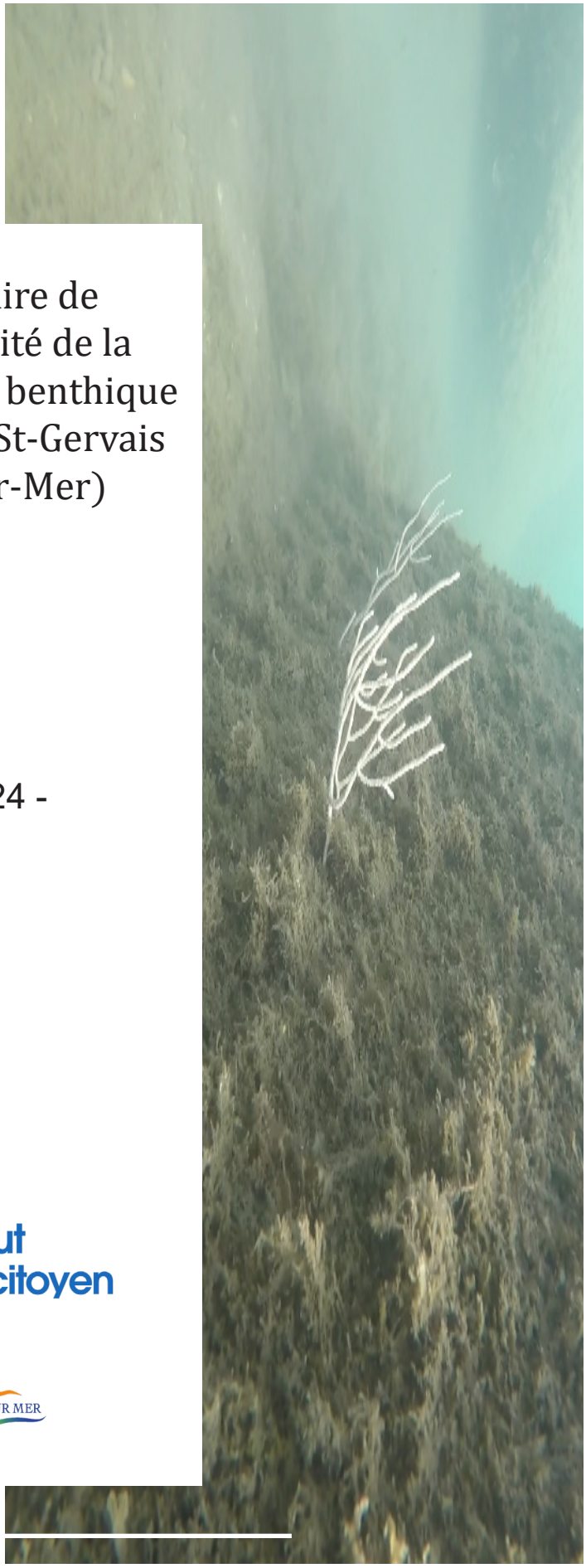

Inventaire de biodiversité de la macrofaune benthique du port de St-Gervais (Fos-sur-Mer)

- 2024 -

Institut Ecocitoyen pour la Connaisance des Pollutions
RD268 - Centre de vie la Fossette - 13270 Fos-sur-Mer
04.90.55.49.94 – www.institut-ecocitoyen.fr

Remerciements

L'Institut Écocitoyen remercie Régis Vanderbruggen pour son accompagnement dans ce travail ainsi que l'ensemble du personnel du Port de plaisance de Saint-Gervais (Fos-sur-Mer) pour leur accueil.

Le présent rapport est publié sous licence CC-BY-ND

Les données, les interprétations et les images présentes dans ce rapport sont la propriété de l'Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions, libres d'accès et d'utilisation à condition de citer les références du rapport et d'indiquer la source des données, photos, et graphiques ("Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions").

Il ne sera pas apporté de modifications à la version originale du rapport à des fins de diffusion. L'Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions ne pourra être tenu responsable de toute interprétation réalisée par un tiers et qui n'est pas explicitement détaillée dans ce rapport.

Pour citer ce rapport :

Annabelle Austruy. Inventaire de biodiversité de la macrofaune benthique du port de Saint-Gervais (Fos-sur-Mer). Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions, 2024.

Table des matières

I. Introduction.....4

II. Méthodologie.....5

II.1. Sites d'étude.....5

II.2. Suivis de la faune et flore benthique.....6

III. Résultats.....9

III.1. Description et caractéristiques des stations.....9

III.2. Conditions physico-chimiques lors des relevés de diversité.....10

III.3. Relevés de biodiversité de la faune benthique.....12

III.4. Description du peuplement halieutique.....15

IV. Conclusion/Bilan.....17

V. Références bibliographiques.....18

Liste des Figures

Figure 1 : Localisation des placettes d'étude dans le port de St-Gervais à Fos-sur-Mer.....5

Figure 2 : Illustration des biocénoses rencontrées sur les deux placettes d'étude.....10

Figure 3 : Nombre d'espèces par groupe de faune benthique rencontrées lors des relevés citoyens de 2019 à 2022 et lors des sorties PMT de 2023 sur la placette n°1 15

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques principales des différentes stations d'observations.....6

Tableau 2 : Échelle des coefficients de recouvrement (abondance-dominance).....8

Tableau 3 : Conditions physico-chimiques lors des deux campagnes de relevés de diversité.....11

