



DES EAUX CÔTIÈRES EN BON ÉTAT ÉCOLOGIQUE, MAIS DES ÉVOLUTIONS À SURVEILLER.

Tous les 3 ans, l'évaluation de l'état écologique du milieu marin s'attache à l'étude du benthos de substrats meubles, macrofaune vivant dans les sédiments au large des côtes de La Réunion.

Le développement de ces organismes sont impactés par de multiples facteurs : courantologie, houle, bathymétrie, rejets des eaux usées, apports sédimentaires, etc.

L'évaluation du milieu marin se conçoit à partir de la qualité des sédiments et de l'étude des communautés benthiques évaluées par des indices de qualité adaptés au contexte Réunion, de la composition taxonomique et de la structure des peuplements.

En 2022, 6 masses d'eau côtière sur les 8 étudiées sont en bon ou en très bon état. La masse d'eau côtière de Saint-Louis est classée en état moyen et l'état de celle de Saint Joseph reste encore à définir à ce stade.

Ce résultat satisfaisant est à corréliser avec la tendance à la dégradation mise en évidence par la variation du ratio de stations en état bon et très bon de 76 % en 2019 à 66 % en 2022 ; six stations de mesure, sur les 18 observées, sont concernées par un abaissement de la qualité de leur état entre ces deux campagnes.

L'analyse des sédiments indique une stabilité à un niveau favorable pour les paramètres visés, à savoir la granulométrie, le taux de matière organique et la teneur en carbonate de calcium. Un enrichissement modéré en matières organiques en particules fines est noté sur les stations « Saint-André » et « Saint-Louis » sous l'effet des pressions anthropiques sur les bassins versants adjacents.

La structure des peuplements observés montre des richesses et des abondances conformes aux historiques de suivi.

Les suivis effectués depuis 2013 ont permis de développer et de consolider les connaissances sur l'état des masses d'eau côtières et de visualiser des tendances majeures de leur état écologique.

SOMMAIRE

SOMMAIRE

LES MASSES D'EAUX CÔTIÈRES ET LE BENTHOS DE SUBSTRATS MEUBLES.....	2
LES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE 2022.....	3
1. ÉVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES SÉDIMENTAIRES	3
2. STRUCTURE DU PEUPEMENT FAUNISTIQUE ..	5
3. ÉTAT DES MASSES D'EAU ET ÉVOLUTION DES INDICES	6

LES MASSES D'EAUX CÔTIÈRES ET LE BENTHOS DE SUBSTRATS MEUBLES

Le suivi du benthos de substrats meubles a pour objectif l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau côtière de type non récifal à partir de l'étude de la macrofaune vivant dans les zones vaseuses à sablo-vaseuses. Les structures et les compositions des communautés sont liées à la nature des fonds.

Ces organismes sont sensibles aux variations des conditions environnementales consécutives aux pressions (modification de la courantologie, rejets d'eaux usées, apports sédimentaires, ...). L'étude de la structure des communautés en fait d'excellents témoins de la qualité du milieu, pouvant servir de bioindicateurs.

La Directive cadre européenne sur l'eau pose un cadre réglementaire visant à définir le statut écologique des masses d'eau par le biais d'indicateurs de qualité (biologiques, physico-chimiques, hydromorphologiques).

Les travaux menés entre 2006 et 2011 ont permis la détermination d'un indicateur « benthos de substrats meubles » adapté au contexte réunionnais.

Cet indicateur prend en compte les critères de diversité et d'abondance des espèces, et la sensibilité des organismes aux perturbations pour caractériser l'écologie des habitats sédimentaires.

Les espèces sont classées dans cinq groupes écologiques distincts selon leur caractère poluosensible. Les espèces du groupe I sont très sensibles à l'enrichissement du milieu en matière organique et disparaissent très vite en présence d'une telle pollution. Elles sont remplacées par des espèces plus résistantes qui vont coloniser le milieu dégradé : ce sont les espèces des groupes II à V.

L'identification et le dénombrement des espèces permet d'évaluer la qualité écologique sur la base de l'indicateur M-AMBI.

Il classe le milieu selon 5 « états » :

Etat	Mauvais	Médiocre	Moyen	Bon	Très bon
Classe M-AMBI	[0 - 0,20[[0,20 - 0,40[[0,40 - 0,61[[0,61 - 0,82[[0,82 - 1]

Tableau 1 : Limites des 5 classes DCE retenues pour l'indicateur M-AMBI à La Réunion (Bigot et al., 2008)

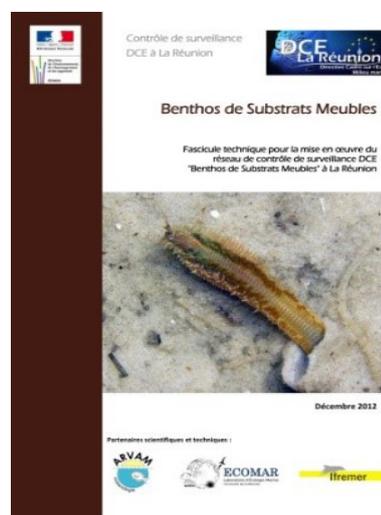
Les paramètres physico-chimiques propres au sédiment sont également relevés : granulométrie, quantité de matière organique, etc. Ils peuvent avoir une influence sur la nature et la distribution des invertébrés benthiques.

Lorsque plusieurs stations sont échantillonnées sur une même masse d'eau, la moyenne du M-AMBI est calculée pour établir le niveau global de qualité de la masse d'eau.

