 2 (0,9 % TNS) endémiques des îles du sud-ouest de l'océan Indien et 2 autres (*Parupeneus diagonalis* et *Chromis torquata*) endémiques des Mascareignes (0,9 % TNS).

En termes d'intérêt halieutique, l'analyse de la diversité des espèces montre que 43 d'entre elles (19,5% TNS) ont un intérêt halieutique significatif -c'est-à-dire des espèces fréquemment observées parmi les captures ; 60 autres (27,1% TNS), pêchés occasionnellement ou dans les pêcheries artisanales traditionnelles sont d'importance commerciale moyenne. Enfin, 118 espèces (53,4% TNS) ne présentent pas d'intérêt halieutique local.

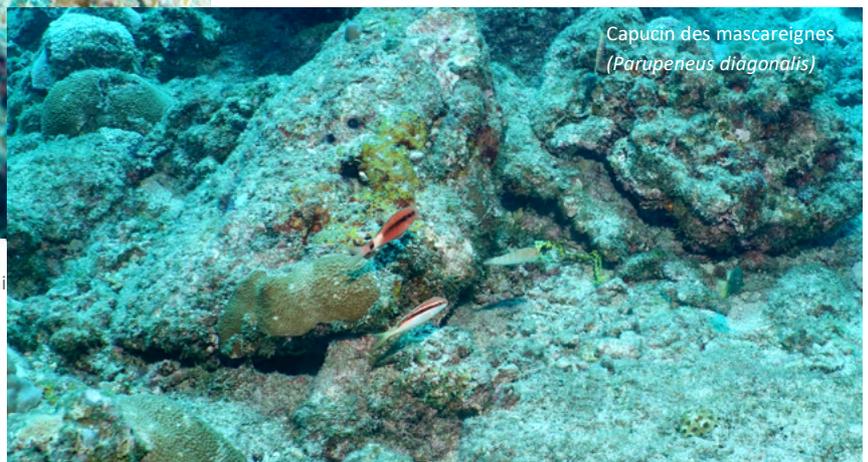
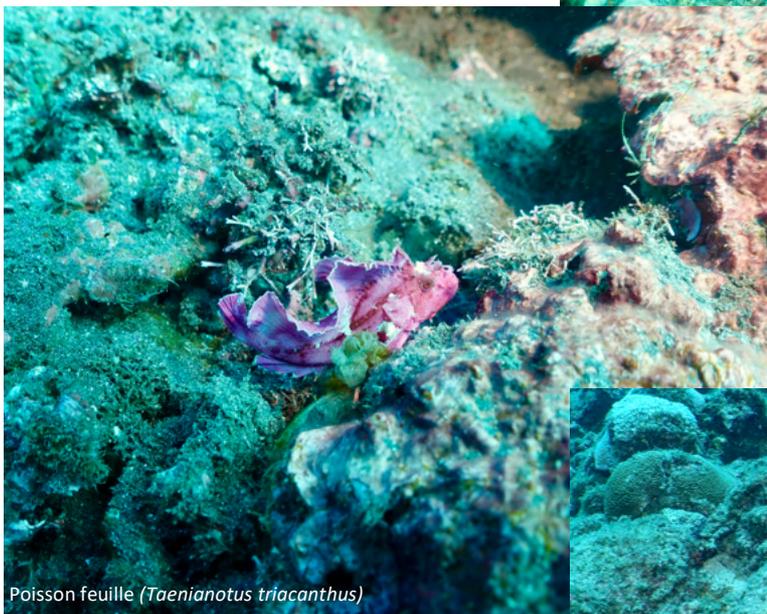
Enfin, concernant le statut de conservation des espèces (Tableau 13), il ressort que 8 espèces (3,6% TNS) sont classées «vulnérables» sur la Liste Rouge des espèces menacées à la Réunion (UICN, 2022). A noter qu'aucune des espèces classées « En danger » ou « En danger critique » n'a été observée.

Tableau 12. Richesse spécifique des familles de poissons (TNS= Total du Nombre d'Espèces) recensées sur les stations du réseau GCRMN/DCE.

Famille	Nb espèces recensées	% TNS	Famille	Nb espèces recensées	% TNS
Labridae	37	16,7	Kyphosidae	2	0,9
Acanthuridae	20	9,0	Lutjanidae	2	0,9
Pomacentridae	20	9,0	Malacanthidae	2	0,9
Chaetodontidae	19	8,6	Ostraciidae	2	0,9
Scaridae	12	5,4	Pempheridae	2	0,9
Serranidae	12	5,4	Priacanthidae	2	0,9
Holocentridae	9	4,1	Siganidae	2	0,9
Balistidae	7	3,2	Aulostomidae	1	0,5
Blenniidae	7	3,2	Bothidae	1	0,5
Mullidae	7	3,2	Diodontidae	1	0,5
Tetraodontidae	6	2,7	Fistulariidae	1	0,5
Caesionidae	5	2,3	Haemulidae	1	0,5
Cirrhitidae	5	2,3	Muraenidae	1	0,5
Lethrinidae	5	2,3	Ophichthidae	1	0,5
Monacanthidae	5	2,3	Plotosidae	1	0,5
Microdesmidae	4	1,8	Scombridae	1	0,5
Pomacanthidae	4	1,8	Syngnathidae	1	0,5
Scorpaenidae	4	1,8	Synodontidae	1	0,5
Apogonidae	2	0,9	Tripterygiidae	1	0,5
Carangidae	2	0,9	Zanclidae	1	0,5
Gobiidae	2	0,9	Total	221	100,0

Tableau 13. Espèces menacées sur la Liste Rouge Réunion recensées sur les stations du réseau GCRMN/DCE.

Espèce	Auteur	UICN RedList Statut Reunion
<i>Chaetodon meyeri</i>	Bloch & Schneider, 1801	Vulnerable
<i>Epinephelus flavocaeruleus</i>	(Lacepède, 1802)	Vulnerable
<i>Chaetodon trifasciatus</i>	Park, 1797	Vulnerable
<i>Amphiprion chrysogaster</i>	Cuvier, 1830	Vulnerable
<i>Zebrasoma velifer</i>	(Bloch, 1795)	Vulnerable
<i>Chlorurus strongylocephalus</i>	(Bleeker, 1855)	Vulnerable
<i>Chaetodon trifascialis</i>	Quoy & Gaimard, 1825	Vulnerable
<i>Chaetodon xanthocephalus</i>	Bennett, 1833	Vulnerable



## Richesse spécifique

La richesse spécifique moyenne sur l'ensemble des stations du réseau est de 35 espèces par transect (250 m<sup>2</sup>). Les **stations les plus riches** sont situées sur le secteur de Saint-leu (stations la Corne et la Varangue), et de Saint-Pierre (station Alizés plage) avec plus de 40 espèces recensées par transect. La **station la plus pauvre** est celle de la Souris chaude (secteur de Saint-Gilles), avec moins de 25 espèces recensées par transect.

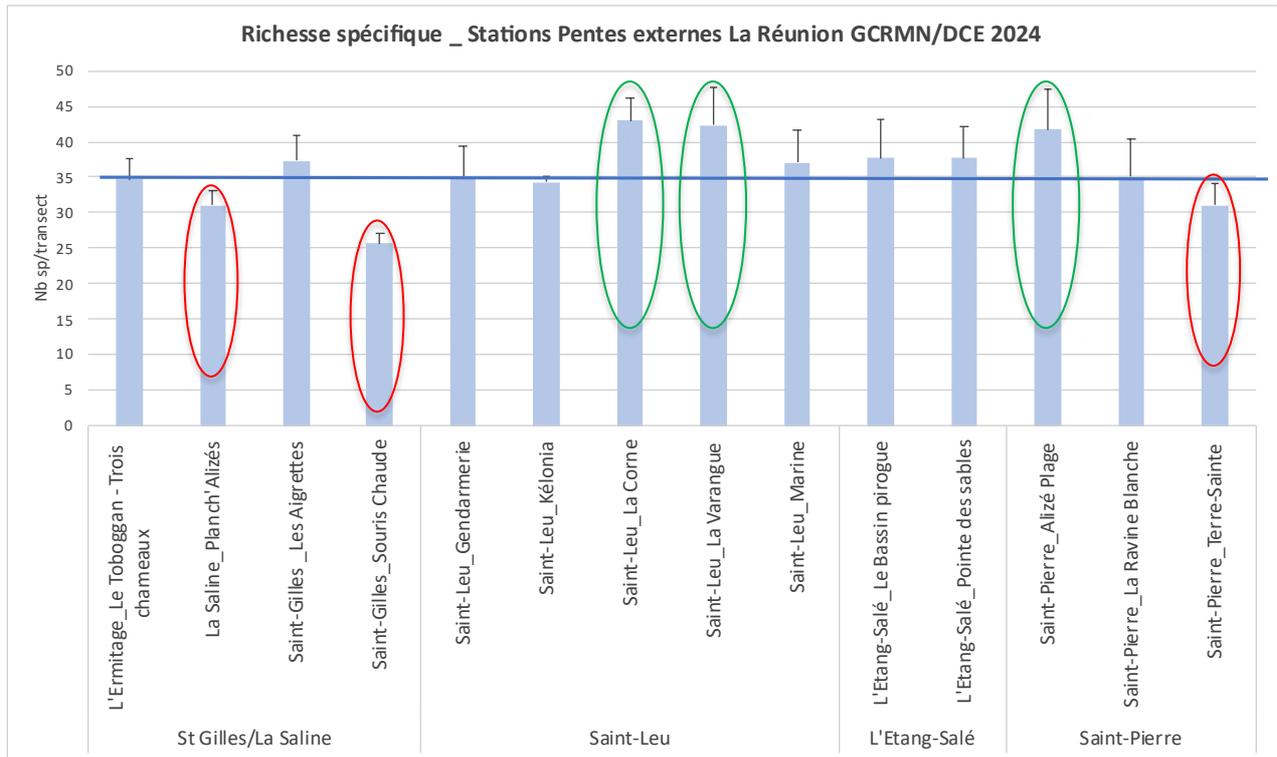


Figure 36. Richesse spécifique moyenne des peuplements ichthyologiques, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024.



## Structuration trophique du peuplement

La densité moyenne sur l'ensemble des stations du réseau est de  $121 \pm 14$  individus/100 m<sup>2</sup>. Le régime trophique le plus abondant est celui des planctonophages qui représentent 43 % du peuplement. Les brouteurs d'invertébrés et les herbivores sont équitablement représentés (respectivement 23 et 21 % du peuplement), suivis par les omnivores (10%) et enfin les piscivores qui ne représentent que 2,5% de l'ensemble des individus observés. La station La corne (secteur de Saint-Leu) se démarque des autres par une densité plus importante et une structure trophique plus équilibrée. Les stations du secteur de Saint-Pierre (Alizés plage et Ravine blanche) se caractérisent par une proportion plus forte en brouteurs d'invertébrés et omnivores, et *a contrario* par une faible abondance des planctonophages.

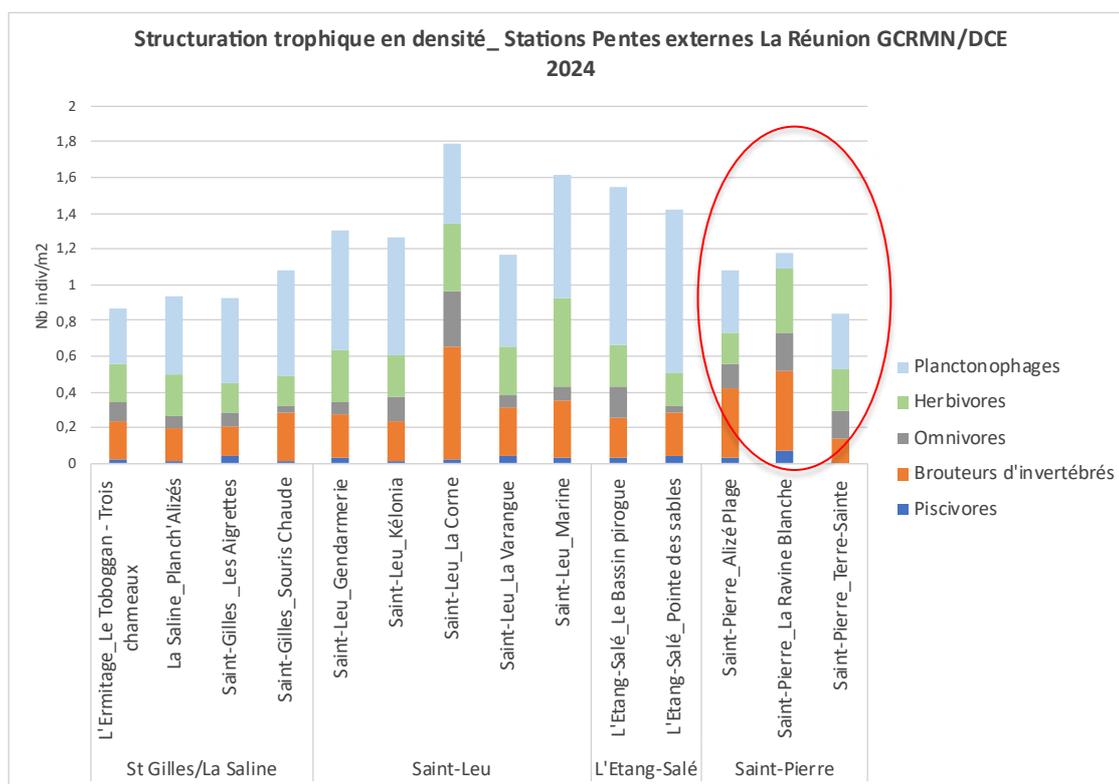
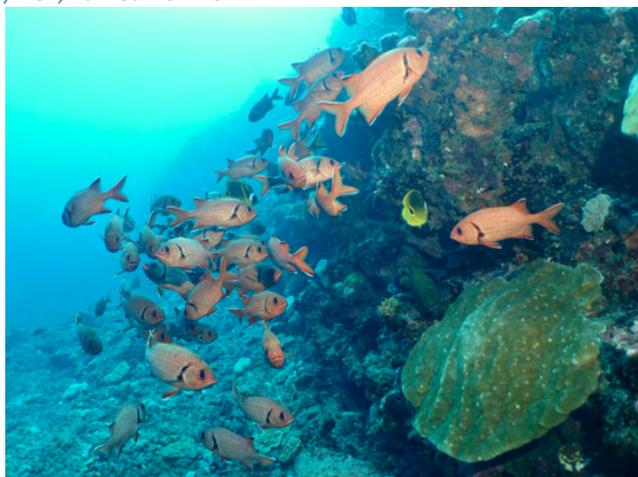


Figure 37. Structuration trophique des peuplements ichthyologiques, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024.



## Biomasse des espèces commerciales

La biomasse moyenne des individus appartenant aux 5 familles commerciales (mérours, vivaneaux, capitaines - hors *Gnathodentex aureolineatus* -, gaterins & carangues) sur l'ensemble des stations du réseau est de  $14,5 \pm 2,2 \text{ g/m}^2$ .

Les Serranidae (mérours, essentiellement représentés par *Variola louti*, *Cephalopholis argus* et *C. nigripinnis*) constituent l'essentiel (55%) de cette ressource, suivis par les Lethrinidae (capitaines, représentés surtout par les petites espèces de *Lethrinus*) qui représentent 31 % de la biomasse globale.

Les valeurs maximales sont observées sur les secteurs d'Etang-salé (pointe des sables avec  $32,2 \text{ g/m}^2$ ) et de Saint-Leu (La varangue avec  $25,2 \text{ g/m}^2$ ) tandis que cinq stations se démarquent par leurs très faibles biomasses en espèces d'intérêt halieutique : les 3 stations du secteur de Saint-Pierre - Terre Sainte ( $1,5 \text{ g/m}^2$ ), Alizes plage ( $8,2 \text{ g/m}^2$ ) et ravine blanche ( $6,6 \text{ g/m}^2$ ), ainsi que, sur la côte Ouest, les stations Kelonia ( $3,5 \text{ g/m}^2$ ), Planch'Alizés ( $9,7 \text{ g/m}^2$ ).

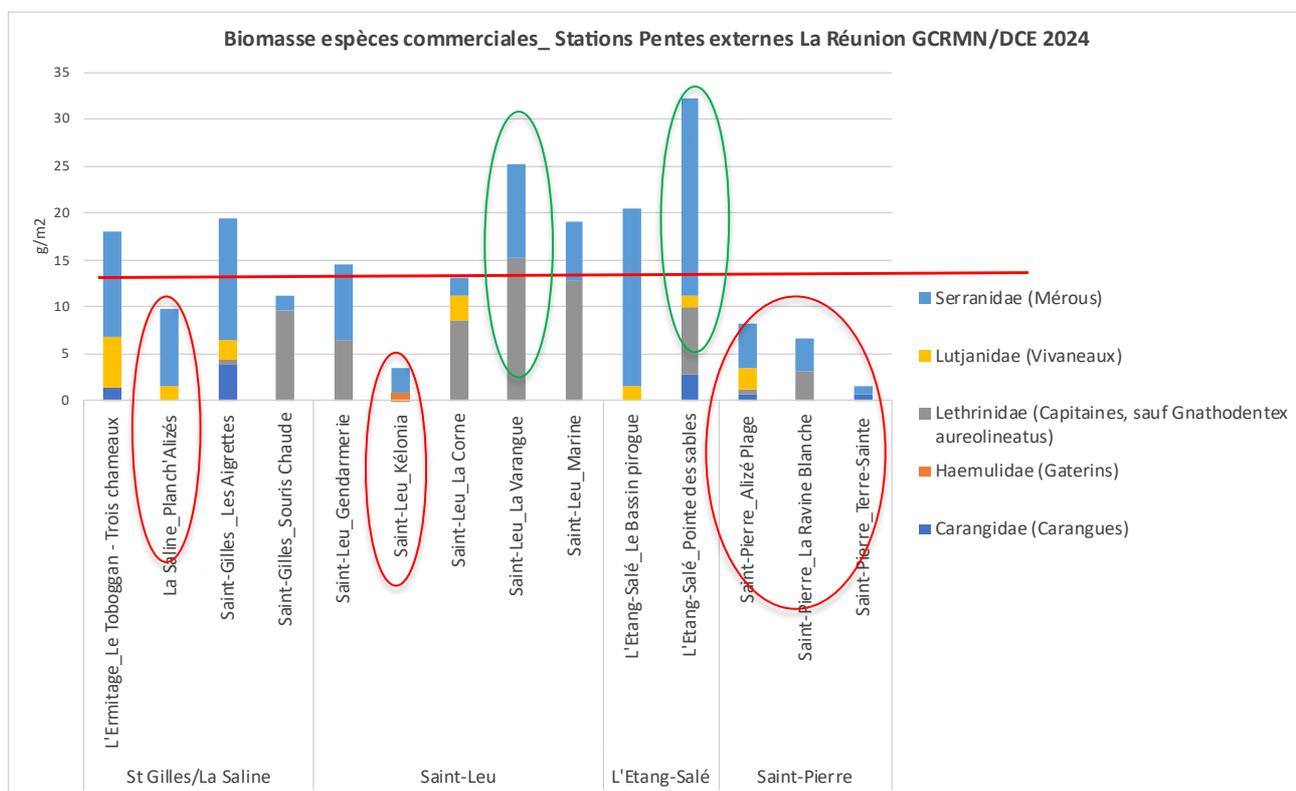
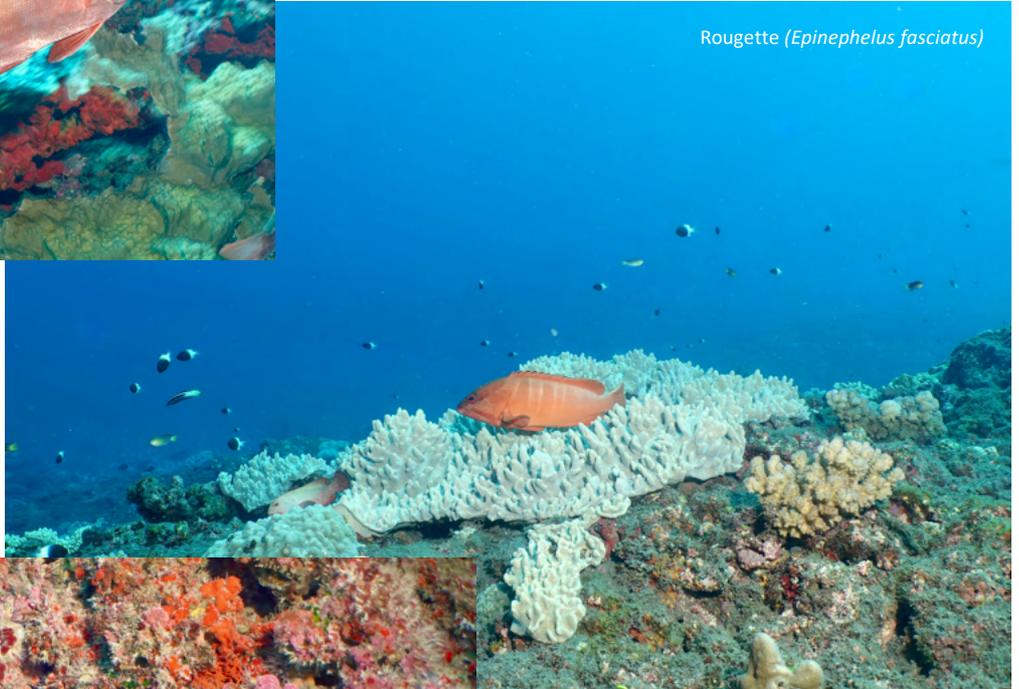


Figure 38. Biomasse des principales familles d'intérêt commercial, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion 2024.

Quelques espèces d'intérêt halieutique observées durant la campagne 2024



Beauclair (*Priacanthus hamrur*)



Rougette (*Epinephelus fasciatus*)



Gaterin (*Plectorhinchus pica*)



Vivaneau queue noire (*Lutjanus fulvus*)

### 3.3.2 Évolution temporelle

Le suivi des peuplements ichthyologiques des stations du réseau a connu de nombreuses modifications méthodologiques depuis sa mise en place : nombre de stations suivies annuellement, liste des espèces cibles, prise en compte ou non de la taille donnant accès à la biomasse (cf. tableau en partie recommandations).

#### **Il en résulte aujourd'hui de très fortes limites pour une analyse rigoureuse de l'évolution temporelle des peuplements ichthyologiques**

Au vu de l'état actuel des jeux de données et des différentes restrictions analytiques qu'imposent les évolutions de méthodes, il est proposé de réaliser deux analyses distinctes de l'évolution des peuplements :

#### ***Évolution temporelle des 14 stations GCRMN/DCE***

Le suivi « toutes espèces » du peuplement ichthyologique a été mis en place en 2021 et il s'agit donc cette année (2024) de la 2eme campagne de suivi (échantillonnage réalisé tous les 3 ans). L'analyse temporelle des 14 stations GCRMN/DCE peut donc se faire uniquement depuis 2021 et avec deux campagnes de suivi.

Bien que le recul soit encore très court, l'évolution des peuplements sur la série 2021-2024 semble indiquer une tendance à l'amélioration sur l'ensemble des stations du réseau de suivi des trois indicateurs de richesse spécifique, densité et biomasse des espèces d'intérêt commercial.

- L'augmentation de la diversité (indicateur de richesse spécifique) pourrait être en lien avec l'amélioration de l'état des communautés benthiques constaté depuis 2021 (amélioration pour 10 stations sur les 14 du réseau, soit 70%).
- La comparaison de la structure trophique du peuplement nous montre que ce sont surtout les planctonophages qui contribuent à l'augmentation de la densité, ce qui ne traduit pas une amélioration de la qualité du peuplement étant donné le caractère grégaire et très dynamique des populations planktivores. En revanche, l'augmentation de la densité d'individus piscivores est une donnée plus intéressante, peut-être signe d'un effet réserve, qu'il convient de confirmer lors des prochaines campagnes.
- De même, la biomasse en espèces d'intérêt commercial a progressé entre les deux campagnes de suivi, essentiellement du fait d'une augmentation des Serranidae (mérus) et dans une moindre mesure des Lethrinidae (capitaines). L'effet bénéfique de la réglementation de la RNMR pourrait en être la cause.

