Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized

STRATÉGIE DE LA TUNISIE
« LITTORAL SANS PLASTIQUE »

STRATÉGIE DE LA TUNISIE « LITTORAL SANS PLASTIQUES - LISP » : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ET ÉBAUCHE DE PLAN D'ACTION

Réduction de la pollution marine par le plastique
et promotion des approches de l'économie circulaire

Ministère de l'Environnement وزارة البيئة
LA BANQUE MONDIALE
BIRD • IDA | GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE
MENA BLUE
Strengthening the Blue Economy in the Middle East and North Africa Region
PROBLUE
Géré par LA BANQUE MONDIALE
BIRD • IDA | GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE

© 2022 Banque internationale pour la reconstruction et le développement / Banque mondiale

1818 H Street NW, Washington DC 20433

Téléphone : 202-473-1000 ; site internet : www.worldbank.org

Le présent rapport est le fruit du travail du personnel de la Banque mondiale avec des contributions externes. Les résultats, interprétations et conclusions présentés dans ce travail ne reflètent pas nécessairement les points de vue de la Banque mondiale, ni de son Conseil d'administration ou des gouvernements qu'il représente.

La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans ce travail. La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude, l'exhaustivité ou l'actualité des données incluses dans cet ouvrage et n'assume aucune responsabilité en cas d'erreur, d'omission ou de divergence dans les informations, ni aucune responsabilité quant à l'utilisation ou la non-utilisation des informations, méthodes, processus ou conclusions exposés. Les frontières, les couleurs, les dénominations et autres informations figurant sur une carte dans ce rapport n'impliquent aucun jugement de la part de la Banque mondiale concernant le statut juridique d'un territoire ou l'approbation ou l'acceptation de telles frontières.En soutenant cette activité technique, la Banque n'entend porter aucun jugement sur le statut juridique ou autre des territoires concernés.

Rien dans le présent document ne constitue ou ne peut être considéré comme une limitation ou une renonciation aux privilèges et immunités de la Banque mondiale, qui sont tous spécifiquement réservés.

Droits et autorisations

Le contenu de cette publication fait l'objet d'un dépôt légal. La Banque Mondiale encourage la diffusion de son travail, ainsi cette publication peut être reproduite en tout ou en partie, pour des raisons non commerciales, si la source est mentionnée et le travail lui est entièrement attribué.

Pour tout renseignement sur les droits et les licences, adressez-vous aux services des Publications de la Banque mondiale, Le Groupe de la Banque mondiale, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA; fax : 202-522-2625 ; e-mail: pubrights@worldbank.org.

Attribution—Veuillez citer la source du présent rapport comme suit: Banque mondiale. 2022. Stratégie de la Tunisie « Littoral Sans Plastiques - LISP » : Diagnostic de la situation et ébauche de plan d'action. Banque mondiale, Washington, DC.

Photos de couverture : Tarik Mesbahi

Conception de la couverture : Tarik Mesbahi

Credit : Wassim Chaabane

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements 7
PARTIE I : Diagnostic de la situation 9
Résumé exécutif 10
Introduction Générale 14
1. Motivations 15
2. Méthodologie adoptée pour la réalisation du diagnostic 17
3. Aire de l'étude 19
4. Ampleur de la pollution par les plastiques au niveau international, en Europe et en Méditerranée 22
4.1. La pollution plastique dans le monde 22
4.2. Problématique des déchets plastiques en Europe et en Méditerranée 23
5. Les déchets plastiques en Tunisie : gisements, filières, recyclage 27
5.1. Introduction 27
5.2. Le secteur de la plasturgie en Tunisie 27
5.3. Gestion des déchets solides en Tunisie : les déchets plastiques un facteur de pollution important 28
5.4. Analyse de la filière de récupération des emballages plastiques et ses acteurs 30
5.4.1. Responsabilités des émetteurs d'emballages sur le marché, producteurs et importateurs 30
5.4.2. Les utilisateurs et les consommateurs : des acteurs à impliquer 31
5.4.3. La pré-collecte, la collecte, le transport et le nettoyage 31
5.4.4. Le recyclage et la valorisation 34
5.4.5. La mise en décharge 35
6. Diagnostic de la pollution marine par les déchets plastiques en Tunisie 36
6.1. Forces motrices 36
6.1.1 Déchets générés par les activités basées à terre 36
6.1.2. Déchets générés par les activités basées sur les plages et en mer 41
6.2. Pressions et états résultants 48
6.2.1. Déchets générés par les activités basées à terre 48
6.2.2. Déchets générés par les activités basées sur les plages et en mer 49
6.3. Impacts et hotspots 53
6.3.1. Impacts socio-economiques 53
6.3.2. Identification des hotspots et des zones sensibles 54
6.4. Responses 58
6.4.1. Analyse du cadre réglementaire actuel de la lutte contre la pollution marine par les plastiques en Tunisie 58
6.4.2. Analyse du cadre reglementaire 59
6.4.3. Présentation et analyse du cadre institutionnel de la lutte contre la pollution marine par le plastique 61
6.4.4. Analyse du cadre institutionnel 63
6.4.5. Les programmes réalisés dans le cadre de la politique publique de la gestion des déchets plastiques et de lutte contre la pollution 65
6.4.6. Initiatives innovantes pour la lutte contre le plastique 75
7. ANALYSE SWOT 82
7.1. Démarche 82
7.2. Résultats de l'analyse SWOT 82
7.3. Les enjeux et orientations stratégiques 86
PARTIE II : La stratégie LISP et plan d'action 88
Les objectifs stratégiques, opérationnels et mesures de mise en œuvre 90
Objectifs opérationnels et projets 99
Références 103
ANNEXES 108
Annexe 1 : Répartition de la population par gouvernorat 108
Annexe 2 : Liste des plages tunisiennes 105
Annexe 3 : Participants / acteurs importants 109

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Illustration du modèle DPSIR et l'identification des hotspots dans les zones d'influences adoptés dans le présent diagnostic 17
Figure 2 : Les gouvernorats côtiers en Tunisie 19
Figure 3 : Les déchets plastiques abandonnés dans la Méditerranée 25
Figure 4 : (a et b) Pollution des zones côtières de la Tunisie 25
Figure 5 : Composition des déchets solides ménagers en Tunisie 28
Figure 6 : État des lieux de la génération des déchets plastiques sur le littoral tunisien (gouvernorats littoraux) 29
Figure 7 : Points de surveillance des déchets générés sur les plages tunisiennes 30
Figure 8 : Répartition géographique des centres ECOLEF 31
Figure 9 : Pollution des côtes enrochées par les déchets plastiques 33
Figure 10 : Composition des déchets dans différentes zones côtières en Tunisie 33
Figure 11 : Répartition de la population par gouvernorat sur le littoral tunisien 36
Figure 12 : Répartition géographique des hôtels et des restaurants en Tunisie 39
Figure 13 : Production des déchets solides par le tourisme international entre 2010 et 2016 en Tunisie 39
Figure 14 : (a) Dépôt de déchets solides derrière un hôtel 5 étoiles et (b) Initiative de tri des déchets dans d'autres hôtels dans deux zones touristiques différentes 39
Figure 15 : Pollution des plages par les déchets plastiques en Tunisie 41
Figure 16 : Carte de la localisation des cages d'élevages / aquaculture sur les côtes 43
Figure 17 : Trafic maritime en Tunisie 45
Figure 18 : Évolution des exportations de déchets PET de la Tunisie 69
Figure 19 : Cycles des déchets d'emballages en Tunisie 70
Figure 20 : Évolution des quantités collectées par ECOLEF 70
Figure 21 : Opportunités d'optimisation du système ECOLEF et la transition vers la REP 73
Figure 22 : Action de nettoyage des plage 76
Figure 23 : Activité de sensibilisation 76
Figure 24 : pollution des zones côtières de Kerkennah par les nasses et déchets en plastiques 77
Figure 25 : Action de nettoyage à Hammem Linf 78
Figure 26 : COOP-VERD/ Installation des équipements et répartition des cages 78
Figure 27 : Principaux partenaires du collectif Zéro Déchet 80
Figure 28 : Tri sélectif dans quelques hôtels pour quelques produits recyclables. 81

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des municipalités côtières en Tunisie 20
Tableau 2 : Répartition des déchets solides ménagers collectés et enfouis dans les décharges contrôlées et non-contrôlées 29
Tableau 3 : Pratiques de nettoyage des plages sur un échantillon de 13 municipalités côtières 32
Tableau 4 : Principales décharges contrôlées dans les gouvernorats littoraux en Tunisie et les délais d'exploitation 35
Tableau 5 : Répartition de la population entre gouvernorats littoraux et intérieurs en Tunisie – Unité Millier 37
Tableau 6 : Les décharges contrôlées situées sur les gouvernorats côtiers 37
Tableau 7 : Matrice récapitulative des indicateurs de forces motrices liées aux déchets de sources terrestres 40
Tableau 8 : État de la côte tunisienne 42
Tableau 9 : Estimation des indicateurs des activités de pêche et aquaculture 44
Tableau 10 : Évaluation de la quantité des déchets plastiques issus de l'activité de la pêche dans différentes zones de pêche 44

Tableau 11 : Estimation qualitative de l'indicateur forces motrices lié au trafic maritime 46
Tableau 12 : Les différents types de ports de pêche de la Tunisie 46
Tableau 13 : Évaluation qualitative de l'indicateur forces motrices du trafic portuaire 47
Tableau 14 : Les ports de commerce en Tunisie (Office de la marine marchande et des ports – OMMP) 47
Tableau 15 : Caractérisation des déchets sur les plages tunisiennes 49
Tableau 16 : Le TOP 10 des déchets identifiés sur les plages 50
Tableau 17 : Les microplastiques identifiés sur les plages 51
Tableau 18 : Quantification du flux côtier en plastique 51
Tableau 19 : Tableau récapitulatif des indicateurs 52
Tableau 20 : Coût de l'impact de la pollution par les plastiques 53
Tableau 21 : Catégories et sous-catégories/ indicateurs considérés pour l'identification des hotspots par MEDPOL (2014) et Rapport LISP – Maroc (2020) 54
Tableau 22 : Critères d'évaluation des sous-catégories de Forces motrices et Pression 55
Tableau 23 : Facteurs de pondération suivis 55
Tableau 24 : Catégories et indicateurs de notation des points chauds et zones sensibles 56
Tableau 25 : Classes de notation 56
Tableau 26 : Matrice de scoring et identification des hotspots au niveau des villes ciblées dans l'étude 57
Tableau 27 : Récapitulation des défis institutionnels et réglementaires de la gestion des déchets plastiques 65
Tableau 28 : Analyse SWOT du système ECOLEF 72
Tableau 29 : Résultats de l'analyse SWOT de la pollution marine par le plastique en Tunisie 82
Tableau 30 : Les enjeux et les orientations stratégiques 86
Tableau 31 : Les objectifs stratégiques et opérationnels et mesure de mise en œuvre 90
Tableau 32 : Les objectifs opérationnels et la liste initiale des projets 99
Tableau 31 : Les objectifs stratégiques et opérationnels et mesure de mise en œuvre 102
Tableau 32 : Les objectifs opérationnels et la liste initiale des projets 114

REMERCIEMENTS

Ce rapport s'appuie sur des consultations et les contributions des parties prenantes concernées par l'économie bleue, particulièrement le volet de la pollution marine par le plastique en Tunisie, qui ont pris part aux ateliers participatifs et aux entretiens individuels et collectifs. Il s'agit essentiellement des représentants relevant des ministères et des institutions publiques, du secteur privé, des établissements de recherches, des associations et de la société civile. Des informations et des données pertinentes sur les initiatives menées par les différents secteurs dans le domaine de la lutte contre la pollution marine par le plastique, ainsi que des propositions d'actions prioritaires pour le contexte Tunisien, ont enrichi ce rapport de diagnostic réalisé par les experts de la Banque mondiale. La contribution des institutions et des experts énumérés ci-dessous est grandement appréciée.

L'équipe voudrait exprimer sa gratitude aux représentants du ministère de l'environnement, particulièrement la direction de l'Environnement et de la qualité de la vie sous la direction M. Hédi Chebili (directeur général, DG/EQV) et Mme Awatef Larbi (directrice/ EQV), ainsi que tous les cadres du ministère et de ses établissements ; l'Agence nationale de gestion des déchets, l'Agence de protection et d'aménagement du littoral, l'Agence nationale de protection de l'environnement et le Centre international des technologies de l'environnement de Tunis. L'équipe exprime sa gratitude aux institutions tunisiennes contribuant tout le long de ce processus : ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche maritime ; Agence des ports et des installations de pêche ; Institut national des sciences et technologies de la mer ; Union tunisienne de l'industrie, du commerce et de l'artisanat ; Centre technique de l'emballage et du conditionnement ; ministère du Transport et de la Logistique ; Office de la marine marchande et des ports ; Agence de promotion de l'industrie et de l'innovation ; ministère du Tourisme ; ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ; ministère de l'Éducation ; ministère de la Formation professionnelle et de l'Emploi. L'équipe de travail tient à remercier toutes les personnes ressources et institutions qui ont contribué à la revue du rapport de diagnostic et aux travaux des ateliers de concertations, ainsi que la participation active pour le développement de la stratégie.

L'équipe voudrait aussi remercier tous les représentants relevant des établissements de recherche, du secteur privé, des associations, de la société civile et des organisations internationales qui ont participé et assisté activement aux ateliers de concertation.

L'équipe de travail est composée des experts de la Banque mondiale, M. Marcelo Acerbi (expert senior en Environnement), M. Wassim Chaabane (expert senior en économie circulaire et gestion des déchets), M. Brahim Soudi (expert senior), Mme Kanako Hasegawa (expert environnementaliste), M. Amos Abu (spécialiste principal en gestion des ressources naturelles), Mme Sandrine Jauffret (spécialiste principal en gestion des ressources naturelles) et Mme Nadia Kassali (consultante).

Le financement de ce rapport a été assuré par PROBLUE (https://www.worldbank.org/problue), un fonds fiduciaire multi-donateurs administré par la Banque mondiale qui soutient le développement durable et intégré des ressources marines et côtières dans des océans sains.

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

ANGed	Agence nationale de gestion des déchets
ANPE	Agence nationale de protection de l'environnement
ATPNE	Association tunisienne pour la protection de la nature et de l'environnement
APAL	Agence de protection et d'aménagement du littoral
APII	Agence de promotion de l'industrie et de l'innovation
CITET	Centre international des technologies de l'environnement de Tunis
COPIL	Comité de pilotage
CTN	Compagnie tunisienne de navigation
DGPA	Direction générale de la Pêche et de l'Aquaculture
DHMPE	Direction de l'Hygiène du milieu et de la Protection de l'environnement
DMA	Déchets ménagers et assimilés
DPSIR	Forces motrices, Pressions, États, Impacts et Réponses
EVA	Acétate de vinyle
EVP	Emballages vides des produits phytosanitaires
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEE	Fondation pour l'éducation à l'environnement
FODEP	Fonds de dépollution
FTH	Fédération tunisienne de l'hôtellerie
GIDMA	Gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés
GIZ	Coopération internationale allemande pour le développement
GMG	Groupement de maintenance et de gestion
IMAP	Integrated Monitoring and Assessment Programme
INS	Institut national de la statistique
INSTM	Institut national des sciences et technologies de la mer
ME	Ministère de l'environnement
MENA	Middle East and North Africa
ODD	Objectifs de développement durable
OE	Objectif écologique
OMMP	Office de la marine marchande et des ports
ONG	Organisation non gouvernementale
OTEDD	Observatoire tunisien de l'environnement et du développement durable
PA	Polyamide
PAM	Plan d'action pour la Méditerranée
PC	Polycarbonate
PE	Polyéthylène
PET	Polyéthylène téréphtalate
PEHD	Polyéthylène à haute densité
PMMA	Poly-méthacrylate de méthyle
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PP	Polypropylène
PRONAGDES	Programme national de gestion des déchets
PRONGIDD	Programme national de gestion intégrée et durable des déchets
PS	Polystyrène
PVC	Polychlorure de vinyle
REP	Responsabilité élargie du producteur
SNEV	Stratégie nationale de l'économie verte
SNGIDMA	Stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés
SWOT	Forces ; Faiblesses ; Opportunités ; Menaces
TPE	Taxe pour la protection de l'environnement
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des Nation Unies pour l'éducation, la science et la culture
UN Comtrade	United Nations Comtra de Database - International Trade Statistics
USAID	L'Agence des États-Unis pour le développement international
UTICA	Union tunisienne de l'industrie, du commerce et de l'artisanat
WWF	Le Fonds mondial pour la nature

PARTIE I
DIAGNOSTIC DE LA SITUATION

By ArnuphapY for Shutterstock.com

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

En réponse aux défis internationaux et nationaux vis à vis de la lutte contre la pollution marine par les déchets plastiques, et dans le cadre d'une collaboration entre le Gouvernement tunisien et la Banque mondiale sur **l'économie bleue**, cette assistance technique a été créée pour élaborer une stratégie « **Littoral Sans Plastique** ou LISP – **Tunisie** ».

L'objectif global étant de parvenir à un littoral sans plastique. L'objectif spécifique est de réduire la pollution marine par les déchets plastiques et d'assurer une gestion intégrée visant la réduction des déchets à la source, dans la perspective d'une économie circulaire. Cette démarche sera possible grâce à l'amélioration de la gestion des déchets dans les villes côtières, à la mise en place des approches et des outils de l'économie circulaire, à l'intégration de la chaîne de valeur et au renforcement des instruments réglementaires incitatifs, et enfin à la sensibilisation, la recherche et l'innovation.

L'approche principale de cette mission d'assistance technique est basée sur l'implication de toutes les parties prenantes au long de toutes les activités et les phases du processus de formulation de la stratégie « LISP-Tunisie » et de son plan d'action. Cette approche est fondée sur les principes suivants : (i) la capitalisation sur les initiatives existantes et entreprises par les acteurs ; (ii) l'innovation en matière d'approches, de méthodologie et de projets ; (iii) la promotion de la circularité de la gestion des déchets plastiques ; (iv) l'intégration tout au long de la chaîne de valeur ; (v) la prise en considération de l'aspect social (vi) le Hotspotting et la cartographie des opportunités permettant de cibler les zones d'intervention selon les priorités.

La première étape consiste en un diagnostic approfondi de la situation actuelle de la pollution par le plastique sur le littoral de la Tunisie. La méthodologie de diagnostic adoptée s'est basée sur : (i) une littérature guidant les exercices de Hotspotting, de délimitation de la zone d'influence et de détermination des taux de délivrance des déchets plastiques en mer ; (ii) l'identification des indicateurs nécessaires adéquats pour le contexte tunisien en se basant sur la littérature et la connaissance du contexte local.

Différents outils ont été adoptés pour structurer les résultats de diagnostic et pour analyser la situation de la pollution du littoral Tunisien par le plastique. Il s'agit notamment de l'utilisation du modèle DPSIR (facteurs, pressions, états, impacts, réponses), de l'analyse SWOT, du Hotspotting et de l'analyse de la chaîne de valeur. L'objectif derrière le diagnostic est d'analyser la situation, d'identifier les points chauds « hotspots » en vue d'anticiper sur les zones d'intervention prioritaire et de déduire les grands enjeux et les premières orientations stratégiques. L'idée est de développer une bonne base d'information pour la formulation de la « Stratégie LISP-Tunisie ».

Pour cadrer la zone de travail, il a été nécessaire de délimiter la zone d'influence, clairement effectuée en identifiant **les gouvernorats littoraux de la Tunisie (13 gouvernorats) ainsi que les municipalités ayant un contact direct avec le littoral** (130 municipalités) qui sont considérés comme des autorités responsables de leur territoire en termes de prise de décision, particulièrement celle qui concerne la gestion des déchets. Il est important de noter **que le linéaire tunisien total en contact avec le niveau de la mer est de 1670 km (APAL).**

Afin d'avoir une idée sur le contexte et les pratiques internationales, une littérature a été développée sur l'ampleur de la pollution par les plastiques au niveau mondial, en Europe et en Méditerranée. Les messages les plus pertinents sont principalement : (i) la nécessité de faire face de manière urgente à la pollution par les déchets plastiques notamment en mer Méditerranée, (ii) la nécessité d'assurer une meilleure implication de tous les acteurs, (iii) le développement des systèmes de collecte des déchets et la récupération séparée des matériaux recyclables restent un facteur important pour éviter le passage des déchets plastiques du milieu terrestre au milieu marin, (iv) l'importance du développement de la recherche et de l'innovation (v) l'importance de la mise en œuvre d'une politique concertée et consensuelle basée sur l'approche de la REP avec une gestion dans une perspective d'économie circulaire, et (vi) la nécessité de renforcer la coordination entre les pays et les différentes initiatives à l'échelle mondiale et régionale pour la lutte contre la pollution marine par le plastique.

Avant d'entamer l'application du modèle DPSIR et la formulation des indicateurs, il est jugé primordial de donner un aperçu sur la filière de plasturgie en Tunisie. Cette industrie est composée **d'au moins 283 entreprises,** dont 79 d'entre elles sont totalement exportatrices. Les principaux clients de cette industrie sont le secteur agroalimentaire, le secteur pharmaceutique et à un degré moindre le secteur agricole. De même à ce niveau, des chiffres et des informations sur la gestion des déchets, l'infrastructure et le gisement des déchets ont été mentionnés. Les chiffres montrent que la Tunisie **génère 2.8 millions de tonnes de**

déchets ménagers par an, dont **71 % sont générés dans les 13 gouvernorats, soit 2 millions de tonnes**. La **fraction des déchets plastiques représente 9.4 % des déchets.** La côte tunisienne connaît un flux quotidien de plastique supérieur à la moyenne, **estimé à 9,5 kg de plastique par km de côte chaque jour.**

La chaîne de valeur des produits en plastiques en Tunisie se caractérise par l'intervention de plusieurs acteurs, y compris les metteurs sur le marché principalement les producteurs et les importateurs, les utilisateurs, les récupérateurs formels et informels, les grossistes et semi-grossistes et les unités de recyclage informelles et formelles. Les principaux enjeux caractérisant le circuit de recyclage en Tunisie sont principalement : (i) le manque de tri à la source, (ii) la multiplicité des intermédiaires avec des responsabilités qui se chevauchent , (iii) les collecteurs informels des matériaux recyclables ont un faible revenu et travaillent dans des conditions non sécurisées ; iv) l'absence d'incitation et de normes de produits recyclés et de réglementation de l'utilisation des produits recyclés, (v) l'insuffisance de l'infrastructure de recyclage.

Par la suite, ce rapport présentera les résultats de l'application du modèle DPSIR, développé sur la base d'une batterie d'indicateurs de forces motrices, de pressions-état et d'impacts. Le premier groupe d'indicateurs de forces motrices cible la population qui constitue une source terrestre anthropique de plastiques contenus dans les déchets ménagers. Ainsi, **l'intensité démographique des gouvernorats littoraux est de 71 %,** par rapport à la population nationale, alors que celle des **municipalités littorales représente 45 %.** Il est important de noter que l'intensité démographique, traduisant un potentiel de génération des déchets ménagers et des déchets plastiques est très élevée dans la Méditerranée.

Le deuxième groupe d'indicateurs des forces motrices correspond à la génération de déchets solides et plastiques. **La quantité annuelle des déchets plastiques mal gérée a été estimée à 55,5 kt** par an. Il faut aussi noter que **le secteur du tourisme est basé principalement à 95 %** sur les zones côtières. Ce secteur inclut le tourisme international dont les établissements touris-tiques génèrent des quantités importantes de déchets plastiques qui s'élèvent à 12.8 kt par an, auxquels s'additionnent les déchets générés sur les plages. Il faut aussi noter qu'on a enregistré une distance maximale de 50 km et minimale d'un kilomètre entre les décharges contrôlées et les côtes/plages. En plus, les décharges non contrôlées sont identifiées à des distances relativement proches (1 à 5 km).

En plus des déchets générés par l'activité récréative importante sur le littoral tunisien, les activités de pêche génèrent des quantités différentes à des intensités différentes, en fonction des zones. Par exemple, la production des **déchets plastiques est importante dans les ports de pêche où l'intensité d'activité est importante comme dans ceux de Nabeul, Mehdia, Monastir, Sfax et Médenine.**

Concernant la force motrice liée à la génération de déchets plastiques agricoles, l**a quantité totale au niveau national est estimée à 34 600 tonnes par an** et concerne les cultures maraîchères sous abris (abri-serres, serres, serres multi-tunnels et petits tunnels) et le système d'irrigation goutte à goutte. Bien que le risque de fuite de ces déchets puisse être modéré ou élevé, les données actuelles dont nous disposons ne nous permettent pas d'estimer la fraction mal gérée.

La force motrice correspond aux déchets plastiques issus des activités marines (activités portuaires, aquaculture, etc.) et des plages. Par exemple, **les estimations montrent que l'aquaculture en Tunisie génère environ 275 tonnes/an**. Selon WWF (2019), la pêche, l'aquaculture et la navigation représentent ensemble 15 % (1,3 kt) des débris plastiques générés sur le littoral tunisien. Les déchets plastiques générés dans les ports augmentent avec l'intensité de l'activité et du trafic. Dans les ports de commerces comme ceux de Z**arzis, Rades, Goulette, Manzel Bourguiba, la génération du plastique est relativement moins importante** par rapport aux autres ports. Pour les cas des ports de pêches, on peut considérer **les ports de Monastir, Bizerte, Sfax et Médenine comme générateurs importants de déchets plastiques.** Selon l'OMMP (2019), la contribution nationale (en %) à l'activité du trafic maritime national pour et à partir des ports de commerce, est répartie comme suit : Radès (23 %), Skhira (17 %), Bizerte (17 %), Sfax (16 %), Gabès (11 %), Sousse (9 %), Zarsis (4 %), La Goulette (3 %) où le niveau de la pollution par le plastique dépend de l'activité et de l'infrastructure de collecte et de récupération existante.

En ce qui concerne les pressions et l'état qui en résulte, les indicateurs de fuite de déchets plastiques vers la mer sont calculés en adoptant deux hypothèses (20 % comme hypothèse basse et 40 % comme hypothèse haute) faisant référence aux taux de délivrance retenus par Jambeck et al. (2015) et qui sont également adoptées par le projet SEIS SUD II. **Ainsi, la quantité de plastique livrée à la mer est estimée à environ 17 kt/an, ce qui est très comparable aux résultats publiés par WWF.** Il faut également noter le manque de connaissances, au niveau international, sur la répartition des débris marins dans les compartiments marins : débris flottants, sur les côtes, et dans le fond marin.

Concernant les pressions générées par l'utilisation des plages et par les activités basées en mer, les indicateurs montrent : (i) **un flux côtier annuel de débris plastiques sur les plages estimé à 5,9 kt/an ; (ii) le flux de plastique journalier côtier est de 9,5 kg/km/jour (en moyenne)** ; (iii) le déchet plastique représente la fraction dominante des déchets sur les plages et les côtes tunisiennes. Pour le cas des points identifiés : **un minimum de 48 % et un maximum de 78 %.**

Les impacts des déchets marins sur les activités socio-économiques et les services écosysté-miques ont été évalués par WWF (2019). Les impacts modérés à élevés sur la pêche, le com-merce maritime, le coût du nettoyage et le tourisme varient considérablement d'une ville à l'autre en fonction de l'importance des services écosystémiques et de l'intensité des pressions générées par les déchets plastiques. Soulignons à ce niveau que le tourisme et la pêche sont significativement impactés au niveau des hotspots. L'impact écologique est probablement majeur à modéré bien que les données permettant de le démontrer ne soient pas disponibles. L'impact de ce modèle de gestion des déchets plastiques est également important sur les collecteurs informels des déchets qui dépendent de ces matériaux et qui travaillent dans des conditions difficiles. Cela impacte indirectement et directement la société à travers des pertes d'opportunités d'emplois.

L'ensemble de ces investigations a permis d'identifier les hotspots du littoral tunisien liés aux déchets plastiques. Une matrice décrivant les hotspots et les zones sensibles a été élaborée sur la base d'une série de données primaires et en adoptant un système de scoring et de pondération. Les résultats montent que (i) les villes de Jendouba (score 86), Beja (82), Ariana (82), Tunis (96) et Nabeul (91) sont classées comme des hotspots ; (ii) les villes de Bizerte (73), Ben Arous (78), Sousse (75), et Gabes (76) sont classées comme des zones sensibles ; (iii) les villes Mehdia (115), Monastir (122), Sfax (109) et Médenine (119) sont classées comme des hotspots prioritaires.

En réponse à cette situation, d'une part, le Gouvernement tunisien a pris plusieurs mesures et a lancé plusieurs programmes pour réduire et prévenir la pollution marine. Sur le plan juridique, il a adopté tout un arsenal de réglementations liées à la protection côtière. Institutionnellement, il existe actuellement un groupe très important d'acteurs dont les rôles et les responsabilités méritent d'être clarifiés et redéfinis et dont les actions gagnent à être coordonnées pour éviter les chevauchements des interventions et pour assurer un modèle de gestion durable des déchets plastiques. D'autre part, le secteur privé et la société civile ont initié plusieurs activités pour appuyer les efforts nationaux et internationaux.

Deux analyses SWOT ont été menées de manière participative par les structures concernées du Ministère de l'environnement (ME) et les experts de la Banque mondiale. L'une a porté sur l'analyse du système ECOLEF, qui représente un système important depuis sa création, l'autre a porté sur la thématique « Gestion des déchets plastiques pour une réduction de la pollution marine à travers les approches de l'économie circulaire dans l'écosystème du littoral tunisien ». De cette dernière, les sous-thèmes considérés sont : le cadre institutionnel, le cadre réglementaire, le financement ; les enjeux de la recherche, du développement et de la surveillance et la dimension socio-économique. Cette étape s'est ainsi clôturée par la formulation des orientations stratégiques ou plus exactement de pistes préliminaires pour la formulation de la stratégie LISP.

Sur la base du diagnostic, de l'analyse SWOT, des enjeux et des défis majeurs, une phase de formulation de la stratégie « Littoral Sans Plastique LISP » a été entamée. A l'exemple de la démarche de concertation et de co-construction adoptée tout le long de phase de diagnostic, tous les partenaires et les parties concernées des différents secteurs intervenant dans les maillons de la chaine de valeur du plastique et dans la lutte contre la pollution marine par le plastique ont été invités à participer au développement de la stratégie.

Des réunions virtuelles et des échanges individuels ont eu lieu pour discuter, tamiser, réajuster, compléter et reformuler les idées identifiées à partir des résultats du rapport de diagnostic. La consultation a abouti à un certain nombre de points, dont le plus important est l'accord entre tous les participants sur une vision commune de la stratégie et cinq objectifs stratégiques. Les discussions se sont poursuivies pour aboutir à la formulation des objectifs opérationnels, ainsi qu'une liste de 84 mesures et 44 projets innovants validés après concertation avec les acteurs. L'équipe de travail élaborera, pendant la prochaine phase, un plan concret basé sur des indicateurs de suivi et de surveillance, des priorités d'intervention, des échéanciers et une estimation budgétaire. L'objectif est de contribuer, parmi d'autres programmes, à atteindre la vision LISP et les objectifs stratégiques.

Credit : Wassim Chaabane

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La gestion des déchets plastiques couvre de multiples dimensions : organisationnelle (les institutions responsables et les acteurs intervenants dans les différents maillons de la filière plastique), technique (les méthodes, les outils, les performances, etc.), économique et financière (recouvrement des charges, optimisation des coûts), sociale (représentations des déchets variables selon les pays et les contextes, perceptions différentes de l'espace collectif), et environnementale et politique (arbitrages du service, du contrôle, du financement, etc.).

En effet, le plastique est un produit polluant, qui nécessite plusieurs centaines d'années pour se décomposer naturellement (PNUE/PAM, 2015 et PNUE, 2018), d'où sa dangerosité et son immense menace de la santé humaine, animale et de l'environnement. En effet, dans le cas où, les déchets plastiques ne sont ni collectés ni valorisés (valorisation matière ou énergétique), ils s'accumulent dans la nature et se disséminent dans l'environnement entrainant des répercussions négatives sanitaires, sociales, économiques et environnementales (Rustagi, N. et al, 2011, Rahman, A. et al, 2021, Beaumont, N. J., 2019). La mauvaise gestion de déchets plastiques aurait de multiples conséquences sur la sécurité alimentaire, la faune et la flore, la détérioration de la qualité de l'eau potable, etc. Afin de réduire et d'atténuer son impact, des mesures de lutte contre cette pollution ont été suivies par plusieurs pays, y compris la Tunisie.

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la préparation préliminaire de l'assistance technique de la Banque mondiale pour lutter contre la pollution marine par les déchets plastiques sur l'ensemble du littoral Tunisien, et ce, dans un contexte plus général de développement de l'économie bleue. Ce rapport a pour objectif de faire le diagnostic de la situation de la pollution marine par les déchets plastiques en Tunisie, conduire une analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces), en vue d'identifier les enjeux et défis majeurs et en déduire les orientations et objectifs stratégiques.

Le présent rapport est donc structuré autour des principales parties suivantes :

- L'ampleur de la pollution plastique au niveau international, en Europe et en Méditerranée ;
- Le diagnostic de la situation actuelle de la pollution par les déchets plastiques dans les zones littorales en Tunisie (DPSIR, Hotspotting) ;
- La réponse des autorités, du secteur privé, et de la société civile : Le cadre juridique et institutionnel, ainsi que les programmes et les initiatives de lutte contre la pollution marine par le plastique en Tunisie ;
- Une analyse SWOT du système actuel de récupération des déchets d'emballages et du système de gestion des déchets en Tunisie ;
- Les enjeux et les principales orientations stratégiques ;
- La vision et les objectifs stratégiques ainsi que le plan d'action.

1. MOTIVATIONS

La Tunisie est située sur la rive sud de la Méditerranée lui conférant un emplacement stratégique entre la Méditerranée occidentale et centrale. Selon l'APAL (2013), le linéaire total en contact avec le niveau de la mer est de 1670 Km, et représente environ 5 % de la totalité du littoral de la Méditerranée.

L'étendue du linéaire côtier tunisien a été pour longtemps estimée à des valeurs inférieures à celle déclarées aujourd'hui. La zone côtière tunisienne se subdivise en linéaire ayant une façade sur mer et un autre abritée qui renferme trois systèmes naturels qui sont les îles, les oasis et les zones humides (APAL et PNUD, 2012).

Les zones côtières en Tunisie hébergent presque **71 % de la population du pays dans 13 gouvernorats avec des étendues inégales de linéaire côtier, et 45 % dans 130 municipalités directement attachées à la côte et 55 % dans 220 municipalités n'ayant pas d'attachement direct à la côte.** Or, les pressions exercées par les activités humaines engendrent des dommages économiques, environnementales et sociales considérables (SNGIDMA 2020, coût de la dégradation de l'environnement à Djerba, 2015).

L'impact global de la pollution par le plastique est estimé à 24,6 millions de dollars US (Dalberg, 2019). En Tunisie de même, la pollution plastique cause des impacts économique importants, particulièrement sur la pêche, le tourisme, les coûts de gestion et de nettoyage, etc.

Le tourisme en Tunisie est l'un des domaines les plus actifs de l'économie et une source de devises pour le pays. Certains secteurs économiques peuvent être influencés par le tourisme comme le commerce, le transport, l'artisanat et la construction. La pollution par le plastique peut causer la perte d'attractivité de la zone, perte de label « pavillon bleu » des plages, perte d'esthétique et d'aménité visuelle, perte de l'image de marque et la perte des opportunités de récréation (Benchmark international LISP- Maroc, 2020). Pour cela, il est important de s'assurer que la zone côtière et les plages soient propres pour encourager les touristes et les visiteurs à visiter la zone et développer le tourisme local.

En Tunisie, le secteur agricole et de la pêche demeurent d'une grande importance économique et sociopolitique du fait de sa contribution à la réalisation des objectifs nationaux en matière de sécurité alimentaire, de création de revenus, d'emplois, d'équilibre régional et de gestion des ressources naturelles. En 2017, les secteurs de l'agriculture et de la pêche contribuaient à environ 10 % du PIB et ont enregistré une croissance moyenne de 2,8 % par an sur la période 2011-2017 largement supérieure à celle du PIB national (H.E. Chebbi et al, 2019). Les outils en plastique utilisés dans ces secteurs (bâches en plastique utilisées en agriculture, les outils de pêche comme les filets et les nasses) ainsi que les sacs à bretelle dispersés partout représentent des sources de pollution des sols et du milieu marin. Les raisons pour lesquelles il est important de lutter contre la pollution plastique par rapport à la pêche consisteraient à éviter les diminutions de capture et la réduction des gains, éviter les incidents de contamination et les dommages des navires (Benchmark International LISP- Maroc, 2020).

En matière de gestion des déchets, et afin de comparer les coûts de gestion aux coûts des impacts, des opportunités de développement d'un système de comptabilité analytique des coûts au niveau des communes (ramassage et transport) et de l'ANGed (construction et exploitation des centres de transfert et des décharges contrôlées) se présentent.

Les activités massives et la concentration importante de la population sur les zones côtières, exercent de fortes pressions de manière générale à travers la génération des quantités importantes de déchets et d'eaux usées susceptibles d'engendrer des effets néfastes sur l'écosystème et sur la biodiversité, des coûts importants de dégradation de l'environnement due à la mauvaise gestion des déchets et à la pollution marine, et générer en conséquence une perte de services écosystémiques vitaux pour l'économie du pays, particulièrement pour la population locale.

Les déchets marins peuvent avoir des impacts négatifs considérables sur les ressources biologiques de la Méditerranée et sur les communautés humaines qui en dépendent, aussi bien du point de vue sanitaire, environnemental qu'économique. Cela affecte directement les organismes vivants, tout particulièrement par l'enchevêtrement dans les macroplastiques et l'ingestion de microplastiques.

La pollution du littoral par le plastique peut causer des conséquences diverses, tel que les coûts élevés de l'élimination, coûts de nettoyage des plages, risque de santé publique, etc. Il est important que les municipalités littorales organisent et optimisent les opérations de collecte et de nettoyage.

Selon la fondation Heinrich Boll Stiftung (Atlas du plastique, 2019), les plastiques rejettent du dioxyde de carbone, du méthane et d'autres gaz à effet de serre à tous les stades de leur cycle de vie, depuis l'extraction

et le raffinage des combustibles fossiles jusqu'à l'élimination, l'incinération et le rejet potentiel des déchets dans l'environnement, en passant par les procédés extrêmement gourmands en énergie qui permettent d'obtenir des résines plastique, et contribue par conséquent au réchauffement climatique.

Aujourd'hui, la pandémie de COVID-19 risque d'aggraver le problème de la pollution marine par le plastique en Tunisie en raison d'une utilisation accrue des plastiques, masques, équipements de protection individuelle et emballages à usage unique, notamment, et de leur élimination inadéquate. De même, la masse de déchets augmente d'autant plus que de nombreuses activités de recyclage ont été temporairement interrompues en raison des risques sanitaires posés par la pandémie (Parashar et Hait, 2021).

La Tunisie a commencé depuis 1997 à déployer ses efforts pour la lutte contre la pollution par les déchets solides et particulièrement les déchets plastiques à travers l'élaboration des programmes de collecte et de récupération des emballages, dont principalement le plastique à travers système public ECOLEF. De même, le Gouvernement tunisien a décidé de passer vers l'interdiction des sacs en plastique à usage unique dans le cadre d'un accord volontaire avec les grandes surfaces en 2017 et avec les pharmacies en 2018, et se penche actuellement sur l'interdiction définitive en se basant sur le décret gouvernemental n° 2020-32 du 16 janvier 2020, fixant les types de sacs plastiques dont la production, l'importation, la distribution et la possession qui seront interdites sur le marché intérieur.

La Tunisie s'est engagée directement et indirectement à concrétiser les principes de l'économie verte, l'économie bleue et l'économie circulaire à travers plusieurs programmes et initiatives. Parmi les projets, citons celui du développement de la filière des emballages à travers la responsabilité élargie du producteur, ainsi que l'encouragement des initiatives d'entrepreneuriat dans le secteur.

Le Ministère de l'Environnement des Affaires locales et de l'Environnement se penche actuellement sur la nouvelle stratégie de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés (SNGIDMA 2020 /2035), qui se construit autour de cinq piliers essentiels, particulièrement la promotion d'une gestion intégrée qui prend en compte de manière simultanée l'ensemble des maillons de la chaine de valeur et les différents aspects technique, financier et institutionnel et l'intégration de la gestion des déchets ménagers dans le processus de l'économie circulaire. Il est fortement recommandé d'assurer une haute harmonisation entre cette stratégie et les prochaines stratégies liées à la pollution par les déchets solides et l'économie circulaire.

La lutte contre la pollution plastique et sa bonne gestion aura des avantages importants sur l'environnement (la biodiversité, l'écosystème), l'économie et le social (activités du tourisme, la pêche, l'aquaculture, etc.) et évite le transport des déchets vers le littoral d'autres pays méditerranéens. Cette démarche de lutte et de sauvegarde des ressources côtières et marines, devrait être basée sur une approche participative et sur des données scientifiquement fiables, tout en assurant une organisation et un financement durable.

L'implication de la Tunisie dans les efforts internationaux visant à freiner la pollution marine par le plastique est un point positif, qui permettra de rejoindre les pays développés dans ce domaine, ce qui affectera positivement de nombreux secteurs au niveau national, y compris le tourisme, la pêche, l'environnement, etc.

Enfin, il est important de noter que l'économie bleue ne sera une réalité que lorsque les actions concrètes seront prises pour lutter contre la pollution, particulièrement par le plastique, à travers une gestion dans une perspective d'économie circulaire (Pinto Da Costa J., 2020, Shen M., 2020). Cette démarche permettra d'appuyer l'économie et de créer de l'emploi direct et indirect. De même, cela permettra de bien gérer les ressources et de réduire les émissions de gaz à effet de serre qui se produisent à chaque étape du cycle de vie du plastique, de l'extraction, le transport de matières premières, la fabrication, le traitement des déchets vers la fin de vie dans l'environnement.

2. MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE POUR LA RÉALISATION DU DIAGNOSTIC

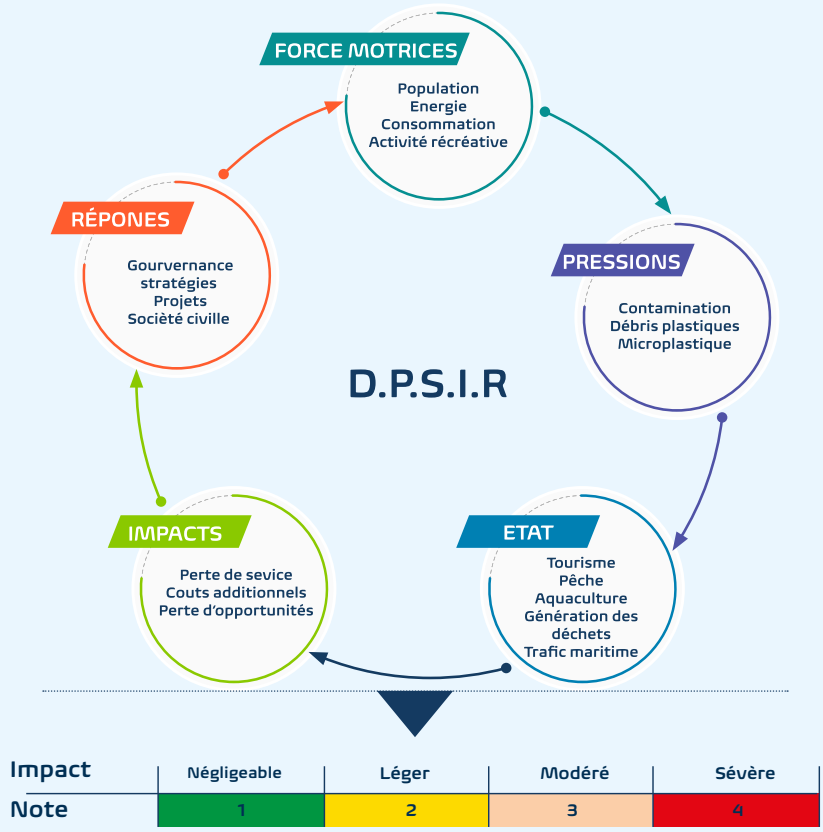
La démarche de la réalisation de cette étude de diagnostic est la suivante : (i) une étude documentaire, revue de la littérature et recherches réalisées, ainsi que des réunions de travail avec les acteurs du projet ; (ii) la collecte des données auprès de tous les acteurs concernés ; et (iii) la consultation et l'échange avec les partenaires institutionnels et parties prenantes sur les résultats provisoires, ainsi que la restitution et la validation du rapport. Cette version de ce rapport intègrera les commentaires et les recommandations émanant de la Banque mondiale et du Département de l'environnement et de la qualité de vie ainsi que d'autres acteurs concernés par le sujet. Un premier atelier a eu lieu pour partager les principaux résultats du diagnostic avec toutes les parties prenantes. Il est prévu de le partager encore avec toutes les parties prenantes et de restituer ses résultats dans le cadre d'un atelier élargi.