Tableau 4 : Liste, statut et nombre d'espèces relevées lors des plongées effectuées sur les deux placettes en 2023. Des coefficients d'abondance qualitatifs ont été déterminés par la méthode des quadrats pour évaluer l'abondance relative des différentes espèces sur chaque placette 13

Tableau 5 : Liste des espèces relevées lors des plongées effectuées sur les deux placettes en 2023. Des coefficients d'abondance qualitatifs ont été déterminés pour évaluer l'abondance relative des différentes espèces sur chaque placette.....16

I. Introduction

Une grande partie du territoire a été profondément remodelée par les installations industrielles et portuaires du Grand Port Maritime de Marseille-Fos. En effet, dans les années 60 le golfe a subit de vastes modifications structurelles, notamment celles des grands ensembles marécageux, et une dérivation d'une partie des eaux de la Durance à Saint-Chamas (canal EDF), induisant un changement radical de la nature et de l'influence qu'exerçait l'étang de Berre sur le golfe de Fos. Ces modifications ont probablement entraîné d'importants changements dans l'écosystème benthique et pélagique du golfe.

Dans le cadre de la labellisation « Pavillon Bleu » du port de Saint-Gervais sur la commune de Fos-sur-Mer, l'Institut Écocitoyen a réalisé en 2023 un inventaire des habitats et de la diversité benthique de ce secteur. Ce travail s'est focalisé sur la faune et flore benthique avec une description non exhaustive du peuplement halieutique. Les données collectées en 2023 ont été complétées par les données acquises dans le cadre des suivis citoyens de diversité benthique mis en place par l'Institut Écocitoyen dans le cadre de l'Observatoire Citoyen de l'Environnement VOCE (Périot, 2021).

II. Méthodologie

II.1 Sites d'études

Le suivi de la biodiversité du port de St-Gervais, réalisé dans le cadre de la labellisation « Pavillon Bleu », a été effectué lors de deux campagnes de terrain organisées le 8 juillet puis le 11 octobre 2023. Les observations ont été effectuées en palme-masque-tuba (PMT) sur deux placettes d'études définies aux abords et dans le port de St-Gervais au cours de plongées d'environ 45 min. Le travail s'articule autour de trois aspects :

- Description et identification des habitats marins de chaque station ;
- Relevé de diversité de la faune benthique ;
- Suivi non exhaustifs des peuplements halieutiques ;
- Mesures des paramètres physico-chimiques.

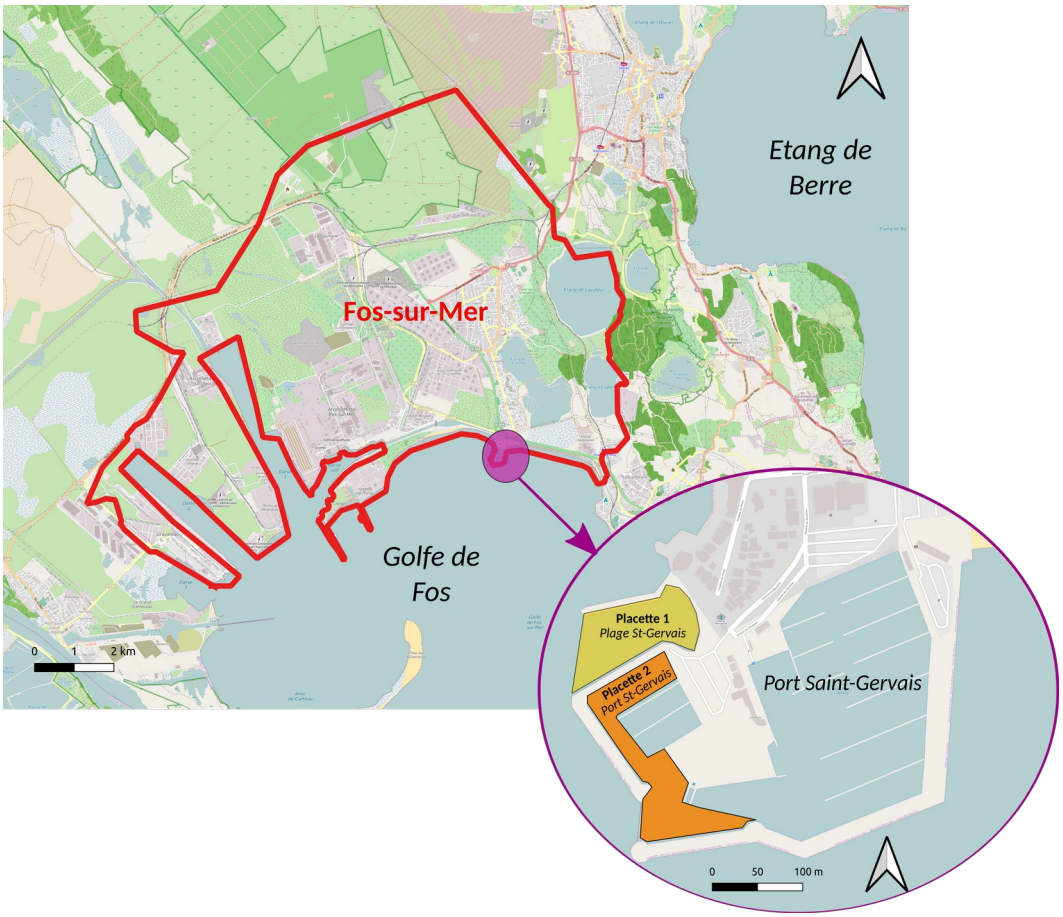

Figure 1 : Localisation des placettes d'étude dans le port de St-Gervais à Fos-sur-Mer

La placette n°1 se situe sur le périmètre de la zone de baignade du port de St-Gervais et la placette n°2 a été définie dans le périmètre du port, le long de la digue entourant les bassins (Figure 1).

