SUIVIS CITOYENS DES MACRODÉCHETS SUR LES PLAGES DE L'ÉTANG DE BERRE ET DU GOLFE DE FOS PAR LE RÉSEAU VOCE EN 2025.











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 - Fos sur Mer").

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 :

Souloumiac Audrey. Suivis citoyens des macrodéchets sur les plages de l'étang de Berre et du golfe de Fos par le réseau VOCE en 2025. Institut Écocitoyen pour la Connaissance des Pollutions, 2026.

L'Institut Écocitoyen tient à remercier les volontaires du réseau VOCE et plus particulièrement, Christian Cerboni, Mariette Mathieu, Nicole Cava et son petit fils, Michelle Baldetti, Bermond Germaine, Vincent Lefebvre, Olivia Foli, Noémie Papin foli, Carole Bertrand, Brigitte Ayral, Florent Paniagua ainsi que la mairie de Martigues et notamment Mr Le Breton, la mairie d'Istres avec la présence de Linda Bert et Andréa Amisadora ainsi que la ville de Port-de-Bouc qui ont donné de leur temps pour effectuer ces prélèvements au cours de l'année 2025

Introduction

En 2015, lors de la réédition de l'atlas routier Michelin, l'étang de Berre ; le plus grand étang d'Europe –155 km² de lagon et 980 millions de m³ d'eau – disparaît de la carte.

En 2019, une expédition menée par le Bureau des Guides, avec un équipage composé d'artistes, de scientifiques et d'habitants du lagon, part à la découverte de cette mer intérieure disparue. Une exploration poétique et scientifique commence : « **Le laboratoire plastique de Pamparigouste** ». L'objectif de ce projet est de mesurer la distribution, le flux et le devenir de la pollution plastique et ses conséquences sur l'écosystème fragile qu'est l'étang de Berre. Piloté par le Bureau des Guides et en partenariat avec le GIPREB, l'INRAE, le Laboratoire Chrome (Université de Nîmes) et l'Institut Ecocitoyen, ce projet a été soutenu par la Fondation de France et la métropole d'Aix-Marseille-Provence.
Démarré en 2018 il s'est terminé à la fin de l'année 2025. L'Institut Ecocitoyen a décidé de continuer la surveillance et la mesure des macrodéchets et macroplastiques via un protocole de sciences participatives.

1) Contexte général

Le mot plastique vient du grec « *plastikos* » qui signifie « *peut être moulé* » et c'est notamment grâce aux propriétés des polymères qui le composent que le plastique est depuis sa création de plus en plus utilisé dans de nombreux secteurs d'activités tels que l'emballage, la construction, l'automobile, l'électronique ou encore le médical. De fait, la production mondiale du plastique est passée de 2 millions de tonnes en 1950 à 460 millions de tonnes en 2019. Malgré cette augmentation de production, les filières de gestion de ces déchets présentent de faibles performances puisque seulement 15 % des déchets plastiques ont été collectés pour être recyclés et seuls 9 % l'ont vraiment été (OCDE 2023). Ce manquement dans la gestion des déchets plastiques entraîne leur accumulation massive dans l'environnement. On estime que 22 millions de tonnes ont été rejetées dans l'environnement à l'échelle mondiale en 2019, dont plus de 8 millions de tonnes qui pénètrent dans les océans chaque année via les rivières et autres affluents et 2 millions par les rejets continentaux (Jambeck et al. 2015; Boucher Julien 2020; Galgani et al. 2020). L'Europe, et notamment la France avec sa 3ème place européenne dans la production de plastique derrière l'Italie et l'Allemagne (PlasticsEurope 2018), n'est pas en reste de ces rejets plastiques dans l'environnement puisque sur les 27 millions de tonnes produit par an, seul 31 % sont recyclés (WWF 2020). La grande majorité de ces déchets (en poids) sont des macroplastiques (dont la taille est supérieure à 2,5 cm), estimés à 88 % en masse, les 12 % restants sont des microplastiques (plastiques dont la taille est inférieure à 5 mm). Ces derniers sont, en partie, issus de la dégradation des macroplastiques (OCDE 2023) ou proviennent de rejets industriels. Observés pour la première fois en 1970 en Amérique du Nord (Carpenter & Smith 1972), les microplastiques sont aujourd'hui présents dans tous les milieux aquatiques (eaux continentales, souterraines, marines...) (Cauwenberghe, Vanreusel, Mees & Janssen., 2013; Panno et al., 2019). A un niveau plus local, la Méditerranée est considérée comme la sixième plus grande zone d'accumulation de déchets marins : cette mer ne représente que 1 % des eaux mondiales mais concentre 7 % de tous les microplastiques de la planète (WWF, 2018).

Que ce soient des macroplastiques ou des microplastiques, leurs rejets ont des conséquences néfastes sur :

L'environnement avec leur intégration et leur accumulation à tous les niveaux de la chaîne alimentaire (réseau trophique). Ils provoquent des étouffements, des lésions et des enchevêtrements de la faune (Azzarello & Van Vleet 1987).

L'économie, notamment du secteur maritime avec une perte économique annuelle estimée à 61,7 millions d'euros rien que pour la flotte de pêche de l'Union Européenne (UE) en raison d'une prise de poissons réduite et des dommages aux navires. Le secteur du tourisme est également touché avec les pollutions des plages qui rendent les littoraux moins attractifs et entraînent donc des pertes d'emplois (GESAMP, 2015; WWF, 2020).

La santé humaine, car les propriétés et les composés chimiques apportés par les microplastiques facilitent leur intégration dans le corps humain à l'échelle cellulaire (Tayal,Mandal,Pandey & KumarVerma 2023) et peuvent entraîner entre autres, des problèmes endocriniens, de fertilité, des risques accrus de cancer (Karapanagioti & Kalavrouziotis, 2020) ainsi que des problèmes cardiaques (Marfella et al. 2024).

2) La zone Fos-Berre

La zone Fos-Berre, située à 50 km de Marseille, est l'une des plus importantes zone industrielle et portuaire (ZIP) d'Europe. Dans cette zone, sont retrouvées de nombreuses industries de la pétrochimie (LyondellBasell, Total, Esso), de la chimie (LyondellBasell, KemOne, Naphtachimie), ainsi que deux incinérateurs de déchets (Evere et Solamat-Merex). Couvrant 10 000 ha sur la seule ZIP de Fos-sur-Mer, ce port multi-filières permet d'alimenter un réseau de communication maritime, routier, ferroviaire, fluvial et aérien, via différents terminaux (pétroliers, céréaliers, gaziers, vracs solides, conteneurs).

Cette concentration d'industries lourdes, dont une partie est liée à la pétrochimie, est fortement utilisatrice ou productrice de plastiques. On retrouve notamment sur le pourtour de l'étang de Berre des «larmes de sirène », nom poétique pour désigner des granulés plastiques de quelques millimètres d'origine industrielle considérés comme microplastiques primaires. De plus, parmi les premiers résultats du projet Laboratoire Plastique de Pamparigouste enregistrés, les études révèlent que plusieurs milliards de nouvelles particules de microplastiques se déposent chaque année dans les sédiments de l'étang, les travaux sont en cours pour préciser ces valeurs. Ce stockage de plastique dans les sédiments peut s'accompagner d'un phénomène de « beaching », une sédimentation des plastiques vers les plages (Sonke Jeroen et al. 2022) accentué par de nombreux dépôts sauvages (volontaires ou non) des particules à de nombreux endroits du pourtour de l'étang de Berre.

Au vu de cette pollution plastique avérée des sédiments de l'étang, on s'interroge

désormais sur la contamination de l'eau mais également des littoraux ainsi que sur les possibles sources de pollution (industrielle, effluents, usagers de l'étang etc.). Face aux enjeux qui affectent des écosystèmes locaux fragiles, la lagune et les rives de l'étang de Berre et du golfe de Fos, le protocole de sciences participatives sur les macrodéchets s'ajoute désormais aux autres protocoles de l'Observatoire Citoyen de l'Environnement VOCE. Ce protocole a pour but de quantifier et caractériser les déchets sur le littoral et les plages de l'étang de Berre et du golfe de Fos en faisant appel aux Citoyens Volontaires.

L'Observatoire Citoyen de l'Environnement, organisme participatif de la recherche en santé environnementale au sein de l'Institut Ecocitoyen, a été mis en place en 2012 pour créer un lien direct entre les chercheurs et les habitants de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Les données récoltées depuis 2012 sont un atout précieux dans la surveillance et la compréhension de notre territoire et nous permettent de répondre aux questionnements des citoyens sur les risques environnementaux. Labellisé par la commission pluraliste REPERE sur les sciences participatives, l'Observatoire VOCE assure la logistique en fonction de la disponibilité des volontaires, la réalisation des protocoles de mesures et l'interprétation des résultats. L'Observatoire intervient notamment sur différentes thématiques liées à la connaissance des pollutions telles que :

- La qualité de l'air via l'étude de la diversité des lichens ;
- La surveillance du niveau de la nappe phréatique de la Crau ;
- Le suivi mensuel des paramètres physico-chimiques du golfe de Fos ;
- La qualité des cours d'eau avec le calcul de l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) ;
- Le relevé de la biodiversité benthique dans le golfe de Fos ;
- La pollution des littoraux de l'étang de Berre et du golfe de Fos ;

Ce rapport expose les résultats sur les contaminations en macrodéchets, notamment plastiques retrouvés sur les plages du pourtour de l'étang de Berre et du golfe de Fos prélevés en 2025.

Matériel et méthode

1) Choix des plages et période de prélèvements

L'étang de Berre offre 75 km de rives parmi lesquelles figurent de nombreuses plages réparties sur les 10 communes limitrophes. Avec l'affluence touristique bon nombre de ces plages sont nettoyées pour la saison estivale (Jaï, Cabassons, Laurons etc.). Les prélèvements ont ainsi été effectués au cours du mois de février et mars 2025 pour limiter le biais du nettoyage ou de la forte affluence de la période estivale. Quatre plages du pourtour de l'étang ont été sélectionnées (Tableau 1) : la plage des Marettes à Vitrolles, la plage de Monteau à Istres, la plage du Jaï (partie nord) à Vitrolles et la plage de Cabasson à Saint-chamas. Quatre plages du golfe de Fos ont aussi été étudiées : la plage de Cavaou, dans sa partie inaccessible au public et située sur le territoire du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM), la plage des Combattants à Port-de-Bouc, la plage Olga à Port-Saint-Louis-du-Rhône ainsi que la plage des Laurons à Martigues.