Étape d'analyse documentaire et de collecte des données

Les données, les documentations et les études existantes (documents et rapports, lois, programmes, articles scientifiques, recherches, thèses) ont été collectées par les experts de la Banque mondiale avec l'appui tous les acteurs concernés par le sujet. Il s'agit d'une étape cruciale pour créer une bonne base pour l'analyse et le diagnostic, et par conséquent de développer des solutions adéquates.

Consultations et échanges avec les acteurs clés

Figure 1: Illustration du modèle DPSIR et l'identification des hotspots dans les zones d'influences adoptés dans le présent diagnostic



(Source : Adopté de LISP- Maroc)

L'assistance technique est basée sur **une approche participative** à travers l'intégration de toutes les parties prenantes dès la phase de la collecte de données pour assurer une appropriation des résultats par tous les intervenants, pour assurer la bonne exécution de la phase de diagnostic et d'identifier les principaux défis et orientations stratégiques. La contribution des acteurs a significativement appuyé le processus d'élaboration du présent rapport.

Une dizaine de réunions d'échanges entre les experts de la Banque mondiale, le point focal (Département de l'environnement et de la qualité de vie au sein du ME), l'ANGed, APAL, ANPE, CITET et d'autres institutions, ministères et organisations ont été aussi organisées pour la mise à jour du plan de travail et la validation de la démarche. Cette phase de diagnostic coïncidait en grande partie avec la période de la pandémie COVID-19 et la plupart des réunions ont eu lieu en ligne.

Traitement et analyse des données

Divers outils et méthodes ont été utilisés pour analyser les données et diagnostiquer la situation de la pollution marine par le plastique en Tunisie. Le modèle DPSIR[1] (Forces motrices, Pressions, États, Impacts et Réponses), un outil robuste d'analyse utile pour comprendre, informer et aider à la prise de décision a été utilisé dans cet objectif. Les indicateurs correspondant aux forces motrices, aux pressions et état et aux impacts ont été ainsi renseignés, harmonisés avec la ba tterie d'indicateurs adoptés dans l'approche réalisée par LISP Maroc et adaptés au contexte Tunisien. La figure 1 montre la démarche du modèle DPSIR.

L'ensemble de ces investigations et des informations et indicateurs collectés à travers le modèle DPSIR ont permis d'identifier les hotspots du littoral Tunisien liés à la pollution par les déchets plastiques. Une matrice décrivant les hotspots et les zones sensibles a été élaborée sur la base d'une grande série de données primaires, en adoptant un système de scoring et de pondération.

L'objectif de DPSIR est de permettre : (i) d'analyser les réponses actuelles aux pressions et impacts et leur efficacité ; (ii) d'identifier les écarts ; et (iii) de lancer les jalons de construction d'une stratégie ciblée de réduction de la pollution marine par les déchets plastiques et de promotion des approches de bleuissement de l'économie circulaire.

D'autres méthodes d'identification des indicateurs ont été considérés, dont notamment :

- La méthode OSPAR[2] pour l'identification des déchets sur le littoral Tunisien (particulièrement sur les plages) ;
- L'analyse SWOT[3] pour le système ECOLEF et pour le système de gestion des déchets, particulièrement le plastique, en Tunisie ;
- Des outils et méthodes d'identification des hotspots liés à la pollution du littoral par les déchets plastiques, inspirés de MED-POL et OSPAR et adaptés au contexte de la Tunisie ;
- Des méthodes d'estimation des gisements de plastiques issus des déchets ménagers et assimilés et des gisements de plastiques mal gérés et ceux délivrés en mer ;
- L'utilisation de l'outil cartographique pour délimiter la zone d'influence.

[1] Agence européenne pour l'environnement (AEE)

[2] Convention OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est

[3] Forces, faiblesses, opportunités et menaces

3. AIRE DE L'ÉTUDE

Le projet LISP Tunisie couvre l'ensemble du territoire Tunisien, incluant tout le littoral (gouvernorats et municipalités) ouvert sur la mer Méditerranéenne.

Selon le site web du WWF, le littoral tunisien présente plusieurs paysages bien différenciés :

- Les plages sablonneuses qui occupent environ 575 km, constituent le paysage le plus présent sur les côtes tunisiennes et abritent la majeure partie de la population, pour l'essentiel dans les baies et golfes de la façade orientale du pays ;
- Les côtes à falaises d'environ 400 km, que l'on retrouve principalement sur la façade nord et à l'est des principaux caps ;
- Le littoral à dunes sablonneuses, recouvertes d'un boisement forestier (citons par exemple Zoueraa, Bizerte, Gammarth, Oued Abid, Medfoun, Ghedhabna) ;
- Une soixantaine d'îles et îlots, 457 km ;
- Les zones humides.

Treize (13) gouvernorats en Tunisie sont localisés sur la zone littorale, et ouvrent sur la mer Méditerranée, citons du nord vers le sud respectivement : Jendouba, Béja, Bizerte, Ariana, Tunis, Ben Arous, Nabeul, Sousse, Monastir, Mehdia, Sfax, Gabès et Médenine. Ils représentent la zone d'influence dans le cas de notre rapport de diagnostic. Le reste des gouvernorats sont considérés intérieurs.

En mai 2018, la Tunisie a organisé la première élection qui s'intègre dans le processus de décentralisation. Cette étape a connu la création de nouvelles municipalités (350 municipalités actuellement). Ces dernières sont responsables des opérations de collecte et de transport des déchets aux centres de transfert ou vers les décharges adéquates selon **la Loi n°96-41 du 10 juin 1996** relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination. Au total, on parle actuellement de **130 municipalités tunisiennes ayant un contact direct avec la mer.** Le tableau 1 présente la liste des municipalités littorales en Tunisie.

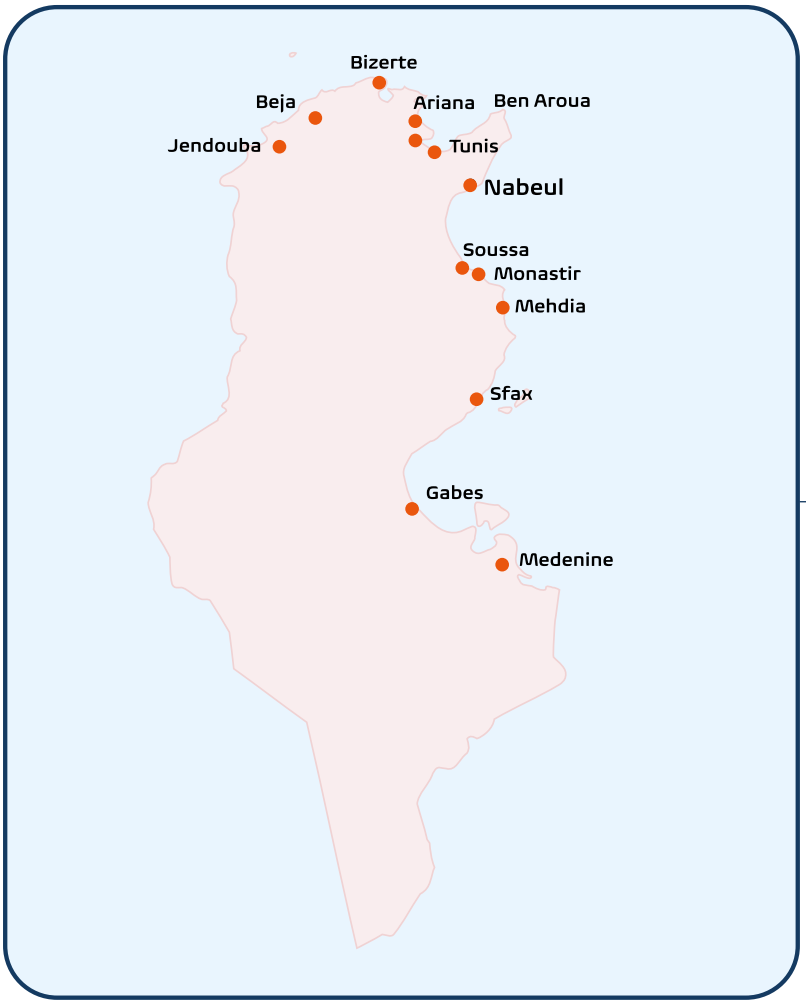


Figure 2 : Les gouvernorats côtiers en Tunisie

Tableau 1 : Liste des municipalités côtières en Tunisie

Municipalités	Gouvernorats	Municipalités	Gouvernorats
Soukra	Ariana	Menzel Farsi	Monastir
Raoued	Ariana	Menzel En-Nour	Monastir
Kalaat El Andalos	Ariana	Khenis	Monastir
Nefza	Beja	Sidi Ameur	Monastir
Ouechtata - El Jamila	Beja	Beni Hassen	Monastir
Rades	Ben Arous	Menzel Kamel	Monastir
Bou Mhel El Bassatine	Ben Arous	Amirat Hojjaj	Monastir
Hammam Lif	Ben Arous	Touza	Monastir
Hammam Chott	Ben Arous	Zouiet Kontoch	Monastir
El Zahra	Ben Arous	Amiret Touazra	Monastir
Megrine	Ben Arous	Bou-Hajar	Monastir
Bizerte	Bizerte	Lamta	Monastir
Menzel Bourguiba	Bizerte	Amiret El Fhoul	Monastir
Ras El Djebel	Bizerte	Ghnada	Monastir
Menzel Djemil	Bizerte	EL Masdour	Monastir
Menzel Abderrahmen	Bizerte	Sidi Bennour	Monastir
Utique	Bizerte	Cherahil	Monastir
El Hchachna	Bizerte	Hammamet	Nabeul
Metline	Bizerte	Nabeul	Nabeul
Rafraf	Bizerte	Korba	Nabeul
Ousja	Bizerte	Menzel Temime	Nabeul
Ghar El Meleh	Bizerte	Kelibia	Nabeul
Gabès	Gabès	Dar Chaabane	Nabeul
Ghanouch	Gabès	Soliman	Nabeul
Mareth	Gabès	Beni Khiar	Nabeul
Teboulbou	Gabès	El Haouaria	Nabeul
Habib Thameur Bou Attouch	Gabès	Takelsa	Nabeul
Kattana	Gabès	Echerifet	Nabeul
Bou-Chemma	Gabès	Boucharray	Nabeul
Menzel El Habib	Gabès	Zaouiet Djedidi	Nabeul
Ezzarat	Gabès	Hammam El Guezaz	Nabeul
Tabarka	Jendouba	Tazeka	Nabeul
Mehdia	Mehdia	Menzel Horr	Nabeul
Ksour Essef	Mehdia	Somaâ	Nabeul
Essouassi	Mehdia	El Mâamoura	Nabeul
Chebba	Mehdia	Azmour	Nabeul
Melloulech	Mehdia	Korbous	Nabeul
Sidi Zid-Ouled Moulahem	Mehdia	Dar Allouch	Nabeul
Bou Merdes	Mehdia	Sfax	Sfax
Talalsa	Mehdia	Sakiet Ezzit	Sfax
El Bradâa	Mehdia	Tina	Sfax
El Hekaima	Mehdia	Sakiet Eddaier	Sfax

Municipalités	Gouvernorats	Municipalités	Gouvernorats
Zalba	Mehdia	Skhira	Sfax
Réjiche	Mehdia	Mahrès	Sfax
Ben Guerdane	Médenine	En-Nacer	Sfax
Djerba Houmet Souk	Médenine	Kerkennah	Sfax
Djerba Midoun	Médenine	Sousse	Sousse
Zarzis	Médenine	Kalâa Kébira	Sousse
Zarzis Nord	Médenine	Hammam Sousse	Sousse
Djerba Ajim	Médenine	Kalâa Seghira	Sousse
Bou-Ghrara	Médenine	Enfidha	Sousse
Monastir	Monastir	Akouda	Sousse
Moknine	Monastir	Bouficha	Sousse
Ksar Helal	Monastir	Zaouiet Sousse	Sousse
Jammel	Monastir	Sidi Bou Ali	Sousse
Teboulba	Monastir	Ezzouhour	Sousse
Ouerdanine	Monastir	Gerimet Hicher	Sousse
Sahline Môotmar	Monastir	Hergla	Sousse
Bekalta	Monastir	Chott Meriam	Sousse
Zermadine	Monastir	Tunis Ville	Tunis
Bembla et Manara	Monastir	La Marsa	Tunis
Benen Bodher	Monastir	EL Kram	Tunis
Ksibt El Mediouni	Monastir	La Goulette	Tunis
Menzel Hayet	Monastir	Carthage	Tunis
Sayada	Monastir	Sidi Bou Saïd	Tunis

(APAL, 2020)

Le paramètre relatif aux zones d'influence est important pour l'évaluation de la pollution des zones littorales par les déchets plastiques issus des sources terrestres. En effet, il devrait permettre : (i) d'identifier les caractéristiques et les quantités des flux de pollution de la mer par les déchets plastiques, et (ii) identifier les principales communes et zones origines de la pollution par les déchets plastiques.

4. AMPLEUR DE LA POLLUTION PAR LES PLASTIQUES AU NIVEAU INTERNATIONAL, EN EUROPE ET EN MÉDITERRANÉE

Afin de résumer l'état de l'art de la pollution par le plastique au niveau mondial, en Europe et en Méditerranée, une revue de la littérature a été élaborée dans cette phase de ce rapport. La revue permettra de mettre l'accent sur l'augmentation du niveau de pollution par le plastique et de clarifier la démarche et les orientations des pays du monde pour lutter contre ce type de pollution.

4.1. La pollution plastique dans le monde

Chaque année, quelques 8 millions de tonnes de déchets plastiques pénètrent dans les océans affectant la biodiversité, les économies et la santé humaine (Jambeck J.R, 2015). Le plastique, qui est un composé synthétique essentiellement fabriqué à partir de matériaux à base de carbone, est utilisé pour sa longévité, mais il est surtout dangereux et nocif. En effet, la plupart des matières plastiques ne sont pas biodégradables et restent dans l'environnement pendant des centaines d'années (Jambeck J.R, 2015). En tenant compte de ses avantages techniques et économiques, le plastique est très largement utilisé à travers le monde et dans presque tous les domaines. Il est techniquement simple à fabriquer, solide et léger. En plus, ses coûts de production et de transformation sont assez abordables. C'est pour cette raison que le plastique est très prisé par le secteur de l'emballage dont il est le premier utilisateur pour la création de sacs, sachets, bouteilles, pots et autres. Tout en considérant que la production et l'utilisation du plastique sous toutes ses formes ont contribué considérablement au développement économique des pays, on note que la mauvaise gestion de collecte et de valorisation des déchets plastiques, a eu des répercussions négatives importantes sur l'environnement et sur le bien-être des populations dans tous les pays du monde.

Le plastique, représente la majeure partie des déchets (60 à 95 %) trouvés dans les mers du monde entier et, est aussi le composant principal des déchets observés sur les plages et les sédiments marins (Alessi et al. 2018). Il est estimé qu'entre 1950 et 2017, environ 9,2 milliards de tonnes de plastique ont été produits, ce qui fait nettement plus d'une tonne par personne vivant actuellement sur la planète (Geyer R, 2017). La production de plastique augmente, et le volume des fuites vers le milieu marin devrait augmenter en l'absence d'un système adéquat de gestion. L'essentiel de ce matériau est toutefois produit et consommé dans quatre grandes zones géographiques seulement : l'Asie du Nord-Est, l'Amérique du Nord, le Moyen-Orient et l'Europe de l'Ouest. Plus de 400 millions de tonnes de plastique sont produits chaque année dans le monde (Heinrich Boll Stiftung, 2020), dont les emballages représentent plus du tiers de tous les produits plastiques produits.

Le plastique est présent sous différentes classes de taille ; les macroplastiques, les microplastiques (comme défini par (Arthur et al, 2009) comme des particules de plastique inférieurs à 5 mm, et nanoplastiques défini par (Gigault et al, 2018) « comme des particules résultant de la dégradation du plastique » et « ayant une taille allant de 1 nm à 1 µm ». Le plastique se caractérise par sa faible densité, d'où une propagation très spectaculaire des déchets par simple coup de vent, ce qui représente une menace imminente, voire mortelle pour la santé publique sur la faune et la flore terrestre et marine (Chaabane, Baccar, 2018). Les macrodéchets en plastique, à savoir les gros déchets tels que les sacs, les mégots de cigarettes, les ballons, les bouteilles, les bouchons, sont la forme la plus visible de la pollution plastique (Alessi. et al. 2018). Les coûts économiques de la dégradation de l'environnement et des écosystèmes marins sont immenses ; ils sont estimés annuellement à environ 13 milliards de dollars (Alessi. et al. 2018). Cela comprend les pertes financières subies par les industries de la pêche et du tourisme, ainsi que le temps passé à nettoyer les plages.

La bonne gestion des déchets plastiques, allant de la production, à la consommation et la collecte, jusqu'à la valorisation, est essentielle pour réduire le risque de pollution marine. Elle sera basée sur un système de gestion intégré comprenant les volets économiques, les aspects sociaux, et les mesures environnementaux du pays.

L'ampleur des risques des déchets plastiques a conduit à sensibiliser les décideurs à l'échelle mondiale. De ce fait, la lutte contre la pollution par les déchets en général et les déchets plastiques en particulier a fait l'objet d'une mobilisation des efforts autour des objectifs à atteindre sur la base d'une **coordination des politiques et des programmes, d'une solidarité entre les pays, d'une participation active de tous les acteurs** publics, privés et associatifs et d'un développement de la recherche et de l'innovation pour pouvoir faire face à ce fléau par des nouveaux outils, procédés et méthodes d'interventions.

Ainsi, le PNUE (2016) a placé la question des plastiques dans les océans parmi les six nouveaux enjeux les plus préoccupantes. Les déchets plastiques sont aussi pertinents pour plusieurs des objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies, en particulier l'ODD 9 sur l'industrie et les infrastructures, l'ODD 12 sur la consommation et la production responsable et l'ODD 14 sur les océans qui a pour but de conserver et d'exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines, l'ODD 6 lié à l'eau propre et à l'assainissement et l'ODD 11 en relation avec les villes et les communautés durables. En Plus, la cible 14.1 consiste à prévenir et réduire nettement la pollution marine de tous types, en particulier celle résultant des activités terrestres, y compris les déchets en mer et la pollution par les nutriments à l'horizon de 2025 (Nations Unies, 2015). En plus, plusieurs programmes régionaux du PNUE s'intéressent à la pollution et notamment des plastiques (par exemple, le programme des mers régionales) et ont élaboré des protocoles juridiquement contraignants sur la pollution d'origine terrestre (qui est responsable sur une grande partie de la pollution marine), dont on cite le Protocole pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution provenant de sources et d'activités terrestres pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée (dans le cadre de la Convention de Barcelone).

La Région du Moyen Orient et d'Afrique du Nord (MENA) devrait selon les estimations du rapport de la Banque mondiale (2018), doubler sa production de déchets d'ici 2050. Dans ce cadre, le rapport recommande d'aider les gouvernements à prendre des décisions en matière de financement, de politique et de planification de la gestion des déchets et notamment ménagers. Trois orientations en matière d'appui sont préconisées, de la manière suivante :

- Apporter des financements aux pays, en particulier ceux qui connaissent une croissance rapide afin qu'ils puissent développer des systèmes de gestion des déchets modernes ;
- Aider les principaux pays producteurs de déchets à diminuer la consommation de produits en plastique et les déchets marins à travers des programmes complets de réduction des déchets et de recyclage ;
- Lutter contre le gaspillage alimentaire en développant l'éducation du consommateur, la gestion des déchets organiques et des programmes coordonnés de gestion des résidus alimentaires.

Les mesures d'interdiction ou de taxation des sacs de caisse se sont multipliées à travers le monde. En 2008, l'ONU a souligné la nécessité de mettre fin au fléau de la pollution par les plastiques dans les océans. La directive européenne 2015/720 du 29 avril 2015, demande aux États de réduire leur consommation moyenne de sacs en plastique, de 200 sacs par habitant et par an à moins de 40 sacs en 2025 (Commission européenne, 2018).

4.2. Problématique des déchets plastiques en Europe et en Méditerranée

En Europe, la problématique des déchets plastiques est posée comme ailleurs en se basant sur les défis et les opportunités des plastiques. En effet, les rapports et les directions de l'Union européenne (Jort Officiel de l'UE, 2019 et Commission européenne, 2018) en la matière confirment les défis spécifiques pour la gestion des déchets. Le plastique est relativement bon marché et polyvalent avec de nombreuses applications industrielles qui ont conduit à une croissance exponentielle au cours du siècle dernier. Le plastique est aussi un produit très durable qui survit aux produits fabriqués. La durabilité de cette matière signifie que son élimination est problématique car le plastique peut persister dans l'environnement très longtemps. En plus les déchets plastiques sont les principaux pollueurs marins et notamment en Méditerranée. En l'absence d'amélioration de la conception des produits et de mesures améliorées de gestion des déchets, ces derniers augmenteront dans l'Union européenne à mesure que la production augmentera. Par ailleurs, les opportunités ont été aussi mises en relief dans l'espace européen, et notamment les grandes possibilités de recyclage surtout qu'actuellement seulement une petite fraction des déchets plastiques est recyclée. Cette orientation contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les importations de matières premières et de combustibles fossiles. Les opportunités concernent aussi les impacts positifs de mesures de recyclage, notamment lorsqu'elles sont conçues de manière appropriée, sur l'amélioration de la compétitivité et la création de nouvelles activités et de nouveaux emplois économiques. Les Directives européennes (Jort Officiel de l'UE, 2019 et Commission européenne, 2018) en matière de lutte contre la pollution par les plastiques se résument en matière des orientations suivantes :

- L'interdiction de plusieurs produits en plastiques à usage unique.
- L'interdiction du plastique oxo-fragmentable (une matière plastique qui se décompose en microparticules mais ne se biodégrade pas dans la nature).
- L'application du principe de responsabilité élargie du producteur (REP) (l'obligation pour les entreprises de contribuer au coût de la gestion des déchets) d'une manière évolutive en commençant par les mégots de

cigarettes et les emballages 2023, et en 2024 pour les lingettes et les filets de pêche, etc. La REP devrait inclure les coûts de nettoyage et les mesures de sensibilisation du public pour la lutte contre la pollution par les plastiques.

- La définition des objectifs quantifiés pour mobiliser et orienter les efforts des pays, et ce, à l'instar de ceux qui visent d'atteindre le taux de 77 % des bouteilles en plastique triées en 2025, et celui de 30 % pour l'intégration de matière première recyclée dans l'ensemble des bouteilles (pas uniquement PET) d'ici 2030.
- L'obligation d'afficher sur certains produits des informations relatives aux consignes de tri, à l'impact nocif de ces produits en cas d'abandon dans la nature et à la présence de plastique dans ces produits.
- La Commission européenne a aussi adopté un plan d'action pour l'économie circulaire qui représente l'un des blocs de l'Accord vert européen (programme européen pour une croissance durable). Des initiatives tout au long du cycle de vie des produits ont été annoncées pour permettre l'utilisation des déchets comme ressources pour d'autres produits pour qu'elles soient conservées dans l'économie de l'UE le plus longtemps possible. Des actions pratiques ont été consignées pour favoriser cette économie circulaire au niveau de l'Europe comme l'encouragement des secteurs qui pourraient faire plus que d'autres l'objet de circularité comme les plastiques et autres, la responsabilisation des consommateurs et des acheteurs publics et la généralisation de la circularité sur les ressources, les régions et les personnes. C'est ainsi que 54 mesures prises dans le cadre du plan d'action pour l'économie circulaire ont été mises en œuvre depuis 2015 en Europe.

La mer Méditerranée, considérée comme une mer fermée, est caractérisée par une très grande activité touristique et économique, et un niveau de pollution plastique important en comparaison avec les autres mers considérées ouvertes. Les quantités de déchets plastiques qui y sont déversées sont importantes. Elles sont estimées entre 150.000 et 500.000 tonnes de déchets plastiques qui arrivent en mer chaque année et entre 70.000 et 130.000 tonnes de microplastiques (Alessi et al. 2018). Alors qu'elle ne représente que **1 %** des eaux marines à l'échelle du globe, la Méditerranée comporte **7 %** de l'ensemble des microplastiques avec un taux de concentration de 1,25 million de fragments par km² (Alessi et al. 2018). Il est estimé que **80 %** de ces déchets proviennent de sources terrestres et **20 %** de sources marines, telles que la pêche, l'aquaculture et le transport maritime (UNEP/ MAP, 2015).

Les échanges limités de la méditerranée avec l'océan, l'importante densité du littoral, le développement du tourisme et l'apport supplémentaire en déchets des rivières et zones très urbanisées ont aggravé la pollution de la Méditerranée. En effet, le bassin méditerranéen abrite parmi ces habitants, 150 millions de personnes, qui font partie des plus gros producteurs de déchets urbains solides, entre 208 kg et 760 kg, par habitant et par an, avec une moyenne de 0.65 kg/habitant/an en Tunisie. En plus, les touristes visitant la Méditerranée représentent environ 200 millions de personnes chaque année (9 millions de touristes en 2019 en Tunisie par exemple) peuvent engendrer une augmentation de 40 % des déchets marins pendant l'été (Heinrich Boll Stiftung, 2020).

La principale cause de la pollution plastique réside dans les retards et les déficiences en matière de gestion des déchets plastiques dans la plupart des pays de la Méditerranée. En outre, les origines des déchets marins ont des sources principalement terrestres et aussi marines, et dépendent de l'endroit où ils entrent dans l'eau. Plusieurs facteurs tels que le climat, la proximité de centres urbains des sites d'élimination de déchets, les proximités des zones industrielles et de loisirs de la mer, et la nature des voies maritimes et des zones de pêche commerciales et artisanales, influencent le type et la quantité de déchets entrant dans le milieu marin.

Il est estimé qu'en Méditerranée environ 731 tonnes de plastique sont abandonnées chaque jour, avec des différences importantes entre les pays (PNUE/PAM, 2015). Ce sont les pays industriels et à grande densité de population côtière qui abandonnent le plus les plastiques. Comme l'indique la figure 2, la Turquie, l'Espagne et l'Italie ont un taux d'abandon élevé. Les plus grands pollueurs des pays de la Méditerranée sont la Turquie (144 tonnes de plastique déversées par jour en mer), l'Espagne (126 tonnes), l'Italie (90 tonnes), l'Égypte (77 tonnes) et la France (66 tonnes) (Alessi. et al. 2018).

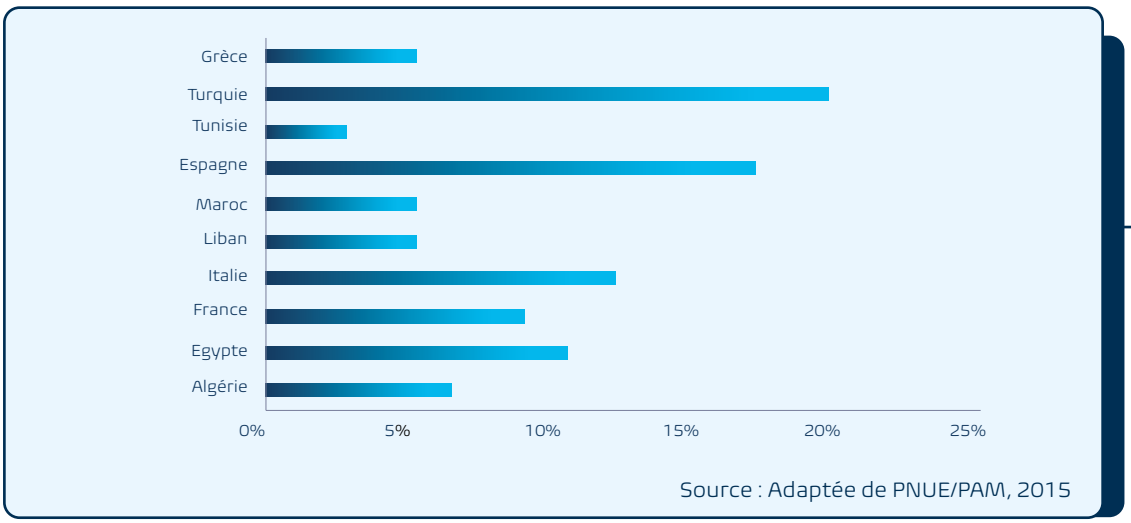


Figure 3 : Les déchets plastiques abandonnés dans la Méditerranée

Pour les pays de la rive sud de la Méditerranée, le taux de déchets plastiques mal gérés est très élevé. Il est de l'ordre de 58 % en Algérie, 60 % en Tunisie, 66 % au Maroc et 60 % en Égypte (PNUE/PAM, 2015). Ce taux reflète les lacunes du système de gestion de déchets existants. Ce constat peut permettre d'identifier des problèmes potentiels qui concernent la capacité limitée des traitements de déchets, la technologie existante peu développée et peu maitrisée, les législations qui ne sont pas toujours adaptées aux besoins de protection et de durabilité de développement, et les stratégies et la qualité des initiatives peu ambitieuses et souvent insuffisantes en la matière.

La pollution plastique a un impact négatif sur les secteurs économiques clés de la Méditerranée, en particulier la pêche et le tourisme. Les estimations ont montré que les déchets marins coûteraient 61,7 millions d'euros à la flotte de pêche de l'UE chaque année, en raison d'une prise de poissons réduite, des dommages aux navires ou d'une demande en produits de la mer plus faible, liée aux craintes sur la qualité du poisson (Alessi et al. 2018). Les plages polluées peuvent également décourager les visiteurs, entraînant une réduction des emplois et des revenus et une augmentation des coûts de nettoyage des plages et des ports. Plusieurs espèces sont victimes de la pollution plastiques. Ils se blessent ou meurent entravés dans des emballages en plastique. Les poissons et les oiseaux sont directement exposés aux dangers des plastiques flottants. Les emballages, notamment les anneaux et les cordons, sont particulièrement dangereux. Les oiseaux représentaient près de 35 % de la faune emmêlée suivis par les poissons (27 %), les invertébrés (20 %), les mammifères (environ 13 %) et les reptiles (près de 5 %) (PNUE/PAM, 2015). Selon Moore (2008), un total de 267 espèces d'organismes marins, au niveau planétaire, est affecté par des débris de plastique, un nombre qui augmentera au fur et à mesure que seront évaluées des espèces de plus petite taille. Les figures 4 (a et b) montrent un cas concret du danger de pollution par les plastiques pour les animaux et sur les côtes.

Figure 4 : (a et b) Pollution des zones côtières de la Tunisie

Source : Tunisie, ANGed

Source : Chaabane, 2020

A partir de la littérature internationale sur la pollution marine par le plastique et les mesures possibles, on peut tirer les messages pertinents suivants :

- **La nécessité urgente de faire face à la pollution par les plastiques notamment en mer Méditerranée.** En effet, l'impact négatif de la pollution par le plastique dans le monde est important. Bien que l'industrie du plastique ait eu un impact important sur le développement des économies et sur la création d'emplois, les chiffres de la pollution cités au niveau mondial, européen et méditerranéen confirment cette constatation.
- **Assurer une meilleure implication de tous les acteurs**, particulièrement l'implication des producteurs premiers émetteurs de produits en plastique sur le marché, tout en couvrant toute la chaine de valeur, et en veillant à une traçabilité totale du cycle plastique.
- **Les orientations des directives européennes, du PNUE, de la Banque mondiale, de la FAO, de l'UNESCO et des autres institutions concernées** mettent l'accent sur l'importance du développent de la recherche et de l'innovation dans la lutte contre le plastique,
- **De même, le développement des systèmes de la collecte des déchets et la récupération des matériaux de recyclages** restent un facteur important pour éviter le passage des déchets plastique du milieu terrestre au milieu marin. Il ressort aussi du benchmark international (LISP sans plastique – Maroc 2020) que plus de 80 % des débris plastiques marins ont une source terrestre (déchets solides mal gérés ou insuffisamment recyclés, déchets plastiques agricoles, etc.). Le système doit prendre en considération le rôle important des municipalités dans ce processus.
- **Pour mettre en œuvre une politique concertée et consensuelle avec une perspective d'économie circulaire** , il est devenu nécessaire d'assurer la coordination entre les acteurs économiques (Organisation mondiale du commerce, les entreprises multinationales, les institutions économiques, etc.) de la chaîne globale de l'industrie de plasturgie et les acteurs de la protection de l'environnement et de la lutte contre la pollution marine (les institutions et les organisations mondiales qui s'occupent de l'environnement, les organisations non gouvernementales (ONG), et les centres de recherche. En effet, la gestion de la pollution par les plastiques ne peut être traitée par des mesures prenant en considération l'un des acteurs sans les autres, comme elle ne peut être réalisée d'une manière unilatérale par un gouvernement ou par une institution sectorielle mais plutôt par une approche d'intervention intégrée et intersectorielles prenant en considération en même temps les volets économiques, sociaux et environnementaux. Le modèle de l'économie circulaire s'inscrit directement dans le cadre plus général du développement durable. Elle s'intègre en cela dans une stratégie globale qui fait également appel, entre autres, aux principes de l'économie verte, de l'écologie industrielle et de l'éco-conception
- **La nécessité de renforcer la coordination entre les pays et les différentes initiatives à l'échelle mondiale et de développer la mobilisation et la coopération internationale pour la lutte contre la pollution marine par le plastique dans toutes les zones et notamment en Méditerranée.** En effet et comme présenté, il y a eu actuellement une multiplication des initiatives de la Banque mondiale, de l'Union européenne, de l'Union pour la Méditerranée et autres pour coordonner les efforts dans les différentes régions et zones surtout que le problème fait appel à une responsabilité entre les pays. Cependant, et malgré cela, différentes opportunités de coordination entre les initiatives, de synergie entre les conventions, et d'amélioration de la cohérence dans les interventions se présentent pour appuyer cet effort mondial et régional et fait appel encore à la nécessité d'une gouvernance mondiale de cette thématique plus participative et mieux coordonnée (Parlement européen, 2017). L'inclinaison de cette coordination mondiale devrait se traduire aussi par des actions communes basées sur les responsabilités partagées entre les pays de chaque zone et région.
- **Les meilleures pratiques internationales soulignent l'importance de travailler tout au long de la chaîne de valeur du plastique, et en particulier, les interventions en amont pour prévenir la pollution plastique.**

5. LES DÉCHETS PLASTIQUES EN TUNISIE : GISEMENTS, FILIÈRES, RECYCLAGE

5.1. Introduction

La pollution par les déchets plastiques sur le littoral tunisien est visuellement remarquable, particulièrement lorsqu'il s'agit de produits d'emballages complexes ou de produits non recyclables et sans valeur marchande, ainsi que des produits difficiles à collecter. Le développement de solutions managériales, financières et techniques viables et adéquates nécessite la compréhension de la situation actuelle en vue d'identifier les aspects qui méritent d'être maîtrisés pour arrêter les fuites et l'hémorragie des déchets plastiques.

5.2. Le secteur de la plasturgie en Tunisie

En Tunisie, la plasturgie est une industrie qui date d'environ quatre décennies. Elle est en pleine expansion et présente des opportunités économiques et sociales importantes.

La « plasturgie » ou industrie du plastique ou encore la transformation des matières plastiques fait partie de la vaste gamme des produits de l'industrie chimique qui se divise en six grandes branches, dont celle de la plasturgie qui se subdivise elle-même en cinq principales classes ou filières à savoir la fabrication de demi-produits en plaques, des feuilles et profilés en matière plastique ; d'emballages en matière plastique ; de fabrication d'éléments en matière plastique pour la construction ; d'articles divers en matière plastique et de pièces techniques en matière plastique. L'industrie du plastique a d'abord répondu aux besoins élémentaires du pays en articles ménagers, emballages, articles pour l'irrigation, l'agriculture et le bâtiment. Mais, en termes de commerce international, elle reste encore déficitaire puisque les exportations sont loin de compenser les importations (290 000 tonnes d'importation contre 40 000 tonnes d'exportation) (MLAE, 2018).

En nombre d'entreprises, 283 employant au moins 10 employés chacune, sont actives dans cette branche dont 79 entreprises sont totalement exportatrices, soit 28 % du nombre total des entreprises du secteur des industries plastiques (APII, 2020). Du fait du fort développement du plastique technique, les entreprises industrielles de la plasturgie s'engagent de plus en plus dans une démarche qualité. L'effort vers la certification des produits est réel et des résultats encourageants ont été obtenus. La Tunisie est réputée pour sa fiabilité dans la sous-traitance de pièces techniques peu ou moyennement volumineuses. Les entreprises de la filière « sacs, sachets et housses en plastique » représentent 42 % des entreprises de la branche plastique. La filière de production des sacs, sachets et housses en plastique compte trois entreprises totalement exportatrices et 40 autres partiellement exportatrices (MLAE, 2018). Les principaux clients de cette branche sont le secteur agroalimentaire, le secteur pharmaceutique et à un degré moindre le secteur agricole. A part les industriels classés dans le secteur du plastique, beaucoup d'autres entreprises produisent pour leur usage des articles en plastique, tel que l'emballage en bouteilles et flacons fabriqués par les producteurs de conditionnement d'eaux minérales (24 usines avec une production annuelle de l'ordre de 1,5 milliard de litres d'eaux minérales) et de produits détergents et cosmétiques. En plus, 46 entreprises exercent dans la filière des sacs, sachets et housses en plastique. En outre, l'emballage varie selon l'objectif de son utilisation. Dans ce contexte, les emballages alimentaires multicouches multi-matériaux sont largement utilisés dans l'industrie agro-alimentaire. Le développement de ce type d'emballage a permis d'optimiser les fonctions d'emballage des produits alimentaires (conservation du produit dans le temps, aspect visuel marketing, protection du produit vis-à-vis de l'environnement, fonctionnalités particulières). Il y aussi les emballages vides des produits phytosanitaires (EVP) utilisés largement dans l'agriculture. Les quantités annuelles d'emballages à récupérer sont estimées à 266 tonnes dont 81 % sont des emballages plastiques (ANGed, 2014).

Ainsi, on peut affirmer que la branche plastique a un grand potentiel économique. En effet, forte d'une croissance annuelle moyenne de 9 %, la plasturgie tunisienne est un secteur dynamique et en pleine expansion. Le secteur contribue de 3 % au PIB (ANGed, 2014).

La plasturgie, industrie ancienne en Tunisie, se caractérise par l'importation de volumes importants de matières premières et ouvrages, de machines, de moules et des outillages. Les entreprises à capitaux étrangers réussissent fort bien dans le secteur de la plasturgie en Tunisie. Le développement de leur chiffre

d'affaires a conduit plusieurs entreprises européennes off-shore à effectuer des projets d'extension. La Tunisie peut aussi compter sur l'avantage de la présence sur son sol d'importants équipementiers de l'automobile et de l'électricité. La segmentation sur la base de la valeur ajoutée de cette branche met en relief les plastiques techniques qui concernent presque 16 % du total. 90 % de ces plastiques techniques sont réalisés par le procédé « moulage par injection ». Les pièces techniques fabriquées sont fournies essentiellement aux domaines suivants : 36 % aux industries automobiles et autres véhicules ; 33 % au bâtiment ; 7 % aux équipements industriels ; 5 % à l'emballage médical et 11 % aux divers autres secteurs.

Le recyclage et la valorisation des déchets plastiques représentent une grande opportunité pour l'économie verte et pour l'économie bleue et circulaire. En plus, les entreprises opérant dans ces domaines ont des opportunités à se développer pour pouvoir être reconnues comme des moteurs dans la lutte contre la pollution par les plastiques, des acteurs en matière de lutte contre la pauvreté par la création d'emplois dans les collectes, dans le tri et la transformation, et des pionniers dans l'économie circulaire. Ceci, par le biais du développement d'une chaîne de valeur qui met à contribution tous les acteurs de la collecte jusqu'à la commercialisation des produits.

En conclusion, on peut mentionner que l'avenir de cette branche peut s'orienter vers l'introduction d'une approche « chaîne de valeur plastique » qui tire le secteur par le marché et qui encourage le recyclage et la prise en considération de l'approche de l'économie circulaire.

5.3. Gestion des déchets solides en Tunisie : les déchets plastiques un facteur de pollution important

Les déchets plastiques en Tunisie représentent en moyenne 9,4 % des déchets ménagers et assimilés générés (Figure 4) et totalisent environ 2.8 million de tonnes dont environ 75 % sont générés dans les gouvernorats côtiers, notamment les grandes villes, telles que Tunis, Bizerte, Sousse, Sfax, etc. (ANGed, 2020). La figure 5 montre la composition des déchets ménagers en Tunisie.

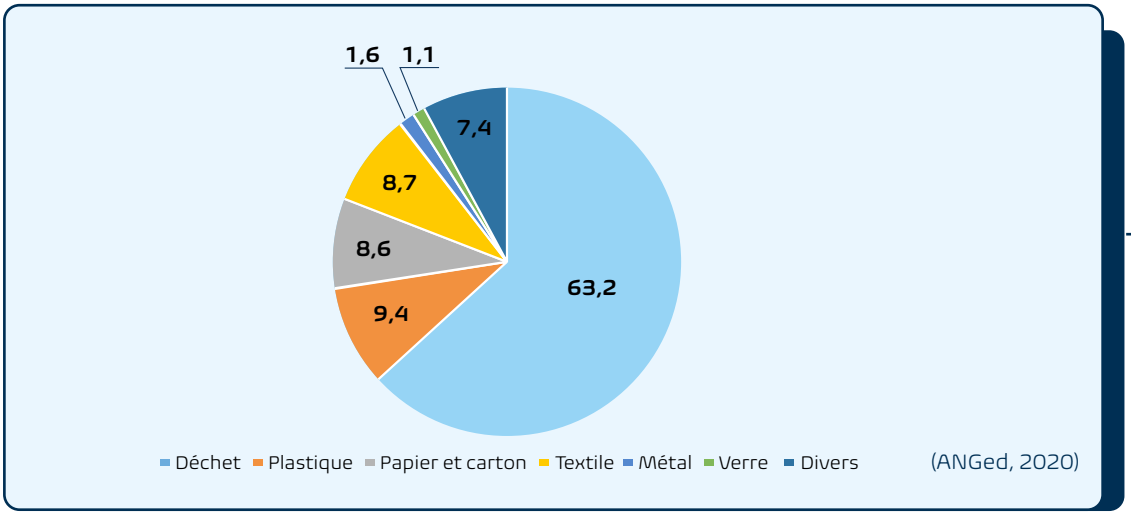


Figure 5 : Composition des déchets solides ménagers en Tunisie

Signalons que les décharges contrôlées sont au nombre de 13 dont 11 sont actuellement en exploitation : Bizerte, Grand Tunis, Nabeul, Zaghouan, Kairouan, Sousse, Sfax, Gabes et Médenine, Valet de Medjerda, Kerkennah (dernièrement rouverte pour exploitation) ; 60 centres de transfert et 7 unités de valorisation sont planifiés dans les gouvernorats littoraux. (ANGed, 2020).

Il est aussi important de noter que les deux décharges contrôlées dans les grandes îles tunisiennes rencontrent des problèmes : Kerkennah (fermée depuis sa construction en 2009 et dernièrement rouverte pour exploitation) et Djerba (fermée depuis 2012). Cela met les grandes îles tunisiennes sous pression à cause de la pollution par les déchets solides, particulièrement les déchets plastiques. A Kerkennah par exemple (dont la population est estimée à 14 000 habitants pendant la basse saison et entre 250 000 et 600 000 pendant les mois de juillet et août). Chaabane (2019) estime qu'un gisement de 700 tonnes de déchets plastiques est abandonné chaque année dans l'environnement de l'île.