Au préalable, une description de chaque station est effectuée en précisant (Tableau 1) :

- Les dimensions de la station, sa profondeur minimale et maximale et sa pente ;
- Le substrat géologique.

Les conditions de plongée (visibilité, météo, température de l'eau, durée précise, nombres d'opérateurs) sont précisées au début de chaque sortie.

Le Tableau 1 présente les principales caractéristiques des deux placettes étudiées sur le périmètre du port de St-Gervais. Les deux secteurs sont caractérisés par une faible pente, les profondeurs maximales d'investigations sont de 3,1 m sur la placette n°1, moins profonde, et de 5 m dans la placette n°2, la superficie des stations étant comprise entre 8000 m² (placette n°1) et 9500 m² environ (placette n°2).

Tableau 1 : Caractéristiques principales des différentes stations d'observations

Stations	Placettes	Dimension max (m)	Superficie (m²)	Prof. min (m)	Prof. max (m)	Pente (%)	Substrat géologique
Saint-Gervais plage	1	130*50	8 000	0,1	3,1	2,3	Calcarénites blanches à Chlamys
Saint-Gervais port	2	100*150	9 500	2,5	5,0	2,5	

Les paramètres physico-chimiques (pH, salinité, chlorophylle *a*, oxygène dissous, température) sont déterminés dans la colonne d'eau du milieu d'étude à l'aide d'une sonde multi-paramètres (OTT-Hydrolab MS-5) à la fin de chaque plongée.

II.2. Suivis de la faune et flore benthique

Le suivi de la diversité de la faune benthique et du peuplement halieutique a été mis en place sur les deux placettes d'étude. La méthode de relevé consiste dans un premier temps à indiquer la présence/absence pour chaque espèce benthique observée sur les placettes. Un coefficient

d'abondance qualitatif (faible, modérée, élevée) permet de qualifier l'abondance de chacune de ces espèces. Le relevé du peuplement halieutique est non exhaustif.

Les espèces de faune benthique sont classées selon leur statut :

Protégées : Les espèces qui bénéficient d'un statut de conservation particulier, elles sont listées par arrêtés ministériels et la destruction, modification ou dégradation de leurs habitats naturels est interdit.

Menacées : Une espèce menacée est une espèce en péril susceptible de devenir une espèce en danger de disparition dans un avenir plus ou moins proche si les pressions s'exerçant sur elle (facteurs limitants), comme la disparition de l'habitat, ne sont pas supprimées. Les espèces menacées sont classées dans la Liste Rouge nationale des espèces menacées par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Cette liste regroupe l'ensemble des espèces en fonction des catégories : « en danger critique », « en danger » et « vulnérable ».

Endémiques : Qualifie les espèces qui ont une aire de distribution bien délimitée et réduite dans le monde (dans ce cas précis la Méditerranée).

Indicatrices : Désigne les espèces qui n'ont pas de statut particulier mais que l'on retrouve en région méditerranéenne.

A la fin de la plongée, un débriefing est effectué pour lister l'ensemble des espèces benthiques et halieutiques observées sur chaque placette et évaluer leur effectif (faible, modéré, élevé) ainsi que leur état de développement (juvénile ou adulte).

Dans un deuxième temps, des mesures d'abondance sont mises en œuvre à l'aide de la méthode des quadrats. Facile à mettre en place, cette méthode permet d'évaluer de façon aléatoire et normalisée la biodiversité (diversité et abondance) benthique d'une zone d'étude. En complément des relevés de présence/absence présentés précédemment, cette méthode permet de déterminer plus précisément les effectifs qualitatifs (faible, moyen, élevé) de chaque espèce ou groupe d'espèces de faune benthique. Elle consiste à poser un quadrat de 50 cm x 50 cm sur le fond de l'eau et à noter le nombre d'individus observés pour chaque espèce. L'opération est effectuée 5 fois par station et par agent en notant le type de fonds (rocheux, sableux, herbier, …) et la profondeur de chaque position.

Le suivi de la flore benthique est effectué à l'aide des quadrats et porte sur l'identification des différents groupes d'espèces (algues vertes, rouges et brunes) et des espèces majoritaires. Le

pourcentage de recouvrement et le nombre d'espèces des différents types d'algues sont déterminés dans chaque quadrat relevé et un coefficient de recouvrement est appliqué selon l'échelle définie dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Échelle des coefficients de recouvrement (abondance-dominance)

Coefficient de recouvrement	Valeurs
0 (+)	1-3 ind
1	< 5 %
2	5 % - 25 %
3	25 % - 50 %
4	50 % - 75 %
5	> 75 %

Une hétérogénéité temporelle des facteurs faunistiques peut être observée entre juillet et octobre 2023, tout comme cela est observé à propos des variables environnementales. Cependant, elle ne permet pas de conclure à une rythmicité saisonnière annuelle pour les variables que sont l'abondance et la diversité de la macrofaune (Frouin, 2015). Par conséquent, les résultats des deux campagnes de relevés de biodiversité faunistique sont regroupés et traduits en moyenne par placette d'étude. Cette mesure permet d'intégrer la variabilité temporelle globale des variables relatives à la faune.