Le suivi se base sur l'étude de l'endofaune et sur une caractérisation sédimentaire utilisée pour l'interprétation des résultats. Sa mise en oeuvre est définie dans le fascicule technique dédié.

L'évaluation des masses d'eau est établie tous les 3 ans sur des stations d'observation « profondes » ou « au large » présentant une stabilité sédimentaire.

Elles sont complétées par des stations « peu profondes » ou « côtières » pour appréhender des perturbations localisées.



Fascicule technique pour la mise en oeuvre du suivi «Benthos de Substrats Meubles»

LES RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2022

La campagne de mesure opérée en 2022 fait l'objet d'un rapport détaillé. Le suivi concerne 18 stations, 13 profondes et 5 côtières.

1. Evolution des caractéristiques sédimentaires

L'environnement sédimentaire se fonde sur 3 paramètres : la granulométrie, le taux de matière organique et la teneur en carbonate de calcium.

La granulométrie

Ce paramètre caractérise le type sédimentaire, de sable pur à vase selon la fraction en particules fines (<63µm).

Classe sédimentaire	Teneur en fines
Sables purs	0-5%
Sables envasés et vases sableuses	5-25%
Vases sableuses et vases	25-50%
Vases	50-75%
Vases pures	>75%

Classification Kouyoumontzakis pour la fraction fine (<63µm)

Dans les substrats perméables, tels que les sables, le renouvellement de l'eau interstitiel est élevé, alors que le renouvellement est plus limité dans les vases.

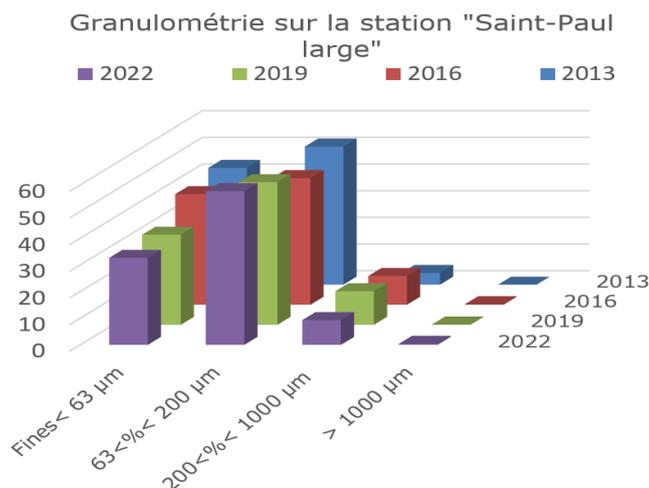
La granulométrie des sédiments prélevés est stable sur 13 stations comparativement à la campagne précédente de 2019.

En 2022, 10 stations présentent des taux en particules fines inférieurs à 5 % et 6 indiquent une teneur comprise entre 5 % et 20 %.

L'analyse des profils granulométriques permet notamment de distinguer :

- Des sables purs concernent la moitié des stations, incluant la majorité des stations à la côte (entre 21m et 23m de profondeur). Ce constat est cohérent avec le caractère plus hydrodynamique des stations peu profondes, qui limite le dépôt des particules fines.
- Des sables envasés sont observés sur une station à la côte et 5 stations de profondeur moyenne élevée (entre 40 et 76m).

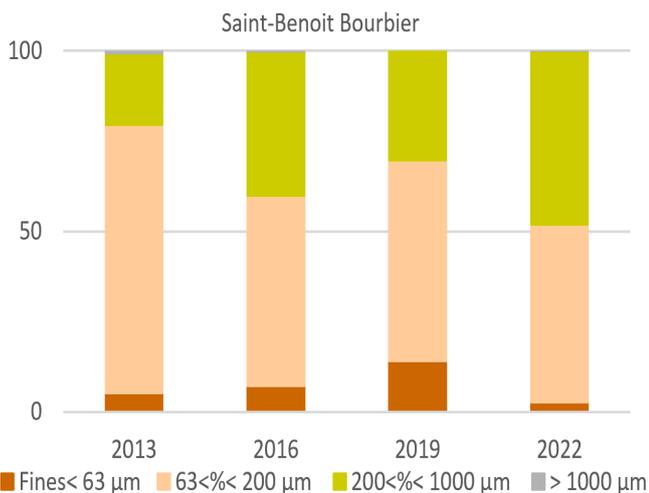
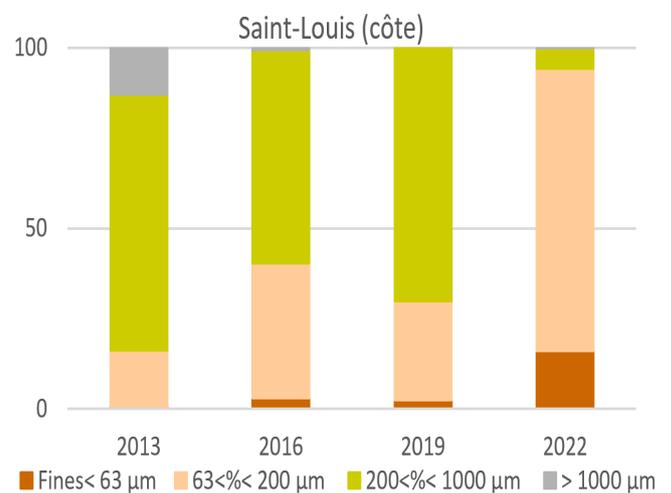
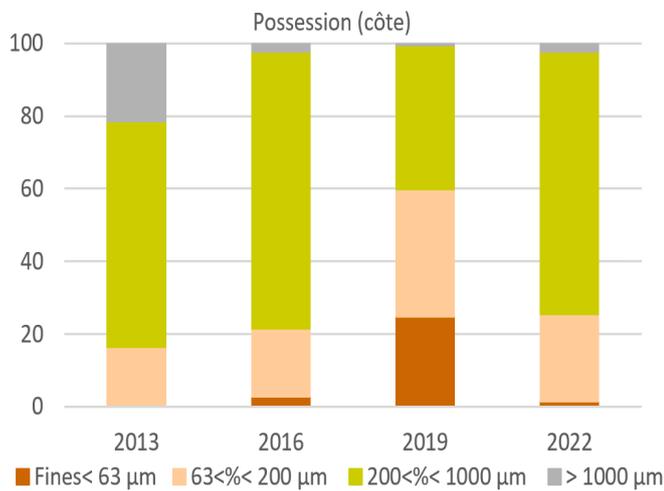
La station « Saint-Paul large » montre une granulométrie de type « vases sableuses » depuis 2013 avec des valeurs oscillant entre 32 % et 43 % de particules fines selon les campagnes. Cela correspond à une caractéristique sédimentaire de la baie qui a des analogies avec la baie de La Possession adjacente.