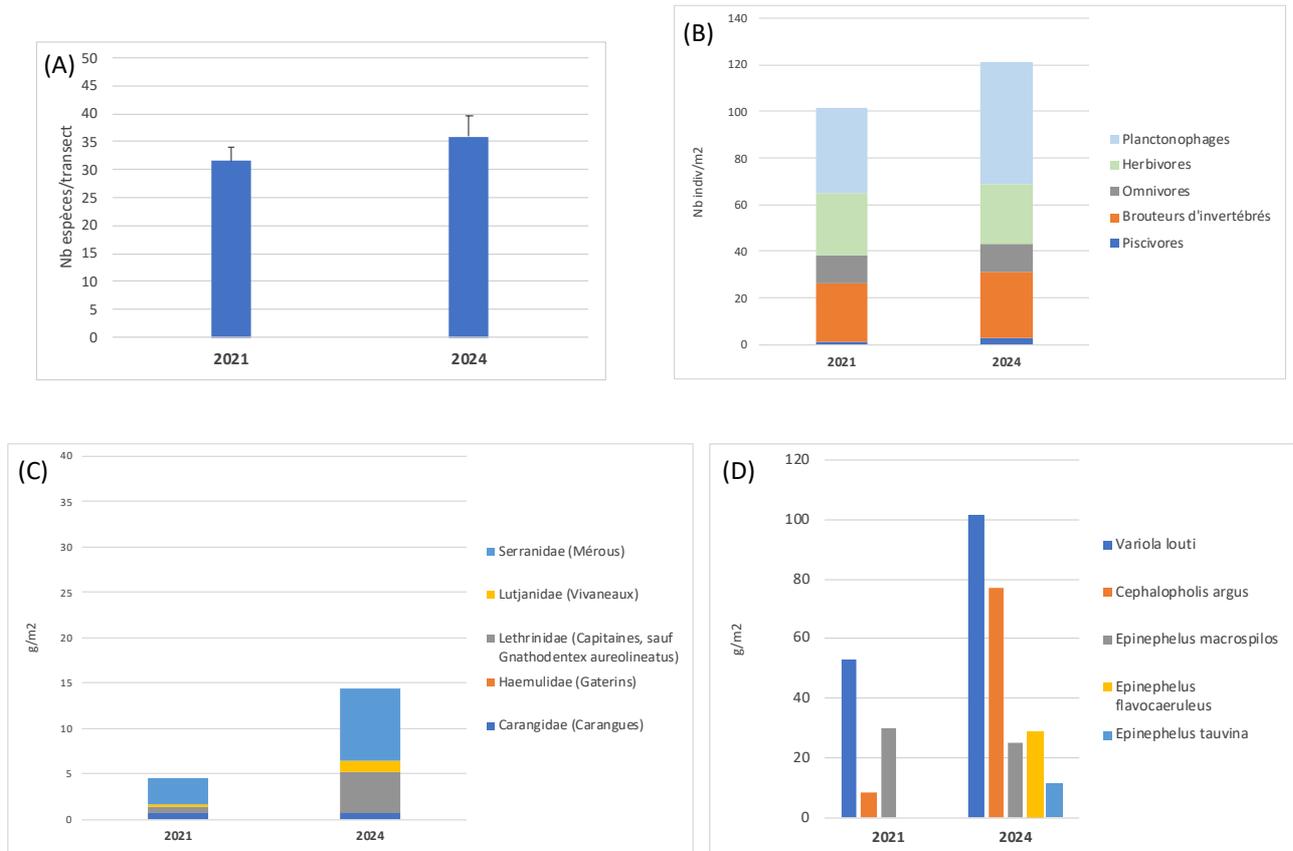


Figure 39. Évolution 2021-2024 des indicateurs de (A) richesse spécifique, (B) densité, (C) biomasse des principales familles d'intérêt commercial et (D) biomasse des mérours, stations pentes externes GCRMN/DCE, La Réunion.

### Évolution temporelle des 7 stations GCRMN

Le suivi historique du peuplement ichthyologique mené sur les stations GCRMN a connu des modifications de méthodes (liste d'espèces suivies, relèvements de la taille, etc.) depuis sa mise en place.

Une analyse de la biomasse, basée sur la liste d'espèces cibles comptabilisées à partir de 2008 dans le cadre des suivis réalisés par la RNMR (48 espèces) et uniquement pour les campagnes au cours desquelles les 7 stations ont été échantillonnées est proposée.

Ainsi, la lecture des deux graphes ci-dessous indique que si les niveaux de biomasse globale se maintiennent depuis 2008 à un niveau globalement bas (autour de 3 kg/100m<sup>2</sup>), un focus sur les Serranidae (mérours) qui sont comptabilisés montre une augmentation des biomasses (Figure 41) sur les récifs de l'Ouest uniquement (périmètre de la RNMR), ce qui soutient la thèse d'un effet bénéfique de la réglementation existant sur ces récifs.

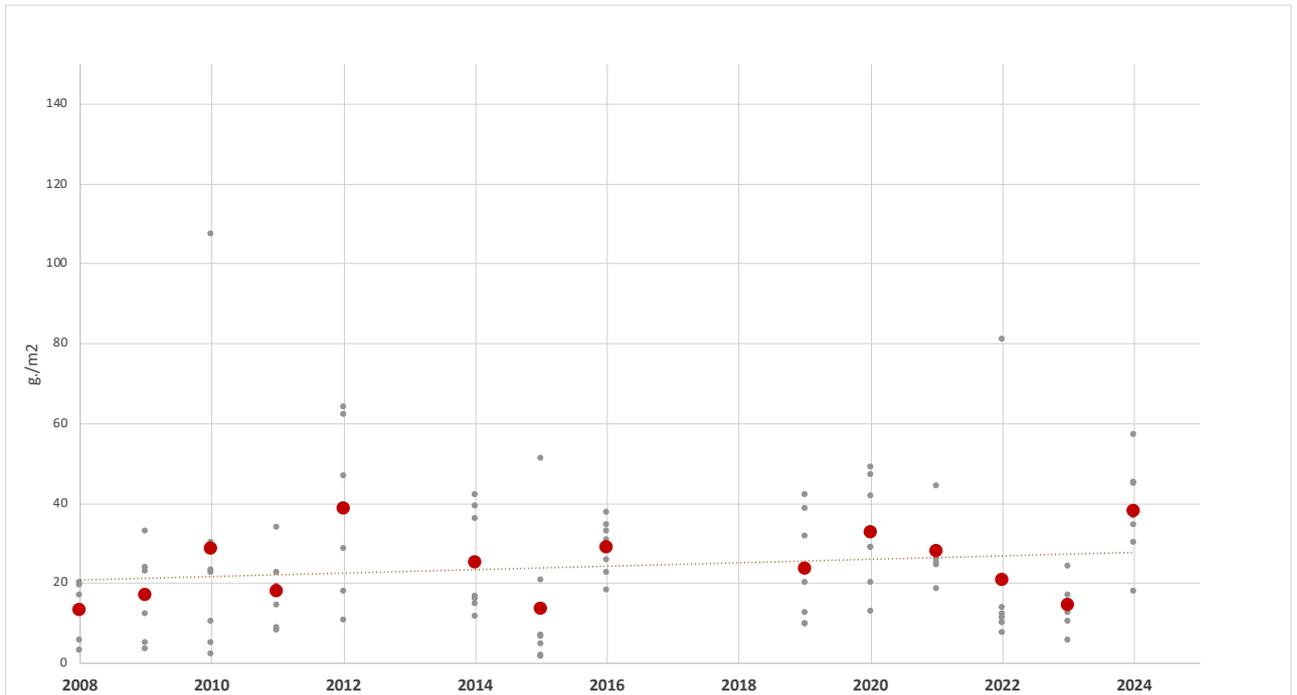


Figure 40. Évolution 2008-2024 de la biomasse globale des 48 espèces, stations pentes externes GCRMN de La Réunion (en gris les stations, en rouge la moyenne des stations)

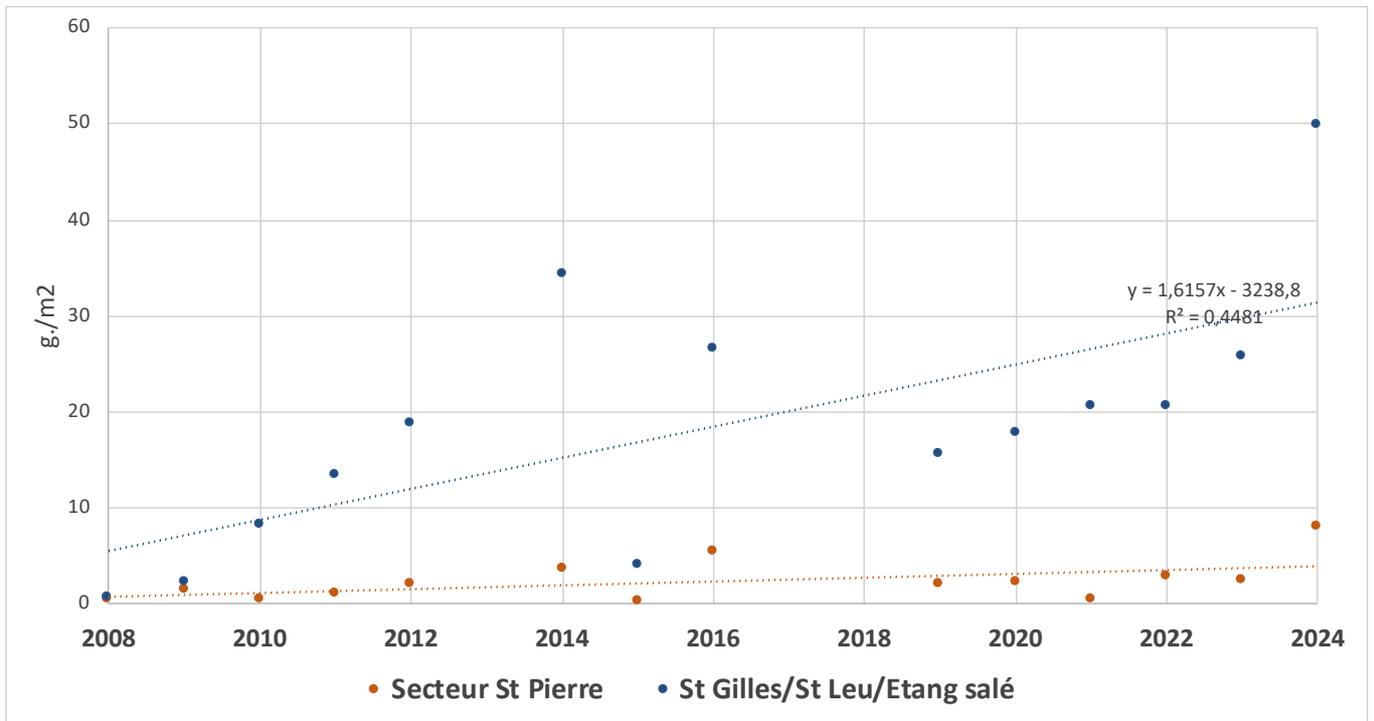
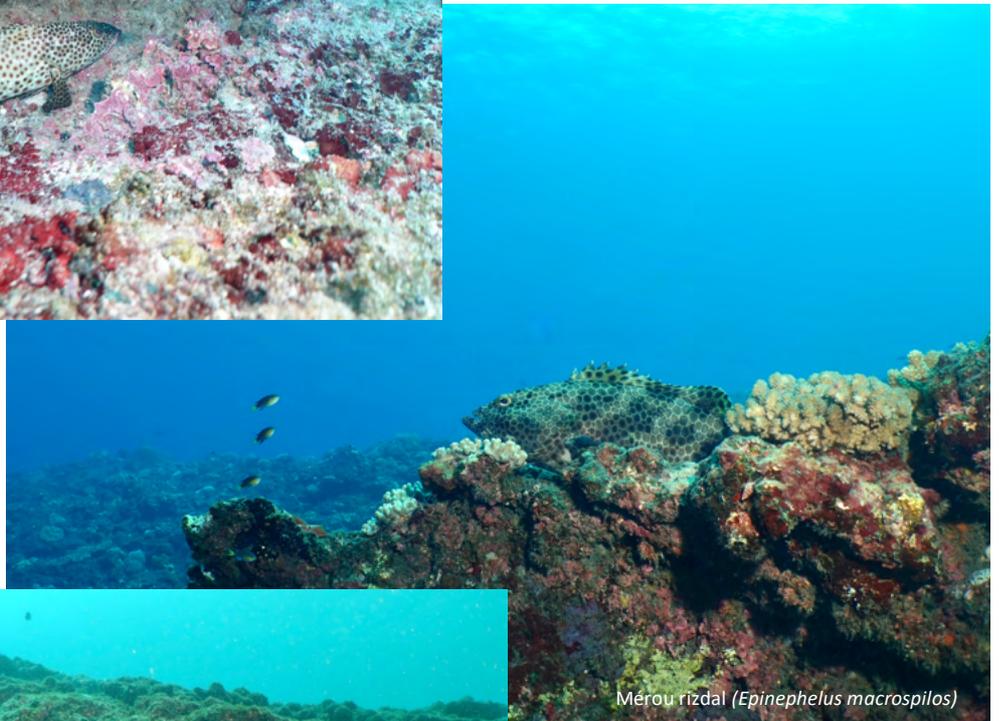
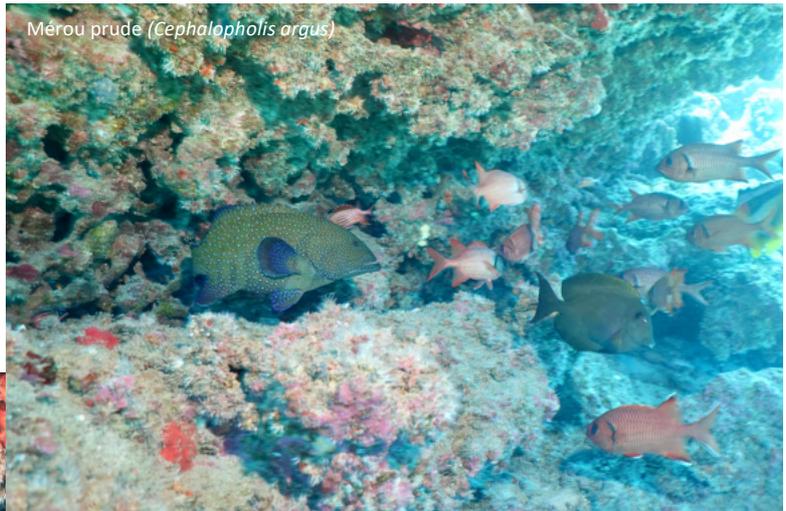


Figure 41. Évolution 2008-2024 de la biomasse moyenne des Serranidae (mérus), stations pentes externes GCRMN de La Réunion

Quelques mérous, en augmentation sur les secteurs récifaux de la côte Ouest, observés lors de la campagne 2024



### 3.3.3 Comparaison régionale

A titre informatif, les résultats des suivis GCRMN des peuplements ichthyologiques réalisés dans les îles françaises du Sud-Ouest de l'Océan Indien ont été comparés afin de contextualiser les niveaux généraux observés actuellement à la Réunion. Les graphiques de la Figure 42 présentent différentes métriques qui permettent d'illustrer le niveau de dégradation important des peuplements ichthyologiques réunionnais. Les îles Glorieuses constituent des valeurs de référence pour des récifs coralliens soumis à des pressions anthropiques limitées (Le Manach et Pauly, 2015). L'île de Mayotte présente une situation intermédiaire avec une pression anthropique forte mais une superficie récifale élevée qui dilue le niveau de pression et donc les impacts.

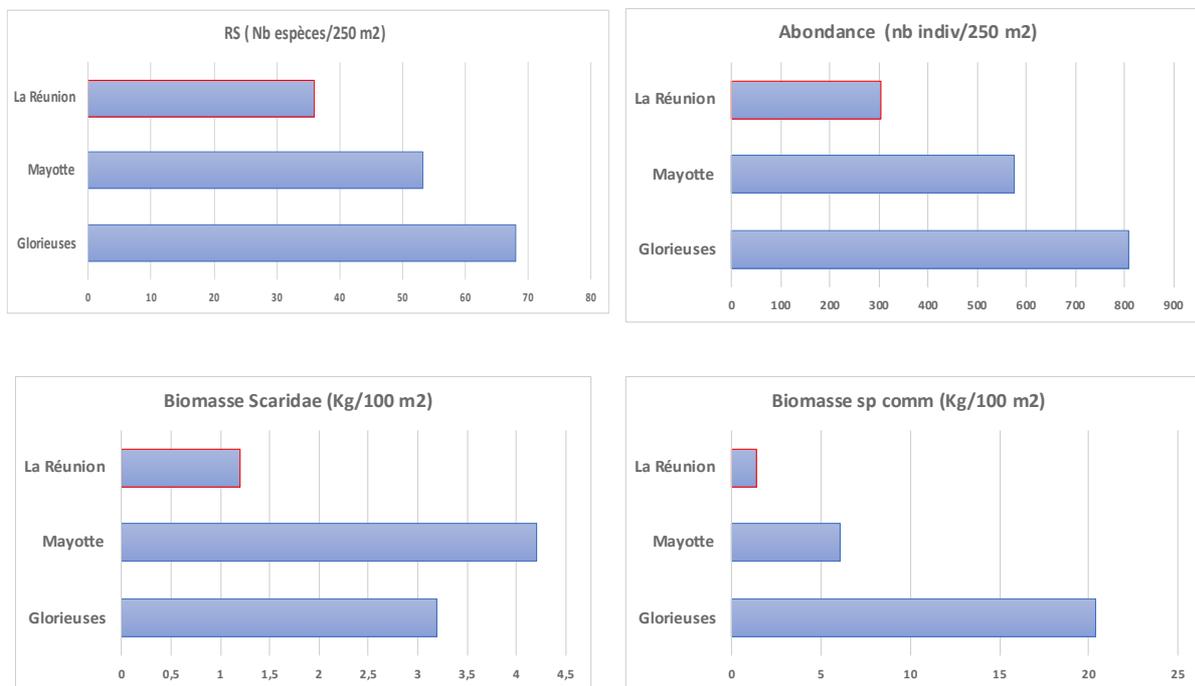


Figure 42. Richesse spécifique, Abondance totale, Biomasse des Scaridae (poissons-perroquets) et Biomasse des espèces d'intérêt commercial (5 familles : Carangidae, Haemulidae, Lethrinidae, Lutjanidae, Serranidae) observées sur les pentes récifales externes des récifs français du SWIO. Données la Réunion : présente étude. Données Glorieuses : Wickel et al., 2019., Données Mayotte : Wickel et al., 2024



# 4 CONCLUSION

## 4.1 Bilan de la campagne de suivi 2024

Le bilan de la campagne de suivi 2024 est le suivant :

- 14 stations (7 stations GCRMN et 7 stations DCE) ont été suivies afin de dresser un bilan actualisé des peuplements benthiques et ichtyologiques des pentes récifales externes de La Réunion. Les échantillonnages ont totalisé 42 transects « corail », 42 transects « invertébrés benthiques » et 42 transects « poissons », avec pour chacune des quatorze stations 3 réplicats réalisés pour chacun des taxons suivis.
- Concernant l'entretien du balisage, 4 piquets manquants ont été remplacés sur l'ensemble des stations, et tous les autres piquets ont été retrouvés. Le balisage efficace et durable des stations est un élément très positif à signaler. Les stations sont, de fait, facilement repérables, ce qui diminue considérablement le temps passé habituellement à rechercher les piquets, au détriment de l'échantillonnage des communautés.
- Les données et métadonnées associées relevées au cours de la campagne ont toutes été saisies dans l'outil BD récif. La création des stratégies au préalable a été réalisée grâce à l'appui de l'IFREMER/KART'EAU.
- En complément des échantillonnages sur les communautés biologiques, des photographies ont été prises pour chacun des transects des 14 stations (photo du début de transect). Les photos sont présentées en annexe. Des vidéos des transects ont également été effectuées et ont été remises à l'Office de l'eau.



## 4.2 Points clefs des résultats

### Concernant les communautés benthiques :

- En 2024 : L'état des masses d'eau au titre de la DCE est moyen pour l'ensemble des masses d'eau. Il n'y a pas d'impact significatif du blanchissement corallien mondial en cours sur les pentes récifales externes de la Réunion.
- Entre 2021 et 2024 : Les stations de Alizés plage et Terre Sainte à Saint-Pierre (14% de l'ensemble des stations) ont vu leur état se dégrader et passer d'un bon état à un état moyen. Même si la station de Ravine Blanche à Saint Pierre subie elle aussi une légère dégradation, elle reste encore en bon état. **Cette situation sur le secteur de Saint-Pierre est préoccupante puisqu'en 2021 c'était le seul secteur de l'île en bon état et qu'il est aujourd'hui en état moyen.** Il ne semble pas que les différents épisodes de blanchissement soient responsables de cette dégradation, il est alors probable que les apports du bassins versants croisés avec les peuplements ichtyologiques les plus dégradés de l'île soit responsable de cette dégradation. **Point positif, les masses d'eau de Saint-Gilles et Étang-Salé ont vu leur état s'améliorer entre 2021 et 2024** passant de médiocre à moyen. A Saint-Leu, même si ce secteur reste en état moyen on assiste également à une amélioration de l'indice. Cette amélioration est principalement due à d'une **augmentation de la couverture corallienne sur 10 des 11 stations.**
- Entre 2000 et 2024 : sur les 7 stations GCRMN, l'état global est passé de bon (1,61) à moyen (2,60). **Les 5 stations de Saint-Gilles, Saint Leu et Étang-Salé présentent une dégradation de leur état entre 2000 et 2024.** Pour saint Pierre, les stations ont vu leur état de santé fortement varier durant cette période avec une amélioration entre 2000 et 2016 puis une dégradation importante ces deux dernières années

=> **Sur le moyen et long terme, on assiste à une dégradation plus ou moins marquée de l'état des communautés benthiques sur la plupart des 14 stations (suivis GCRMN et DCE).** Cette dégradation se traduit principalement par une baisse de la couverture corallienne, une diminution de la part des Acropores et une augmentation de la part de certaines espèces coralliennes opportunistes (*Astreopora myriophthalma* et *Pocillopora spp.*). Cette dégradation est multifactorielle : blanchissements coralliens massifs, fortes précipitations (apports d'eau douce et terrigènes via les ravines), fortes houles (bien que cette pression soit plus faible) et également apports via les bassins versants (percolation de l'eau des nappes phréatiques, rejets sauvages d'eaux usées non traitées, assainissement non collectif hors normes, mauvaises pratiques agricoles, etc.). Enfin, la mauvaise résilience des pentes externes ne favorise pas la reprise après des épisodes ponctuels de mortalité corallienne.

=> **Sur le court terme (2021-2024) la situation est plus contrastée avec une amélioration de l'état sur deux secteurs (Saint-Gilles et Etang-Salé) mais une nette dégradation sur le secteur de Saint-Pierre**

## Concernant les peuplements ichtyologiques

La campagne 2024 a pour la seconde fois été réalisée sur l'ensemble des 14 stations de pente externe du réseau de suivi à un niveau expert (échantillonnage toutes espèces avec prise en compte systématique de la taille des individus). Elle a ainsi permis de définir les niveaux généraux actuels en termes de richesse spécifique, abondance et biomasse des peuplements. Il en ressort principalement que :

- La vitalité des peuplements est variable selon les stations, avec des peuplements très dégradés sur les stations du secteur de Saint Pierre et dans une moindre mesure sur le secteur de Saint-Gilles (Planch'Alizés, Souris chaude), et des stations en meilleur état sur les secteurs Saint-Leu (La Corne, la Varangue, Marine) et Étang salé (Pointe des sables).
- 221 espèces appartenant à 41 familles ont été recensées cette année sur les stations du réseau GCRMN/DCE, dont 8 espèces classées «vulnérables» sur la Liste Rouge des espèces menacées à la Réunion.
- L'analyse de l'évolution fait état d'une stabilité globale à un niveau bas des peuplements depuis 15 ans sur les 7 stations GCRMN de pente externe. Certains indicateurs (notamment la biomasse des espèces de fort intérêt halieutique tels les mérours) semblent toutefois indiquer une lente reprise depuis 2010 qui est constatée sur les récifs de l'Ouest uniquement (périmètre de la RNMR), ce qui tend à soutenir la thèse d'un effet bénéfique de la réglementation existante sur ces récifs. Cette tendance à l'amélioration est également constatée depuis la campagne DCE précédente (2021) sur les 14 stations GCRMN/DCE, avec une légère augmentation de la diversité et de la densité en piscivores.
- La mise en perspective des peuplements ichtyologiques Réunionnais à l'échelle régionale témoigne cependant de niveaux faibles à très faibles à l'échelle locale. A titre d'exemple, les valeurs de richesse spécifique, abondance totale et biomasse des espèces d'intérêt commercial sont de respectivement -30%, -50% et -80% en comparaison avec celles observées à Mayotte, île soumise à une pression anthropique également soutenue. La comparaison avec Glorieuse, généralement considérée comme un site pouvant servir de référence régionale pour des récifs coralliens soumis à des pressions anthropiques limitées, fournit sur ces mêmes métriques des écarts plus accablants : -50% pour la biodiversité, -60% pour la densité des individus, -90 % pour la biomasse des espèces d'intérêt commercial.