En complément des relevés de 2023 effectués par les agents de l'Institut Écocitoyen, des relevés de diversité sont effectués par des citoyens depuis 2019 dans le cadre du réseau VOCE sur la placette n°1 avec une périodicité annuelle (Périot, 2021). Les données collectées dans le cadre de ces relevés sont présentées et discutées dans ce rapport.

III. Résultats

III.1. Description et caractéristiques des stations

Les deux placettes d'étude sont localisées dans la zone infralittorale du golfe de Fos.

La placette n°1 est caractérisée par des substrats meubles avec deux biocénoses rencontrées : les sables fins de hauts niveaux (SFHN) et les sables vaseux de mode calme (SVMC), largement représentés en zone côtière méditerranéenne (La Rivière et al., 2016). Les fonds sableux sont envasés, avec une fraction fine importante, et recouverts quelquefois de litière (macrophytes, feuilles mortes de posidonie et zostère (*Posidonia oceanica* et *Zostera noltei*) et constituent une zone de décantation dans ce secteur confiné et peu remanié (Figure 2). Il s'agit d'un habitat situé dans des zones protégées, où peut s'effectuer une sédimentation fine donnant un sédiment sablo-vaseux parfois mêlé d'une faible proportion de graviers. Sa profondeur excède rarement 3 mètres. Ces biocénoses sont relativement sensibles du fait de son exposition à l'accumulation de détritus et de polluants en raison d'un mauvais renouvellement des eaux et de la forte sédimentation (Bachet et al., 2018).

Les fonds rocheux se limitent aux digues qui bordent la placette de chaque côté et sont constituées de blocs rocheux artificiels. Ces blocs rocheux étaient recouverts d'algues dressées de la biocénose des Roches Infralittorales à Algues Photophiles (RIAP, Figure 2). Situé à l'étage infralittoral, cet habitat s'étend jusqu'à la limite au-delà de laquelle les phanérogames marines et les algues photophiles ne peuvent se développer. Conditionnée par la pénétration de la lumière, il présente une biocénose d'une grande richesse avec des peuplements extrêmement riches et variés d'algues photophiles et une faune benthique diversifiée. Ainsi, sur les blocs rocheux formant les digues, plusieurs espèces d'algues brunes dominantes formaient de véritables faciès telles que l'algue à balai (*Halopteris scoparia*) ou les dyctiotes (*Dictyota dichotoma*, *Dictyota sp.*), à noter la présence de quelques individus de *Padina sp.*. Hormis ces algues dressées, d'autres algues encroûtantes sont très développées et forment de nombreux nodules sur les rochers et galets présents au fond. Ces algues rouges calcaires appartiennent à la famille des corallinaceae, du genre *Lithophyllum spp.*, avec notamment l'espèce *Lithophyllum incrustans*. D'autres algues rouges peuvent être abondantes, comme *Corallina sp.*, souvent envasées, compte tenu du degré de confinement de

l'anse. Enfin, quelques algues vertes sont inventoriées comme l'acétabulaire (*Acetabularia acetabulum*).

La placette n°2 localisée dans les bassins du port présente un fond composé de matériaux de dragage (blocs, remblais, cailloutis) et encerclée de digue ou une biocénose RIAP est observée avec un couvert algal similaire à la digue de la placette n°1.

A noter également la présence de plusieurs traces anthropiques, avec notamment des macro-déchets et nombreux corps morts et chaînes de mouillages qui jonchent les fonds des deux placettes étudiées.