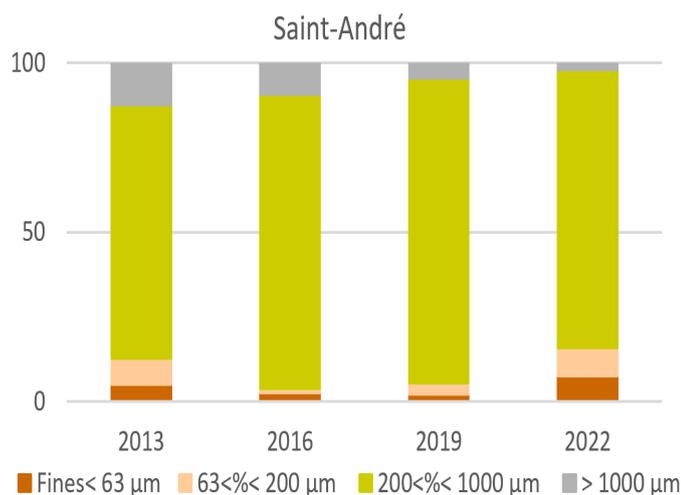
La station « Saint-Louis large » est la seule avec une granulométrie correspondant à de la vase. Elle est historiquement dégradée pour ce paramètre, ce qui entraîne un déséquilibre observé au niveau de l'endofaune.

Des fortes baisses des teneurs en particules fines s'observent sur la station « La Possession Côte » de 24.8 % en 2019 à 1.58 % en 2022, et également sur la station Saint-Benoit Bourbier (large) (14.1 % à 2.67 %).

https://www.eaureunion.fr/fileadmin/user_upload/Etudes/ETUDE_01777.PDF



Une hausse significative de la teneur en particules fines est constatée sur 2 stations entre 2019 et 2022 : « Saint-André Bois Rouge » passe de 2.1 % à 7.56 % et « Saint-Louis Bel Air Côte » passe de 2.5 % à 16.04 %.



Le taux de matière organique

Ce paramètre permet d'évaluer les effets des pressions anthropiques : un taux élevé influe directement sur les communautés d'endofaune. Les apports en matière organique peuvent provoquer une raréfaction de l'oxygène dissous, pouvant induire des phases d'hypoxie néfastes à l'endofaune.

Les sédiments sont peu enrichis en matière organique : les teneurs en matières sèches organiques varient de 0.5 % à 7.6 %.

15 stations présentent une évolution temporelle peu marquée, avec des teneurs en matières organiques stables et faibles (<5 %) depuis 2013.

Seules les stations « Petite Ile » et « Saint-Leu » présentent à chaque campagne des teneurs qui dépassent les 5 %. Bien que stables et encore relativement faibles, ces teneurs sont à surveiller lors des prochaines campagnes d'analyse.

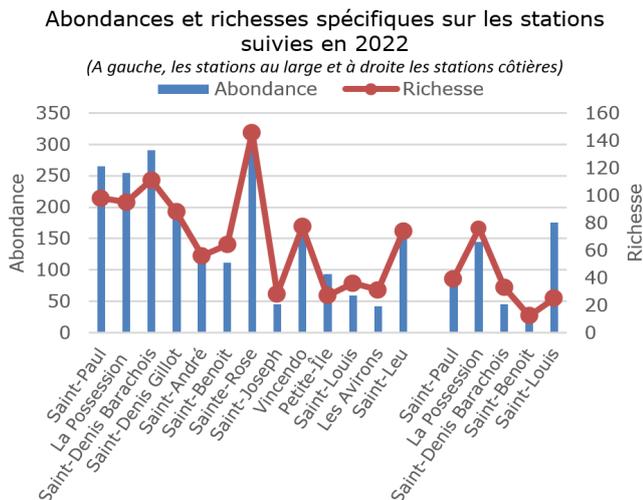
La teneur en carbonate de calcium

Ce paramètre permet de renseigner sur la présence de mollusques à coquilles ou d'édifices coralliens à proximité. En l'état actuel des connaissances, il permet de classer les stations en fonction de la nature des sédiments.

En 2022, comme lors des campagnes précédentes, les teneurs en carbonates de calcium sont globalement très faibles sur la grande majorité des stations suivies. Seules les stations « Petite Ile » et « Saint-Leu » se démarquent à nouveau avec des teneurs supérieures à 60 % .

2. Structure du peuplement faunistique

Au cours de la campagne 2022, 164 espèces et 2 597 individus sont récoltés sur l'ensemble des 18 stations suivies.