## Concernant les peuplements de macro-invertébrés

Le suivi 2024 a permis de constater une très forte diminution des populations d'oursins herbivores, qui est la conséquence directe de la mortalité massive ayant touché les oursins des récifs réunionnais lors de l'hiver austral 2023 (juillet-août), avec plusieurs milliers d'individus décimés suite à l'infestation par un parasite cilié. Les conséquences sur l'écosystème corallien ne sont à ce stade par encore observées mais elles joueront en défaveur des peuplements coralliens puisqu'une faible abondance globale d'oursins herbivores est préjudiciable au recrutement corallien. En effet, l'absence de ces brouteurs favorise le turf et les algues dressées, induisant une faible part du substrat disponible pour l'installation de nouvelles recrues coralliennes. Cet impact sera à suivre lors des futures campagnes.

Enfin, un seul individu d'*Acanthaster planci* a été observé cette année (Saint-Pierre, station Alizés plage). A l'heure actuelle, l'étoile de mer dévoreuse de corail ne constitue donc pas de menace directe pour les récifs réunionnais.

### 4.3 Recommandations

Suite à la campagne et au traitement des données 2024, quelques propositions d'améliorations méthodologiques peuvent être émises :

#### **Concernant le suivi poissons**

L'analyse des jeux de données fait ressortir une variation des méthodes utilisées depuis la mise en place des suivis GCRMN et DCE substrats durs (Tableau 14) :

- GCRMN
  - La liste d'espèces suivies est variable selon les années (en lien avec des niveaux d'expertise différents et évolutifs) : depuis la mise en place du suivi (1999), seulement 5 campagnes de suivi toutes espèces et 18 campagnes de suivi d'une liste d'espèces-cibles, elle-même variable selon les années (28 sp entre 2001 et 2007, puis 48 sp entre 2009 et 2020) ; Les comptages doivent se faire sur toutes les espèces à chaque campagne afin de ne plus perdre d'information importante (évolution de la biodiversité, de la structuration trophique du peuplement, etc.) ;
  - L'estimation de la taille des individus (accès aux calculs de biomasse) est également variable selon les années (taille non relevée- 3 campagnes, taille relevée pour quelques espèces seulement de la liste cible -6 campagnes, taille relevée pour toutes les espèces de la liste cible-11 campagnes, taille relevée pour toutes les espèces-3 campagnes). Les tailles doivent être relevées systématiquement pour accéder aux valeurs de biomasse ;
  - Certaines stations sont parfois incomplètement échantillonnées (2 transects au lieu de 3).
- DCE Substrats durs
  - Lors de la première campagne (2018), les comptages n'ont concerné qu'une liste d'espèces (herbivores). Lors de la 2eme campagne (2021) et suite à la décision du GT DCE, l'échantillonnage a porté sur toutes les espèces. L'échantillonnage sur l'ensemble des espèces a été poursuivi lors de la campagne 2024 et il est important de le pérenniser notamment pour garantir une complémentarité avec les stations du réseau GCRMN.

Cette variabilité constitue une contrainte majeure dans l'analyse temporelle des données et rend à terme la série historique difficilement exploitable. Devant le constat de dégradation avancée de l'état actuel des peuplements ichtyologiques et face à l'importance d'assurer un suivi des tendances de ce compartiment majeur de l'écosystème récifal, il est primordial que les méthodes soient stabilisées. Un effort en ce sens est remarqué au cours des dernières campagnes de suivi (depuis 2021), et il est important de le poursuivre. Idéalement, l'échantillonnage de l'ensemble des 14 stations de pente externe des réseaux GCRMN/DCE devrait

- (i) Être annuel. L'augmentation du nombre de stations suivies annuellement à l'échelle de l'île -possible par mutualisation des suivis GCRMN et DCE si ces 2 suivis ont la même fréquence-, augmenterait la robustesse des résultats notamment vis-à-vis de la variabilité naturelle des peuplements. Un échantillonnage complet (14 stations de pente externe) annuel (actuellement 7 stations tous les ans et les 14 stations tous les 3 ans) permettrait ainsi de mieux rendre compte de l'état de santé des récifs réunionnais au niveau national (bilans quinquennaux IFRECOR) et international (bilans GCRMN Monde),
- (ii) Prendre systématiquement en compte toutes les espèces (ce qui permettrait l'analyse de la biodiversité et de la structuration trophique de l'ensemble du peuplement, bien plus informatif que si elle est effectuée uniquement sur quelques espèces),
- (iii) Rendre systématique la collecte des tailles individuelles afin de pouvoir calculer les biomasses.

Tableau 14. Bilan des paramètres méthodologiques des différentes campagnes des suivis poissons de 1999 à 2024.

Année	Nb stations GCRMN Pente externe	Nb stations DCE	Liste espèces suivies	Taille relevée
1999	4		Suivi expert- Toutes sp	Non
2000	7		Suivi expert- Toutes sp	Seulement pour quelques sp
2001	7		28 sp	Non (Taille notée ds BDR= taille max de l'espèce, inexploitable)
2002	7		28 sp	Non (Taille notée ds BDR= taille max de l'espèce, inexploitable)
2003	5		28 sp	Seulement pour quelques sp de la liste
2004	4		28 sp	Seulement pour quelques sp de la liste
2005	3		28 sp	Seulement pour quelques sp de la liste
2006	7		28 sp	Seulement pour quelques sp de la liste
2007	7		28 sp	Seulement pour quelques sp de la liste
2008	7		Suivi expert- Toutes sp	Oui, pour toutes les sp
2009	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2010	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2011	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2012	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2013	5		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2014	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2015	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2016	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2017	4		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2018	6	7	48 sp (pr stations GCRMN) et Liste sp herbivores (pr stations DCE)	Oui, pour les sp cibles
2019	7		48 sp	Oui, pour les 48 sp cibles
2020	7		48 sp + ajout de la liste herbivores DCE avec <i>Scarus</i> spp	Oui, pour les sp cibles
2021	7	7	Suivi expert- Toutes sp	Oui, pour toutes les sp
2022	7		Suivi expert- Toutes sp	Oui, pour toutes les sp
2023	7		Suivi expert- Toutes sp	Oui, pour toutes les sp
2024	7	7	Suivi expert- Toutes sp	Oui, pour toutes les sp

En termes de rapportage, et afin de donner une véritable lisibilité aux indicateurs poissons suivis, un travail de définition de seuils écologiques locaux, à ce jour inexistant, semble primordial. A ce titre, plusieurs jeux de données pourraient être exploités (jeux de données toutes espèces tels suivis GCRMN, ER, DCE, et travaux doctoraux antérieurs de Bouchon-Navarro, Letourneur, Chabanet, etc.) pour définir un état écologique de référence (en termes de biodiversité, structure trophique, densité & biomasse) auquel seraient comparés les résultats situationnels des prochains suivis. Il serait alors possible de construire un indicateur poissons, pendant de l'indicateur benthos de substrats durs pour les peuplements coralliens. L'agglomération des deux donnerait alors une vision plus fidèle de l'état de santé des récifs que le seul indicateur « substrats durs » utilisé à l'heure actuelle dans la DCE.



# 5 RÉFÉRENCES

**BIGOT L., 2008.** Évolution spatio-temporelle de la biodiversité et de la structure des communautés benthiques entre 1998 et 2008 sur les stations sentinelles GCRMN de La Réunion. Rapport ECOMAR pour le compte de APMR 32 p. + annexes.

**BISSERY C., WICKEL J., 2018.** Compte rendu du GT récifs coralliens océan Indien, sept 2018 Mayotte. 25 p. + annexes.

**CHABANET P., 1995.** Interrelations entre les peuplements benthiques et ichthyologiques en milieu corallien, C.R.Acad.Sc Paris Sciences de la vie, 317 : p. 1151 à 1157.

**CUET, P., MANGION, P., BIGOT, L., BUREAU, S., NICET, J.B., PINAULT, M., MARTINOT, P., TEDETTI, M., LAGOUTTE E., CORDIER E., ROUET, P., BENOIT, Y., STAMENOFF, P., TURQUET, J., 2023.** Mise en œuvre du Réseau de Contrôle d'Enquête "substrats durs" sur les masses d'eau côtières dites « récifales » (MER) à La Réunion (RCE Substrats durs-Réunion)

**CUVILLIER A., KOLASINSKI J., JUHEL J.B., CHABANET P., BIGOT L., KERNINON F., BALLORAIN K., MARINESQUE S., 2021.** État des récifs coralliens des Iles Éparses. In IFRECOR, 2020. État et évolution des récifs coralliens, herbiers de phanérogames et mangroves des Outre-mer français - Bilan 2020

**GT DCE Réunion "Benthos de substrats durs". 2023.** Fascicule technique pour la mise en œuvre du suivi "Benthos de substrats durs " du réseau de contrôle de surveillance DCE à La Réunion. Projet Bon Etat II, réactualisation de l'état des lieux du SDAGE Réunion et Assistance technique au Bassin La Réunion.

**NICET J.B., DUFAY V., MOUQUET P., OBUA D., PENNOBER G., PINAULT. M., WICKEL J., BIGOT L., CHABANET P., 2019.** Intensité et impact environnemental du blanchissement corallien massif de 2019 sur les récifs coralliens de La Réunion. Projet BECOMING 2019. Rapport MAREX, ESPACEDEV, ENTROPIE, UR, IRD, SEAS-OI, CORDIO pour la DEAL Réunion, la RNMR et l'IFRECOR, 70 pages + annexes

**NICET J.B., PENNOBER G., BUCKLEEN M., WICKEL J., BIGOT L., CHABANET P., OBUA D., 2016.** Intensité et impact du blanchissement corallien massif de 2016 sur les récifs coralliens français de l'océan

indien. Projet BECOMING 2016. Rapport MAREX, ESPACEDEV, ENTROPIE, UR, IRD, SEAS-OI, CORDIO, AAMP, PNMM, PNMG, TAAF, RNMR, DEAL REUNION, RNB, IFRECOR, UE, 89 pages.

**NICET J.B., WICKEL J., MOUQUET P., PENNOBER G., BIGOT L., T. RUNGASSAMY, 2021.** Intensité et impact environnemental du blanchissement corallien de 2021 sur les récifs de La Réunion. Projet BECOMING 2021. Rapport MAREX, ESPACEDEV, ENTROPIE, UR, IRD, SEAS-OI, pour la DEAL Réunion, la RNMR et l'IFRECOR, 58 pages + annexes

**NICET J.B., PINAULT M., 2020.** Mise en perspective des pressions issues des bassins versants et de l'état de santé des peuplements benthiques des pentes externes des récifs frangeants de La Réunion – Contrôle d'enquête Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Rapport MAREX/ENTROPIE pour le compte de l'AFB et de l'OLE, 37 pages.

**PARETO, BIORECIF, JEAN-BENOIT NICET CONSULTANT, RNMR (2015).** DCE substrats durs – Suivi du benthos de substrats durs en milieu marin 2015 – relevés L.I.T, BELT (Lot 1) et Quadrats (Lot 2) – Rapport pour le compte de l'OLE/RNMR. Janvier 2016. 51 p. + annexes.

**WICKEL J., NICET J.B., 2021.** Évaluation de l'état de santé des récifs coralliens et des peuplements ichthyologiques à Mayotte- Suivi 2020 des stations GCRMN. Rapport MAREX pour le compte du Parc Naturel Marin de Mayotte. 29p + annexes.

**WICKEL J., NICET J.B., 2024.** Évaluation de l'état de santé des récifs coralliens et des peuplements ichthyologiques à Mayotte- Suivi 2023 des stations GCRMN. Rapport MAREX pour le compte du Parc Naturel Marin de Mayotte. 79p + annexes.

**WICKEL J., NICET J.B., PINAULT M., RUNGASSAMY T., 2021.** Suivi 2021 du benthos de substrats durs en milieu marin, réseau de contrôle de surveillance des eaux littorales, Ile de La Réunion. Rapport technique MAREX pour le compte de l'Office de l'eau Réunion. 58 pages + annexes.

**WICKEL J., PINAULT M., DURVILLE P., MULOCHAU T., 2023.** Suivi 2021 de l'état de santé des peuplements ichthyologiques- Stations GCRMN Glorieuses, Geyser, Zélée. Rapport MAREX pour le compte des TAAF. 28p.



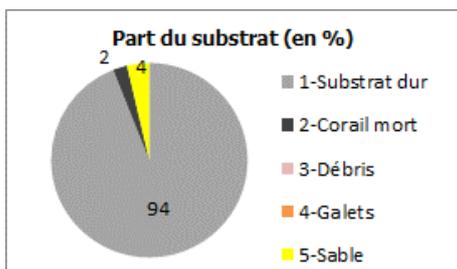
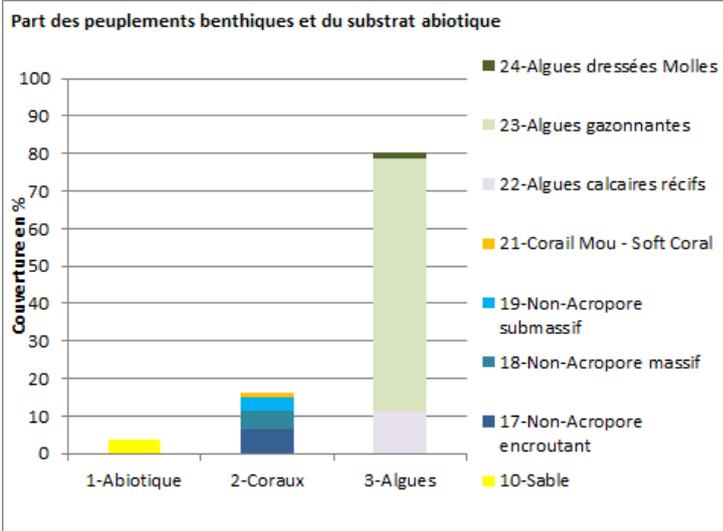
# 6 ANNEXES



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,21370  
 S 21,03960  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

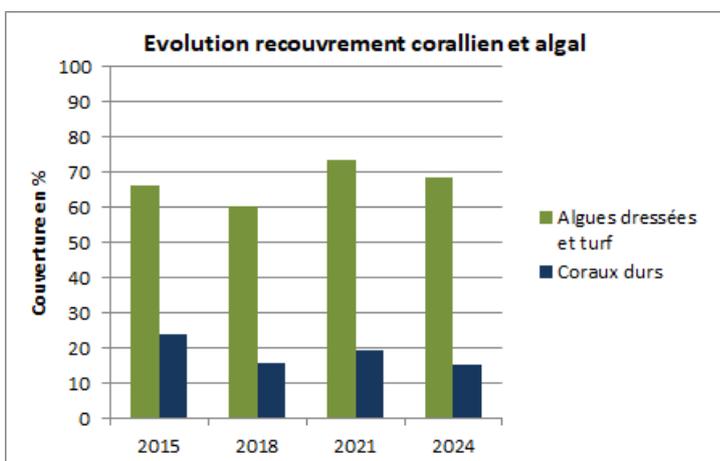
### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat



Nombre genres sur la station	13
Recouvrement coraux durs	15%
Genre corallien dominant	<i>Astreopora</i> <i>Porites</i> <i>Pocillopora</i>

- Station de pente externe à éperons et sillons marqués. Le courant et la houle peuvent être forts sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne faible et dominée par les coraux encroûtants (*Astreopora*), massifs (*Porites*) et submassifs (*Pocillopora*),
- Les Acropores sont quasi- absents
- Nombre de genres sur le transect relativement moyen
- Quelques colonies de *Pocillopora* mortes



- Légère diminution de la couverture corallienne entre 2015 et 2018 qui peut être liée au blanchissement corallien de 2016 et potentiellement aux apports des bassins versants lors des forts épisodes pluvieux de 2018. Le pas de temps de l'échantillonnage ne permet pas de discriminer ces deux événements.
- État médiocre et en légère dégradation depuis 2015 suite notamment à une diminution de la couverture corallienne

Année	Indicateur
2015	3.0 (Médiocre)
2018	3.2 (Médiocre)
2021	3.3 (Médiocre)
2024	3.3 (Médiocre)

LA SITUATION EN 2024

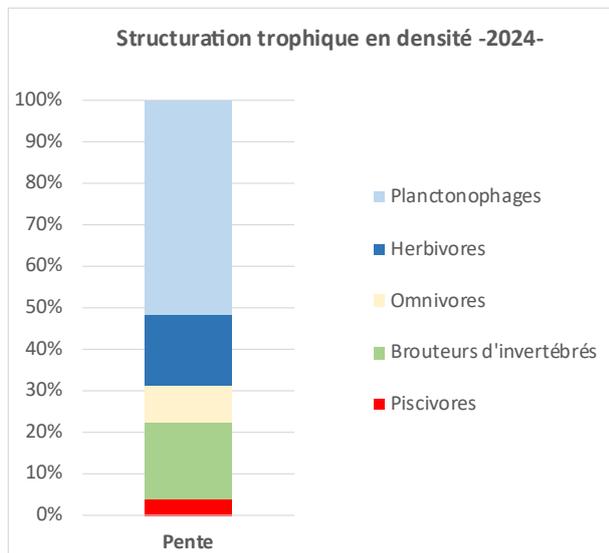
TENDANCES EVOLUTIVES



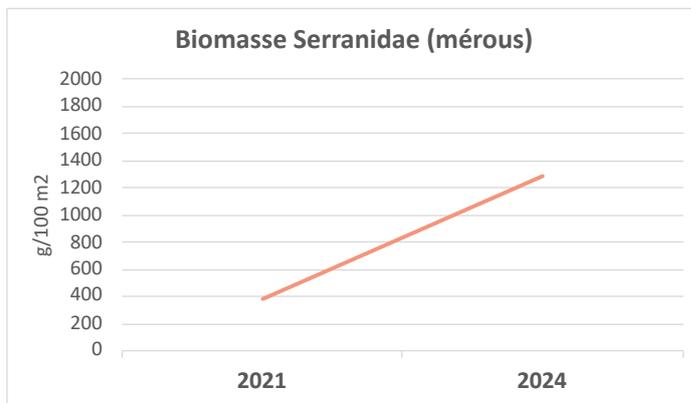
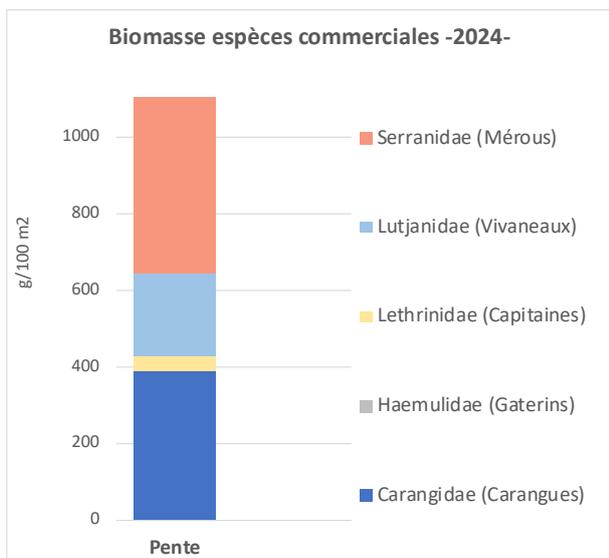
Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55, 21 370  
 S 21, 03 960  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2018 (P) 2015 (I)  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI POISSONS**

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	75
<i>Nb espèces/transect</i>	37,3±3,5
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	92,1±6,1
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	1944±906
<i>Nombre de poissons total observés</i>	620
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	3442
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	55



**Synthèse du suivi poissons**

- Densité globale faible
- Structure trophique équilibrée
- Biomasse en espèces commerciales moyenne, station la plus riche en carangidae
- Série historique récente mais tendance à l'augmentation des mérous

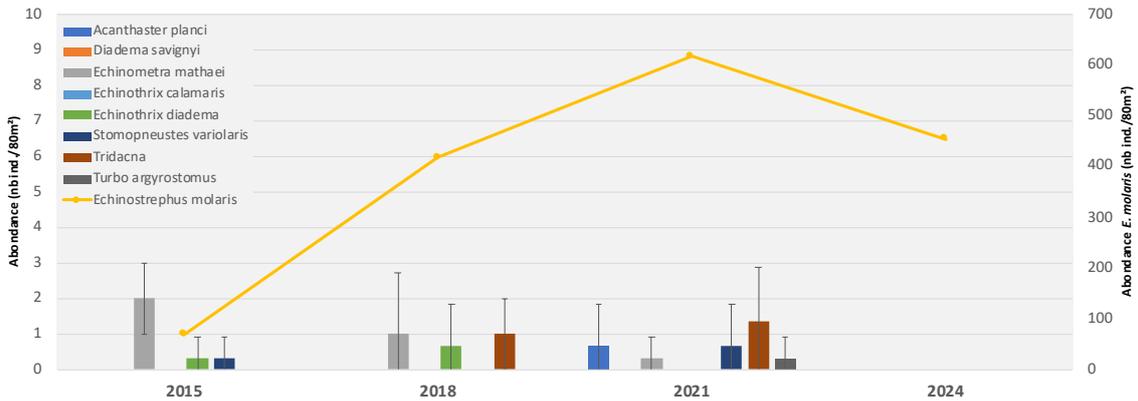


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,21370  
 S 21,03960  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



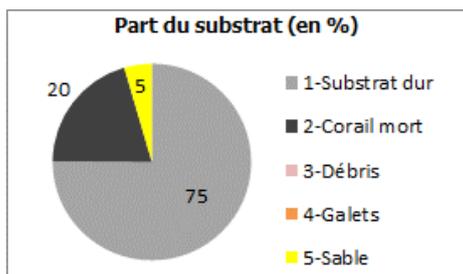
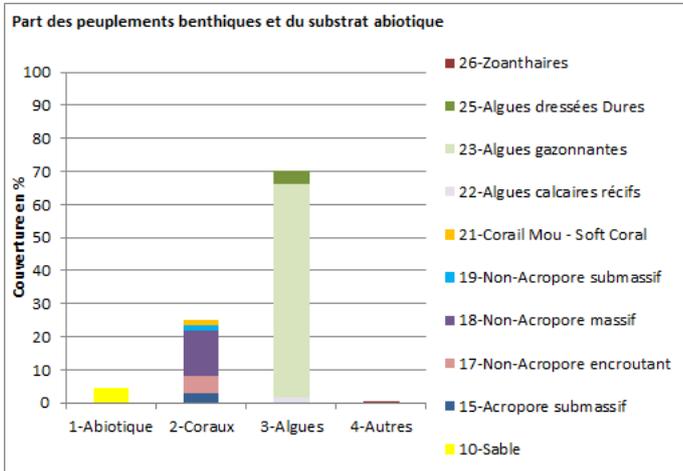
- Augmentation de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) entre 2015 (68 ind./80m<sup>2</sup>) et 2024 (453 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Aucune autre espèce cible observée en 2024



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,47102  
 S 21,34857  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2000  
 Fréquence : Tous les ans

**SUIVI BENTHOS**

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

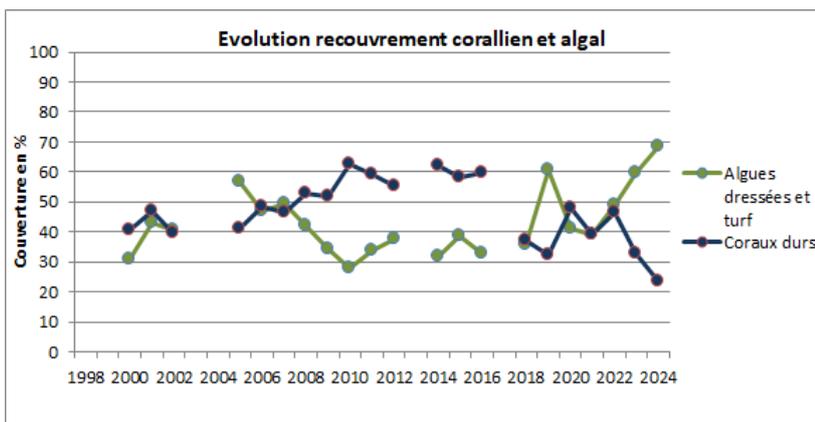


Nombre genres sur la station	15
Recouvrement coraux durs	24%
Genre corallien dominant	<i>Platygyra</i> <i>Dipsastrea</i> <i>Acropora</i> <i>Porites</i>

