



PELAGOS PLASTIC FREE

**Actions intégrées pour réduire les déchets
plastiques dans le Sanctuaire Pelagos**

Rapport final
09/12/2019

Projet Pelagos Plastic Free – Rapport final

DETAILS ADMINISTRATIFS.....	1
PARTIE NARRATIVE	2
Contexte du projet	2
Activités menées pendant la période considérée.....	2
Gestion de projet.....	2
Activités de communication et de diffusion.....	2
Objectif 1: Améliorer la capacité de gouvernance des municipalités côtières.....	7
1.1 Etude des meilleures pratiques pour la prévention des déchets plastiques en mer et zones côtières.....	7
1.2. Ateliers sur les solutions pour réduire les déchets en mer dans les zones d'intervention.....	7
1.3 Directives pour prévenir les déchets plastiques.....	9
Objectif 2: Augmenter la connaissance scientifique sur la Plastisphère et sur les sources et origines des déchets plastiques.....	11
2.1 Abondance des microplastiques évalués pendant le projet Pelagos Plastic Free:.....	12
2.2 Microorganismes sur le plastique observés avec le microscope électronique à balayage.....	12
2.3 La Plastisphère du Sanctuaire Pelagos.....	12
2.4 Différences dans les communautés bactériennes dans les différents environnements.....	13
2.5 Organismes potentiellement pathogènes.....	14
2.6 Surveillance des déchets marins flottants.....	17
2.7 Campagne de science citoyenne pour surveiller la distribution et le type de déchets plastiques dans la zone du Sanctuaire Pelagos et analyse de la contamination des déchets.....	18
Objectif 3: Augmenter la sensibilisation des parties prenantes (y compris les pêcheurs, les touristes, les communautés locales, les plaisanciers, divers).....	20
3.1 Campagne de sensibilisation des pêcheurs	Annexe VIII.....20
3.2 Campagne de sensibilisation des touristes.....	21
3.3 Campagne de sensibilisation des plongeurs	Annexe IX.....22
3.4 Campagne de sensibilisation scolaire	Annexe X.....23
DIFFICULTIES ENCOUNTERED AND MEASURES TAKEN TO OVERCOME PROBLEMS	26
CHANGES INTRODUCED IN THE IMPLEMENTATION (IF ANY)	26
ACHIEVEMENTS/ RESULTS	27



Azioni integrate per ridurre l'inquinamento da plastica nel Santuario Pelagos

ANNEXES

Annexe I: Revue de presse

Annexe II: Brochure informative en version digitale (italien et français)

Annexe III: Eléments matériels de la conférence finale (date à retenir, programme, liste des participants)

Annexe IV: Résumé présenté à la conférence μMed

Annexe V: Les bonnes pratiques de gouvernance pour s'attaquer aux déchets en mer

Annexe VI: Lignes directrices en italien en français

Annexe VII: 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} rapport d'activité d'Expédition MED pendant le projet Pelagos Plastic Free

Annexe VIII: Annexe de la campagne d'actions de sensibilisation des pêcheurs.

Annexe IX: Annexe de la campagne d'actions de sensibilisation des plongeurs

Annexe X: Annexe de la campagne d'actions de sensibilisation dans les écoles

Annexe XI: Rapport financier

DÉTAILS ADMINSTRATIFS

Projet Pelagos Plastic Free – Rapport à mi-parcours

Etude demandée et financée par

Secrétariat permanent de l'accord Pelagos
Tour Odéon B1 – 36, avenue de l'Annonciade
MC - 98000 Monaco

Chef de projet : Legambiente ONLUS
Avec la participation de : Expédition
MED Référence du projet : Convention
No. 2018-02
Crédits photos : Legambiente onlus, Expédition MED

*Ce rapport devra être cite comme suit : Projet Pelagos
Plastic Free project –Rapport final Auteurs : Ballerini T., Di
Vito S., Dominici M., Dumontet B., Grasso P., Turiani E.,
Nardicchia S.
Date: 29/11/2019
Titre du projet : **Pelagos Plastic Free**
Secrétariat Pelagos Convention No. 2018-02*

Période couverte : 16/10/2018 – 30/09/2019

PARTIE NARRATIVE

Contexte du projet

Le projet PELAGOS PLASTIC FREE a pour but de s'attaquer au problème de la pollution plastique en mer par le biais d'une approche intégrée qui prend en compte la gouvernance, la science et la littérature scientifique.

Le projet s'inscrit selon 3 axes majeurs. Le premier consiste à partager la connaissance sur la pollution plastique et les risques associés, et de promouvoir les bonnes pratiques de gestion urbaine des déchets avec les communes côtières dans le but d'améliorer leur capacité de gouvernance. Le second axe est lié à la recherche scientifique et est basé sur l'étude des communautés microbiennes vivant sur les plastiques et microplastiques en mer, ainsi que des déchets plastiques originaires du Sanctuaire Pelagos, permettant d'identifier les risques potentiels peu connus sur les mammifères marins, spécifiquement sur les organismes filtreurs tels que les cachalots. Le troisième axe est le moyen de mettre en place des événements pour l'éducation et la sensibilisation qui aideront à développer la prise de conscience et promouvoir l'engagement de différents groupes de parties prenantes dans la recherche de solutions au problème du plastique en mer.

Activités menées durant la période considérée

Gestion du projet

La gestion générale du projet a été garantie par le Comité de coordination constitué des représentants de Legambiente et Expédition MED, aussi bien pour la partie technique que financière. Le comité de coordination, présidé par le chef de projet, a eu plusieurs sessions Skype pour faire le point sur l'avancement du projet, pour vérifier l'existence d'éventuelles difficultés et pour discuter des solutions possibles. Trois différents groupes de travail, un pour chaque zone d'intervention, ont garanti le fonctionnement du projet : gouvernance, recherche scientifique et groupe de sensibilisation. Tous les groupes étaient composés d'experts de Legambiente et d'Expédition MED.

Activités de Communication et de Diffusion

Voir **Annexe I** pour la revue de presse complète du projet. **Dossier informatif**

Un logo commun (Figure 1) et une identité visuelle a été créée et mise à disposition du consortium.



Figure 1 Logo Pelagos Plastic Free

Des articles promotionnels ont également été produits pendant la première période de mise en œuvre du projet, notamment : des gourdes en aluminium (Figure 2), sacs en coton, chapeaux en coton, bloc-notes, des sacs à déchets pour les voitures, produits par Expédition MED, et des sacs réutilisables donnés par NaturaSì dans le cadre du projet, pour le vrac et le stockage des fruits et légumes. Des drapeaux marins ont également été produits, dans le but de promouvoir le projet pendant les campagnes de navigation estivales d'Expédition Med et Legambiente.



Figure 2 Aluminium water bottle

Dans la seconde phase du projet, 400 gourdes en aluminium supplémentaires ont été produites.

a) Site web site et réseaux sociaux

Un site internet a été créé (<http://www.pelagosplasticfree.eu/>) en italien et en français et un compte Instagram a été ouvert (<https://www.instagram.com/pelagosplasticfree/>). Néanmoins, les informations concernant les activités autour du projet sont diffusées au sein des deux sites internet des deux associations partenaires.

Le nombre moyen des visiteurs uniques depuis le début jusqu'à la fin du projet était de 70 par mois, avec un pic de 240 visiteurs, ce qui donne un total de 2500 visiteurs sur 18 mois. Durant la période d'activité du projet, la fréquence des partages de nouvelles était au moins de deux fois par mois pour un total de 44 nouvelles. Le site continuera d'être mis à jour une fois par mois pendant les deux prochaines années.

Concernant les réseaux sociaux, la fréquence est d'au moins une publication par semaine, à la fois sur le profil Instagram dédié et sur les comptes Facebook et Twitter de Legambiente (legambiente lab). Les publications qui ont eu le plus de succès furent celles postées sur la plateforme Facebook @legambiente lab, avec 30% de performances supérieures à la moyenne.

Le compte Instagram dédié a atteint 317 followers et sur 50 publications, une interaction moyenne d'environ 10%

b) Supports d'information et de diffusion

Une brochure (voir rapport mi-parcours) (en italien et français), expliquant le projet et les objectifs pour le grand public, a été créée et imprimée en 5000 exemplaires en italien (3000) et en français (2000). Les partenaires ont distribué la brochure pendant les activités du projet.