La richesse taxonomique

La richesse moyenne est de 31 espèces par station, légèrement supérieure à la moyenne interannuelle établie à 27.

Pour les 13 stations au large, la richesse moyenne annuelle est de 35 espèces. La valeur est seulement de 20 pour les 5 stations côtières. Cette tendance est également observée lors des 3 campagnes précédentes.

La richesse maximale est observée sur la station « Sainte-Rose (large) » avec 68 espèces différentes recensées. Cette station présente régulièrement une richesse taxonomique importante et supérieure à la moyenne annuelle.

La richesse annuelle la plus faible est de 6 espèces différentes recensées, sur la station « Saint-Benoit (côte) ». Cette dernière présente également historiquement des richesses faibles, oscillant entre 6 et 20.

L'abondance

En 2022, l'abondance moyenne est de 144 individus récoltés par station. Au regard des campagnes précédentes, cette valeur est légèrement supérieure à la moyenne interannuelle, établie à 130.

Pour les 13 stations situées au large, l'abondance moyenne annuelle est de 165 individus, et seulement de 92 pour les 5 stations côtières. Cette tendance est également observée lors des 3 campagnes précédentes.

En 2022, l'abondance maximale est obtenue, comme pour la richesse taxonomique, sur la station « Sainte-Rose (large) » avec 306 individus récoltés. Cette corrélation entre la forte abondance et les richesses taxonomiques élevées indique une forte stabilité des communautés sur cette station.

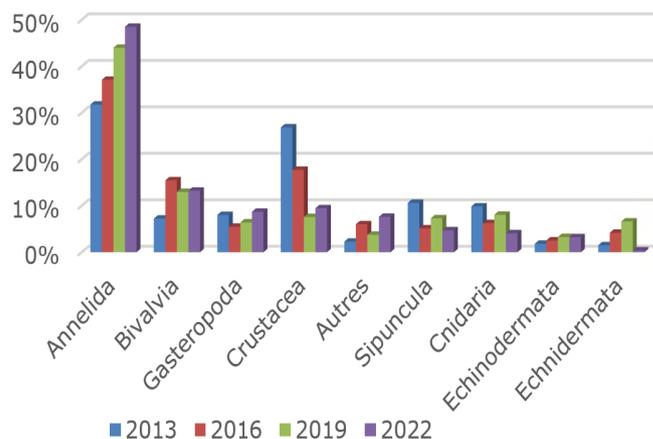
L'abondance annuelle la plus faible est de 18 individus récoltés sur la station « Saint-Benoit (côte) ». Les peuplements sont très pauvres sur cette station, mais semblent s'améliorer sur les zones plus profondes du rivage de la côte Est.

Evolution des groupes taxonomiques

Les annélides et les bivalves sont les taxons les plus fortement représentés en 2022. Les annélides sont de plus en plus présents dans les échantillons, alors que les crustacés ont eux tendance à diminuer.

Cette constante augmentation d'un groupe au détriment des autres entraîne un appauvrissement des populations d'endofaune le long de nos côtes.

Taux de représentativité des groupes de taxons selon les années suivies

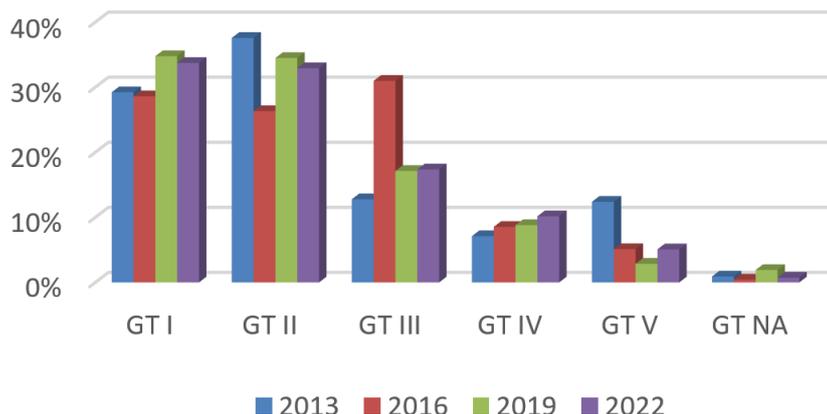


Evolution des groupes écologiques

La grande majorité des taxons récoltés en 2022 appartiennent à 67 % aux groupes écologiques de polluo-sensibilité I et II.

Seuls 2 taxons du groupe V et 9 du groupe IV sont retrouvés lors de la campagne 2022 : ces deux groupes de taxons polluo résistants représentent 7 % de la richesse taxonomique de l'année et 15 % de l'abondance. Ces valeurs sont proches de celles obtenues lors de la campagne précédente en 2019.