Villes concernées	Nom des plages	Date d'échantillonages	Latitude	Longitude	Fréquence et période de nettoyage
Istres	*Monteau*	19/03/25	43.52169	5.008829	1 fois par an par la mairie
Vitrolles	*Marettes*	25/02/25	43.46449	5.229644	Quotidiennement pendant la période estivale
Marignane	*Jaï nord*	26/02/25	43.42718	5.18353	
Saint-Chamas	*Cabasson*	20/03/25	43.54652	5.03149	
Martigues	*Laurons*	19/02/25	43.40790	5.057389	Quotidiennement de Mai à Septembre.
Port-de-Bouc	*Les Combattants*	18/02/25	43.40607	4.97730	
Fos-sur-mer	*Cavaou*	18/03/25	43.43188	4.921162	Pas de nettoyage car fermée au public
Port-Saint-Louis-du-Rhône	*Olga*	12/03/25	43.39138	4.853365	

Tableau 1: dates et localisations des prélèvements citoyens de macrodéchets en 2025

2) Protocole Citoyen

Quatre transects de 20 mètres de long et de 2 mètres de large (représentant une surface de prélèvement de 40 m² par quadrat[1]) sont définis sur deux zones séparées d'au moins 20 mètres (représentant une surface totale de prélèvements de 160 m² par plage) et sur deux niveaux de plage (Figure 1) : deux, proches de l'eau notés L1 et L2, et deux autres plus en hauteur (notés H1 et H2). Les transects L1 et L2 sont positionnés, dans la mesure du possible, au niveau des laisses de mer (accumulation par la mer de débris naturels ou d'origine anthropique, dressés à la limite supérieure du flot au gré des vagues, de la houle ou des tempêtes) tandis que les transects H1 et H2 sont positionnés dans la mesure du possible hors laisses de mer. Lorsque la largeur ou la longueur de la plage ne le permet pas, seul un ou deux transects ont été réalisés au lieu des quatre.

Les macrodéchets ont une taille supérieure à 2,5 cm et les mésodéchets, une taille comprise entre 0,5 cm et 2,5 cm, mais par convenance, on assimilera ces deux catégories aux macrodéchets. Ils ont été ramassés le long de ces transects puis placés dans des sacs en coton.

La présence éventuelle d'objets plus gros et non transportables est notée et archivée par photos. Les déchets ramassés sont limités à ceux qui contiennent (ou sont soupçonnés de contenir) du plastique, du verre ou du métal.

Les échantillons de chaque transect ont ensuite été caractérisés en laboratoire selon les critères suivants :

- Matière : plastique, verre, métal.
- Couleur : noir, rouge, blanc, vert, bleu, jaune, transparent et autres (or, gris, argent, orange…).
- Masse : en gramme (g).
- Longueur du côté le plus long : en centimètres (cm).
- Identification précise du type d'objet lorsque c'était possible (mégot, bouchon, canette, cartouche...).

Les masses totales des déchets mais également des éléments plastiques, métalliques et en verre ont été mesurées, ainsi que le nombre d'items (nombres d'éléments plastiques), qui a été comptabilisé pour ne pas discriminer les plages où des éléments plus lourds mais moins nombreux auraient pu être rencontrés.

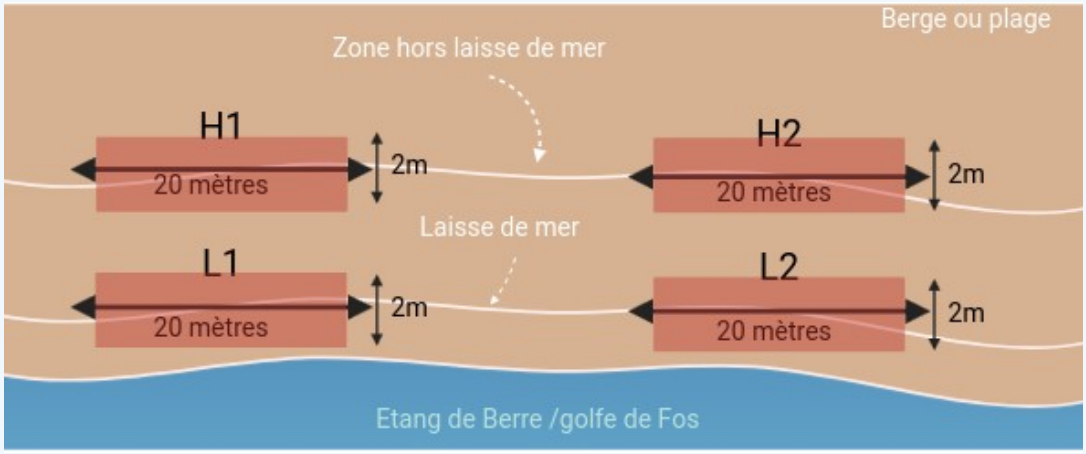


Figure 1: Schéma des zones de prélèvements

1 Instrument de forme carrée permettant de délimiter précisément une zone d'observation

III Résultats

1) Déchets totaux

La moyenne des déchets récoltés en 2025 des **4 plages de l'étang** est de 626,8 g (3,9 g/m²). En prenant les **4 plages du golfe** on obtient une masse moyenne totale de plus de deux fois supérieure avec 1451 g (16,9 g/m²) de déchets. Parmi ces déchets, on retrouve en moyenne : **58% de plastiques**, **34 % de verre, 8 % de métal** pour les plages de l'étang, contre **68 % de plastiques, 29 % de verre** et **4 % de métal** sur les quatre plages du golfe.

Plusieurs études sur la pollution des plages de Méditerranée permettent de faire apparaître une tendance dans cette pollution plastique. Entre 1990 et 1991, Bowman, Manor-Samsonov et Golik (1998) ont étudié 6 plages situées en Israël. Il en ressort que 70 % des déchets sont des plastiques contre 3 % du métal et 4 % du verre. En Espagne, Asensio-Montesinos et son équipe (Asensio-Montesinos et al., 2021) comptent 83 % de plastiques, 3 % de métal et 2 % de verre. Dans une étude réalisée entre 2018 et 2019 sur 4 plages de la côte Marocaine, le plastique est également dominant et représente 74 % du nombre total d'items retrouvés (en seconde position le carton à 6 %, le bois à 4 %, le métal à 3 % et le verre à 2 %) (Abid et al., 2024). Ces résultats confirment la dominance des plastiques dans les types de déchets retrouvés sur les plages du golfe comme de l'étang de Berre. Ces chiffres correspondent également aux estimations effectuées sur l'ensemble du globe, avec 60 à 80 % de plastiques identifiés parmi les débris totaux selon des études menées en 2002 (Derraik, 2002) ou en 2019 (Serra-Gonçalves et al., 2019). Selon cette dernière étude, qui recense les résultats de 174 études sur la pollution plastique sur les côtes et en mer du monde, le pourcentage moyen de plastiques parmi les débris totaux retrouvés sur les plages et/ou en mer est compris entre 61 et 87 %.

La plage comptabilisant la plus grande masse totale de déchets est la plage de **Cavaou** à Fos-sur-mer avec 3 454 g de déchets au total, soit 43,2g/m² (Figure 2). A noter que cette plage, située à l'intérieur de la ZIP de Fos, est non fréquentée car interdite d'accès au public. La quantité de déchets relevée met en évidence **les apports par la mer** et montre que cette zone représente une zone d'accumulation et de dépôts de déchets par échouage. À l'inverse, la plage présentant la masse totale de déchets la plus faible est la plage de **Cabasson** à Saint-Chamas avec 66 g de déchets échantillonnés soit 0,4 g/m² (Figure 2).

La plage de **Monteau** à Istres présente une masse totale de déchets relativement élevée avec 1 796 g (11,2 g/m²). Elle avait fait l'objet d'un échantillonnage d'essai en juin 2023, où une masse de 1 083 g (6,8 g/m²) avaient été relevés et d'un prélèvement en 2024 où une masse totale comparable avait été mesurée avec 1 117 g, (7 g/m²) (Figure 2).

Les plages des **Marettes** et du **Jaï** (partie nord) à Vitrolles présentent des masses de déchets inférieures à la moyenne des plages de l'étang avec respectivement, 512 g (3,2 g/m²) et 133 g (0,8 g/m²) de déchets (Figure 2). Le nettoyage fréquent de cette plage même en période hivernale (Tableau 1) peut en partie être à l'origine de cette plus faible concentration des déchets puisque les autres plages ne sont néttoyées qu'au cours de la période estivale.
Pour les échantillons des plages situées dans le golfe la masse totale de déchets est inférieure à la moyenne des plages de l'étang, avec une masse totale de 1 451 g (16,9 g/m²).

À Port-de-Bouc sur la plage des **Combattants** c'est 1548 g (19,4 g/m²) de déchets, à Martigues sur la plage des **Laurons** c'est 394 (2,5 g/m²) et enfin à Port-Saint-Louis du Rhône sur la plage **Olga** c'est 408 g (2,6 g/m²). Il est à noter que les nettoyages sur les plages **Olga** et des **Laurons** sont plus fréquents.

2) Masse de plastiques

La masse de plastiques moyenne des plages de l'étang de Berre est de 2,4 g de plastiques par m², très largement inférieure à celle des plages du golfe, avec 9,6 g /m² (Figure 2). La plage comptabilisant la plus grande masse de déchets de type plastiques est la plage de **Cavaou** à Fos-sur-mer avec une masse de 30,4 g de plastiques par m² (Figure 2), soit 70,5 % de la masse totale de déchets. Même en proportion, il existe de grandes disparités puisque la plage présentant la plus grande proportion de déchets plastiques est la plage **Olga** à Port-saint-louis-du-Rhône avec 89 % de plastiques (2,3 g/m²) (Figure 2).

La plage présentant la masse totale de déchets plastiques la plus faible est, comme pour les déchets totaux, la plage de **Cabasson** avec un total de 0,3 g/m², soit 74,2 % de la masse total des déchets récoltés sur cette plage (Figure 2) et dans une moindre mesure comme en 2024, celle des **Marettes** (0,8 g/m²), soit 23,6 % de la masse totale de déchets. La plage des **Combattants** à Port-de-Bouc possède la plus faible proportion de plastiques relevées parmi les déchets totaux (19,3%).