Une brochure informative (voir Annexe II) a été produite en italien et imprimée en 10000 exemplaires. Une version française a été réalisée sur la demande du secrétariat Pelagos et rendue disponible pour impression et diffusion. La brochure explique les impacts des déchets plastiques disséminés dans la mer, les conséquences sur l'environnement marin et l'importance du Sanctuaire Pelagos. De bonnes habitudes sont suggérées et encouragées, avec une liste de dix actions avec un score de mérite pour mesure l'engagement personnel.

Même non prévu, le manuel d'éducation à l'environnement développé en italien, utilisé dans l'action 3.4, a été imprimé (200 exemplaires) et distribué aux éducateurs et enseignants.

c) Relations médiatiques

Une conférence de presse de lancement a été organisée à Gênes le 14 mai et été consacrée à la présentation de ce projet. Un dossier de presse contenant le communiqué de presse, le résumé du projet, les informations sur les partenaires et les logos du projet, du matériel photographique et vidéo et des interviews vidéo ont été distribués aux participants via une clé USB. Tous les contenus sont disponibles suivant [ce lien](#).

d) Reproductibilité

La conférence finale (Figure 3) s'est déroulée à Gênes le 20 septembre, pendant le 59^{ème} salon nautique international de Gênes (19-24 septembre) et en coopération avec l'association italienne de l'industrie maritime (UCINA), une organisation à non but lucratif pour le développement et la promotion du secteur nautique. Des représentants des administrations locales du Sanctuaire Pelagos qui ont souscrit aux directives ont été invités à participer.

Comme prévu dans le programme, la conférence a été introduite et coordonnée par Sebastiano Venneri, chef du bureau national de la mer de Legambiente, suivi par des conférenciers : Costanza Favilli, secrétaire exécutif du secrétariat permanent du Sanctuaire Pelagos ; Santo Grammatico, président de Legambiente Liguria; Fausto Ferruzza, président de Legambiente Toscana; Tosca Ballerini, coordinatrice scientifique d'Expédition Med et du projet Pelagos Plastic Free ; Erik Zettler, de l'Institut Royal des Pays Bas pour la recherche maritime ; Agostino Agostinelli, Federparchi – Europarc Italie ; Fabrizia Pecunia, Vice-président du parc national des Cinque Terre ; Saverio Cecchi, président de l'UCINA. Stefano Ciafani, le président de Legambiente national a clôturé la conférence.

Durant la conférence finale, les principaux résultats du projet portant sur les trois axes d'action (gouvernance, sensibilisation et recherche scientifique) ont été présentés par les intervenants de Legambiente et Expédition Med.

Il a également été question du problème des déchets marins dans le Sanctuaire Pelagos et de la nécessité de mettre en places des stratégies pour améliorer une gestion vertueuse des déchets urbains. Un décalogue « mon bateau est sans plastique », en italien, dédié aux marins et plaisanciers

a été présenté car nous devons tous faire notre part pour parler de la dispersion des déchets dans le milieu marin.

Parmi les participants, des étudiants de l'institut nautique de Gênes étaient également présents.

Voir **Annexe III** pour le blocage la date, le programme et la liste des participants de la conférence finale.



Figure 3 Conférence finale du projet Pelagos plastic free tenu à Gênes durant le 59ème salon nautique international de Gênes.

e) Autres événements

Le projet Pelagos Plastic free a également été présenté au cours du 4^{ème} atelier de travail national situé à Capalbio (Grosseto) les **22 et 23 mars 2019**. Une initiative de partage de bonnes pratiques des villes côtières promue par Legambiente et « Comunità delle Vele » (la communauté des voiles). Avec le Touring club italien et Federparchi, en effet, depuis 2014, Legambiente organise des tables rondes pour partager les problèmes et les solutions afin d'améliorer et rendre durable la gestion du tourisme côtier, récompensant avec « Voiles » les réalités les plus vertueuses.



Le projet Pelagos Plastic free a aussi été exposé au Festival International de l'essence de la mer, du **28 au 30 juin 2019**, le festival Elban dédié à la préservation et l'amélioration de l'essence et de la beauté de la mer. A cette occasion, les

premiers résultats des analyses conduites dans les eaux du sanctuaire des cétacés ont été présentés.

De plus, certaines campagnes de Legambiente axées sur la mer ont été illustrées, tels que les projets MedSeaLitter et A Vele Spiegate et encore par Legambiente, le protocole d'accord pour « une île d'Elbe sans plastiques », avec des exemples vertueux de municipalités italiennes impliquées dans la lutte contre le plastique jetable et avec l'attribution du « la récompense Pelagos ».

Les résultats primaires du projet Pelagos plastic free ont été montrés à la conférence « Déchets en mer » ayant eu lieu le 10 août 2019 à la société nautique de Marseille. Bruno Dumontet et Tosca Ballerini y ont participé.

Participation à des conférences scientifiques : durant la conférence internationale de la pollution microplastique dans la mer Méditerranée, tenue à Capri (Naples) du 15 au 18 septembre 2019, les principaux



résultats du projet Pelagos Plastic free ont été présentés par Tosca Ballerini, la coordinatrice scientifique d'Expédition MED et du projet (Figure 4). Le titre de la présentation orale était « Le projet Pelagos Plastic Free : abondance des déchets plastiques en mer, composition des communautés microbiennes associées au plastique, et sources des plastiques dérivant dans le sanctuaire Pelagos. Dans l'Annexe IV le résumé est présenté.

(images à insérer)

Figure 4 Beaucoup d'intérêts du monde de la science pour les résultats scientifiques du projet Pelagos Plastic Free à la conférence μMED 2019.

Les premiers résultats du projet Pelagos Plastic Free ont été montrés à la conférence « Déchets en mer » tenue le 7 octobre 2019 au CNPRS (Centre Nautique Provençal de la Recherche Scientifique). Les meilleures pratiques pour traiter les déchets plastiques ont été présentées, ainsi que la charte des meilleures pratiques à faire signer par les états-majors. Il y eut plus d'intérêts pour la charte et les personnes de l'audience ont demandé plus d'informations, car ils voulaient l'appliquer aux municipalités autour de Marseille. Tosca Ballerini y a participé.

Activités spécifiques au projet

Après les six premiers mois de mise en œuvre, les activités du projet se poursuivent dans les mois suivants. Dans la session suivante de ce rapport, les activités des trois axes ont été rapportées dans la section des objectifs spécifiques.

Objectif 1: Améliorer la capacité de gouvernance des municipalités côtières

1.1 Etude sur les meilleures pratiques de prévention des déchets plastiques en mer et dans les zones côtières

Cette première tâche consisté à rassembler les meilleures pratiques au niveau national et international adoptées par les autorités locales dans le but de prévenir les problèmes de déchets en mer. Legambiente a mené cette première activité. Le document compilant les meilleures pratiques (voir **Annexe V**), en italien et traduit en anglais, est le résultat d'une recherche documentaire et des contacts avec des groupes locaux de Legambiente et de rapport d'une sélection des meilleures pratiques développées par les municipalités, dans le but de lutter contre la production de déchets, les fuites et le phénomène des déchets en mer. L'étude des meilleures pratiques et le document ont été utiles au déroulement de l'atelier.

Les meilleures pratiques ont été par des mesures rapides, des mesures au long terme, des mesures mises en place par les installations et stations balnéaires, meilleures pratiques adoptées dans les îles, et autres mesures étrangères. Le rapport est composé par plus de 77 meilleures pratiques.

Indicateurs :

- n. de meilleures pratiques collectées : 77

1.2. Ateliers sur les solutions pour réduire les déchets en mer dans les zones d'intervention

Cette action avait pour but d'organiser un cycle de 12 ateliers (9 en Italie et 3 en France) afin d'expliquer aux parties prenantes et pour permettre de partager les expériences, les solutions pour réduire les déchets plastiques en mer et dans les zones côtières.

Dans la première période du projet, 7 ateliers ont été organisés et dans les mois suivants, d'autres initiatives ont été organisées, maintenant le but de partager et de transférer le savoir sur le problème des déchets marins et l'application possible d'actions pour réduire l'apport de déchets en mer. Les opportunités offertes par les conférences et les réunions organisées par d'autres entités ont été saisies pour parler du projet et sur les meilleures pratiques.

Un court résumé des ateliers, est rapport, dans l'ordre chronologique dans le tableau suivant :

Tableau 1 Ateliers sur les solutions pour réduire les déchets en mer

(tableau à intégrer)

Les ateliers organisés sur le projet Pelagos Plastic Free (voir figure 5) ont permis un débat intéressant parmi les associations, les institutions, et souvent les citoyens. Au niveau institutionnel, Legambiente et Expédition Med ont rencontré différents acteurs : maires et députés maires, gestionnaires de parcs nationaux et régionaux, gestionnaires de parcs naturels, gestionnaires d'aires marines protégées, directeurs de port, autorités portuaires, police, gardes forestiers mais aussi des étudiants, des chercheurs et police financière.