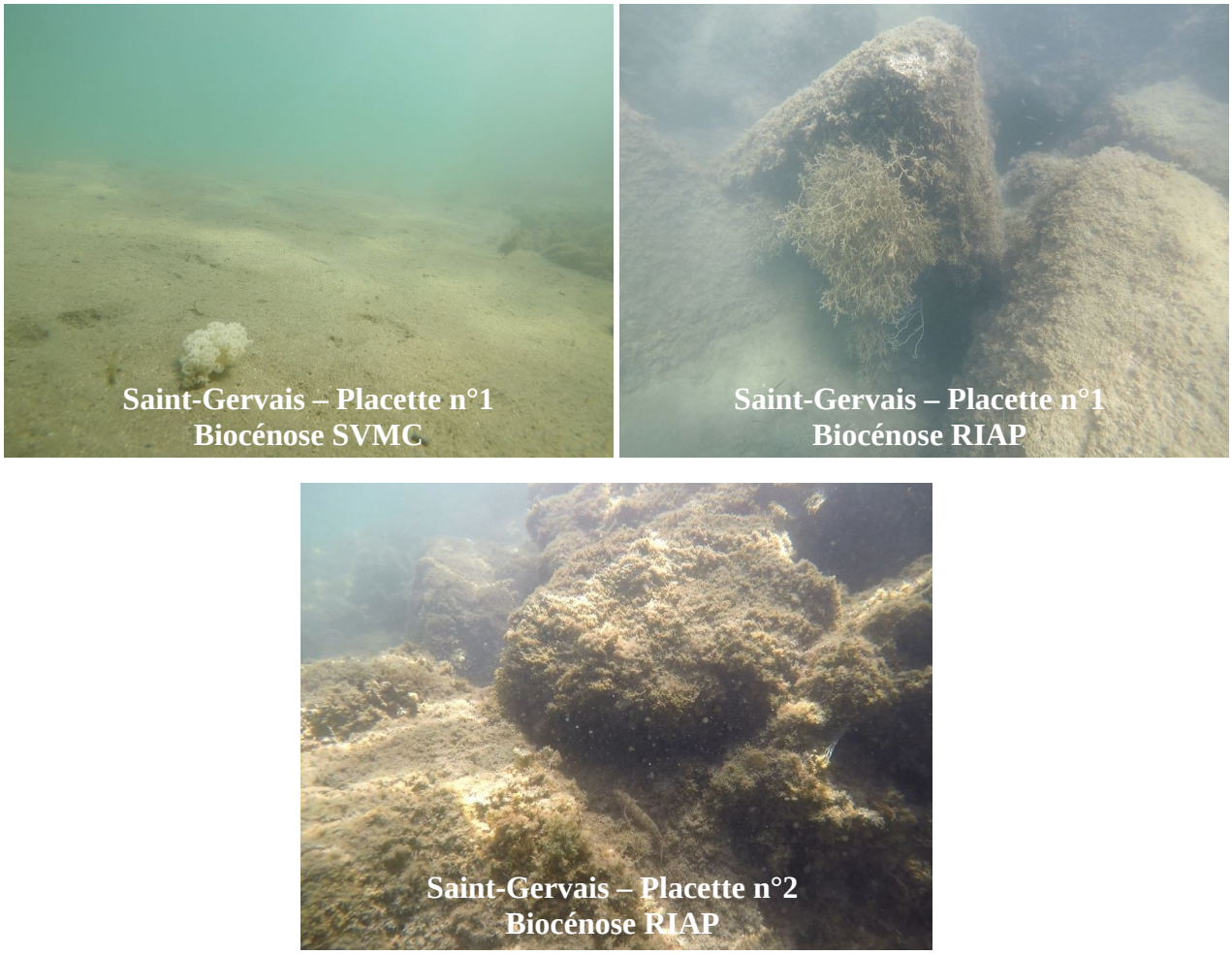

Figure 2 : Illustration des biocénoses rencontrées sur les deux placettes d'étude

III.2. Conditions physico-chimiques lors des relevés de diversité

A chaque sortie réalisée sur les placettes, des mesures de paramètres physico-chimiques ont été effectuées et sont présentées dans le Tableau 3. Au cours de la sortie d'octobre 2023, la sonde CTD

était en maintenance, aucune mesure n'a pu être réalisée, la température a été relevée à l'aide d'un ordinateur de plongée.

Tableau 3 : Conditions physico-chimiques lors des deux campagnes de relevés de diversité

Campagne	Salinité	Température (°C)	pH	Chlorophylle (µg/L)	Oxygène dissous (%)
Juillet 2023	31,51	25,1	8,3	0,18	107,5
Octobre 2023	-	21,3	-	-	-

Une salinité relativement faible a été mesurée lors de la sortie de juillet 2023. Cette baisse de salinité peut être influencée par les entrées d'eaux douces du Rhône, et dans une moindre mesure de l'étang de Berre via le canal de Caronte. Ainsi, dans le golfe de Fos, la salinité présente de fortes variations saisonnières (Souloumiac, 2023), principalement influencées par les apports d'eaux continentales et les conditions météorologiques. La température relevée en juillet 2023 est de 25,1 °C, contre 21,3 °C en octobre 2023. Il est à noter des températures élevées relevées durant l'été 2023 dans le golfe de Fos et ce pendant une période de près d'un mois, phénomène appelé vague de chaleur marine et qui s'accompagnait d'une thermocline relativement profonde (ICM-CSIC, 2023). Ce phénomène peut impacter durablement les habitats benthiques infralittoraux de faibles profondeurs et notamment entraîner une forte mortalité des espèces les plus sédentaires (gorgones, éponges, …) (Grimmelpont, 2023). Le pH (potentiel hydrogène, indicateur d'acidité) de l'eau lors de la sortie de juillet 2023 était de 8,3 soit dans la gamme de valeurs couramment mesurée dans le golfe de Fos (Souloumiac, 2023). Il constitue un bon indicateur des processus biologiques et physiques qui ont lieu en mer dans la colonne d'eau (Ifremer, 2010). Il est légèrement supérieur en été qu'en hiver et garde une valeur constante dans la colonne d'eau. Concernant la chlorophylle (Chl-*a*), elle est majoritairement contenue dans le phytoplancton. Celle-ci varie en fonction des saisons et sa mesure nous permet d'estimer la biomasse phytoplanctonique présente dans l'eau. Sa concentration varie entre 0 et une dizaine de µg/L. Lors de la sortie de juillet 2023, les niveaux de chlorophylles sont faibles (0,18 µg/L) proches des teneurs relevées sur d'autres stations de mesures réparties dans le golfe de Fos à cette période.

Enfin, l'oxygène dissous est exprimé en pourcentage de saturation, les gammes de valeurs indiquent l'état d'oxygénation du milieu :

- L'oxygène dissous inférieur à 60 % peut être dangereux pour la vie marine ;
- Entre 60 à 79 % : oxygénation acceptable du milieu pour la plupart des organismes ;
- De 80 à 125 % : oxygénation excellente pour la plupart des organismes ;
- L'oxygène dissous supérieure à 125 % peut être dangereux pour la vie marine.