En ce qui concerne les quantités de plastiques retrouvées, les chiffres varient fortement avec parfois un facteur dix entre les plages et les zones côtières concernées (OSPAR, 2024). En Turquie en 2022, sur 35 échantillons de sable de la plage de Iskenderum Bay, une moyenne de 0,13 g/m² de plastiques a été mesurée (Yılmaz et al. 2022). Au Maroc, l'étude de Abid et al., en 2024 effectuée entre 2018 et 2019 sur 4 plages révèle des masses moyennes de plastiques de 2 g/m² de plastiques.

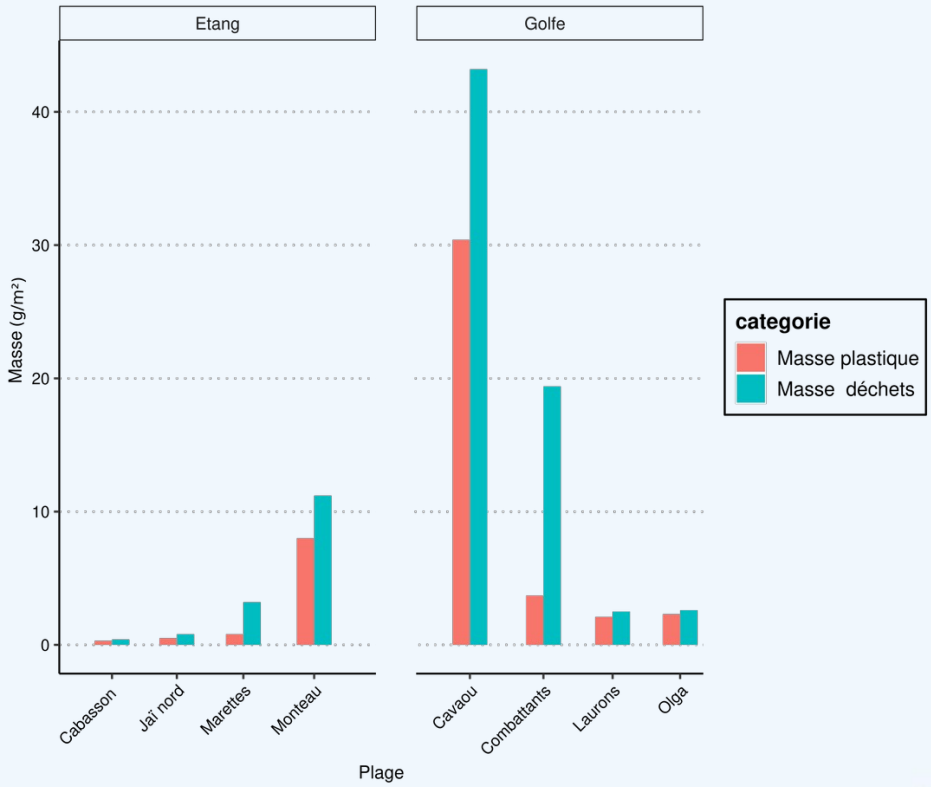


Figure 2: Masse de déchets et de plastiques (g et g/m²) par plage

3) Nombre d'items

Le nombre d'items est aussi important à considérer pour caractériser une plage polluée par des déchets nombreux mais légers, qui ne seraient pas détectés par la seule mesure de la masse. Les deux informations sont donc complémentaires et permettent de mieux caractériser la pollution. Lorsque cela était possible les items plastiques retrouvés ont été caractérisés, voici une liste non exhaustive des principaux objets plastiques :

- Mégots de cigarettes
- Emballages alimentaires
- Bouchons de bouteilles
- Batons de sucettes
- Biomédias (emballages ou objets médicaux)
- Briquets
- Objets de pêche
- Objets de chasse
- Objets du BTP
- Cordes
- Pailles
- Emballages à usage unique
- Textiles
- Autre (lunettes, pinces à linges, fleurs artificielles...)

Pour toutes les plages, le reste des items non plastiques ont été en grande majorité du verre (bouteilles de bière principalement) ou du métal avec une grande majorité de canettes.

Le nombre moyen par m² d'items plastiques comptabilisés sur les 8 plages (Figure 3) est de 2,6 items/m² et varie de 0,5 items/m² pour la plage de **Cabasson** à 6,8 items/m² pour la plage de **Monteau**. Ce nombre d'items a été multiplié par 6 depuis 2023. En revanche la masse de déchets n'a pas autant variée puisque 1083 g ont été prélevés en 2023 contre 1117 g en 2024 et 1796 g en 2025. Cette augmentation peut avoir plusieurs origines, dont peuvent être cités, la saisonnalité des déchets ; de nombreuses études ont soulignés une plus forte pollution des plages au cours de l'automne du fait des conditions météo (Nachite et al., 2019; Compa et al., 2022) ou le nettoyage moins fréquent des plages durant la période hivernale. La météo peut également influencer le dépôt des déchets en fonction des vents et courants. La plage des **Combattants**, des **Laurons** et des **Marettes** présentent des densités d'items similaires avec respectivement 1,9, 1,8 et 1,6 items/m². La plage de **Cavaou** possède le deuxième nombre d'items le plus élevé avec 6,1 items/m² tandis que le nombre d'items plastiques des plages du **Jaï-nord** et **Olga** est relativement faible comparé à la moyenne du nombre d'items obtenus sur les 8 prélèvements avec, respectivement, 0,7 et 1,1 items/m². On note ainsi de grandes disparités d'une plage à l'autre avec un facteur « x10 » entre la plage présentant le plus grand nombre d'items et celle ayant le moins grand nombre (0,6 à 6,8 items/m²).

Dans d'autres régions méditerranéennes telles que les plages des îles Baléares, les valeurs sont proches de celles obtenues avec un nombre d'items récoltés sur deux périodes différentes (période estivale et automnale) compris entre 0,3 et 5,8 items/m² (moyenne de 1.9 ± 2.4 items/m²) (Compa et al., 2022). Sur des plages de la mer rouge au Soudan,

le nombre d'items prélevé est compris entre 0,048 et 1,3 items/m² (brahim,Osman & Eisa 2020). Cependant ces valeurs restent inférieures à certaines valeurs obtenues sur 9 plages d'Algérie par Taïbi et son équipe (2021), variant de 7,6 à 107,28 items/m². Toutes ces variations dans la présence de plastiques et de déchets, que ce soit en terme de masses ou de nombre d'items, d'un pays à un autre et d'une plage à une autre, peuvent s'expliquer par la différence de traitement, de nettoyage des plages, des courants qui ramènent les déchets des eaux vers les plages, des saisons, de la fréquentation (Nachite et al., 2019; Asensio-Montesinos et al. 2020), de l'activité de pêche (Asensio-Montesinos et al., 2021) ou de la présence d'algues (Compa et al., 2022).

A partir du nombre d'items/m² il est possible de calculer un "Clean Coast Index" (CCI) ou indice de propreté des côtes (Alkalay et al., 2007) repris dans de nombreuses études sur les prélèvements de macrodéchets sur les plages en Turquie, aux Philippines et en Iran (Artüz et al., 2021; Delavari et al., 2024; Esquinas et al., 2020; Paler et al., 2019). Cet indice permet de donner une note (associée à une couleur) permettant de classer les plages selon leur propreté. Selon cet indice, l'ensemble de nos plages sont qualifiées de "extrêmement sales" sauf deux; Cabasson et Jaï nord; qualifiées de "sales". Il est à noter que cet indice est peu représentatif de toutes les plages et reste limité dans son intreprétation.



Figure 3: Masses (g/m²) et nombre d'items plastiques récoltés sur les différentes plages de l'étang de Berre et du golfe de Fos en 2024 (contour noir) et 2025.

4) Couleurs et types des items plastiques

Couleur : sur l'ensemble des items plastiques prélevés sur les 8 plages, ceux de couleur a dominante (Figure 4) « autre ou multicolores (22,1%) et blanc (16,5 %) » sont les plus présents tandis que les items plastiques de couleur jaune (4,3 %) et transparents (6,9 %) sont les moins représentés. Les résultats concernant les microplastiques dans les sédiments de l'étang de Berre, analysés dans le cadre du « projet laboratoire plastique de Pamparigouste », montrent que les plastiques de couleur rouge et bleu sont dominants. D'après l'étude de NasrEddine et ses collaborateurs [2021] sur les 9 plages d'Algérie, la majorité des micro et macroplastiques retrouvés sur ces plages étaient de couleurs blanches (45 %) et translucides voire transparentes (10-12 %) tandis que les items de couleur noire sont les plus faiblement représentés, ce qui diverge légèrement de nos résultats.

Type : en 2024 et 2025 (Figure 5) on retrouve une majorité de déchets plastiques de type "autre" (20,8 % - 23,4 %), de bouchons de bouteille (8 % - 15 %) et d'emballages alimentaires (11,9 % - 14%). Les types d'items les moins représentés en 2025 sont les mêmes qu'en 2024 : matériel de pêche (0,2 % - 2,7 %), pailles en plastiques et matériel de chasse (1,3 % - 2,3 %).