Lors des ateliers, au lancement du projet Pelagos Plastic Free, ont été présentés, donnant un aperçu de la finalité, les ressources et les différentes tâches menées (gestion, recherches scientifiques et sensibilisation). Ensuite, des espaces ont été donnés aux invités et ceci leur a permis de partager leur propre expérience et situation en lien avec le problème des déchets en mer. De plus, les ateliers ont été utiles pour comprendre et collecter les meilleures pratiques mises en place dans certaines municipalités ou zones protégées d'un côté, et donner l'opportunité d'être inspiré par les expériences des autres. Brochure et gadget du projet ont été mis à la disposition des invités.



Figure 5: en haut à gauche, atelier à Saint Laurent du Var, à droite le Save the Date de l'atelier tenu à la marina de Marciana
En bas, à gauche, l'atelier à Pise, à droite le Save the Date de l'atelier de Calenzano pendant le festival Passo Passo
Et au centre le Save the Date de la conférence de l'île da Salvare.

Indicateurs :

- nombre de participants : plus de 300 pour 15 ateliers. Le projet envisagé 10 personnes pour chaque atelier au moins

1.3 Directives pour prévenir les déchets plastiques

Les résultats émergeant de l'atelier sont la base sur laquelle nous avons dessiné les directives pour la prévention des déchets plastiques en mer et le long des zones côtières. Les directives ont été traduites en français. Les versions italienne et française sont reportées dans l'**Annexe VI**.

Des maires (Figure 6), députés maires, des conseillers environnementaux et autres conseillers, des conseillers pour le tourisme, des fonctionnaires municipaux etc. ont signé les directives durant les ateliers et autres rencontres.

Pour la région Ligurie 22 Mou ont signé :

- Les maires de Alassio (Sv), Bogliasco (Ge), Costarainera (Im), Savona, Vado Ligure (Sv), Ventimiglia (Im), Vernazza (Sp);
- Les conseillers environnementaux d'Albisola Superiore (Sv), Finale Ligure (Sv), Genova, La Spezia, Loano (Sv), Pietra Ligure (Sv);
- Le conseiller en urbanisme et environnement de Ceriale (Sv) ;
- Conseillers municipaux d'Alassio (Sv), Laigueglia (Sv), Riomaggiore (Sp), Taggia (Im) and Varazze (Sv);
- L'office de tourisme de Diano Marina (Im)
- Chef des services environnementaux de Bordighera (Im) et chef du bureau technique de Loano (Sv)



Figure 6 Maire de Savona signant les directives

Pour la Toscane, région 12 Mou ont signé :

- Les maires de Capalbio (Gr), Cecina (Li), Vecchiano (Pi); Majors of Portoferraio, Marciana and Marciana Marina of Elba Island (Livorno);
- Le maire adjoint de Castiglione della Pescaia (Gr);
- Le conseiller environnemental de Firenze;
- Le conseiller du tourisme de Capalbio (Gr);
- Le président de Federparchi, Giampiero Sammuri.

Les municipalités de San Giuliano Terme (Pi) and Scarlino (Gr) ont adopté les directives proposées par le projet Pelagos Plastic Free avec un acte municipal formel. En particulier, San Giuliano Terme a souscrit aux directives pendant la cérémonie de signature de la charte de partenariat pour le sanctuaire Pelagos.

Indicateur:

- nombre de signatures des MOU : 32 au total

Objectif 2: Augmenter la connaissance scientifique sur la Plastisphère et sur les sources et origines des déchets plastiques

Les actions prévues au sein de cet objectif, en particulier les sous tâches 2.1, 2.2 et 2.3, ont été réalisées par le partenaire Expédition Med et la description suivante est un court résumé du rapport complet délivré par Expédition Med à Legambiente. Toute information est disponible en consultant les rapports joints fournis par Expédition Med (**Annexe VII**).

Legambiente a été le superviseur pour les sous tâches 2.1, 2.2 et 2.3 et a développé la sous tâche 2.4.

L'image ci-dessous (Figure 7) représente la carte des sites d'échantillonnage durant l'étude en mer menée par Expédition Med pour le projet Pelagos Plastic Free.

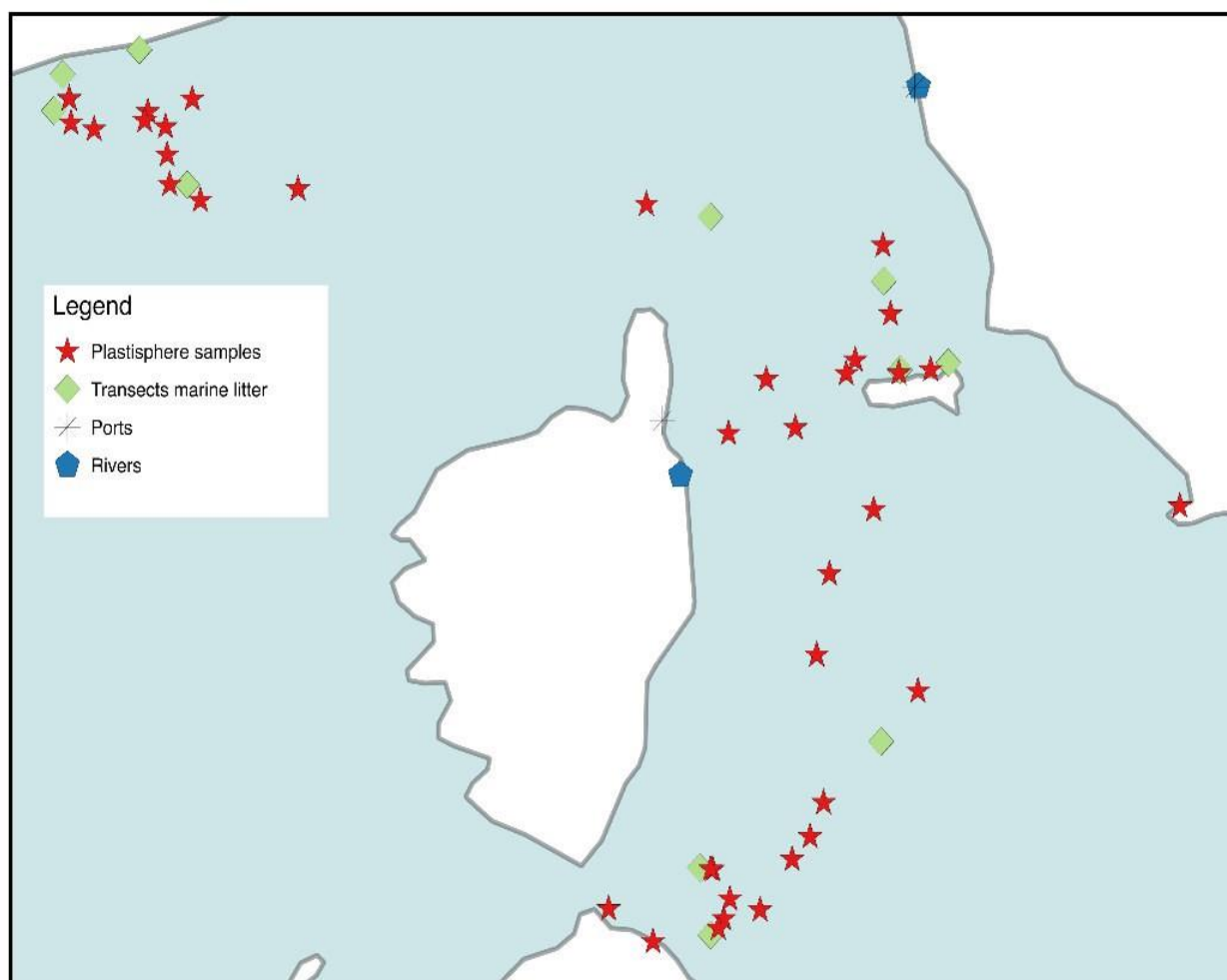


Figure 7. Carte des sites d'échantillonnage pendant la campagne en mer menée par Expédition Med pour le projet Pelagos Plastic Free. Les étoiles rouges indiquent les stations d'échantillonnage avec un prélèvement manta ; les diamants verts indiquent les stations d'échantillonnage pour l'eau de mer ; les symboles noirs indiquent les sites d'échantillonnage pour les fragments plastiques dans les ports ; les pentagones bleus indiquent les sites d'échantillonnage pour les fragments plastiques dans les rivières. (par Expédition Med).