Un taux optimal d'oxygène dissous est relevé lors de la campagne de juillet 2023 (107,5 %).

III.3. Relevés de biodiversité de la faune benthique

Le Tableau 4 présente la liste d'espèces benthiques relevés lors des différentes plongées effectuées en 2023 sur les deux stations.

Sur la placette n°1 située sur la plage de St-Gervais, 29 espèces ont été relevées contre 21 sur le secteur du port (placette n°2). De même, une abondance relative moyenne plus importante a été mesurée sur la placette n°1.

Sur substrat meuble, certaines espèces présentaient des effectifs importants, c'est le cas des holothuries tubuleuses ou encore certains annelides (sabelle, spirograrphe et serpule), notamment sur la placette n°1. Le remaniement de surface et sub-surface par cette faune benthique peut être important, au vu des fèces produits et de leur présence régulièrement décelée. Comme observé sur la photo de la Figure 2, des pontes de gastéropodes ont été observées en octobre sur le substrat meuble de la placette n°1.

Sur les substrats durs, la mégafaune benthique était principalement représentée par les gastéropodes, arthropodes et bivalves avec notamment des espèces comme les bernard l'ermite (*Pagurus bernhardus*, occupant les coquilles de cérithes), les crabes verts (*Carcinus aestuarii*), les huîtres (*Crassostrea gigas*, *Ostrea edulis)*, les moules *(Mytillus galloprovincialis*) et dans une moindre mesure les gibbules toupies (*Phorcus turbinatus*), les cérithes (*Cerithium vulgatum*) et les murex (*Hexaplex trunculus*). A noter, la présence de plusieurs ascidies, principalement observées au niveau des digues, on peut citer les ascidies blanches (*Phallusia mammillata*), les violés (*Microcosmus vulgaris*), les clavelines (*Clavelina sp.)* ou les Botrylloides (*Botrylloides leachii*), ces dernières étant considérées comme invasives. Les anémones, *Anemonia viridis*, *Aiptasia diaphana* et dans une moindre mesure *Actina mediterranea*, étaient relativement abondantes sur les piliers des pontons de la zone portuaire et au niveau des digues. Enfin, des flabellines (*Coryphellina rubrolineata* et *Flabellina affinis*) ont été observées sur les rochers de la digue de la placette n°1

ainsi qu'un poulpe (*Octopus vulgaris*, 2023) dans son trou ou de seiches *(Sepia officinalis*) les années précédentes (2020, 2022). La faune des substrats durs, essentiellement herbivore, joue ainsi un rôle important sur la biomasse et la diversité algale.

Tableau 4 : Liste, statut et nombre d'espèces relevées lors des plongées effectuées sur les deux placettes en 2023. Des coefficients d'abondance qualitatifs ont été déterminés par la méthode des quadrats pour évaluer l'abondance relative des différentes espèces sur chaque placette (0 : absence, 1 : faible abondance, 2 : moyenne, 3 : élevée).

Famille	**Nom latin**	**Nom commun**	**Statut**	**Placette 1**	**Placette 2**
Annelide	*Sabella pavonina*	Sabelle	Indicatrice	2	2
	Serpua vermicularis	Serpule	Indicatrice		1
	Sabella spallanzanii	Spirographe	Menacée	2	2
	Spirobranchus sp.	Serpule angulaire	Indicatrice	2	1
Arthropode	*Balanus sp.*	Balane	Indicatrice	2	2
	Pagurus bernhardus	Bernard l'ermite	Indicatrice	3	1
	Carcinus aestuarii	Crabe vert	Indicatrice	1	2
Ascidie	*Phallusia mammillata*	Ascidie blanche	Indicatrice	2	1
	Botrylloides leachii	Botrylloides	Invasive	1	2
	Clavelina sp.	Claveline sp.	Indicatrice	1	
	Microcosmus vulgaris	Vioule	Menacée	1	
Bivalve	*Magallana gigas*	Huitre creuse	Indicatrice	2	1
	Ostrea edulis	Huitre plate	Menacée	1	1
	Mytillus galloprovincialis	Moule	Indicatrice	1	2
	Ruditapes sp.	Palourde	Protégée	1	
	Venus verrucosa	Praire commune	Indicatrice	x	x
Cephalopode	*Octopus vulgaris*	Poulpe commun	Menacée	1	
Cnidaire	*Aiptasia diaphana*	Aiptasie diaphane	Invasive	2	2
	Actina mediterranea	Anemone tomate	Indicatrice	1	1
	Anemonia viridis	Anemone verte	Indicatrice	1	2
	Eunicella singularis	Gorgone blanche	Indicatrice	x	
	Aurelia aurita	Méduse commune	Invasive	1	
Echinoderme	*Holothuria tubulosa*	Holothurie tubuleuse	Indicatrice	2	1
	Ophiopsila sp.	Ophiure sp.	Invasive	1	2
	Arbacia lixula	Oursin noir	Indicatrice	1	