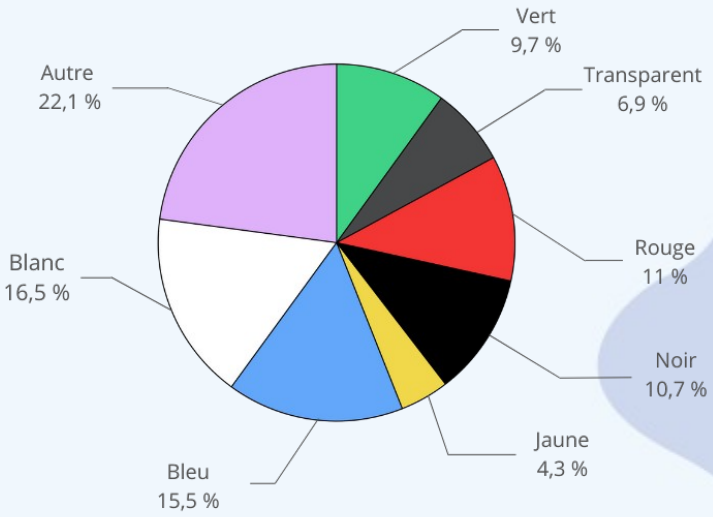


Figure 4: Couleurs des déchets plastiques récoltés sur les plages

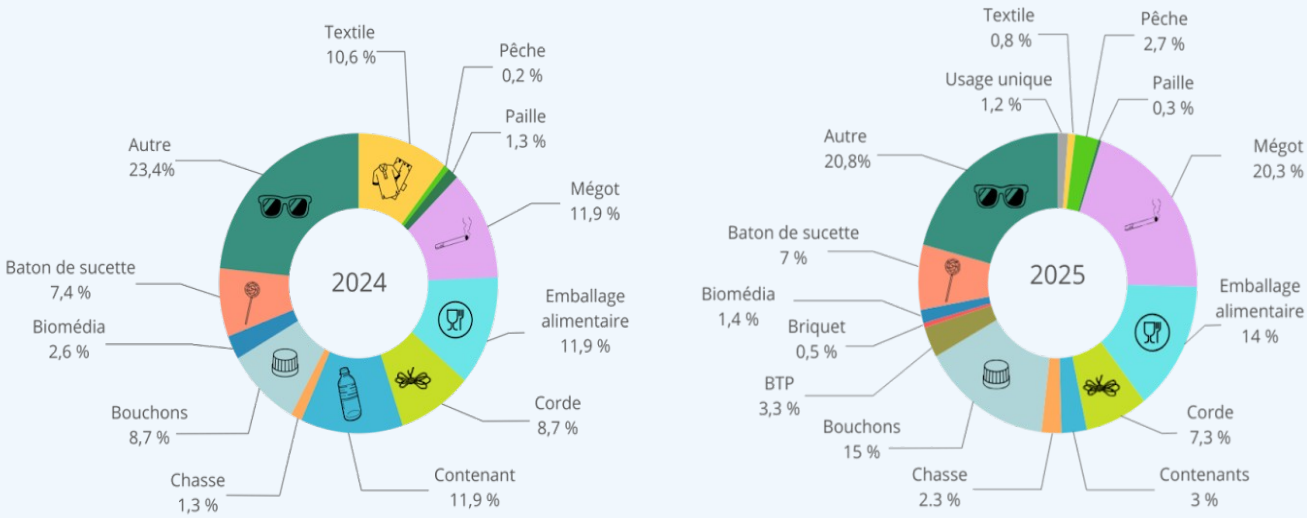
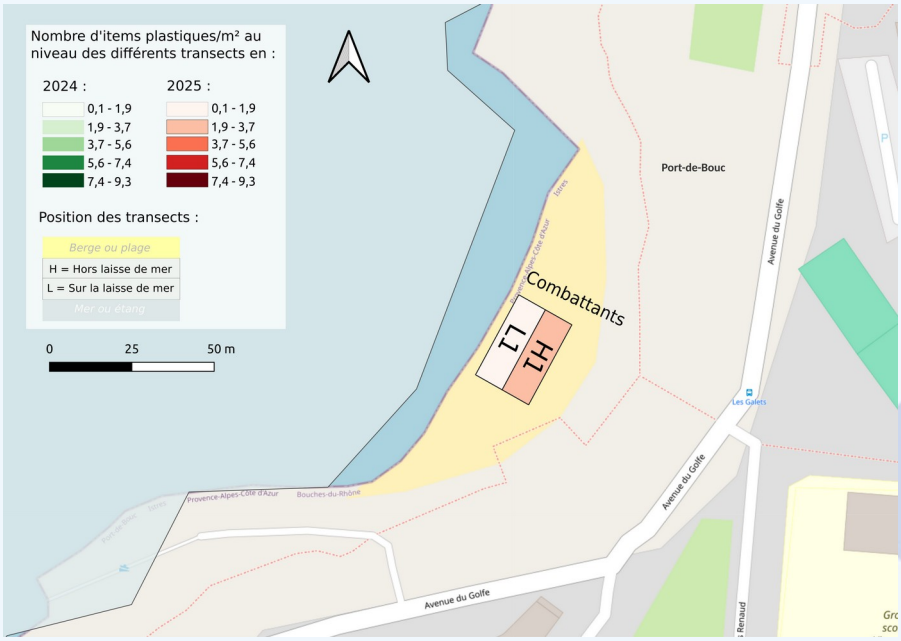


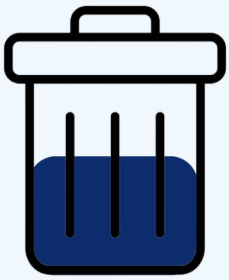
Figure 5: Type de déchets plastiques en 2024 et 2025

Plage des Combattants :



Située sur la commune de Port-de-Bouc la plage étudiée est la plage à proximité de la plage des Combattants. Elle est composée de gravier. Elle est nettoyée quotidiennement au cours de la période estivale. Du fait de la petite taille de la plage, seuls deux transects ont été effectués, un sur la laisse de mer et un hors laisse de mer.

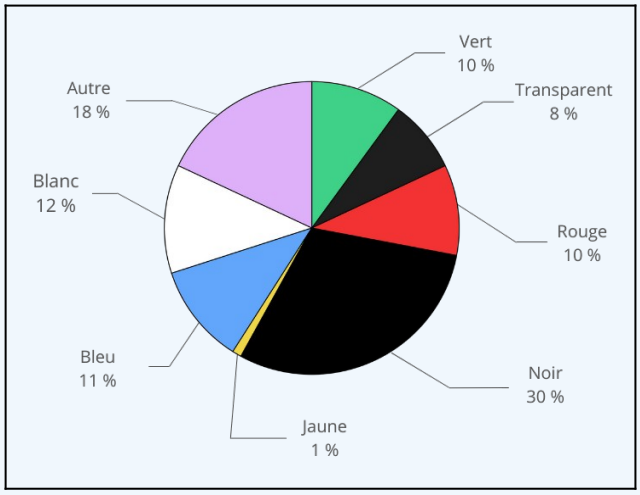




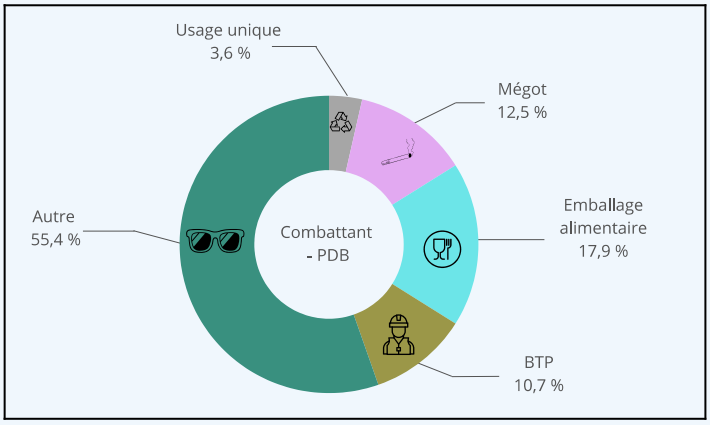
1548 g de déchets dont 19 % de plastique

La masse de déchets moyenne est de 19 g/m². La masse de plastique est trois fois plus importante hors laisse de mer (6 g/m²) que sur la laisse de mer (2 g/m²) avec une moyenne à 4 g/m².

Le nombre d'items plastiques est également trois fois plus important hors laisse de mer (3 items/m²) que sur laisse de mer (1 items/m²) avec une moyenne à 1,6 items/m². Le nombre d'items moyen est de 2 items/m².



Couleur des déchets

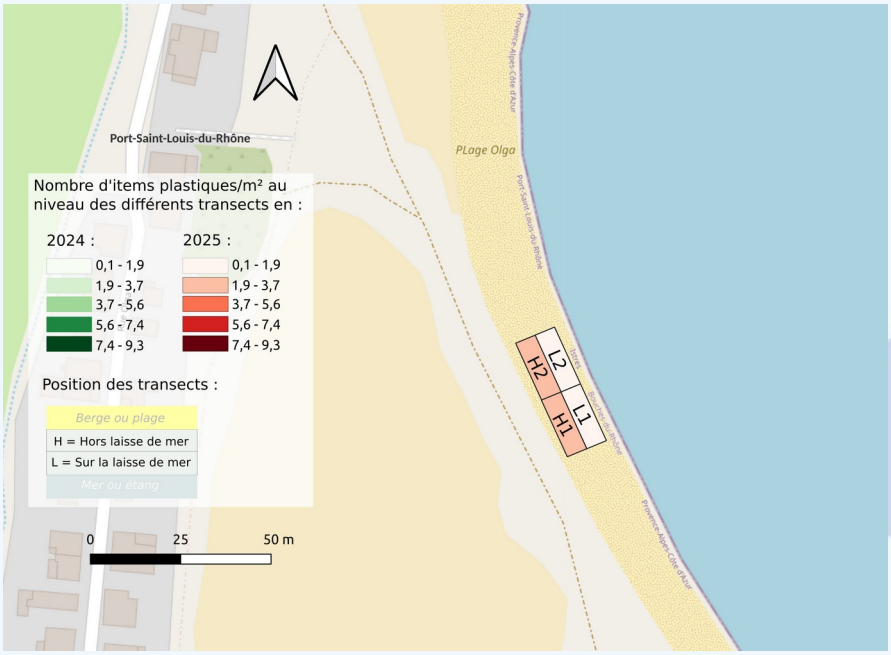


Type de déchets

Plage Olga :



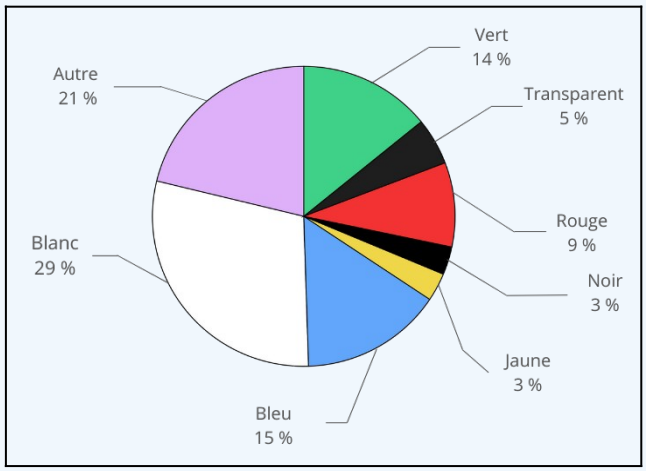
La plage d'Olga de Port-Saint-Louis-du-Rhône est la plage la plus proche du centre-ville. Constituée de sable et de gravillons, elle s'étend sur environ 350 mètres. Elle fait face à la ZIP de Fos-sur-mer.