Etude de la Plastisphère dans le Sanctuaire Pelagos

- Les données dans cette partie du rapport ne sont toujours pas publiées, en conséquence, il est important de garder ce document confidentiel.

Depuis juillet 2019, les analyses en laboratoire des échantillons collectés pendant la campagne sont achevées. L'analyse des séquences ADN extraites des biofilms microbiens présents à la surface des fragments de plastiques a été terminée. En raison d'une grande quantité de séquences (millions) récupérées des fragments de plastiques, il est nécessaire de mener des analyses bio-informatiques complexes pour comparer les différentes communautés microbiennes présentes sur chaque fragment de plastique étudié.

2.1 Abondance des microplastiques évalués pendant le projet Pelagos Plastic Free

La composition moyenne des microplastiques (MP) était de 88 215 MPs/km². Les microplastiques (fragments plus petits que 5 mm) représentaient, en moyenne 80% du total des fragments collectés dans les filets manta, suivis par les mesoplastiques (fragments dont la taille est comprise entre 5 mm et 2.5 cm) (19%) et les macroplastiques (fragments plus gros que 2.5cm) (15%).

La Figure 8 présente l'abondance des microplastiques des échantillonnages avec le filet manta pendant le projet Pelagos Plastic Free. Les concentrations les plus élevées ont été enregistrées au sud de Menton, à l'ouest de l'île d'Elbe, E/SE de Bastia, Nord Est de Capraia et au Nord de M.Marina.

Les plus faibles concentrations ont été enregistrées au Nord Est de l'île de Giglio, au sud de Nice, au Nord Est de Porto Santo Stefano. La majorité des fragments de plastiques collectés avec le filet manta été du polyéthylène (49%), suivi par le polypropylène (PP, 24%) et le polystyrène (PS/PE, 11%).

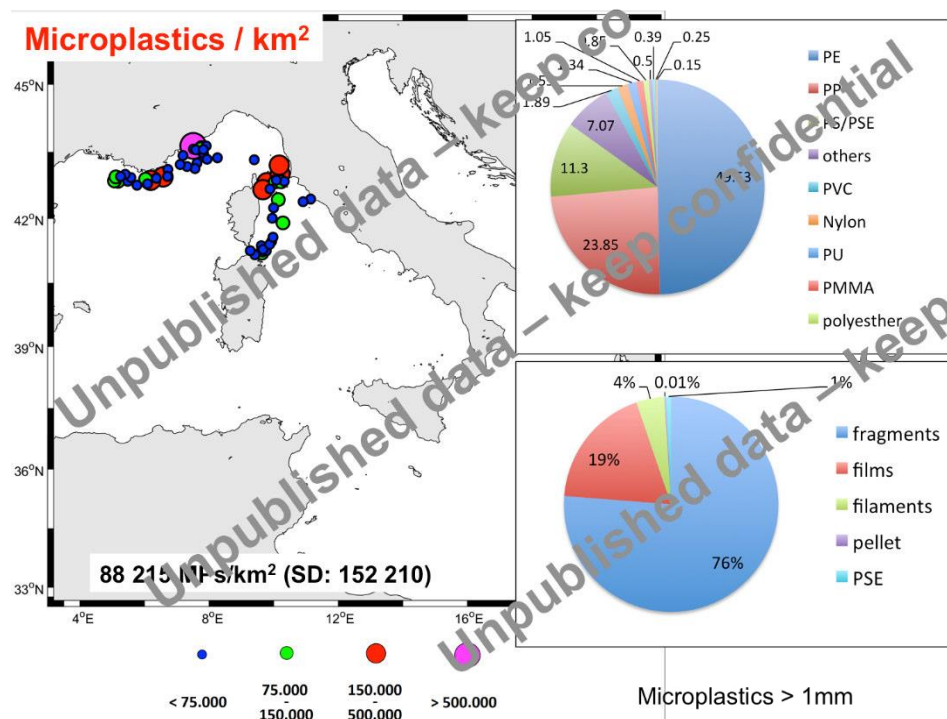


Figure 8 Abondance des microplastiques récoltés avec le filet manta pendant le projet Pelagos Plastic Free

2.2 Microorganismes sur le plastique observé avec le microscope électronique à balayage

Les images de fragments de plastiques ont été prises avec le microscope électronique à balayage, considérant l'ensemble des fragments et différents niveaux de zoom. Le type de plastique des polymères a été déterminé par spectroscopie. Sur les images il est possible de voir le biofilm sur la surface des plastiques aussi bien des filaments (champignons, algues) et des bactéries et diatomées individuelles (voir Figure 9 par exemple).

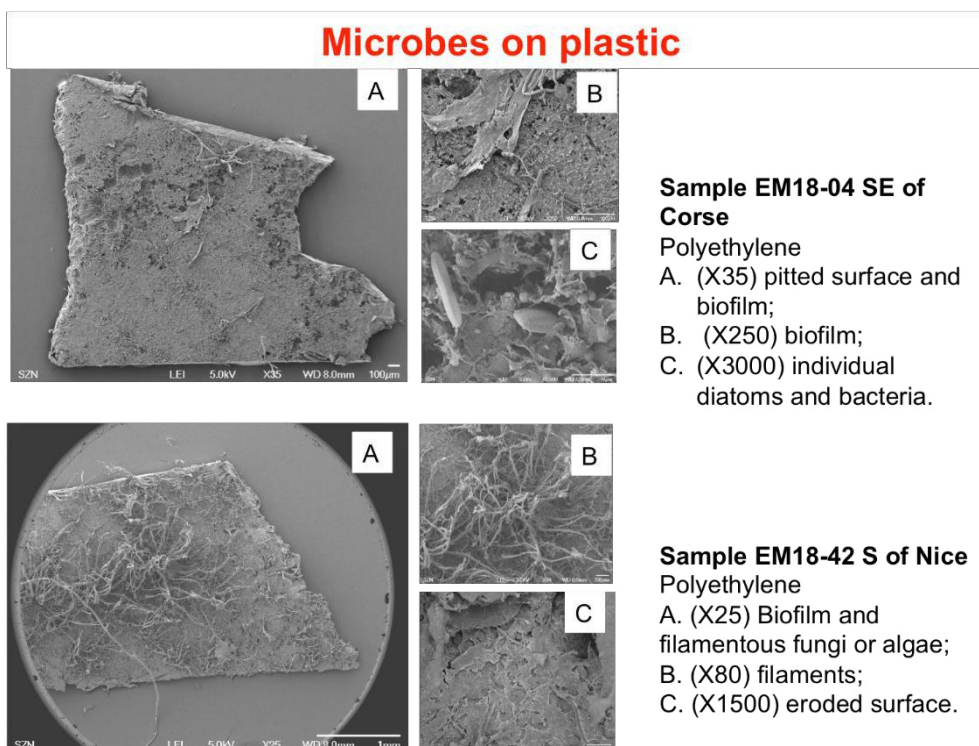


Figure 9 Echantillon EM18-004 au large de la Corse. Fragment entier montrant sa surface piquée et du biofilm; gros plan du biofilm, et zoom avant montrant des diatomées individuelles et bactéries. Echantillon EM18-042 au sud de Nice. Biofilm et filaments d'algues ou champignons, gros plan sur les filaments, et zoom avant montrant les bactéries sur la surface érodée. Les analyses ADN ont identifié la présence de dinoflagellés du genre *Gonyaulax* (certains membres sont la cause de HAB et de marées rouges) dans cet échantillon. Cette algue unicellulaire représente 2.7% de l'échantillon EM18-42 (c'est qui est relativement important).

2.3. La Plastisphère du Sanctuaire Pelagos

Les analyses ADN ont montré que les communautés microbiennes dans la Sanctuaire Pelagos sont souvent dominées par des phototrophes y compris des cyanobactéries et diatomées. Il y a de grandes différences dans les genres qui composent ces communautés microbiennes sur les différents échantillons de plastiques, comme indiqué par les différentes couleurs du diagramme circulaire de la Figure 10 dans lequel chaque couleur représente un type différent de bactéries. Il y a certaines groupes communs dominants incluant les cyanobactéries : *Pleurocapsa* (jaune), *Rivularia* (beige) et *Phormidium* (violet), mais il y a aussi beaucoup de diversité entre les échantillons. Le rose est *Alteromonas* – un ancien biofilm bactérien connu. Le bleu est un chloroplaste d'un eucaryote photosynthétique.