D'après le rapport du WWF (2019), la Tunisie produit 0,32 Mt/an de plastiques et génère 0,25 Mt de déchets plastiques dont 0,2 Mt (80 %) sont collectés. La Figure 5 montre la haute concentration des déchets plastiques dans les régions du littoral, ce qui peut accroître le risque de pollution marine. Cependant, on remarque que :

- La moyenne du flux quotidien de déchets plastiques par km de côte est estimée à 9,5 Kg (estimée dans le

cadre de ce rapport). Cette valeur est supérieure à la moyenne de la région (WWF, 2019) ;

- Les émissions potentiellement toxiques proviennent souvent de l'incinération des déchets à ciel ouvert, une pratique répandue pour se débarrasser des déchets ;
- Les décharges non contrôlées libèrent des lixiviats et des toxines qui se décomposent, créent des incendies spontanés, contaminent les réserves d'eau avec des substances nocives et affectent l'environnement et les communautés environnantes.

En outre, les 0,2 Mt des déchets collectés subissent un traitement linéaire, principalement par le biais de mise en décharge anarchique et de déversements à ciel ouvert. Il est recensé que les déchets plastiques représentent 9.4 % des déchets (Tableau 2). Cependant, seulement 4 % ont été recyclés (WWF, 2019).

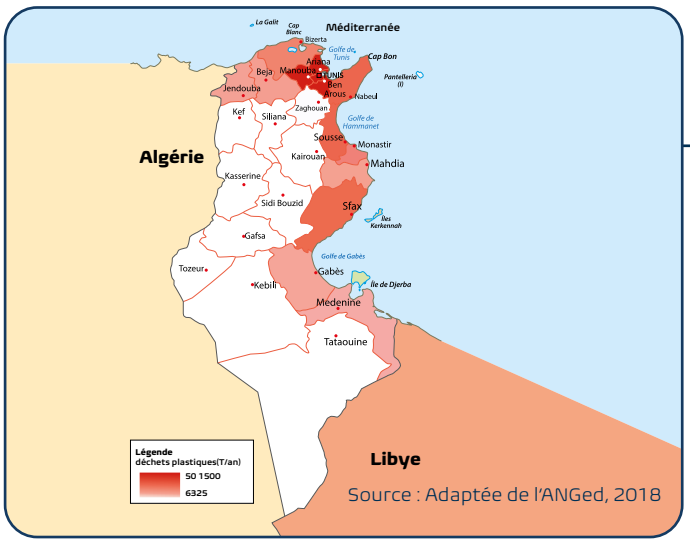
Tableau 2 : Répartition des déchets solides ménagers collectés et enfouis dans les décharges contrôlées et non-contrôlées

Méthode de traitement	Nom de la zone	Gouvernorat	Quantité 2020
Décharge contrôlée - Bizerte	Beni Nafaa	Bizerte	155,7 kt
Décharge contrôlée - Nabeul	Nabeul	Nabeul	197,7 kt
Décharge contrôlée - J.Chakir	Jebel Chakir	Tunis	914,1 kt
Décharge contrôlée - Sousse	Oued Laya	Sousse	236,6 kt
Décharge contrôlée - Gabes	Dissa Gabès	Gabès	73,7 kt
Décharge contrôlée - Medenine	Médenine	Medenine	46,6 kt
Décharge contrôlée - Kerkennah	Kerkennah (en phase de réouverture)	Sfax	0
Décharge contrôlée - Tozeur	El Margueb	Tozeur	24,5 kt
Décharge contrôlée - Zaghouan	Bled Ettalla	Zaghouan	53 kt
Décharge contrôlée - Sfax	Décharge Agareb - Sfax	Sfax	219,3 kt
Décharge contrôlée - Kairouan	Kairouan	Kairouan	77,4 kt
Décharge contrôlée - Siliana	Siliana	Siliana	19,9 kt
Décharge non contrôlée - Medjez El Bab	Mjez El Bab	Beja	11,2 kt
Décharge non contrôlée - Jendouba	Jendouba	Jendouba	26,7 kt
Décharge non contrôlée - Beja	Beja	Beja	33,1 kt
Décharge non contrôlée - Monastir	Sebkha	Monastir	164,6 kt
Décharge non contrôlée – Mise en balle	Sedwikch - Djerba	Medenine	41,8 kt

(ANGed, 2021)

NB : Les chiffres présentés sur la situation de la gestion des déchets (y compris sur la situation des décharges contrôlées et non-contrôlées) ont été fournis par ANGed.

Les quantités des déchets ménagers générés dans la zone LISP est de 2Mt en 2020. La quantité des déchets plastiques mal gérés dans les gouvernorats littoraux en 2020 est de 55,4 kt La Figure 6 indique la génération des déchets plastiques en Tunisie avec une concentration élevée au niveau des côtes et du littoral.



Source : Adaptée de l'ANGed, 2018

Figure 6 : État des lieux de la génération des déchets plastiques sur le littoral tunisien (gouvernorats littoraux)

Selon la WWF (2019), la Tunisie a déversé 8500 Tonnes de plastique en Méditerranée en 2006, dont 33 % reviennent sur les côtes Tunisiennes pendant une année. En effet, les déchets plastiques s'orientent à 11 % en fond marin, à 33 % en mer et se rejettent sur le littoral et 56 % restent en surface de la mer.

En outre, WWF (2019) déclare qu'on pourrait considérer la constitution des 8500 tonnes de plastiques déversés en Méditerranée de la manière suivante :

- **15 %** de la pêche et de l'aquaculture et de la navigation ;
- **7 %** du dépôts des fleuves et surtout de la Medjerda ;
- **78 %** (6700 t) des activités côtières et notamment à Tunis, Sousse, Sfax et Gabès.

La côte tunisienne connaît un flux quotidien de plastique supérieur à la moyenne, **avec 9,5 kg de plastique par km de côte/plage chaque jour** (la moyenne en méditerranéenne est 5,1 kg par km de côte). La pollution totale déversée sur le littoral tunisien représente 3 % de la pollution totale du littoral méditerranéen. Deux hotspots de flux des débris de plastique observés à Bizerte et à Hammamet ont été identifiés par le WWF (en rouge sur la Figure 7). En effet, le flux de débris de plastique sur les côtes de Bizerte est de l'ordre de 11,9 kg/km. Cependant, pour le cas, de Hammamet, le flux de débris est estimé à 5 kg/km, causé essentiellement par les activités touristiques et récréatives dans la zone, qui représentent 24 % de l'activité touristique nationale.

Une recherche réalisée sur les côtes de la Tunisie par Chaabane et Baccar (2019), présente d'autre hotspots de flux des débris en plastiques, particulièrement à Gabès (14,3 kg/km), Sfax (15,6 kg/km), Sousse (5 kg/km), Hammamet (5 kg/km) et Gammarth (5 kg/km) (en bleu sur la Figure 7). Cette différence est due à plusieurs facteurs influençant la propreté des côtes, particulièrement la fréquence de nettoyage, l'activité économique, etc.

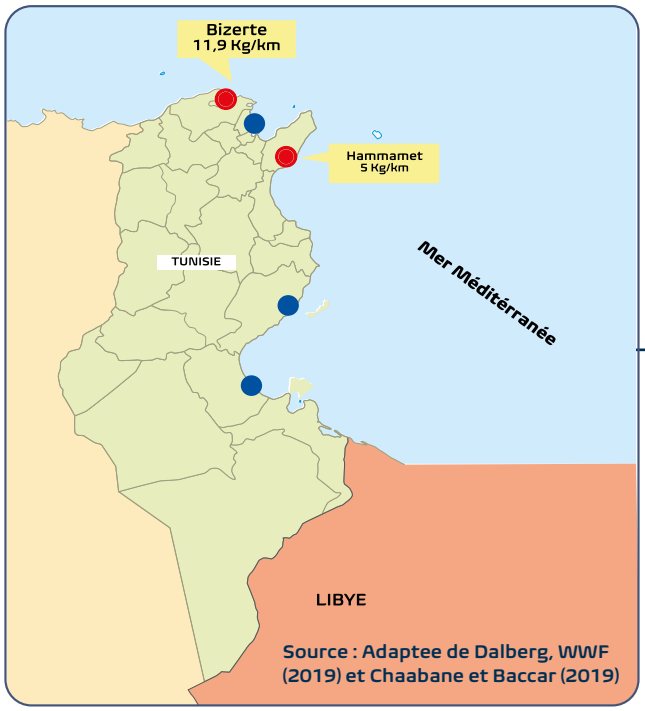


Figure 7 : Points de surveillance des déchets générés sur les plages tunisiennes

Les sacs à bretelle représentent l'un des problèmes majeurs de la pollution par le plastique en Tunisie. D'après l'étude de la situation actuelle de la consommation de ces sacs, le nombre de sacs à bretelles consommés en Tunisie est de **l'ordre de 4.2 Milliards par an** (ME, 2018). Ces sacs finissent dans la nature et les zones côtières (les plages, le milieu marin), principalement transportés par le vent.

5.4. Analyse de la filière de récupération des emballages plastiques et ses acteurs

5.4.1. Responsabilités des émetteurs d'emballages sur le marché, producteurs et importateurs

Les émetteurs des produits contenant du plastique (emballages et autres) sur le marché Tunisien représentent des acteurs importants dans la chaine de valeur du plastique. Il s'agit des producteurs, des embouteilleurs et des importateurs. Les importateurs de produits sur le marché tunisien participent financièrement à l'importation en payant 5 % de leurs chiffres d'affaires.

Les producteurs/embouteilleurs qui mettent des emballages sur le marché tunisien participent à travers une contribution annuelle pour le système ECOLEF. Environ 7 % seulement des producteurs actuels émetteurs d'emballage sur le marché tunisien (y compris l'emballage plastique) payent leurs contributions au système public ECOLEF. Malgré l'obligation de mettre le logo du système sur leurs emballages (avec un numéro

d'identification), le contrôle des produits reste difficile à effectuer par l'ANGed en l'absence des moyens nécessaires.

Le système actuel de récupération des matériaux d'emballage (ECOLEF) ne répercute pas l'obligation de l'organisation et du financement du système de gestion des emballages après consommation sur les émetteurs des emballages sur le marché tunisien.

5.4.2. Les utilisateurs et les consommateurs : des acteurs à impliquer

Les matériaux plastiques sont exploités en Tunisie à des fins domestiques, industrielles et agricoles. Les ménages génèrent des déchets et les éliminent dans les conteneurs municipaux sans tri à la source. La municipalité assure la collecte et le transfert aux centres de transfert et aux décharges contrôlées. C'est le cas aussi pour la plupart des industriels et des autres secteurs générant des déchets plastiques.

Le consommateur n'a pas de connaissances sur la qualité, le design et la recyclabilité des produits plastiques mis sur le marché. Il consomme les produits, sans prêter aucune attention à son emballage plastique et sans penser à ses effets nocifs probables après la consommation. De même, les consommateurs ne disposent pas de l'infrastructure nécessaire en l'absence d'un système clair de collecte sélective. Le consommateur n'est pas obligé de trier les déchets à la source.

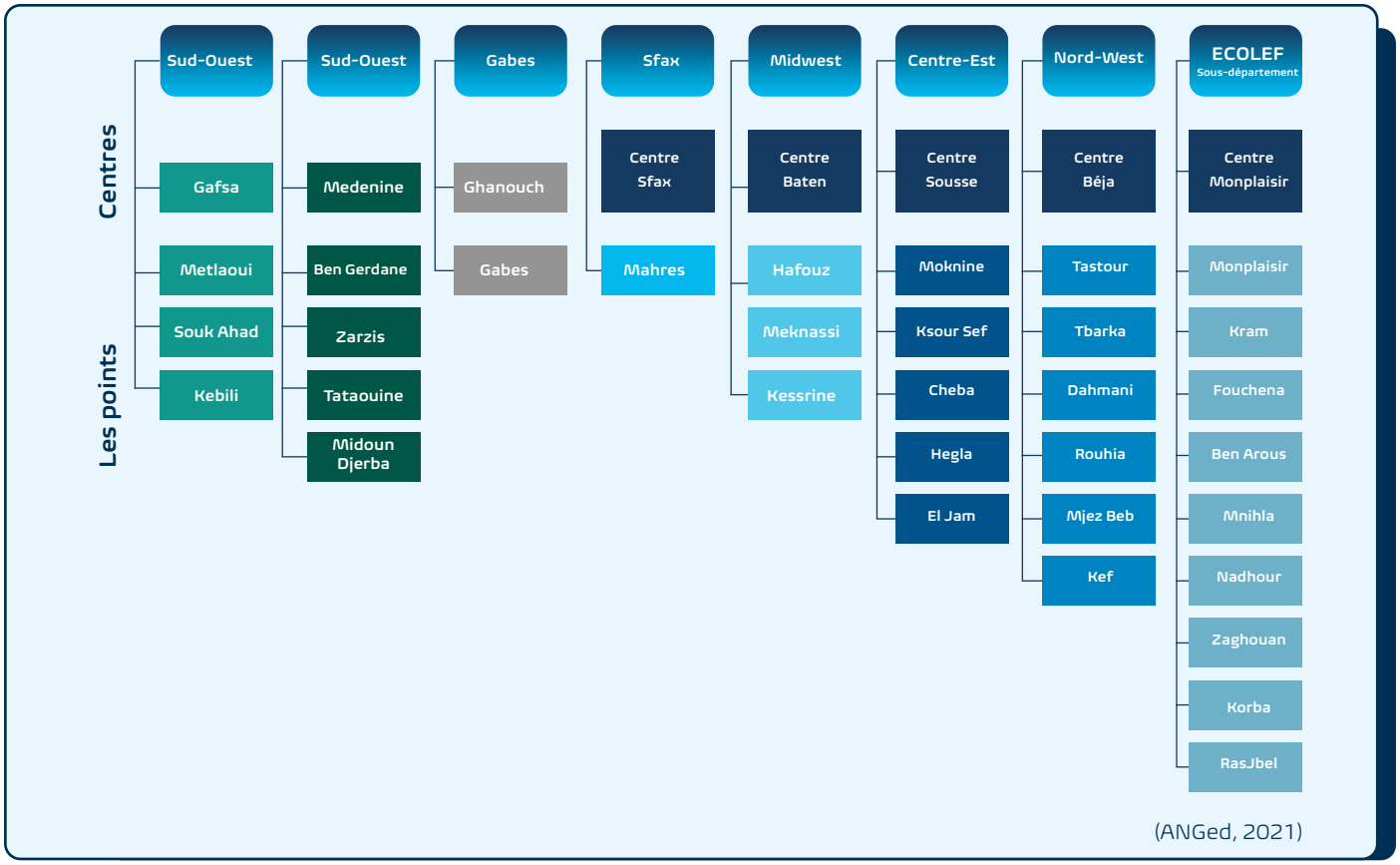
5.4.3. La pré-collecte, la collecte, le transport et le nettoyage

Les municipalités sont les premiers responsables de l'opération de la collecte et du transport des déchets ménagers vers les centres de transfert. Les municipalités collectent des déchets mixtes sans aucun tri préalable.

Pour assurer la récupération des déchets d'emballages d'une contenance de 100 millilitres ou plus, l'ANGed dénombre actuellement à travers le système ECOLEF : 35 points de collecte (Figure 8) ; 243 entreprises de collecte privées agréées, dont uniquement 175 entreprises de collecte effectivement opérationnelles ; 150 unités de recyclage agréées, dont uniquement 65 effectivement opérationnelles (ANGed, 2021).

La part la plus importante des déchets collectés par le système ECOLEF est celle des matériaux en PET[4] et en PEHD[5] .

Figure 8 : Répartition géographique des centres ECOLEF



(ANGed, 2021)

[4] Polyéthylène téréphtalate
[5] Polyéthylène haute densité

Malgré l'augmentation de la quantité collectée des déchets plastiques en PET et PEHD, la collecte des autres types de déchets plastiques reste insignifiante ; par exemple, la collecte des sacs à bretelles par le système public ne représente que 0.25 % en 2017. D'autant plus que c'est un produit qui ne suscite pas l'intérêt des collecteurs vu son bas prix au kg (0.500 DT jusqu'à 2020), les faibles quantités collectées dans le temps, et les difficultés de son stockage dans les centres de collecte. Ces centres se voient obligés de laver ce produit vu qu'il est, dans la plupart du temps, réutilisé en sac poubelle par le citoyen (ANGed, 2020).

Environs 15 000 à 18 000 personnes sont impliquées d'une manière directe ou indirecte dans la collecte et le recyclage des déchets en Tunisie en 2017, regroupant les Barbéchas, les collecteurs, les employés des unités privées de collecte, les recycleurs ainsi que les agents de l'ANGed impliqués dans cette filière (ANGed, 2020). A côté d'eux, il y a aussi des collecteurs et autres recycleurs non-exportateurs qui travaillent également dans ce domaine.

Les opérations de la collecte et du nettoyage sont considérées comme importantes pour la lutte contre la pollution du littoral et des milieux marins par le plastique. Le taux de collecte dans les zones communales urbaines desservies en Tunisie est de l'ordre de 84 % en 2019, en comparaison avec 82 % en 2018, 75 % en 2017 et 64 % en 2016 (ANGed, 2019). Le manque de prestation a généré un état de non-propreté visible dans nos espaces urbains. Il est souvent compensé par des campagnes de propreté, organisées régulièrement par les communes ou par les initiatives de la société civile. La généralisation de l'espace communal aux zones rurales par le code des collectivités locales a compliqué la situation et a créé des difficultés énormes de manque de moyens pour les municipalités.

Le nettoyage des plages et du littoral est une opération où la responsabilité partagée par l'APAL (responsable de la gestion du domaine public maritime), les municipalités et les entreprises touristiques n'est pas encore clarifiée. La contribution des hôtels, ainsi que les entreprises touristiques est quasi absente à part quelques interventions pendant la haute saison. En termes de logistique, le manque de machines adéquates pour le nettoyage des plages et le manque des ressources financières représentent des lacunes favorisant la pollution des côtes par les plastiques. Le coût de nettoyage estimé seulement par l'APAL est de 1,9 M DT par an.

L'APAL intervient sur 149 Km de plages sableuses sur toute la zone côtière (30 % des plages). L'APAL intervient rarement sur les plages non sableuses, qui nécessitent un nettoyage manuel. Les municipalités essayent par leurs propres moyens, et à travers l'appui de l'ANGed d'assurer quelques actions périodiques de nettoyage. Le tableau 3 montre la fréquence des opérations de nettoyage des plages dans quelques municipalités côtières et les principaux acteurs responsables.

Tableau 3 : Pratiques de nettoyage des plages sur un échantillon de 13 municipalités côtières

Municipalité	Fréquence des actions de nettoyage des plages	Responsable	Nettoyage de la plage manuel/mécanique
Djerba Houmet Souk	Mensuel / quotidien pendant l'été	Municipalité et APAL	APAL: Mécanique / Municipalité: Manuel
Djerba Ajim	Mensuel	Municipalité	Manuel
Djerba Midoun	Mensuel / quotidien pendant l'été	Municipalité et APAL	APAL: Mécanique / Municipalité: Manuel
Bizerte	Saisonnier / quotidien pendant l'été	Municipalité et APAL	Mécanique et Manuel
Ben Gardane	Mensuel	Municipalité	Mécanique et Manuel
Hammam Sousse	Hebdomadaire en hiver / quotidien pendant l'été	Municipalité et APAL	Mécanique et Manuel
Sousse	Quotidien	Municipalité et privé	Mécanique et Manuel
Hammamet	Saisonnier / quotidien à partir de mai	Privé et APAL	Mécanique et Manuel
La Marsa	Fréquence 170 jours / an	Municipalité et APAL	Mécanique et Manuel
Monastir	Quotidien pendant l'été	Privé	Manuel
Kerkennah	Mensuel (pendant l'été)	Municipalité	Manuel
Korbous	Quotidien	Municipalité	Manuelle
Sekanis	Saisonnier	Privé	Manuelle

(Chaabane, 2021)

L'enrochement sur les plages non sableuses complique encore l'opération de nettoyage, qui nécessite un nettoyage manuel. L'ANGed appuie occasionnellement les municipalités ou les associations à travers le mécanisme 41 (un nombre de 32 petites entreprises sur l'ensemble des gouvernorats) qui assurent le nettoyage des rues et les zones côtières.

Le mécanisme 41 est en cours de révision par l'ANGed, et sera sous forme d'un contrat direct entre l'ANGED et les sociétés de nettoyage, limité à 3 ans. L'objectif est de passer vers l'indépendance de ces sociétés après une période de temps.

Figure 9 : Pollution des côtes enrochées par les déchets plastiques

(Chaabane, 2021)

5.4.3.1. Le tri sélectif à la source

En Tunisie, et en l'absence d'un système de tri sélectif et d'infrastructure nécessaire, les déchets plastiques se retrouvent soit mélangés aux déchets ménagers et enfouis dans les décharges contrôlées, soit en partie collectés par les récupérateurs formels et informels, soit abandonnés dans la nature.

A part les déchets organiques qui représentent entre 60 % à 70 % des déchets générés, les autres fractions sont principalement des matières plastiques, des papiers et cartons, du métal et du textile, et représentent ensemble entre 25 et 30 % de la masse des déchets ménagers tunisiens (USAID, 2019) et cela dépend d'une région à une autre. Il s'agit d'une multitude d'emballages et de matériaux recyclables et non recyclables. Cette composition tend vers l'augmentation des matériaux d'emballages (USAID, 2019).

La composition des déchets ménagers générés en Tunisie dépend d'une zone et d'une ville à une autre, et cela dépend de plusieurs facteurs : revenus, niveau de vie, climat, habitudes, etc. La figure 10 montre la différence de la composition entre les emballages et la matière organique dans 3 zones du pays : Sidi Bou Saïd (revenu élevé), Bardo (revenu moyen), Hrairia (faible revenu).

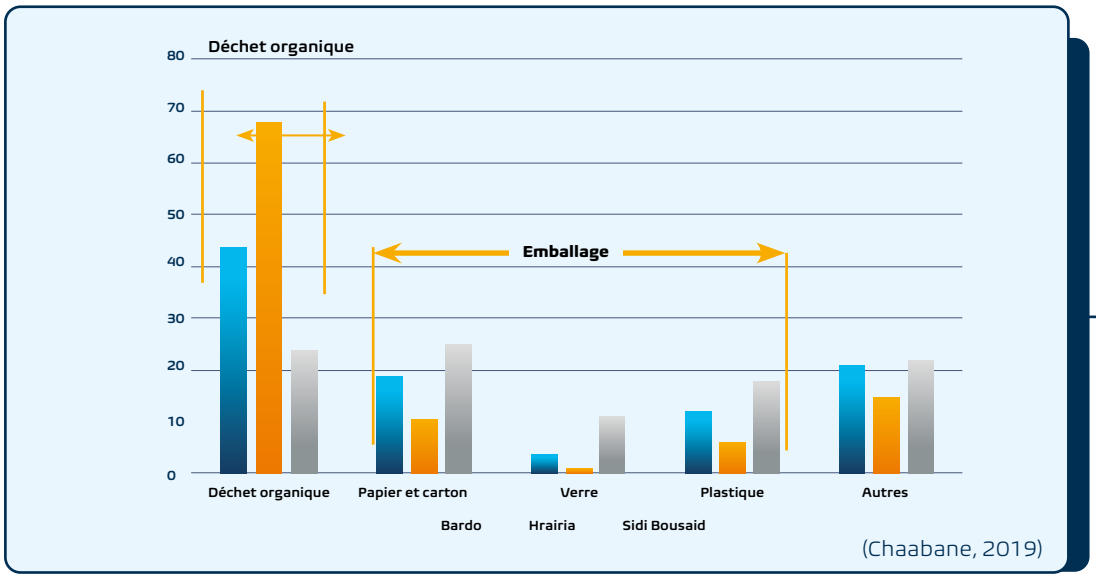


Figure 10 : Composition des déchets dans différentes zones côtières en Tunisie

Le tri à la source pour les plastiques se fait en Tunisie par les voies suivantes :

Le secteur informel

Le collecteur informel du secteur de déchet est principalement représenté par les chiffonnier(e)s ou les centres de collecte informels (garages, terrains). Les chiffonnier(e)s représentent les acteurs les plus importants de l'activité à travers la collecte dans les rues (conteneurs municipaux) et dans les décharges contrôlées et anarchiques.

Les collecteurs informels récupèrent les matières recyclables, les vendent à des collecteurs privés (collecteurs formels et informels) qui eux les revendent par la suite aux points ECOLEF contrôlés directement par l'ANGed (pour les collecteurs formels) ou à des microentreprises agréées.

Les matières collectées par les chiffonnier(e)s sont assez variées depuis les plastiques aux cartons en passant par les métaux, cela dépend de la valeur marchande du produit, de l'existence d'une infrastructure de recyclage ou d'un recycleur indépendant formel ou informel, et des capacités des collecteurs à récupérer tout ce qu'ils rencontrent (par exemple, la disponibilité d'un moyen de transport). Les chiffonnier(e)s assurent la collecte d'une grande partie des emballages, notamment les bouteilles en plastiques (PET), les emballages en PEHD et les étirables, qui sont acheminés vers la filière ECOLEF, vers les sociétés formelles actives en dehors du système, ou vers des transporteurs qui apportent les marchandises au niveau suivant dans la chaîne de recyclage.

Le secteur est caractérisé par la prédominance de l'activité informelle, qui est responsable de la collecte de la plupart de la quantité récupérée en Tunisie, mais qui manque malheureusement de moyens, d'équipements et d'organisation. En plus, il s'agit d'une activité à risque élevé.

Les collecteurs agréés par l'ANGed

Les collecteurs agréés par l'ANGed, font partie de la filière de récupération des emballages plastiques ECOLEF, et qui collectent les emballages plastiques et les canettes métalliques. Les entreprises de collecte (nombre en baisse à cause des difficultés rencontrées : absence de points ECOLEF, manque de moyens de stockage, retards de paiement, etc.) disposent de cahiers des charges pour la collecte, le transport et le recyclage (broyage) des plastiques. Ces collecteurs rachètent principalement les matières collectées auprès des Barbéchas, ainsi qu'à la source de production dans certains cas (entreprises, industries, etc.).

Les activités des entreprises de collecte, particulièrement les petites entreprises, sont très tributaires de la conjoncture économique de la branche plastique et leur développement est en pleine fluctuation. Ses sociétés doivent être considérées dans les prochains plans d'organisation du secteur de valorisation et de recyclage en Tunisie.

Les projets pilotes de tri sélectif à la source dans les quartiers et les villes

Les projets de tri à la source initiés par les communes ou les associations dans quelques quartiers sont généralement des projets financés par la coopération internationale ou par les citoyens ayant comme objectifs d'initier le tri dans les ménages et de renforcer la sensibilisation des habitants pour améliorer la gestion locale des déchets. A titre d'exemples, on peut citer : le projet « Rascalni » lancé par « Taysir Microfinance » ; la GIZ et quelques sociétés privées (Taysir Microfinance, 2018) ; le projet de tri sélectif à El Maamoura, lancé par l'association locale « Inmaa Maamoura » ainsi que beaucoup d'autres projets similaires. Pour la plupart des cas, les initiatives ont été ponctuelles dans le temps et dans l'espace, et n'ont pas été généralisées et finissent à l'abandon dès que le financement prend fin. Ces actions pilotes menées ne s'intègrent pas dans la logique globale systémique relative à une gestion intégrée des déchets. L'importance du tri à la source nécessite que cette option soit développée dans le cadre d'une politique nationale en la matière.

L'opération de tri sélectif reste toujours d'une certaine complexité en l'absence d'un cadre réglementaire local clair, d'un financement et d'une conception durable de l'opération. Cette situation fait que les taux de recouvrement des matériels recyclables et du recyclage restent encore trop faibles par rapport au potentiel existant. La question du tri devrait être gérée dans un cadre de valorisation globale de la filière et de développement du recyclage.

5.4.4. Le recyclage et la valorisation

Le recyclage est défini comme l'opération de transformation d'un produit consommé en fin de vie en un autre produit utile.

Pour certains produits où l'infrastructure de recyclage est absente en Tunisie, comme le PET (exporté à 90 % au Maroc et en Turquie), le recyclage désigne l'opération de broyage des produits plastiques avant l'export. Les produits PEHD sont principalement recyclés et transformés en Tunisie. Les quantités exportées sont relativement faibles. De même, les films et étirables sont largement collectés, particulièrement générés par les industries. En plus, quelques initiatives pour la collecte et le recyclage des PS (pots de yaourt) à l'échelle industrielle et le PVC sont en cours de développement. En revanche, les produits en polystyrène PS restent non collectés. (UTICA, 2021)

Le recyclage des matières plastiques reste encore faible et loin du potentiel existant dans nos déchets ménagers et assimilés. Malgré le développement des filières pour la gestion de certains matériaux d'emballages, tel que le système ECOLEF pour la récupération des emballages après consommation, le taux de recyclage n'a pas évolué, si on ne tient compte que des chiffres officiels gérés par le système public ECOLEF.

Il convient de constater qu'en dehors des grands principes énoncés par la loi n°96-41 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination, il y a une opportunité pour développer une stratégie claire en termes de développement de filières de gestion des déchets d'emballage, particulièrement le plastique, ainsi que de tracer des objectifs en termes de collecte ou de taux de recyclage à atteindre.

La valorisation des déchets consiste à fabriquer de nouveaux produits en plastiques à partir de ces déchets plastiques. Les opérations de valorisation en Tunisie sont réalisées par des sociétés formelles et informelles. Certains recycleurs recyclent les produits plastiques avec les moyens existants, dans des garages ou des espaces non équipés.

La qualité des procédés de transformation des matériaux plastiques de certaines unités n'est pas très performante et ceci se répercute automatiquement sur la qualité des produits plastiques mis sur le marché à bas prix (la couleur, la résistance, l'odeur, etc.).

5.4.5. La mise en décharge

L'ANGed est chargée de la planification, de la construction et de la gestion des décharges contrôlées. L'exploitation des décharges est confiée au secteur privé, sur la base d'un marché de service. Vu les problèmes de gestion, les difficultés d'équipement et d'infrastructure inappropriés, l'image des décharges contrôlées a été tellement affectée que leur acceptation par les populations devient très difficile. Il est recommandé de revisiter le programme de développement des décharges pour déchets ménagers, faire évoluer celles en exploitation vers des centres de traitement et de fermer et réhabiliter les décharges sauvages. Des restrictions réglementaires, techniques et financières devront être prises pour limiter la mise en décharge des déchets valorisables.

De même, la gestion et la création des décharges dans les localités posent actuellement un grand problème en Tunisie à cause des difficultés de répartition des prérogatives entre l'ANGed et les collectivités locales, notamment après la promulgation du code des collectivités locales de 2018 qui a accordé aux municipalités des pouvoirs importants en matière de gestion des territoires. En plus, la collaboration et la solidarité entre les municipalités pour la gestion efficace des décharges font souvent défaut à cause de la pression des habitants et du manque de conscience citoyenne.

Le tableau 4 montre la date de début de l'exploitation et la date de fermeture prévue des décharges contrôlées dans les gouvernorats littoraux en Tunisie.

Tableau 4 : Principales décharges contrôlées dans les gouvernorats littoraux en Tunisie et les délais d'exploitation

Décharges	Borj Chekir	Nabeul	Bizerte	Sousse	Gabes	Sfax	Mednine
Date de début de l'exploitation	1999	2009	2007	2008	2007	2008	2008
Fermeture prévue de la décharge	2020	2020	2020	2020	2022	2021	2019

6. DIAGNOSTIC DE LA POLLUTION MARINE PAR LES DÉCHETS PLASTIQUES EN TUNISIE

Comme déjà mentionné, le diagnostic de la pollution par les déchets plastiques sur le littoral Tunisien repose sur des indicateurs clés en suivant la méthode DPSIR, et appuyé par l'analyse des « points chauds » appelés aussi « Hotspots » dans les différentes zones LISP, ainsi que l'analyse SWOT liée à la gestion des déchets plastiques.

6.1. Forces motrices

6.1.1. Déchets générés par les activités basées à terre

6.1.1.1. Population

La population, une force motrice, est un indicateur des sources anthropiques terrestres des déchets plastiques générés par la consommation des ménages et par la fréquentation des côtes et des plages. Selon le PNUE (2015), l'augmentation de la population entraîne inévitablement une augmentation de la quantité des déchets sur les villes et sur les infrastructures de déchets, particulièrement des décharges.

L'augmentation de la quantité des déchets ménagers en Tunisie est plus intense sur les zones littorales où l'urbanisation est importante. La concentration des populations dans les agglomérations littorales entraine le changement des modes de production et de consommation, la production de plus de déchets et le changement de sa composition.

Les côtes de la Tunisie, limitées au nord et à l'est par la mer Méditerranée, sont soumises à des pressions croissantes, dont notamment la concentration des populations et des visiteurs. La place de la population se renforce sans cesse. En 2014, la population se concentre à 70.7 % sur le littoral et elle est estimée à 71,8 % en 2021 contre 67.7 % en 2004 et 64.7 % en 1956 à la suite d'une dynamique migratoire des espaces intérieurs.

Actuellement et selon l'INS (2018), la population totale des (13) gouvernorats ouvrant sur la mer Méditerranée est de 7,768 millions habitants (estimé 8,607 millions en 2021). Ces régions regroupent 130 municipalités côtières après l'extension de l'espace municipal en 2018, qui couvre actuellement tout le territoire tunisien. Ces municipalités côtières représentent 45 % de la population totale de la Tunisie (d'après l'INS 2014) qui s'élève actuellement à 11.8 millions. Le poids démographique en Tunisie augmente davantage avec les années dans la zone d'influence-LISP.

La figure 11 et le tableau 5, montrent la répartition de la population par gouvernorat sur le littoral tunisien.

Le tableau 5 montre la répartition de la population tunisienne de 2008 jusqu'à 2021 entre les gouvernorats littoraux et intérieurs.

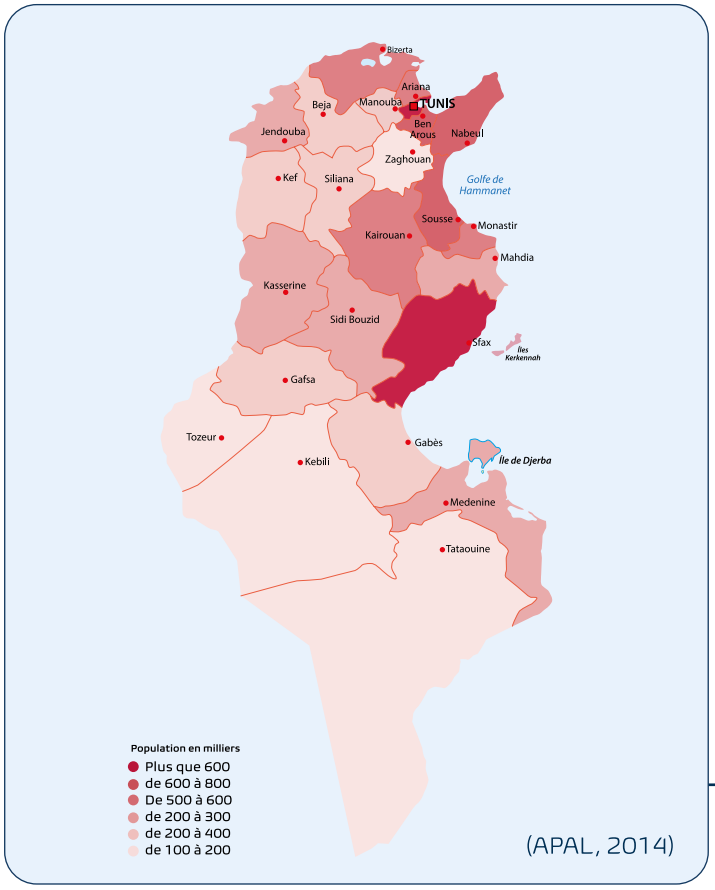


Figure 11: Répartition de la population par gouvernorat sur le littoral tunisien

Tableau 5 : Répartition de la population entre gouvernorats littoraux et intérieurs en Tunisie – Unité Millier

	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2021
Gouvernorats littoraux	7202,1	7289,6	7372,8	7468,1	7560,4	7768,6	8607,1
Gouvernorats intérieurs	3026,6	3186	3149,7	3205,7	3213,3	3214,1	3374,6
Total	10328,9	10439,6	10547,1	10673,8	10777,5	10982,7	11981,8
Gouvernorats littoraux %	69,7	69,8	69,9	70	70,1	70,7	71,8
Gouvernorats intérieurs %	29,3	29,2	29,1	30	29,9	29,3	28,1

Indicateurs clés :

- Environ 71 % de la population tunisienne se concentre sur 13 gouvernorats (projection sur 2021)
- Ce pourcentage a augmenté chaque année de 1 % de 2008 à 2011, et a connu une augmentation exponentielle de 2012 à 2014 de 3 % chaque année.
- 45 % de la population se concentre sur 130 municipalités côtières (ayant un contact direct avec la mer).

6.1.1.2. Génération des déchets plastiques issus des déchets solides ménagers

Les déchets solides mal gérés sont les déchets non collectés, ou disposés dans des endroits inadéquats (dans les décharges non anarchiques) et qui finiront dans la nature et la mer par les cours d'eau, les voies navigables, les vents et les marées.

Onze décharges ont été construites dans les gouvernorats côtiers, dont trois ont été fermées ou non exploitées, celles de Djerba, de Mehdia et de Kerkennah. Cette dernière est en phase de réouverture (en 2021). Le tableau 6 montre la distance qui sépare les décharges en exploitations et les décharges fermées du littoral de la mer :

Tableau 6 : Les décharges contrôlées situées sur les gouvernorats côtiers

Décharge Contrôlée	Situation	Distance de la mer (Basée sur Google Maps)
Décharge de Bizerte	Décharge contrôlée	2,7 km – 7,7 km
Décharge de Borj Chekir (Grand Tunis)	Décharge contrôlée	30 km
Décharge de Nabeul	Décharge contrôlée	20 km – 25 km
Décharge de Sousse	Décharge contrôlée	20 km – 25 km
Décharge de Monastir	Décharge anarchique	10 km
Décharge de Sfax	Décharge contrôlée	20 km – 25 km
Décharge de Kerkennah (réouverture en 2021)	Décharge contrôlée –Plusieurs décharges sauvages	1 - 2 km
Décharge de Gabès	Décharge contrôlée	10 km
Décharge de Médenine	Décharge contrôlée	Plus de 50 km
Décharge de Djerba (Fermée)	Décharge contrôlée fermée /Plusieurs décharges sauvages	5 km – 20 km

(ANGed, 2020)

Selon Jambeck et al. (2015), 275 millions de tonnes de déchets plastiques ont été générées dans 192 pays côtiers en 2010, avec 4,8 à 12,7 millions de tonnes entrant dans l'océan. Sans amélioration des infrastructures de gestion des déchets, la quantité cumulative de déchets plastiques disponibles pour entrer dans l'océan depuis la terre devrait augmenter d'un ordre de grandeur d'ici 2025.

Les niveaux de vie en Tunisie et au Maroc sont comparables. La composition des déchets est très similaire. La fraction des déchets plastiques demeure aussi comparable (10 % au Maroc, 9.4 % en Tunisie).

Les chiffres suivants ont été identifiés à partir du rapport de diagnostic de la stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés 2020 – 2035 :

- La moyenne mentionnée dans la nouvelle stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés est de 0,65 kg/hab/j
- Pourcentage de la fraction plastique : Selon l'agence nationale de gestion des déchets, la fraction du plastique dans les déchets ménagers est estimée en moyenne à 9,4 %.
- La composition des déchets dépend d'une municipalité à une autre. Selon une caractérisation effectuée à Sidi Bou Saïd (zone à revenu élevé), Bardo (zone à revenu moyen) et Hrairia (zone à revenu faible) montre des pourcentages en plastiques différents : 17,6 %, 12,1 % et 6,2 % respectivement.
- Pourcentage de la fraction plastique dans les hébergements touristiques : selon la caractérisation des déchets réalisés dans les hôtels à Hammamet et à Gammarth (Chaabane, 2019) : 14 à 20 %

Indicateurs clés :

- La distance entre les décharges contrôlées et les côtes/plages à un maximum de 50 km et un minimum de 1 km.
- Les décharges non contrôlées sont identifiées à des distances relativement proche (1 à 5 km)
- La quantité des déchets ménagers et assimilés générés en Tunisie est de 2.8 M tonnes.
- Les déchets plastiques représentent 9.4 % de la composition des déchets ménagers, et de 14 % à 20 % des déchets hôteliers/établissements touristiques.
- On estime 0,65 kg de déchets ménagers et assimilés générés par Tunisien par jour.
- Le gisement des déchets plastiques par rapport au gisement total est de 0.25 M tonnes par an.

6.1.1.3. Génération des déchets plastiques par le tourisme (hors utilisation des plages)

Le tourisme est une activité économique importante en Tunisie. D'après le ministère du Tourisme, le nombre de touristes est passé de huit millions deux cent mille en 2018 à environ neuf millions quatre cent trente mille en 2019. Il est à noter que 95 % de l'activité touristique est basée sur les zones touristiques côtières. Selon le ministère du Tourisme (en novembre 2020), le pays connait actuellement une baisse intense du nombre des touristes en raison de la crise sanitaire de la COVID-19 (le nombre d'arrivées en Tunisie a baissé de 77,7 %, et le nombre de nuitées a baissé de 80,5 %). Les visiteurs actuels sont principalement les Tunisiens résidant à l'étranger (acceptant de se soumettre à un confinement obligatoire d'une semaine) ou des locaux.

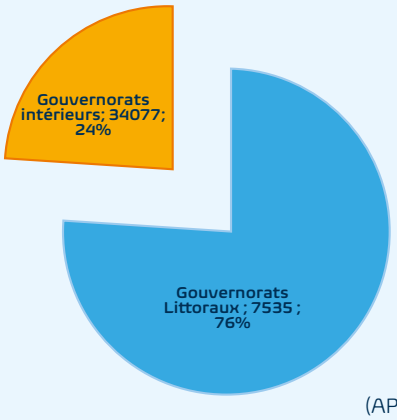
La plupart des établissements touristiques sont installés sur les zones côtières du pays. Les principales destinations touristiques génèrent des quantités importantes de déchets, particulièrement pendant la saison estivale. Cette situation met les autorités locales sous pression pour la gestion des déchets générés par les moyens logistiques existants.

Comme indiqué dans la figure 12, plus de 76 % des hôtels et des restaurants (particulièrement touristiques) sont installés dans les gouvernorats littoraux, contre 24 % dans les gouvernorats intérieurs. Ces activités génèrent des quantités importantes de déchets.

En Tunisie, les hôtels contribuent à la génération des déchets solides, particulièrement dans les zones touristiques et pendant la période estivale. Les villes touristiques les plus importantes en termes de génération des déchets des hôtels sont Tunis, Gammarth, Hammamet, Sousse, Monastir et Djerba (Chaabane, 2019). La figure 13 montre l'évolution des déchets ménagers générés par le tourisme international en Tunisie sur 2010, 2012, 2015 et 2016. Les données qui concernent le nombre de visiteurs internationaux par mois ne sont pas encore disponibles.