- Station de pente externe à sillons peu marqués. La houle peut être forte sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les coraux massifs (*Platygyra* et *Porites*). Des acropores submassifs (*Acropora abrotanoïdes*) restent présents mais en petit nombre.
- Nombre de genres présents sur la station relativement moyen
- Nombreuses colonies mortes encore sur pied d'acropores submassifs, signe d'une mortalité récente

LA SITUATION EN 2024

TENDANCES EVOLUTIVES



- La couverture corallienne augmente de manière discontinue entre 1999 et 2016 avec notamment une augmentation des acropores
- Entre 2016 et 2018, la couverture corallienne diminue fortement suite probablement au blanchissement corallien de 2016 et potentiellement aux fortes précipitations de 2017
- Depuis 2022 baisse très importante de la couverture corallienne sans qu'une cause claire puisse être avancée (apports des bassins versants, autres ?)
- L'état de la masse d'eau (indicateur DCE) était bon entre 2015 et 2021 du fait notamment de peuplement corallien équilibré même si la couverture corallienne a fluctué durant cette période. En revanche en 2024 l'état est moyen suite à une diminution importante de la couverture et d'une faible part des acropores dans le peuplement corallien

Année	Indicateur
2015	1.3 (Bon état)
2018	1.6 (Bon état)
2021	1.6 (Bon état)
2024	2.6 (Moyen)

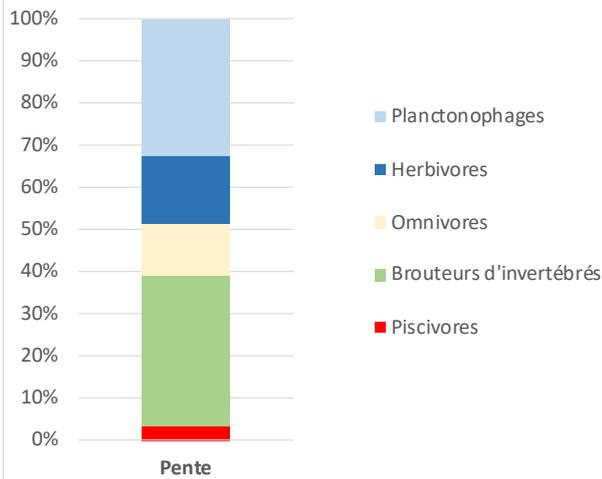


Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,47102  
S 21,34857  
Profondeur : 12 m  
Début du suivi : 2000  
Fréquence : Tous les ans

**SUIVI POISSONS**

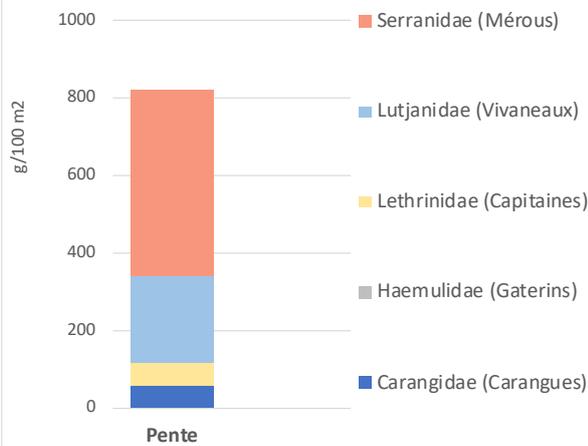
Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces

**Structuration trophique en densité -2024-**

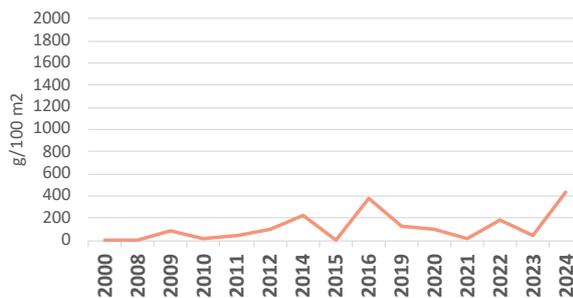


Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	82
<i>Nb espèces/transect</i>	41,6±5,8
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	107,7±15,6
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	822±228
<i>Nombre de poissons total observés</i>	808
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	3178
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	50

**Biomasse espèces commerciales -2024-**



**Biomasse Serranidae (mérus)**



**Synthèse du suivi poissons**

- Densité globale moyenne
- Structure trophique déséquilibrée, en faveur d'une forte représentation des brouteurs d'invertébrés vagiles
- Biomasse en espèces commerciales très faible,
- Stagnation à un très faible niveau de la biomasse en mérus

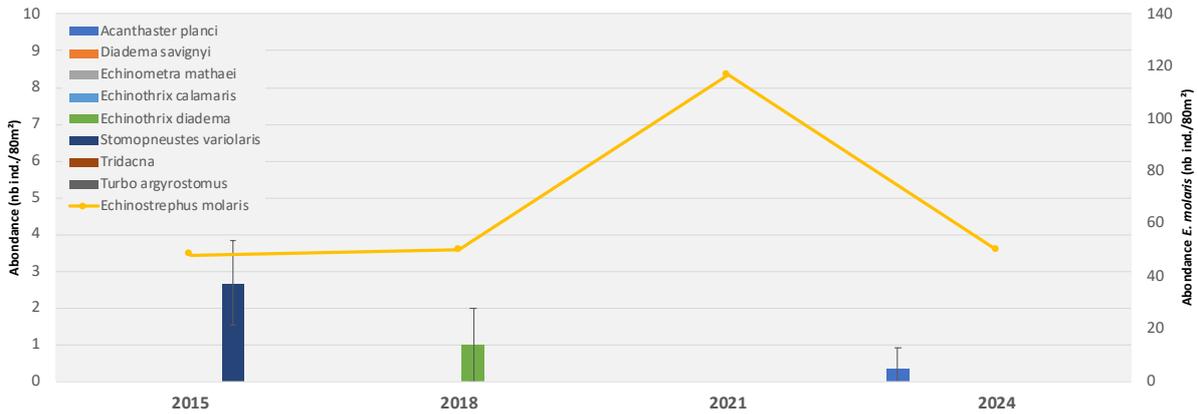


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,47102  
 S 21,34857  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



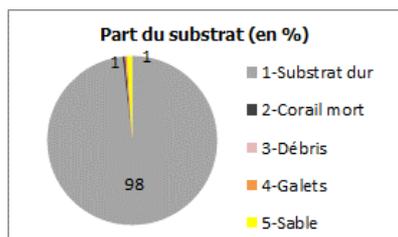
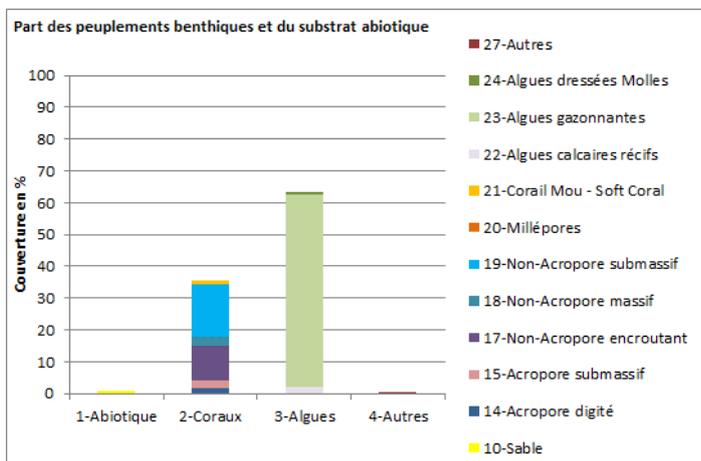
- Diminution de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) depuis 2021 (117 ind./80m<sup>2</sup>) avec en 2024 (50 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Absence d'oursins herbivores depuis 2021, favorisant les algues (turf) dans la compétition corail/algue
- Absence de bénitiers depuis le début du suivi
- Observation d'un individu d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station en 2024



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,32828  
 S 21,26878  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2000  
 Fréquence : Tous les ans

### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

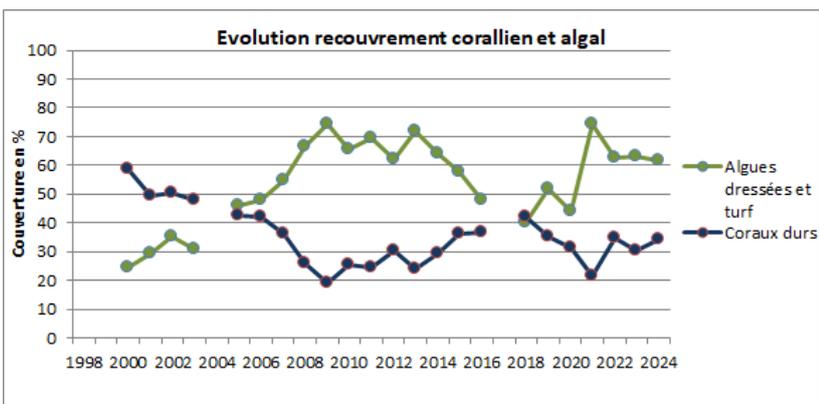


Nombre genres sur la station	17
Recouvrement coraux durs	34%
Genre corallien dominant	<i>Pocillopora</i> <i>Astreopora</i> <i>Acropora</i>

- Station de pente externe à sillons peu marqués
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les coraux submassifs (*Pocillopora*), encroûtants (*Astreopora*) et dans une moindre mesure des acropores digités (*A. digitifera*) et submassifs (*A. abrotanoïdes*)
- Le nombre de genres sur le transect est relativement élevé

LA SITUATION EN 2024

TENDANCES EVOLUTIVES



Année	Indicateur
2015	2.5 (Moyen)
2018	2.0 (Moyen)
2021	2.9 (Moyen)
2024	2.6 (Moyen)

- Diminution de la couverture corallienne entre 2000 et 2009 potentiellement liée aux blanchissements de 1998, 2001, 2005, 2009, ainsi qu'aux apports de fines terrigènes et polluants associés via les ravines lors des fortes pluies et à la forte houle de mai 2007 (cyclone Gamède). Outre ces événements paroxysmiques, les apports des bassins versants via les nappes souterraines notamment ou les exutoires/émissaires peuvent être une cause de la dégradation de cette station
- Une augmentation de la couverture corallienne entre 2009 et 2018 (résilience de la station)
- Diminution à nouveau de la couverture corallienne entre 2018 et 2021 : pouvant être liée à des apports diffus et des épisodes de fortes pluies sans que cela ne puisse être démontré
- L'état de la masse d'eau (indicateur DCE) est fluctuant mais reste dans la classe moyen entre 2015 et 2024, notamment du fait de la faible part des acropores dans le peuplement corallien. Légère amélioration de l'état de santé entre 2021 et 2024

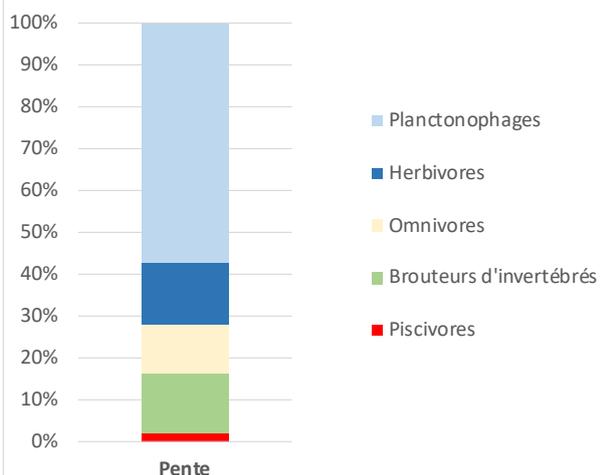


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,32828  
 S 21,26878  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2000  
 Fréquence : Tous les ans

**SUIVI POISSONS**

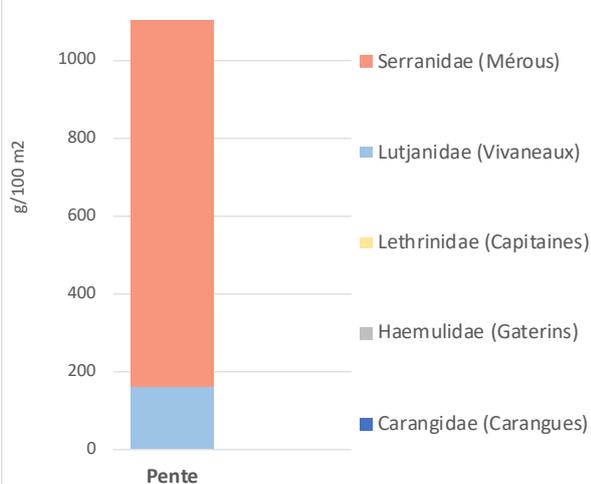
Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces

**Structuration trophique en densité -2024-**

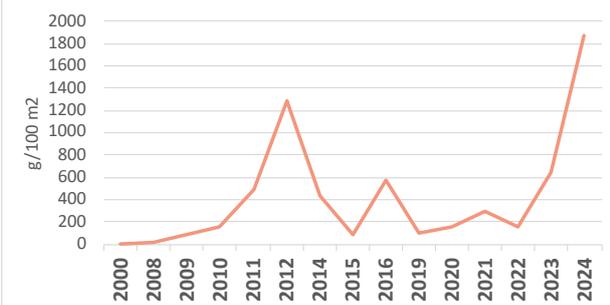


Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	60
<i>Nb espèces/transect</i>	37,6±5,4
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	154,4±39,7
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	2045±963
<i>Nombre de poissons total observés</i>	867
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	1426
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	100

**Biomasse espèces commerciales -2024-**



**Biomasse Serranidae (mérours)**



**Synthèse du suivi poissons**

- Densité globale forte
- Structure trophique équilibrée, forte représentation des planctonophages
- Biomasse en espèces commerciales moyenne, représentée par les mérours (observation d'un mérour faraud adulte, fait rarissime dans le contexte actuel).
- Évolution en dents de scie de la biomasse en mérours

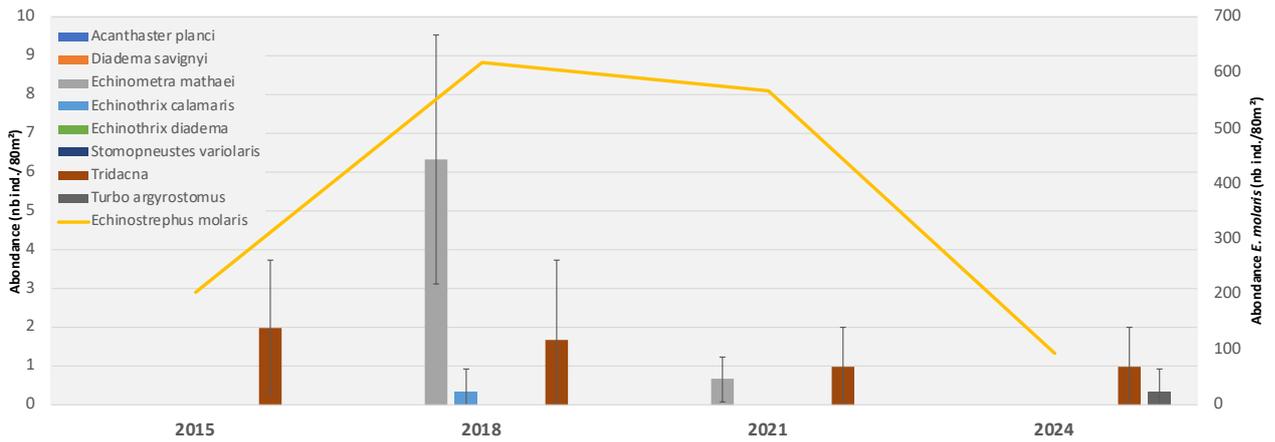


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,32828  
 S 21,26878  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



- Effondrement de la densité d'*E. molaris* (oursins fouisseurs) cette année passant de 567 ind./80m<sup>2</sup> en 2021 à 93 ind./80m<sup>2</sup> en 2024
- Absence des oursins herbivores cette année
- Abondance élevée (2 ind./80m<sup>2</sup>, 2015) à moyenne de bénitiers (1 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Observation d'un individu de *Turbo argyrostomus* cette année
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,28261  
 S 21,16404  
 Profondeur : 10 m  
 Début du suivi : 1999  
 Fréquence : Tous les ans

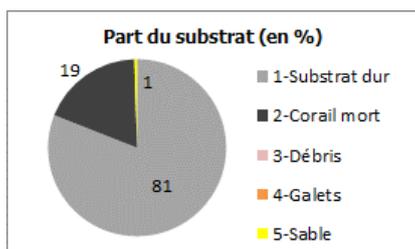
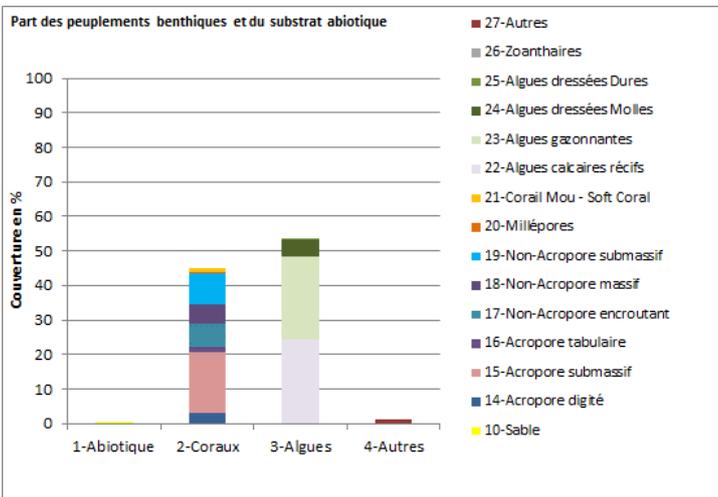
### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

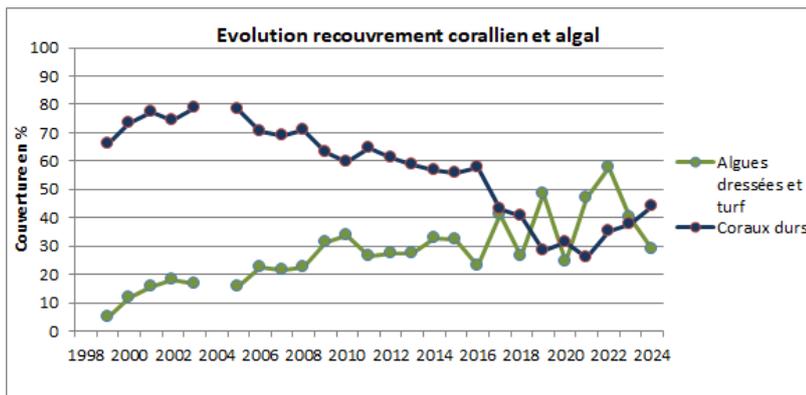
Nombre genres sur la station	13
Recouvrement coraux durs	44%
Genres coralliens dominants	<i>Acropora</i>

- Station de pente externe en pente douce. La houle peut être forte sur cette station
- Couverture corallienne élevée et dominée par les acropores submassifs (*Acropora abrotanoïdes*) et dans une moindre mesure par les coraux massifs (*Porites*) et encroûtants (*Astreoopora*)
- Bonne distribution des algues gazonnantes (turf) et calcaires encroûtantes
- Le nombre de genres sur le transect est relativement moyen
- De nombreuses colonies d'*Acropora abrotanoïdes* mortes encore sur place témoignent de la mortalité lors du blanchissement de 2016 et potentiellement des fortes précipitations de 2017/2018 notamment

#### LA SITUATION EN 2024



#### TENDANCES EVOLUTIVES



Année	Indicateur
2015	1.0 (Bon)
2018	1.8 (Bon)
2021	1.8 (Bon)
2024	1.6 (Bon)

- Augmentation de la couverture corallienne entre 1999 et 2004
- Diminution continue de la couverture entre 2005 et 2016 liée en partie aux différents événements de blanchissement et la houle cyclonique de 2007 (Gamède)
- Une diminution de la couverture corallienne entre 2016 et 2017 liée au blanchissement corallien de 2016 (et potentiellement à l'événement de coulée de boue d'avril 2017) et une diminution entre 2018 et 2019 potentiellement liée aux fortes précipitations de 2018. En revanche depuis 2021 la couverture corallienne a augmenté pour passer de 26 à 44% traduisant une bonne résilience de la station
- L'état de la masse d'eau (indicateur DCE) entre 2015 et 2021 a fluctué mais reste dans la classe de bon état lié notamment à un peuplement corallien équilibré

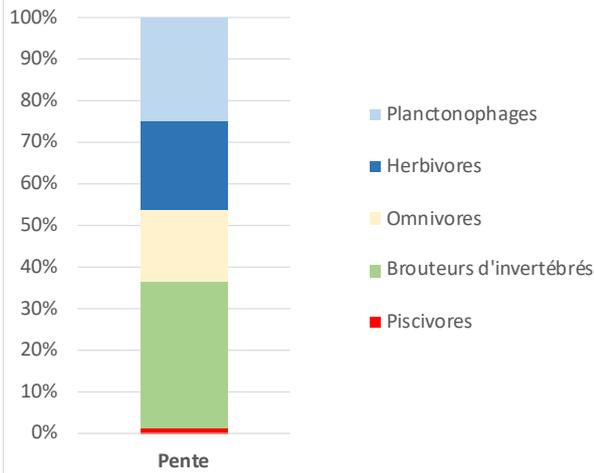


Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,28261  
S 21,16404  
Profondeur : 10 m  
Début du suivi : 1999  
Fréquence : Tous les ans

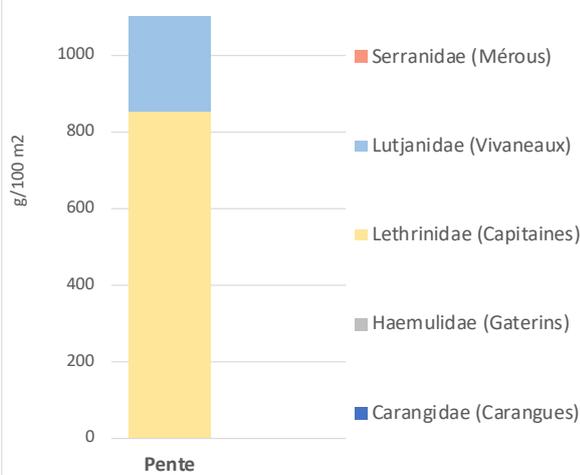
**SUIVI POISSONS**

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces

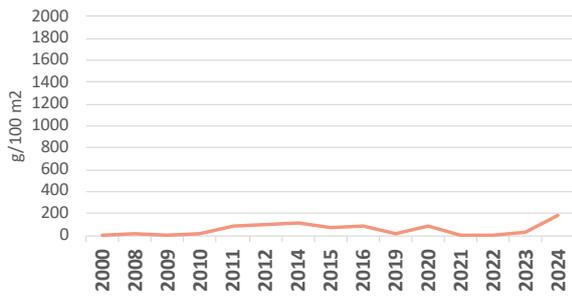
**Structuration trophique en densité -2024-**



**Biomasse espèces commerciales -2024-**



**Biomasse Serranidae (mérus)**



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	81
<i>Nb espèces/transect</i>	43,0±3,1
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	178,6±43,1
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	1305±773
<i>Nombre de poissons total observés</i>	1340
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	1190
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	60

**Synthèse du suivi poissons**

- Forte richesse spécifique (meilleure station du réseau)
- Densité globale importante (meilleure station du réseau)
- Structure trophique équilibrée, avec forte représentation des brouteurs d'invertébrés
- Biomasse en espèces commerciales moyenne
- Stagnation à un faible niveau de la biomasse en mérus.