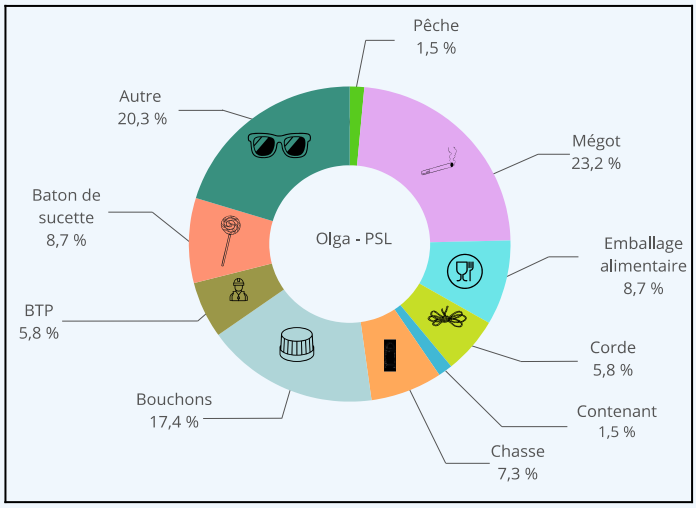
408 g de déchets dont 89 % de plastique

La masse de déchets moyenne est de 3 g/m². La masse de plastique est entre deux à quatorze fois plus importante hors laisse de mer (1 et 7 g/m²) que sur la laisse de mer de (0 et 1 g/m²).

Le nombre d'items plastiques est également deux fois à dix plus important hors laisse de mer (2 items/m²) que hors laisse de mer (0 et 0,3 items/m²). Le nombre d'items moyen est de 1 item/m².

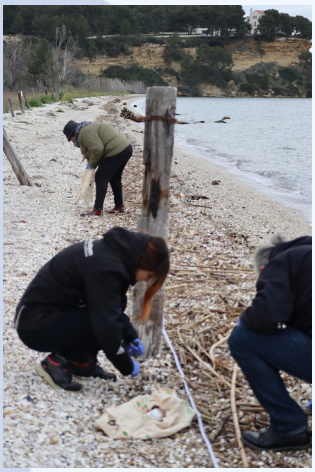


Couleur des déchets

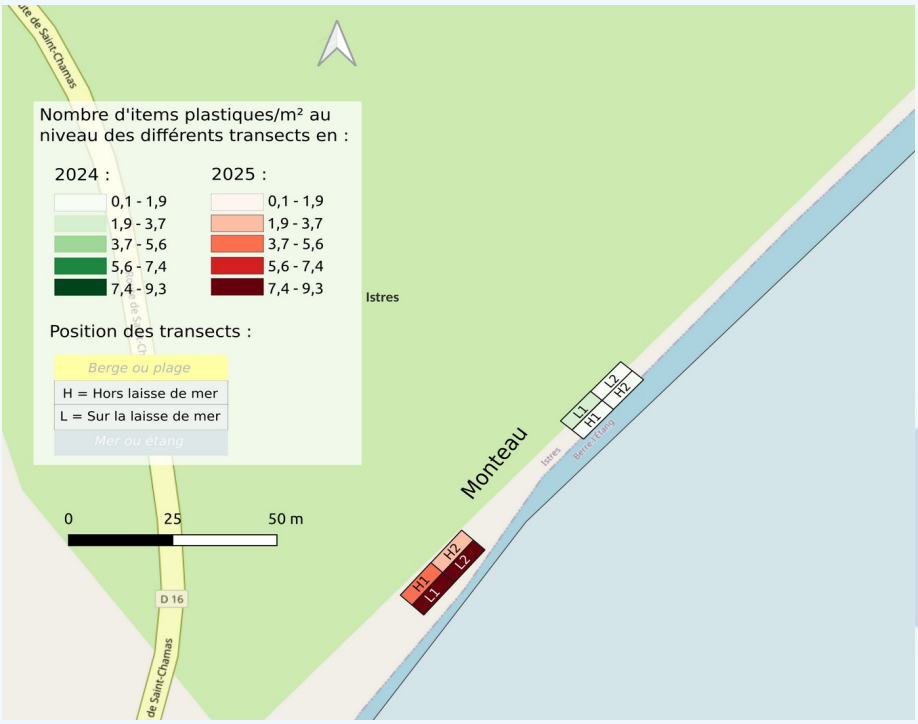


Type de déchets

Plage de Monteau :



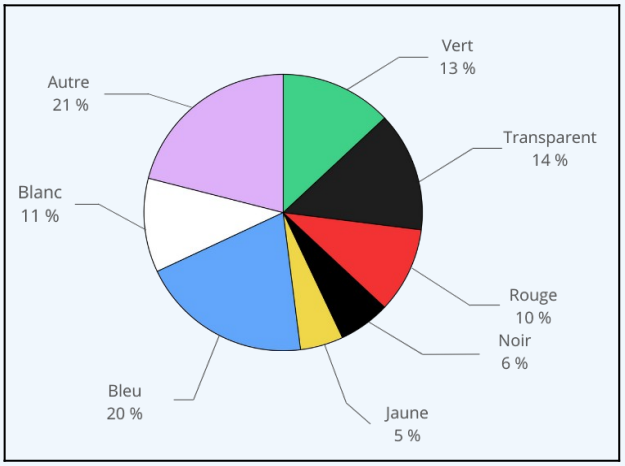
La plage de Monteau à Istres est une plage de coquillages concassés qui s'étend sur 2 km. Elle est difficile d'accès sans véhicule ce qui la rend moins fréquentée. Elle est nettoyée environ 1 fois par an par la mairie.



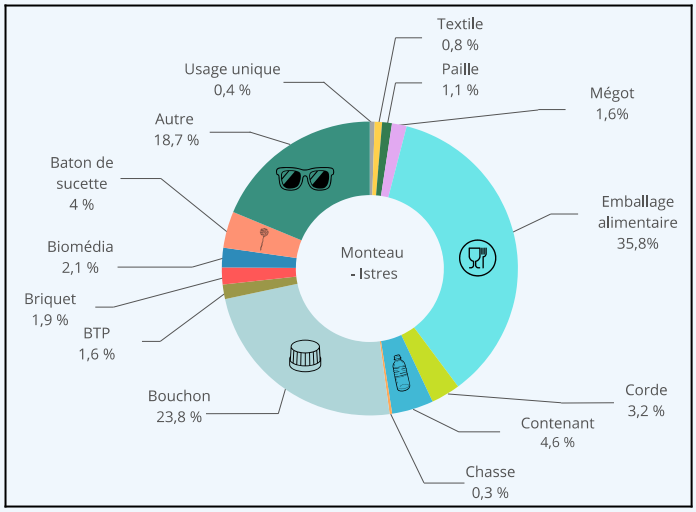
1274 g de déchets
71 % de plastique

La masse de déchets moyenne est de 11 g/m². La masse de plastique est deux fois plus importante au niveau de la laisse de mer (12 et 8 g/m²) que hors laisse de mer (6 et 7 g/m²).

Le nombre d'items plastiques est également deux fois plus important sur la laisse de mer (9 items/m²) que hors laisse de mer (2 à 4 items/m²). Le nombre d'items moyen est de 7 items/m².



Couleur des déchets



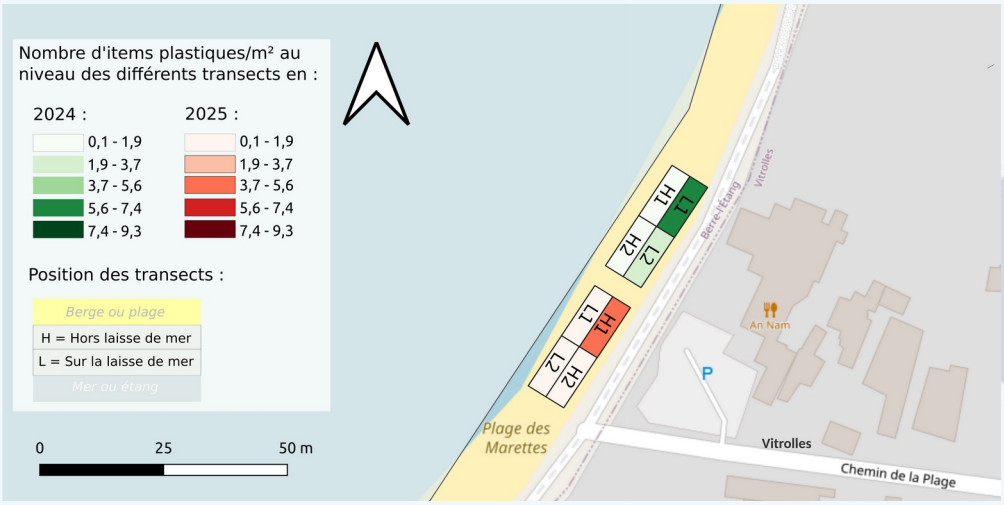
Type de déchets

Plage des Marettes :



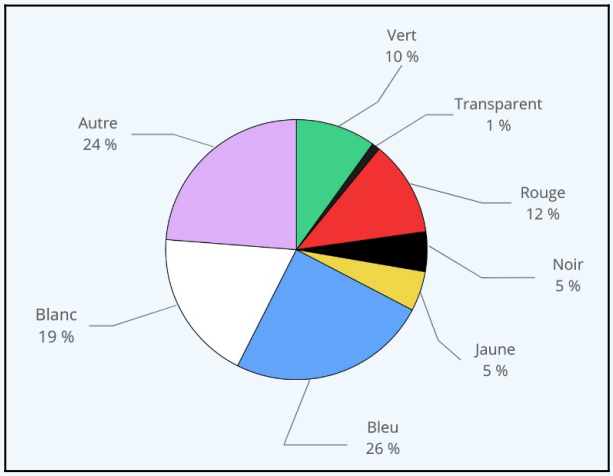
Située sur la commune de Vitrolles, la plage des Marettes a été réaménagée par la mairie en 2006. Elle est équipée de structures tels que des pontons en bois, des transats et des tables. La bibliothèque et la mairie y organisent chaque année des activités favorisant ainsi le tourisme. Au cours de la période estivale elle est nettoyée quotidiennement par les services municipaux pour accueillir les 400 personnes qui viennent chaque jour la fréquenter.