Taux de représentativité des groupes écologiques selon les années suivies



3. Etat des masses d'eau et évolution des indices

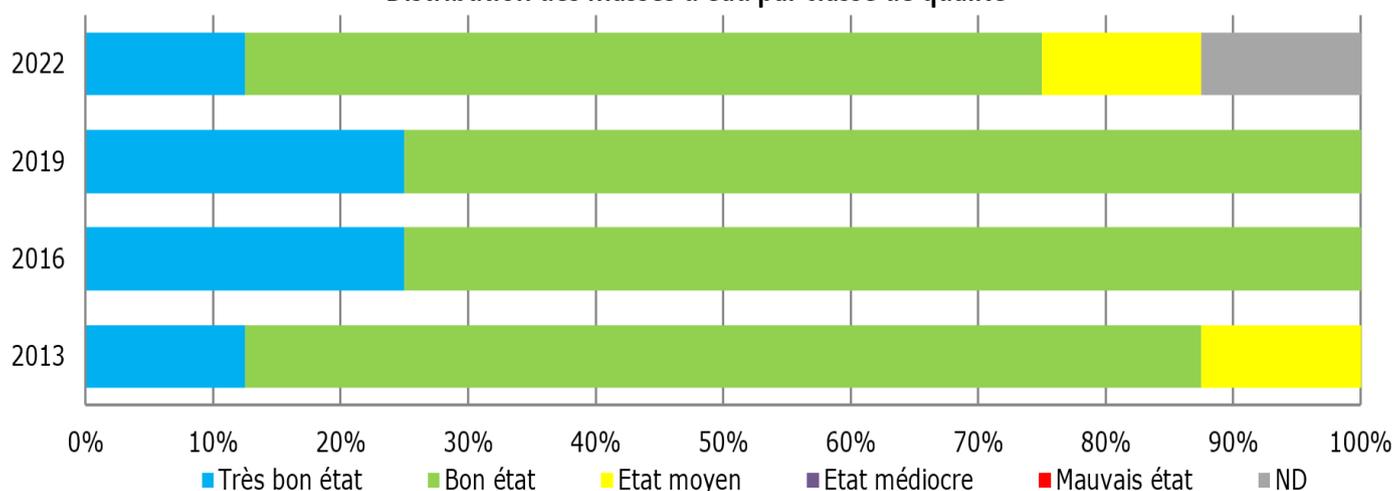
En 2022, les 13 stations situées au large servent à évaluer l'état des 8 masses d'eau littorales :

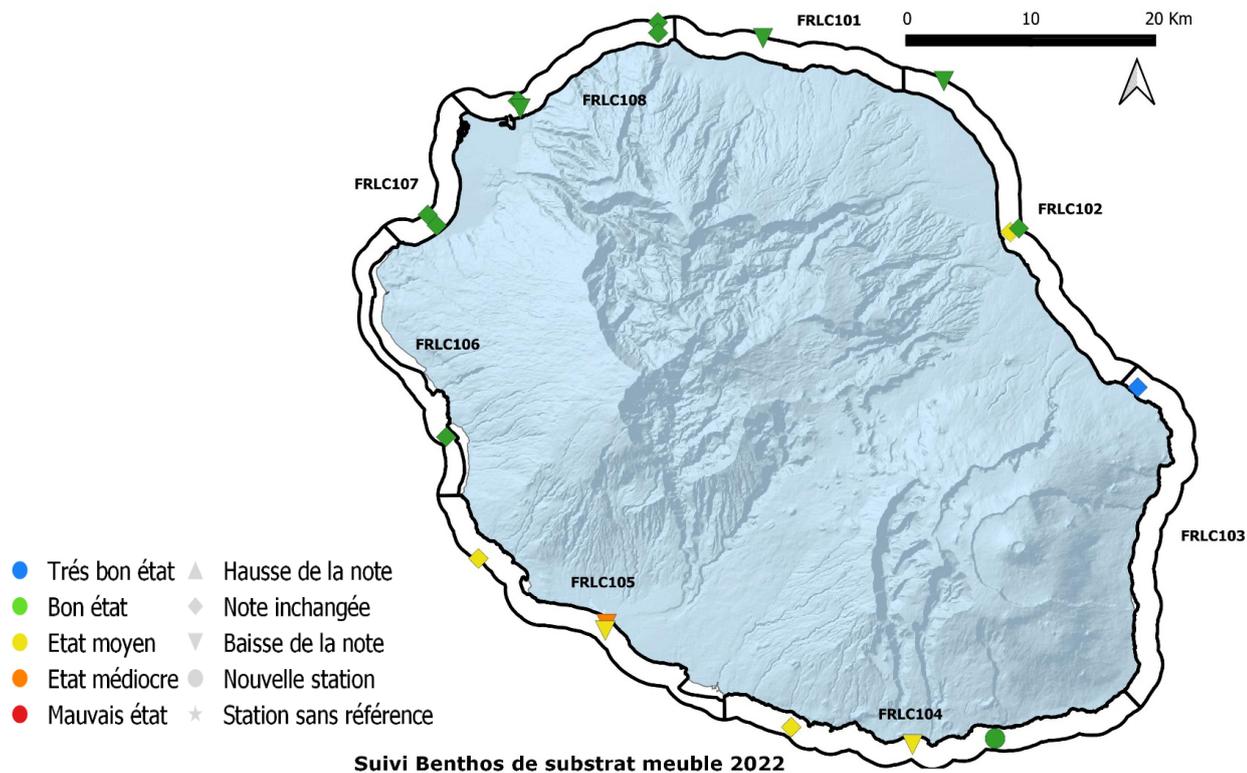
- la masse d'eau côtière du Volcan, LC103, est en « très bon état » ;
- les masses d'eau côtière de Saint-Denis (LC101), de Saint-Benoît (LC102), de l'Ouest (LC106), de Saint-Paul (LC107) et du Port (LC108) sont en « bon état » ;
- la masse d'eau côtière de Saint-Louis, LC105, est en état « moyen » ;
- l'état de la masse d'eau côtière de Saint-Joseph, LC104, reste à définir au regard des résultats observés sur les 3 stations de mesure de cette masse d'eau.

Globalement stables depuis 2013, les résultats révèlent qu'entre 2019 et 2022, l'état de la masse d'eau LC101-Saint-Denis passe de « très bon » à « bon » et celui de la masse d'eau LC105-Saint-Louis est dégradé de « bon » à « moyen ».