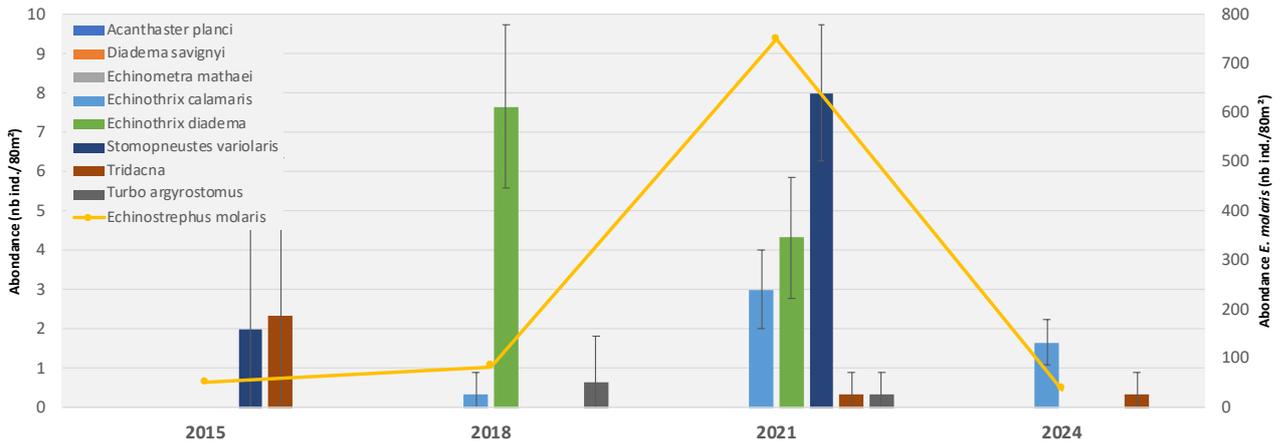


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,28261  
 S 21,16404  
 Profondeur : 10 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



- Effondrement de la densité d'*E. molaris* (oursins fouisseurs) entre 2021 (750 ind./80m<sup>2</sup>) et 2024 (38 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Effondrement des oursins herbivores (*Echinothrix diadema* et *Stomopneustes variolaris*) depuis 2021 (15,3 ind./80m<sup>2</sup>), en lien avec la mortalité massive de juillet-aout 2023. Présence de quelques individus d'*Echinothrix calamaris*.
- Faible densité de bémittier depuis 2015 (0,3 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station

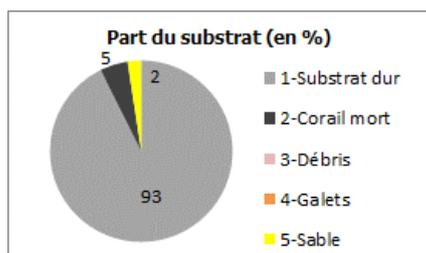
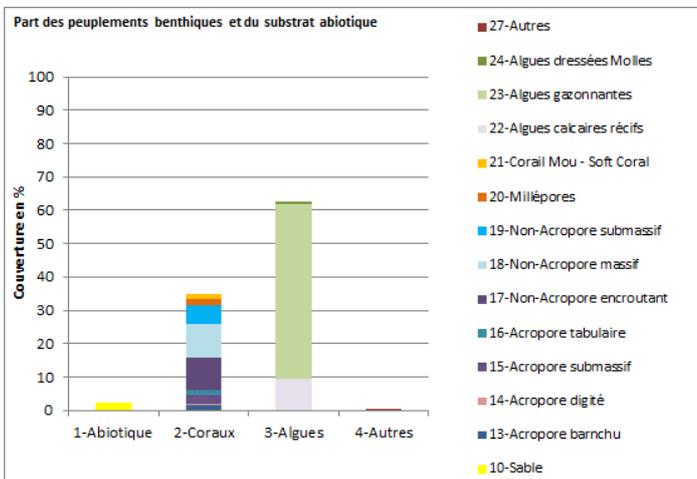


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,28370  
 S 21,18160  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

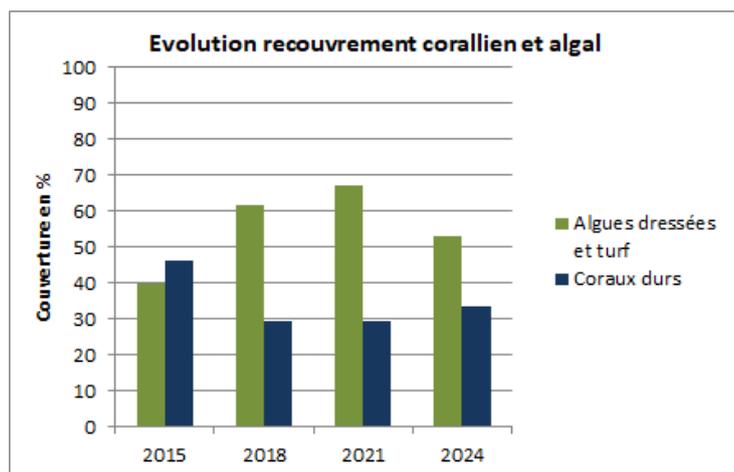
#### LA SITUATION EN 2024



Nombre genres sur la station	17
Recouvrement coraux durs	33%
Genre corallien dominant	<i>Porites, Astreopora, Acropora, Pocillopora</i>

- Station de pente externe à larges éperons et sillons
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les coraux massifs (*Porites*), encroûtants (*Astreopora*) mais également présence des acropores submassifs (*A. abrotanoïdes*), tabulaires (*A. hyacinthus*) et branchus (*A. Hemprichii*)
- Nombre de genres sur le transect relativement élevé

#### TENDANCES EVOLUTIVES



- La forte diminution de la couverture corallienne entre 2015 et 2018 est liée au blanchissement corallien de 2016 et potentiellement aux apports des bassins versants lors des forts épisodes pluvieux de 2018. Le pas de temps de l'échantillonnage ne permet pas de discriminer ces deux événements.
- Couverture corallienne en légère amélioration depuis 2018 avec un état de santé moyen aujourd'hui.

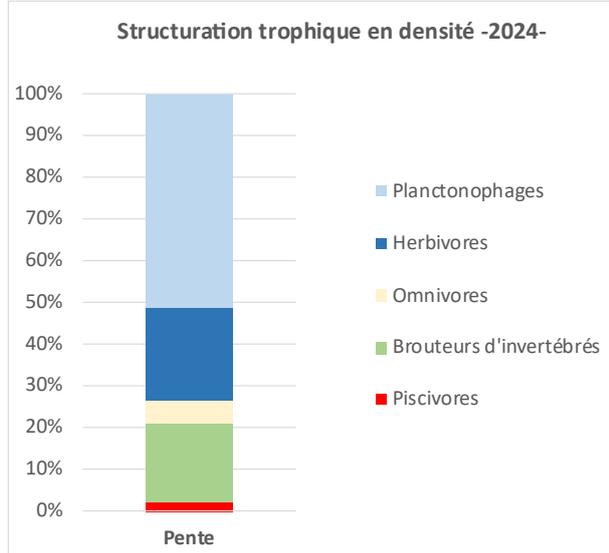
Année	Indicateur
2015	1.7 (Bon)
2018	2.5 (Moyen)
2021	2.4 (Moyen)
2024	2.1 (Moyen)



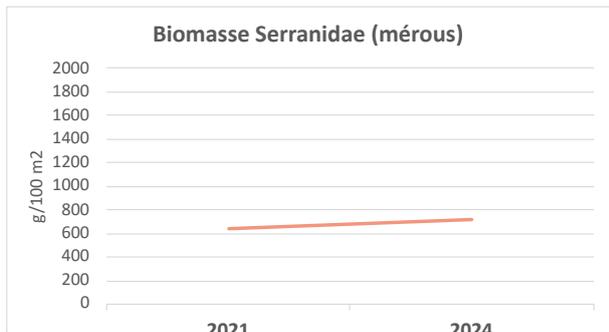
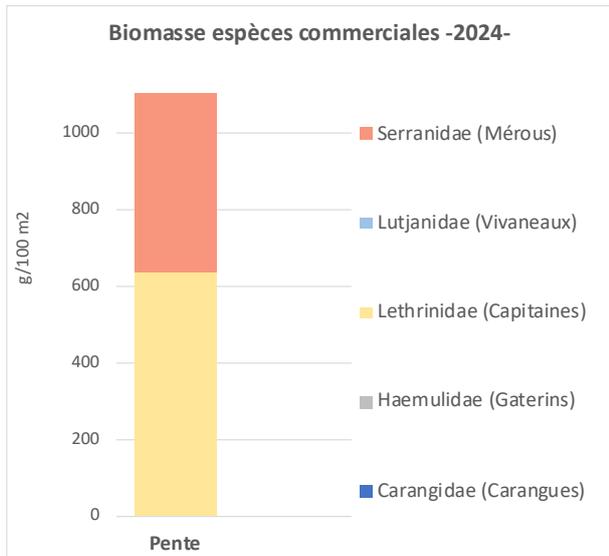
Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,28370  
S 21,18160  
Profondeur : 11 m  
Début du suivi : 2015  
Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI POISSONS**

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	62
<i>Nb espèces/transect</i>	32,0±6,9
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	99,3±31,9
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	677±570
<i>Nombre de poissons total observés</i>	745
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	10402
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	80



**Synthèse du suivi poissons**

- Densité globale moyenne
- Structure trophique équilibrée
- Biomasse en espèces commerciales moyenne
- Série historique récente mais tendance stable sur les mérours

BILAN POISSONS

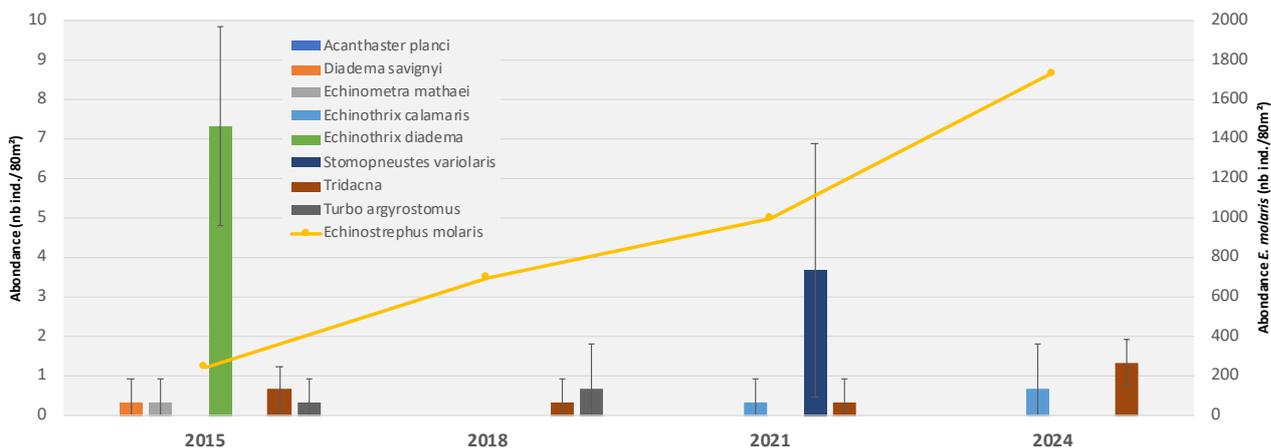


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,28370  
 S 21,18160  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



- Augmentation continue de la densité d'*E. molaris* (oursins fouisseurs) depuis 2015 (247 ind./80m²) jusqu'à 2024 (>1500 ind./80m²), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Disparition des oursins herbivores (*Stomopneustes variolaris*) en 2024, en lien avec la mortalité massive de juillet-août 2023. Présence de quelques individus d'*Echinothrix calamaris*.
- Augmentation de l'abondance de bénitiers en 2024 (1,3 ind./80m²)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station

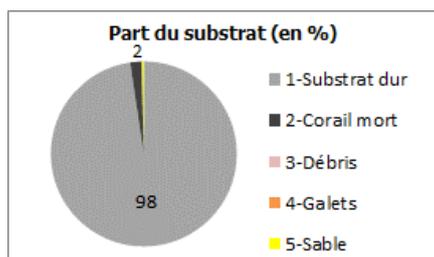
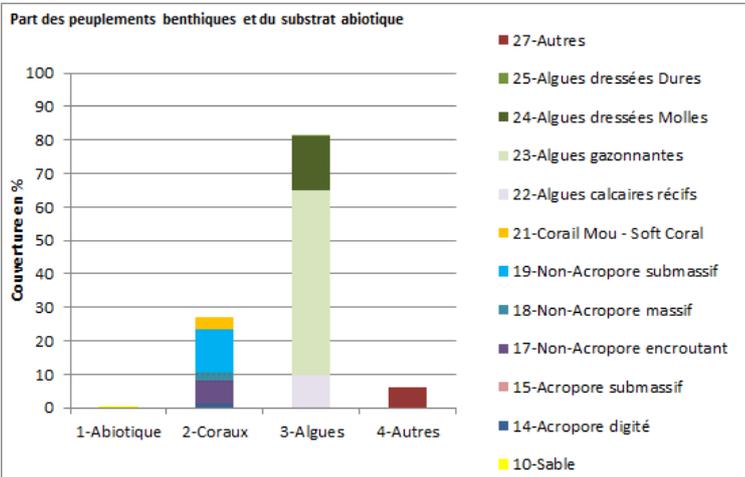


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,27225  
 S 21,15235  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

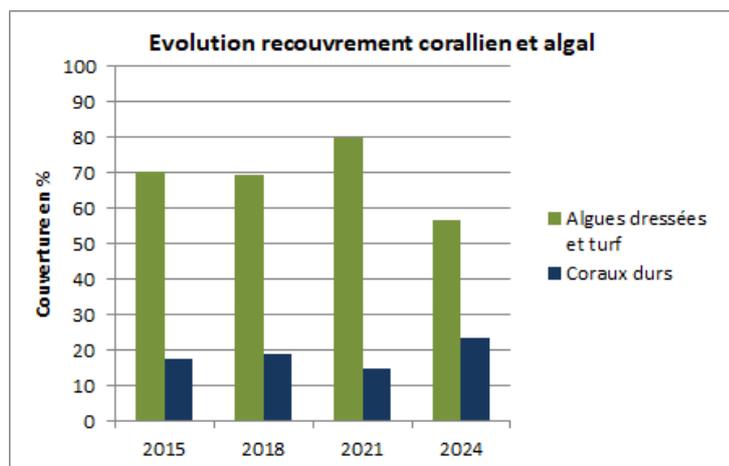
LA SITUATION EN 2024



Nombre genres sur la station	12
Recouvrement coraux durs	24%
Genre corallien dominant	<i>Pocillopora</i> <i>Astreopora</i>

- Station de pente externe à larges éperons et sillons. La houle peut être forte sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les coraux submassifs (*Pocillopora*) et encroûtants (*Astreopora*)
- Acropores quasi-absents
- Nombre de genres présents sur le transect relativement moyen
- Quelques colonies de *Pocillopora* mortes

TENDANCES EVOLUTIVES



- Légère baisse de la couverture corallienne entre 2018 et 2021 (fortes précipitations, autres ?)
- Augmentation de la couverture corallienne entre 2021 et 2024 (15 à 24%) induisant une amélioration de l'état qui est aujourd'hui moyen.

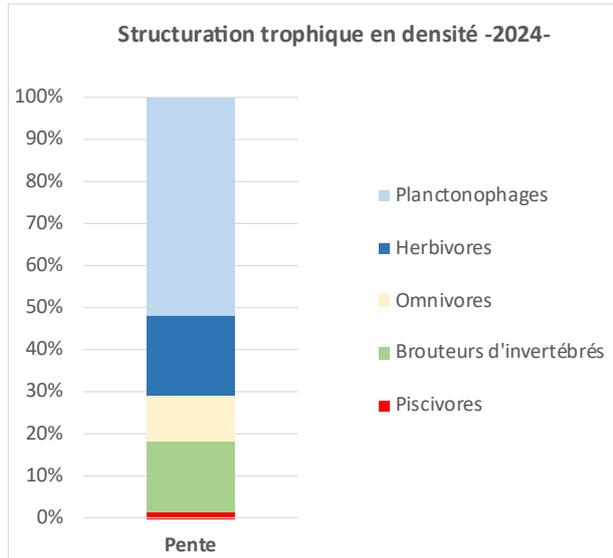
Année	Indicateur
2015	3.04 (Médiocre)
2018	2.98 (Moyen)
2021	3.3 (Médiocre)
2024	2.9 (Moyen)



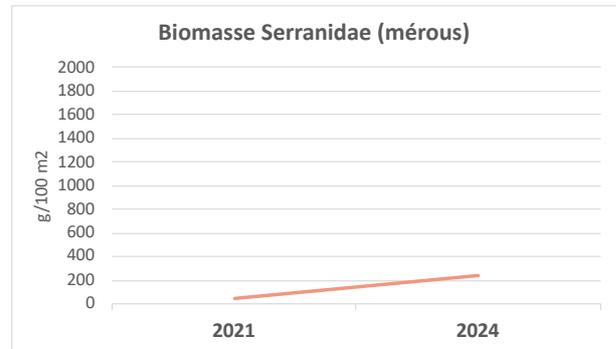
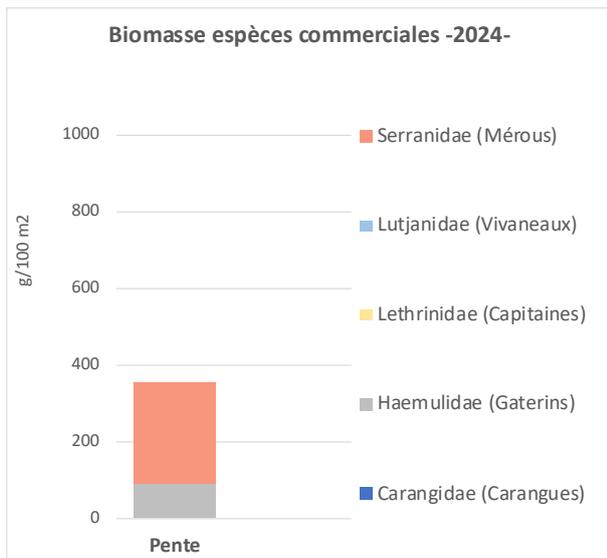
Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,27225  
S 21,15235  
Profondeur : 12 m  
Début du suivi : 2015  
Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI POISSONS

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	65
<i>Nb espèces/transect</i>	34,3±0,7
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	126,3±12,1
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	352±130
<i>Nombre de poissons total observés</i>	947
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	3516
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	60



#### Synthèse du suivi poissons

- Densité globale moyenne
- Structure trophique marquée par la quasi-absence des piscivores
- Biomasse en espèces commerciales très faible
- Série historique récente mais stabilité des mérus à un niveau très bas

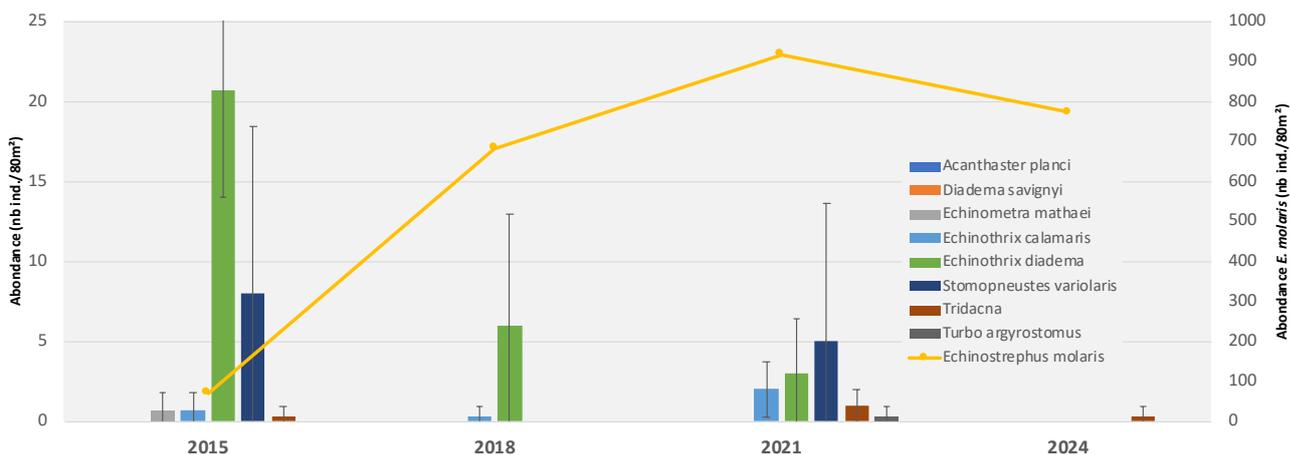


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,27225  
 S 21,15235  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



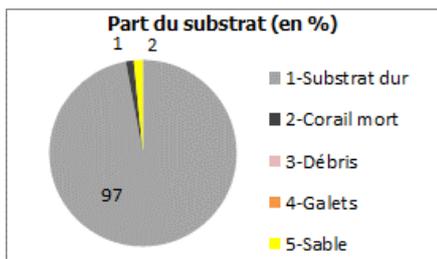
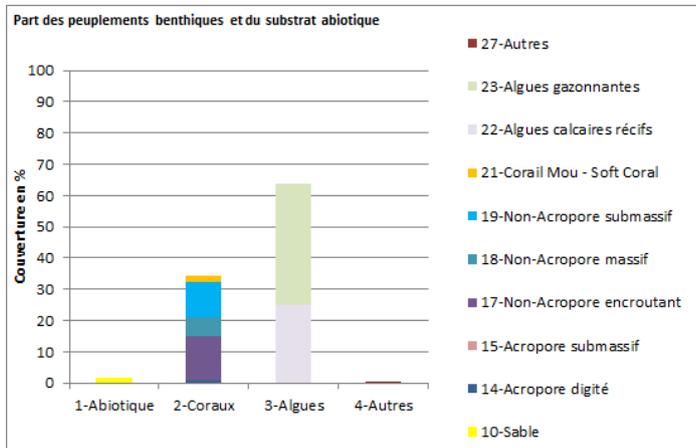
- Augmentation de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) entre 2015 (72 ind./80m<sup>2</sup>) et 2021 et maintien à ce même niveau en 2024 (773 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Disparition des oursins herbivores (*Echinothrix calamaris*, *E. diadema* et *Stomopneustes variolaris*) cette année
- Faible densité de bénitiers depuis le début de la série (0,3 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,2794  
 S 21,1998  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI BENTHOS**

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

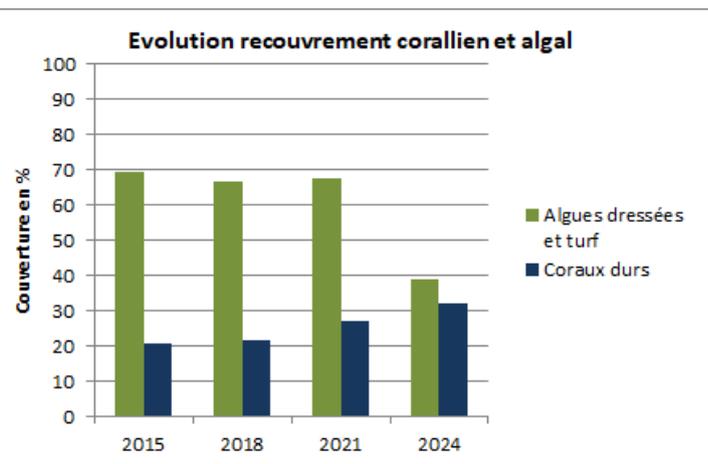


Nombre genres sur la station	18
Recouvrement coraux durs	32%
Genre corallien dominant	<i>Astreopora</i> <i>Pocillopora</i> <i>Porites</i>

- Station de pente externe à petits sillons
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les encroûtants (*Astreopora*), submassifs (*Pocillopora*) et les coraux massifs (*Porites*)
- Quasi absence des coraux acropores
- Bon équilibre entre turf et algues calcaires encroûtantes
- Nombre de genres sur le transect relativement élevé
- Quelques colonies de *Pocillopora* mortes

- Augmentation de la couverture corallienne entre 2018 et 2024 passant de 22 à 32%
- Amélioration de l'état de la station entre 2018 et 2024 mais qui reste moyen lié notamment à une absence d'acropores dans le peuplement corallien

Année	Indicateur
2015	2.9 (Moyen)
2018	3.0 (Moyen)
2021	2.8 (Moyen)
2024	2.7 (Moyen)