Pelagos PE Plasticsphere Bacterial Diversity

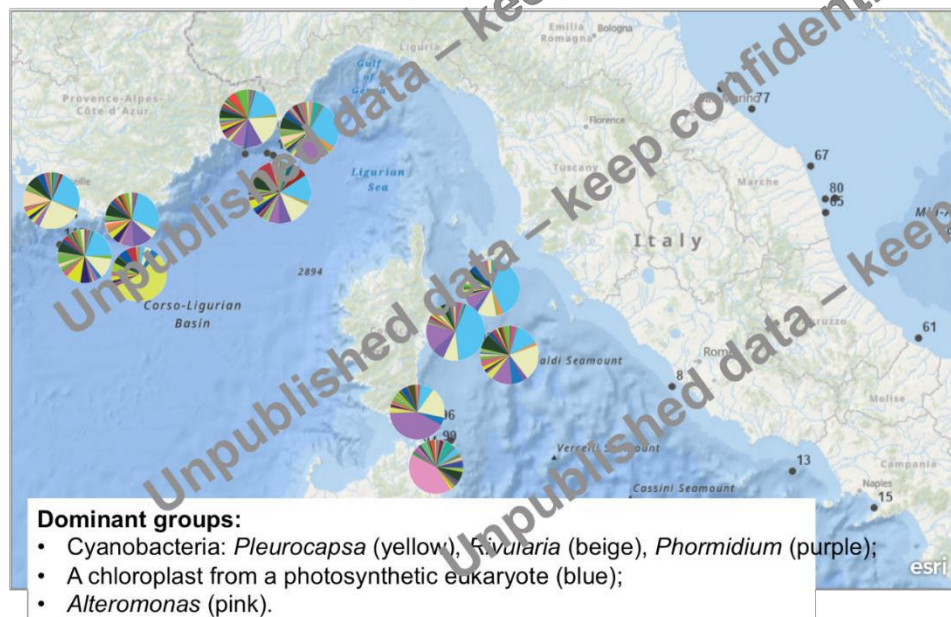


Figure 10 Diagramme circulaire représentant les communautés totales bactériennes sur les pièces de polyéthylène collectés dans différentes parties du sanctuaire Pelagos.

2.4. Différences dans les communautés bactériennes dans les différents environnements

L'analyse des séquences ADN montre que la composition des communautés varie selon l'environnement d'où provient le fragment de plastique. Les données montrent qu'il y a une claire différence entre les communautés sur le plastique et celles sur l'eau environnante, ainsi que les communautés de l'eau de rivière.

Ces différences peuvent être visualisées par une analyse coordonnée principale (Figure 11). Ceci est un type d'analyse multivariée où chaque point coloré représente une communauté microbienne d'un seul échantillon. Dans la Figure 10, les points qui sont proches les uns des autres ont des communautés microbiennes similaires ; ceux qui sont plus éloignés ont des communautés microbiennes différentes. Les ellipses ont été dessinées à la main, mais démontrent comment les communautés microbiennes sur les plastiques dans l'océan, rivière et plastiques dans les ports (en presumant que la plupart du plastique des ports vient des rivières) sont différentes les unes des autres et par rapport à celles de l'eau environnante.

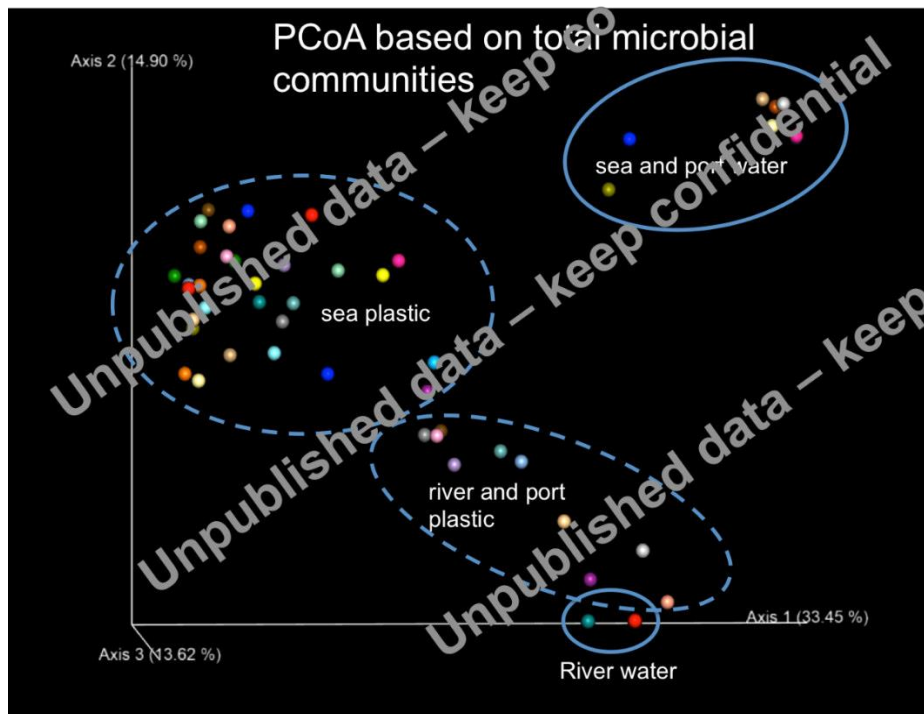


Figure 11 Analyse principale coordonnées Chaque point coloré représente une communauté microbienne totale d'un seul échantillon.

2.5. Organismes potentiellement pathogènes

Il y a beaucoup d'inquiétudes récemment concernant le plastique pouvant potentiellement transporter des microorganismes pathogènes. Dans ces analyses, le séquençage de l'amplicon ADN, une technique très sensible, a été utilisé et des séquences liées à de nombreux agents pathogènes potentiels, dont certaines qui affectent les mammifères marins, ont été détectées. Cependant avec cette technique d'enquête, il n'est pas possible d'établir l'espèce et la souche exactes et de savoir si les organismes détectés étaient réellement nuisibles. De plus, la plupart était à des niveaux très faibles ($\ll 1\%$ de la communauté bactérienne), de sorte que ces données suggèrent qu'à l'heure actuelle, les agents pathogènes associés au plastique NE représentent PAS une menace sérieuse pour la santé des mammifères marins.

Les microorganismes préoccupants les plus abondants et répandus étaient les phytoplanctons dinoflagellés qui peuvent causer des blooms algaux dangereux (HAB) et le genre bactérien *Vibrio* sp. *Gonyaulax* sp., *Karenia* sp., and *Pseudo-nitzschia* s. peuvent toutes causer des blooms algaux dangereux et produire des toxines qui peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire et impacter les poissons, oiseaux, et mammifères marins. Les espèces potentielles HAB apparaissaient sur beaucoup de fragments plastiques, et dans certains cas représentaient des proportions relativement élevées sur la communauté microbienne totale (1-9%).

Le plastique pourrait faciliter la propagation de ces microorganismes potentiellement dangereux vers d'autres environnements, car le plastique perdure bien plus que d'autres substrats. Cependant, pour le moment le risque d'ingestion de microorganismes dangereux sur le plastique par les mammifères marins semble faible.

Vibrio sp. sont des bactéries marines communes et courantes et la plupart sont inoffensives. Néanmoins, certains genres de *Vibrio* peuvent causer des maladies et des infections opportunistes sur de nombreux animaux marins (y compris les mammifères). *Vibrio sp.* a été détecté sur la plupart des fragments de plastique, et dans certains cas, elles représentaient une proportion relativement élevée de la population bactérienne totale (2 – 25%) (Figure 12). Ainsi, il a certains cas où le plastique des ports présente une population relativement élevée de *Vibrio*, mais en général, les mammifères marins ingèrent probablement plus de *Vibrio* associés au plancton qu'au plastique. Nous poussons que pour une baleine à fanons les *Vibrio* présents sur les fragments de plastique ne sont probablement pas un problème, cependant, pour un organisme plus petit (comme un poisson ou un coquillage) ingérant un fragment de plastique à la fois, si les *Vibrio* présents sur le plastique sont dangereux, alors ils pourraient être un problème.

Une occurrence occasionnellement élevée de *Vibrio* a été reportée précédemment dans la littérature. *Vibrio* sont connus pour être associés aux eaux chaudes. Etant donné que les échantillons du projet Pelagos Plastic Free ont été collectés en été, il n'est pas surprenant de trouver de fortes abondances.