L'île est soumise à des pressions anthropiques croissantes avec le développement des activités industrielles, agricoles et de l'urbanisation. L'état des masses d'eau littorales est à surveiller en raison d'une tendance à la dégradation à partir de ce compartiment biologique.

Distribution des masses d'eau par classe de qualité

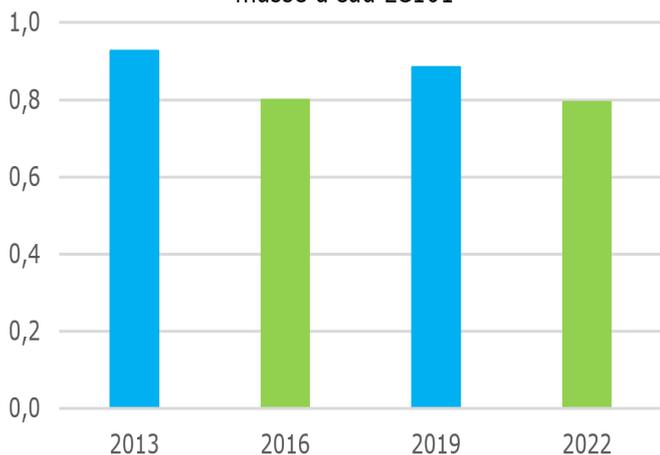




Masse d'eau LC101-SAINT-DENIS.

La station Saint-Denis Gillot au large indique une évaluation qui oscille entre le bon et le très bon état selon les campagnes. En 2022, son état est qualifié en bon état.

Evolutions des valeurs du M-AMBI sur la station de la masse d'eau LC101

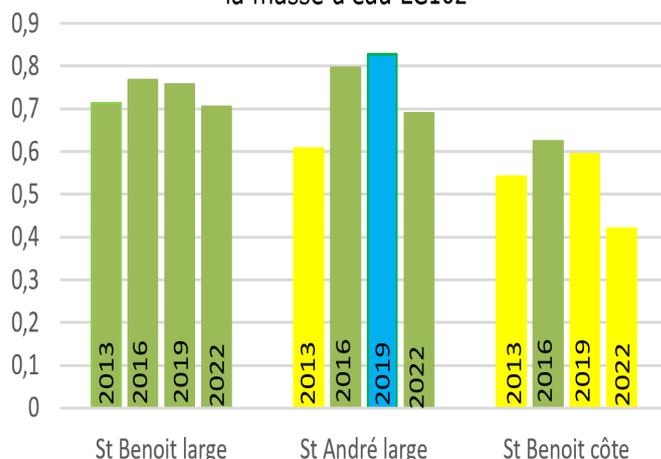


L'abondance de la communauté faunistique est élevée par rapport aux autres stations du suivi, et sa valeur est stable d'une campagne à l'autre. La richesse est en augmentation constante depuis 2013.

Masse d'eau LC102-SAINT-BENOIT.

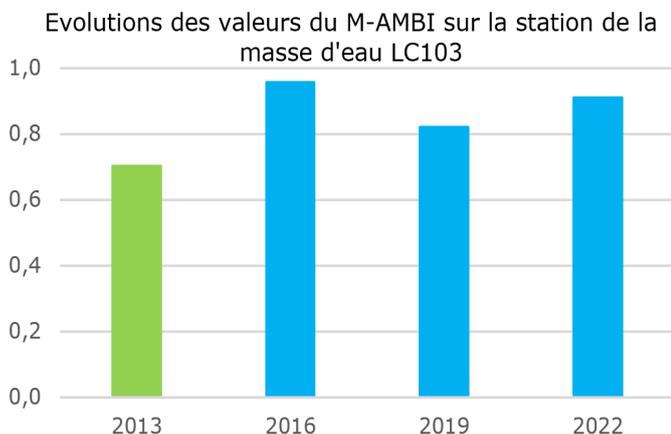
3 stations, 2 au large et 1 à la côte, sont suivies sur la masse d'eau qui se maintient en bon état. La station située à la côte présente pour 2022 les plus faibles richesses et abondances de la campagne. La valeur du M-AMBI est à la limite de la dégradation en état médiocre au regard des pressions en augmentation (agriculture, industrie).

Evolutions des valeurs du M-AMBI sur les 3 stations de la masse d'eau LC102

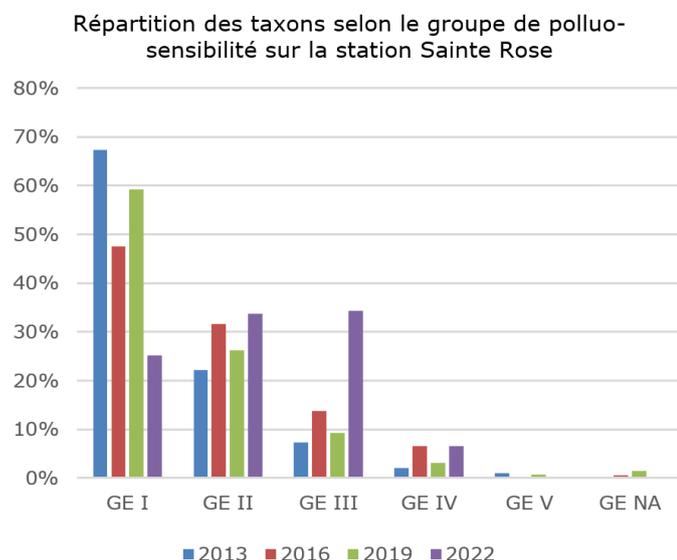


Masse d'eau LC103-VOLCAN

Seule masse d'eau en très bon état en 2022, elle est évaluée par une seule station qui maintient son très bon état depuis 3 campagnes successives.