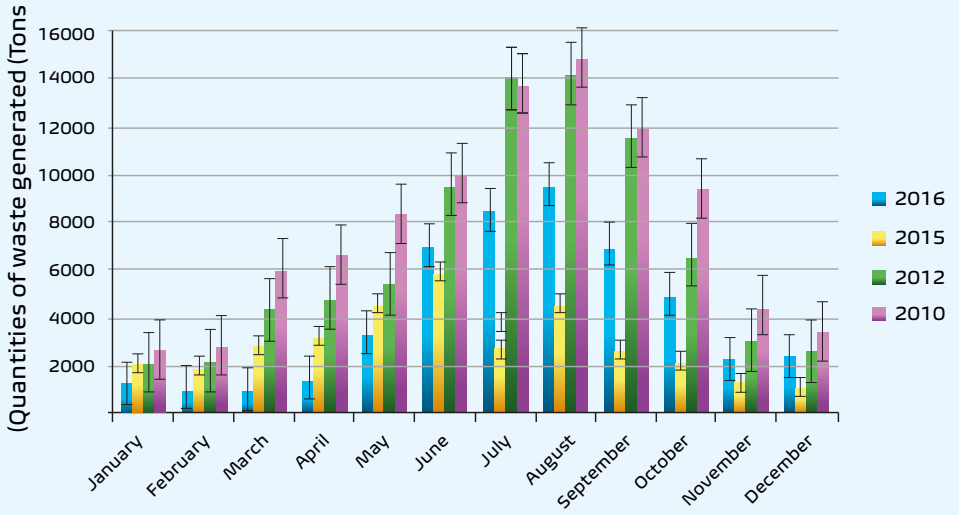
[6] Stratégie nationale de gestion intégrés des déchets ménagers et assimilés 2020 - 2035

	Hôtels et restaurants
Gouvernorat littoraux	24 077
Gouvernorat intérieurs	7537



(APAL)

Figure 12 : Répartition géographique des hôtels et des restaurants en Tunisie



(Chaabane, 2018)

Figure 13: Production des déchets solides par le tourisme international entre 2010 et 2016 en Tunisie

Actuellement, aucun système spécifique pour la gestion des déchets dans les établissements touristiques (surtout les hôtels) n'est mis en place par les municipalités touristiques en Tunisie. Les hôtels ne sont pas obligés de trier les déchets à la source. Cependant, ils sont obligés par la loi d'assurer leurs propres poubelles et d'assurer une élimination adéquate des déchets. L'application de cette instruction dépend d'une entreprise à une autre et d'une municipalité touristique côtière à une autre. Les figures 14 (a et b) montent deux pratiques différentes de ces établissements :

Figure 14 (a) Dépôt de déchets solides derrière un hôtel 5 étoiles et (b) Initiative de tri des déchets dans d'autres hôtels dans deux zones touristiques différentes

(Chaabane, 2018)

Indicateurs clés :

- La quantité totale générée par le tourisme international est estimé à 91 800 tonnes par an (pour le cas de la production de 1kg par visiteur par jour) en 2010 (très comparable à l'année 2019). L'année 2020 et 2021 (période COVID) est très comparable à l'année de crise de 2015.
- La quantité des déchets générés par un visiteur dans les hôtels est estimé à 2.6 kg/ jour (tous types de déchets générés dans les hôtels) (Chaabane, 2018).
- 76 % des restaurants et des hôtels sont basés dans les gouvernorats touristiques.
- 95 % des touristes sont résidents dans les établissements / zones touristiques côtières.

6.1.1.4. Génération des déchets plastiques agricoles

L'utilisation grandissante des plastiques dans l'agriculture a permis aux fermiers d'augmenter la production et d'améliorer la qualité des aliments. L'utilisation des plastiques dans l'agriculture conserve l'eau et permet de l'utiliser de manière plus efficace, ce qui permet la culture dans des régions désertiques. Les installations d'irrigation en plastique empêchent les pertes d'eau et de nutriments ; les eaux de pluie peuvent être conservées dans des réservoirs construits en plastique et l'utilisation des pesticides peut être réduite en conservant les récoltes dans des espaces fermés comme une serre ou, pour le paillage, sous un film plastique. En outre les émissions de pesticides dans l'atmosphère seront réduites puisqu'elles sont retenues par cette bâche en plastique (Plastic Europe, 2019)

Les rendements agricoles sont certes améliorés mais on assiste parallèlement à la génération d'importants gisements de déchets organiques, ainsi de déchets inorganiques dont les plastiques représentent une part importante (films plastiques de serre, plastique de paillage, emballages des engrais et de pesticides, tuyauteries d'irrigation, etc.).

Un large éventail de plastiques est actuellement utilisé en agriculture, notamment des polyoléfines comme le polyéthylène (PE), le polypropylène (PP) et le copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA), le polychlorure de vinyle (PVC) et, moins fréquemment le polycarbonate (PC) et le poly-méthacrylate de méthyle (PMMA).

Les cultures maraîchères de plein champ et sous abris occupent en Tunisie une moyenne de 140 000 ha. Les superficies des cultures maraîchères sous abris (abri-serres, serres, serres multi-tunnels et petits tunnels) représentent seulement 6,2 % de cette superficie, soit 8 650 ha (25 950 tonnes de plastique par an – 3 tonnes par ha par an). La superficie (estimée en 2013 pour l'année 2017) qui sera équipée en système d'irrigation goutte à goutte dans les quatre prochaines années serait de l'ordre de 62 000 ha (on estime 8 200 tonnes de déchets plastiques par an – 0.4 tonnes chaque 4 ans). (LISP – Maroc) [7]

En effet, la tuyauterie d'irrigation (goutte à goutte) et les films plastiques de tunnels/serres utilisés pour certaines cultures sont souvent déposés aux bords des champs. Certains sont recyclables, mais d'autres ne le sont pas et finissent par être abandonnés dans l'environnement. Une partie des plastiques utilisés en agriculture demeure au sol. Celui-ci est par la suite labouré, d'où la présence de résidus plastiques et microplastiques dans les sols.

Le problème des microplastiques a aussi plusieurs sources terrestres, principalement issus des poussières de ville, dégradation des pneus usagés, les microfibres de lavage textile, les microbilles de cosmétiques et de soins personnels, les stations de traitement des eaux usées, etc.

Tableau 7 : Matrice récapitulative des indicateurs de forces motrices liées aux déchets de sources terrestres

Indicateurs	Définition	Sous- indicateur	Définition	Valeur actuelle
Population	Indicateur 1– force motrice (utilisation du plastique et génération des déchets) Unité: Nombre d'habitants	Pop.Ind 1-1	% de la population de la zone d'influence par rapport à la population nationale	Estimée 71,8 % (2021)
		Pop. Ind 1-2	% de la population de la zone d'influence (gouvernorats côtiers) par rapport à la population nationale	71.8 % de la population totale (basé sur la projection 2021)
Déchets générés	Indicateur 2 - Quantité totale de déchets solides (DMA) générée dans la zone d'influence – LISP (en Mt/an)	D. Ind.2.1	Quantité totale de déchets solides (DMA) générée par la population littorale (13 gouvernorats littoraux) – LISP (en kt/an) (Estimé par % de l'habitation sur le littoral en 2020)	2 Mt/ an (2020)
Déchets mal gérés	Indicateur 3 - Quantité de déchets solides (DMA) mal gérée (en Mt/an)	D. Ind 3-1	Quantité de déchets transférés aux décharges non contrôlées	0.27 Mt
			Quantité de déchets non collectés	0.32 Mt
			Déchets mal gérés	590 kt (2020)

[7] LISP MAROC – Littoral sans plastique, au Maroc (le document est en préparation)

Indicateurs	Définition	Sous- indicateur	Définition	Valeur actuelle
Déchets plastiques générés	Indicateur 4 - Gisement de déchets plastiques dans les DMA (n kt/an)	DP. Ind 4.1	Gisement total des déchets plastiques générés dans la zone LISP dans les DMA	0,18 Mt/ an
Déchets plastiques mal gérés	Indicateur 5 - Quantité des déchets plastiques mal gérée (mise en décharge sauvage + non collectée)	DP. Ind 5.1	Déchets plastiques éliminés dans des décharges non contrôlées	25.38 KT
			Dépôt des déchets plastiques non collectés	30.08 KT
			Gisement plastique mis en décharges sauvages ou non collecté	55,4 KT an dans la zone LISP
Intensité touristique	Indicateur 6 – Intensité touristique et déchets générés par le tourisme	IT. Ind 6.1	Rapport entre le nombre de nuitées enregistrées sur une année et la population de province ou la préfecture littorale (%)	Pas de données
		IT. Ind 6.2	Quantité de déchets plastiques (générée par le tourisme international)	12,800 kt/ an
Déchets plastiques agricoles	Indicateur 7 - Quantité des déchets plastiques générée par l'agriculture	DP.Agr. Ind. 7.1.	Quantité des déchets plastiques (cultures sous abris et systèmes d'irrigation goutte à goutte)	34,150 tonnes / an

6.1.2. Déchets générés par les activités basées sur les plages et en mer

Les recherches visant l'identification des déchets générés sur les plages et en mer nécessitent un travail intensif de terrain. En Tunisie, les travaux réalisés sur les déchets marins sont très rares, et dans la plupart des cas non publiés. Cependant il n'y a pas, à notre connaissance, d'informations suffisantes disponibles sur l'apport total, et par source de déchets dans les eaux maritimes Tunisienne.

Les informations recueillies lors de la réalisation de quelques campagnes de nettoyage sur les plages permettent en partie d'identifier et d'estimer les sources des débris (principalement les pêcheries, les activités récréatives, le tourisme, les activités commerciales côtières). D'autres déchets restent non identifiables ou peuvent provenir de plus d'une source.

Figure 15 : Pollution des plages par les déchets plastiques en Tunisie

6.2.1.1. Activités récréatives

Selon l'APAL (2021), le linéaire total en contact avec le niveau de la mer est de 1670 Km, dont 68 % de linéaire continental, 20 % de linéaire insulaire et 12 % de linéaire artificialisé. Une nouvelle étude a été lancée par l'APAL en 2021 ayant pour but la délimitation du littoral tunisien.

Selon l'APAL (2013), les côtes sans plages représentent 70 % du littoral tunisien. L'état de la côte influence directement les opérations de nettoyage manuel ou mécanique. Le tableau 8 montre l'état du littoral tunisien :

Tableau 8 : État de la côte tunisienne

État de la côte	Pourcentage (%)
Côte sans plage	70 %
Plage en engraissement	9 %
Plage en érosion	13 %
Plage stable	8 %
Total	**100 %**

(APAL, 2013)

Selon APAL, 2020, plus de 142 plages sont réparties sur les gouvernorats tunisiens suivants : Jendouba (2), Béja (1), Bizerte (21), Ariana (3), Tunis (7), Ben Arous (5), Nabeul (34), Sousse (12), Monastir (9), Mehdia (10), Sfax (5), Gabès (11) et Médenine (22). La moyenne des étendues de ces plages varie de 1 à 7 kilomètres et la moyennes des largeurs entre 5 et 70 mètres. La liste disponible des plages est présentée en annexe 2.

Indicateurs clés :

- Le linéaire tunisien total avec façade sur mer est de 1670 Km,
- Les côtes sans plages représentent 70 % du littoral tunisien,
- Pourcentage (%) des déchets plastiques générés par les activités récréatives sur le total des déchets des plages : estimé entre 60 et 70 % sur toutes les plages tunisiennes durant l'année.

6.2.1.2. Pêche et aquaculture

La production des produits de la pêche et de l'aquaculture en Tunisie s'est inscrite en hausse de 2 %, pour atteindre 41 562 tonnes à la fin des cinq premiers mois de 2021, contre 40 673 tonnes pendant la même période de 2020, selon le ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche.

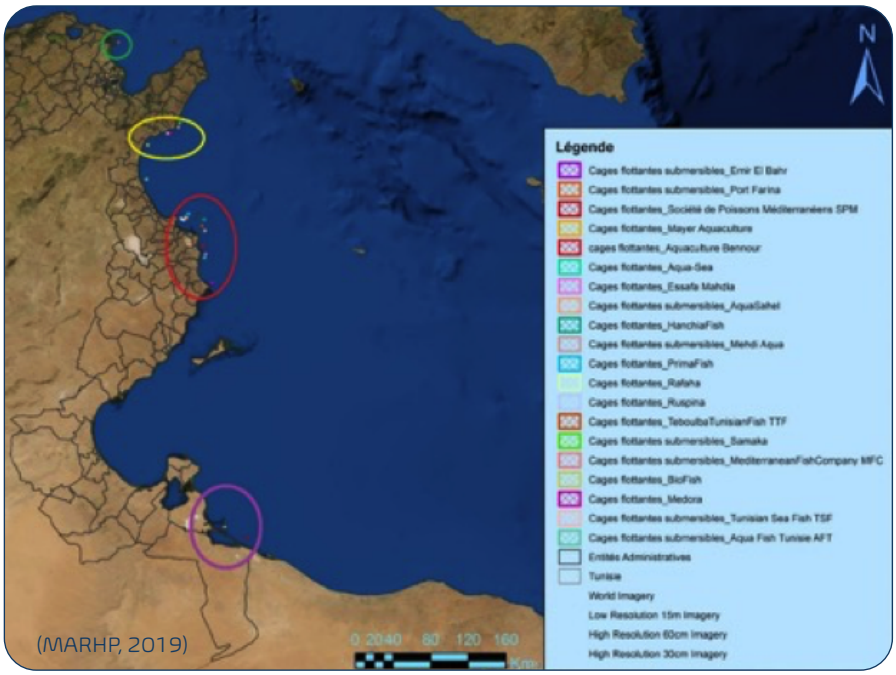
En République tunisienne, le secteur halieutique occupe un rôle essentiel, aussi bien pour l'apport en protéines animales que pour l'obtention de devises étrangères, et près de 52 000 personnes vivent directement de la pêche (en 2017). Les principales méthodes d'activité sont la pêche à la senne tournante, qui utilise des lamparos pour attirer les poissons, le chalutage de fond et la pêche côtière (filet maillant ou trémail / palangre / petite senne tournante sans lamparos / pot à poulpe / nasse). Le volume de production halieutique annuelle de la Tunisie évolue ces dernières années (2009 – 2019) autour de 125094 tonnes, les zones maritimes centre et sud comptant pour près de 80 % de l'ensemble. En 2019, le golfe de Gabès sur lequel trois gouvernorats (Sfax, Gabès, et Médenine) ont un accès direct, compte à lui seul 23 085 pêcheurs, soit près de 45 % de la population de pêcheurs du pays, et la pêche côtière y représente environ 70 % de la production de cette activité à l'échelle nationale (environ 38 000 tonnes de produits marins). En 2019, la flottille de pêche est de l'ordre de 12 993 unités actives dont 93 % sont des barques côtières. Le secteur de la pêche et aquaculture offre 50 621 postes d'emplois répartis comme suit : 71,5 % pêche côtière, 12 % pêche au poisson bleu, 12,5 % chalutage, 2 % pêche à pied et 2 % pour l'aquaculture (ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche, 2021).

La répartition (en %) de l'activité de pêche dans chaque gouvernorat tunisien durant les dernières années est comme suit : Jendouba et Beja (1 %), Bizerte (5 %), Tunis et Ben Arous (2 %), Nabeul (14 %), Sousse (4 %), Monastir (20 %), Mehdia (17 %), Sfax (15 %), Gabes (6 %), Médenine (14 %) et le reste dans d'autres gouvernorats.

Les activités de pêche et l'aquaculture génèrent chaque année des déchets plastiques sous forme de filets, lignes de pêche, cages, nasses, cordes, des casiers à crabes, des conteneurs d'expédition et aussi des déchets d'emballages comme le PET. L'activité de pêche par les outils traditionnels est en diminution et risque de disparaitre pour plusieurs raisons liées principalement aux prix, robustesse des matériaux, disponibilité des produits, etc. Par contre, les pêcheurs n'ont pas le choix que d'aller vers les outils en plastiques. Par exemple, à Kerkennah, l'activité de la pêche génère 600 tonnes de nasses en plastiques par an (SMILO), et ces produits finissent dans le milieu marin et sur les côtes en l'absence d'un système durable de récupération et de valorisation.

Selon le WWF (2019), la pêche, l'aquaculture et la navigation représentent 15 % (1,3 kt) des débris plastiques générés sur le littoral tunisien.

Figure 16 : Carte de la localisation des cages d'élevages / aquaculture sur les côtes



(MARHP, 2019)

Indicateurs clés :

- Selon le WWF (2019), l'ensemble de la pêche et de l'aquaculture produit 1,3 kt de débris plastiques en Tunisie. Les articles comprennent des nasses en plastiques, des filets à moules, des conteneurs d'expédition, etc.
- Notre estimation sur la production de plastique par l'aquaculture en Tunisie est de 275 tonnes/an (pour une production annuelle de 25 080 tonnes – 2020)

A la lumière de ces données, les indicateurs retenus traduisent l'intensité de production de la pêche ou de l'aquaculture. Ils sont ainsi définis par rapport à la quantité produite (en tonne), évaluée de manière qualitative ou semi-quantitative (Rapport LISP Maroc, 2020).

Pêche-Ind= % des déchets plastiques générés par les activités de pêche par rapport au total des déchets plastiques

Trois sous-indicateurs ont été établis selon l'intensité de la pêche :

Zones à très forte intensité de pêche (plus de 16 000 tonnes/an)

Pêche- Ind.8-1. Fort % des déchets plastiques générés par les activités de pêche sur le total des déchets plastiques, d'un ordre supérieur à 6 %

Zones à intensité de pêche modérée (entre 5000 et 16 000 tonnes/an)

Pêche-Ind.8.2. : % modéré des déchets plastiques générés par les activités de pêche sur le total des déchets plastiques, de 3 à 6 %

Pêche-Ind.8.3. : Zones à faible intensité de pêche (moins de 5000 tonnes/an) : faible % des déchets plastiques générés par les activités de pêche sur le total des déchets plastiques, d'un ordre inférieur à 3 %.

L'indicateur de l'aquaculture (Aquaculture- Ind.9.1) : la quantité des déchets plastiques générés par les activités de l'aquaculture, qui peut être faible ou importante en fonction du niveau de production.

L'aquaculture en Tunisie évolue avec un taux de croissance annuel de 20 % jusqu'en 2014 où elle a connu une stabilité et ce en raison de l'augmentation des taux de change (euro/dinars). La production en 2014 est d'environ 11 700 tonnes (2014) (FAO, 2015).

Aquaculture -Ind.9.1 = (11 kg/tonne x 25 080 tonnes/an) = **275 tonnes/an sur tout le littoral tunisien** (au niveau des zones aquacoles).
Base de l'estimation : Le taux moyen de 11 kg de plastiques générés/tonne de production en Norvège comme est pris comme référence.

Le tableau 9 rapporte le renseignement de ces deux indicateurs :

Tableau 9 : Estimation des indicateurs des activités de pêche et aquaculture

Indicateurs	Sous-indicateurs	Intensité de production du secteur de la pêche (tonne)	Valeur en %
Indicateur de pêche : Indicateur relatif à la génération des déchets plastiques par l'activité de pêche. Exprimé en : % des déchets plastiques générés par les activités de pêche dans le total des déchets plastiques.	Pêche - Ind 8.1	> 16000	% fort > 6 %
	Pêche – Ind 8.2	5000 – 16000	% moyen 3 – 6 %
	Pêche – Ind 8.3	< 5000	% faible < 3 %
Indicateurs	Sous - indicateurs	Taux de génération	Valeur
Indicateur de l'aquaculture, Indicateur relatif à la génération des déchets plastiques par l'aquaculture Exprimé en kg/tonne de production	Aquaculture 9.1	11 kg/ tonne	Estimé à 275,8 tonnes /an pour toute la Tunisie (25 080 tonnes de production en 2020)

La génération des déchets plastiques issus des activités de la pêche augmente avec l'intensité de l'activités. L'activité utilise principalement des outils en plastiques (filets, nasses en plastiques, etc.) avec une gestion faible et inorganisée de ce type de déchet sur les zones côtières. D'autres facteurs peuvent contribuer au transport des déchets plastiques de pêche, comme les conditions climatiques, la pêche anarchique avec de larges filets, appelée « le kiss », etc.

Tableau 10 : Évaluation de la quantité des déchets plastiques issus de l'activité de la pêche dans différentes zones de pêche

Zones de pêche	Quantité annuelle des captures (tonnes)	Pêche - Ind. 8 : génération des déchets plastiques par l'activité de pêche
Jendouba	1,697	Faible
Bizerte	6,038	Moyen
Ariana	161	Faible
Tunis et Ben Arous	2,774	Faible
Nabeul	16,459	Fort
Sousse	4,958	Faible
Monastir	23,880	Fort
Mehdia	19,329	Fort
Sfax	17,418	Fort
Gabès	7,177	Moyen
Médenine	16,530	Fort

6.2.1.3. Trafic maritime

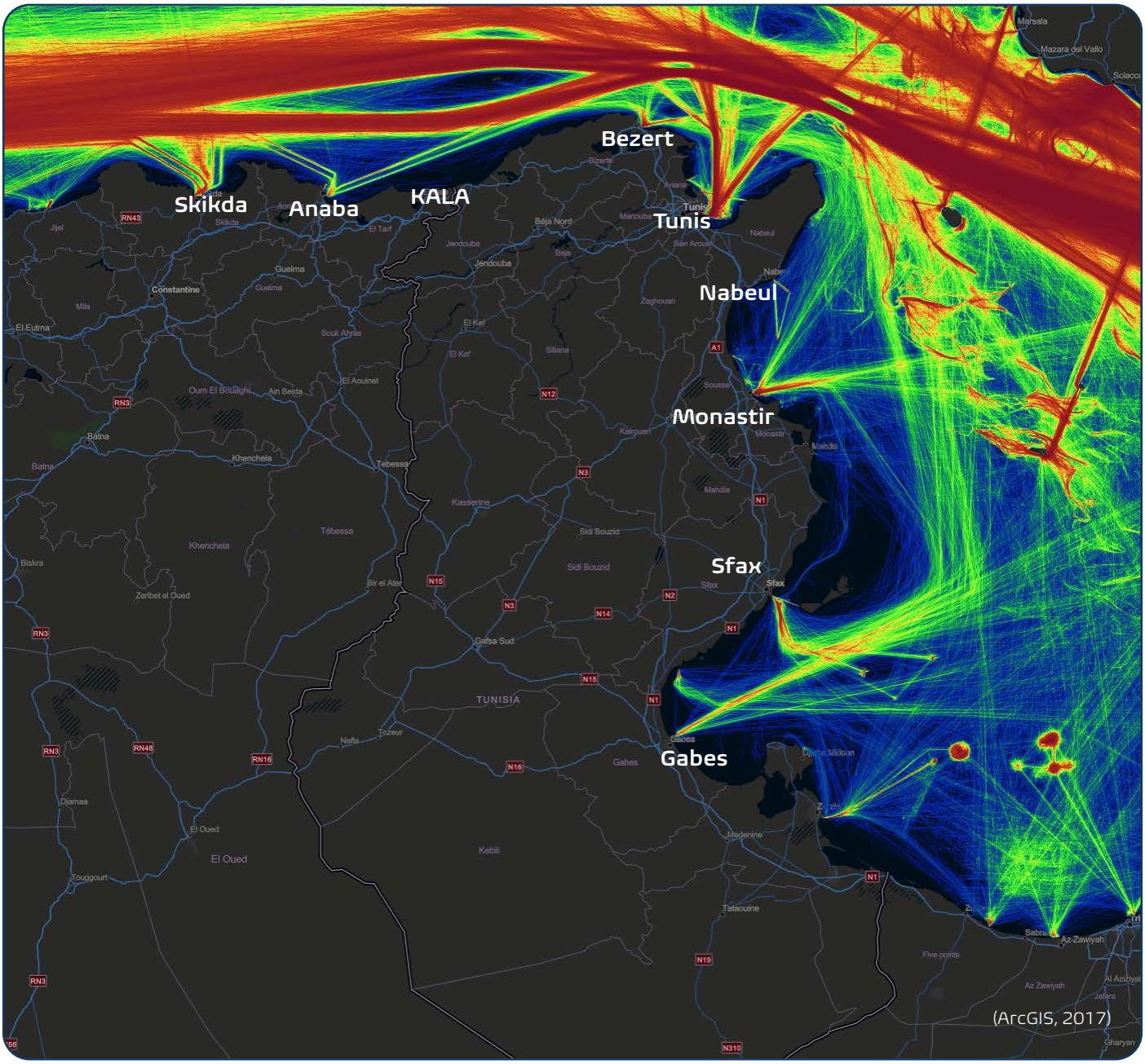
L'industrie maritime tunisienne comprend les transports, les installations portuaires et les activités de construction navale.

Le secteur du transport maritime et des ports joue un rôle important dans le développement et la promotion du commerce extérieur de la Tunisie. En effet, 97 % de nos échanges extérieurs s'effectuent par voie maritime à travers les 7 ports maritimes de commerce. Ces ports ont assuré en 2015 le transit de 28 millions de tonnes, 729 000 passagers et 297 000 voitures (Portail du transport, 2020)

La contribution nationale (en %) au trafic maritime national est répartie comme suit : Radès (23 %), Skhira (17 %), Bizerte (17 %), Sfax (16 %), Gabès (11 %), Sousse (9 %), Zarsis (4 %), La Goulette (3 %) (OMMP, 2019).

Les transports sont particulièrement vulnérables aux collisions avec la pollution plastique, à l'enchevêtrement d'objets flottants avec les pales d'hélice et au colmatage des prises d'eau des systèmes de refroidissement du moteur. Les coûts sont liés aux temps d'arrêt des navires, aux retards et aux coûts supplémentaires de maintenance.

Figure 17 : Trafic maritime en Tunisie



La carte du trafic maritime montre les zones de concentration de l'intensité du trafic maritime sur le littoral tunisien. Ainsi, l'indicateur pour le trafic maritime correspond à la quantité de déchets plastiques générée par le trafic maritime, qui peut être faible ou importante en fonction de son intensité.

Le tableau 11 présente la contribution quantitative probable du trafic maritime dans la pollution marine par les plastiques.

Tableau 11 : Estimation qualitative de l'indicateur forces motrices lié au trafic maritime

Indicateur	Sous indicateur	Contribution au trafic maritime national (%)	Valeur qualitative
Indicateur trafic maritime Indicateur relatif à la génération des déchets plastiques par le trafic maritime Quantité de plastiques générée est exprimée qualitativement	TM. Ind 10-1	+ de 13	Très importante
	TM. Ind 10-2	5 à 13	Modérée
	TM. Ind 10-3	2 à 5	Faible
	TM. Ind 10-4	Moins de 2	Très faible à nulle

La génération des déchets plastiques par le trafic maritime serait donc très importante là où le trafic maritime est intense. On peut donc classer les zones par leurs contributions à la génération des déchets plastiques par le trafic maritime comme suit : Rades, Skhira, Bizerte, Sfax (très importante), Gabes, Sousse (Modérée), Zarzis et La Goulette (Faible).

6.2.1.4. Activités portuaires

Les installations portuaires risquent également d'être endommagées par la pollution plastique, notamment l'obstruction des voies navigables portuaires, ce qui entraîne des retards entraînant des coûts de nettoyage.

Les ports de pêche tunisiens sont au nombre de 42 sur l'ensemble du pays et sont classés en trois catégories : (i) les ports hauturiers avec des quais d'une profondeur et longueur suffisantes, (ii) les ports côtiers d'une échelle inférieure, et (iii) les sites abris. Il existe également un nombre considérable de sites de débarquement de pêche artisanale. La plus grande partie de ces ports est concentrée dans le sud où l'industrie de la pêche est prospère, le gouvernorat de Sfax en compte 9, et le gouvernorat de Médenine, 8. (ministère de l'Agriculture, 2020)

Tableau 12 : Les différents types de ports de pêche de la Tunisie

N	Gouvernorat	Port Hauturier	Port côtier	Site abris	Total
1	Jendouba	1	0	0	1
2	Bizerte	1	3	1	5
3	Ariana	0	0	1	1
4	Tunis	1	0	0	1
5	Nabeul	1	3	0	4
6	Sousse	1	1	0	2
7	Monastir	1	3	1	5
8	Mehdia	1	2	1	4
9	Sfax	1	5	3	9
10	Gabès	1	1	0	2
11	Médenine	1	4	3	8
Total		10	22	10	42

Ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche maritime, 2020

Indicateur relatif à la génération des déchets plastiques par l'activité portuaire (Quantité de plastiques générée est exprimée qualitativement) :

- Trafic commercial global > 20 % avec un trafic de passagers > 15 % - très forte
- Trafic commercial global > 20 % sans trafic de passagers ou trafic commercial global entre 2 % et 20 % avec trafic de passagers > 15 % - Modérée
- Trafic commercial global entre 1 % et 2 % sans trafic de passagers ou trafic commercial global < 1 % avec trafic de passagers > 15 % - Faible
- Trafic commercial global entre < 1 % et un trafic de passagers < 15 % - très faible à nulle

Tableau 13 : Évaluation qualitative de l'indicateur forces motrices du trafic portuaire

Indicateur	Sous-Indicateur	Trafic portuaire	Valeur qualitative
Ap-Ind.DF, Indicateur relatif à la génération des déchets plastiques par l'activité portuaire La quantité de plastiques générée est exprimée qualitativement	AP-Ind. 11.1	Trafic commercial global > 20 % avec un trafic de passagers > 15 %	Très forte
	AP-Ind. 11.2	Trafic commercial global > 20 % sans trafic de passagers ou trafic commercial global entre 2 % et 20 % avec trafic de passagers > 15 %	Modérée
	AP-Ind.11.3	Trafic commercial global entre 1 % et 2 % sans trafic de passagers ou trafic commercial global < 1 % avec trafic de passagers > 15 %	Faible
	AP-Ind. 11.4	Trafic commercial global entre < 1 % et un trafic de passagers < 15 %	Très faible à nulle

Le Tunisie dispose de 8 ports de commerce, répartis comme suit :

Tableau 14 : Les ports de commerce en Tunisie (Office de la marine marchande et des ports – OMMP)

Port	Description	Contribution dans le trafic maritime national (%)	Traffic passagers (Nombre)	Evaluation de la génération du plastique
Le port de commerce de Bizerte – Menzel Bourguiba	Favorisé par sa position stratégique, sa proximité avec le sud de l'Europe et l'essor que connaît le développement des zones industrielles dans la région (Menzel Bourguiba, Menzel Jemil et Utique), le parc d'activités économique de Bizerte (ex. Zone franche) et les sites naturels, historiques et archéologiques pittoresques, le port de Bizerte-Menzel Bourguiba est appelé à jouer un rôle prépondérant dans le développement socio-économique et culturel de la ville de Bizerte et de son arrière-pays.	17 %	0	Modérée
Le port de commerce de la Goulette	Le port de la Goulette est l'une des destinations les plus appréciées dans le bassin ouest de la Méditerranée. C'est le point de convergence des grands réseaux routiers et ferroviaires de la Tunisie.	3 %	724 457	Modérée
Port de commerce de Rades	Le port de Radès occupe une place importante dans la chaîne de transport national par sa spécialisation dans le trafic de conteneurs et unités roulantes (essentiellement le trafic des remorques).	23 %	0	Modérée
Port de commerce de Sousse	Situé en plein centre de la Tunisie, le port de Sousse occupe une position stratégique lui permettant d'avoir un large arrière-pays. Le port s'est spécialisé dans le traitement des marchandises diverses.	9 %	0	Faible

Port	Description	Contribution dans le trafic maritime national (%)	Traffic passagers (Nombre)	Evaluation de la génération du plastique
Port de commerce de Sfax	Le port de Sfax est un port polyvalent. Son trafic dominant est constitué de vracs solides (phosphate et dérivés, sel marin, céréales, etc.).	16%	0	Faible
Port de commerce de Skhira	Le port possède une importante infrastructure de stockage de pétrole brut et des produits pétroliers raffinés, ainsi que des pipe-lines de chargement et de déchargement.	17%	0	Faible
Port de commerce de Gabès	Le port de commerce de Gabès dont l'activité se caractérise par une vocation industrielle, assure essentiellement le transit des produits chimiques pour le compte des usines avoisinantes installées dans la zone industrielle de Gabès.	11%	0	Faible
Port de commerce de Zarzis	Le port de Zarzis est situé à l'extrême sud-est de la Tunisie dont l'économie diversifiée est surtout composée d'activités agricoles, de pêche et d'aquaculture, d'un pôle touristique de renommé, d'un tissu industriel naissant, d'activités artisanales et divers petits métiers.	4%	8336	Modérée

6.2. Pressions et états résultants

6.2.1. Déchets générés par les activités basées à terre

Un constat unanime à l'international, consiste à dire que la quantification de la pollution plastique livrée à la mer et aux océans est un exercice difficile. Ces incertitudes peuvent être structurelles et donc liées à la compréhension des mécanismes et des voies de fuite ou de transfert, ou bien liées à la disponibilité de jeux de données fiables, particulièrement difficiles à obtenir dans la plupart des pays.

Les travaux récents de Lebreton et Andrady (2019) qui adoptent la même estimation de Jambeck et al. (2015), ont montré que la fraction des déchets plastiques entrant dans l'océan peut varier d'un endroit à l'autre et d'une saison à l'autre. L'ampleur et le moment du déplacement des déchets plastiques sur terre sont mal connus (Horton et al., 2017) et dépendent de plusieurs facteurs comme le débit des cours d'eau, la vitesse des vents, la topographie, etc.

Les limites et les difficultés de cette approche sont les suivantes : (i) les taux de fuites des déchets plastiques mal gérés sont rarement fondés sur des preuves, et demeurent principalement hypothétiques. Ces taux sont généralement décrits comme variant de 10 % à 40 % (Jambeck et al.2015) ; (ii) il est très difficile de maîtriser une série de facteurs extrêmement variables en fonction des contextes hydrologiques et socio-économiques ; ces variabilités pourraient aussi être saisonnières. Ainsi on s'attend à ce que, des facteurs tels que les comportements culturels, les conditions climatiques (par exemple l'effet de la pluie ou du vent sur la dispersion des déchets des décharges, les spécificités géographiques et hydrologiques (par exemple la distance au rivage et les cours d'eau), devraient avoir une influence significative.

Ces fortes incertitudes du modèle ne doivent pas empêcher les parties prenantes d'adopter des actions prioritaires. L'utilisation d'indicateurs de circularité peut être une option raisonnable à court terme, en attendant la définition de modèles pour affiner les voies de fuite.

Pour contourner cette difficulté, il a été procédé à l'adoption des ratios et des taux de délivrance les plus cités dans la littérature et à mettre l'accent sur les estimations faites pour la Tunisie. Pour cela, la référence clé la plus récurrente et la plus adoptée à l'international est celle relative aux travaux de Jambeck et al. (2015). Il s'agit de la première estimation mondiale (2010) des apports de plastiques de la terre à la mer (Jambeck et al., 2015). Ces auteurs ont proposé de considérer qu'une proportion de 15 % à 40 % des quantités de déchets plastiques municipaux, générés par la population vivant à moins de 50 km du littoral, pénètre dans le milieu marin.

Ainsi, on se propose de retenir le taux de 20 % comme étant une hypothèse basse pour le Sud tunisien, et le taux de 40 % comme étant une hypothèse haute, et concerne principalement le nord, nord-est et l'est de la Tunisie. La première correspondrait à un transport faible à modéré, et la seconde à des débits saisonniers relativement élevés.

Indicateurs de pression liés aux déchets plastiques municipaux

Le principal indicateur de pression considéré est celui renseignant sur le gisement de déchets plastiques livrés à la mer. Pour la Tunisie, on se propose de le calculer en adoptant une hypothèse basse (taux de 20 %) et une hypothèse haute (taux de 40 %). Ainsi, deux indicateurs globaux, pour toute la zone-LISP, sont calculés :

DPLM-Ind.HH= DPMG (kt/an) x 0,40 = 10,4 kt / an

DPLM-Ind.HB= DPMG (kt/an) x 0,20 = 5,2 kt/ an

DPLM : Déchets plastiques livrés en mer

DPMG : Déchets plastiques mal gérés

HH : Hypothèse haute

HB : hypothèse basse

Les résultats sont comparables à ceux de l'analyse réalisée par WWF en 2019.

6.2.2. Déchets générés par les activités basées sur les plages et en mer

6.2.2.1. Déchets plastiques issus des déchets générés sur les plages, au niveau des ports et en mer

Débris marins sur les plages tunisiennes

La méthode appliquée pour l'identification des débris marins sur la plage de Gammarth, les plages de Sidi Mansour et Chaffar à Sfax, la plage de Djerba Midoun (Djerba), la plage de Hammamet et les côtes des îles Kerkennah, repose sur la collecte des déchets sur les plages (sur 100 mètres), en plus du tri et du pesage de chaque fraction séparément. La même méthode a été effectuée pour la caractérisation sur les plages de Sidi Bou Saïd a été identifiée dans le rapport de WAMA-Net (2016).

La composition des déchets peut s'expliquer par les activités touristiques (hôtels, villages vacances, complexes touristiques, animations, etc.), les activités économiques, les mouvements marins qui peuvent ramener des déchets, le service municipal de collecte et de nettoyage, les conditions climatiques, etc. D'après cette caractérisation, on remarque que, à l'instar du plastique, divers types de déchets se trouvent sur les plages tels que le papier, le carton, le fer, le textile, les cigarettes et la matière organique.

Les déchets plastiques sont largement présents et dominants sur la plupart des plages. Ce type de pollution peut être à l'origine de l'apparition d'autres types de polluants, comme le microplastique. Le tableau 15 montre la composition des déchets abandonnés sur 6 plages tunisiennes.

Tableau 15 : Caractérisation des déchets sur les plages tunisiennes

Type de déchets	Plage de Gammarth	Plage de Sidi Bou Saïd	Plage de Hammamet	Plage de Sfax	Plage de Djerba	Plage de Kerkennah
Plastique	64%	64%	68%	48%	71%	78%
Organique	6%	-	5%	6%	10%	0,5
Cigarette	1%	-	3%	3%	1%	-
Textile	6%	-	7%	12%	-	1%
Fer	-	-	2%	3%	-	
Verre	1%	5%	-	-		4%
Bois	2%	-	-	-	5%	0,5%
Aluminium	5%	2%	5%	3%	1%	9%
Papier	13%	0%	10%	25%	10%	3%
Autre déchet	-	30%	-	-	-	4%
Références	(Chaabane, Baccar, 2018)	(WAMA Net, 2016) for consistency	(Chaabane, Baccar, 2018)	(Chaabane, Baccar, 2018)	(Chaabane, Baccar, 2018)	(Chaabane, Baccar, 2018)

Il est à noter que le flux côtier journalier moyen des débris plastiques de 9,5 Kg/j/km est supérieur à celui donné par le WWF (2019) pour le littoral méditerranéen tunisien (6.4 kg/j/km) qui n'a pas considéré d'autres plages importantes comme Sfax, Gabès, Gammarth et Sousse. Cette valeur reste supérieure à la moyenne pour la Méditerranée, qui est de 5,1 kg/j/km, et supérieure à celle du Maroc (6,26 Kg/km/j) (LISP Morocco, 2020).

Au niveau des plages des principales villes méditerranéennes, il est à constater que le flux journalier côtier de plastiques à Hammamet, Sousse et Gammarth est équivalant à la moyenne méditerranéenne (5,1 kg/j/km). Cela est peut-être dû à l'importance de ces zones et de ces plages touristiques, et la nécessité du nettoyage régulier de ces zones. Pour Sfax, Gabes et Bizerte, ces valeurs sont largement supérieures à la moyenne, elles sont respectivement de 15.6, 14.3 et 11.9 kg/j/km. Ces trois villes ont principalement une activité industrielle intense et une activité touristique faible.

Le TOP 10 des produits plastiques sur les plages tunisiennes

Les analyses effectuées sur les plages tunisiennes reposent sur la méthode OSPAR. La méthode retenue dans cette recherche est celle des 100 mètres. La direction du mouvement suit toujours un motif en zigzag allant du dos de la plage (dune de sable, végétation, etc.) vers le bord de la mer. Quant aux types de déchets collectés, ils ont été enregistrés et classés dans le tableau suivant représentant les articles et les catégories de déchets trouvés dans les différentes zones d'échantillonnage.

Le travail de terrain a été effectué sur 5 plages : Djerba, Sfax (Sidi Mansour et Chaffar), Hammamet et Gammarth.

Les bouteilles en plastique font partie du top 10 des matériaux non collectés malgré l'importance de leur valeur marchande. La plupart les matériaux les plus répandus sur les plages sont des plastiques à usage unique et sont non recyclables. Le tableau 16 représente l'indicateur PE Ind. 14.1.

Tableau 16 : Le TOP 10 des déchets identifiés sur les plages

Classement	Type de déchet	Catégories
1	Bouchons de bouteilles en plastique	MPA
2	Fragments de plastique 2.5 cm > < 50 cm	MPA
3	Emballage alimentaire en plastique	MPA
4	Sacs en plastique	MPA
5	Fragments de plastique 0 – 2.5 cm	MPA
6	Couverts de table en plastique	MPA
7	Bouteilles en plastique	MPA
8	Éponges	MPA
9	Pots de yaourt	MPA
10	Bâtons de bonbon	MPA
Référence	Chaabane, Baccar, Heinrich-Boll-Stiftung, 201	

Les microplastiques sur les plages tunisiennes

Le tableau 17 présente les différentes particules en plastique, le pourcentage de chaque type, ainsi que la mesure des tailles des échantillons. Le tableau indique aussi le pourcentage de certitude des résultats obtenus par MicroPhazir (outil d'identification des polymères).

L'opération de l'échantillonnage a été effectué sur les plages de Djerba, Sfax (Sidi Mansour et Chaffar), Hammamet et Gammarth.

Tableau 17 : Les microplastiques identifiés sur les plages

Type de plastique	Pourcentage (%)	Certitude des résultats (analyse par MicroPhazir)	Tailles
PE (Polyéthylène)	60.8 %	97 %	Les tailles varient entre 0 -5 mm et >5
PP (Polypropylène)	31.5 %		
PS (Polystyrène)	5 %		
PA (Polyamide)	1.6 %		
PVC (Polychlorure de vinyle)	1.1 %		

(Chaabane, Baccar, Heinrich-Boll-Stiftung, 2018)

D'après les résultats de l'analyse réalisée par MircoPhazir à partir des particules collectées (Tableau 17), on constate qu'ils appartiennent à divers types de plastique de tailles différentes. Les microplastiques et les mésoplastiques en polyéthylène (PE) et polypropylène (PP) dominent dans nos échantillons avec un pourcentage respectif de 60,8 % et 31,5 %.

Le tableau 17 montre aussi la présence de PS (emballage alimentaire par exemple), PA (tapis et moquettes, pièces de robinetterie, de serrurerie) et PVC (tuyaux de canalisation, emballage alimentaire, etc.) à faible proportions. Ils sont en effet d'origine primaire ou secondaire. Les résultats indiquent aussi que ces particules et leur concentration diffèrent d'une plage à une autre, ces écarts peuvent avoir pour origine la courantologie, les marées, et la dégradation des déchets plastiques en petites particules formant les microplastiques.