617 g de déchets dont 24 % de plastique

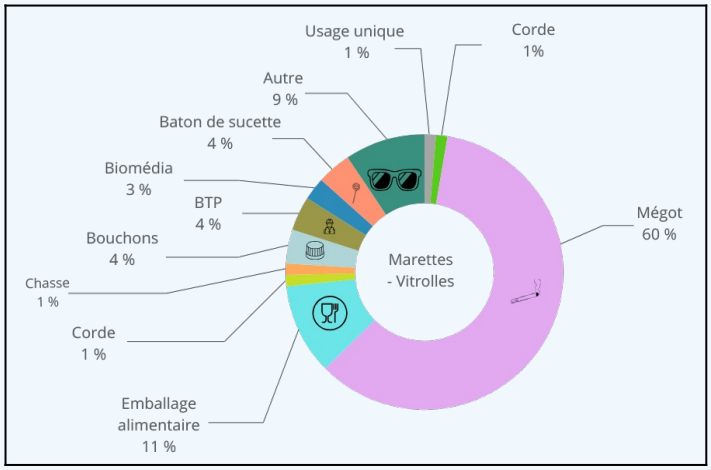


La masse de déchets varie de 2 à 4 g/m² avec une moyenne à 3,2 g/m². La masse de plastique varie de 0,2 à 1,4 g/m² avec une moyenne à 0,8 g/m². Il n'y pas de différence entre les transects sur la laisse de mer et ceux hors laisse de mer.

Le nombre d'items plastiques varie de 0,3 à 4 items/m² avec une moyenne à 1,6 items/m². Le transect « L2 » situé sur la laisse de mer présente le plus grand nombre d'items. Il s'agit principalement d'items légers .



Couleur des déchets



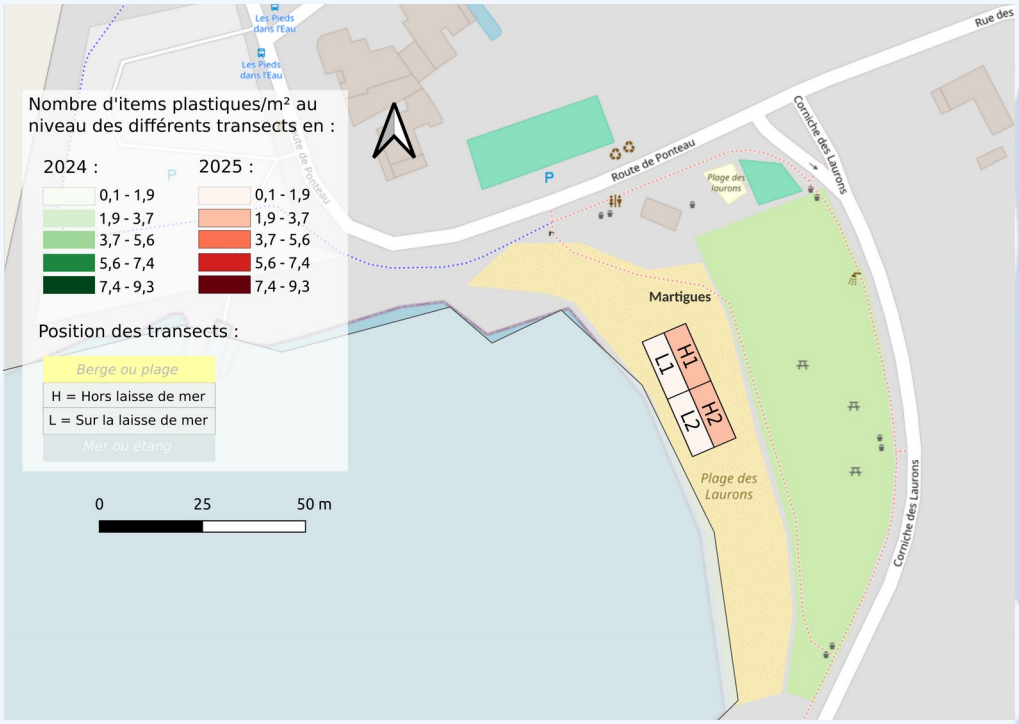
Type de déchets

Le laboratoire plastique de Pamparigouste

Plage des Laurons :



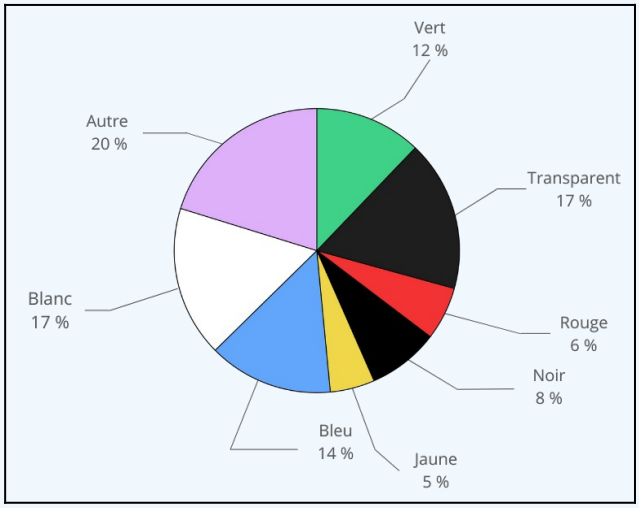
La plage des Laurons est une plage végétalisée de sable et de galets, de 100 mètres de long. La plage est balisée, surveillée et nettoyée quotidiennement durant la période estivale.



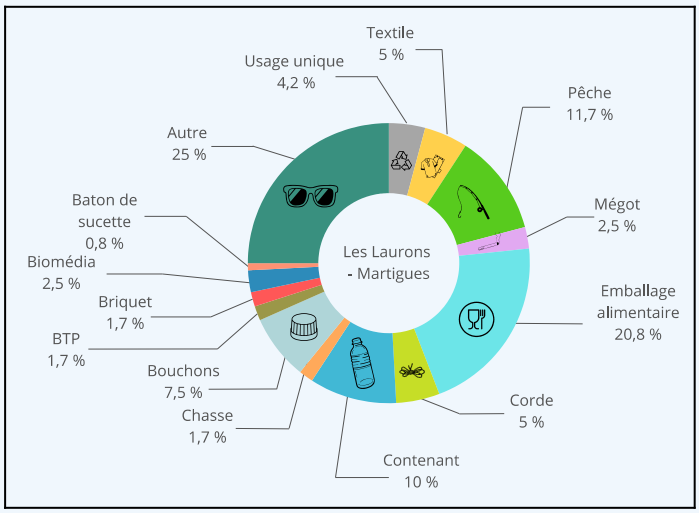
394 g de déchets dont 84 % de plastique

La masse de déchets varie de 0,2 à 5 g/m² avec une moyenne à 2 g/m². La masse de plastique est dix fois plus importante hors laisse de mer (4 g/m²) que sur la laisse de mer (0,3 g/m²).

Le nombre d'items plastiques est deux fois plus important hors laisse de mer (2 à 3 items/m²) que sur la laisse de mer (1 items/m²). Le nombre d'items moyen est de 2 items/m².



Couleur des déchets



Type de déchets

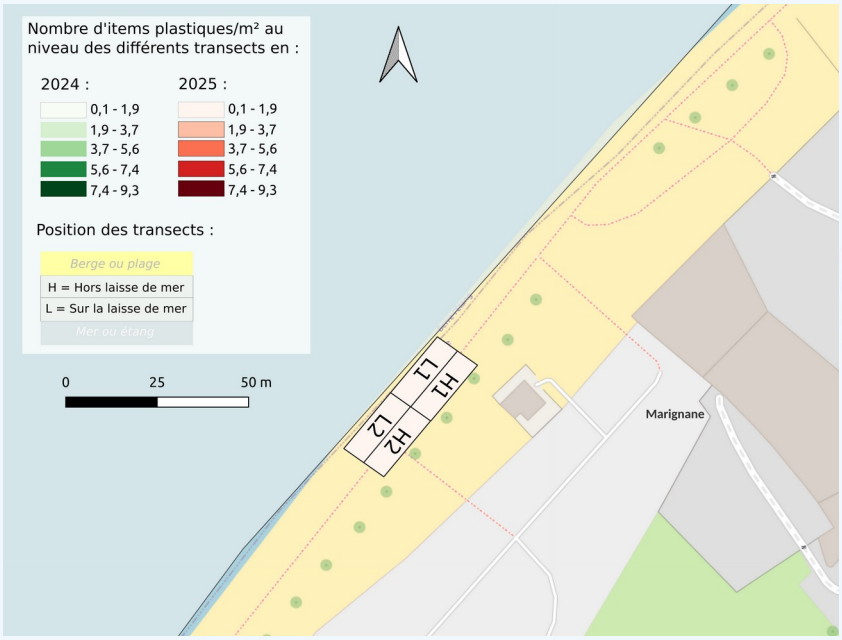
Le laboratoire plastique de Pamparigouste

Plage du Jaï nord :



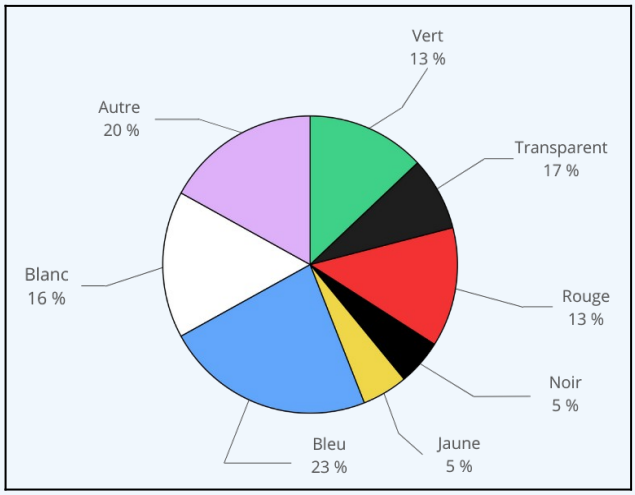
Située sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane, elle s'étend sur 5 km de long et 250 mètres de large. Elle marque la séparation entre l'étang de Berre et de Bolmon. Particulièrement prisée pour les sports de glisse ou le nautisme, le tourisme y est abondant et on dénombre entre 300 et 400 personnes par jour en période de forte affluence. La plage est nettoyée tous les matins en période estivale et une fois par semaine au cours de l'hiver.