LA SITUATION EN 2024

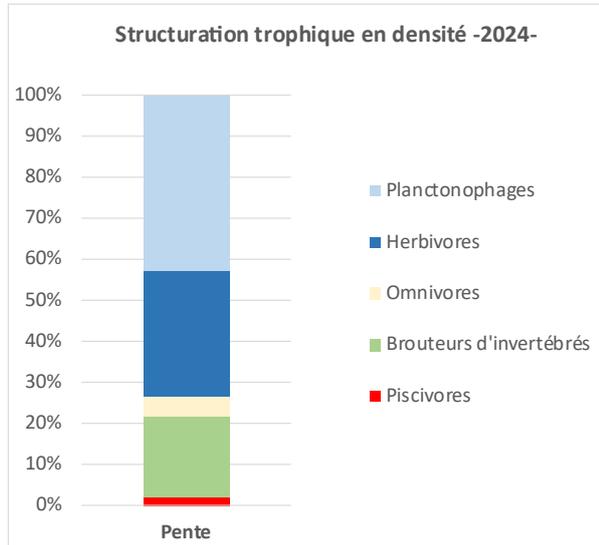
TENDANCES EVOLUTIVES



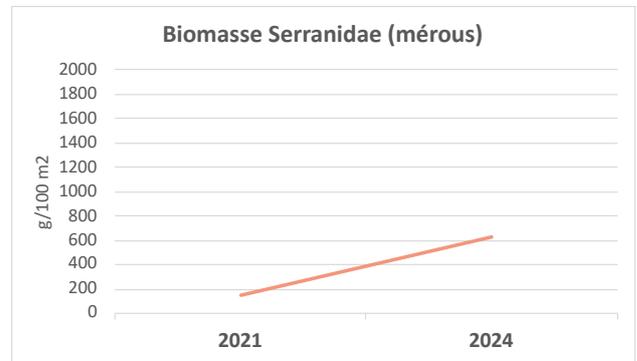
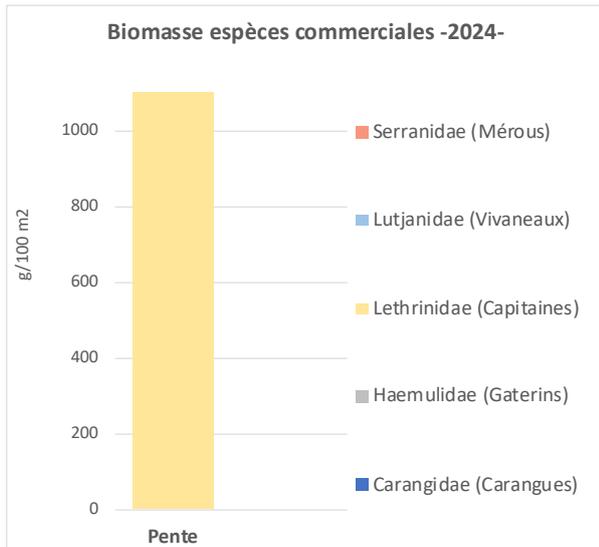
Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,2794  
 S 21,1998  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI POISSONS**

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	67
<i>Nb espèces/transect</i>	37,0±4,6
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	161,6±23,9
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	1909±1165
<i>Nombre de poissons total observés</i>	1212
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	10255
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	90



BILAN POISSONS

**Synthèse du suivi poissons**

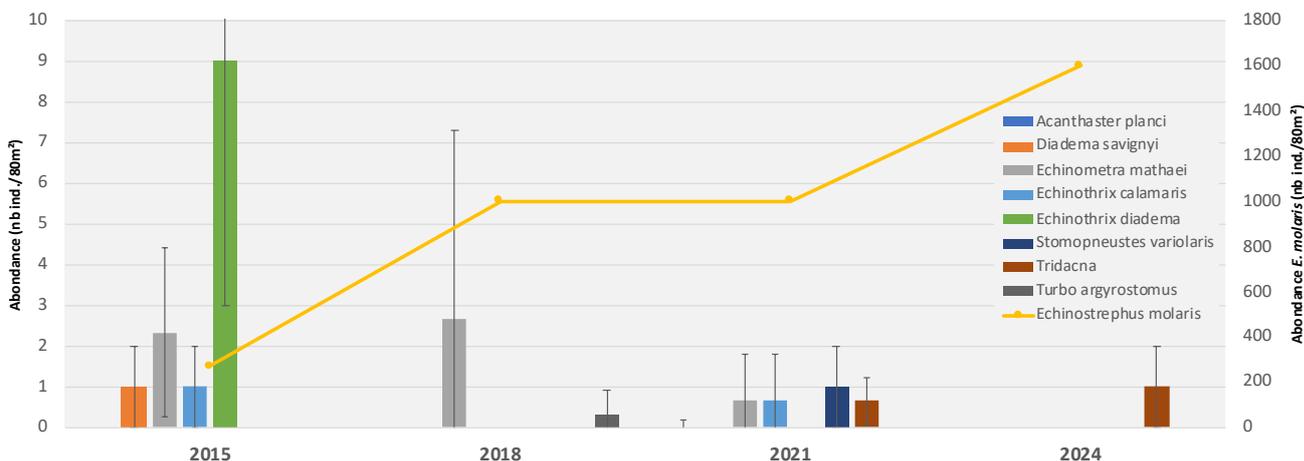
- Densité globale importante (2<sup>nd</sup>e meilleure station)
- Structure trophique caractérisée par l'abondance des herbivores (Scaridae)
- Biomasse en espèces commerciales moyenne, présence importante des capitaines
- Série historique récente mais tendance à l'augmentation des mérus.



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,2794  
 S 21,1998  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI MACRO-INVERTEBRES

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles



LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024

- Augmentation continue de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) depuis 2015 (270 ind./80m<sup>2</sup>) jusqu'à 2024 (1600 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Disparition des oursins herbivores (*Echinothrix calamaris*, *Echinometra mathaei* et *Stomopneustes variolaris*) cette année
- Augmentation de la densité en bénitiers depuis 2015 (1 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,22969  
 S 21,09900  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 1999  
 Fréquence : Tous les ans

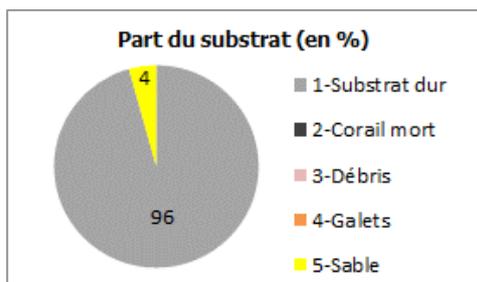
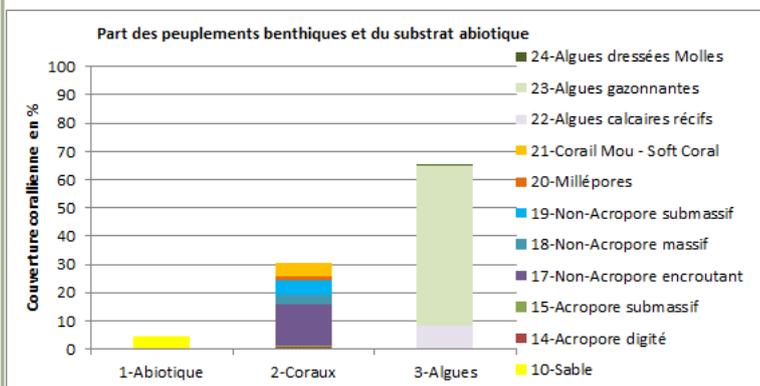
### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

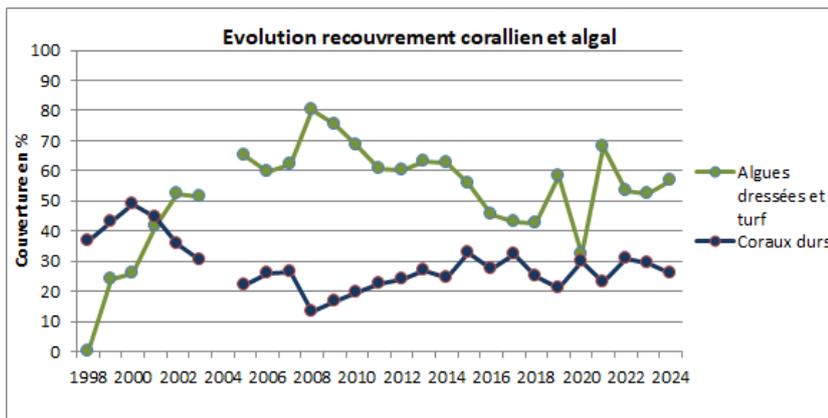
Nombre genres sur la station	15
Recouvrement coraux durs	26%
Genre corallien dominant	<i>Astreopora</i>

- Station de pente externe à sillons peu marqués
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les coraux encroûtants (*Astreopora*) et dans une moindre mesure les coraux submassifs (*Pocillopora*) et massifs (*Porites*).
- Couverture en coraux mous non négligeable (5%, *Sarcophyton*)
- Les acropores sont quasi-absents
- Nombre de genres présents sur le transect relativement moyen

LA SITUATION EN 2024



TENDANCES EVOLUTIVES



Année	Indicateur
2015	2.7 (Moyen)
2018	2.5 (Moyen)
2021	3.1 (Médiocre)
2024	2.9 (Moyen)

- Diminution de la couverture corallienne entre 1998 et 2008. Cette diminution peut être liée notamment aux blanchissements de 1998, 2001 et 2005, ainsi qu'aux apports de fines terrigènes et polluants associés via les ravines lors des fortes pluies et à la forte houle de mai 2007 (cyclone Gamède). Outre ces événements paroxysmiques, les apports des bassins versants via les nappes souterraines notamment ou les exutoires/émissaires peuvent être une cause de la dégradation de cette station.
- Une augmentation de la couverture corallienne entre 2008 et 2015 (résilience de la station)
- Entre 2015 et 2024 la couverture corallienne varie entre 20 et 30%. Ces fluctuations peuvent être liées aux fortes précipitations et aux apports diffus mais continus du bassin versant
- L'état de la masse d'eau (indicateur DCE) est relativement stable depuis 2015, avec toutefois une dégradation entre 2018 et 2021 liée potentiellement aux fortes précipitations de 2018. Légère amélioration entre 2021 et 2024

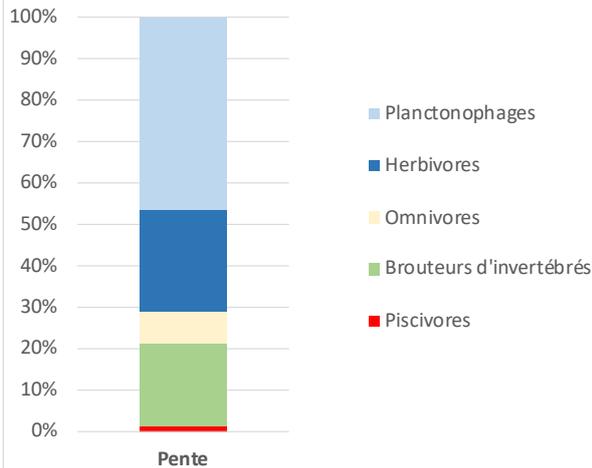


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,22969  
 S 21,09900  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 1999  
 Fréquence : Tous les ans

**SUIVI POISSONS**

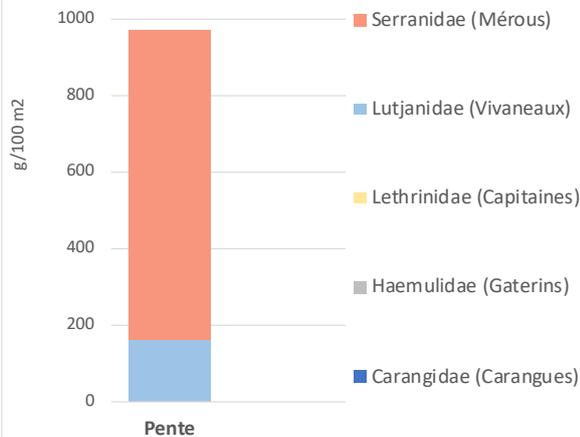
Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces

Structuration trophique en densité -2024-

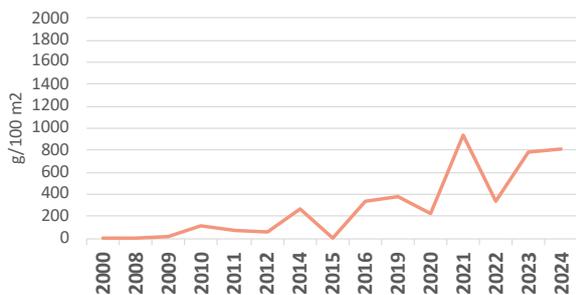


Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	66
<i>Nb espèces/transect</i>	31,0±2,1
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	93,0±7,4
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	968±277
<i>Nombre de poissons total observés</i>	698
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	2076
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	50

Biomasse espèces commerciales -2024-



Biomasse Serranidae (mérus)



**Synthèse du suivi poissons**

- Densité globale faible
- Structure trophique marquée par la quasi-absence des piscivores
- Biomasse en espèces commerciales faible (essentiellement des petits mérus)
- Augmentation significative des mérus depuis le début de la série

BILAN POISSONS

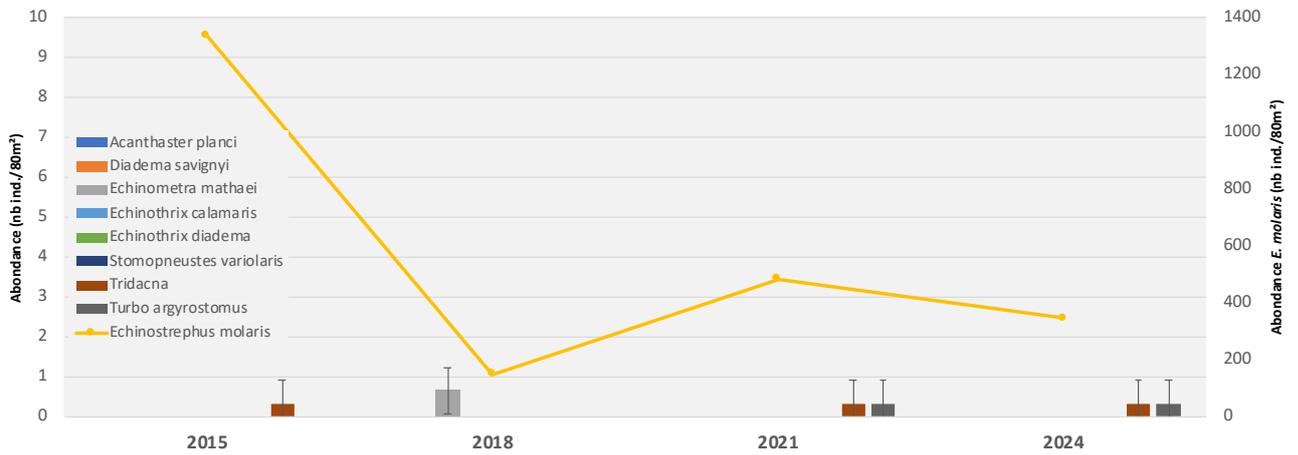


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,22969  
 S 21,09900  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



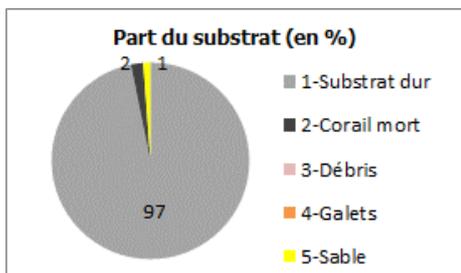
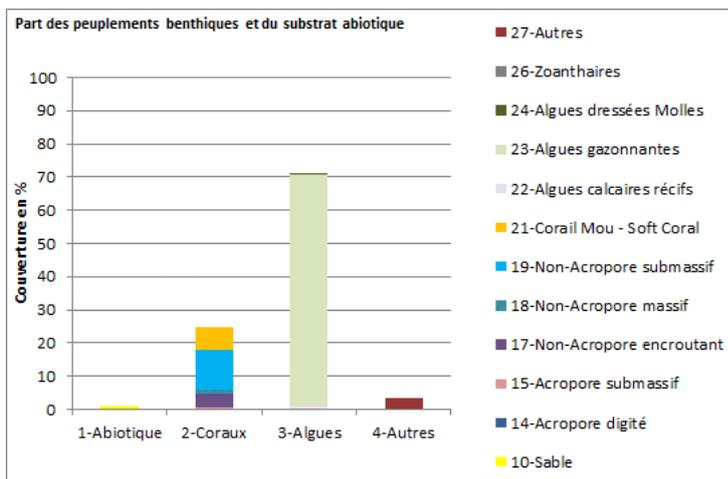
- Diminution de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) entre 2015 (1333 ind./80m<sup>2</sup>) et 2018 et maintien à un niveau bas depuis (347 ind./80m<sup>2</sup> en 2024), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Station très pauvre en oursins herbivores depuis le début de la série
- Très faible densité de bénitier depuis 2015 (0,3 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,32669  
 S 21,26673  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

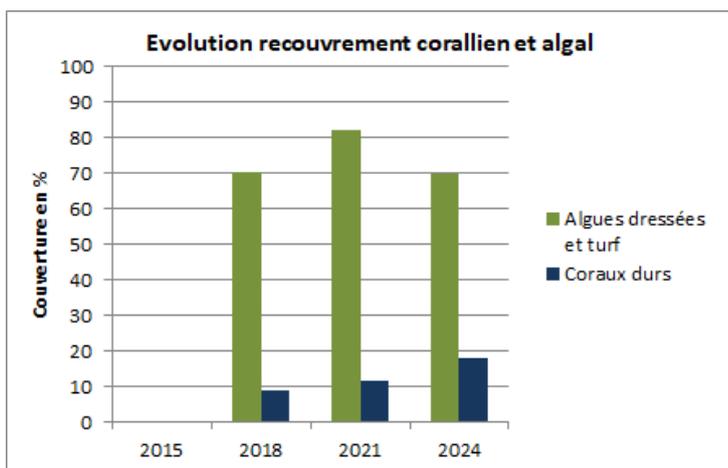


Nombre genres sur la station	15
Recouvrement coraux durs	18%
Genre corallien dominant	<i>Pocillopora</i>

- Station de pente externe à sillons peu marqués. La houle peut être forte sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne faible et dominée par les coraux submassifs (*Pocillopora*)
- Les *Acropora* sont quasi-absents
- Le nombre de genres présents sur le transect est relativement moyen
- La couverture en coraux mous est moyenne (7%, *Sinularia* et *Lobophytum*).
- Enfin, par endroits, le substrat (et les colonies mortes de *Pocillopora* encore sur pied) est recouvert de cyanobactéries

LA SITUATION EN 2024

TENDANCES EVOLUTIVES



- La couverture corallienne est en augmentation constante depuis 2018 puisqu'elle est passée de 9% à 18% en 2024
- L'état de la station même s'il s'est amélioré reste médiocre du fait notamment de l'absence d'acropores dans le peuplement corallien

Année	Indicateur
2018	3.5 (Médiocre)
2021	3.5 (Médiocre)
2024	3.2 (Médiocre)

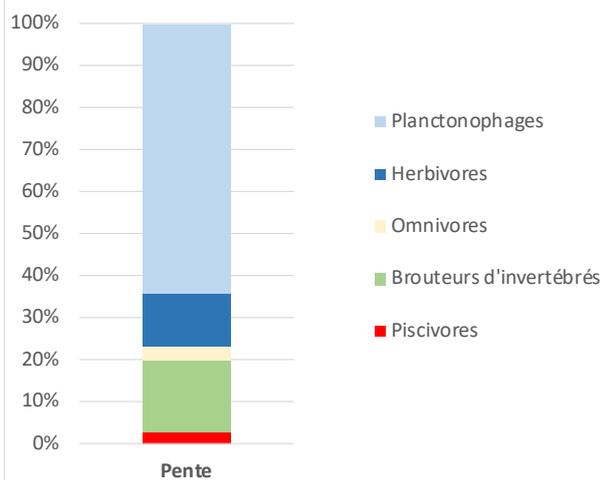


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,32669  
 S 21,26673  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

## SUIVI POISSONS

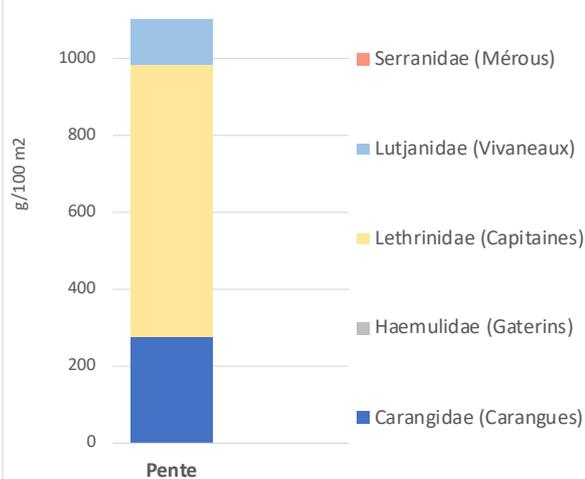
Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces

Structuration trophique en densité -2024-

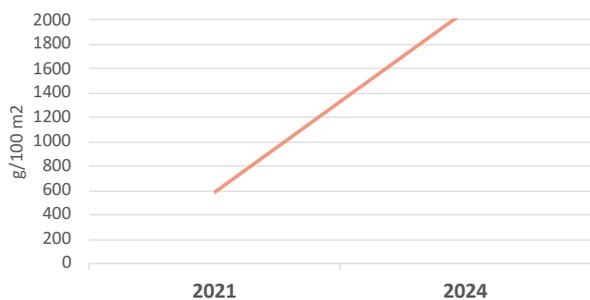


Indicateur	Valeur
Richesse spécifique absolue	66
Nb espèces/transect	37,6±4,4
Densité globale (nb indiv./100 m <sup>2</sup> )	142,1±31,2
Biomasse globale (g/m <sup>2</sup> )	3218±1821
Nombre de poissons total observés	1066
Poids minimum observé (g)	1
Poids maximum observé (g)	4207
Taille minimum observée (cm)	3
Taille maximum observée (cm)	60

Biomasse espèces commerciales -2024-



Biomasse Serranidae (mérous)



### Synthèse du suivi poissons

- Densité globale forte
- Structure trophique dominée par les planctonophages (caractéristique du secteur)
- Biomasse en espèces commerciales importante (meilleure station), avec une forte représentation des mérous et capitaines
- Série historique récente mais tendance à l'augmentation des mérous

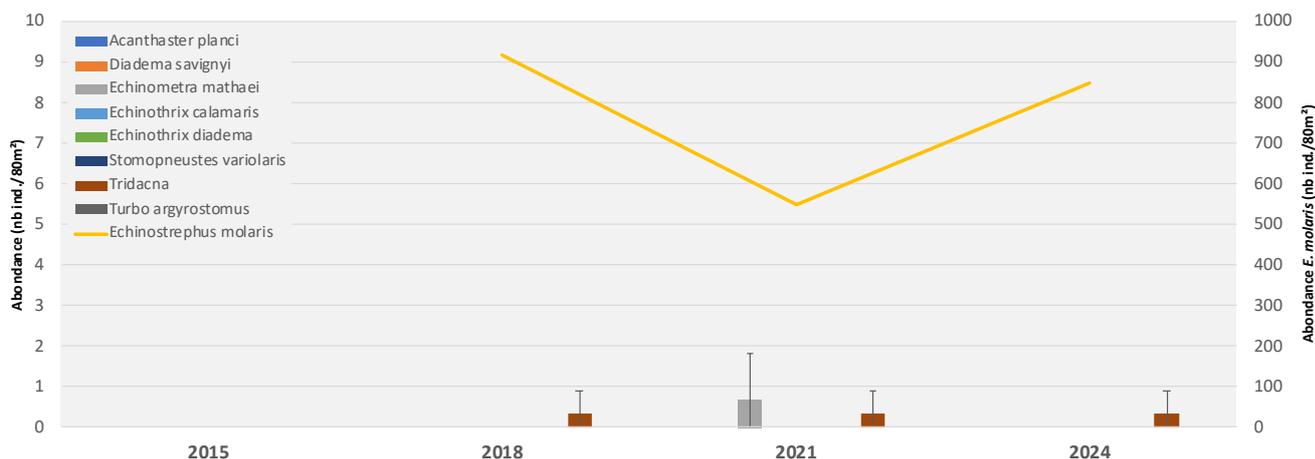


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,32669  
 S 21,26673  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2018  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI MACRO-INVERTEBRES