En conclusion, plus de recherches sont nécessaires pour comprendre l'impact des déchets plastiques en mer, mais nous ne pouvons pas attendre d'en savoir plus pour prendre des actions afin de prévenir la pollution plastique.

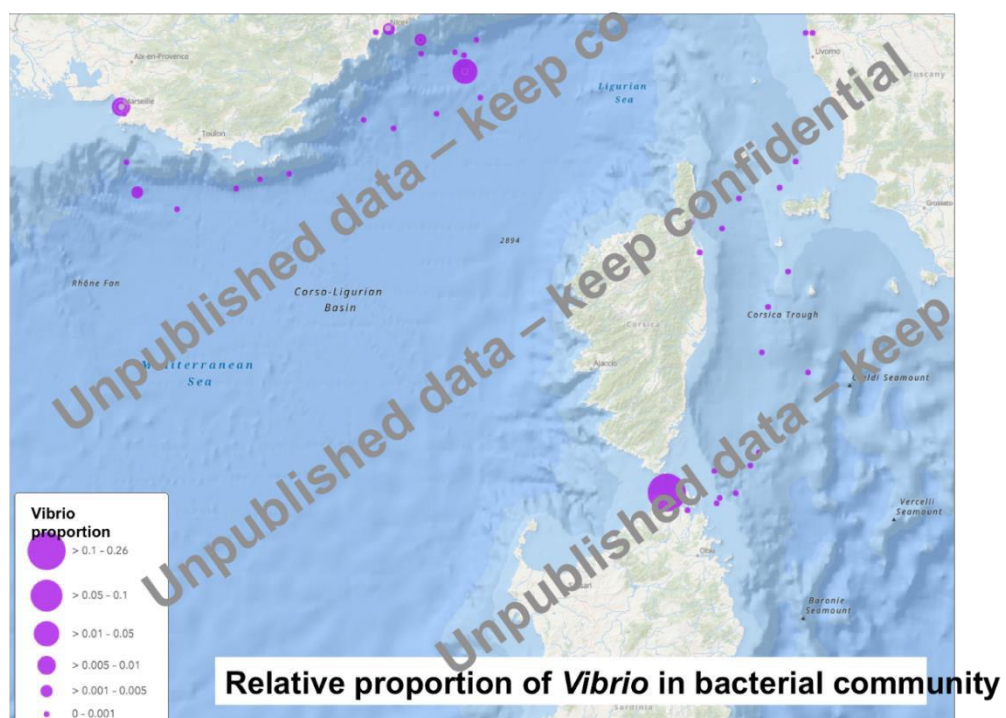


Figure 12 Proportion de la communauté bactérienne total composée de *Vibrio*. *Vibrio* étaient présents sur la plupart des pièces, mais seulement à plus de 1% sur 3 fragments.

Indicateurs 2.1 Surveillance de la Plastisphère dans le Sanctuaire Pelagos :

- n. de stations d'échantillonnage : 39 stations, 40 échantillons pour l'étude de la Plastisphère ; 39 échantillons pour l'estimation des fragments de plastiques flottant à la surface de l'eau ; 4 échantillons d'eau de mer
- Carte de distribution des stations d'échantillonnage : voir Figure 7
- Rapport d'activités : voir Annexe VII
- Participation à des conférences scientifiques : Conférence Internationale sur la pollution microplastique dans la mer Méditerranée à Capri (Naples) du 15 au 18 septembre 2019. Voir page 6 de ce rapport.
- Publication dans des revues scientifiques à comité de lecture : dans le futur. Un premier jet d'un papier scientifique avec le titre « Communautés bactériennes et eucaryotes associées aux microplastiques dans la Méditerranée, y compris le Sanctuaire Pelagos » est en cours avec une soumission prévue avant la fin de l'année 2019.
- Sensibilisation et éducation : rencontre avec "Vele Spiegata" de l'île d'Elbe (voir Figure 5) + présentation du projet Pelagos Plastic Free à Marseille le 18/08/2018 à la fin de la campagne en mer d'Expédition MED (qui a duré deux semaines de plus que le projet Pelagos Plastic Free)
- Nombre d'éco citoyens: 29 citoyens scientifiques ont été formés pendant les 4 semaines d'étude en mer.

Indicateurs 2.2 Etude de la Plastisphère dans les rivières et ports

- Nombre d'échantillons collectés : 14 échantillons en rivière et 15 échantillons dans les ports; 3 échantillons pour la filtration de l'eau.
- Rapport sur les activités de terrain: Voir Annexe VII
- Nombre d'éco citoyens scientifiques formés : 10 personnes formé

2.6 Surveillance des déchets marins flottants

Cette action a pour but de quantifier les déchets marins flottants dans la partie Tyrrhénienne du Sanctuaire Pelagos. Le protocole développé par le projet MEDSEALITTER et officiellement adopté par l'Agence Italienne pour la Protection de l'Environnement pour la surveillance des activités liées à la Directive Stratégie Marine, a été utilisé.

Des observations opportunistes de la distribution des cétacés ont été menées avec le protocole d'observation développé par Oceanomare Delphis, un partenaire d'Expédition Med depuis 2017. Expédition Med a fourni des données sur les déchets marins flottants observés, donnés plus bas. Le nombre d'objets observés pendant les 10 transects variait entre 38 et 884, pour un nombre moyen de 225 (Tableau 2).

Les polymères artificiels représentaient, en moyenne, 66% des objets identifiés pendant un transect (min 10%, max 97%); le matériel organique (la plupart du temps des feuilles de posidonies), représentait en moyenne 27% des objets observés pendant un transect (min 2%, max 65%). De petits éléments en bois (<1cm) ont été particulièrement importants (200 fragments) dans le transect 6, probablement en raison d'un naufrage car ils n'ont jamais plus été observés dans de telles quantités sur tous les autres transects.

Tableau 2 Nombre total de déchets marins flottant observés.

Transect	Polymères artificiels	Bois	Matière organique	Total
1	39	8	17	64
2	227	2	4	223
3	95	16	95	206
4	20	0	17	67
5	310	11	123	444
6	91	222	571	884
7	71	0	12	83
8	29	4	5	38
9	76	9	72	157
10	113	1	5	119
Nombre moyen de déchets marins flottants				229.5

Indicateurs :

- Nombre de transects : 10 transects.
- Carte des transects : voir Figure 7
- Observations opportunistes de cétacés : 22 observations de cétacés. Ces données ont été partagées avec la plus grande communauté de mammifères marins par Oceanomare Delphis. Les données sur les 7 observations de cachalots ont été partagées avec Jean-Noël Druon d'EC –Centre commun de recherche, pour alimenter son modèle d'habitat.
- n d'écocitoyens scientifiques impliqués dans la surveillance : 29 écocitoyens formés.

2.7 Campagne de science citoyenne pour surveiller la distribution et le type de déchets plastiques dans la zone du Sanctuaire Pelagos et analyse de la contamination des déchets

La tâche est d'étudier la présence de déchets sur la plage via une campagne de science citoyenne qui implique des volontaires dans la surveillance des déchets sur la plage. Cette activité prévoyait l'application d'un protocole commun qui permet de collecter des données sur la quantité et le type de déchets, dans une zone donnée, et d'estimer les sources de ces objets. Ce protocole, utilisé par Legambiente depuis 2014, a été développé en coopération avec l'Agence Européenne de l'Environnement.

Au total, 16 plages ont été surveillées durant les étés 2018 et 2019, 14 dans la région de Toscane et 2 dans la région Ligurienne. Les volontaires ont compté 13192 éléments sur une zone de 27300m², une moyenne de 825 éléments tous les 100 mètres linéaires de plage avec une gamme de valeurs allant de 173 à 1884 éléments/100m. La liste de la plage surveillée avec quelques données sont présentées dans la Tableau 3.