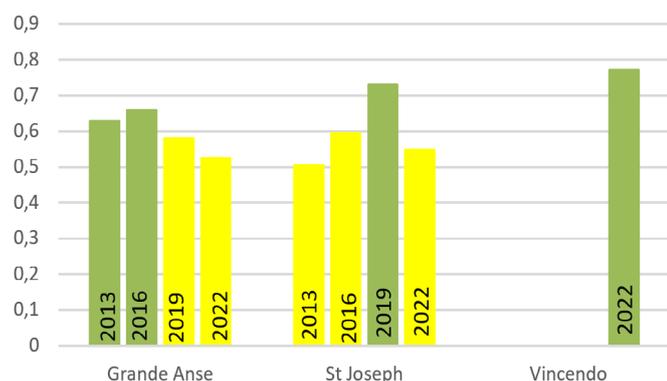
Pour la campagne 2022, elle présente les plus fortes valeurs de richesse et d'abondance. Composée à 63 % d'annélides, la proportion de taxon de groupe écologique I baisse fortement de 59 % en 2019 à 25 % en 2022 et celle des taxons de type III augmente fortement de 9 % en 2019 à 34 % en 2022.



Masse d'eau LC104-SAINT-JOSEPH

Nouvellement suivie en 2022, la station « Vincenzo » affiche un bon état ainsi qu'une richesse et une abondance maximale sur l'historique de la masse d'eau.

Evolution des valeurs du M-AMBI sur les 3 stations de la masse d'eau LC104



Les stations de « Grande Anse » et « Saint-Joseph » sont en état moyen en 2022. La station de « Saint-Joseph », plus côtière,

subit l'influence des apports issus du bassin-versant de la Rivière Langevin sur son peuplement. Composée à 70 % d'annélides, il présente 18 % de taxons de groupe écologique V en 2022. Elle est déclassée en état moyen après un passage en bon état en 2019.

La qualification globale de la masse d'eau reste à statuer.

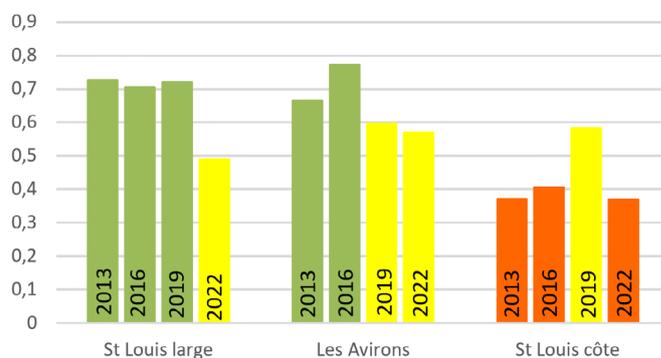
Masse d'eau LC105-SAINT-LOUIS

La masse d'eau LC105 est dégradée en état moyen pour la première fois depuis 2013. Cette dégradation met en évidence une évolution défavorable observée lors des campagnes précédentes et confirme la forte incidence des sources de perturbations du bassin versant adjacent.

Les deux stations au large de cette masse d'eau sont en état moyen en 2022 : la station « Les Avirons » se maintient en état moyen depuis 2019, alors que la station « Saint-Louis large » est dégradée pour la première fois de son suivi.

La dégradation est confirmée sur la station « Saint-Louis côte » qualifié en état médiocre. Elle est consécutive au déséquilibre des communautés benthiques et des sédiments ; cette situation pourrait s'expliquer par l'influence des apports issus du bassin - versant de la Rivière Saint-Étienne fortement anthropisé (urbanisme, agriculture et industrie) ainsi que par les vidanges de l'étang du Gol.

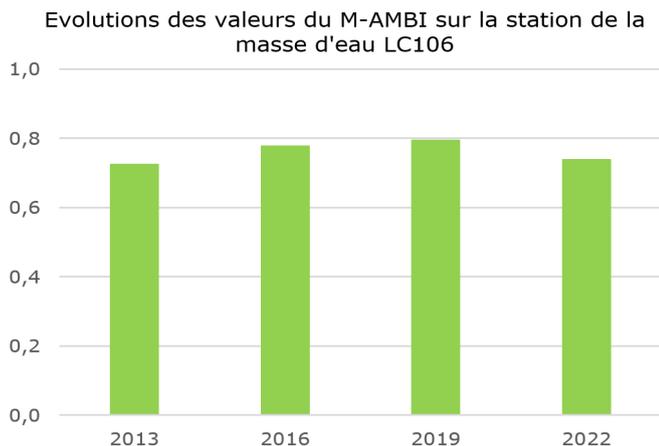
Evolution des valeurs du M-AMBI sur les 3 stations de la masse d'eau LC105



Masse d'eau LC106-OUEST

Masse d'eau toujours en bon état et représentée par la seule station de « Saint-Leu », cette dernière connaît lors de la campagne 2022 une très forte augmentation de l'abondance de sa population qui a quadruplé par rapport à 2019 (de 44 à 164 individus en 2022).

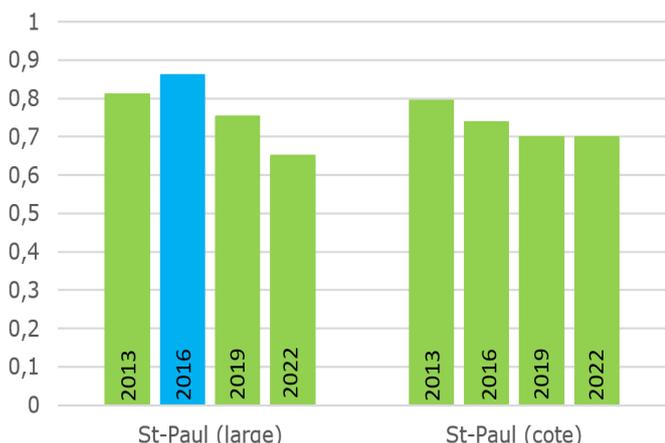
La richesse spécifique a également profité de cette amélioration en atteignant la plus forte valeur de son historique (37 taxons).