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



- Pas de suivi en 2015
- Diminution de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) entre 2018 (917 ind./80m<sup>2</sup>) et 2021 (550 ind./80m<sup>2</sup>) puis nouvelle augmentation cette année (850 ind./80m<sup>2</sup>)
- Absence des oursins herbivores depuis le début de la série
- Très faible abondance de bénitiers depuis 2015 (0,3 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,45913  
 S 21,34572  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2000  
 Fréquence : Tous les ans

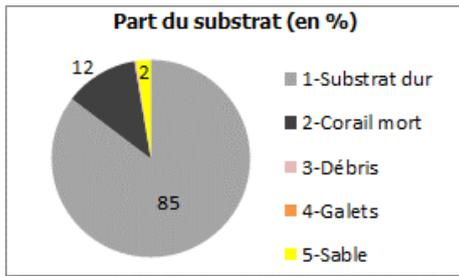
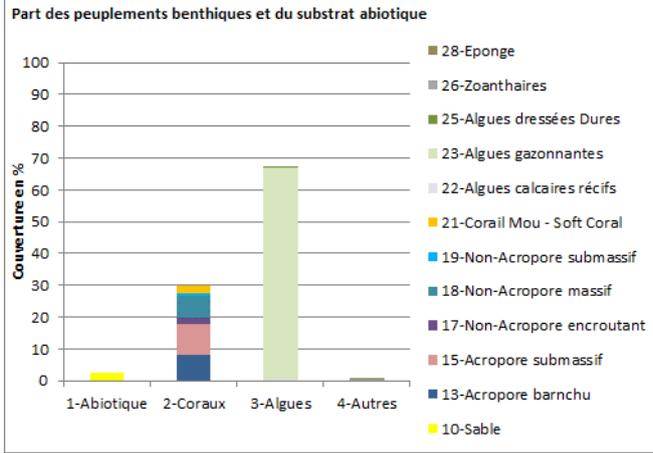
### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

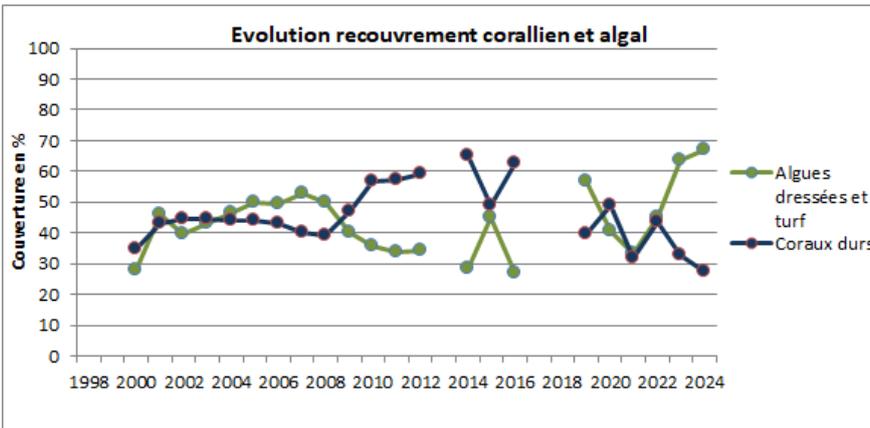
Nombre genres sur la station	17
Recouvrement coraux durs	27%
Genre corallien dominant	<i>Acropora Platygyra</i>

- Station à éperons et sillons. La houle peut être forte sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- La couverture corallienne est moyenne et dominée par les acropores submassifs (*Acropora abrotanoïdes*) et les coraux massifs (*Platygyra*)
- Nombre de genres sur le transect relativement élevé
- Nombreuses colonies d'acropores submassifs mortes encore sur pied témoin d'une succession de mortalités depuis 2016

#### LA SITUATION EN 2024



#### TENDANCES EVOLUTIVES



- Augmentation de la couverture corallienne entre 2008 et 2012 avec une augmentation notamment des acropores
- Diminution de la couverture corallienne entre 2014 et 2015 (pas d'explication) et entre 2016 et 2019 probablement liée aux blanchissements de 2016 et/ou aux apports du bassin versant suite aux fortes précipitations de 2017/2018 (impossibilité de discriminer les deux phénomènes).
- L'état de la masse d'eau (indicateur DCE) entre 2015 et 2024 se dégrade suite à la diminution de la couverture corallienne mais reste bon du fait de peuplements coralliens équilibrés

Année	Indicateur
2015	1.3 (Bon)
2019	1.4 (Bon)
2021	1.6 (Bon)
2024	1.7 (Bon)

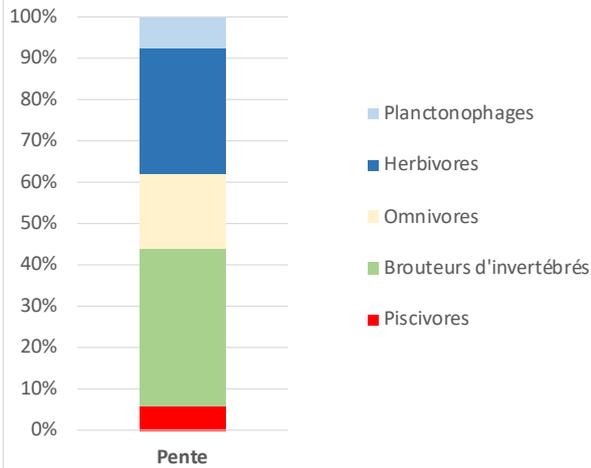


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,45913  
 S 21,34572  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2000  
 Fréquence : Tous les ans

**SUIVI POISSONS**

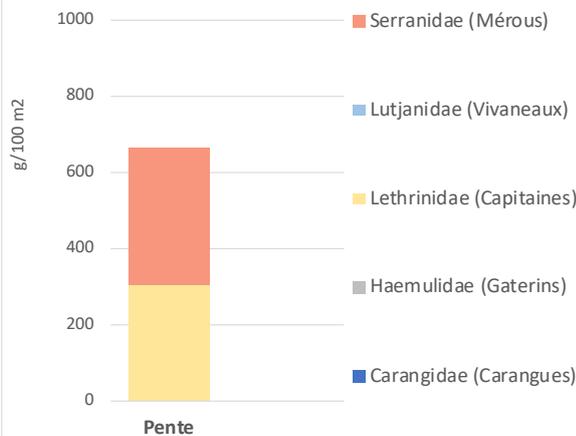
Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces

**Structuration trophique en densité -2024-**

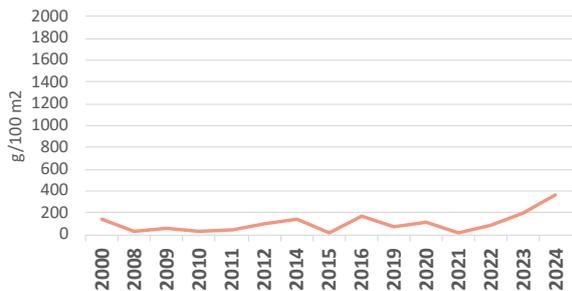


Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	63
<i>Nb espèces/transect</i>	35,0±5,3
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	117,7±27,9
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	665±204
<i>Nombre de poissons total observés</i>	883
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	2277
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	50

**Biomasse espèces commerciales -2024-**



**Biomasse Serranidae (mérous)**



**Synthèse du suivi poissons**

- Densité globale moyenne
- Structure trophique marquée par une surreprésentation des brouteurs d'invertébrés vagiles et petits herbivores
- Biomasse en espèces commerciales très faible
- La biomasse en mérous stagne à des niveaux très bas depuis le début de la série historique.

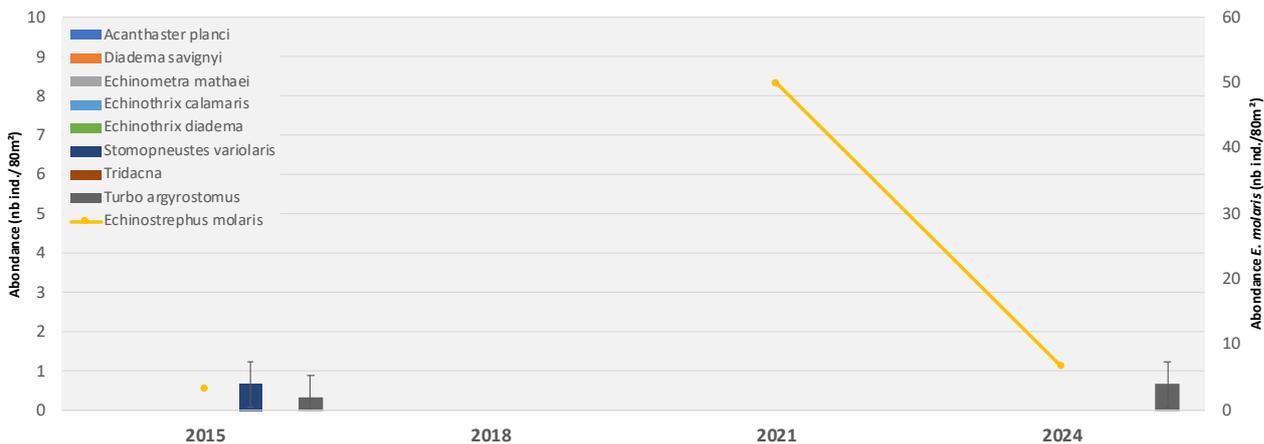
BILAN POISSONS



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,45913  
 S 21,34572  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles



LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024

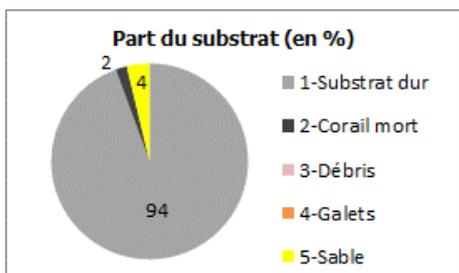
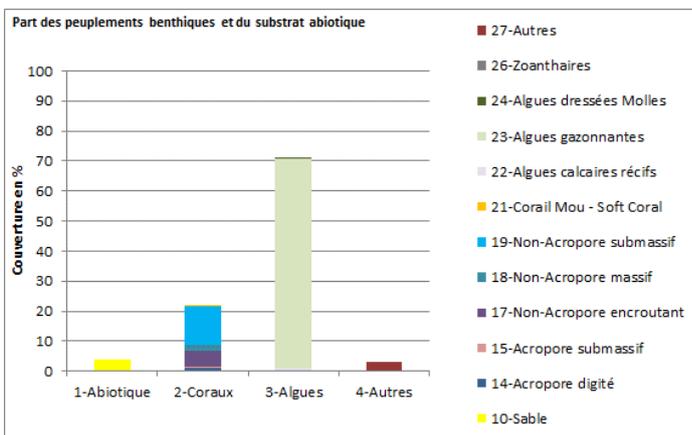
- Pas d'échantillonnage en 2018
- Diminution de la densité d'*E. molaris* (oursins fouisseurs) entre 2021 (50 ind./80m<sup>2</sup>) et 2024 (7 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Absence d'oursins herbivores en 2024
- Observation de 2 individus de *Turbo argyrostomus* en 2024
- Absence de bénitiers depuis 2015
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,25839  
 S 21,12538  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

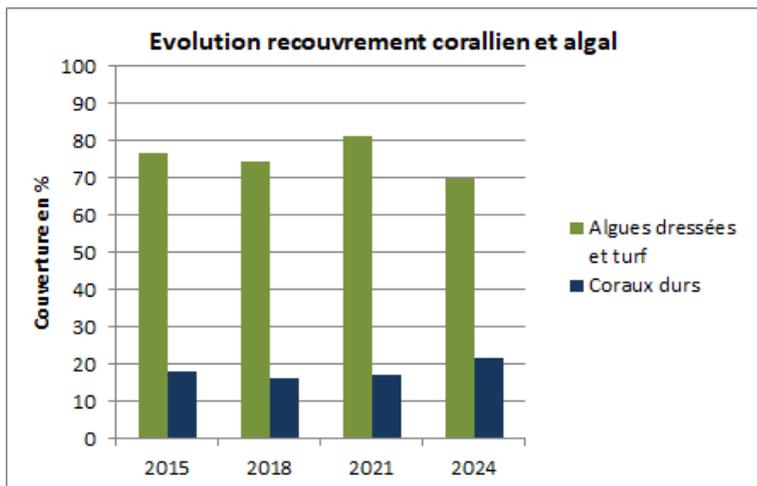


Nombre genres sur la station	12
Recouvrement coraux durs	22%
Genre corallien dominant	<i>Pocillopora</i> <i>Astreopora</i>

- Station de pente externe à sillons peu marqués (pente externe rainurée). La houle peut être forte sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et dominée par les coraux submassifs (*Pocillopora*) et dans une moindre mesure les coraux encroûtants (*Astreopora*)
- Quasi absence des coraux Acropores
- Nombre de genres présents sur le transect moyen
- Quelques colonies de *Pocillopora* mortes

LA SITUATION EN 2024

TENDANCES EVOLUTIVES



- Stabilité de la couverture entre 2015 et 2021. Légère augmentation entre 2021 et 2024.
- Du fait de l'augmentation de la couverture corallienne entre 2021 et 2024 (17 à 22%) l'état est aujourd'hui moyen.

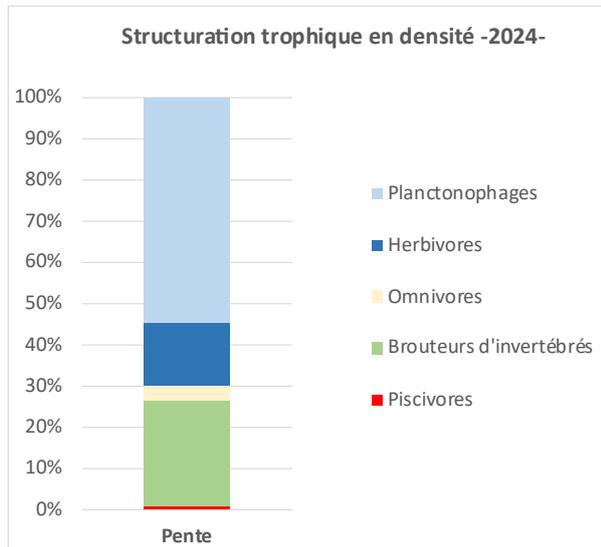
Année	Indicateur
2015	3.3 (Médiocre)
2018	3.2 (Médiocre)
2021	3.2 (Médiocre)
	2.9 (Moyen)



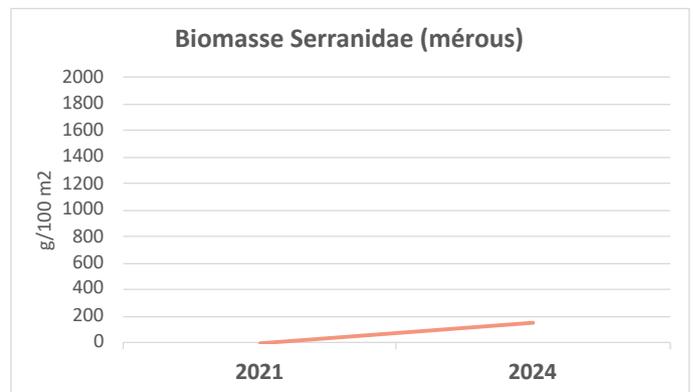
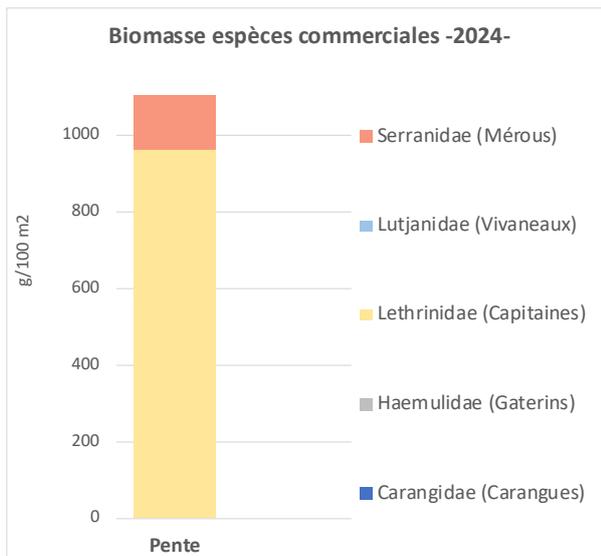
Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,25839  
S 21,12538  
Profondeur : 12 m  
Début du suivi : 2015  
Fréquence : Tous les 3 ans

## SUIVI POISSONS

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	50
<i>Nb espèces/transect</i>	25,6±1,3
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	107,6±7,1
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	1114±403
<i>Nombre de poissons total observés</i>	807
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	3279
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	70



### Synthèse du suivi poissons

- Très faible richesse spécifique (plus mauvaise station)
- Structure trophique dominée par les planctonophages, quasi absence des piscivores
- Biomasse en espèces commerciales faible (uniquement quelques petits *Lethrinus*)
- Série historique récente mais stabilité à un niveau très bas des mérus.

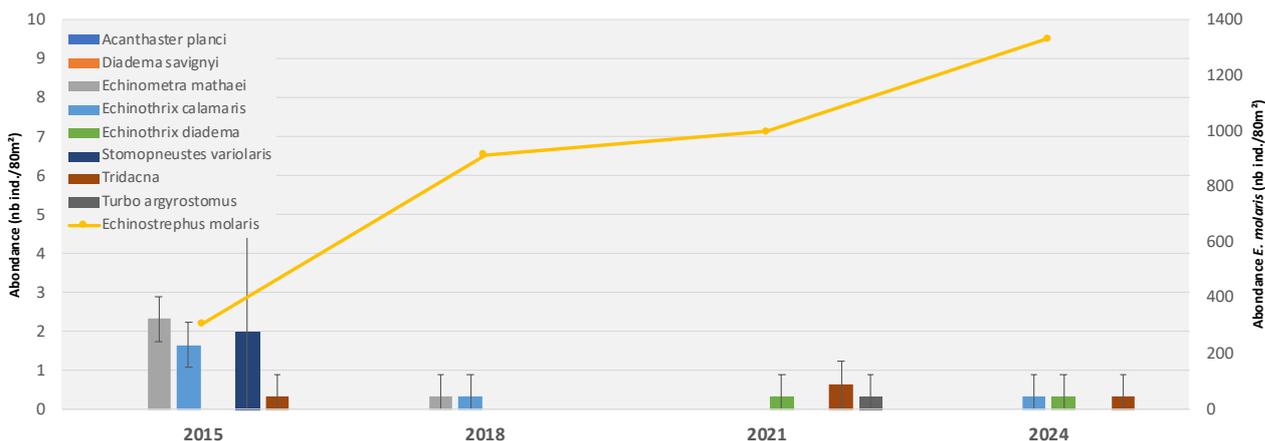


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,25839  
 S 21,12538  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



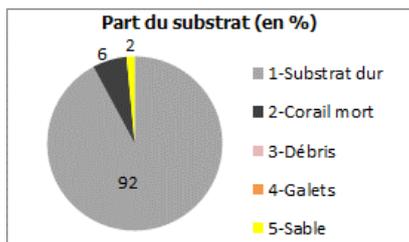
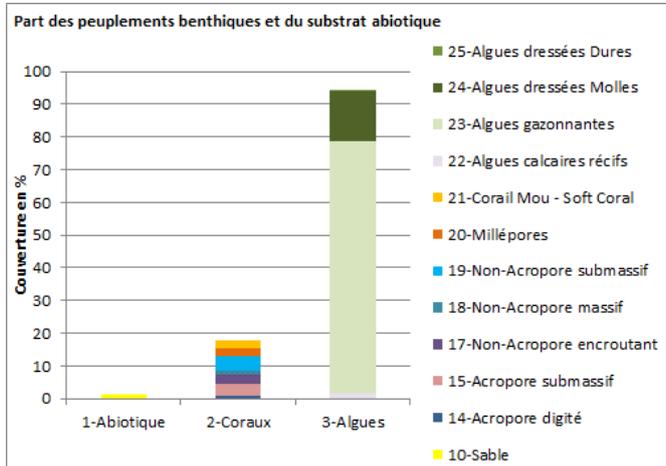
- Augmentation continue de la densité d'*E. molaris* (oursins fouisseurs) entre 2015 (310 ind./80m<sup>2</sup>) et 2024 (>1000 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Présence de rares individus d'oursins herbivores (*Echinothrix diadema* et *E. calamaris*) en 2024 (0,3 ind./80m<sup>2</sup>)
- Faible densité de bénitiers depuis 2015 (0,3 ind./80m<sup>2</sup> en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,48135  
 S 21,35220  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

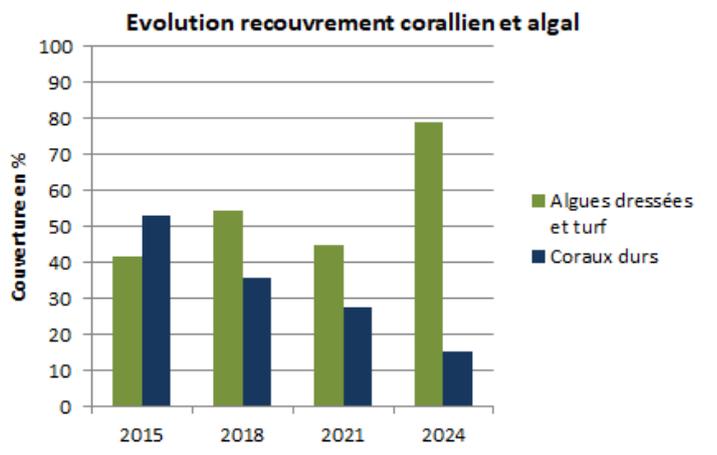


Nombre genres sur la station	15
Recouvrement coraux durs	15%
Genre corallien dominant	<i>Acropora</i> <i>Millepora</i> <i>Porites</i> <i>Pocillopora</i>

- Station de pente externe en pente douce. La houle peut être forte sur cette station
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne faible et répartie entre les acropores submassifs (*Acropora abrotanoïdes*), les coraux de feu (*Millepora*), les coraux submassifs (*Pocillopora*) et les coraux massifs (*Porites*)
- Le nombre de genres présents sur le transect est relativement moyen
- Part importante de cyanobactéries se développant sur des *Dictyota*
- Quelques colonies d'*Acropora abrotanoïdes* mortes encore sur pied témoignant de mortalité depuis 2015.