En se basant sur les résultats collectés (différentes sources d'information), la moyenne des quantités des **déchets estimée sur les plages tunisiennes est de 9,5 kg/km/j.**

Tableau 18 : Quantification du flux côtier en plastique

	Gabes	Sfax	Sousse	Hammamet Nabeul	Gammarth Tunis	Bizerte
Quantité des déchets kg/km/j	14.3	15,6	5	5	5	11,9
Moyenne Kg/km/j	9,5					
Quantité des déchets kg/km/an	Estimé 5790 T/ an (1670 Km longueurs total)					

Indicateurs clés :

- **PE Ind.12.1 :** Flux côtier annuel des débris plastiques : 5.8 kt (en se basant sur les estimations des quantités abandonnées sur les plages)
- **PE Ind.13.1 :** Le flux de plastique journalier côtier est de 9,5 kg/km/jour (en moyenne) et cela dépend d'une ville / d'une plage à une autre.
- **PE Ind. 14.2 :** Le déchet plastique représente la fraction dominante des déchets sur les plages et les côtes tunisiennes. Pour le cas des points identifiés : un minimum de 48 % et un maximum de 78 % (voir tableau 15)

6.2.2.2. Récapitulatif des indicateurs de pression-état résultant liés aux déchets marins du littoral tunisien

Tableau 19 : Tableau récapitulatif des indicateurs

Indicateurs	Sous indicateurs		Valeurs actuelles
Indicateurs relatifs aux débris marins sur les plages tunisiennes			
Pressions et état des déchets plastiques sur les plages (PE) : Lié à la quantité des déchets en général et plastiques en particulier, et les activités et les catégories de débris qui contribuent le plus à la pollution	**Pression et état. Ind .12.1** : Flux côtier annuel des débris plastiques		5.8 kt
	Pression et état Ind. 13 : Flux de déchets échoués sur les plages	**PE Ind.13.1** : Abondance des débris sur les plages. Exprimé en articles/100 m, et/ou poids des articles/100 m	9.5 kg/km/j
		PE Ind. 13.2 : % en plastique des débris. Exprimé en % dans le total des débris et/ou % dans le poids total des débris	78 %
	Pression et état Ind. 14 : Lié aux activités et catégories de débris qui contribuent le plus à la pollution	**PE Ind. 14.1** : Top 10 des débris marins, en nombre et en poids Exprimé en nombre d'articles/100 m et/ou en poids des articles/100 m	Voir tableau 16
		PE Ind. 14.2 : % des débris plastiques liés aux activités récréatives sur le total des déchets. Exprimé en % sur le nombre total des débris/100 m et/ou en % sur le poids total des débris/100 m	Un minimum de 48 % et un maximum de 78 %
		PE Ind. 14.3 : % des débris plastiques liés aux activités de pêche dans le total des débris plastiques. Exprimé en % sur le nombre total des débris/100 m et/ou en % sur le poids total des débris/100m	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
		PE Ind. 14.4 : % des PUU sur le total des débris plastiques. Exprimé en % sur le nombre total des débris/100 m et/ou en % sur le poids total des débris/100 m.	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
Indicateurs relatifs aux activités portuaires			
État de la pollution au niveau des ports : Lié à la quantité des déchets en général et plastiques en particulier générés par les activités portuaires	**PE Ind 15.1**: Quantité des déchets générés en t/an		Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
	PE Ind 15.2 : % des plastiques dans ces déchets. Exprimé en %		Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
	PE Ind 15.3 : % des plastiques perdus directement en mer. Exprimé en %		Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
Indicateurs relatifs aux débris marins sur les fonds marins			
Pressions et état des déchets plastiques sur les fonds marins : Lié à la quantité des déchets en général et plastiques en particulier, et les activités et les catégories de débris qui contribuent le plus à la pollution des fonds marins	**PE Ind 16. Pressions et état des déchets plastiques sur les fonds marins côtiers peu profonds :** Quantité des déchets en général et plastiques en particulier, et les activités et les catégories de débris qui contribuent le plus à la pollution des fonds marins peu profonds	**PE Ind 16.1** : Abondance des débris sur les fonds marins. Exprimé en articles/unité de surface, et/ou poids des articles/unité de surface	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
		PE Ind 16.2 : % en plastique des débris benthiques. Exprimé en % dans le total des débris et/ou % dans le poids total des débris	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
		PE. Ind 16.3 : Top 10 des débris marins, en nombre et en poids	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
		PE Ind 16.4 : % des débris plastiques liés aux activités de pêche dans le total des débris plastiques. Exprimé en % dans le nombre total des débris et/ou en poids des articles	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
	PE Ind 17 : Pressions et état des déchets plastiques sur les fonds marins au large (PEFm2) : Lié à la quantité des déchets en général et plastiques en particulier, et les activités et les catégories de débris qui contribuent le plus à la pollution des fonds marins au large	**PE. Ind 17.1** : Abondance des débris sur les fonds marins au large. Exprimé en poids des articles/unité de surface et/ou nombre d'articles/unité de surface	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
		PE Ind 17.2 : % en plastique des débris benthiques. Exprimé en % sur le nombre total des débris et/ou % sur le poids total des débris	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire
		PE Ind. 17.3 : % des débris plastiques liés aux activités de pêche sur le total des débris plastiques. Exprimé en % en poids sur le total des débris plastiques	Un travail de recherche scientifique / surveillance nécessaire

6.3. Impacts et hotspots

6.3.1. Impacts socio-économiques

Plusieurs impacts mondiaux écologiques, sociaux et économiques dus à la présence de millions de tonnes de plastique dans les océans ont été identifiés. Des conséquences négatives se retrouvent dans tous les secteurs liés à la mer, que ce soit la faune et la flore maritime, la pêche, le patrimoine marin, la santé humaine, le tourisme, etc.

La Constitution de la IIe République garantit dans son article 45 « le droit à un environnement sain et équilibré et la participation à la protection de l'environnement ».

Une analyse du coût de la dégradation de l'environnement au Grand Tunis révèle les coûts de la dégradation (17,3 millions de $EU) et les pertes d'opportunités (23,1 millions de $EU) des déchets solides (GIDMA, 2020) [8].

Pour avoir une idée de l'évaluation des coûts des impacts de la pollution par les plastiques sur les différents secteurs de l'économie bleue, on a eu recours au rapport de WWF (Dalberg, 2019) qui a avancé des données assez objectives sur cet impact et qui se présentent comme suit :

6.3.1.1. Cas de la Tunisie

Le WWF, à travers son rapport publié en 2019, a estimé l'impact de la pollution plastique par le plastique. Le tableau 20 montre ces impacts enregistrés sur le secteur du tourisme, la pêche, le commerce maritime et le nettoyage.

Tableau 20 : Coût de l'impact de la pollution par les plastiques

Secteur	Coût de l'impact de la pollution par le plastique	Impact
Tourisme	16,6 millions de dollars	• La pollution plastique pourrait compromettre le flux touristique vers des zones marines particulières et menacer de nouveaux investissements du secteur privé dans les développements hôteliers, dans ces régions. • L'industrie touristique supporte souvent le coût du nettoyage pour s'assurer que les emplacements restent attrayants pour les touristes (coûts supplémentaires). • Le tourisme balnéaire représente 9,5 % du PIB annuel de la Tunisie et fournit près de 430.000 emplois dans l'hébergement, les transports, etc. On estime que 8 millions de touristes ont visité les zones côtières tunisiennes en 2017 et 9 millions de touristes en 2019. En 2020, le nombre de touristes diminue considérablement à cause de la COVID-19.
Pêche	1,7 millions de dollars	• La pollution marine peut obstruer les moteurs de bateaux et les filets de pêche entraînant des perturbations de l'industrie de la pêche. Le coût le plus élevé pour l'industrie est lié aux dommages causés par les véhicules et l'entretien additionnel causé par la collision avec des débris de plastiques, et aux retards causés par les filets de pêche remplis de plastiques plutôt que de poissons. • La pollution du plastique marin réduit à la fois l'offre et la demande de fruits de mer. Les animaux ingèrent des plastiques qui provoquent leur décès, ce phénomène inquiète les consommateurs.
Commerce maritime	1,6 millions de dollars	• L'industrie maritime tunisienne est composée de transports, d'installations portuaires et d'activités de construction navale. • Le transport est particulièrement vulnérable aux collisions avec la pollution plastique, l'enchevêtrement d'objets flottants avec des pales d'hélice et le colmatage des prises d'eau pour les systèmes de refroidissement du moteur. Les coûts sont encourus par les temps d'arrêt des navires, les retards et les coûts d'entretien supplémentaires. • Les installations portuaires risquent également d'être endommagées par la pollution plastique, y compris l'engorgement des voies navigables portuaires, ce qui entraîne des retards dans les coûts de nettoyage.
Nettoyage	4,7 millions de dollars	• Le nettoyage des plages des rives coûte moins de 100 euros la tonne collectée par des initiatives dirigées par des bénévoles, à plus de 18 000 euros la tonne pour les déchets denses et les engins de pêche lourds. • L'estimation moyenne des coûts de nettoyage des rives dans toutes les études à une moyenne de 1500 $US/tonne (1300 euros/tonne).

Source : WWF/ Dalberg 2019

[8] Diagnostic de la stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés 2020-2035

Socialement parlant, le secteur informel dans le domaine de la gestion des déchets est relativement important et varié en Tunisie. Il intervient, toutefois, essentiellement au niveau de la récupération et la transformation de déchets valorisables à tous les maillons de la chaine des déchets depuis la collecte des ménages et des producteurs jusqu'à la collecte au niveau des décharges sauvages ou contrôlées.

Les Barbéchas exercent leurs activités soit de manière permanente soit épisodiquement. Leur nombre parait en augmentation au cours de ces dernières années, ils ne disposent généralement d'aucune couverture sociale. La plupart d'entre eux et plus particulièrement les vieux et les femmes vivent dans des conditions de grande précarité.

6.3.2. Identification des hotspots et des zones sensibles

En se basant sur les indicateurs collectés sur la pollution marine par le plastique en Tunisie par la méthode DPSIR, il est nécessaire d'identifier les « points chauds » appelés aussi « Hotspots » dans les différentes zones LISP. Pour le cas de la Tunisie, les zones LISP sont les 13 gouvernorats littoraux. L'identification des hotspots en se basant sur les indicateurs « Force motrice et Pression » ainsi que « État Environnemental », permettra de définir les priorités d'intervention au niveau local et de donner la priorité aux actions urgentes dans les hotspots, suivis des actions de sauvegarde des zones sensibles pour qu'elles ne migrent pas vers les hotspots.

6.3.2.1. Méthodologie d'identification des hotspots liés à la pollution du milieu marin par le plastique

La méthodologie adoptée pour l'identification des hotspots et des zones sensibles liés à la pollution marine par les déchets plastiques en Tunisie, est la même que celle de l'expérience marocaine qui s'inspire des principes et approches développés par le PAM/PNUE (2014) pour la Méditerranée et de l'approche préconisée pour les régions OSPAR et HELCOM (Schernewski et al. 2018, Schulz et al. 2019).

La méthodologie se base sur :

- La méthode OSPAR pour l'identification et l'évaluation de la concentration ou de l'abondance des déchets marins.
- L'évaluation des critères, relevant des différentes catégories (santé publique, état environnemental, économie), considérés par MEDPOL pour déterminer les points chauds et les zones sensibles de pollution tellurique en Méditerranée.

6.3.2.2. Adaptation des catégories et sous-catégories de l'approche PNUE-PAM

Trois blocs de catégories ont été utilisés :

- La catégorie « Santé publique », dénommée ici « Forces motrices et pression », comprend 4 sous-catégories/ indicateurs relatifs à la génération et à la gestion des déchets solides en terre.
- La catégorie « Bon état environnemental », dénommée ici « État environnemental ».
- La catégorie « Économie », aborde les impacts et les risques sur les activités économiques (perte de services écosystémiques). Elle comprend 5 sous-catégories ou indicateurs : pêche et aquaculture, tourisme, nettoyage des plages, santé et sécurité des aliments et effets sur la biodiversité

Tableau 21 : Catégories et sous-catégories/ indicateurs considérés pour l'identification des hotspots par MEDPOL (2014) et Rapport LISP – Maroc (2020)

	Santé public	Bon état environnemental	Économie
MEDPOL UNEP(DEPI)/MED	• Population • Traitement des eaux usées • Qualité de l'eau Potable • Qualité des eaux de baignade	• Matière organique • Nutriments • Contaminants • Déchets marins	• Activités économiques (et sevices écosystémique qui le sous-tendent) • Investissements
	Forces motrices et pression	**état environnemental**	**Impact socio-économique et écologique**
Adaptation pour ce travail	• Population • Gisement des DMA mal gérée (quantité mise dans une décharge sauvage + quantité non-collectée • Quantité des déchets plastiques non collectéé • Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage	• Estimation des déchets plastiques délivrés à la mer • Abondance des déchets marins • Pourcentage des plastiques dans le total des déchets marins • Pourcentage des déchets médicaux/sanitaires dans le total des déchets marins	• Pêche, aquaculture • Tourisme • Nettoyage des plages • Santé et sécurité des aliments • Effets sur la biodiversité

[9] En cours de préparation

6.3.2.3. Indicateurs

Tableau 22 : Critères d'évaluation des sous-catégories de Forces motrices et Pression

Population	Pop <20 000 habitants	Pop entre 20 000 et 100 000 habitants	Pop entre 100 000 et 200 000 habitants	Population > 200 000 habitants
Quantité des DMA mal gérée (Quantité mise dans une décharge sauvage + quantité non collectée)	Qmg < 20 000 t/an	20 000 < Qmg < 40 000 t/an	40 000 < Qmg < 60 000 t/an	Qmg > 60 000 t/an
Quantité des déchets plastiques non collecté	Quantité des déchets plastiques non collecté est < à 200 t/an	Quantité des déchets plastiques non collecté entre 200 et 1000 t/an	Quantité des déchets plastiques non collecté entre 1000 et 4000 t/an	Quantité des déchets plastiques non collectée est à 4 000 t/an
Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage	Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage est à 2 000 t/an	Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage entre 2 000 et 5 000 t/an	Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage entre 5 000 et 10 000 t/an	Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage est > à 10 000 t/an
Note	1	2	3	4

(Ada Rapport LISP – Maroc)

6.3.2.4. Modalités de notation et de pondération

Les impacts des déchets plastiques seront notés en adoptant un barème de 1 à 4. Ce système de notation permet de mettre en relief les sites les plus dégradés.

Impact	Négligeable	Léger	Modéré	Sévère
Note	1	2	3	4

Les catégories et les indicateurs, sélectionnés pour évaluer les éventuels hotspots et zones sensibles, n'ont pas tous la même importance. A cet effet, des multiplicateurs (facteurs de pondération) seront appliqués pour élargir l'écart entre les scores et les catégories de hotspots.

Tableau 23 : Facteurs de pondération suivis

Catégorie	Indicateurs adoptés pour les déchets marins	Multiplicateur
Forces Motrices et Pressions	1) Population	4
	2) Gestion des DMA : Quantité des DMA mal gérée (Quantité mise dans une décharge sauvage + quantité non collectée)	4
	3) Quantité des déchets plastiques non collectée	4
	4) Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage	4
État environnemental	5) Estimation des déchets plastiques délivrés à la mer	4
	6) Abondance des déchets marins	4
	7) Pourcentage des plastiques sur le total des déchets marins	4
	8) Pourcentage des déchets médicaux/ sanitaires sur le total des déchets marins	3
	9) Intensité de l'activité de la pêche et déchets plastiques résultants	3

6.3.2.5. Notation des indicateurs « État environnemental »

Estimation des déchets plastiques délivrés en mer

Les scores adoptés pour ces indicateurs sont les suivants :

Impact	Négligeable	Léger	Modéré	Sévère
Note	1	2	3	4

Abondance de débris marins sur les plages

Les critères de classement pour la catégorie des déchets marins sont basés sur les propriétés et les quantités des déchets marins qui affectent l'environnement côtier et marin, et s'inspirent des lignes de bases proposées par l'UNEP/MAP (2016a). En prenant en considération le contexte tunisien, la notation proposée pour l'indicateur « abondance des débris marins » pour l'identification des hotspots est la suivante :

Abondance totale (AT) des déchets marins en articles par 100 m de plage : (indicateur DPSIR, Abondance totale des déchets)	< 300 %	300-600 %	600 – 1200 %	>1200 %
Note	1	2	3	4

Pourcentage des plastiques dans le total des débris marins

La quantité de plastique est estimée en pourcentage des débris plastiques sur le total des débris marins collectés par 100 m de plage, tout en considérant la quantité élevée de plastiques sur les plages tunisiennes. La notation proposée pour cet indicateur est la suivante :

Pourcentage de plastiques sur le total des débris marins	< 20 %	20-50 %	50 – 80 %	>80 %
Notation	1	2	3	4

Pourcentage des déchets médicaux et sanitaires dans le total des débris marins

La notation est basée sur les valeurs moyennes, les maximas et les minimas qui en principe doivent être très faibles, voire nuls. La notation proposée pour cet indicateur :

Pourcentage de déchets médicaux/ sanitaires sur le total des débris marins	< 1 %	1 – 2 %	2 – 3 %	> à 3 %
Notation	1	2	3	4

6.3.2.6. Matrice récapitulative des indicateurs de notation – pondération.

Tableau 24 : Catégories et indicateurs de notation des points chauds et zones sensibles

Catégorie / Indicateurs	Score	Multiplicateur
Forces motrices et Pressions		
Population	1-4	4
Gestion des DMA : Quantité des DMA mal gérée (Quantité mise dans une décharge sauvage + quantité non collectée)		
Quantité des déchets plastiques non collectée		
Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage		
État Environnemental		
Estimation des déchets plastiques délivrée à la mer	1-4	4
Abondance des déchets marins		
Pourcentage des déchets marins		
Pourcentage des déchets médicaux / sanitaires dans le total des déchets marins		3
Intensité de l'activité de la pêche et déchets résultants		
Intensité de l'activité de la pêche et déchets plastiques résultants		

Le score maximal pour un site donné est de 124 points alors que le score minimal est de 31 points. Selon le score total calculé, chaque site est classé dans l'une des classes suivantes : A, B, C ou D

Tableau 25 : Classes de notation

Classe	Total pondéré
A : Hotspots prioritaire	136 - 109
B : Hotspots	108 - 83
C : Zone Sensible	82 – 57
D : Pas de point chaud	56 - 34

6.3.2.7.Résultats de l'identification des hotspots

Sites cibles

La liste des sites choisis pour l'identification des hotspots a été établie selon les critères et les indicateurs développés par LISP-Maroc en adoptant une démarche inspirée PAM/PNUE (2014) et OSPAR. Ainsi, cette identification a porté sur treize (13) villes côtières méditerranéennes tunisiennes. Elles ont été sélectionnées pour l'évaluation des points chauds en fonction des 8 critères ou indicateurs relatifs à : (i) taille de la population ; (ii) gestion des DMA; (iii) quantité des déchets plastiques non-collectée; (iv) quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage ; (v) quantité des déchets plastiques délivrée à la mer ; (vi) abondance des déchets marins ; (vii) pourcentage des plastiques sur le total des déchets marins; (viii) pourcentage des déchets médicaux/sanitaires sur le total des déchets marins.

Matrice des hotspots et zones sensibles

Une application informatique (Excel) permet d'attribuer une couleur à chaque degré d'impact et de donner le score total pour chaque site.

Impact	Sévère	Modéré	Léger	Négligeable
Note	**4**	**3**	**2**	**1**
Couleur				

La matrice suivante (Tableau 26), importée de l'Excel, présente les hotspots prioritaires, les hotspots et les zones sensibles.

Les résultats montent que (i) les villes de Jendouba (score 86), Beja (82), Ariana (82), Tunis (96) et Nabeul (91) sont classées comme des hotspots ; (ii) les villes de Bizerte (73), Ben Arous (78), Sousse (75), et Gabes (76) sont classées comme des zones sensible (iii) Les villes Mehdia (115), Monastir (122), Sfax (109) et Médenine (119) sont classées comme des hotspots prioritaires.

Tableau 26 : Matrice de scoring et identification des hotspots au niveau des villes ciblées dans l'étude

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	**13**	
Site	**Jen-douba**	**Beja**	**Bizerte**	**Ariana**	**Tunis**	**Ben Arous**	**Nabeul**	**Sousse**	**Monas-tir**	**Mahdia**	**Sfax**	**Gabes**	**Mede-nine**	**Multi-plier**
Forces motrices														
Population	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Quantité des DMA mal géré	2	2	1	1	2	1	2	1	4	4	2	1	4	4
Quantité des déchets plastiques non collectés	3	3	2	3	4	3	3	1	3	4	3	2	4	4
Quantité des déchets plastiques mise dans une décharge sauvage	2	2	1	3	3	3	3	1	4	4	3	2	4	
Etat de l'environnement et Pressions														4
Quantité des déchets plastiques délivrés à la mer	3	2	2	3	3	2	2	3	4	3	4	2	4	4
Abondance des déchets marins	3	3	3	2	2	2	2	2	4	3	3	2	3	4
Pourcentage des plas-tiques dans le total des déchets marins	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Pourcentage des déchets médicaux/sanitaires dans le total des déchets marins	1	1	1	1	3	1	1	3	2	1	3	1	1	3
Intensité de l'activité de la pêche et déchets résultants	1	1	2	1	1	1	4	2	4	4	4	3	4	3
Score Total	86	82	73	82	96	78	91	75	122	115	109	76	119	
Classe	HOT-SPOT (B)	HOT-SPOT (B)	SENSI-TIVE (C)	HOT-SPOT (B)	HOT-SPOT (B)	SENSI-TIVE (C)	HOT-SPOT (B)	SENSI-TIVE (C)	PRIO-RITY HOT-SPOT (A)	PRIO-RITY HOT-SPOT (A)	PRIO-RITY HOT SPOT (A)	SENSI-TIVE (C)	PRIO-RITY HOT-SPOT (A)	

6.4. Réponses

Ce chapitre présente les cadres réglementaires et institutionnels existant pour la lutte contre la pollution marine par les plastiques, en se basant sur l'évolution des règles juridiques qui ont géré cette thématique, ainsi que la création d'institutions spécialisées en matière de politique et d'interventions opérationnelles pour gérer les déchets solides et en particulier les déchets plastiques (l'objet de notre étude) afin d'éviter la pollution marine.

6.4.1. Analyse du cadre réglementaire actuel de la lutte contre la pollution marine par les plastiques en Tunisie

6.4.1.1. Présentation du cadre réglementaire général de la gestion des déchets plastiques :

Le cadre réglementaire de gestion des déchets est composé de différents types de juridiction, qui concernent le cadre général qui réglemente le secteur de déchets indépendamment de la nature de ces déchets, des cadres particuliers à chaque type de déchets (SWEEP-NET, 2014) et un cadre de gestion du littoral.

Cette organisation a permis d'avoir un dispositif juridique de cadre réglementaire général presque exhaustif avec les lois cadres : de 1992 (fonds de pollution) ; de 1995 (pour les municipalités et de création de l'APAL); de 1996 (pour la gestion des déchets) ; de 1997 (pour la fiscalité locale) ; de 2001 (pour la gestion, le transport et le stockage des déchets non dangereux) ; de 2002 (instituant la taxe de protection de l'environnement); de 2003 (créant le Fonds de propreté et de l'esthétique des villes) et le décret 2005 (de création de l'ANGed). Un cadre juridique spécifique qui a visé surtout les emballages, particulièrement les plastiques par le Décret n° 97-1102 du 2 Juin 1997 qui a organisé le système ECOLEF.

En effet, le cadre juridique de la gestion des déchets, notamment le plastique est surtout constitué de lois, de décrets dont les plus importants sont les suivants :

- **La loi organique des communes N°75-33 du 14 mai 1975.** Celle-ci et particulièrement au niveau de son article 118, modifié par la loi organique n° 95-68 du 24 Juillet 1995, a assuré la première organisation de la gestion des déchets en général dont plastique, en indiquant que le service de voirie et des travaux communaux comprend, et particulièrement dans le domaine des déchets, le ramassage, le tri, le traitement, l'enlèvement, l'enterrement des ordures dans les dépotoirs contrôlés ;
- **Décret N°85-56 du 02 janvier 1985** relatif à la réglementation des rejets dans le milieu récepteur.
- **Arrêté du 20 juillet 1989** portant homologation de la norme tunisienne relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique.
- **Loi N°95-72 du 24 juillet 1995** portant création d'une agence de protection et d'aménagement du littoral.
- **Décret N°98-2092 du 28 octobre 1998**, fixant la liste des grandes agglomérations urbaines et des zones sensibles qui nécessitent l'élaboration de schémas directeurs d'aménagement.
- **La loi 96-41 du 10 juin 1996** fixe le cadre approprié dans le domaine des déchets et de leurs modes de gestion, spécifiquement pour les emballages et notamment en plastique. Comme le dispose l'article 10 de cette loi, les emballages sont fabriqués dans la mesure du possible à partir de matières les rendant aptes à la réutilisation ou à la transformation compatibles avec les exigences de la protection de la santé publique et de l'environnement. La prolifération des déchets d'emballage doit être évitée, lorsque cela est possible techniquement, par la conception d'emballages pouvant être réutilisés d'une manière compatible avec les normes relatives au contenu et par la reprise des emballages et leur réutilisation ou recyclage. L'article 12 de cette loi incite les professionnels à mettre en place, de leur propre gré ou sur initiative des autorités compétentes, des systèmes de reprise des déchets d'emballage, de leur valorisation ou de leur réutilisation. Les producteurs et les importateurs sont tenus d'adhérer à tout système créé de collecte, de transformation ou de valorisation de catégories déterminées de déchets d'emballage. Selon l'article 13 de la même loi, l'utilisation de produits recyclés dans la fabrication d'emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires est strictement interdite, sauf autorisation préalable du ministre chargé de la Santé publique après avis du ministre chargé de l'Environnement ;
- **Le décret n°97-1102 du 02 juin 1997 a organisé le système ECOLEF** et qui s'oriente principalement aux emballages plastiques et qui fixe les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballage et des emballages utilisés tel que modifié par le décret n°2001-843 du 10 avril 2001. Selon ce décret, tout producteur et tout distributeur qui commercialise des sacs ou des produits emballés et toute personne responsable de leur première mise sur le marché, au cas où le producteur et le distributeur sont

inconnus, est tenu de pourvoir à la reprise de ses sacs et emballages utilisés en vue de les réutiliser ou de les valoriser conformément aux conditions prévues par la législation et la réglementation en vigueur. L'ANGed est l'organisme responsable du système ECOLEF ;

- **Décret N°98-2409 du 30 novembre 1998** portant organisation de l'Institut national des sciences et technologies de la mer ;
- **Loi N°96-25 du 25 mars 1996**, portant création du Centre international des technologies de l'environnement de Tunis ;
- **Le décret N°2005-2317 du 22 août 2005. L'ANGed** est dotée de la personnalité civile et de l'autonomie financière, sous la tutelle du ministère de l'Environnement et du Développement durable. L'ANGed a commencé par la réhabilitation des décharges sauvages, la création de décharges contrôlées et le traitement des gaz émis et du lixiviat, l'ANGed intervient dans la gestion des déchets en général et dans des programmes spécifiquement dédiés aux plastiques ;
- **La loi 2007-1866 :** Mettre en place les règlements d'hygiène pour les zones de gestion des déchets gérées par les autorités locales et imposer des amendes.
- **Le code des collectivités locales du 9 mai 2018** et plus précisément l'article 240 qui stipule que « la collecte, le tri et le transport des déchets ménagers et assimilés vers les décharges contrôlées sont des attributions propres aux communes ». En matière de gestion des déchets ménagers (collecte, tri et transport) en Tunisie, l'acteur principal est la commune ;
- **Le décret gouvernemental N°2020-32 du 16 janvier 2020**, fixant les types de sacs en plastique dont la production, l'importation, la distribution et la détention sont interdites sur le marché intérieur (Jort 21 janvier 2020). Le décret était précédé par une série de mesures qui lui ont préparé le terrain. En effet, compte tenu de la gravité de la situation et des problèmes environnementaux causés par les sacs en plastique à usage unique (SPUU), un conseil ministériel tenu le 18 décembre 2015, a approuvé la réduction de l'utilisation des SPUU et leur remplacement par d'autres sacs plus écologiques. Le décret fixe les types de sacs en plastique dont la production, l'importation, la commercialisation, la détention et la distribution sont interdites à titre gratuit ou onéreux sur le marché intérieur. Le décret interdit plus précisément les SPUU dont l'épaisseur est inférieure à 40 microns ou la contenance inférieure à 30 litres et les sacs d'emballage primaire dont l'épaisseur est supérieure à 15 microns. De même, les sacs en plastique oxodégradables seront interdits ;
- **La loi N°2020-30 du 30 juin 2020,** relative à l'économie sociale et solidaire (Jort 3 juilllet 2020). En effet, les objectifs de l'économie sociale et solidaire sont : (i) réaliser l'équilibre entre les exigences de la rentabilité économique et les valeurs de bénévolat et de solidarité sociale ; (ii) réaliser la justice sociale et la répartition équitable des richesses ; (iii) formaliser l'économie informelle ; (iv) réaliser le confort économique et social et améliorer la qualité de vie. Les activités de l'économie sociale et solidaire doivent aussi s'ouvrir sur de nouveaux domaines prometteurs tels que l'économie circulaire, où les structures sociales peuvent développer des solutions durables capables de relever les défis socio-économiques, tout en préservant l'environnement. Le recyclage des déchets, un des piliers de l'économie circulaire, est en effet une activité créatrice de richesses et de valeur, offrant des solutions aux problèmes environnementaux, telles que la réduction de la pollution de l'air, du sol et de l'eau, la réduction des pressions sur la biodiversité et la réalisation des économies d'énergie, mais offrant également des solutions aux problèmes sociaux par la création d'emplois et l'amélioration de la qualité de vie.

  En Tunisie, la question des collecteurs informels nécessite une réelle réflexion sur le principe de l'économie sociale et solidaire (ESS) et son importance pour intégrer de nombreuses activités précaires dans un cycle économique moins discriminant et plus sécurisant.

6.4.2. Analyse du cadre réglementaire :

Le cadre réglementaire sera analysé et développé par rapport à trois défis :

- Le défi spécifique au cadre juridique dédié aux plastiques ;
- Le défi de l'application de ce cadre juridique ;
- Le défi de l'équilibre entre les exigences juridiques et les moyens disponibles.

6.4.2.1. Un défi lié à l'insuffisance d'un cadre juridique spécifique aux plastiques :

En effet, l'application du cadre juridique d'une manière spécifique aux plastiques a démontré des limites puisque les textes existants ne couvrent pas tous les aspects et n'intègrent pas la solution dans une vision

considérant toute la chaine de valeur du plastique, de l'éco-conception, le tri à la source, vers l'amélioration de l'infrastructure de recyclage, et le recyclage. Cette situation n'a pas favorisé la création d'un système de récupération à la base des déchets plastiques mais a favorisé les pertes d'une grande partie des déchets plastiques dans la nature et aussi dans les décharges. Les défis concernent particulièrement la nécessité de l'optimisation du système ECOLEF actuel pour intégrer les principes de l'économie circulaire et pour atteindre des objectifs satisfaisants en termes de collecte et de récupération des matériaux plastiques recyclables.

Le dispositif juridique n'a pas défini des objectifs de mobilisation avec un seuil obligatoire de collecte ou de recyclage. On est actuellement dans une situation paradoxale en Tunisie où la quantité des déchets augmente et les matériaux recyclables et recyclés diminuent, particulièrement le système ECOLEF.

Avant 2020, absence d'un cadre juridique légal qui permet aux associations de collecteurs informels (les Barbéchas) de s'organiser dans des associations pour assurer la formalisation du secteur, améliorer les revenus des collecteurs et assurer leur intégration dans le système de gestion des déchets. En 2020, une nouvelle loi d'Économie sociale et solidaire adoptée le 17 juin 2020 par l'Assemblée des représentants du peuple en Tunisie ayant comme objectifs de :

- Réaliser l'équilibre entre les exigences de la rentabilité économique et les valeurs de bénévolat et de solidarité sociale ;
- Réaliser la justice sociale et la répartition équitable des richesses,
- Formaliser l'économie informelle ;
- Réaliser le confort économique et social et améliorer la qualité de vie.

En Tunisie, la situation des collecteurs informels permet une réelle réflexion sur le principe de l'ESS et son importance pour intégrer de nombreuses activités précaires dans un cycle économique moins discriminant et plus sécurisant.

6.4.2.2. Un défi lié aux difficultés d'application du cadre juridique

Le cadre réglementaire de lutte contre la pollution par les déchets plastique, dans les années 1990 répond à une situation de création d'une base qui permettra par la suite de développer un dispositif évolutif répondant aux nouvelles exigences de protection de la santé, de la biodiversité et de la protection des espèces, de l'environnement et des ressources côtières et marines. L'évolution du cadre réglementaire depuis les années 1990 n'a pas permis de répondre au développement des exigences de lutte contre cette pollution. En effet, l'application des exigences de la loi 96-41 du 10 juin 1996 et du décret 97-1102 n'a été que partielle. En effet, l'obligation de la récupération et la valorisation des emballages utilisés par les entreprises qui commercialisent des déchets d'emballage sur le marché local n'a pas été appliquée comme il le faut, et ce, faute d'une vision de responsabilisation des producteurs sur les impacts de leurs produits et de manque des moyens de suivi, de surveillance et de contrôle.

Le dispositif juridique instituant la décentralisation par le code des collectivités locales n'a pas été étudié dans son ensemble par rapport aux responsabilités des municipalités liées à la collectes des déchets, la couverture des nouvelles zones rurales qui ont été rattachées aux espaces municipaux, leur relation avec l'ANGed en matière de création et d'utilisation des décharges et de paiement des frais de gestion. Le Code des collectivités locales prévoit la coopération intercommunale (section 9 du code des collectivités locales) c'est-à-dire une coopération entre communes, ou avec des régions et des districts, afin de préparer, de réaliser des projets communs ou de fournir des prestations d'intérêt commun (la solidarité entre communes, le souci d'économie du coût et d'efficacité ou encore la réalisation d'ouvrages techniques). Les problèmes vécus en matière de création et de gestion des décharges dans plusieurs régions témoignent de ces difficultés. Un concept national organisationnel, institutionnel et financier clair devrait être développé en intégrant tous les acteurs de la chaine de valeur, et en profitant des différents atouts réglementaires qui existent en Tunisie.

6.4.2.3. Le défi pour assurer l'équilibre entre les exigences juridiques et les moyens disponibles

Le déséquilibre constaté entre les réformes juridiques et les moyens mis à disposition pour leur application a créé des difficultés dans la mise en œuvre de ces dispositions juridiques. Devant le manque de moyens, et les difficultés d'appliquer ces nouvelles réglementations, les lois et les décrets sont de plus en plus conçus comme des principes que comme des règles à appliquer. Cette situation a un impact négatif sur la force des dispositions juridiques et sur les obligations de gestion des affaires communales, notamment la gestion des déchets. La stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés donne l'exemple du déséquilibre entre les moyens des municipalités (financiers et logistiques) et leurs obligations et prérogatives.

6.4.3. Présentation et analyse du cadre institutionnel de la lutte contre la pollution marine par le plastique

6.4.3.1. Présentation du cadre institutionnel

L'exécution et l'application des lois et des décrets nécessitent l'existence d'institutions qui ont les outils et les moyens nécessaires pour la mise en œuvre du cadre législatif. Les principales institutions sont :

- **Le ministère chargé de l'Environnement**, qui est à la charge de la gestion des déchets dans le cadre global de l'élaboration et de la conduite de la politique générale de la protection de l'environnement, la protection du littoral et de son intégration dans le cadre du développement durable. Au niveau de la gestion des déchets, il est l'organe de réglementation et assure la supervision de la budgétisation des plans, programmes et actions entrepris par l'organe de mise en œuvre l'ANGed. Au sein du Département de l'environnement, trois entités apportent leur soutien et leur appui à la gestion des déchets : la direction de la Qualité de la vie au sein de la direction générale de l'Environnement et de la Qualité de la vie et l'ANGed, ainsi que l'Agence de protection du littoral (APAL), actuellement sous tutelle du ministère. La direction de la Qualité de la vie est chargée d'assurer le suivi et la coordination des programmes et projets de gestion des déchets solides dans les milieux urbains et ruraux et de proposer les solutions et les programmes appropriés pour la collecte, le traitement, le recyclage et la valorisation de ces déchets en collaboration avec les parties concernées.
- **L'Agence nationale de gestion des déchets (ANGed)** est l'organisme contribuant à la mise en œuvre des stratégies et des politiques liées à la gestion de déchets. L'ANGed est un établissement public à caractère non administratif qui a été créé en vertu du décret n°2005-2317 du 22 août 2005. L'ANGed est dotée de la personnalité civile et de l'autonomie financière, sous la tutelle du ministère chargé de l'Environnement. L'ANGed est l'organisme de l'exploitation, de contrôle et de supervision des décharges contrôlées dont elle confie la gestion et l'exploitation à des opérateurs privés dans le cadre d'une procédure légale instituée.
- **L'Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE)**, assure la fonction de contrôle de la mise en application de la réglementation en matière de gestion des déchets aussi bien auprès des institutions que des citoyens et industriels. L'ANPE a le pouvoir de verbaliser et de pénaliser les contrevenants. L'agence est appelée à vulgariser davantage auprès des industriels l'accès au Fond de dépollution « FODEP », elle délivre l'agrément technique des projets antipollution ainsi que leur promotion en vue de leur accorder les avantages financiers et fiscaux prévus par la loi.
- **L'Agence de protection et d'aménagement du littoral (APAL)** est un établissement public à caractère non administratif, créé par la loi N°95-72 promulguée le 24 juillet 1995. L'APAL est appelée à exécuter la politique de l'État dans le domaine de la protection et de l'aménagement du littoral, protéger le domaine public maritime contre les empiètements et les occupations illicites et à donner son approbation à tout projet d'aménagement et d'équipement sur le littoral avant son exécution et ce, dans le cadre de concertation avec les intervenants. L'APAL assure en concertation avec les municipalités littorales des opérations de nettoyage des plages.
- **Le Centre international des technologies de l'environnement (CITET)** qui assure l'assistance technique aux entreprises pour une meilleure gestion de leurs déchets et leur accompagnement à la mise en place des systèmes de management environnemental, de formation et d'information.
- **Le ministère chargé des Collectivités locales**, qui a une direction spécialisé chargé des affaires locales, au sein de la direction générale des Règlements et de la Propreté et de la Protection de l'environnement qui est chargée, conformément au décret gouvernemental N° 2016-951 du 28 juillet 2016 relatif à l'organisation du ministère des Affaires locales, du suivi de l'exécution des programmes relatifs à la propreté et de la protection de l'environnement et de l'élaboration des perceptions et des stratégies dans le domaine. A ce titre, la direction de la Propreté et de la Protection de l'environnement et du Contrôle sanitaire au sein de cette direction générale est chargée notamment :
  - de la coordination des programmes avec les ministères intervenant dans le domaine de l'environnement ;
  - du suivi des programmes de renforcement du rôle du secteur privé dans le domaine de la propreté ;
  - du suivi de la réalisation des études et des textes juridiques relatifs à la modernisation du cadre institutionnel et juridique du système de la propreté et de la protection de l'environnement ;
  - du suivi des projets de valorisation des déchets et système de gestion des centres de collectes contrôlés et les centres de transfert.

Le code des collectivités locales du 9 mai 2018 et en matière de gestion des déchets se contente d'annoncer

dans l'article 240 que la collecte, le tri et le transport des déchets ménagers et assimilés vers les décharges contrôlées sont des attributions propres aux communes.

- **Le Secrétariat général des affaires maritime** : un poste pourvu pour la première fois, conformément au décret n° 2019-144 du 18 février 2019, portant création d'une Commission ministérielle et d'un Secrétariat général des affaires de la mer, auprès du chef du gouvernement.
- **L'Observatoire tunisien de l'environnement et du développement durable (OTEDD)**

  L'OTEDD rattaché à l'ANPE conformément au décret 2007-446 du 6 Mars 2007 fixant l'organigramme de l'ANPE. Il constitue la base d'un dispositif permanent d'observation, de collecte, de production, d'analyse, de gestion et de diffusion de l'information sur l'état de l'environnement et le développement durable, et ce afin d'aider les planificateurs à prendre des décisions en tenant compte des impératifs de la protection de l'environnement et de ceux du développement.

  L'OTEDD a pour mission de contribuer à une meilleure compréhension des différentes relations entre l'environnement et le développement, de fournir aux responsables, aux décideurs, aux scientifiques, au public et à tous les acteurs impliqués dans le domaine de l'environnement, des éléments d'information objectifs et chiffrés permettant d'orienter leurs actions vers un développement durable, respectueux des aspects environnementaux et de contribuer au développement durable par l'analyse systémique des interactions et de l'éclairage prospectif à long terme.
- **L'Office de la marine marchande et des ports (OMMP)** : Par loi N° 98/109 du 28 Décembre 1998, l'OMMP a été chargé d'exercer les attributions confiées à l'autorité et à l'administration maritime ainsi que les missions de l'autorité portuaire conformément à la législation en vigueur. Les domaines d'activité de la chaîne portuaire de l'OMMP se caractérisent par la diversité du trafic maritime, qu'il soit de ligne ou de tramping traitant des conteneurs, RO/RO, passagers, croisiéristes. Ainsi l'OMMP gère et exploite dans les normes de la productivité et de la sécurité ses installations riches et diverses ; des ports pétroliers, des terminaux conteneurs, un terminal à passagers, des terminaux minéraliers, des installations spécialisées.
- **La direction de l'Hygiène du milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE)** sous tutelle du ministère de la Santé, est chargée de la supervision des conditions d'hygiène, de l'évaluation, du contrôle, de l'assistance technique, de la sensibilisation du public et de la recherche. Elle veille à éviter les risques sanitaires dus à la présence de composés chimiques, toxiques ou de germes infectieux. Parmi ses activités, la DHMPE est active sur la santé environnementale (pollution atmosphérique, pollution sonore, pollution chimique, ondes non ionisantes, ondes ionisantes, déchets solides, etc.), ainsi que l'éducation sanitaire et la sensibilisation dans les domaines relevant de ses attributions.
- **Le ministère du Développement, de l'Investissement et de la Coopération internationale** assure la promotion, le renforcement et la mise en œuvre des opportunités de coopération internationale (accords, traités, projets, etc.), entre autres, celles qui portent sur la lutte contre les déchets de la pollution par le plastique.
- **Le ministère de l'Enseignement supérieur et la Recherche et l'Agence nationale chargée de la promotion de la Recherche scientifique** sont chargés de développer les connaissances et les compétences en matière de gestion du milieu marin et de promouvoir les initiatives de recherches scientifiques pour réduire la pollution plastique en Méditerranée.
- **Le ministère des Finances** assure le recouvrement des écotaxes et participe à l'élaboration et la mise en place des aspects de financement des coûts de la gestion des déchets solides, particulièrement le financement d'une partie de ECOLEF et l'opération de traitement des déchets dans les décharges.
- **Le ministère de la Santé publique** assure pour sa part le contrôle et la gestion des déchets des établissements de soins et de l'évaluation des impacts sur la santé des produits.
- **Le ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des Mines** est responsable de l'élaboration des stratégies sectorielles, des programmes et des orientations nationales pour appuyer le secteur, l'élaboration et le développement des politiques et des législations adéquates permettant : (i) l'exploitation optimale des ressources, (ii) l'incitation à l'innovation et l'encouragement de la recherche scientifique et sa valorisation, (iii) ancrer et consacrer les échanges et la concertation avec l'ensemble des organismes et des instances gouvernementales et parlementaires, le secteur privé et la société civile dans toutes les questions relatives aux ressources énergétiques et minières.
- **Le Centre de promotion des exportations (CEPEX)**, est chargé de l'organisation des actions promotionnelles, des rencontres de partenariat et des missions de prospection, de promouvoir le catalogue export des produits et services tunisiens auprès de la cible étrangère et d'accorder aux industriels des subventions

financières pour la promotion des exportations.