Masse d'eau LC107-SAINT-PAUL

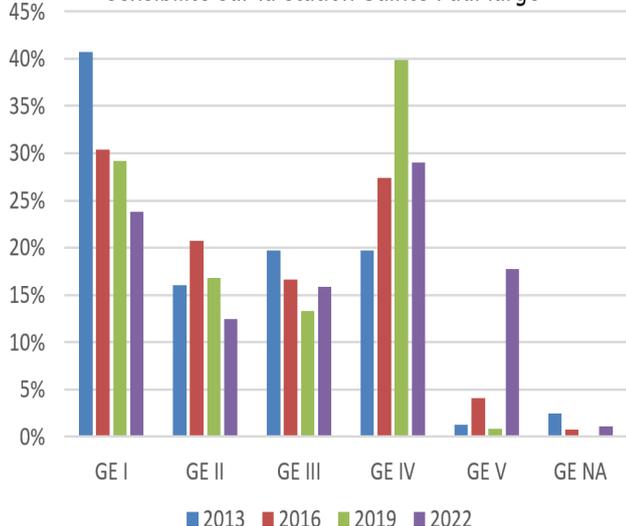
La masse d'eau de Saint-Paul maintient le bon état en 2022.

Evolution des valeurs du M-AMBI sur les 2 stations de la masse d'eau LC107



La station « Saint-Paul large » présente une dégradation progressive de la note indiciale du M-AMBI depuis 2016. En 2022, 47 % de l'effectif sont des taxons des groupes écologiques IV et V, soit les plus pollu-resistants.

Répartition des taxons selon le groupe de pollu-sensibilité sur la station Sainte Paul large



Cette tendance ne se retrouve pas sur la station « Saint-Paul Côte » qui présente 90 % de ses effectifs dans les groupes écologiques I et II : aucun taxon de groupe écologique : IV et V ne sont retrouvés sur cette station depuis 2016.

Masse d'eau LC108-LE PORT

La masse d'eau conserve en 2022 ses deux stations au large en bon état, même si les valeurs des M-AMBI sont en baisse et s'approchent de la valeur seuil de l'état moyen.

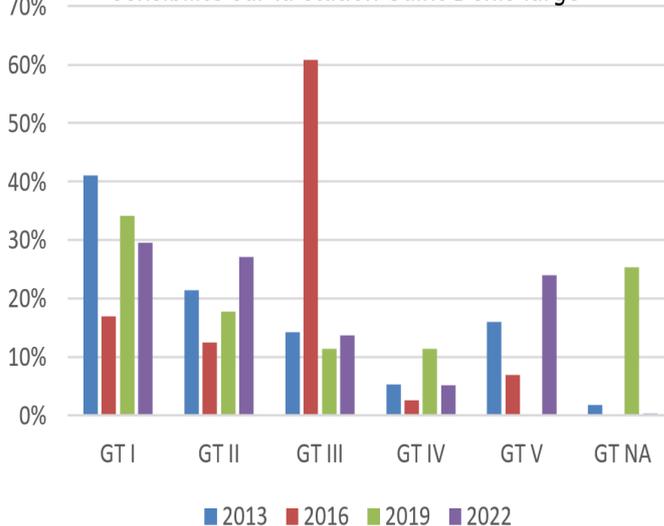
Evolution des valeurs du M-AMBI sur les 4 stations de la masse d'eau LC108



Les deux stations « Saint-Denis Large » et « Saint-Denis Côte » conservent un bon état au regard de la note indiciale M-AMBI. La station « Possession large » conserve également son bon état alors que « Possession Côte » passe du très bon état au bon état.

La station « Saint-Denis large » présente le plus fort taux de taxons opportunistes de premier niveau, avec une abondance de 70 *Dio-patra cuprea*. Cette même station présentait également en 2016 une forte proportion du même taxon (73 individus) alors qu'il n'a pas été retrouvé en 2019.

Répartition des taxons selon le groupe de pollu-sensibilité sur la station Saint Denis large



Masse d'eau	Fiche station	Indicateur d'état
FRLC101	Saint-Denis – Gillot	Bon
FRLC102	Saint-André – Bois Rouge	Bon
FRLC102	Saint-Benoît Bourbier (Côte)	Moyen
FRLC102	Saint-Benoît Bourbier (Large)	Bon
FRLC103	Sainte-Rose – Bassin des Harengs	Très bon
FRLC104	Saint-Joseph	Moyen
FRLC104	Saint-Philippe Vincendo	Bon
FRLC104	Grande Anse	Moyen
FRLC105	Saint-Louis – Bel Air (Côte)	Médiocre
FRLC105	Saint-Louis – Bel Air (Large)	Moyen
FRLC105	Les Avirons – Bois Blanc	Moyen
FRLC106	Saint-Leu	Bon
FRLC107	Saint-Paul (Côte)	Bon
FRLC107	Saint-Paul (Large)	Bon
FRLC108	La Possession (Côte)	Bon
FRLC108	La Possession (Large)	Bon
FRLC108	Saint-Denis – Barachois (Côte)	Bon
FRLC108	Saint-Denis – Barachois (Large)	Bon