Tableau 3 Données sur la surveillance de déchets sur la plage

Date	Région	Province	Municipalité	Nom de la plage	Zone (m ²)	Total d'éléments	Plastique (%)
06/04/18	Toscane	Livorno	Livorno	Ardenza 3 ponti	2700	1177	64%
09/05/18	Toscane	Grosseto	Grosseto	Collelungo	700	173	93%
24/01/18	Toscane	Grosseto	Grosseto	Giannella	1000	514	92%
29/06/18	Toscane	Livorno	Marciana Marina	Le Sprizze	1100	251	76%
19/08/18	Toscane	Livorno	Porto azzurro	Laghetto	1000	182	84%
22/03/19	Toscane	Pisa	Vecchinao	La Bufalina	5500	1512	95%
28/02/19	Toscane	Grosseto	Grosseto	Marina di Alberese	2700	288	91%

12/04/19	Toscane	Pisa	Vecchinao	La Bufalina	3000	1381	94%
10/05/19	Toscane	Grosseto	Capalbio	Chiarone	1800	821	98%
12/07/19	Toscane	Pisa	Pisa	Gombo	1000	830	95%
31/07/19	Toscane	Pisa	Pisa	Gombo	1000	993	92%
31/07/19	Toscane	Pisa	Pisa	Gombo	1000	466	96%
06/08/19	Toscane	Pisa	Pisa	Gombo	1000	834	96%
06/08/19	Toscane	Pisa	Pisa	Gombo	1000	1107	98%
28/07/19	Liguria	La Spezia	Monterosso al Mare	Fegina	1500	819	79%
16/08/19	Liguria	La Spezia	Riomaggiore	Fossola	1300	1844	64%

Une mauvaise gestion des déchets urbains est la principale cause de dispersion de déchets (34%) suivi par le manque d'épuration des eaux usées, qui est responsable de 7% des déchets enregistrés. La pêche et l'aquaculture sont responsables de 1% des déchets observés : filets, lignes, appâts ; pas uniquement du matériel professionnel mais amateurs également. Cependant, la majorité des déchets ne peut pas être attribuée à une activité particulière (58%).

Déchets liés au tabac, comme les mégots de cigarettes, briquets, paquets de cigarettes et leurs emballages sont la part la plus importante (43%) des déchets issus d'une mauvaise gestion des déchets urbains, suivis par les emballages alimentaires (voir le diagramme circulaire dans la Figure 13). Le pourcentage des déchets issus des matériaux de construction est également important (18%) et les sacs plastiques (10%).

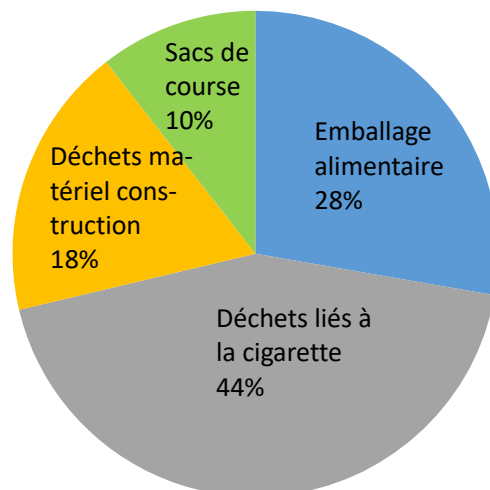


Figure 13 Distribution des déchets issus d'une mauvaise gestion urbaine

Le top 5 des déchets les plus abondants : 66% des déchets enregistrés étaient représentés par les éléments suivants : (Tableau 4).

Tableau 4 TOP 5 éléments les plus abondants

	% sur le total	Total éléments	Éléments	Moyenne tous les 100m
1	27.1%	3572	Fragments de plastique (2.5 – 50 cm)	210
2	13.3%	1756	Fragments de polystyrène (2.5 – 50cm)	103
3	11.0%	1452	Mégots de cigarette	85
4	8.9%	1174	Anneaux de plastiques, bouchons, couvercles	69
5	5.9%	776	Coton-tiges	46

Indicateurs :

- Nombre de participants impliqués : Presque 100
- Nombre de données et soumissions à l'observation des déchets marins : 16 plages surveillées

Objectif 3: Augmenter la sensibilisation des parties prenantes (y compris les pêcheurs, les touristes, les communautés locales, les plaisanciers, divers)

Dans cette partie du rapport, les activités en rapport avec l'objectif ont été répertoriées. Veuillez noter que souvent des initiatives de nettoyage, de surveillance des déchets de plage et de journées de sensibilisation ont impliqué toutes sortes de parties prenantes et ont été organisées en même temps.

3.1 Campagne de sensibilisation des pêcheurs

→ Annexe VIII

L'action a pour but d'augmenter la sensibilisation entre pêcheurs. Durant le projet, les aquaculteurs ont eux aussi été impliqués, depuis qu'en Italie le problème des déchets marins a eu des conséquences sur ce secteur également. C'est pourquoi, les rencontres informatives sur l'impact des déchets plastiques sur la vie marine et sur les cétacés ont été organisées en ce sens.

Les rencontres et les nettoyages, en lien avec la campagne de nettoyage Pelagos, se sont déroulés dans les régions de Ligurie et Toscane durant le projet (Figure 14). A Gênes le 12 avril 2019, à Lerici (La Spezia) le 14 mai 2019, à Vecchiano le 27 mai 2019 au sein de la réunion « Azioni integrate per un mare da amare », à Bocca di Serchio le 16 juin 2019 avec un nettoyage de la Penisola dei Gabbiani et à La Spezia le 12 août 2019, depuis l'arrêt Goletta Verde, la campagne itinérante de Legambiente. Une autre journée de nettoyage a été effectuée le 20 août 2019 dans la zone de protection marine des Cinque Terre.



Figure 14 sur la gauche la réunion avec les aquaculteurs à La Spezia. Au centre (bas) un moment du nettoyage organisé à Bocca di Serchio. A droite et au centre (haut) un moment du nettoyage organisé dans l'aire marine protégée des Cinque Terre.

Pendant les réunions, un protocole d'accord (MOU) a été présenté et signé par les associations de pêcheurs et aquaculteurs.

Les MOU exigent des pêcheurs :

- Ne disperser aucun type d'équipement de pêche ou de consommables usages en mer pendant les différentes phases de pêches.
- Ne rien jeter par-dessus bord et spécifiquement les mégots de cigarettes, trempés de substances toxiques, du chewing-gum.
- Différencier les déchets produits à bord, de les déposer à terre dans des collecteurs appropriés (bouteilles plastiques, emballages alimentaires, canettes ...).
- Se sensibiliser au problème et sensibiliser les autres pêcheurs sur la prévention et l'élimination correcte des déchets.
- Coopérer avec les projets de réduction des déchets en mer, comme le projet Pelagos Plastic Free ou le projet Prismamed promu par la région de Ligurie.

En plus de l'administration :

- Suivre les directives pour une gestion appropriée des déchets, promues par le projet Pelagos Plastic Free
- Coopérer avec les pêcheurs pour promouvoir les activités de "pêche sans déchet" facilitant le transfert et la collecte des déchets vers la terre.
- Lancer des initiatives de collecte de déchets marins pendant la saison de fermeture de la pêche.
- Promouvoir les activités de sensibilisation sur les problèmes des déchets marins avec toutes les parties prenantes.
- Coopérer avec les projets pour réduire la présence des déchets en mer, comme le projet Pelagos Plastic Free ou le projet Prismamed promu par la région de Ligurie.

Indicateurs :

- n. de participants : plus de 30
- n. MOU signés : 19 signatures au total. 10 en Toscane de Vecchiano – Bocca di Serchio ; 9 MOU signés par des cultivateurs de moules de La Spezia
- n. de participants impliqués : dans la campagne de nettoyage Pelagos

3.2 Campagne de sensibilisation des touristes

Cette tâche avait pour but d'impliquer les touristes et les citoyens afin de les sensibiliser sur les thèmes du projet. En plus des initiatives reportées dans le rapport de mi-parcours, d'autres journées de nettoyage ont été effectuées au sein du projet. Le 3 février 2019, à la plage des zones humides de Mola, à l'île d'Elbe, et également les 25 et 26 mai à Mola zone humide de l'île d'Elbe, le 26 mai à Sestri Levante (Ge) (Figure 15), le 8 juin 2019 sur l'île Palmaria, le 28 juin à Monterosso al Mare (Sp), le 16 août 2019 à Riomaggiore (Sp) avec des volontaires du camp volontaire dans le parc national des Cinque Terre, le 20 août à Vernazza (Sp), le 14 septembre 2019 à Calambrone (Pi) avec l'initiative « La Caretta caretta nel Santuario Pelagos ».

".



Figure 15. Journée de nettoyage à Sestri Levante (à gauche) et Palmaria (à droite)

Pendant le projet Pelagos Plastic Free, l'exposition itinérante Océans et mers plastifiées a été finalisée par l'expédition Med pour inclure une partie spécifique dédiée à la mer Méditerranée. L'exposition, adaptée aux écoles et aux citoyens, donne des informations de base sur la crise de la pollution plastique, ses impacts sur les organismes marins et met en évidence des solutions durables possibles.