133 g de déchets dont 62 % de plastique

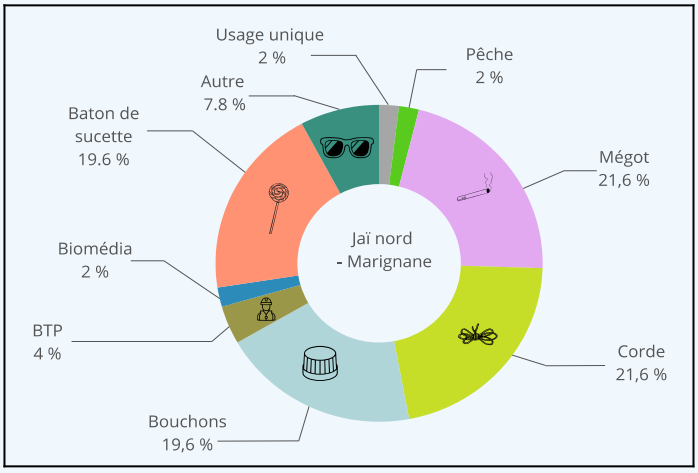


La masse de déchets varie de 0,6 à 1 g/m² avec une moyenne à 1 g/m². La masse de plastique est constante que ce soit sur ou hors laisse de mer (0,5 g/m²).

Le nombre d'items plastiques est deux fois plus important hors laisse de mer (1 items/m²) que sur la laisse de mer (0,5 items/m²). Le nombre d'items moyen est de 1 items/m².



Couleur des déchets

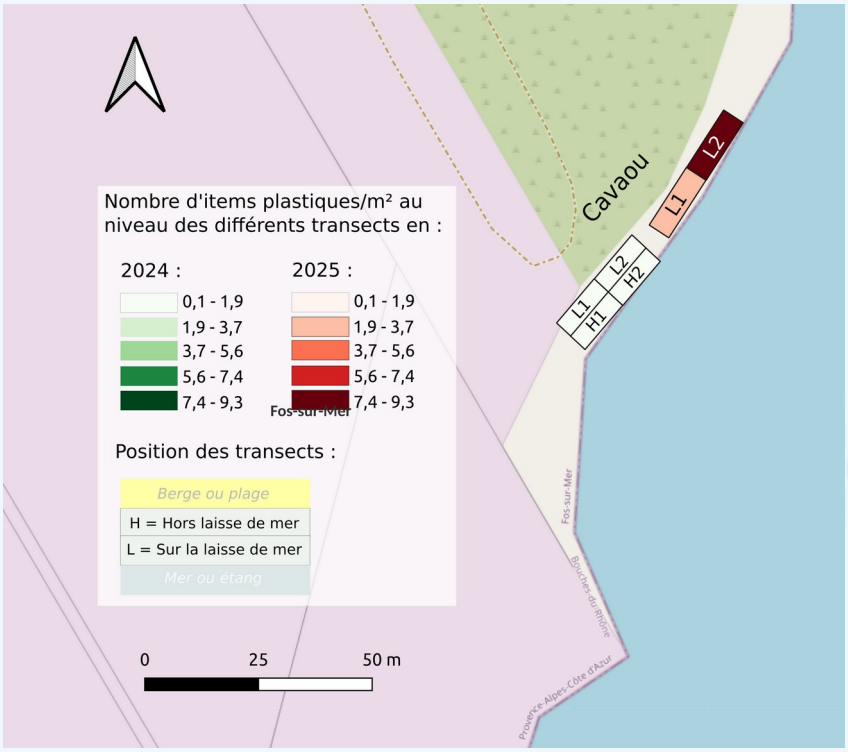


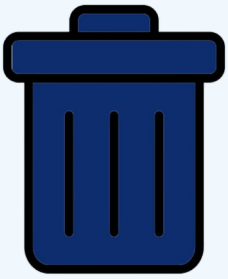
Type de déchets

Plage de Cavaou :



La plage de Cavaou est située à Fos-sur-mer sur le territoire du grande Port Autonome de Marseille-Fos (GPMM), elle est fermée au public depuis 2012. En 2025 le niveau de l'eau était particulièrement haut et ne nous a pas permis de faire deux hauteurs différentes. Les deux transects réalisés ont été fait au niveau de la laisse de mer.

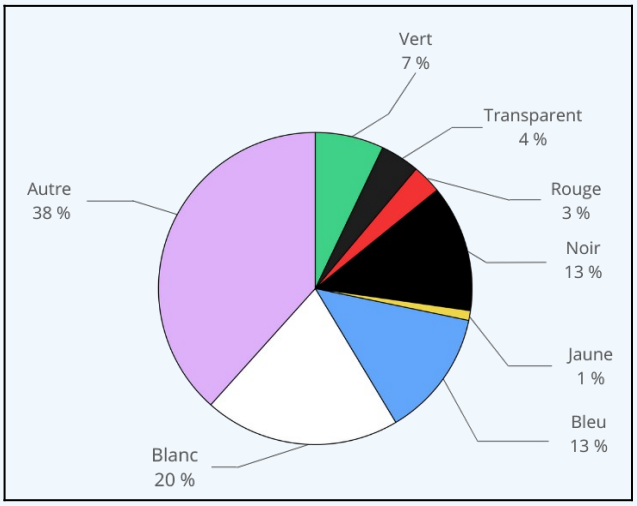




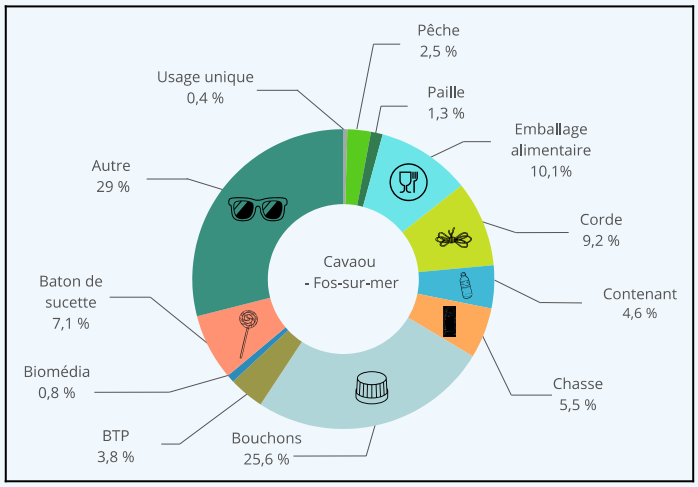
3454 g de déchets dont 71 % de plastique

La masse de déchets varie de 28 à 58 g/m² avec une moyenne à 43 g/m². La masse de plastique est en moyenne de 30 g/m².

Le nombre d'items plastiques varie de 4 à 9 items/m² avec une moyenne à 6 items/m².



Couleur des déchets

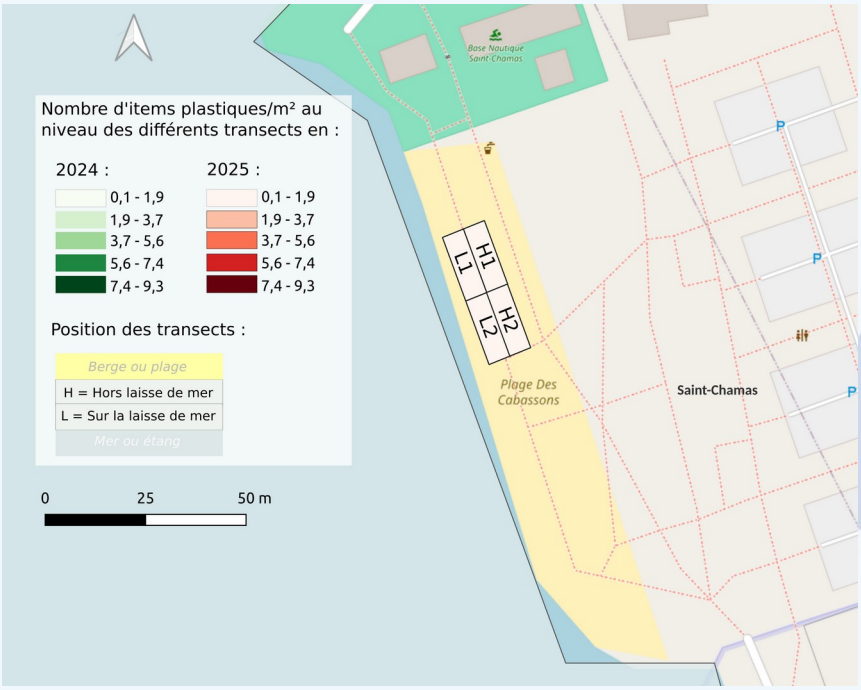


Type de déchets

Plage de Cabasson :



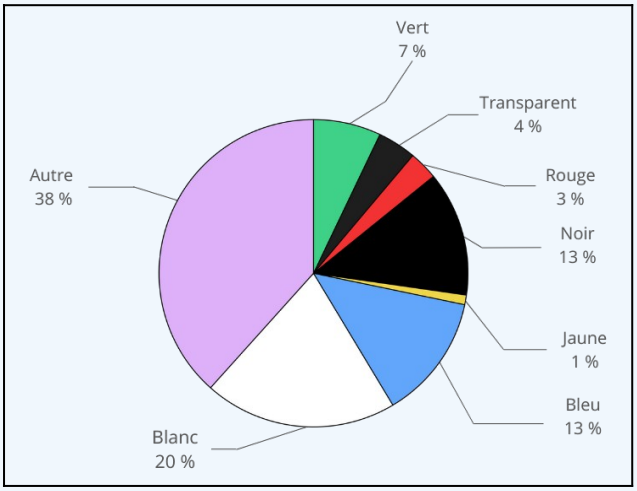
La plage est sableuse (environ 60 m × 20 m), accessible de Saint-Chamas en voiture, à pied ou à vélo, et adaptée aux personnes à mobilité réduite. Elle possède de nombreux équipements pour le confort des visiteurs. Elle est netttoyée tous les jours en période estivale.