- **Le Centre sectoriel de formation en soudure, outillage et plasturgie de Sousse** est chargé d'assister les industriels dans le domaine de la gestion durable des déchets et d'appuyer la formation du capital humain pour la gestion du secteur de plasturgie.
- **Le Centre technique de la chimie** est chargé de la réalisation des études de diagnostic visant à fixer les choix stratégiques et les moyens matériels et immatériels requis. Le Centre est également chargé de l'évaluation de la situation de l'entreprise et de l'identification des axes d'améliorations sur les plans de la technologie, de l'organisation, du respect de l'environnement et de la sécurité au travail.
- **Le Centre technique de l'emballage « PACKTEC »** assure les analyses et les essais physicomécaniques et chimiques sur les différents matériaux ainsi que les essais physiques, mécaniques, optiques et les propriétés barrières à l'aide d'équipements de haute technologie pour la maîtrise de la qualité des emballages plastiques.
- **Le ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche** est responsable des déchets phytosanitaires.
- **L'Institut national des sciences et technologies de la mer (INSTM),** créé en 1924 sous l'appellation de « station Océanographique de Salammbô » (SOS) puis sous le nom d'Institut national scientifique et technique d'océanographie et de pêche (INSTOP). Il est sous la tutelle du ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques (MARH) et a pour principales missions de :
  - mener des programmes de recherche dans des domaines liés directement ou indirectement à la mer et à ses ressources : pêche, agriculture, environnement marin, technologies de la mer, océanographie ;
  - aider les décideurs en vue d'assurer une gestion durable de la mer et de ses ressources ;
  - contribuer à la diffusion de la culture marine et à la sensibilisation du public à la protection et à la préservation de la mer et de sa biodiversité ;
  - participer aux différents réseaux nationaux, régionaux et internationaux en relation avec la mer ;
  - contribuer à résoudre les problèmes liés au développement des activités urbaines et économiques sur le littoral et dans les eaux territoriales.
  - Le Groupement de maintenance et de gestion des zones industrielles (GMG)
  - L'Agence de promotion de l'industrie et de l'innovation (API) s'occupe de la promotion des produits et des projets et des filières industrielles et notamment la filière plastique.
- **Le secteur privé** est représenté d'une part par les sociétés de collecte, de tri, de recyclage et de gestion des déchets (au niveau des décharges et les centres de transfert), d'autres part par les producteurs et les importateurs des matières et des produits d'emballages.
- **La société civile** assure plusieurs initiatives visant à intégrer les chiffonnier(e)s dans le formel, citons l'action pilote qui s'insère dans le cadre d'un projet initié en collaboration avec la municipalité d'Ettadhamen - Mnihla, l'ANGed, la GIZ et le réseau régional SWEEP- Net, le projet COOP-VERD de Nabeul, etc. visant l'amélioration des conditions de vie et de travail de 200 à 500 Barbéchas tout en développant la gestion des déchets au niveau municipal (tri sélectif à la source). D'autres ONG nationales participent activement aux projets et initiatives internationaux pour la protection des ressources marines et côtières et pour la protection de la Méditerranée, tel que Tunisie recyclage. On remarque que le financement de ces initiatives citoyennes pour les associations est majoritairement de coopération internationale.
- **Le secteur informel de la gestion des déchets** est relativement important et varié dans la gestion des déchets plastiques. Il intervient, essentiellement au niveau de la récupération et de la transformation des déchets valorisables à tous les maillons de la chaîne des déchets depuis la collecte au niveau des ménages (conteneurs municipaux) jusqu'à la collecte au niveau des décharges sauvages et décharges contrôlées. Le secteur est formé par des collecteurs et de recycleurs.

6.4.4. Analyse du cadre institutionnel

L'organisation institutionnelle en relation avec la lutte contre la pollution par les plastiques est très hétérogène avec des aspects positifs et d'autres négatifs. Les défis de la pollution par les plastiques en terre et en mer est un sérieux problème au niveau national (zones côtières et marines), régional (problème méditerranéen) et international (toutes les zones et les océans), qui nécessite principalement des solutions organisationnelles durables.

6.4.4.1. Des acquis et des opportunités institutionnels évidents

- Un cadre institutionnel riche en nombre d'intervenants. En effet, tels que présentés ci-dessus, pas moins d'une vingtaine d'acteurs contribuent à la conception et la mise en œuvre d'actions de lutte contre la pollution par le plastique (institutions des politiques tels que les ministères ; les organismes d'interventions telles les agences ; les municipalités les institutions de recherche ; les associations ; le secteur privé ; et même le secteur informel).
- Un cadre institutionnel riche en diversité d'interventions. En effet, ces institutions couvrent pratiquement tous les maillons de la chaîne ce qui a permis de diversifier les domaines des compétences et de renforcer les outils de lutte contre la pollution par les plastiques.
- La création d'une agence spécifique pour la gestion des déchets (ANGed) afin de développer les outils techniques, renforcer les compétences, fédérer les efforts et les moyens et d'assurer le suivi d'évaluation des thématiques concernées.
- Une société civile très dynamique dans la lutte contre la pollution par les déchets, entre autres par les déchets plastiques, notamment dans le domaine de la sensibilisation, le nettoyage, l'éducation et le développement des projets. La conscience des associations et leurs engagements deviennent de plus en plus important. En revanche, le renforcement des capacités représente un aspect crucial à renforcer.
- L'appui des institutions internationales à la Tunisie et notamment dans le cadre de la politique européenne et méditerranéenne ainsi que l'appui de la Banque mondiale et d'autres institutions de financement du développement ont permis à la Tunisie de s'occuper des thématiques environnementales spécifiques dont la lutte contre la pollution depuis les années 1980 et notamment depuis 1991 (création du ministère de l'Environnement).

6.4.4.2. Des défis à relever

En revanche, le cadre institutionnel actuel présente plusieurs défis qui restent à relever, et ce, comme suit :

- **Défi 1** : **La gestion des déchets plastiques en filière intégrée nécessite une répartition plus claire des responsabilités** dans le ministère de l'environnement et une meilleure définition des règles de collaboration avec les autres acteurs nationaux et locaux. L'éclaircissement des rôles dans la mise en œuvre des activités entre les collectivités locales chargées de la collecte et du transport des déchets (ces collectivités sont appuyées par le ministère des Collectivités locales) et l'ANGed (chargée de la gestion des décharges et de la promotion des filières de recyclage des déchets y compris le plastique, et qui relève du ministère chargé de l'Environnement) ;
- **Défi 2** : **Optimisation du système actuel de récupération des emballages (ECOLEF)** pour assurer une organisation et un financement durable de la filière. Cela devrait assurer une intégration concrète des émetteurs des biens sur le marché tunisien, en toute cohérence avec l'écotaxe existante (taxe de protection de l'environnement (TPE)) et avec la spécificité du pays liée à l'activité informelle et aux petites sociétés de collecte.
- **Défi 3** : **Relever le défi des manques de moyens de financement, particulièrement** pour la collecte, le tri sélectif, l'infrastructure nécessaire, le nettoyage, devant les ressources financières et logistiques limitées au niveau des collectivités locales (particulièrement celles nouvellement créées) et le taux très limité de paiement de la taxe locative par les citoyens, à travers la conception d'un système de financement structuré.
- **Défi 4** : **L'éclaircissement des prérogatives entre l'APAL et les municipalités** pour éviter les désaccords de gestion des territoires littoraux. En effet, le nouveau code des collectivités locales a insisté sur les rôles des municipalités dans la gestion des territoires communaux, dont les territoires du littoral, qui relèvent aussi des prérogatives de l'Agence d'aménagement du littoral (APAL), de gestion du DPM et de nettoyage des plages. Pour les deux institutions, ces prérogatives mixtes ont eu pour impact des difficultés de coordination du contrôle des infractions environnementales et notamment de la gestion de l'interface terre-mer qui est responsable de la pollution marine par les déchets plastiques.
- **Défi 5** : **La nécessité de développer la gouvernance institutionnelle** d'une gestion en filière pour la lutte contre la pollution par les plastiques et de renforcer la réflexion, le pilotage et la coordination verticale et horizontale des politiques et programmes qui pourraient promouvoir une vision intégrée et d'ensemble de cette thématique qui implique les institutions étatiques, les communes, les associations, le secteur privé, les institutions de recherche et le secteur informel. Cette vision devrait se baser sur un rôle plus actif du ministère chargé de l'Environnement en concertation avec ses agences et devrait considérer les aspects

économiques, environnementaux et ceux liés à la qualité de vie.

- **Défi 6** : **Le développement des rôles du secteur privé** en collaboration avec les municipalités en éclaircissant les règles de conduite et de montage des projets municipaux, dans le cadre d'une vision locale claire. Les entreprises privées de la collecte, de transport et de balayage sont davantage impliquées dans quelques communes. De même, des petites entreprises privées de collecte et de recyclage des matériaux recyclables sont actives, malgré le manque important d'opportunités de développement de leurs activités.
- **Défi 7** : **L'amélioration des conditions du travail et du fonctionnement du secteur informel**. Il demeure largement prépondérant dans les opérations de collecte des matériaux plastiques recyclables et a une valeur marchande en Tunisie ou à l'étranger. Ce secteur exerce dans des conditions souvent précaires, particulièrement dans les opérations de tri au niveau de certains points de collecte et des décharges.

Devant ces défis institutionnels et d'organisation des intervenants, toute stratégie de lutte contre la pollution par les plastiques devrait accorder une importance nécessaire à la gouvernance institutionnelle du dispositif pour assurer sa bonne gestion, son dynamisme et son efficacité.

6.4.4.3. Récapitulation des défis institutionnels et réglementaires

Tableau 27 : Récapitulation des défis institutionnels et réglementaires de la gestion des déchets plastiques

Les défis institutionnels	Les défis réglementaires
• La gestion des déchets plastiques en filière intégrée nécessite une clarification de la répartition des responsabilités entre les différents acteurs. • Nécessité d'une implication de tous les acteurs dans la lutte contre la pollution plastique (y compris les producteurs, les établissements touristiques). • Optimiser la gestion financière et organisationnelle du système actuel de récupération des emballages (ECOLEF). • Améliorer les moyens logistiques en matière de gestion des déchets et de lutte contre la pollution plastique. • Assurer une meilleure implication du secteur privé pour la lutte contre la pollution marine. • Améliorer les conditions du travail du secteur informel de la collecte. • Définir la responsabilité de la surveillance de la pollution marine par le plastique. • Définir la responsabilité des acteurs d'appliquer les lois.	• Développer les textes existants pour couvrir tous les aspects et toute la chaine de valeur du plastique. • Développer des incitations des producteurs à l'éco-conception au niveau du cadre réglementaire. • Développer des incitations pour l'utilisation produits recyclables au niveau du cadre réglementaire. • Réglementer la contribution des producteurs sur leurs produits en plastique et mis sur le marché. • Mettre les outils de contrôle et de surveillance nécessaires à la disposition des filières. • Clarifier les responsabilités des institutions intervenant dans la gestion des déchets par la loi. • Formaliser l'activité du secteur informel de la gestion des déchets dans le cadre des filières.

6.4.5. Les programmes réalisés dans le cadre de la politique publique de la gestion des déchets plastiques et de lutte contre la pollution.

La politique publique de gestion des déchets plastiques en Tunisie a été basée sur plusieurs initiatives et stratégies qui ont été conçues, soit d'une manière globale pour lutter contre la pollution par les déchets ménagers, et améliorer sa gestion, soit d'une manière spécifique qui cible les déchets plastiques. En ce qui suit, nous présentons celles qui sont les plus importantes, pour mieux tracer l'évolution dans le temps de l'utilisation des programmes et de la conception des outils pour traiter cette thématique.

6.4.5.1. Gestion des déchets solides y compris les plastiques : PRONAGDES

La gestion des déchets a fait l'objet d'une première organisation dans le cadre de la loi organique des communes N°75-33 du 14 mai 1975. Celle-ci et particulièrement au niveau de son article 118, modifié par la loi organique n° 95-68 du 24 Juillet 1995, stipule que le service de voirie et des travaux communaux comprend et particulièrement dans le domaine des déchets, le ramassage, le tri, le traitement, l'enlèvement,

l'enterrement des ordures dans les dépotoirs contrôlés.

Aucune vision stratégique ni même programmatique dans le domaine de la gestion des déchets, n'apparaissait de manière évidente au cours de cette époque. Il a fallu attendre le début des années 90 et la création d'un Département de l'environnement, fusionné à l'époque avec les services de l'Aménagement du territoire, pour assister à la naissance de la première vision officielle en matière de gestion des déchets.

Cette première vision s'est traduite en 1993 dans ce qui a été appelé à l'époque le PRONAGDES, Programme nationale de gestion des déchets solides. Ce programme a été conçu et élaboré par le ministère de l'Environnement. Il s'agit du premier programme de gestion des déchets incluant les déchets plastiques qui a été appliqué d'une manière centralisée. En effet, les communes ont vécu la naissance de ce programme beaucoup plus comme observateur qu'acteur ou partenaire. Ce programme s'est appuyé dans sa conception sur le Programme d'action national pour l'environnement retenu par le huitième plan de développement de la période 1992-1996. Dans ce programme et parmi les priorités de l'époque en matière de protection de l'environnement, la gestion des déchets occupait déjà une place de choix. Celle-ci et tel qu'annoncé dans le plan de développement, devait assurer particulièrement (i) la protection des ressources en eaux et en sol, (ii) l'élimination des déchets solides et (iii) la sensibilisation et l'éducation dans le domaine.

Le rapport national sur l'état de l'environnement dans sa version de 1995 présente le PRONAGDES de la manière suivante :

- Le PRONAGDES est élaboré par le ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, il se base sur trois principes : **(i) pollueur payeur ; (ii) producteur récupérateur ; (iii) réduction à la source de la production des déchets solides.** ». Ces principes ont servi pour toute la politique tunisienne en matière de gestion de la pollution dont la pollution par les plastiques.
- Ce programme prévoyait notamment (i) la réhabilitation ou la fermeture des décharges sauvages, (ii) la réalisation de 29 décharges contrôlées dans les villes chefs-lieux de gouvernorat et les communes touristiques, (iii) la construction de quatre unités de compostage des déchets ménagers, (iv) la construction de quatre unités de traitement et de stockage des déchets toxiques, (v) et la réalisation de projets de démonstration. Dans ce cadre les déchets plastiques faisaient partie du programme, mais n'ont pas été traités d'une manière particulière.
- Par suite de la définition de ce programme, les autorités publiques ont apporté un appui juridique et institutionnel à la gestion des déchets, celui-ci a été matérialisé essentiellement par la promulgation de la loi sur les déchets en 1996 et la création de l'Agence nationale de gestion des déchets, ANGed en 2005.

6.4.5.2. Stratégie globale 2006-2016 / programme de gestion intégrée des déchets PRONGID

Il a fallu attendre l'année 2006 pour disposer d'un premier document autour d'un projet de stratégie globale dans le domaine de la gestion des déchets, avec quelques interventions spécifiques pour la lutte contre la pollution par les plastiques. Cette stratégie a mis l'accent sur la valorisation des déchets et a couvert une période décennale de 2006-2016 (GIDD Stratégie nationale, 2006-2016). Elle avait deux objectifs majeurs :

- L'amélioration de la protection de l'environnement grâce à la mise en œuvre d'une gestion intégrée et durable des déchets et leur valorisation ;
- La promotion de la qualité de vie du citoyen.

Pour atteindre ces deux objectifs, la stratégie s'est appuyée sur deux principes de base, d'une part la prévention en réduisant à la source les atteintes à l'environnement causées par les déchets et d'autre part en impliquant et en faisant participer les différents acteurs dans les différentes étapes de la gestion des déchets depuis la conception et la planification jusqu'à la mise en œuvre. Ces deux objectifs globaux ont été détaillés en quatre objectifs spécifiques :

- **Objectif spécifique 1 :** La réduction de la quantité de déchets solides y compris celle des plastiques, produite selon une approche préventive basée sur la promotion de l'écocitoyenneté et par le changement des modes de consommation et de production via la sensibilisation et l'éducation environnementales ;
- **Objectif spécifique 2 :** Le renforcement de la valorisation, la réutilisation et l'élimination des déchets solides selon une approche Filières spécialisée et économiquement viable ;
- **Objectif spécifique 3 :** L'adaptation de l'environnement institutionnel, juridique et financier pour une meilleure participation de la société civile et du secteur privé dans la gestion des déchets solides, selon les principes du partenariat, du pollueur-payeur, du producteur-récupérateur ;
- **Objectif spécifique 4 :** Amélioration de la communication, la concertation et des capacités des acteurs au

niveau local, régional et national pour une gestion participative et plus efficace des déchets solides.

6.4.5.3. La nouvelle stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés 2020 – 2035

La nouvelle stratégie a été développée par le ME en concertation avec plusieurs acteurs de la gestion des déchets en Tunisie.

La vision de la nouvelle stratégie de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés 2020 - 2035 se construit autour de cinq piliers essentiels :

- La promotion d'une gestion intégrée mettant fin aux pratiques sectorielles et appuyée sur une approche multisectorielle, globale et qui prends en compte de manière simultanée l'ensemble des maillons de la chaine de valeur et les différents aspects technique, financier et institutionnel.
- L'intégration de la gestion des déchets ménagers dans le processus de l'économie circulaire. L'objectif est de réduire la consommation de ressources naturelles en concevant des modèles de production et de consommation « régénératifs », c'est-à-dire en permettant de maintenir le plus longtemps possible la valeur ajoutée des matières et produits dans l'économie, et de « boucler » au mieux les flux de matières et de réduire les quantités de déchets produits.
- Le renforcement des capacités et le développement des moyens humains, techniques et financiers des municipalités, acteur principal de la gestion des déchets ménagers et garant de l'intégration du processus.
- La protection de l'environnement et particulièrement des ressources naturelles et des milieux à travers la réduction des pressions engendrées par les déchets ménagers tout le long de la chaine, particulièrement lors de la collecte et de l'enfouissement.
- L'amélioration de la qualité de vie, particulièrement en milieu urbain, aujourd'hui très souvent dégradée à cause d'une gestion inappropriée des déchets ménagers et source d'entraves au développement socioéconomique.

La stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés (SNGIDMA) est conçue sur la base de la politique environnementale et de développement durable et s'est fixé quatre objectifs généraux :

- La protection de l'environnement et la sauvegarde des ressources naturelles ;
- L'amélioration de la qualité de vie du citoyen ;
- La réduction des effets des changements climatiques.
- La création de l'emploi vert

La stratégie se fixe un ensemble d'objectifs spécifiques en matière de prévention et de gestion des déchets :

- Réduire de 10 % la quantité de déchets ménagers et assimilés (DMA) produits par habitant en 2035, par rapport aux chiffres de l'année 2020,
- La stratégie se fixe un ensemble d'objectifs spécifiques en matière de prévention et de gestion des déchets,
- Augmenter le taux de recyclage matière des déchets ménagers et assimilés pour atteindre un taux de 20 % à l'horizon de 2035,
- Augmenter la quantité de déchets ménagers et assimilés faisant l'objet d'une valorisation organique ou énergétique, pour atteindre un taux de 40 % en 2035,
- Réduire la mise en décharge de 60 % des DMA à l'échéance 2035.

6.4.5.4. La Stratégie nationale de l'économie verte (SNEV)

Cette stratégie a retenu neuf secteurs prioritaires dont le secteur « déchets » et n'a pas ciblé la pollution plastique qui a été traitée dans un cadre général des déchets et a visé l'atteinte de :

- 100 % des déchets collectés ;
- 65 % des déchets compostés ;
- 70 % des déchets de construction recyclés ;
- 0 % déchets déversés dans la nature ;
- Production de 500 mm3 de biogaz.

Dans le cadre des prévisions du scénario « économie verte » (par opposition à celui du « Business As Usual ») de ladite stratégie, l'investissement nécessaire pour la réalisation de ce scénario a été estimé à 33 milliards DT jusqu'à 2030 soit 2.2 milliards DT/an (environ 3 % PIB), ce qui permettrait de créer environ 200 000 emplois permanents (13 000 par an) et des réductions cumulées des émissions de CO2 de 148 MteCO2 soit environ de 10 MteCO2/an. SNEV. Quant à l'investissement dans le secteur des déchets, il a été estimé à 1000 MDT, générant 3100 emplois permanents. Néanmoins, son impact sur l'environnement, saisi à travers la réduction des émissions de CO2 est très important (24.5 MteCO2 soit environ 16,55 % des émissions totales évitées) (Mezghani Chokri, 2015).

6.4.5.5. Le système national de récupération des emballages recyclables « ECOLEF »

ECOLEF est le premier système de gestion des emballages dans la région MENA et parmi les premiers en Afrique (Heinrich Boll Stiftung, 2019)

Présentation du système ECOLEF

Les principaux objectifs d'ECOLEF peuvent être résumés comme suit :

- Contribuer à la préservation de la propreté publique dans les villes, les agglomérations urbaines, les espaces publics, les routes et les plages ;
- Promouvoir et encourager le recyclage des matières collectées en assurant des incitations fiscales et financières appropriées ;
- Impliquer le secteur privé par la création de microentreprises de collecte du plastique ;
- Sensibiliser les citoyens sur les dangers de l'utilisation des emballages et des sachets en plastique ;
- Encourager le partenariat avec les autorités régionales et locales pour mieux maîtriser la pollution engendrée par les déchets plastiques.

L'ANGed assure la gestion d'un système public de reprise et de valorisation des emballages usagés ECOLEF et ce conformément aux dispositions du décret n°97-1102 du 02 juin 1997 fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballage et des emballages utilisés tel que modifié par le décret 2001-841 du 10 avril 2001.

Sur le plan pratique, le système consiste à l'encouragement du secteur privé à collecter les déchets d'emballages à travers la création de microentreprises de collecte et à vendre les produits collectés à l'ANGed. Les conditions de vente et les prix sont consignés dans une convention de collecte établie entre les deux parties. L'ANGed stocke et conditionne les emballages collectés dans des centres ou des points de collecte. Le conditionnement consiste en la mise en balle des déchets d'emballages afin de les redistribuer équitablement aux recycleurs conventionnés. Ces derniers forment le maillon final de la chaîne du système ECOLEF. Les conditions et les prix de vente des emballages aux recycleurs sont aussi consignés dans une convention de recyclage.

La plupart des quantités sont collectées par les chiffonnier(e)s, communément appelés Barbéchas, à partir des ménages ou des décharges. L'ANGed assure par la suite la distribution égale de ces quantités aux recycleurs conventionnés avec le système à un prix subventionné. Les conditions de vente et les prix sont consignés dans une convention pour la collecte et le recyclage, établie entre les deux parties. Le système a permis de règlementer la filière en renforçant le tissu industriel avec la création des entreprises spécialisées dans chaque phase de la filière d'une part. et en générant des emplois d'autre part.

Les mécanismes de financement du système ECOLEF sont basés sur deux modalités :

- Le prélèvement à la source correspondant à 5 % du chiffre d'affaires à l'importation « code NDP39 » ;
- La contribution des adhérents essentiellement les producteurs des emballages métalliques, multicouches et les importateurs de produits finis.

Le financement de l'ECOLEF par le fond de dépollution (l'équivalent de 14 Millions DT/an en 2018) est basé sur les activités et les quantités collectées par le système. Le fond de dépollution est géré par le ministère des Finances comme ressources fiscales (ANGed, 2020).

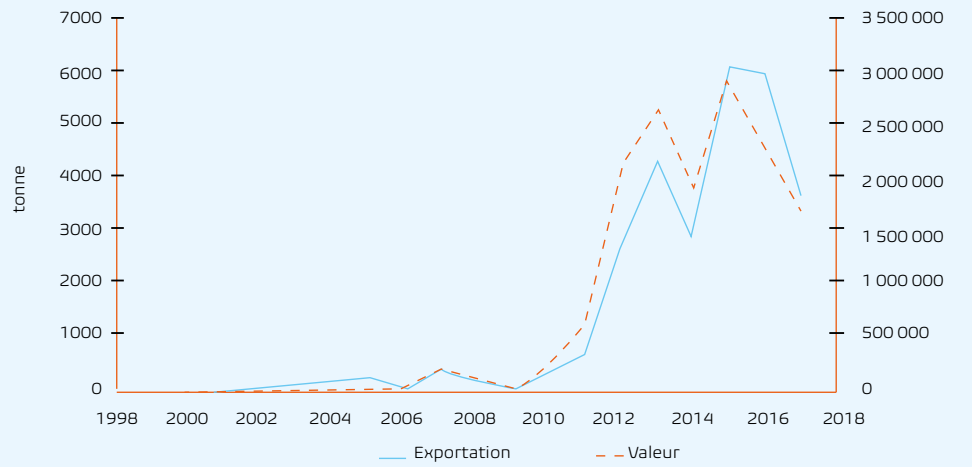
Selon le type de plastique, 70 % à 90 % des déchets plastiques collectés par le système sont recyclés. Pour le recyclage des matières plastiques, le polyéthylène téréphtalate (PET) est collecté, nettoyé et broyé puis il est ensuite exporté vers d'autres pays. Cependant, les déchets à base de polyéthylène à haute densité (PEHD) comme les bouchons et les boites rigides sont collectés, nettoyés, broyés et transformés en matière première en Tunisie.

Réussites du système ECOLEF

Le système ECOLEF a eu des répercussions importantes pour la préservation de l'environnement d'une part et pour son apport économique au pays d'autre part. L'exportation de déchets de PET a augmenté considérablement après la mise en place du système. En effet, durant la période allant de 2001 à 2013, le volume des exportations a progressé largement avec un taux annuel moyen de 96 %. Par conséquent, ces exportations ont contribué à engendrer des ressources financières très importantes.

Ainsi avec la création du système ECOLEF, des impacts positifs ont été enregistrés à plusieurs niveaux :

- **Une rentabilité écologique** à travers une gestion appropriée et durable des déchets ;
- **Une rentabilité sociale** par le biais de la création d'emplois au niveau de la collecte, du recyclage, du tri et du traitement ;
- **Une rentabilité économique** à travers le recyclage et la réutilisation des produits recyclés dans les chaînes de production industrielle.



Source : UN Comtrade, 2020

Figure 18 : Évolution des exportations de déchets PET de la Tunisie

Le système ECOLEF a contribué activement à la création d'un nouveau secteur de gestion des déchets plastiques à la fois économique, social et environnemental de premier ordre. En effet, on enregistre actuellement dans le cadre du système ECOLEF (ANGed, 2020) :

- 175 microentreprises de collecte conventionnées avec l'ANGed ;
- 65 microentreprises de recyclage conventionnées en activité ;
- 35 centres et points de collecte et de stockage « ANGed ».

En dehors du système ECOLEF, le secteur privé continu toujours à chercher de nouveaux circuits de collecte et à développer l'industrie du recyclage et de la valorisation du plastique.

Les difficultés du système ECOLEF

Bien que le programme ECOLEF ait un rôle important dans la gestion des déchets d'emballage plastique, sa contribution globale à la valorisation des déchets ménagers est faible. En effet, comme le montre la figure 19, environ 95 % des déchets ménagers sont enfouis dans les décharges et seulement 4 % des déchets sont gérés par le dispositif ECOLEF et le secteur privé actifs hors systèmes et moins de 1 % des déchets sont compostés (Heinrich Boll Stiftung, 2020) :

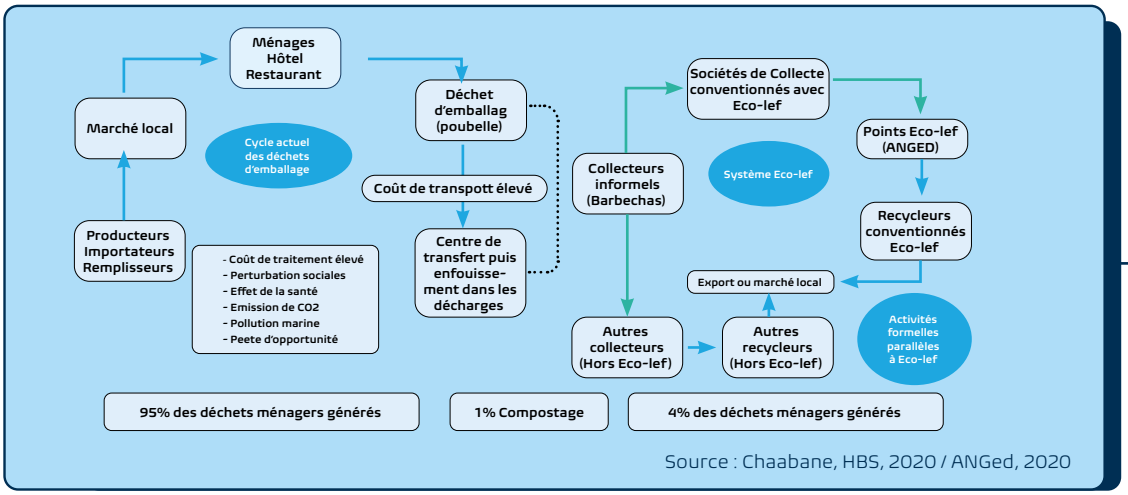


Figure 19 : Cycles des déchets d'emballages en Tunisie

La bonne gestion et l'efficacité de la stratégie de gestion de déchets sont liées à la production, consommation, collecte, recyclage et commercialisation. Cependant après la révolution, il y a eu une détérioration de la gestion des déchets dans les zones urbaines et rurales, qui a eu un impact négatif important et une perturbation des principales phases du cycle allant de la collecte des déchets au recyclage. Le système ECOLEF a fait face à plusieurs difficultés caractérisées engendrant une diminution des quantités collectées et une réduction du nombre de recycleurs actifs et membres d'ECOLEF. En effet, l'évolution de la collecte des déchets plastiques a été fulgurante entre 2001 et 2010. La progression moyenne annuelle sur l'ensemble de cette période a été estimée à 34 %. Par la suite, il y a eu une chute considérable du volume des quantités collectées et les quantités récupérées ont considérablement diminuées entre 2010 et 2018 par une baisse atteignant 96 %. En plus, le nombre des membres du système ECOLEF a diminué considérablement. Les principales causes sont liées à la dégradation des équipements dans quelques centres, alors que d'autres centres ont été récupérés par les municipalités concernées sans proposer des alternatives.

Le financement du système ECOLEF est assuré par une contribution de quelques producteurs et par l'appui du fonds de dépollution « FODEP » à travers la taxe de 5 % du chiffre d'affaires des producteurs à l'importation (financement sur la base des quantités collectées et des activités chaque année). Les contributions des producteurs au système restent insuffisantes. Par ailleurs, le paiement par l'ANGed pour les collecteurs est non flexible par rapport aux changements des prix des matériaux.

Les difficultés organisationnelles sont principalement causées par l'absence de tri sélectif à l'endroit où les déchets sont produits. Pire, les collecteurs informels ne sont pas impliqués officiellement dans le système malgré le rôle important qu'ils jouent, en collectant la majorité des matériaux recyclables. Dans le même contexte, nous constatons que le consommateur n'est pas impliqué dans ce système, et qu'il n'assume donc pas une responsabilité de tri à la source. Par ailleurs, l'activité de collecte dans le cadre d'ECOLEF ne concerne que les matériaux ayant une valeur marchande, tels que les bouteilles de boissons en PET, PEHD, etc., alors que les autres types d'emballages restent non collectés en raison de l'absence d'infrastructure adéquate. On parle en 2020 de moins de 3000 tonnes collectées par an par tous les points ECOLEF. La figure 20 montre l'évolution des quantités collectées depuis l'année 2001.

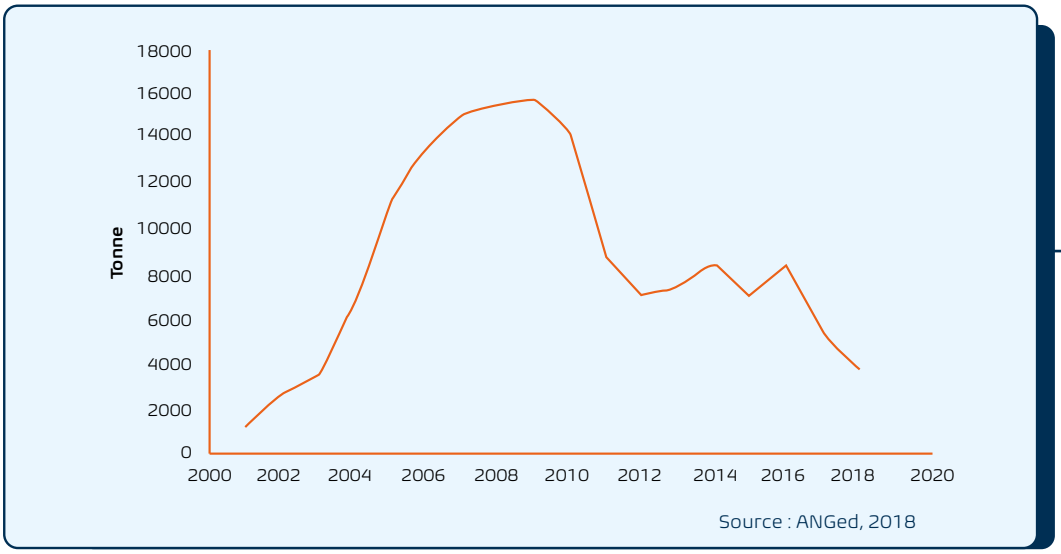


Figure 20 : Évolution des quantités collectées par ECOLEF

Cette baisse a été confirmée pendant l'année 2020, où la quantité d'emballages collectée par le système ECOLEF n'a pas dépassé les 2800 tonnes.

Les causes des difficultés rencontrées par le système ECOLEF et le besoin d'optimisation

Dans le cadre du concept actuel en Tunisie, on relève l'absence d'une vue d'ensemble de ce qui est collecté et même des données précises et crédibles sur les emballages mis sur le marché Tunisien. Le secteur privé est également actif en dehors d'ECOLEF et prospecte de nouveaux circuits de collecte et aspire à développer l'industrie du recyclage et de valorisation du plastique. Ces activités sont considérées aussi comme formelles, mais représentent une concurrence pour le système.

Les principaux problèmes du dysfonctionnement du système ECOLEF qui ont eu une influence négative sur la collecte et la valorisation des déchets plastiques sont les suivants :

- Le système de paiement pour la collecte des emballages n'est pas suffisamment flexible en fonction des besoins des collecteurs et des recycleurs.
- Les partenaires de l'ANGed contractuels par contrat d'adhésion, ne sont pas obligés de livrer un certain montant pour contribuer au système (contribution volontaire et absence de contrôle des produits mis sur le marché Tunisien).
- Les chiffres liés aux quantités des matériaux recyclables collectées en Tunisie ne sont pas disponibles et restent inconnus (seule une partie est collectée par ANGed).
- Les Barbéchas (estimés entre 10 000 et 15 000 personnes en Tunisie) jouent un rôle important, sans être impliqués dans le système. En effet, seuls les matériaux ayant une valeur positive sur le marché sont collectés par les Barbéchas.
- Le consommateur n'est pas obligé d'effectuer le tri sélectif à la source des déchets en l'absence d'infrastructure nécessaire. De même, le consommateur ne fait pas partie et n'a pas de responsabilités au sein du système.
- La plupart des matières recyclables sont commercialisées en dehors d'ECOLEF, là où les privés proposent un meilleur prix.
- De même, le système public ECOLEF n'est important pour les collecteurs que lorsque les prix diminuent dans le privé.
- La prolifération des collecteurs et des recycleurs informels qui a eu une répercussion négative sur la viabilité du système et surtout sur les collectes de redevances.
- La dégradation des équipements et l'absence de maintenance dans les points ECOLEF.
- Le manque d'information sur la quantité et la qualité des gisements des déchets plastiques disponibles.
- Le dysfonctionnement observé dans la gestion des différentes phases de la filière. En effet, la collecte ne touche que les déchets facilement récupérables et de valeur élevée sur le marché, et une grande partie des déchets d'emballages sont perdus dans les décharges ou dans la nature. En plus, le taux de recyclage est de plus en plus faible, à cause des difficultés que rencontre ce maillon de la chaîne dans l'entrepreneuriat, la gestion du marché des produits recyclés et la rentabilité économique des unités de recyclage.
- Le système actuel n'offre pas les incitations nécessaires à l'innovation ou au développement de l'industrie de production et de recyclage en Tunisie.

Il est important de noter la nécessité d'optimiser le système pour éviter les impacts économiques, environnementaux et sociaux de la pollution par le plastique sur le secteur du tourisme et de la pêche principalement.

Synthèse par analyse SWOT du système ECOLEF

Le système ECOLEF a un impact important sur la filière plastique, mais ses dysfonctionnements constituent actuellement et sur la base de toutes les études et analyses effectuées une menace sur la pérennité du système. Dans le tableau 28, on synthétise les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces qui caractérisent ce dispositif.

Tableau 28 : Analyse SWOT du système ECOLEF

Forces	Faiblesses
• L'existence d'une réglementation de la filière des déchets d'emballages, y compris les déchets plastiques. • La création d'un Fonds de dépollution par la loi cadre 92-122 du 29 décembre 1992, portant loi des finances de l'année 1993 créant le Fonds de dépollution (FODEP). • Une implication du secteur privé dans la gestion de déchets d'emballages. • Une activité génératrice d'emplois qui joue un rôle social important. • L'existence d'une activité intéressante de l'export des matériaux recyclables collectés. • L'encouragement de l'entrepreneuriat dans ce domaine. • La création de l'ANGed comme organisme national spécialisé dans la gestion des déchets, avec des cadres expérimentés dans le domaine. • L'existence de décrets par type de déchets de composition ou de nature homogène, et de procédés de leur traitement à l'instar du décret 97-1102 du 2 juin 1997 - ECOLEF - sur la gestion des emballages, y compris le plastique. • L'existence de politiques successives de gestion des déchets dont les déchets plastiques : les années 1980 au niveau des collectivités locales, début 90 le PRONAGDES, 2007-2016 PRONGID le programme de gestion intégrée des déchets, 2016-2020 stratégie ANGed. Ces programmes ont permis d'accumuler les réalisations en faveur de lutte contre les déchets dont les déchets plastiques. • La mise en œuvre d'une politique de prévention des déchets dont les déchets plastiques par le principe de pollueur - payeur inscrit dans la loi 96-41 de 2003 et l'instauration de l'éco taxe par la loi des finances 2003.	• Un système basé essentiellement sur les collecteurs et les recycleurs conventionnés, sans indiquer clairement les conditions de participation au système et les règles de l'exercice du métier à respecter. • Manque d'implication de plusieurs intervenants et acteurs informels comme les chiffonnier(e)s • Absence d'un système d'information comportant des données sur les gisements de déchets plastiques potentiels et orientant les activités en la matière. • Une grande partie des déchets plastiques perdue dans les décharges ou la nature (en zones marines et terrestres). • Faible quantité collectée et recyclée/exportée pour recyclage - seulement 4 %. • Faible participation des municipalités dans l'organisation du système ECOLEF. • Absence d'objectif de collecte sélectif et de recyclage par le système public actuel. • Manque/absence de la participation des producteurs émetteurs des produits. • L'approche de gestion du système n'inclus pas tous les acteurs de la chaine de valeur • Absence d'une gestion financière motivante à cause de l'absence d'une vision de dispositif intégré de financement et de gestion. • La politique de filières instaurée par le dispositif juridique pour les emballages plastiques non développée en politique active des chaînes de valeur à même de résoudre les difficultés rencontrées et de propulser ce domaine. • Insuffisance de l'infrastructure de recyclage. • Le système ECOLEF ne couvre que quelques types de déchets plastiques ayant une valeur marchande. • Manque des moyens logistiques au sein des points ECOLEF. • La non-durabilité des filières de la collecte et le recyclage des produits plastiques ou contenant le plastique.
Opportunités	**Menaces**
• Mettre en œuvre un système de Responsabilité Élargie du Producteur (REP) pour renforcer la viabilité du dispositif. • Inciter les intervenants, opérants dans l'informel, à intégrer le système ECOLEF. La gestion d'une bonne transition de l'informel au système organisé d'une manière douce permet de profiter des acteurs très dynamiques dans la gestion des déchets plastiques. • Profiter de la politique de décentralisation pour renforcer la participation des acteurs locaux et instaurer le système de tri à la source des emballages, particulièrement le plastique. • Possibilité de développer l'innovation grâce au développement de l'industrie de recyclage performante dans le secteur de la plasturgie et ainsi créer des entreprises compétitives au niveau mondial. • Profiter du développement du rôle des associations en Tunisie après 2011 pour renforcer le positionnement de la société civile dans le dispositif de communication / sensibilisation / éducation et gestion des projets pour la lutte contre la pollution marine par les plastiques. • Développement de la stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés 2020 - 2030.	• Situation et conditions sanitaires de la COVID-19. • Fluctuations de la demande et des prix des plastiques suivant la conjoncture internationale et la faiblesse d'une chaîne de valeur plastique créant une menace pour la viabilité des activités. • Instabilité politique. • Crise économique

6.4.5.6. Projet de l'élaboration d'un concept de responsabilité élargie du producteur (REP)

Les sociétés allemandes CYCLOS et ENVERO, en collaboration avec la GIZ ont formé un partenariat de développement dans le cadre du programme develoPPP du ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ). L'objectif du projet est de développer et d'étendre les approches de recyclage déjà mises en œuvre pour les déchets d'emballages en Tunisie. Cela devrait avoir lieu dans le sens de la REP. Le projet a commencé en novembre 2017 et prendra fin en avril 2021.

Les travaux sont menés en contact étroit avec l'autorité tunisienne des déchets ANGed. Afin d'optimiser et d'actualiser la gouvernance institutionnelle et réglementaire du système existant ECOLEF pour les déchets d'emballages, les autorités compétentes, les entreprises, la société civile, la science, le gouvernement et les

communautés locales devraient l'accepter et le soutenir. Pour cette raison, plusieurs réunions et interviews ont eu lieux avec les acteurs du projet des ateliers, des conférences spécialisées et des discussions pour tous les participants et groupes cibles.

Figure 21 : Opportunités d'optimisation du système ECOLEF et la transition vers la REP

Crédit photo à AnGed 201/8

6.4.5.7. Plan 2016 / 2020

Pour ce qui est du dernier plan de développement, celui qui a vu le jour après la révolution de 2011 et qui s'étale sur la période 2016-2020, il parait plus ambitieux au niveau de la vision et des orientations mais demeure toutefois assez général. Il propose à ce niveau de poursuivre la réalisation des décharges contrôlées déjà programmées et de renoncer graduellement aux opérations d'enfouissement tout en s'orientant vers le recyclage et la valorisation sur la base du tri sélectif.

Dans le cadre de ce plan, le Gouvernement tunisien est en train de mettre en place une stratégie de revalorisation de la filière dans le cadre d'un plan national de remise à niveau des entreprises fabriquant des sacs en plastique à usage unique. Cette stratégie est menée de concert avec les professionnels et certaines mesures ont déjà été prises concernant la participation des grandes surfaces à la mise en œuvre de cette stratégie. Une convention est signée en octobre 2016 entre le ME et la chambre syndicale des grandes surfaces, relevant de l'UTICA et concernant la distribution des sacs en plastique à usage unique en caisse à partir du 1er mars 2017.

Concernant les sacs en plastiques à usage unique, le Gouvernement tunisien a élaboré le plan d'action suivant :

- Accord avec la profession le 21 septembre 2016 pour préparer une étude pour le diagnostic et la réhabilitation du secteur,
- Élaboration d'une étude de diagnostic et mise à niveau de la filière de production des sacs en plastique en Tunisie,
- La conclusion d'un accord volontaire avec la chambre de commerce de grandes surfaces le 11 octobre 2016 pour interdire la distribution de sacs plastique à usage unique aux sorties des caisses à partir du début mars 2017,
- La conclusion d'un accord volontaire avec l'Association tunisienne des propriétaires de pharmacies privées en septembre 2017 pour interdire la distribution des sacs en plastique dans les pharmacies à partir de mars 2018,

Apparition du décret n°32 du 16 janvier 2020 fixant les types de sacs en plastique dont la production, l'importation, la distribution et la détention sont interdites sur le marché intérieur.

Voici la liste des types de sacs en plastique interdits :

- Les sacs en plastique à usage unique,
- Les sacs d'emballage primaire dont l'épaisseur est supérieure à 15 microns,
- Les sacs en plastiques oxodégradables ou oxo-fragmentables, ainsi que les sacs portant la mention «sac biodégradable» dont les essais et analyses montrent qu'ils ne répondent pas aux exigences de biodégradation,
- Les sacs en plastiques qui comprennent dans leur composition chimique une concentration totale en métaux lourds supérieure à 100 ppm. Ce seuil peut être révisé, le cas échéant, par arrêté du ministre chargé de l'environnement.
- Les sacs en plastiques destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires qui ne répondent pas aux exigences du décret susvisé N°2003-1718 du 11 août 2003.

6.4.5.8. Programme de surveillance national de la pollution et des déchets marins en Tunisie (OE5, OE9 ET OE10)

Dans le cadre du programme national de surveillance continue de la pollution de la Méditerranée (MEDPOL), l'Agence de protection et d'aménagement du littoral (APAL) et le Programme des Nations Unis pour l'environnement (PNUE) ont conclu un mémorandum d'entente sur la période 2018-2019 relatif au lancement de la mise en place d'un Programme de surveillance et d'évaluation intégrées de la mer et des côtes méditerranéennes et des critères d'évaluation connexes (IMAP) en Tunisie et ce par l'élaboration d'un document portant sur le programme IMAP –Tunisie en s'appuyant sur le document élaboré par les experts MEDPOL suite à la réunion de formation sur l'IMAP tenue en mai 2019 en Tunisie.