	Paracentrotus lividus	Oursin violet	Indicatrice	2	1
Gasteropode	*Cerithium vulgatum*	Cérithe	Indicatrice	1	
	Bolma rugosa	Astree rugueuse	Indicatrice	1	
	Flabellina affinis	Flabelline mauve	Indicatrice	2	
	Phorcus turbinatus	Gibbule toupie	Indicatrice	1	1
	Patella sp.	Patelle sp.	Indicatrice	2	2
	Hexaplex trunculus	Rocher fascie	Indicatrice	1	x
Polyplacophore	*Chitons sp.*	Chiton sp.	Indicatrice	1	1
Nombre d'espèces				**29**	**21**
Abondance relative moyenne				**1,45**	**1,38**

Les oursins, herbivores, ont été rencontrés dans les deux biocénoses (substrat meuble et RIAP) avec deux espèces *Arbacia lixula* et *Paracentrotus lividus* (oursin violet et noir) relativement abondantes. Les patelles (*Patella sp.*) et les balanes (*Balanus sp.*) étaient relativement nombreuses, situées à fleur d'eau sur les piliers des pontons/quais et au niveau des enrochements de la digue.
A noter, la présence depuis 2019 de plusieurs individus de gorgones blanches (*Eunicella singularis*) à l'enrochement de la digue à environ 3 m de fond sur la placette n°1. Des nécroses sont apparues après l'été 2022 et l'ensemble des individus étaient morts lors des observations d'octobre 2023. Cette mortalité peut être consécutive aux vagues de chaleur caractérisées par les fortes températures relevées dans le milieu pendant plus de trois semaines en 2023 comme en 2022.
Alors que plusieurs espèces invasives ont été observées sur les deux placettes telles que les botrylloides (*Botrylloides leachii*), les ophiures (*Ophiopsila sp.*) ou deux cnidaires (*Aiptasia diaphana* et *Aurelia aurita*), plusieurs espèces menacées ou réglementairement protégées étaient présentes sur la placette en 2023 et les années précédentes. Peuvent être citées les spirographes (*Sabella spallanzanii*), les vioules (*Microcosmus vulgaris*), les palourdes (*Ruditapes sp.*) ou les poulpes (*Octopus vulgaris*).

En comparant les effectifs observés au cours des années (2019-2023) sur la placette n°1 (Figure 3), les relevés de juillet/octobre 2023 présentaient une plus grande diversité d'espèces comparés aux années précédentes. Les relevés de l'été 2022 ont montré une plus faible diversité de faune sur l'ensemble des stations pouvant être la conséquence de relevés effectués plus tôt dans la saison. Comme en 2023, les gastéropodes (murex, gibbule toupie), les échinodermes (oursins violets et

noirs, holothuries) et les arthropodes (bernard l'hermite et crabe vert) sont majoritaires depuis 2019.

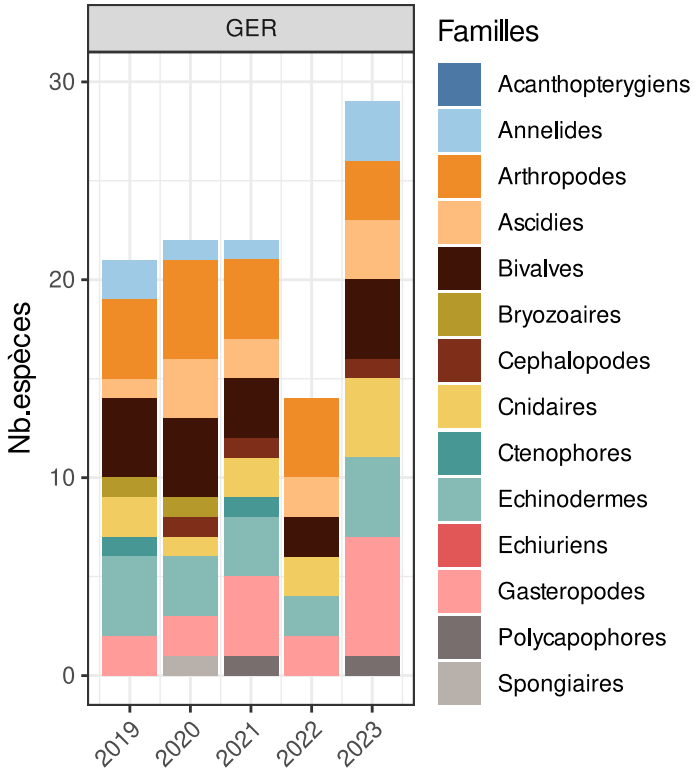

Figure 3 : Nombre d'espèces par groupe de faune benthique observées lors des relevés citoyens de 2019 à 2022 et lors des sorties PMT de 2023 sur la placette n°1.

III.4. Description du peuplement halieutique

Des relevés non exhaustif du peuplement halieutique ont été réalisés au cours des plongées effectuées en 2023, les espèces rencontrées sont listées dans le Tableau 5.

L'anse et le port de St-Gervais, comme tous les fonds de baie abrités, joue un rôle fonctionnel important en tant que nurserie pour les poissons. En effet, de nombreux juvéniles de plusieurs espèces (sars communs et à tête noire, rouget-barbet de roche, crénilabre cendré, ...) ont été observés notamment dans la placette n°1. A noter, l'observation de plusieurs bancs de muges lippu sur les deux placettes d'études avec des effectifs plus importants observés en octobre.