LA SITUATION EN 2024

TENDANCES EVOLUTIVES



Année	Indicateur
2015	1.3 (Bon)
2018	1.8 (Bon)
2021	1.8 (Bon)
2024	2.7 (moyen)

- Diminution importante de la couverture corallienne entre 2015 et 2018 qui peut être liée au blanchissement corallien de 2016 et potentiellement aux apports des bassins versants lors des forts épisodes pluvieux de 2018. Le pas de temps de l'échantillonnage ne permet pas de discriminer ces deux événements. Entre 2018 et 2024, baisse de la couverture corallienne
- Du fait de la diminution de la couverture corallienne (53% en 2015 et 15% en 2024), l'état de la masse d'eau s'est fortement dégradé entre 2015 et 2024 (avec une accélération entre 2021 et 2024) pour être aujourd'hui moyen avec en outre une part faible d'acropores dans le peuplement corallien

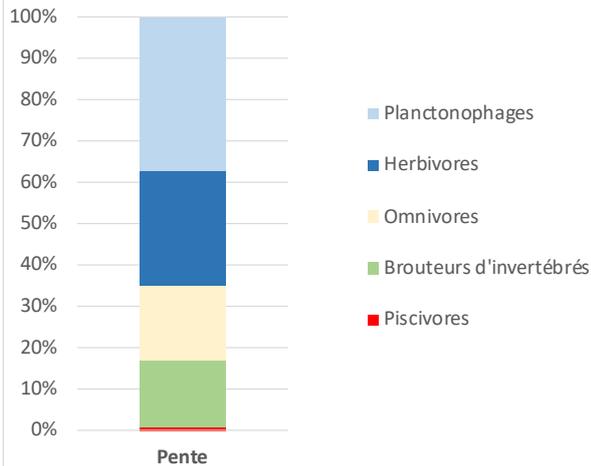


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,48135  
 S 21,35220  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

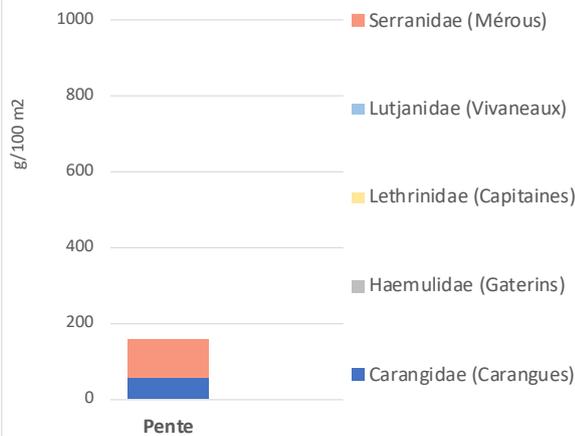
### SUIVI POISSONS

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
 Comptages toutes espèces

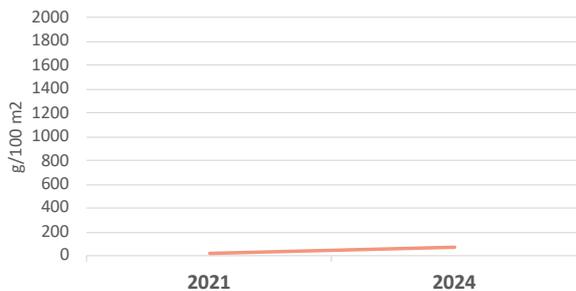
Structuration trophique en densité -2024-



Biomasse espèces commerciales -2024-



Biomasse Serranidae (mérus)



Indicateur	Valeur
Richesse spécifique absolue	69
Nb espèces/transect	31±3,2
Densité globale (nb indiv./100 m <sup>2</sup> )	84,0±24,7
Biomasse globale (g/m <sup>2</sup> )	17±17
Nombre de poissons total observés	630
Poids minimum observé (g)	1
Poids maximum observé (g)	2349
Taille minimum observée (cm)	3
Taille maximum observée (cm)	45

#### Synthèse du suivi poissons

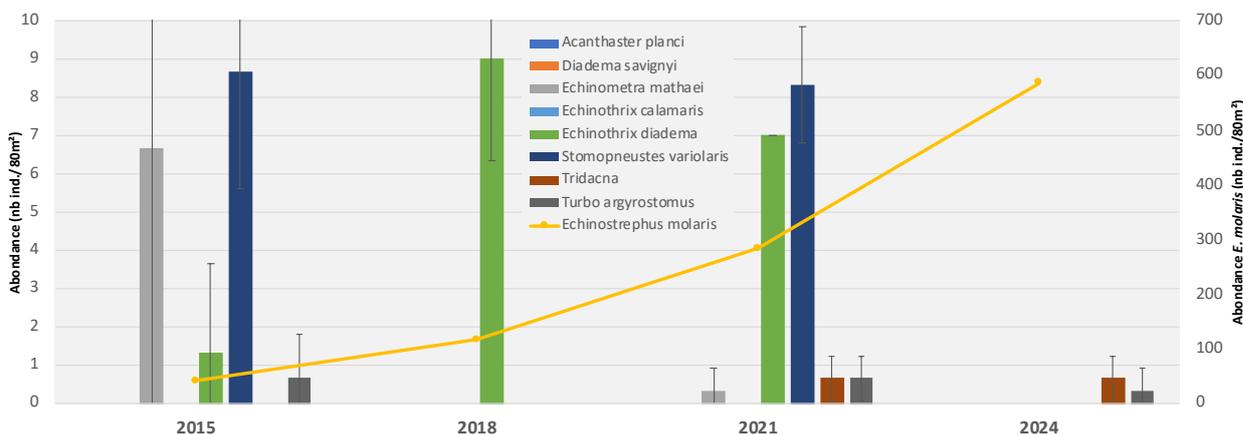
- Richesse spécifique et densité globale faibles
- Structure trophique largement dominée par les petits herbivore-détritivores, absence totale des piscivores et sous-représentation des petits carnivores
- Biomasse en espèces commerciales quasi nulle (plus mauvaise station)
- Série historique récente mais stabilité des mérus à un niveau quasi inexistant



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,48135  
 S 21,35220  
 Profondeur : 12 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles



LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024

- Augmentation continue de la densité d'*E. molaris* (oursins fouisseurs) entre 2015 (41 ind./80m<sup>2</sup>) et 2024 (587 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Effondrement des oursins herbivores (*Echinothrix diadema* et *Stomopneustes variolaris*) en 2024, en lien avec la mortalité massive de juillet-août 2023.
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station



Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,21701  
S 21,08126  
Profondeur : 11 m  
Début du suivi : 1998  
Fréquence : Tous les ans

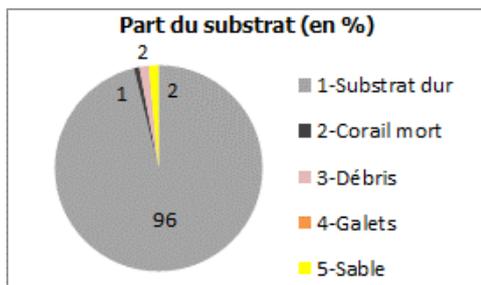
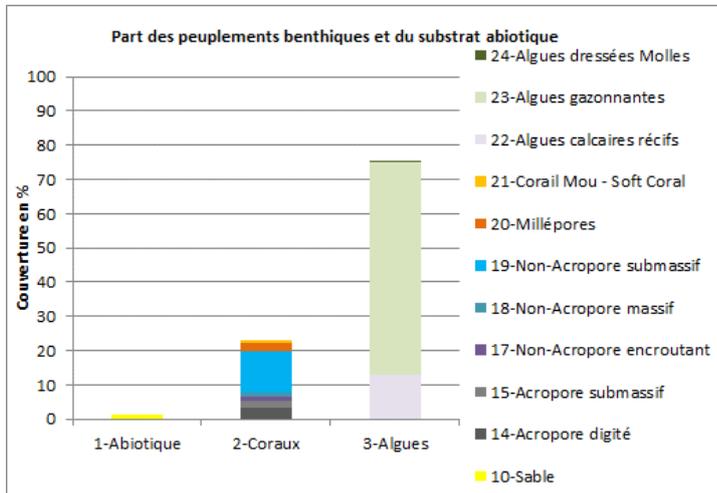
### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaires de 20m  
Relevé peuplement benthique sessile et substrat

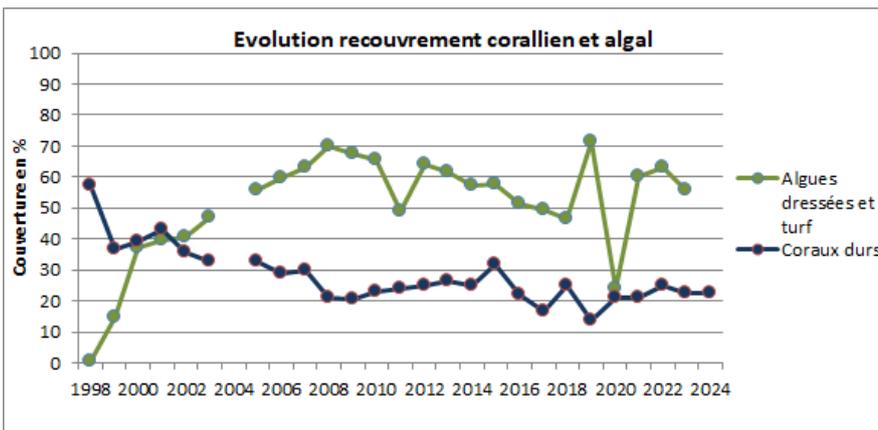
Nombre genre sur la station	10
Recouvrement coraux durs	22%
Genre corallien dominant	<i>Pocillopora</i> <i>Acropora</i>

- Station de pente externe à éperons et sillons marqués
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne et largement dominée par les coraux submassifs (*Pocillopora*) mais avec présence d'acropores digités et submassifs
- Nombre de genres sur le transect relativement faible

LA SITUATION EN 2024



TENDANCES EVOLUTIVES



Année	Indicateur
2015	1.9 (Bon)
2018	2.4 (Moyen)
2021	2.9 (Moyen)
2024	2.4 (Moyen)

- Diminution de la couverture corallienne depuis 1998. Cette diminution peut être liée notamment aux blanchissements de 1998, 2001, 2005, 2016 et 2019, ainsi qu'aux apports de fines terrigènes et polluants associés via les ravines lors des fortes pluies et à la forte houle de mai 2007 (cyclone Gamède). Outre ces événements paroxysmiques, les apports des bassins versants via les nappes souterraines notamment ou les exutoires/émissaires peuvent être une cause de la dégradation de cette station.
- Couverture stable et faible depuis 2020
- Faible résilience de la station
- L'état de la masse d'eau (indicateur DCE) se dégrade entre 2015 et 2024 du fait notamment de la baisse de la vitalité corallienne et de la baisse de la part des Acropores. L'état est moyen en 2024 (légère amélioration par rapport à 2021).

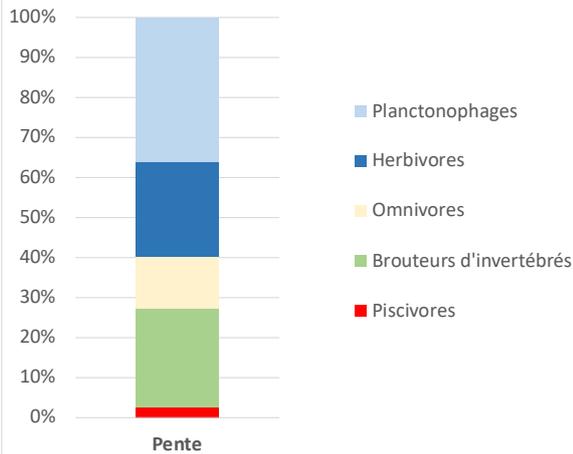


Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,21701  
S 21,08126  
Profondeur : 11 m  
Début du suivi : 1998  
Fréquence : Tous les ans

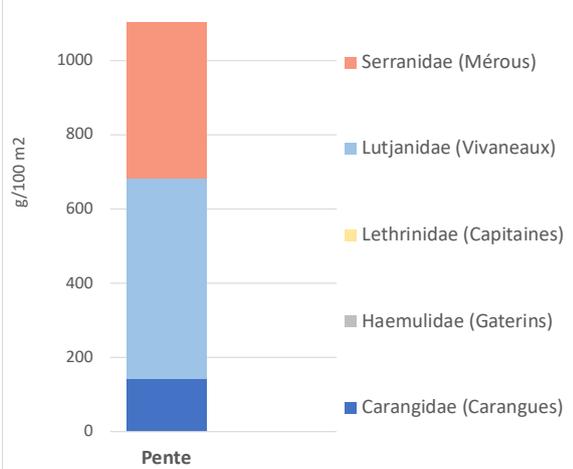
## SUIVI POISSONS

Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces

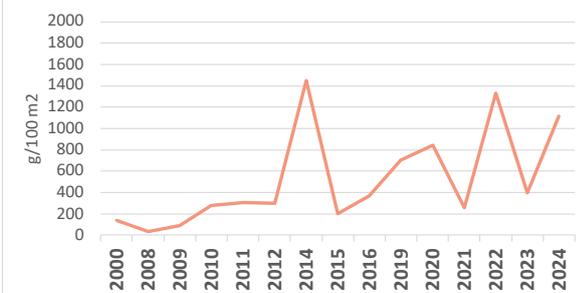
Structuration trophique en densité -2024-



Biomasse espèces commerciales -2024-



Biomasse Serranidae (mérus)



Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	74
<i>Nb espèces/transect</i>	34,6±3,0
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	86,4±6,4
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	1808±981
<i>Nombre de poissons total observés</i>	648
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	2568
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	70

### Synthèse du suivi poissons

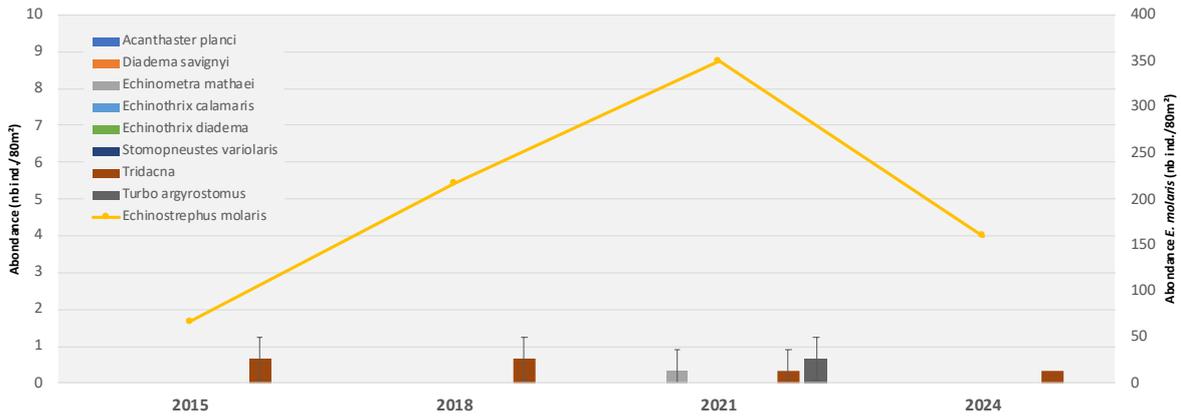
- Bonne richesse spécifique
- Densité globale faible (liée à une faible abondance des planctonophages)
- Biomasse en espèces commerciales moyenne (bonne représentation des vivaneaux)
- Évolution des mérus en dents de scie mais qui semble aller dans le sens d'une amélioration.



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,21701  
 S 21,08126  
 Profondeur : 11 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles



- Diminution de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) depuis 2021 (350 ind./80m²) avec en 2024 (160 ind./80m²), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Absence d'oursins herbivores sur la station depuis le début de la série
- Faible densité de bénitiers depuis 2015 (0,3 ind./80m² en 2024)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station

LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024



Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,28249  
 S 21,17355  
 Profondeur : 14 m  
 Début du suivi : 1999  
 Fréquence : Tous les ans

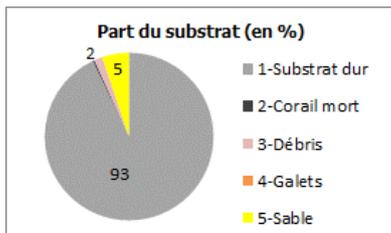
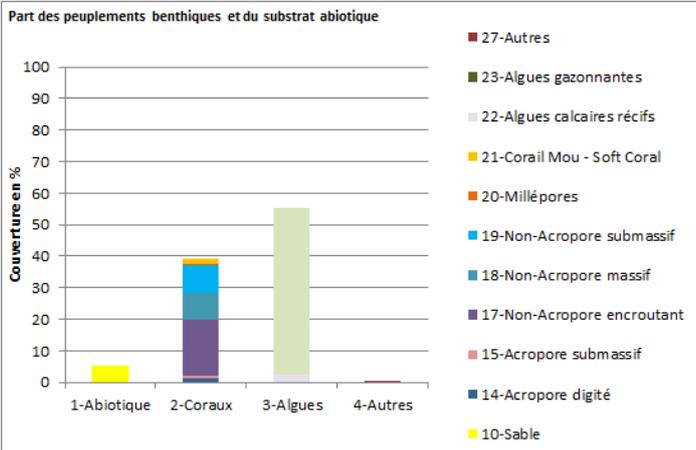
### SUIVI BENTHOS

Longueur totale prospectée : 3 transects linéaire de 20 m  
 Relevé peuplement benthique sessile et substrat

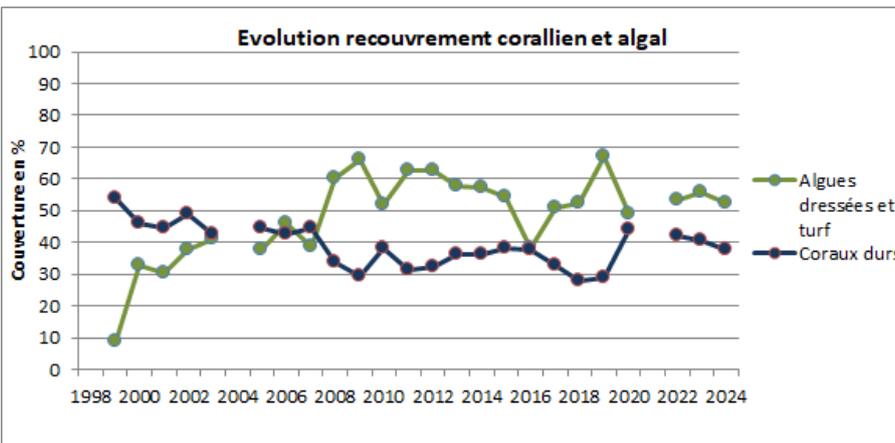
Nombre genres sur la station	18
Recouvrement coraux durs	38%
Genre corallien dominant	<i>Astreopora</i> <i>Pocillopora</i> <i>Porites</i>

- Station de pente externe à sillons peu marqués
- Dominance des algues gazonnantes (turf)
- Couverture corallienne moyenne à élevée et dominée par les coraux encroûtants (*Astreopora*), submassifs (*Pocillopora*) et massifs (*Porites*)
- Les acropores sont quasi-absent
- Nombre de genres sur le transect relativement élevé

#### LA SITUATION EN 2024



#### TENDANCES EVOLUTIVES



- Diminution de la couverture corallienne entre 2007 et 2008 potentiellement liée aux apports du bassin versant lors des fortes pluies de 2007 (Gamède) et à la forte houle de mai 2007
- Une diminution de la couverture corallienne entre 2016 et 2018 liée au blanchissement corallien de 2016 et potentiellement aux fortes précipitations de 2017/2018
- Forte augmentation entre 2019 et 2020
- Stabilité depuis 2020 avec un état de santé moyen en 2024, notamment du fait de peuplement corallien déséquilibré

Année	Indicateur
2015	2.5 (Moyen)
2018	2.7 (Moyen)
2021	Données incertaines
2024	2.5 (Moyen)

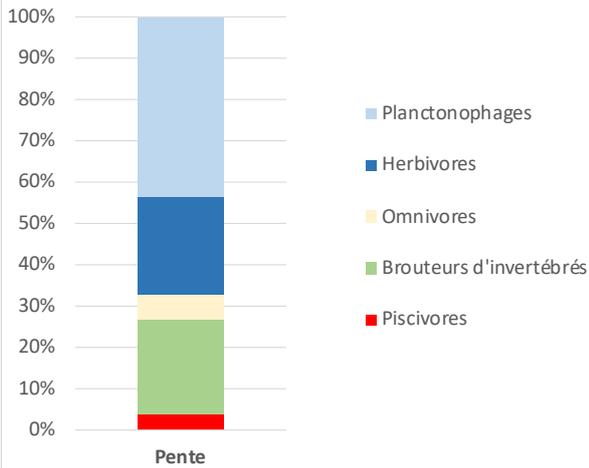


Type de récif : Pente Externe  
Points GPS : E 55,28249  
S 21,17355  
Profondeur : 14 m  
Début du suivi : 1999  
Fréquence : Tous les ans

**SUIVI POISSONS**

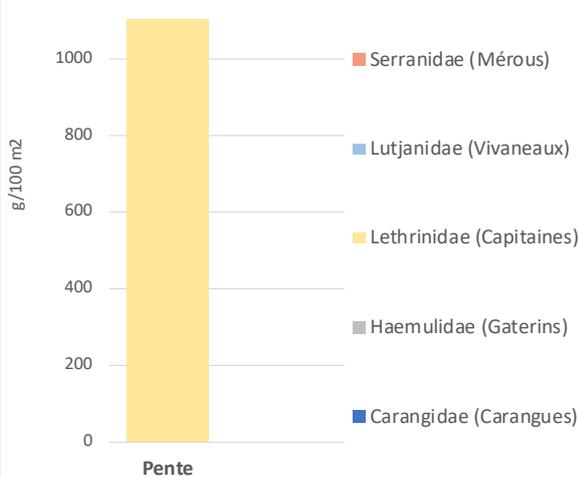
Superficie totale prospectée : 3 Belt-transects de 250 m<sup>2</sup>  
Comptages toutes espèces

Structuration trophique en densité -2024-

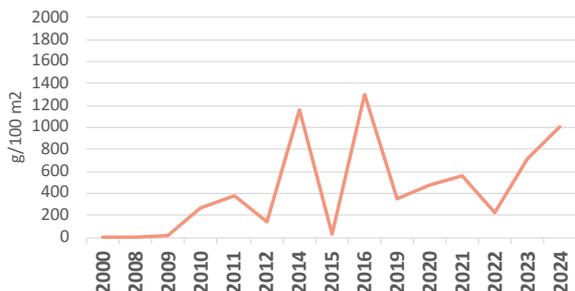


Indicateur	Valeur
<i>Richesse spécifique absolue</i>	79
<i>Nb espèces/transect</i>	42,3±5,4
<i>Densité globale (nb indiv./100 m<sup>2</sup>)</i>	116,3±3,8
<i>Biomasse globale (g/m<sup>2</sup>)</i>	2519±1849
<i>Nombre de poissons total observés</i>	872
<i>Poids minimum observé (g)</i>	1
<i>Poids maximum observé (g)</i>	2277
<i>Taille minimum observée (cm)</i>	3
<i>Taille maximum observée (cm)</i>	50

Biomasse espèces commerciales -2024-



Biomasse Serranidae (mérus)



**Synthèse du suivi poissons**

- Forte richesse spécifique (meilleure station avec La Corne)
- Structure trophique équilibrée
- Biomasse en espèces commerciales importante, bonne représentation des mérus et capitaines
- Évolution positive de la biomasse en mérus depuis le début de la série

BILAN POISSONS

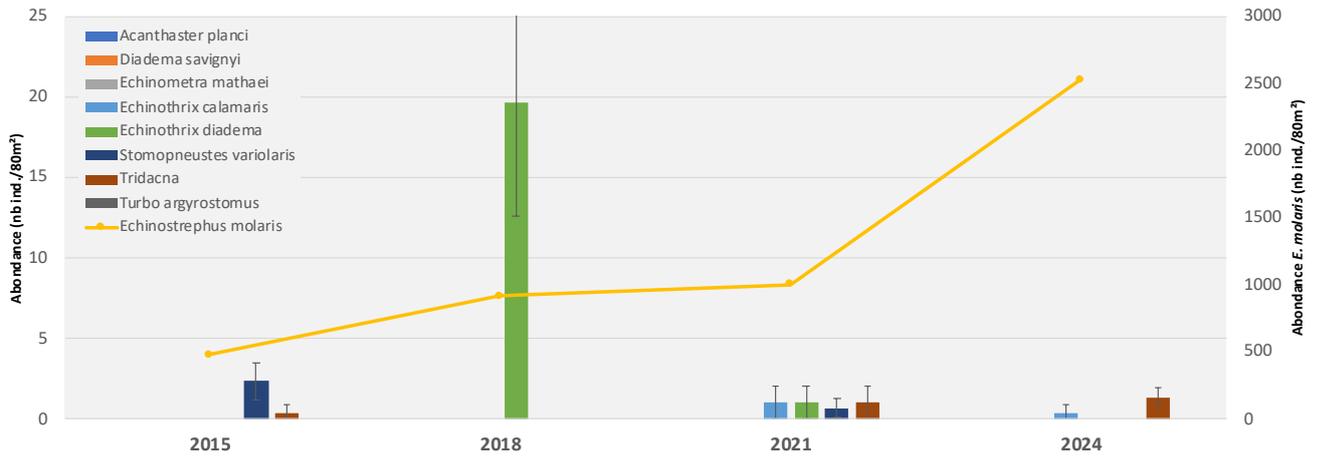


Type de récif : Pente Externe  
 Points GPS : E 55,28249  
 S 21,17355  
 Profondeur : 14 m  
 Début du suivi : 2015  
 Fréquence : Tous les 3 ans

**SUIVI MACRO-INVERTEBRES**

Longueur totale prospectée : 3 belts transects de 4x20 m  
 Relevé peuplement benthique vagile - espèces cibles

**LA SITUATION EN 2024 ET EVOLUTION 2015-2024**



- Augmentation continue de la densité d'*E. molaris* (oursins fousseurs) entre 2015 (480 ind./80m<sup>2</sup>) et 2024 (>2500 ind./80m<sup>2</sup>), oursin planctonophage et érodeur creusant des loges dans le substrat rocheux
- Très forte diminution de l'abondance de l'oursin herbivore (*Echinothrix diadema*) depuis 2018
- Faible densité de bémurier en 2015 et 2018 et moyenne en 2021 et 2024 (1,3 ind./80m<sup>2</sup>)
- Pas d'observation d'*A. Planci* (étoile de mer dévoreuse de corail) sur la station