Par conséquent, un document a été élaboré pour la mise en place du programme de surveillance IMAP à la Tunisie en conformité avec la diversité des indicateurs communs au sein de chaque objectif écologique (eutrophisation, contaminants et déchets marins), y compris les spécifications techniques et les exigences d'échantillonnage et d'évaluation au cours du premier cycle de mise en œuvre du programme IMAP (2016-2021).

Les objectifs écologiques 10 concernent les déchets marins à travers les indicateurs suivants :

- Tendances relatives à la quantité de déchets répandus et/ou déposés sur le littoral (y compris l'analyse de leur composition, leur distribution spatiale et, si possible, leur source) ;
- Tendances relatives à la quantité de déchets dans la colonne d'eau, y compris les microplastiques et les déchets reposant sur les fonds marins ;
- Indicateur potentiel : Tendances relatives à la quantité de détritus que les organismes marins ingèrent ou dans lesquels ils s'emmêlent, en particulier les mammifères, les oiseaux marins et les tortues de mer déterminés.

6.4.5.9. Le Centre d'activités régionales pour la consommation et la production durables : SCP/RAC

Le Centre d'activités régionales pour la consommation et la production durables (SCP/RAC) est un centre de coopération internationale avec les pays méditerranéens en matière de développement et d'innovation du secteur productif et de la société civile à partir de modèles de consommation et de production plus durables.

Le Centre d'activités régionales pour la consommation et la production durables et dans le cadre de la mise en œuvre de la convention de Barcelone a offert un appui technique au ministère de l'environnement lors de la 1re phase de « Marine Litter Med », portant sur différents aspects afin de préparer le cadre juridique et technique :

- À la suite de l'entrée en vigueur du décret, ces travaux comprenaient l'élaboration d'un décret d'application fournissant des critères et des tests pour l'évaluation des sacs biodégradables, les aspects juridiques de l'importation de sacs biodégradables ainsi que la réforme des normes industrielles des sacs en plastiques.
- Déployer une campagne de communication auprès de deux publics cibles : les commerçants et les consommateurs.

6.4.5.10. Participation au programme international « Integrated Monitoring and Assessment Programme (IMAP) »

La Tunisie prend part d'un programme international dans le cadre de la convention de Barcelone intitulé 'Integrated Monitoring and Assessment Programme (IMAP)' qui comporte 3 composantes : La biodiversité, l'érosion marine et la lutte contre la pollution essentiellement par le plastique. L'Objectif écologique (OE) lié aux déchets marins est : les déchets marins et côtiers n'affectent pas de manière négative les milieux marins et côtiers. Les indicateurs sont les suivants :

- Indicateur commun 22 : Tendances relatives à la quantité de déchets répandus et/ou déposés sur le littoral (OE10) ;
- Indicateur commun 23 : Tendances relatives à la quantité de déchets dans la colonne d'eau, y compris les microplastiques et les déchets reposant sur les fonds marins (OE10) ;
- Indicateur potentiel 24 : Tendances relatives à la quantité de détritus que les organismes marins ingèrent ou dans lesquels ils s'emmêlent, en particulier les mammifères, les oiseaux marins et les tortues de mer déterminés (OE10).

6.4.5.11. Programme « Pavillon bleu »

Dans le but de conserver le littoral tunisien dans le cadre du développement durable en établissant l'équilibre entre le progrès économique, social et surtout touristique d'une part et la conservation et la protection des écosystèmes d'autre part, l'APAL en collaboration avec l'Association tunisienne pour la protection de la nature et de l'environnement (ATPNE) a lancé depuis l'année 2007 un programme d'instauration du Pavillon bleu pour les plages et les ports de plaisance en Tunisie.

Le Pavillon bleu est un système de certification international volontaire ciblant les plages et les ports de plaisance. Il est géré par une organisation internationale indépendante à but non lucratif, la Fondation pour l'éducation à l'environnement (FEE).

Le programme pavillon bleu consiste en un programme complet pour atteindre le développement durable en valorisant les plages et les ports de plaisance en les aménageant selon les critères du « Pavillon bleu » qui concernent les quatre volets suivants :

- La qualité de l'eau ;
- L'éducation et l'information environnementales ;
- La gestion environnementale ;
- La sécurité et les services.

La bonne gestion des déchets représente l'un des critères de sélection les plus important.

Une commission nationale qui regroupe des représentants de tous les ministères concernés a été établie pour examiner chaque année les dossiers de candidature des différents participants avant de les soumettre à travers l'ATPNE à la commission internationale d'attribution du Pavillon bleu

Ce programme apporte une plus-value à la gestion intégrée des plages et permet de hisser vers le haut la pratique effective de la plage vers une meilleure occupation des plages en rapport avec la protection de l'environnement et d'une certaine qualité des équipements de plages et des services octroyés au citoyen mais également aux touristes, ce qui contribue à une amélioration de la concurrence touristique et une meilleure attractivité des touristes à l'échelle internationale.

En 2016, 33 sites côtiers, dont 31 plages tunisiennes ont obtenu le label de qualité « Pavillon bleu » (contre 15 plages en 2015), dont le programme est géré en Tunisie par l'ATPNE, membre de la FEE (APAL, 2015).

6.4.6. Initiatives innovantes pour la lutte contre le plastique

Les différents acteurs concernés par la lutte contre la pollution marine par le plastique en Tunisie sont de plus en plus conscients de la problématique et essayent chacun de sa position de lancer des initiatives à l'échelle locale. Les associations et le secteur privé ont élaboré des efforts considérables pour sensibiliser, nettoyer et intégrer le secteur informel dans les opérations de tri et améliorer leurs revenus. Parmi les initiatives, on peut mentionner les suivantes :

6.4.6.1. Association Tunisie recyclage

Depuis 2013, Tunisie recyclage a pour objectif la gestion des déchets en luttant contre la pollution en apportant des solutions concrètes. L'association est située dans la banlieue nord de Tunis et récolte des déchets pré-triés auprès de 1370 foyers et 52 organisations locales et internationales (Tunisie recyclage, 2019).

L'association a créé son propre système de collecte porte à porte et le premier centre de tri à Tunis, ce qui a permis de créer 3 postes de travail stables. L'association travaille aussi en amont de la pollution, en faisant de la sensibilisation grand public, de la formation scolaire dans 30 écoles, en créant des clubs d'environnement, en mettant à disposition des points de collecte et en organisant des campagnes de dépollutions des plages et des fonds marins.

Figure 22 : Action de nettoyage des plages

(Tunisie recyclage, Gammarth, 2018)

Figure 23 : Activité de sensibilisation

(Tunisie recyclage, 2018)

6.4.6.2. Projet PLAST'ILE : gestion durable des déchets plastiques sur les îles de Kerkennah

Le projet PLAST'ILE vise à accompagner le développement d'une démarche de gestion durable des plastiques en fin de vie sur l'île de Kerkennah. Le projet est axé sur l'implantation in situ d'une solution de pyrolyse (Chrysalis 40), afin d'une part de transformer une partie de ces déchets en carburant (diesel) susceptible d'être utilisée localement par les pêcheurs, et d'autre part d'initier avec le Comité insulaire une approche « zéro déchets plastiques » par différentes actions d'appropriation, de sensibilisation et de formation.

Les déchets à traiter en priorité sont les nasses de pêche (en fin de vie) en polyéthylène haute densité (PEHD) et en polypropylène (PP) dénommées drinas et utilisées par les pêcheurs locaux. Actuellement, les nasses en plastiques représentent 600 t/an de déchets plastiques abandonnés soit en mer (60 %) soit sur l'île (40 %) et ont pour conséquence probable la dégradation des écosystèmes marin et terrestre.

Figure 24 : pollution des zones côtières de Kerkennah par les nasses et déchets en plastiques

6.4.6.3. Mouvement Océanis

Océanis Tunisie est un collectif citoyen qui nettoie, valorise et protège le littoral tunisien contre la pollution marine. Ce collectif vise à instaurer une culture communautaire sensible à l'importance d'un système marin intact.

Les principales missions de l'association sont de :

- développer la culture du nettoyage chez les citoyens, les encourager à devenir les créateurs du changement et créer un impact positif et éco-responsable autour d'eux face aux enjeux environnementaux actuels ;
- créer une structure de volontariat basée sur une approche participative des citoyens et de la société civile à une échelle locale ;
- mettre en place un système d'ambassadeurs Océanis afin de couvrir les différentes régions côtières de la Tunisie ;
- créer une base de données relative à la pollution marine sur le littoral et en mer profonde afin d'être un support qui facilite les futures recherches scientifiques et actions gouvernementales.

Parmi les actions effectuées on peut citer le projet phare de Oceanis Tunisie, l'opération « Mer Propre » et 30 actions de nettoyage (entre juin 2020 à janvier 2021).

Figure 25 : Action de nettoyage à Hammem Linf

(Océanis, 2020)

6.4.6.4. Projet de tri sélectif à Sidi Bou Said

Sidi Bou Saïd est une ville de la banlieue nord de la capitale, située à 17 km au nord-est de Tunis. L'objectif du projet initié par GIZ/ CoMun est d'apporter une assistance technique à la commune de Sidi Bou Saïd pour l'analyse technico-économique d'un projet pilote de collecte sélective des déchets. Le projet a connu la participation de plusieurs acteurs, tels que la municipalité de Sidi Bousaid, l'ANGed, le secteur privé (le collecteur), les associations, etc.

Les principales tâches sont :

- étude des aspects techniques du projet ;
- étude des aspects économiques ;
- assistance technique à la commune pour la mise en place du projet ;
- mise en place du projet.

Les fractions à trier sélectivement à la source ont été limitées à 3 catégories : les plastiques, les papiers / cartons et les canettes métalliques. Le projet a été lancé le 20 mai 2016 et a pris fin le 31 décembre 2016.

6.4.6.5. Projet de réhabilitation et réaménagement des ports de pêche artisanale de la Tunisie : vers un modèle d'éco-Port et une croissance bleue (PORTOP) en Tunisie.

Le projet est l'initiative du ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche maritime / direction générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA).

Le projet a pour objectif de répondre aux priorités notamment l'amélioration de l'état des ressources halieutiques et des conditions de vie des pêcheurs en Tunisie ; la croissance inclusive et le développement humain durable ; le renforcement de la gouvernance participative ; la consolidation des réformes du secteur de pêche avec un accent particulier sur les pêches artisanales et la préservation des ressources halieutiques dans la frange littorale.

Le projet a aussi pour objectif la préservation de l'environnement marin à travers la réduction des effluents et de toute forme de pollution, l'économie et l'énergie.

La direction générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA) assurera le point focal du projet dont la coordination sera assurée par un chef du projet assurant le rôle de point focal et coordonne la mise en œuvre du projet et assure le relai entre les bailleurs de fonds, le ministère et les bénéficiaires.

6.4.6.6. Projet COOP-VERD : Association écotourisme et environnement ETE+ / Nabeul

Le projet COOP-VERD, lancé en 2017 est une coopération entre l'Association Ecotourisme et Environnement ETE+ et la municipalité de Nabeul, à travers le co-financement de Medcities, pour la valorisation de l'emploi, du recyclage et de la valorisation des déchets dans la région. Le budget du projet est de cent dix mille euros, répartis entre la Municipalité de Barcelone, la Municipalité de Nabeul et cofinancé par AMB et l'Association écotourisme et environnement (ETE+).

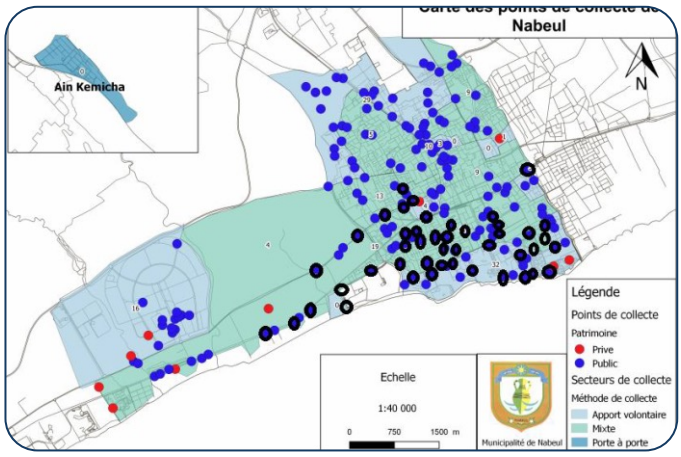
Toujours existant, le projet consiste à la création d'un Eco-Point, un espace d'achat, de stockage, de conditionnement et de vente des matériaux valorisables. Il est situé dans un local appartenant à la Municipalité de Nabeul, dans le dépôt municipal dont l'objectif est de contribuer à développer le tri et la collecte des déchets valorisables en les rachetant aux chiffonnier(e)s opérant dans la Ville de Nabeul.

Pour encourager les chiffonnier(e)s et les aider à améliorer leurs conditions de vie et de travail, les avantages suivants leur sont proposés :

- Paiement des déchets recyclables au comptant, au prix du marché, en tenant compte de la nécessité d'assurer aux chiffonnier(e)s des rémunérations stables. L'association a essayé de garantir un gain de 200 millimes par kilogramme acheté ;
- Prise en charge de la couverture sociale pour chiffonnier(e)s qui s'engagent à revendre régulièrement leurs marchandises à l'Eco-Point ;
- Mise à disposition de tenues de travail complètes pour assurer la protection des collecteurs et éviter les accidents. Les équipements ont été assurés par l'association à travers le projet ;
- Organisation périodique de journées de suivi médical ;
- Organisation des ateliers hygiène et sécurité au travail, organiser des campagnes de vaccination pour les Barbéchas, les uniformes sont fournis par le projet ;
- En contrepartie, les chiffonnier(e)s bénéficiaires s'engagent, par écrit, à respecter un certain nombre de règles définies et présentées dans un engagement écrit.

Figure 26 : COOP-VERD/ Installation des équipements et répartition des cages

(Photo : ETE+, 2020)



6.4.6.7. Collectif Zéro Déchet

Le collectif Zéro Déchet est un ensemble de citoyens, de personnalités publiques, d'experts et d'associations qui militent pour la préservation de l'environnement et l'amélioration de la qualité de vie, à travers la promotion du concept zéro déchet en Tunisie.

Créé en 2021, et groupant un groupe important d'acteurs en Tunisie, le collectif Zéro Déchet défend les intérêts des citoyens, des consommateurs et des usagers dans les domaines de l'environnement, de la gestion des déchets et du cadre de vie. Sa démarche prône l'efficacité dans l'utilisation de nos ressources, la réduction du gaspillage et des déchets par l'éco-conception, la consommation responsable, le réemploi et la valorisation de la matière.

Le collectif Zéro Déchet s'est fixé les objectifs suivants : promouvoir la culture et les valeurs de zéro déchet ; inciter à la mise en place du tri sélectif et à la valorisation des déchets ; concourir à l'amélioration du cadre juridique relatif à l'environnement.

Figure 27 : Principaux partenaires du collectif Zéro Déchet

(collectif Zéro Déchets, 2021)

6.4.6.8. Tri sélectif dans les hôtels et établissements d'hébergements touristiques

Le tri sélectif dans les hôtels et les autres établissements touristiques reste encore insuffisant. Selon Chaabane (2018), seulement 17 % des hôtels ont initié des initiatives de tri sélectif pour quelques matériaux recyclables. Le reste des hôtels génèrent des déchets mixtes, déposés dans des endroits parfois inadéquats.

Plus de 90 % des hôtels ne participent pas directement aux opérations de nettoyage des plages. Ils considèrent que la contribution (taxe hôtelière 2 % du chiffre d'affaires par an) doit couvrir tous les frais de nettoyage, de collecte des déchets ainsi que d'autres services.

Une étude de la GIZ (Chaabane, 2018) a montré que les municipalités touristiques en Tunisie ne disposent pas d'un concept organisationnel et financier durable pour la gestion des déchets solides. Il manque encore l'intégration d'autres acteurs qui peuvent contribuer à la gestion des déchets tels que la Fédération tunisienne de l'hôtellerie (FTH), les producteurs émetteurs d'emballages, les restaurants touristiques, etc.

Figure 28 : Tri sélectif dans quelques hôtels pour quelques produits recyclables.

Crédit photo - Chaabane, 2021

6.4.6.9. Projet « CLAIM »

Le projet CLAIM est un projet financé par l'UE, et appliqué en Tunisie par l'INSTM, dont l'objectif principal est la dépollution de la Méditerranée des déchets plastique, à travers le développement des technologies innovantes. CLAIM développe cinq technologies et approches innovantes de nettoyage, ciblant la prévention et le nettoyage in situ, la gestion des plastiques visibles (macroplastiques >5mm) et invisibles (micro de 1 µm à <5 mm et nanoplastiques <1µm), ainsi que les déchets à leur point d'introduction dans le milieu marin (p. ex. le ruissellement des rivières et les eaux usées) en Méditerranée et en mer Baltique.

Parmi plusieurs activités, l'équipe CLAIM à l'INSTM a installé à la #FerryBOX le 5 octobre 2020, deux nouvelles technologies à savoir un autosampler et un système de filtration des microplastiques afin d'optimiser sa performance et de permettre une meilleure exploitation de données hydrologiques. La FerryBox est installée en février 2016 à bord du navire tunisien C/f Carthage de la Compagnie tunisienne de navigation (CTN) Tunisie ferry. Ce dispositif permet, chaque minute, la mesure de 5 paramètres (température, salinité, chlorophylle, turbidité & oxygène dissous) le long des deux principaux trajets Tunis-Marseille et Tunis-Gênes.

6.4.6.10. Initiatives des entreprises nationales et multinationales

Dans le cadre du processus de concertation visant l'optimisation du système ECOLEF à travers le développement du concept de la REP, plusieurs producteurs nationaux et multinationaux ont exprimé leurs intérêts à rejoindre les efforts du programme pour réduire la pollution par les emballages, y compris les emballages en plastique, tout en considérant toute la chaine de valeur.

Les entreprises nationales et multinationales de production des biens et des emballages en Tunisie ont supporté plusieurs initiatives pilotes visant l'appui des associations locales à sensibiliser les citoyens, à nettoyer les plages et dans certains cas à collecter et à recycler les produits en plastique.

Toute ces initiatives montrent l'engagement et la conscience des acteurs nationaux de l'importance de la lutte contre la pollution marine par le plastique. Afin d'assurer sa durabilité, ces initiatives doivent être appuyées par un cadre institutionnel, réglementaire et financier clair, basé sur une harmonie des stratégies de gestion intégrée des déchets et de lutte contre la pollution plastique.

7. ANALYSE SWOT

7.1. Démarche

La matrice SWOT est un outil d'analyse stratégique qui permet d'établir à la fois un diagnostic interne et un diagnostic externe. Les forces et les faiblesses se traduisent par des facteurs internes, tandis que les facteurs externes correspondent aux opportunités et menaces. Les forces peuvent être définies comme toute ressource disponible pouvant être utilisées pour améliorer la performance du projet. Les faiblesses sont des lacunes ou insuffisances de tout système qui peuvent entraîner la perte d'un avantage concurrentiel, de l'efficacité ou des ressources financières. De plus, l'analyse SWOT aide à caractériser les principaux facteurs internes et externes qui sont importants pour atteindre l'objectif.

Cette analyse est basée sur les informations et les données collectées à travers les documents, les rapports, les échanges avec les parties prenantes et le travail de terrain.

En plus d'être réalisée pour le système ECOLEF, l'analyse SWOT est consacrée à l'identification des forces, faiblesses, opportunités et menaces du système actuel de gestion des déchets plastiques en Tunisie. L'analyse SWOT concerne les points suivants : le cadre institutionnel, le cadre légal et réglementaire, le cadre financier, la dimension de la recherche, le développement et la surveillance, et les moyens de gestion.

7.2. Résultats de l'analyse SWOT

Tableau 29 : Résultats de l'analyse SWOT de la pollution marine par le plastique en Tunisie

Thème	Diagnostic des facteurs internes	
	Forces	Faiblesses
Cadre institutionnel et de gouvernance	• Un cadre institutionnel riche en nombre d'intervenants : une vingtaine d'acteurs contribuent à la conception et la mise en œuvre d'actions de lutte contre la pollution par le plastique (les ministères, organismes d'interventions tels que les agences, les municipalités, les institutions de recherches, les associations, le secteur privé, ainsi que le secteur informel) ; • Une implication du secteur privé dans la gestion de déchets d'emballages, y compris la gestion des déchets plastiques ; • Une activité génératrice d'emplois et qui joue un rôle social important ; • L'existence d'une agence spécifique pour la gestion des déchets (ANGed), qui vise à développer des outils techniques, renforcer les compétences, fédérer les efforts et les moyens et assurer le suivi évaluation des thématiques concernées ayant un impact positif ; • Existence de l'APAL ; • Une activité importante d'export des matériaux recyclables collectés ; • Une société civile très dynamique, notamment dans le domaine de la sensibilisation, l'éducation, le suivi et l'expérimentation. • Existence de quelques initiatives de tri sélectif dans les ménages, hôtels, les industriels, etc. ; • Des organismes de recherche et d'innovation qualifiés tels que le CITET, l'INSTM, Packtec, ainsi que les centres de recherches et les universités tunisiennes ; • L'encouragement de l'entrepreneuriat dans le domaine de la gestion des déchets, la collecte, la valorisation, le recyclage, etc. ;	• Une gestion des déchets plastiques non performante ; • Absence d'objectif de collecte et de recyclage des déchets plastiques par l'opérateur actuel sur système ECOLEF ; • Articulation des responsabilités entre les acteurs nationaux et locaux reste non optimisée ; • Relations conflictuelles entre le citoyen et la commune entravant la gestion performante des déchets ménagers et assimilés ; • Une place de plus en plus importante du secteur informel, non organisé, au niveau du tri et du recyclage des déchets ménagers et assimilés ; • Absence de la responsabilité organisationnelle des producteurs et des importateurs dans le modèle ECOLEF actuel ; • Exploitation et contrôle du système ECOLEF par le secteur public (ANGed) ; • Un système ECOLEF basé essentiellement sur les collecteurs et les recycleurs conventionnés, sans indiquer clairement les conditions de participation au système et les règles de l'exercice du métier à respecter ; • Faible participation des municipalités dans l'organisation du système ECOLEF ; • Déséquilibre entre les moyens des municipalités et leurs prérogatives liés à la gestion des déchets ; • Participation insuffisante du citoyen au niveau du tri et du choix des produits d'emballages et autres produits en plastiques; • Des initiatives associatives éparpillées et non basées sur une vision nationale pour résoudre la problématique ; • Rôle éducatif dans les écoles insuffisant en l'absence d'un programme national d'éducation environnementale ; • Rôle des médias pour la sensibilisation des citoyens quasi-absent, en l'absence d'une vision claire des solutions durables possibles ;

Thème	Diagnostic des facteurs internes	
	Forces	**Faiblesses**
Cadre réglementaire et conventions internationales	• Des communes entretenant des partenariats avec la société civile pour la mise en œuvre de projets de tri sélectif ; • L'existence d'une réglementation de la filière des déchets d'emballages, y compris les déchets plastiques de la collecte à la commercialisation ; • La gestion des déchets en Tunisie est régie essentiellement par deux textes de loi, le code des collectivités locales de 2018 et la loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination ; • La collecte, le tri et le transport des déchets ménagers et assimilés vers les décharges contrôlées sont des attributions propres aux communes (code des collectivités locales du 9 mai 2018/ l'article 240) ; • L'existence d'une Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets qui définit de manière exhaustive et globale la philosophie de la gestion des déchets en Tunisie et les modalités de sa mise en œuvre. • L'existence d'un cadre légal pour la protection du littoral ; • Le décret d'interdiction des sacs en plastique motivant les acteurs et les bailleurs de fonds à engager d'autres actions pour la lutte contre le plastique ; • Existence d'un décret qui organise le système ECOLEF, le système public de récupération des déchets recyclables, principalement le plastiques ; • Application et existence du principe pollueur-payeur dans les textes réglementaires du pays ; • Existence de la police de l'environnement, corps spécialisé dans la constatation des infractions aux règles d'hygiène et de propreté publique ; • Existence d'un cadre réglementaire national qui appui les exigences de la convention de Barcelone pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée ; • Nouvelles lois validées par le Parlement tunisien : loi de l'économie sociale et solidaire, et d'autres lois sont en cours d'étude : loi de l'auto-entrepreneur, loi de Crowdfunding, etc. ; • La Tunisie participe aux conventions internationales en relation avec les thématiques du climat, la biodiversité, la protection des côtes et de la mer Méditerranée, etc. ;	• Faible implication des municipalités et des autorités régionales dans l'élaboration des programmes nationaux de gestion des déchets ménagers et assimilés ; • Absence de structure de suivi de mise en œuvre des stratégies et programmes nationaux dans le domaine de gestion des déchets et leur évaluation ; • Des textes ne couvrant pas tous les aspects et n'intégrant pas une vision de la chaine de valeur globale du plastique ; • Un cadre juridique de la gestion des déchets ménagers et assimilés désynchronisé ; • La décentralisation n'apportant pas encore une dynamique nouvelle sur le secteur de la gestion des déchets ou pour l'amélioration des taux de collecte et de recyclage ; • Un dispositif juridique n'ayant pas instauré l'obligation de séparer les déchets, ni de les collecter séparément, d'où le manque de couverture des systèmes existants de séparation de ces déchets ; • Le dispositif juridique n'a pas défini des objectifs de mobilisation avec un seuil obligatoire pour pouvoir développer le recyclage ; • Avant 2020, absence d'un cadre juridique légal permettant aux associations/coopératives des collecteurs informels de s'organiser dans des associations et de développer leurs modèles pour le tri ; • Le dispositif juridique instituant la décentralisation par le code des collectivités locales n'a pas été étudié dans son ensemble par rapport aux responsabilités développées des municipalités, la couverture des nouvelles zones rurales qui ont été rattachées aux espaces municipaux, la relation des municipalités avec l'ANGed en matière de création et d'utilisation des décharges et de paiement des frais de gestion ; • Le déséquilibre constaté entre les réformes juridiques et les moyens mis à disposition pour leur application a créé des difficultés énormes dans la mise en œuvre de ces dispositions juridiques ; • Le déséquilibre entre les objectifs de la Taxe pour la protection de l'environnement et la gestion des déchets solides, y compris la collecte et la valorisation. Le système ECOLEF ne couvre que quelques types de déchets • plastiques ayant une valeur marchande. Le cadre réglementaire actuel ne touche pas les types de plastique à usage unique autre que les sacs à bretelles, tels que les gobelets et tasses jetables ; • Blocage du programme international « Pavillon bleu » depuis 2016 ; • Absence de zones industrielles dans quelques villes, particulièrement l'île de Kerkennah et blocage des projets de recyclage nécessitant une autorisation de la part de l'ANPE ;

Thème	Diagnostic des facteurs internes	
	Forces	Faiblesses
Financement	• L'État demeure la principale source de financement de la gestion des déchets en Tunisie : 80 % du coût d›investissement et d›exploitation des centres de transfert et centres d'enfouissement techniques, en plus de la dotation budgétaire globale transférée aux communes ; • La création d'un Fonds de dépollution par la loi cadre 92-122 du 29 décembre 1992, portant loi des finances de l'année 1993 créant le Fonds de dépollution (FODEP) ; • Une partie du système ECOLEF est financé à travers le budget de l'État, par le biais de la taxe de protection de l'environnement (TPE) ; • Le producteur contribue directement au système ECOLEF ; • Une partie du Fonds de protection des zones touristique financé par les hôtels (2 % du chiffre d'affaires) est utilisée par les municipalités et l'APAL pour financer les opérations de gestion des déchets et de nettoyage des plages ;	• Le financement de la gestion des déchets est fragmenté ; • Le recouvrement des coûts de la gestion des déchets ménagers et assimilés et particulièrement de la collecte et du transport demeure assez faible ; • Il n'existe pas de redevance spécifique au service municipal de gestion des déchets ; • Les communes souffrent souvent de faibles moyens humains et techniques en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés, y compris le plastique ; • Absence d'un modèle économique pour la gestion des DMA adapté aux spécificités du pays ; • Insuffisance en matière de subvention des projets de recyclage ; • Faible contribution (insuffisante/ non étudiée) des producteurs émetteurs des emballages sur le marché tunisien (seul 7 % des entreprises sont en train de payer leurs contributions) ; • Savoir-faire limité et insuffisance en matière de compétences pour la lutte contre le plastique ; • Faible capacité d'exécution des projets ; • Le système actuel de l'Ecotax présente des difficultés à réaliser et à développer le système REP. Le concept doit trouver le cadre réglementaire adéquat pour éviter le double payement par les producteurs (TPE et opérateur du système REP) ; • Le financement d'ECOLEF par la TPE a diminué considérablement avec la diminution des quantités collectées ; • Manque de financement nécessaire pour le nettoyage des plages et côtes ; • La connaissance des coûts liés aux déchets et à leur gestion est fragmentaire et approximative ; • Il n'existe pas encore de système de comptabilité analytique des coûts, ni dans les communes ni à l'ANGed ; • Il n'existe pas de redevance liée au service municipal de gestion des déchets ménagers et assimilés. L›État demeure le principal financeur de la gestion des déchets en Tunisie ; • Insuffisance du financement de la recherche et du développement pour l'éco-conception et l'innovation dans des produits alternatifs aux plastiques ; • Absence du financement spécifique pour les opérations de surveillance de la pollution marine par le plastique ;
Dimension de la recherche, du développement et de la surveillance	• Existence d'institutions qualifiées pour la recherche et le développement ainsi que la surveillance ; • Plusieurs recherches sur le suivi des déchets sur les plages et sur le milieu marin ; • Les associations environnementales sont actives sur les plages et les zones littorales à travers la sensibilisation, le nettoyage, la recherche, et la documentation des résultats sur la pollution environnementale provoquée par les plastiques ;	• Manque de recherches approfondies sur l'impact de la pollution plastique, qui peuvent appuyer la prise de décision ; • Insuffisance des programmes d'identification et de surveillance des débris marins plastiques dans la colonne d'eau et des déchets flottants ; • Absence de données sur les impacts de la pollution plastique sur l'écosystème, la biodiversité, l'économie, la pêche, etc. ; • Absence des données scientifiques (Hotspotting) et des indicateurs pour planifier les opérations de nettoyage des plages ; • Manque de données sur les bénéfices environnementaux du recyclage – valorisation et manque de communication ;

Thème	Diagnostic des facteurs internes	
	Forces	**Faiblesses**
	• Existence d'un programme national de labélisation des plages ;	• Absence de programme cohérents de sensibilisation, d'éducation à l'environnement et la pollution marine ; • Absence d'un système d'information comportant des données sur les gisements de déchets plastiques potentiels et orientant les activités en la matière ;
Moyens de gestion	• Le ME, l'ANGed et l'APAL disposent d'un personnel qualifié en termes de gestion des déchets et des filières et de gestion du littoral ; • Un secteur privé de plus en plus actif dans le secteur ; • Appui logistique/ humain de l'APAL pour le nettoyage des plages ; • Appui du mécanisme 41 de l'ANGed pour le nettoyage des rues et des zones côtières ; • Disponibilité des experts nationaux et internationaux pour l'appui des programmes et opérations.	• Les moyens humains sont faibles dans les communes ; • Le système comptable des communes ne favorise pas la gestion par objectif des déchets ménagers et assimilés ; • Le taux d'encadrement dans les municipalités est très faible ; • Faible quantité collectée et recyclée/exportée pour recyclage - seulement 4 % ; • Un grand nombre d'engins dans plusieurs municipalités sont en mauvais état ou en panne par manque d'entretien adéquat ; • Les cahiers de charges actuels pour le secteur privé sont basés sur l'obligation de moyens et non de résultats ; • Existence de quelques décharges municipales sauvages dans les zones littorales ; • Les décharges contrôlées existantes, si elles sont en fonctionnement, rencontrent divers problèmes de gestion et de capacités ; • Difficulté du nettoyage mécanique sur quelques plages, et difficultés du nettoyage manuel sur la plupart des plages rocheuses ; • L'absence de l'infrastructure de recyclage nécessaire ; • Manque des moyens logistiques au sein des points ECOLEF ; • Difficulté de gestion des déchets sanitaires COVID-19.

Diagnostic des facteurs externes	
Opportunités	**Menaces**
• Phase de récupération COVID 19 et paquets de récupération financière ; • Appui illimité des producteurs et sociétés multinationales à l'élaboration de la REP en Tunisie ; • Opportunité d'échanger avec les expériences internationales pour développer des réglementations et couvrir d'autres types de PUU ; • Développement des centres de valorisation et de traitement des déchets • Profiter de la politique de décentralisation ; • Engagement du CITET et du Packtec dans les programmes d'écodesign ; • Innovation et technologie à moindre coût ; • Appui des institutions internationales à la Tunisie et notamment dans le cadre de la politique européenne et méditerranéenne ; • Engagement mondial dans la lutte contre la pollution marine par le plastique ; • Engagement des bailleurs de fonds ; • Échange d'expériences avec d'autres pays ; • Existence d'une nouvelle stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés (2020 – 2035).	• Instabilité politique ; • Retard de l'application du décret des sacs plastiques à usage unique ; • Échec de la formalisation des collecteurs informels et blocage des petites entreprises de collecte au développement du REP ; • La plupart des décharges contrôlées dans les zones côtières sont en phase de fermeture ; • Situation COVID-19 et difficulté de mise en place des projets planifiés ; • Manque d'appuis financiers et techniques de la part des autorités ; • Forte concurrence sur le marché national avec les produits plastiques asiatiques vendus à des prix abordables ; • Problème de durabilité des actions ; • Initiatives de valorisation rencontrées sont ponctuelles et disparaissent lorsque les ressources viennent à manquer.

7.3. Les enjeux et orientations stratégiques

Le présent diagnostic appuyé par l'analyse SWOT liée à la gestion des déchets plastiques et la lutte contre la pollution marine par le plastique dans le littoral tunisien devrait permettre d'identifier les enjeux majeurs associés aux différentes thématiques traitées dans cette analyse. Pour chaque enjeu, des orientations stratégiques sont pré-identifiées et classées selon **l'urgence de mise en œuvre, l'impact escompté et la pertinence par rapport aux objectifs de réduction de la pollution marine par les déchets plastiques et d'inscription dans les approches de l'économie circulaire.** Il est crucial de souligner le fait, que ces premières pistes stratégiques constituent les premiers ingrédients pour la formulation de la stratégie nationale LISP après concertation avec les acteurs.

Tableau 30 : Les enjeux et les orientations stratégiques

Enjeux	Facteurs déterminants	Matrice des critères de classement Orientations stratégiques (pistes préliminaires pour la formulation des principaux objectifs stratégiques LISP)	Urgence			Impact escompté			Pertinence		
			E	M	F	E	M	F	E	M	F
Enjeux institutionnels : Mettre en place la gouvernance institutionnelle et clarifier les responsabilités											
	Coordination entre les différents acteurs et initiatives pour la lutte contre la pollution marine par le plastique sur le littoral tunisien.	Développer un plan national d'intervention contre la pollution marine par le plastique, dont : - Identification des acteurs potentiels - Définition des engagements des acteurs et clarification des responsabilités par rapport à leurs champs de compétence et domaines d'influence - Suivi et évaluation des différentes interventions en se basant sur des indicateurs scientifiques.									
	Renforcement du rôle des municipalités.	Guider et appuyer les autorités locales pour lancer des initiatives/ mesures pour la lutte contre la pollution marine par le plastique.									
	Renforcement du rôle des collecteurs informels de la récupération des matériaux.	Clarifier le rôle des différents acteurs pour le tri sélectif à la source.									
Enjeux réglementaires : Assurer un cadre réglementaire adéquat pour renforcer la récupération des matières recyclables, le recyclage et la lutte contre la pollution plastique											
	Renforcement de l'économie circulaire dans la réglementation, tout en assurant l'intégration du secteur informel pour la collecte des matières recyclables.	Élaborer une loi sur l'économie circulaire définissant tous les besoins réglementaires régissant le processus de l'amélioration de l'infrastructure de recyclage, y compris le processus de recyclage-valorisation des déchets d'emballage en plastique et les normes spécifiques aux produits issus du recyclage. Réviser la loi et le décret d'application existants liés à la gestion des déchets d'emballages (ECOLEF), tout en considérant l'intégration durable et la reconnaissance de l'activité des collecteurs informels dans le système de récupération des matériaux recyclables.									
Enjeux de financement : Assurer un financement durable pour la gestion des déchets en plastiques et la promotion des principes de l'économie circulaire											
	Renforcement du système ECOLEF avec un financement suffisant et durable et un système REP effectif et efficace.	Optimiser le système ECOLEF à travers le développement d'un programme national pour la mise en place de la responsabilité élargie du producteur pour les emballages et autres produits contenants du plastique. Concevoir des instruments incitatifs pour la réduction d'usage notamment des plastiques à usage unique.									
	Renforcement des investissements dans les unités de tri et de recyclage et mise en place d'un appui financier.	Mettre en place des mécanismes de subvention pour l'investissement dans des infrastructures de tri-recyclage. Mettre en place des incitations financières pour les producteurs pour créer des unités de recyclage.									
	Mise en place des projets pour la lutte contre la pollution plastique par les autorités locales dans le contexte de la décentralisation, particulièrement pour les communes créées.	Renforcer les capacités et la formation pour gérer et promouvoir durablement des projets.									

Enjeux	Facteurs déterminants	Matrice des critères de classement Orientations stratégiques (pistes préliminaires pour la formulation des principaux objectifs stratégiques LISP)	Urgence			Impact escompté			Pertinence		
			E	M	F	E	M	F	E	M	F
Enjeux des outils de prise de décision : Assurer la disponibilité des données sur les débris plastiques et leurs impacts sur l'environnement et le milieu marin											
	Promotion des moyens logistiques et techniques pour la quantification et le monitoring de débris marins	Renforcer les moyens de caractérisation, de quantification et de monitoring des débris marins									
	Développement des connaissances sur les impacts quantifiés des déchets plastiques sur la biodiversité marine et l'environnement	Développer la recherche scientifique pour une évaluation des impacts des déchets plastiques sur la biodiversité marine									
		Étudier le coût de la dégradation de l'environnement au niveau des hotspots									
		Mettre en place un outil pour la surveillance de la biodiversité marine au niveau des hotspots									
	Développement des données quantitatives sur la pollution marine par le plastique dans tous les secteurs économiques concernés	Développer la recherche scientifique pour la quantification des sources marines de débris plastiques marins									
		Développer une plateforme d'information à accès ouvert à tout le monde, particulièrement aux chercheurs et aux décideurs.									
	Réalisation d'études sur les bénéfices environnementaux du recyclage	Développer des recherches sur les bénéfices environnementaux des pratiques de recyclage – valorisation des déchets plastiques au niveau national et local									
Enjeux socio-économiques : Passer d'un problème de pollution marine par le plastique à une opportunité socio-économique											
	Intégration des collecteurs informels dans la chaîne de valeur de gestion des déchets emballages / plastiques, travaillant dans des conditions de travail non sécurisées.	Formaliser et intégrer les collecteurs informels dans la chaîne de valeur - plastique formelle en se basant sur les atouts réglementaires : REP, ESS, autoentrepreneurs, etc.									
	Développement des programmes durables pour le tri sélectif dans l'objectif du recyclage.	Appliquer la collecte sélective des déchets par les collectivités locales dans le cadre d'un concept REP, en intégrant tous les acteurs concernés.									
	Réduction des impacts sur les secteurs de la pêche, du tourisme et des coûts élevés de gestion et de nettoyage.	Assurer la capture des déchets en amont et la collecte adéquate à la source.									
	Lancement de programmes pour l'incitation à l'éco-conception des produits en plastique par le producteur/ fabriquant.	Élaboration d'un programme d'appui à l'éco-conception, et création de la valeur pour de nouveaux produits recyclables.									

Include this note at the bottom right corner : **E** = Elevé - **M** = Moyen - **F** = Faible

PARTIE II
LA STRATÉGIE LISP ET PLAN D'ACTION

By Larina Marina for Shutterstock.com

DU DIAGNOSTIC DE LA SITUATION, À LA FORMULATION DE LA STRATÉGIE ET DE SON PLAN D'ACTION

En se basant sur les résultats de l'étude de diagnostic, de l'analyse SWOT, des enjeux et défis majeurs liés à la pollution marine par le plastique, la valorisation des opportunités d'une gestion durable des déchets solides et plastiques et la préservation des services écosystémiques des zones côtières et marines, nous avons entamé la phase de formulation d'une stratégie « Littoral Sans Plastique LISP ».

A l'instar de la démarche de concertation et de co-construction adoptée pour le diagnostic, nous avons procédé **à la mobilisation des partenaires et de toutes les parties concernées** tout au long de ce processus de formulation. Nous avons adopté cinq réunions d'échange, réunissant et mobilisant toutes les parties prenantes et acteurs des différents secteurs intervenants dans les maillons de la chaîne de valeur du plastique. Les réunions ont eu lieu pour discuter des thématiques spécifiques et des solutions possibles aux enjeux identifiés dans le rapport de diagnostic.

En fait, après avoir développé **la vision de la stratégie LISP « Un littoral tunisien sans plastique adoptant des modèles circulaires inclusifs et durables** », les objectifs stratégiques (OS) du programme ont été formulés :

OS1. Assurer une bonne gouvernance des déchets plastiques

OS2. Concevoir un modèle financier performant pour prévenir et réduire la pollution marine par les déchets plastiques

OS3. Renforcer la gestion intégrée des déchets plastiques de sources terrestres, côtières et marines

OS4. Développer la recherche et l'innovation pour lutter contre la pollution marine par le plastique

OS5. Renforcer les actions d'éducation, de sensibilisation et de communication

Les objectifs stratégiques identifiés ont été déclinés en objectifs opérationnels, et par la suite en mesures (Tableau 31) et en projets concrets innovants physiques à mettre en œuvre (Tableau 32) pour la lutte contre la pollution marine par le plastique.

Une deuxième phase de l'assistance technique permettra, en concertation avec le Département de l'environnement et la qualité de vie, ainsi que tous les acteurs, le développement d'un plan de mise en œuvre basé sur des indicateurs de suivi et de surveillance, des priorités d'intervention, des échéanciers et une estimation du budget nécessaire pour la réalisation.

LES OBJECTIFS STRATÉGIQUES, OPÉRATIONNELS ET MESURES DE MISE EN ŒUVRE

Tableau 31 : Les objectifs stratégiques et opérationnels et mesure de mise en œuvre

OS1. Assurer une bonne gouvernance des déchets plastiques

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
OS1. Assurer une bonne gouvernance des déchets plastiques	OO.1.1. Concevoir un modèle de gouvernance impliquant tous les acteurs de la chaine de valeur de plastique	**M.1.1.1.** Mettre en place un modèle de gouvernance institutionnelle et les prérogatives permettant une meilleure coordination et collaboration des acteurs nationaux, régionaux de la chaine de valeur du plastique toute en clarifiant les responsabilités et mandats avec une allocation adéquate des ressources. Initier un dialogue national entre tous les acteurs nationaux et locaux, publics et privés sur la gestion de la pollution marine par les déchets plastiques (groupes de travail, ateliers, forums, etc.) **M.1.1.2.** Créer un comité de pilotage « COPIL » intersectoriel au niveau du ME formé par les principaux acteurs de la chaine de valeur des déchets plastiques et par les secteurs d'activités susceptibles d'être impactés Ce processus est en cours d'élaboration par le ME **M.1.1.3.** Créer un comité scientifique composé de chercheurs, d'universitaires et de laboratoires de recherche ayant une expertise sur la pollution marine par le plastique, en coordination avec l'observatoire de l'environnement (OTEDD). Mettre en place un plan de travail à court, à moyen et long terme, et fournir des conseils scientifiques et stratégiques au COPIL. Un dialogue doit être élaboré entre l'observatoire de l'environnement et le COPIL, ainsi que le comité scientifique pour finaliser ce programme national, définir les tâches par acteur, s'entendre sur les méthodologies à adopter et préciser le besoin en financement. Cette mesure est appuyée par d'autres mesures et projets relevant de l'OS4 (recherche et innovation) **M.1.1.4.** Institutionnaliser des réseaux de collecte et de partage de l'information à l'échelle des 13 gouvernorats littoraux et établir un mécanisme d'interconnexion avec le COPIL et l'observatoire de l'environnement (OTEDD). **M.1.1.5.** Élaborer un mécanisme de coordination des entités intervenant dans les opérations de nettoyage des plages Municipalités, APAL, ANGed à travers le mécanisme 41 et les sociétés concernées et revoir la structure actuelle du mécanisme, etc. Développer une étude de définition et de cadrage de la phase de restructuration du mécanisme 41 (actuellement géré par l'ANGed) et développer des scenarios pour élargir les sociétés bénéficiaires du nouveau programme. **M.1.1.6**. Renforcer le rôle de la police de l'environnement vis-à-vis du contrôle de la pollution par les déchets, et soutenir le rôle du citoyen dans le reportage des infractions sur la zone littorale. Une révision du décret de création de la police de l'environnement est nécessaire pour assurer cette mission.