Tableau 5 : Liste des espèces relevées lors des plongées effectuées sur les deux placettes en 2023. Des coefficients d'abondance qualitatifs ont été déterminés pour évaluer l'abondance relative des différentes espèces sur chaque placette (1 : faible abondance, 2 : moyenne, 3 : élevée). Le stade juvénile (J) ou adulte (A) est indiqué pour chaque espèce observée.

Nom latin	Nom commun	Positionnement	Stade	Effectifs
Atherina sp.	Athérine sp.	surface	J/A	2
Parablennius sp.	Blennie sp.	fond	A	2
Symphodus cinereus	Crénilabre cendré	fond	J/A	2
Sparus aurata	Dorade royale	colonne	A	1
Coris julis	Girelle commune	fond	J/A	1
Gobius sp.	Gobie sp.	fond	J/A	1
Labrus viridis	Labre vert	fond	A	1
Chelon labrosus	Muge lippu	colonne	J/A	2
Oblada melanura	Oblade	colonne	J/A	2
Mullus surmeletus	Rouget-barbet de roche	fond	J	2
Diplodus sargus	Sar commun	colonne	J/A	1
Diplodus vulgaris	Sar à tête noire	colonne	J/A	1
Sarpa salpa	Saupe	fond	J/A	1
Diplodus anularis	Sparaillon	colonne	J/A	1

De nombreuses espèces rencontrées sont considérées comme des poissons de roche, leur régime alimentaire est à base de petits invertébrés et de végétaux. Cependant, une relative faible diversité des peuplements a été observée, du fait notamment de l'absence d'habitats remarquables comme les herbiers, mais également d'un envasement important, compte tenu du degré de confinement de l'anse.

IV. Conclusion / Bilan

Les habitats benthiques observés dans le secteur de St-Gervais apparaissaient assez uniformes et peu vulnérables, et étaient pour la majorité constitués de substrats meubles sédimentaires excepté les biocénoses RIAP observées sur les digues. La configuration générale de l'anse est peu favorable à un retour spontané et à une colonisation par des phanérogames marines.

Nous avons réalisé nos relevés alors que les pontons et une grande partie des bateaux étaient en place pour la saison estivale. Nous n'avons pas noté d'interactions négatives notables avec les fonds et les peuplements en place.

Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été recensée mais plusieurs espèces considérées comme menacées ont été observées sur les placettes d'étude (*Sabella spallanzanii*, *Microcosmus vulgaris*, *Ruditapes sp.* ou *Octopus vulgaris)*.

De nombreux corps-morts de toute nature et des morceaux de vieilles épaves étaient présents dans toute l'anse. Bien qu'inutiles ou non esthétiques, ces objets n'impactaient pas le milieu marin.

L'inventaire de diversités réalisés et la description des habitats est un point de départ essentiel pour la mise en place d'action en faveur de la protection du milieu comme stipulé dans le cahier des charges du Pavillon Bleu. Ce travail a permis de montrer que le fonctionnement du port et de l'anse de St-Gervais n'avaient pas d'impacts négatifs notables pour le milieu marin.

Des projets d'installation de récifs artificiels et de nurseries marines sont en cours dans ce secteur et permettront une meilleure fonctionnalité et préservation de ce milieu.

Ainsi, un suivi régulier permettra de mieux comprendre les évolutions de la diversité floristique et faunistique du golfe de Fos et plus particulièrement du secteur de St-Gervais en lien avec les aménagements et mesures de gestion du milieu mises en place, les perturbations anthropiques de ce secteur industrialisé et les conséquences du changement climatique.

V. Références bibliographiques

Bachet F., Cadville B., Charbonnel E., 2018. Expertise écologique des fonds marins de la Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) des Laurons. Parc Marin de la Côte Bleue publ. Fr. : 1 - 22.

Frouin, P., 2015. Structure et fonctionnement des écosystèmes benthiques dans les lagons soumis aux perturbations anthropiques - Le lagon de Tahiti, Polynésie française. Université Française du Pacifique, 209 p.

GIPREB, 2024. Observatoire du milieu – Etang de Berre - année 2023. GIPREB Syndicat Mixte, 91 pp.

Grimmelpont. M., 2023. Réponses physiologiques et comportementales des organismes marins exposés aux vagues de chaleur marines et aux écrans solaires. Sciences agricoles. Université de La Rochelle. Français. NNT : 2023LAROS002. tel-04211032

Ifremer 2010, glossaire-pH : https://envlit.ifremer.fr/infos/glossaire/p/ph, consultée en décembre 2020.

Institut de Ciencies des Mar, CSIC – https://www.icm.csic.es/en/news/scientists-warn-about-decoupling-warming-trend-when-detecting-marine-heat-waves, consulté le 15 mars 2024.

La Rivière, M., Michez, M., Aish, A., Bellan-Santini, D., Bellan, G., Chevaldonné, P., Dauvin, J.-C., Derrien-Courtel, S., Grall, J., Guérin, L., Janson, A.-L., Labrune, C., Sartoretto, S., Thibaut, T., Thiébaut, E., Verlaque, M., 2016. Evaluation de la sensibilité des habitats benthiques de Méditerranée aux pressions physiques. Rapport SPN 2015-70. MNHN. Paris, 101 pp.

Périot. M., 2021. Relevés 2019-2020 de faune et flore benthique du Golfe de Fos par le réseau VOCE. Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions, 25 pp.

Souloumiac, A., 2023. Résultats des paramètres physico-chimiques du golfe de Fos effectués par le réseau VOCE en 2022. Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions, 22 pp.