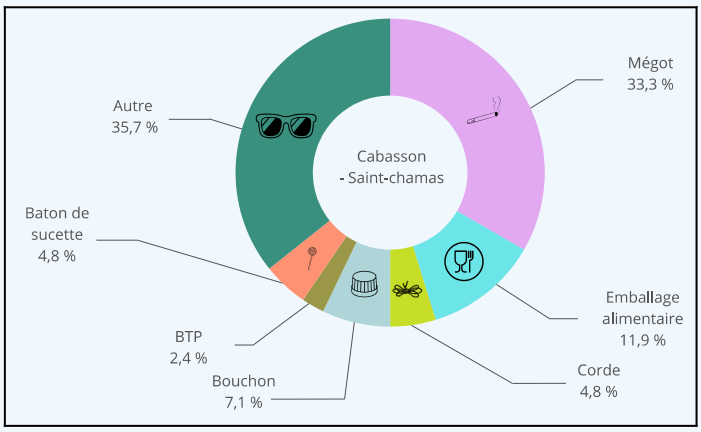
66 g de déchets dont 74 % de plastique

La masse de déchets varie de 0,3 à 0,6 g/m² avec une moyenne à 4 g/m². La masse de plastique est deux fois plus importante au niveau de la laisse de mer (0,5 g/m²) que hors laisse de mer (0,3 g/m²).

Le nombre d'items plastiques varie de 0,1 à 0,9 items/m² avec une moyenne à 0,6 items/m².



Couleur des déchets



Type de déchets

Conclusion :

On note une grande disparité dans les masses mais également dans le nombre d'items récoltés sur les différentes plages ainsi qu'au sein d'une même plage entre les différents transects ou encore d'une année à l'autre. Les quatre plages du golfe présentent en moyenne des concentrations en plastiques quatre fois supérieure à celles des plages de l'étang. Ces concentrations en déchets et en plastiques restent dans la moyenne des concentrations retrouvées sur certaines régions méditerranéennes ou proches (Ibrahim et al. 2020; Taïbi et al., 2021; Compa et al., 2022) ou encore au niveau mondial où l'on compte entre 60 et 80 % de plastiques parmi les débris totaux (Derraik, 2002). Sur la plupart des plages la pollution semble provenir principalement des usagers locaux (Laurons, Marettes, Olga), mais dans certains cas, elle provient directement des dépôts de l'étang ou de la Méditerrannée (Monteau, Cavaou). Pour d'autres plages la part des usagers et de l'eau est difficile à différencier (Combattants, Jaï, Cabasson). L'impact des usagers peut être limité par les bonnes pratiques citoyennes mais également par une meilleure gestion des déchets par les collectivités. Certaines études montrent notamment que les plus fortes abondances de plastiques ont parfois été obtenues en basse saison touristique aux Baléares (Compa et al., 2022). Ces différences entre les plages peuvent être dues à de très nombreux facteurs tels que la fréquentation des plages, les courants auxquels l'étang et le golfe sont soumis, le nettoyage des plages par les services publics ou les associations ou encore les facteurs météorologiques (vents etc ..). Cette saisonnalité dans les usages et les conditions météorologiques peuvent donc influencer les rejets et dépôts de plastiques sur ces plages. Les études sur les macrodéchets sont encore peu nombreuses et parfois difficiles à comparer du fait de l'utilisation de protocoles et d'unités de mesure différents (g/100m, nombre d'items, g/m² …) ainsi que de la variabilité des usages (tourisme, pêche, situation locale), et de configuration de chaque plage (urbanisation..) ou encore des saisons. L'une des perspectives pourrait s'intéresser à la définition de niveaux de contamination en fonction des autres travaux menés dans le monde, et notamment en Méditerranée. L'utilisation d'indices pourrait être intéressante pour connaître le niveau de pollution d'une plage mais les indices existants ne semblent pas s'appliquer à toutes les régions ou plages du monde. Certaines études tendent à normaliser les mesures et les résultats (Delavari et al., 2024). L'étang de Berre et le golfe de Fos sont donc par conséquent autant une source de contamination que les plages le sont pour eux.

Certaines pollutions plastiques peuvent être d'origines industrielles avec la présence de nombreuses usines pétrochimiques utilisatrices ou productrices de granulés plastiques (larmes de sirènes…) mais peuvent également provenir des effluents qui se jettent dans l'étang (l'Arc, la Cadière, le canal EDF et la Touloubre). La campagne de prélèvements de l'eau et des effluents de l' étang qui a eu lieu courant 2024 nous permettra de mieux connaître l'origine de cette pollution plastique et son éventuel saisonnalité.

Bibliographie :

Alkalay, R., Pasternak, G., & Zask, A. (2007). Clean-coast index—A new approach for beach cleanliness assessment. *Ocean & Coastal Management*, *50*(5–6), 352–362. https://doi.org/10.1016/J.OCECOAMAN.2006.10.002

Artüz, M. L., Artüz, O. B., & Artüz, S. D. (2021). First report of quantification and classification of buried litter on the public beaches around the Sea of Marmara, Turkey. *Marine Pollution Bulletin*, *165*, 112117. https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2021.112117

Azzarello, M. Y., & van Vleet, E. S. (1987). Marine birds and plastic pollution. *Published May*, *6*, 295303.

Boucher, J., & Friot, D. (2020). *UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE évaluation mondiale des sources Microplastiques primaires dans les océans*.

Carpenter, E. J., & Smith, K. L. (1972). Plastics on the Sargasso sea surface. *Science (New York, N.Y.)*, *175*(4027), 1240–1241. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.175.4027.1240

van Cauwenberghe, L., Vanreusel, A., Mees, J., & Janssen, C. R. (2013). Microplastic pollution in deep-sea sediments. *Environmental Pollution*, *182*, 495–499. https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2013.08.013

Compa, M., Alomar, C., Morató, M., Álvarez, E., & Deudero, S. (2022). Spatial distribution of macro- and micro-litter items along rocky and sandy beaches of a Marine Protected Area in the western Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin*, *178*, 113520. https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2022.113520

Delavari Heravi, M., Haddadi, M., Karami Nejad, F., Izadi Yazdanabadi, Z., & Haghighat, G. A. (2024). A comparative study of indexes used for litter pollution assessment in urban and public environments. *Heliyon*, *10*(3), e24954. https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2024.E24954

Esquinas, G. G. M. S., Mantala, A. P., Atilano, M. G., Apugan, R. P., & Galarpe, V. R. K. R. (2020). Physical characterization of litter and microplastic along the urban coast of Cagayan de Oro in Macajalar Bay, Philippines. *Marine Pollution Bulletin*, *154*, 111083. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111083

Fernandino, G., Elliff, C. I., & Silva, I. R. (2015). Degree of pollution by benthic litter in beaches in Salvador, Bahia, Brazil. *Scientia Plena*, *11*(3). https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/2398

Francois, G., Stéphane, B., Guillaume, D., Pascale, F., Emmanuelle, C., Jeff, G., Régis, G., Matthieu, G., Arnaud, H., Fabienne, L., Ika, P.-P., & Alexandra, H. (n.d.). *Pollution des océans par les plastiques et les microplastiques Pollution of oceans by plastics and microplastics*. Retrieved February 13, 2026, from https://archimer.ifremer.fr/doc/00663/77471/

GESAMP (2015). *Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment (Part 1)* Retrieved February 13, 2026, from https://www.gesamp.org/publications/reports-and-studies-no-90

Ibrahim, E. A. A., Rahim Osman, N. A., & Eisa, O. A. M. (2020). Status of the Beach Litter in the UNESCO World Heritage Site of Dungonab and Mukkawar Island Marine National Park in Sudan, Red Sea. *International Journal of Ecology*, *2020*. https://doi.org/10.1155/2020/6904745

Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, *347*(6223), 768–771. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1260352/SUPPL_FILE/JAMBECK.SM.PDF

Marfella, R., Prattichizzo, F., Sardu, C., Fulgenzi, G., Graciotti, L., Spadoni, T., D'Onofrio, N., Scisciola, L., la Grotta, R., Frigé, C., Pellegrini, V., Municinò, M., Siniscalchi, M., Spinetti, F., Vigliotti, G., Vecchione, C., Carrizzo, A., Accarino, G., Squillante, A., … Paolisso, G. (2024). Microplastics and Nanoplastics in Atheromas and Cardiovascular Events. *The New England Journal of Medicine*, *390*(10), 900–910. https://doi.org/10.1056/NEJMOA2309822

Taïbi, N. E., Bentaallah, M. E. A., Alomar, C., Compa, M., & Deudero, S. (2021). Micro- and macro-plastics in beach sediment of the Algerian western coast: First data on distribution, characterization, and source. *Marine Pollution Bulletin*, *165*. https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2021.112168

OCDE. (2023). Perspectives mondiales des plastiques : Scénarios d'action à l'horizon 2060. *Perspectives Mondiales Des Plastiques*. https://doi.org/10.1787/C5ABCBB1-FR

OSPAR Commission (2010). Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area.

Paler, M. K. O., Malenab, M. C. T., Maralit, J. R., & Nacorda, H. M. (2019). Plastic waste occurrence on a beach off southwestern Luzon, Philippines. *Marine Pollution Bulletin*, *141*, 416–419. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.02.006

Panno, S. V.; Kelly, W. R.; Scott, J.; Zheng, W.; McNeish, R. E.; Holm, N.; Hoellein, T. J. and Baranski, E. L. (2019). *Microplastic Contamination in Karst Groundwater Systems*, Groundwater 57 : 189-196.
Plastics Europe (2018). *Plastics - the facts*.
Rasul, N. M. A., & Stewart, I. C. F. (2024). Oceanographic and Marine Environmental Studies around the Arabian Peninsula. *Oceanographic and Marine Environmental Studies around the Arabian Peninsula*, 1–321. https://doi.org/10.1201/9781003321408.

Sonke Jeroen, E; Koenig, A. M.; Yakovenko, N.; Hagelskjær, O.; Margenat, H.; Hansson, S. V.; Vleeschouwer, F. D.; Magand, O.; Roux, G. L. and Thoma, J. L. (2022). *A mass budget and box model of global plastics cycling, degradation and dispersal in the land-ocean-atmosphere system*.

WWF (2020). *RAPPORT D'ACTIVITÉ DU WWF FRANCE 2019-2020*.