Pendant l'été et à Saint Laurent du Var, une activité de réseautage a été menée avec la ville de Nice. L'exposition a été montrée à la Maison de l'environnement de Nice du 17 septembre au 17 décembre 2019.

Indicateurs :

- n. de visiteurs de l'exposition itinérante : l'exposition a été montrée à la Maison de l'environnement de Nice du 17 septembre au 17 décembre 2019. Plus de 5000 visiteurs (groupes scolaires et grand public) sont prévus
- n. de participants atteints par des supports d'information : au moins 13000 personnes
- n. de participants impliqués dans des opérations de nettoyage de plage pour chaque aire protégées et chaque saison estivale. Archipel Toscan, Ile d'Elbe, 2018 → 20 personnes, 2019 → 40 personnes ; Parc naturel de Maremma, 2018 → 30 personnes, 2019 → 70 personnes ; Parc national des Cinque Terre, 2018 → 20 personnes ; 2019 → 46 personnes.

3.3 Campagne de sensibilisation des plongeurs

→ Annexe IX

Cette action avait pour but d'impliquer activement les plongeurs au projet. Les centres de plongée dans la zone du projet ont été contactés, les partenaires du projet Pelagos Plastic Free ont développé un « Vademecum pour un plongeur sans plastique » en langue italienne a été distribué à tous les contacts.

Un protocole d'accord a été développé et des signatures ont été collectées et les plongeurs ont été impliqués dans des opérations de nettoyage des fonds marins. En particulier, la dernière action a eu lieu le 25 mai 2019 à Le Grazie (Sp) impliquant plus de 60 personnes, le 6 juin 2019 à Rapallo (Ge) (Figure 16), avec 20 personnes (incluant du personnel du parc national des Cinque Terre) et le 26 septembre sur l'île Giglio. Le club de plongée ESA, l'association Tartasud Maremma et le club de plongée international de l'île de Giglio ont signé le MOU.



Figure 16 Opération de nettoyage des fonds marins à Rapallo (Ge).

Indicateurs :

- Nombre de MOU signés : 5
- Nombre de plongeurs atteints (par les stages de plongée) presque 50
- Nombre de participants impliqués : plus de 100

3.4 Campagne de sensibilisation scolaire

→ Annexe X

Cette tâche avait pour but d'inscrire dans le programme d'éducation des thèmes du projet dans les écoles locales. Pendant le premier mois du projet, un manuel d'éducation environnemental en italien (Figure 17) a été créé en se focalisant sur le thème des déchets plastiques en mer, grâce au réseau d'éducateurs environnementaux de Legambiente dirigé par le bureau national des écoles et de l'éducation de Legambiente. Concernant les 3 formations (Tableau 5 et Figure 18) pour les enseignants Ecoles et Education, le bureau national de Legambiente a été mobilisé et des éducateurs environnementaux expérimentés ont organisé les formations.

Tableau 5 Sessions de formation pour les enseignants et les éducateurs environnementaux

Date	Localisation	N. de participants
01/12/18 9:00 – 18:30	Île d'Elbe, Portoferraio (LI), quartier général du parc national de l'archipel Toscan	17
28/02/19 14 :30 – 18 :30	Centre d'éducation environnemental de Legambiente, Rispescia (GR)	21
07/03/19 14 :30 – 18 :30	Aquarium et centre de soin des tortues de mer de Talamone	30
09/04/19 14 :30 – 18 :30	Quartier général de Legambiente Ligurie, Gênes	38

Les étudiants et les enseignants ont été invités à joindre des activités de nettoyage, appelées les journées Pelagos Plastic Free. Cette campagne s'est déroulée, avec un nettoyage et des activités de surveillance des déchets sur la plage : le 22 mars, dans la marina di Vecchiano, impliquant quasi 40 personnes (2 classes d'école), le 10 mai à Capalbio, la plage de Chiarone, impliquant presque 30 personnes (2 classes d'école), et le 5 juin 2019 à Cecina avec presque 50 étudiants (2 classes d'école).

Indicateurs :

- Nombre d'enseignants impliqués : 85, y compris les éducateurs environnementaux
- Nombre d'étudiants impliqués : plus de 120 dans les journées Pelagos Plastic Free.



Figure 17 manuel d'éducation pour les enseignants et les éducateurs environnementaux



Figure 18 Photos des sessions de formation

Difficultés rencontrées et mesures mises en place pour résoudre ces problèmes

Objectif 1. [ajouter le cas échéant]

Objectif 2. [ajouter le cas échéant]

Objectif 3. Sur l'île d'Elbe, les pêcheurs ne sont pas organisés en coopérative et travaillent seuls. Il a été très difficile d'entrer en contact avec eux et d'organiser des initiatives de nettoyage. Il est indéniable, cependant, que le projet Pelagos Plastic Free a été très utile et important pour poser les bases d'une première approche et d'une future collaboration.

Modifications apportées à la mise en œuvre (le cas échéant)

Activités préparatoires

Objectif 1. [ajouter le cas échéant]

Objectif 2. [ajouter le cas échéant]

Objectif 3. [ajouter le cas échéant]

Réalisations/Résultats

- Propositions

Pas pour le moment

- Rapport explicatif synthétique

(un court article avec les résultats les plus importants à publier sur le site)

Gouvernance, recherche scientifique et communication: telle est l'approche innovante et intégrée du projet PELAGOS PLASTIC FREE dans la lutte contre la pollution plastique en mer dans le Sanctuaire Pelagos. Le projet, mise en œuvre par Legambiente et Expédition MED, a débuté en avril 2018 et a duré 18 mois.

Au cours de cette période, différents objectifs spécifiques ont été atteints pour chacun des trois principaux macro-domaines d'intervention énumérés ci-dessous :

- 1) Renforcer la capacité de gouvernance des municipalités côtières
- 2) Accroître les connaissances scientifiques sur le Plastisphère et sur les origines et les sources des débris plastiques
- 3) Développer la sensibilisation et promouvoir l'engagement de différents groupes de parties prenantes à travers des événements de sensibilisation et d'éducation

Au regard de la gouvernance, Legambiente a collecté et analysé dans un premier temps les meilleures pratiques pour lutter contre le phénomène des déchets marins. Un premier recueil des meilleures pratiques a été discuté lors de tous les ateliers organisés avec les institutions locales afin de partager les connaissances sur ce sujet et de promouvoir l'adoption, et si possible la montée en gamme, de ces pratiques au sein des municipalités côtières qui surplombent le sanctuaire Pelagos. Partant de ces meilleures pratiques, les administrateurs locaux ont rédigé et adopté des lignes directrices spéciales pour réduire les déchets plastiques sur leur territoire, réduisant de ce fait l'impact sur la vie marine et en particulier sur les mammifères marins.

En ce qui concerne la recherche scientifique, les activités ont été principalement menées par Expédition MED. Au début, l'étude en mer a eu lieu à bord du navire de recherche Ainez du 30 juin au 29 juillet 2018. Au cours de la campagne, à laquelle ont participé des biologistes, des océanographes, un spécialiste des mammifères marins et un vidéaste, des volontaires, des prélèvements d'échantillons d'eau ont été effectués une fois par semaine et des échantillons de débris de plastique flottants provenant de 39 traits de manta et au total une sélection de 40 types différents de fragments de plastique. L'étude de la Plastisphère a également eu lieu dans les ports et les rivières afin de surveiller les communautés microbiennes qui vivent sur des plastiques qui pourraient potentiellement arriver en mer depuis la terre. De plus, pour surveiller les déchets flottants, deux zones d'étude ont été envisagées. Au total 216 objets flottants ont été enregistrés, tandis que la présence de déchets sur les plages a été évaluée par l'organisation d'activités de surveillance des déchets sur les plages. Pour le moment, 5 plages de la région de Toscane ont été surveillées par Legambiente et ses bénévoles, qui

comptaient 2297 éléments sur une superficie de 6500 m², soit en moyenne 460 éléments tous les 100m de plage. Des données seront envoyées à l'Agence européenne pour l'environnement pour enrichir le programme de surveillance des déchets marins.

Le troisième macro-domaine du projet concerne l'objectif de sensibiliser les différents types de parties prenantes, notamment les pêcheurs, les marins, les plongeurs, les touristes, les étudiants, les communautés locales etc. Grâce à ce projet, de nombreuses personnes ont été impliquées dans différents types d'événements : ils ont ainsi pris conscience du problème de la pollution marine causée par le plastique et de ses effets sur la vie marine et, par conséquent, ils ont pris conscience de la nécessité de changer leur comportement en adoptant des modes de vie plus durables.