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
	OO.1.2. Optimiser les instruments réglementaires de l'économie circulaire et lutter contre la pollution marine par le plastique	**M.1.2.1.** Organiser un dialogue entre les différents acteurs pour la mise à jour du cadre légal actuel afin de renforcer l'application du principe pollueur – payeur et de lancer le processus de développement des outils de l'économie circulaire. **M.1.2.2.** Réviser la loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination et le code des collectivités locales tout en intégrant le principe de l'économie circulaire et l'instrument REP. Une proposition est en cours de développement par le projet de la GIZ en concertation avec le ME/ ANGed. **M.1.2.3.** Institutionnaliser et établir une commission inter-filière REP au sein de l'ANGeD. Cette unité jouera un rôle important pour mettre en place un plan pour la conceptualisation et l'élaboration des modèles REP des différentes filières (produits en plastique ou contenant le plastique). **M.1.2.4.** Instaurer, appliquer et adapter le principe de la REP pour tous les produits et biens contenant du plastique, tout en considérant les principes de réduction, réutilisation, réparation et le recyclage. La REP devrait s'appliquer sur tous types de produits contenant le plastique, comme les produits électriques et électroniques, les pneus, le textile, les outils de la pêches (filets par exemple), etc. **M.1.2.5.** Obliger les filières de récupération à créer des plans quinquennaux d'écoconception à travers la REP Les producteurs soumis aux filières devront élaborer un plan d'action de prévention et d'écoconception de leurs produits. Ceux-ci devront contenir plus de plastique recyclé et être davantage recyclables. Le plan pourra être individuel ou commun à plusieurs producteurs de matières plastiques ou contenant du plastique. Ce seront les producteurs qui élaboreront ces plans et qui les transmettront aux opérateurs des systèmes correspondants. **M.1.2.6.** Élargir le principe de pollueur-payeur pour le contrôle des sources de la pollution marine par les déchets, particulièrement les déchets plastiques. **M.1.2.7**. Finaliser et publier le projet de décret d'application de la « REP emballage » et assurer sa mise en place et en application Le concept est en cours d'élaboration dans le cadre d'un projet GIZ, et sera finalisé pendant 2022. **M.1.2.8.** Institutionnaliser le statut de l'opérateur du système relatif à la REP des emballages et ses structures après concertation avec les producteurs selon le décret de la REP Une étude a été élaborée dans le cadre du projet REP emballage de la GIZ pour étudier le meilleur statut juridique de l'opérateur du système. **M.1.2.9.** Renforcer l'application du Décret gouvernemental N°2020-32 du 16 janvier 2020 sur l'interdiction des sacs en plastique à usage unique à travers la finalisation du texte d'application lié aux alternatives aux sacs en plastiques à usage unique Actuellement, un projet de texte d'application existe et est en cours de discussion au niveau des spécificités techniques des sacs réutilisables et les sacs biodégradables

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
	OO.1.2. Optimiser les instruments réglementaires de l'économie circulaire et lutter contre la pollution marine par le plastique	**M.1.2.10.** Étudier la faisabilité légale et organisationnelle de l'interdiction des matériaux plastiques à usage unique inutiles et problématiques dans les établissements touristiques côtiers (les hôtels, les restaurants, les détaillants). Le secteur du tourisme peut contribuer à réduire considérablement la pollution marine par les plastiques à usages uniques et problématiques. **M.1.2.11.** Élaborer un modèle d'arrêté municipal duplicable et adaptable visant l'interdiction des produits en plastiques à usage unique inutiles et problématiques dans quelques établissements au niveau local. Les municipalités peuvent prendre des décisions visant l'appui de la lutte contre la pollution par le plastique (Ex. : Interdiction de certains types de plastiques à usage unique). **M.1.2.12.** Réaliser une étude de mise à jour des données et des informations par rapport au rôle du secteur informel dans la collecte des matériaux plastiques en Tunisie L'étude se focalisera sur la collecte des informations fiables et précises et l'actualisation des données existantes qui datent depuis 8 ans. **M.1.2.13.** Capitaliser les expériences et les projets réalisés pour la formalisation du secteur informel de la collecte des matières plastiques en Tunisie pour identifier les recommandations nécessaires. Plusieurs initiatives ont eu lieu depuis 2014 pour la formalisation du secteur informel de la collecte des matériaux en plastiques **M.1.2.14.** Impliquer le secteur informel de la collecte et du recyclage dans les modèles de la responsabilité élargie du producteur. Cette mesure doit être discutée avec l'unité de la REP au ministère et l'opérateur du système concerné pour prendre en considération le cadre réglementaire de la REP. **M.1.2.15.** Renforcer l'application du décret N 79-935 du 16 novembre 1979 portant sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et les protocoles y afférents Cette mesure requiert d'organiser un dialogue national pour : - Identifier le statu quo du plan d'action - Réviser et actualiser les mesures du décret N 79-935 du 16 novembre 1979 portant sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et les protocoles y afférents Cette mesure doit être également connectée avec MED-POL, IMAP et le projet actuel SWIM de l'EU.

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
	OO.1.3. Promouvoir la participation du secteur privés tout au long de la chaine de valeur du plastique	**M.1.3.1.** Améliorer l'environnement entrepreneurial vert à travers l'encouragement de la création d'entreprises : de production d'écoproduits (produit recyclables / produits alternatifs aux plastiques à usage unique), de collecte, de récupération, de tri et de recyclage des déchets Les centres d'affaires et les institutions d'appui à l'entrepreneuriat joueront un rôle important dans ce processus. **M.1.3.2.** Améliorer le dispositif juridique, contractuel et normatif de la participation du secteur privé aux opérations de : collecte, récupération, tri et recyclage des matières plastiques dans le cadre des modèles REP et des objectifs nationaux y afférents. L'opérateur du système est responsable, en concertation avec l'unité de la REP, de l'élaboration des contrats pour les sociétés de collecte, de tri et de recyclage, et les normes relatives à la mission. **M.1.3.3.** Appuyer le développement des start-ups locales pour le recyclage là où il n'y a pas de zones industrielles, particulièrement dans les zones littorales et les îles. **M.1.3.4.** Renforcer l'application du partenariat public privé (PPP) pour concevoir, construire, faire fonctionner et financer l'infrastructure de la gestion des déchets plastiques. Cette mesure est fortement considérée par la stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés. **M.1.3.5.** Créer un groupe de travail pour développer et actualiser les normes et les certifications nationales en production et recyclage du plastique, en se basant sur les expériences internationales. INNORPI, CITET et Packtec représentent les institutions références et guideront ce processus. **M.1.3.6.** Appuyer le réemploi à travers la commercialisation des produits multi-usages.
	OO.1.4. Renforcer les capacités des acteurs sur la gestion durable des déchets plastiques et l'économie circulaire	**M.1.4.1.** Réaliser une étude pour l'identification des besoins en termes de formations nécessaires pour les acteurs nationaux et locaux et les formateurs pour la lutte contre la pollution marine par le plastique. Un dialogue groupant tous les acteurs pourrait donner de l'importance à ce processus, en se basant sur une approche participative. **M.1.4.2.** Renforcer les capacités des acteurs suivant les besoins identifiés.

OS2 : Concevoir un modèle financier performant pour prévenir et réduire la pollution marine par les déchets plastiques

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
OS2 : Concevoir un modèle financier performant pour prévenir et réduire la pollution marine par les déchets plastiques	OO.2.1. Renforcer et promouvoir les instruments financiers adéquats pour réduire la pollution marine par le plastique	**M.2.1.1.** Réaliser une étude pour évaluer les avantages économiques, sociaux et environnementaux des modèles financiers basés sur les systèmes REP. Le financement de la REP est basé sur la contribution des producteurs, embouteilleurs et importateurs pour financer les opérations de la gestion des déchets. **M.2.1.2.** Réviser les mécanismes et les instruments actuels de financement des filières de récupération des produits contenant du plastique et les critères de tarification relatifs à la contribution des producteurs dans les filières REP. - Réviser la taxe pour la protection de l'environnement (TPE) et assurer la synergie avec l'instrument REP pour éviter le double payement ; - Les discussions ont commencé entre ANGED et le ministère des Finances ; - L'avantage économique de cette étape doit être montré pour le ministère de Finances. **M.2.1.3.** Créer un registre des « entreprises obligées » (par le décret de la REP) (producteurs, importateurs, embouteilleurs) pour assurer la transparence vis-à-vis leur contribution et assurer le bon déroulement des systèmes REP. **M.2.1.4.** Mobiliser des ressources financières, nationales et internationales pour la mise en place du programme IMAP et MEDPOL. - Nationale : intégration de plusieurs activités dans les budgets des institutions partenaires pour assurer la continuité de l'exercice ; - Internationale : comme budget à allouer pour le démarrage de certaines activités et ensuite mobiliser des fonds pour assurer l'accompagnement. **M.2.1.5.** Assurer des incitations adéquates pour la réduction de l'utilisation des articles en plastique à usage unique au niveau des établissements touristiques côtiers. Développement du label « Free Plastic Label » par le CITET et les organismes spécialisés pour les établissements touristiques côtiers. **M.2.1.6.** Mettre en place les appuis financiers nécessaires pour les autorités locales afin d'encourager le tri sélectif des matières plastiques au niveau des municipalités. L'appui financier peut avoir comme source : les lignes budgétaires de l'état, le système REP, les organismes internationaux. **M.2.1.7.** Instaurer des avantages financiers pour encourager les activités sectorielles (la pêche, l'aquaculture, la navigation maritime), signaler les engins perdus endommagés ou les récupérer et les ramener au niveau des endroits adéquats. **M.2.1.8.** Inciter les consommateurs et utilisateurs, particulièrement de l'État et des collectivités territoriales pour acquérir des biens issus du réemploi ou de la réutilisation du plastique, ou comportant des matières recyclées selon le type de produit (fournitures de bureau, articles textiles, appareils électroniques, etc.). La liste des articles et ses caractéristiques seront identifiées par le COPIL Cette mesure s'inscrit dans l'objectif de faire de la commande publique un levier de l'économie circulaire, de contribuer à la prévention des déchets ainsi qu'à la préservation de l'environnement. Elle doit également constituer une source d'économies pour les acheteurs.
	OO.2.2. Renforcer les investissements et mettre en place les ressources financières	**M.2.2.1.** Identifier et communiquer les mécanismes disponibles et les avantages financiers pour l'investissement dans le recyclage auprès des acteurs et personnes intéressées. Développer une étude pour l'identification des mécanismes de financement existants et la communication avec les acteurs clés. **M.2.2.2.** Actualiser et mettre en place des mécanismes de subventions et d'incitations financières pour l'investissement dans les activités de collecte, de tri, et de recyclage du plastique. **M.2.2.3.** Identifier et dupliquer des modèles d'affaires efficaces et éprouvés liés à la collecte, le tri, le recyclage et la production de produits alternatifs au plastique, ainsi que des produits avec une recyclabilité élevée. Développer une étude de capitalisation des projets et communication des modèles d'affaires efficaces.

OS3 : Renforcer la gestion intégrée des déchets plastiques de sources terrestres, côtières et marines

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
OS3 : Renforcer la gestion intégrée des déchets plastiques de sources terrestres, côtières et marines	OO.3.1 Améliorer les services de gestion des flux des déchets plastiques de sources terrestres et côtières dans les gouvernorats et municipalités littorales	**M.2.2.4.** Investir des fonds supplémentaires pour doter les municipalités côtières et l'APAL d'équipements nécessaires pour le nettoiement et le criblage des plages. **M.2.2.5.** Créer un fonds financé et alimenté par des taxes et des contributions volontaires des visiteurs des îles, à l'entrée, pour financer les opérations des gestions des déchets, particulièrement le nettoyage des îles. **M.3.1.1.** Améliorer les services de collecte, de tri et de transport des déchets de sources terrestres suivant les objectifs fixés et les mesures préconisées par la stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés (SNGIDMA). Renforcer les moyens de collecte et de transport, optimiser les circuits de collecte, améliorer l'infrastructure logistique de la collecte, etc. **M3.1.2.** Élaborer un guide pour les municipalités côtières relatif à la gestion des déchets plastiques et le tri sélectif à la source dans les ménages, les établissements touristiques et les établissements commerciaux. **M3.1.3**. Capitaliser sur les expériences et leçons apprises par rapport aux projets de tri sélectif à la source. Élaborer une étude de capitalisation des leçons apprises réalisée dans les ménages et les établissements touristiques côtiers. **M.3.1.4.** Étudier et instaurer un « système national de consignation » ou « système de prime de retour » adéquats pour les produits plastiques en PET dans le cadre de la responsabilité élargie du producteur. **M.3.1.5.** Optimiser l'opération de nettoiement sur les plages, les zones côtières, les oueds, les estuaires, les lagunes, les déchets flottants et sur les petits fonds marins. Renforcer les moyens techniques nécessaires, renforcer les ressources humaines. **M.3.1.6.** Améliorer la gestion des déchets plastiques dans les ports de pêche, les ports de plaisance et ports de commerce à travers la mise en place d'un système de récupération et de valorisation des déchets réceptionnés. **M.3.1.7.** Augmenter le taux de récupération des sacs en plastique utilisés comme emballages pour l'alimentation dans le secteur de l'aquaculture au niveau des centres aquacoles. Une mesure à organiser entre le ME, le centre technique de l'aquaculture et les sociétés concernées. **M.3.1.8.** Réaliser une étude de diagnostic des bonnes pratiques telle que l'expérience de la société « Hanchya Fish » visant la récupération des sacs d'emballages en plastique et de définition des modalités de leur réplication.
		M.3.1.9. Créer un « Aquacul-Label » pour les sociétés d'aquaculture respectueuses de l'environnement, y compris la gestion des sacs d'emballages en plastique. Le CITET est un acteur important pour la création du Label, avec l'appui des autres acteurs du secteur. **M.3.1.10.** Améliorer le système de collecte et de recyclage des déchets plastiques issus de l'agriculture dans les zones agricoles côtières. - Développer une étude d'identification des quantités et de la qualité des déchets plastiques issus de l'agriculture et diagnostiquer la chaine de valeur ; - Élaborer les spécifications et les normes des déchets plastiques agricoles recyclables ; - Élaborer un protocole de bonnes pratiques de la gestion des déchets plastiques agricoles ; - Concevoir un système de collecte et de valorisation/ traitement adéquat des déchets plas-tiques agricoles en coordination avec les autorités locales et des collecteurs spécialisés. **M.3.1.11.** Améliorer le système de collecte des déchets plastiques issus des activités touristiques à travers la conception des modèles de collecte et de tri des déchets plastiques par les institutions touristiques. **M.3.1.12.** Réduire la pollution par les déchets plastiques issus des eaux usées domestiques et industrielles. Les déchets peuvent être de différentes sources : eaux usées non traitées, ou microplastiques dans les eaux usées traitées, déchets plastiques, des déchets solides, etc. Les macroplastiques retenus par l'opération de dégrillage, devront rejoindre les centres de recyclage.

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
OS3 : Renforcer la gestion intégrée des déchets plastiques de sources terrestres, côtières et marines	OO.3.2. Promouvoir le recyclage des biens et produits contenant du plastique	**M.3.2.1.** Améliorer les performances et l'infrastructure de recyclage des matériaux plastiques mis sur le marché tunisien. Étudier les lacunes de l'infrastructure actuelle et étudier la mise en place des centres de recyclages du plastique (formel) et intégrer les unités informelles en concertation avec le système REP. **M.3.2.2.** Développer les mécanismes et outils pour la promotion du marché de recyclage et créer de la valeur pour les produits plastiques. Particulièrement à travers la création de normes pour la production de plastique, avec une recyclabilité importante, qui sera définie par les systèmes de la REP **M.3.2.3.** Créer des marchés viables pour des plastiques recyclés et renouvelables. L'encouragement de l'utilisation des plastiques recyclés à travers : - une bonne qualité de plastique recyclé ; - des avantages fiscaux ; - une bonne communication ; - mise à disposition de l'information. **M.3.2.4.** Réaliser une étude de faisabilité pour la production de combustibles dérivés des déchets à partir de plastiques non recyclables tout en assurant le respect des normes pertinentes d'émission. **M.3.2.5.** Développer une étude de faisabilité pour la transformation des déchets plastiques non recyclables pouvant être transformés en produits (les chaussées, les trottoirs) tout en respectant les conditions de santé au travail et d'environnement.
	OO.3.3. Améliorer les dispositifs existants de traitement et de tri des déchets plastiques	**M.3.4.1.** Améliorer le système de traite ment des déchets existants à travers la réhabilitation des décharges en fin de vie et problématiques. **M.3.4.2.** Mettre à niveau et améliorer les services d'exploitation des décharges et les plateformes planifiées de valorisation et de traitement des déchets ménagers et assimilés dans les gouvernorats côtiers. **M.3.4.3.** Étudier la faisabilité technico-économique de la mise en place de station de tri (des stations MRF) pour le tri et la récupération des matières plastiques. **M.3.4.4.** Fermeture et réhabilitation des décharges sauvages et des points noirs dans les municipalités côtières.

OS4 : Développer la recherche et l'innovation pour lutter contre la pollution marine par le plastique

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
OS4 : Développer la recherche et l'innovation pour lutter contre la pollution marine par le plastique	OO. 4.1. Promouvoir et valoriser la recherche scientifique liée à la surveillance et à l'évaluation des impacts de la pollution marine par le plastique	**M.4.1.1.** Réaliser une cartographie des besoins en recherche dans les établissements universitaires en rapport avec la gestion des déchets et la pollution marine par le plastique. **M.4.1.2.** Mettre à contribution les chercheurs pour l'optimisation du système de suivi et de surveillance en adoptant une batterie d'indicateurs smart et mesurables, inspirés des indicateurs – Diagnostic, de Med POL, IMAP et OSPAR. **M.4.1.3.** Réaliser une étude d'évaluation des impacts écologiques et socio-économiques de la pollution marine par le plastique d'évaluer les coûts de dégradation et de perte de la biodiversité et des services écosystémiques littoraux. Cette étude se penchera sur l'identification et la quantification des impacts écologiques (biodiversité côtière et marine) et des impacts socio-économiques (pêche et tourisme). Elle se soldera par une évaluation des coûts actuels de dégradation et l'analyse des tendances de dégradation pour les deux scénarii (inaction et action LISP). **M.4.1.4.** Mobiliser les chercheurs pour l'appui à la mise en œuvre du programme IMAP et du projet SWIM-WES. **M.4.1.5.** Réaliser une étude d'analyse coûts-bénéfices (directs et indirects, écologiques et socio-économiques) des actions de prévention et de recyclage des déchets plastiques.
	OO.4.2. Promouvoir l'innovation dans les produits alternatifs, dans l'éco-conception et le recyclage	**M.4.2.1.** Promouvoir les modes de production durable au niveau des industries à travers l'innovation pour l'éco-conception pour la réutilisation, la réparation et le recyclage. **M.4.2.2.** Renforcer l'innovation et la recherche pour la production des produits alternatifs aux plastiques à usage unique. **M.4.2.3.** Renforcer les compétences et les capacités locales à tous les niveaux, en matière d'innovation technologique pour lutter contre la pollution marine par le plastique. L'innovation technologique concerne toute la chaine de valeur, de production, la collecte, le nettoyage, le recyclage et la valorisation. **M.4.2.4.** Développer des modèles d'affaires et des approches innovantes à travers le renforcement de la recherche pour trouver de nouveaux débouchés, valoriser les plastiques usagés et recyclés, et obtenir des bénéfices environnementaux, sociaux et économiques.

OS5 : RENFORCER DES ACTIONS D'ÉDUCATION, DE SENSIBILISATION ET DE COMMUNICATION

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels	Mesures de mise en œuvre
OS5 : Renforcer des actions d'éducation, de sensibilisation et de communication	OO.5.1. Améliorer la prise de conscience des décideurs, des politiciens, des autorités et des citoyens en matière de prévention et de réduction de la pollution marine par le plastique	**M.5.1.1.** Renforcer la sensibilisation et la communication sur les impacts, les pratiques et les comportements responsables et écologiques de la réduction en faveur de la lutte contre la pollution marine par le plastique en impliquant tous les acteurs concernés. **M.5.1.2.** Sensibiliser les décideurs aux niveaux national et local, ainsi que les partis politiques sur l'impact du plastique et l'importance de la prévention et la réduction de ses déchets multiples. Avec l'implication de la direction de l'Hygiène du milieu et de la Protection de l'environnement (DHMPE). **M.5.1.3.** Assurer une communication communale régulière avec les citoyens et des associations, sur l'organisation des opérations de gestion des déchets et la stratégie municipale. **M.5.1.4.** Développer un guide pour les municipalités pour assurer la sensibilisation et la communication sur les bonnes pratiques de lutte contre la pollution marine par le plastique. Cette opération pourrait être appuyée par les associations locales et appuyée financièrement par le système REP des produits concernés. **M.5.1.5.** Sensibiliser les industriels pour soutenir des modèles de production et de consommation plus durables du plastique, en se basant sur les objectifs et les règles fixés par le système REP. **M.5.1.6.** Informer, sensibiliser et accompagner les acteurs socio-professionnels à l'utilisation des équipements durables et recyclables et à l'élimination adéquate des déchets plastiques selon les systèmes existants. **M.5.1.7.** Impliquer les médias et les journalistes dans le processus d'information, d'éducation, de sensibilisation et d'investigation pour la lutte contre la pollution marine par le plastique. **M.5.1.8.** Intégrer la thématique de la pollution marine par le plastique dans le programme d'éducation environnementale dans les écoles, les clubs d'enfants et maisons de jeunes.
	OO.5.2. Renforcer les capacités des ONG et de la société civile et leurs rôles dans la sensibilisation et l'information afin de lutter contre la pollution marine par les déchets plastiques	**M.5.2.1.** Renforcer le rôle de la société civile dans le processus de prise de décision à l'échelle locale et nationale. **M.5.2.2.** Impliquer plus les représentant-e-s de la société civile dans la surveillance de la pollution marine par le plastique. **M.5.2.3.** Assurer la participation de la société civile dans le plaidoyer et la mise en place des objectifs de la responsabilité élargie du producteur et garantir le financement nécessaire. **M.5.2.4.** Réviser les programmes nationaux et locaux de financement de la société civile garantir leur engagement durable dans les programmes de sensibilisation liés à la lutte contre la pollution marine par le plastique.

By Arnuphapy for Shutterstock.com

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS ET PROJETS

Tableau 32 : Les objectifs opérationnels et la liste initiale des projets

Objectifs opérationnels	Projets
Objectif Stratégique 1	
OO.1.1. Concevoir un modèle de gouvernance impliquant tous les acteurs de la chaine de valeur de plastique	P.1.1.1. Mettre en place une plateforme nationale d'échange d'observation et d'information sur la pollution marine par le plastique et de monitoring de l'implémentation du Plan d'action LISP • À institutionnaliser au niveau du ME qui animera le COPIL, en étroite concertation avec l'observatoire de l'environnement (OTEDD/ ANPE) ; • Prévoir un rapport annuel, et une intégration de toutes les parties prenantes et acteurs concernés.
OO.1.2. Optimiser les instruments réglementaires de l'économie circulaire et lutter contre la pollution marine par le plastique	P.1.2.1. Élaborer et mettre en œuvre un projet de mise à niveau des points ECOLEF existants et réouverture des points fermés dans les zones littorales pour appuyer le fonctionnement des systèmes REP des différentes filières. • Les points ECOLEF sont gérés par l'ANGed et comme indiqué dans le rapport de diagnostic, quelques-uns d'entre eux manquent d'entretien et d'équipements. • La réouverture des points fermés permettra de fournir un service aux sociétés de collecte et de couvrir tous les types de déchets plastiques selon le système REP.
	P.1.2.2. Élaborer et mettre en œuvre deux projets pilotes « hôtels sans PUU » dans les zones touristiques de Hammamet et Djerba. • Ces projets testeront la faisabilité de l'interdiction de l'utilisation des PUU inutiles et problématiques aux niveaux des établissements touristiques côtiers (les hôtels côtiers en premier lieu).
	P.1.2.3. Concevoir, élaborer et mettre en œuvre un Programme national de formalisation du secteur informel de la collecte et du recyclage des déchets plastiques qui intègre le modèle de la REP, la loi de l'économie sociale et solidaire et le principe de l'auto-entrepreneuriat ainsi que des orientations de la nouvelle stratégie nationale de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés. • Le concept considérera le rôle de l'opérateur du système REP dans la formalisation et le contexte locale de la ville (intensité de l'activité du secteur informel).
OO.1.3. Promouvoir la participation du secteur privé tout au long de la chaine de valeur du plastique	P.1.3.1. Élaborer et mettre en œuvre un programme accélérateur « start-up » pour promouvoir des projets innovants en matière de production durable, collecte, recyclage et de valorisation des déchets plastiques. • Le processus de mise en place de ce programme (appel à projets, sélection mentors, prix, etc.) est établi dans le cadre de GCIP (Global Clean Innovation Program). P.1.3.2. Créer et équiper une unité de contrôle de la qualité des produits (en plastique ou contenant le plastique) et des recyclas. • Cette unité pourrait être installée au CITET ou au Packtec.
OO.1.4. Renforcer les capacités des acteurs sur la gestion durable des déchets plastiques et l'économie circulaire	P.1.4.1. Élaborer et mettre en œuvre un programme de renforcement des capacités pour l'INNORPI, CITET et Packtec et tous les autres acteurs concernés par la normalisation de la production et le recyclage des matières plastiques. P.1.4.2. Créer des centres de renforcement des capacités pour la lutte contre la pollution marine dans les 13 gouvernorats littoraux et élaborer et mettre en œuvre un programme national de renforcement des capacités techniques et managériales des acteurs concernés par la lutte contre la pollution marine par le plastique. • Les centres pourraient être associés aux institutions compétentes, comme les agences du ME, les universités, etc. P.1.4.3. Développer et mettre en œuvre un programme d'appui aux municipalités des zones côtières pour agir et lutter contre la pollution marine par le plastique à travers l'élaboration des guides pour la gestion des déchets plastiques, les pratiques d'éducation et de sensibilisation, etc.
Objectif Stratégique 2	
OO.2.1. Renforcer et promouvoir les instruments financiers adéquats pour réduire la pollution marine par le plastique OO.2.2. Renforcer les investissements et mettre en place un appui financier	P.2.1.1. Former les opérateurs hôteliers sur le label « Free Plastic Label » et l'appliquer à l'échelle de 10 hôtels de la zones touristique Hammamet et Sousse tout en assurant des incitations financières pour les hôtels certifiés. P.2.2.1. Élaborer et mettre en œuvre un projet pilote de partenariat public privé (PPP) pour le tri sélectif à la source dans les établissements touristiques côtiers. • Cette initiative sera appuyée par le ME et les municipalités (secteur public), les collecteurs, recycleurs, et les hôtels (secteur privé). Un appui des producteurs de produits en plastique peut être considéré. P.2.2.2. Créer un registre des « entreprises obligées » de la REP émetteurs des produits sur le marché tunisien (producteurs, importateurs, embouteilleurs) pour assurer la transparence vis-à-vis de leur contribution financière et assurer le bon déroulement des systèmes REP.

Objectifs opérationnels	Projets
Objectif Stratégique 3	
OO.3.1 Améliorer les services de gestion des flux des déchets plastiques de sources terrestres et côtières dans les gouvernorats et les municipalités littorales	P.3.1.1. Élaborer et mettre en œuvre trois projets pilotes de tri sélectif à la source dans 3 régions ayant des niveaux sociaux différents et assurer la duplication des expériences dans d'autres régions, dans le cadre de la « REP ».
	P.3.1.2. Généraliser les projets de récupération des bouteilles en PET à travers un système de consigne ou un système de prime de retour dans une municipalité, dans le cadre de la REP. • Commencer par les zones où l'activité du secteur informel est faible.
	P.3.1.3. Concevoir et réaliser un programme de renforcement des capacités des municipalités côtières en matière de nettoiement dans le cadre d'une gestion déléguée aux entreprises privées.
	P.3.1.4. Élaborer et mettre en œuvre un plan national de nettoiement des plages, tout en intégrant les acteurs concernés par l'opération. • Le plan peut considérer la mise en œuvre d'une initiative facilitant et encourageant les établissements côtiers et les associations à adopter une zone de la plage pour l'entretien et le nettoyage.
	P.3.1.5. Élaborer et mettre en œuvre un programme d'élimination des déchets flottants et les déchets des fonds marins pour réduire le stock des déchets dans les eaux maritimes tunisiennes. • Le programme peut considérer une initiative de « pêche aux déchets » et l'utilisation des installations de réception portuaires (PRF), et considérer le rôle possible de la REP pour financer cette opération.
	P.3.1.6. Élaborer et mettre en œuvre un plan de renforcement et de mise à niveau des équipements de nettoyage des plages et des zones côtières dans 5 municipalités pilotes. • Les municipalités nouvellement créées proposées sont : Municipalité Hechachna (Bizerte), Municipalité de Monastir, Municipalité de Midoune - Djerba (Médenine), Municipalité de Mehdia, Municipalité de Hammamet.
	P.3.1.7. Installer des équipements nécessaires à la réception et au tri des déchets plastiques au niveau d'un port de pêche au niveau des gouvernorats suivants : Médenine, Sfax, Monastir, Mehdia, Nabeul.
	P.3.1.8. Élaborer et mettre en œuvre un projet pilote de marquage des engins de pêche à Djerba pour la déclaration des engins perdus en utilisant les données géographiques. • Ce projet nécessite la mise à disposition des équipements nécessaires pour développer une unité de marquage pilote pour les engins de pêche à Kerkennah.
	P.3.1.9. Renforcer et mettre à niveau les équipements de réception et de tri des déchets plastiques au niveau d'un port de plaisance dans les zones suivantes : Sousse, Monastir, Sidi Bousaid, Tabarka, Bizerte, Djerba, Hammamet, Gammarth
	P.3.1.10. Renforcer et mettre à niveau des équipements de réception et de tri des déchets plastiques au niveau des ports de commerce de La Goulette et de Rades.
	P.3.1.11. Développer un projet pilote à Monastir visant la récupération des sacs en plastique utilisés par le secteur de l'aquaculture à travers un système de consigne ou un système de prime de retour.
	P.3.1.12. Mise en place d'une unité pilote de récupération et de recyclage des déchets plastiques agricoles, ainsi que d'autres types de plastiques similaires à Nabeul et dupliquer l'expérience dans les villes côtières dans le nord, au centre et au Sahel Tunisien.
	P.3.1.13. Élaborer et mettre en œuvre un programme de surveillance et de contrôle des activités industrielles générant du plastique et du microplastique, • L'ANPE est l'agence apte à assurer cette mission (un cadre légal adéquat). • Un pilote au niveau de l'industrie textile à Monastir est possible.
OO.3.2. Promouvoir le recyclage des biens et produits contenant du plastique	P.3.2.1. Élaborer et mettre en œuvre un projet pilote pour la production et l'utilisation de l'RDF (combustibles dérivés des déchets) dans la cimenterie de Gabes et identifier les opportunités d'optimisation de l'utilisation de ce combustible alternatif dans le secteur cimentier en Tunisie.
OO.3.4. Améliorer les dispositifs existants de traitement et de tri des déchets plastiques	P.3.4.1. Exploiter les résultats des études de réhabilitation et de fermeture des décharges de Jbel Chekir (Grand Tunis) et Sfax.
	P.3.4.2. Établir et mettre en œuvre un programme d'évaluation et de mise à niveau des décharges actuelles de Tabarka, Bizerte, Nabeul, Monastir, Tunis, Gabes, Médenine.
	P.3.4.3. Renforcer et mettre en place les unités de valorisation et de traitement des déchets à Bizerte, Sousse, Sfax, Monastir, Djerba, Mehdia et Gabes.

Objectifs opérationnels	Projets
Objectif Stratégique 4	
OO. 4.1. Promouvoir et valoriser la recherche scientifique liée à la surveillance et à l'évaluation des impacts de la pollution marine par le plastique	P.4.1.1. Élaborer et mettre en œuvre un projet de recherche appuyant l'observatoire de l'environnement (OTEDD) en matière de méthodologie de surveillance. • Un réseautage des universités littorales et un partenariat ANPE _APAL_ME- réseau universitaire seraient nécessaires.
	P.4.1.2. Établir un programme de renforcement du financement de la recherche liée à la pollution marine par le plastique entre le ministère chargé de l'Environnement et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.
	P.4.1.3. Élaborer et mettre en œuvre un projet de recherche pour la modélisation et l'évaluation des flux de déchets plastiques (macro et micro) de sources terrestres et marines.
OO.4.2. Promouvoir l'innovation dans les produits alternatifs, dans l'éco-conception et le recyclage	P.4.2.1. Élaborer et mettre en œuvre un programme d'appui à l'innovation pour la production des produits alternatifs durables en partenariat avec Packtec et le CITET.
	P.4.2.2. Elaborer un projet pilote d'appui par la recherche à 3 entreprises pour le développement de l'écoconception de leurs produits d'emballage en plastiques dans le cadre d'un partenariat CITET/Packtec – Universités – Privé.
	P.4.2.3. Mettre en place un master interuniversitaire spécialisé dans la promotion des modes de production et de consommation durables.
	P.4.2.4. Concevoir et développer une compétition nationale annuelle pour les meilleures idées de projets innovants développant des produits alternatifs aux plastiques à usage unique • Des prix devront appuyer la réalisation des projets innovants techniquement et financièrement.
	P.4.2.5. Organiser des séminaires pour la dissémination des résultats de recherche en matière d'innovation technologique (écoconception, recyclage, produits alternatifs) auprès des industriels et des pôles technologiques.
Objectif Stratégique 5	
OO.5.1. Améliorer la prise de conscience des décideurs, des politiciens, des autorités et des citoyens en matière de prévention et de réduction de la pollution marine par le plastique	P.5.1.1. Élaborer et mettre en œuvre un programme national de sensibilisation sur la pollution marine par le plastique pour : ● les citoyens, les étudiants et les élèves ; ● les décideurs, les parlementaires et les partis politiques et les ONG.
	P.5.1.2. Organiser une journée annuelle « littoral sans plastique » à célébrer au niveau des gouvernorats littoraux
	P.5.1.3. Développer un programme de sensibilisation au profit des industries productrices et consommatrices de plastique ou de produits en plastique sur l'importance des modèles de production et de consommation durable des ressources et les avantages de l'intégration à un modèle REP selon l'activité. • Cette activité sera développée en coopération étroite entre UTICA, CITET et Packtec
	P.5.1.4. Développer un programme d'information et de sensibilisation des pêcheurs, des agriculteurs et des aquaculteurs pour la lutte contre la pollution plastique. • Ce projet sera appuyé par le ministère de l›Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche et les agences et centres concernés par les activités.
	P.5.1.5. Assurer un programme de formation pour les journalistes des médias (presse écrite, radiodiffusion, télévision, web magazines) sur la problématique de la pollution marine par le plastique et sur les solutions possibles.
	P.5.1.6. Renforcer le programme d'éducation environnementale planifié dans les écoles primaires entre le ministère de l'Éducation et l'Association Tunisienne du droit de l›Environnement (ATDE) à travers : • la mise à disposition un modèle de cours sur le sujet de la pollution marine par le plastique ; • la formation des formateurs sur le sujet.
OO.5.2. Renforcer les capacités des ONG et de la société civile et leurs rôles dans la sensibilisation et l'information pour lutter contre la pollution marine par les déchets plastiques	P.5.2.1. Réseautage des associations intervenant dans la lutte contre la pollution marine par le plastique et mieux communiquer leurs rôles d'appui incontournables aux activités nationales, y compris pour la construction de la plateforme d'information.

Credit : Wassim Chaabane

RÉFÉRENCES

Agence de promotion de l'industrie et de l'innovation, 2020. http://www.tunisieindustrie.nat.tn/ (dernière visite 15.04.2021)

Alessi et al. 2018. Pollution plastique en Méditerranée. Sortons du piège, WWF Initiative marine méditerranéenne

ANGed, 2006. Stratégie nationale de la gestion intégrée et durable des déchets 2006-2016. Ministère de l'Environnement et du Développement durable, Tunisie.

ANGED, 2014. Étude de faisabilité technico-économique de mise en place d'une filière de collecte des emballages vides des produits phytosanitaires (EVP), CID, Conseil Ingénierie & Développement (Rapport non publié).

ANGed, 2019. Rapport d'activité de l'ANGed, non publié.

ANGed, 2020. Interview avec la direction des études de l'ANGed.

APAL et PNUD, 2012. Étude de la carte de la vulnérabilité du littoral tunisien à l'élévation du niveau de la mer due aux changements climatiques. Rapport de la Phase 2.

APAL, 2013. Rapport non publié - Interview avec M. Mehdi Ben Haj sur les chiffres du littoral

APAL, 2020. Interview avec le directeur de l'observatoire du littoral (APAL)

ArcGis, 2017. Trafic maritime en Tunisie www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=786a39cd38a2497a9898c7af86e439e9 (dernière visite 20.04.2021)

Arif Sherif, Doumani Fadi et Abdeljaouad Ilyes. 2014. Tunisie, Coût de la dégradation de l'environnement due aux déchets ménagers : Le cas de Djerba. Programme SWEEP-Net financé par la GIZ, Tunis.

Arthur, C., Baker, J., Bamford, H., 2009. Proceedings of the international research workshop on the occurrence, effects, and fate of microplastic marine debris. NOAA marine debris program. Technical memorandum NOS-OR&R-30. Available: https://marinedebris.noaa.gov/proceedings-second-research-workshop-microplastic-marinedebris.

Association Eco-tourisme et environnement. 2020. Interview avec le président de l'association M. Daoued Dhane (rapport non publié).

Association Océanis, 2020. Interview avec le président de l'association M. Elyes Abdellatif

Association Tunisie Recyclage, 2019, https://www.tunisierecyclage.org/ (dernière visite 15.03.2021)

Banque mondiale, 2018. https://www.banquemondiale.org/fr/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management (dernière visite 20.07.2021)

Banque mondiale, 2020, Rapport de diagnostic LISP – Maroc, (rapport non publié)

Banque mondiale, juillet 2020, Stratégie du Maroc « littoral sans plastiques » LISP, rapport de benchmark international (rapport non publié)

Beaumont N. J., Aanesen M., Austen M. C., Börger T., Clark J. R., Cole M., Hooper T., Lindeque P.K., Pascoe C., Wyles K. J., 2019. Global ecological, social and economic impacts of marine plastic, Marine Pollution Bulletin, Volume 142, May 2019, Pages 189-195

Chaabane, W., 2019. Les îles tunisiennes étouffent sous le plastique, Heinrich Boll Stiftung,

RÉFÉRENCES

Atlas du plastique, https://tn.boell.org/fr/2020/03/05/les-iles-tunisiennes-etouffent-sous-le-plastique (dernière visite 15.01.2021).

Chaabane W. et Baccar A., 2018. Résultats des visites de terrain pour la caractérisation des déchets sur les plages tunisiennes (résultats non publiés).

Chaabane, W., Baccar.C.A, 2019. Débris marins, plastiques et microplastiques sur les côtes tunisiennes : Les impacts possible et les défis, Fondation Heinrich-Böll, Tunis. Tunisie

Chaabane, W., Nassour A., Nelles M., 2018. Solid Waste Management Key Indicator Development for Hotels: A Tunisian Case Study Analysis. Recycling. 3(4):56. https://doi.org/10.3390/recycling3040056

Chaabane, W.; Nassour, A.; Bartnik, S.; Bünemann, A.; Nelles, M. 2019. Shifting Towards Sustainable Tourism: Organizational and Financial Scenarios for Solid Waste Management in Tourism Destinations in Tunisia. Sustainability 2019, 11, 3591. https://doi.org/10.3390/su11133591

Chebbi H.E., Pellissier J.-P., Khechimi W., Rolland J.-P. 2019. Rapport de synthèse sur l'agriculture en Tunisie. (Rapport de recherche) CIHEAM-IAMM, pp.99. hal-02137636

Commission européenne, 2018. https://ec.europa.eu/france/news/20180130_pollution_plastique_fr

Commission européenne, 2018. Une stratégie européenne sur les matières plastiques dans une économie circulaire, communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social

Comtrade, 2020. https://comtrade.un.org/ (dernière visite 03.04.2021)

Dalberg Advisors, WWF Mediterranean Marine Initiative, 2019. Stop the Flood of Plastic: A guide for policymakers in Tunisia

FAO, 2015. Vue générale du secteur aquacole national, caractéristiques, structure et ressources du secteur, http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_tunisia/fr

Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. Science advances, 3(7), e1700782.

Gigault et al., 2018. Current opinion: what is a nanoplastic? Environ. Pollut. 235, 1030–1034. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.024

Heinrich-Böll-Stiftung, 2020. Fabrique Écologique et Break Free From Plastic. Atlas Du Plastique. Faits et chiffres sur le monde des polymères synthétiques.

Horton, A. A., & Dixon, S. J. (2017). Microplastics: An introduction to environmental transport processes, Wiley Interdisciplinary Reviews: Water, 5(2), 1268. https://doi.org/10.1002/wat2.1268

Institut National de la Statistique (INS), Tunisie

Institut national de la statistique (2018), Recensement général de la population et de l'habitat 2014 Volume 9. http://ins.tn/publication/recensement-general-de-la-population-et-de-lhabitat-2014-volume-9

Jambeck, R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. and K. Law. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 347 (6223): 768-771. (Page 36)

Jambeck, Jenna R., Geyer Roland, Wilcox Chris, Siegler Theodore R., Perryman Miriam, Andrady Anthony, Narayan Ramani, Lavender Law Kara, 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean, Science 13 Feb 2015: Vol. 347, Issue 6223, pp. 768-771 DOI: 10.1126/science.1260352

RÉFÉRENCES

Jort officiel de l'Union européenne, 2019. Directive 2019/904 du Parlement européen et du Conseil

du 5 juin 2019 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement. L 155/1

Journal officiel de la République tunisienne — 21 janvier 2020 N°6. Décret gouvernemental n° 2020-32 du 16 janvier 2020

Journal officiel de la République tunisienne- 3 juillet 2020 n°63. Loi n° 2020-30 du 30 juin 2020, relative à l'économie sociale et solidaire

Lebreton, L., Andrady, A. 2019. Future scenarios of global plastic waste generation and disposal. Palgrave Commun. 5, 6. https://doi.org/10.1057/s41599-018-0212-7

Mezghani Chokri, 2015. Conférence : Les déchets : secteur prioritaire de l'économie verte en Tunisie Cas des déchets d'emballage « ECOLEF ». Ministère de l'Environnement et du Développement durable, Casablanca, 29-30, septembre 2015

Ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche, 2019 (Site web officiel)

Ministère de l'Agriculture, Direction générale des Pêches et de l'Aquaculture, Janvier 2020. Rapport de l'étude préparatoire pour le projet de construction de navires de surveillance pour la gestion des ressources halieutiques en république tunisienne, https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12327474.pdf (dernière visite 10.08.2021)

Ministère de l'environnement, 2018. Étude de diagnostic et mise à niveau de la filière des sacs en plastique en Tunisie, Phase 1 : Diagnostic de la situation actuelle et Benchmarking, (rapport non publié)

Ministère de la Santé publique, 2020. Bulletin de mise à jour de la pandémie du COVID-19 en Tunisie

Moore, C.J. 2008. Synthetic polymers in the marine environment: a rapidly increasing, long-term threat. Environmental research, vol. 108, n° 2, p. 131-139.

Nations Unies, 2015. Transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030. A/RES/70/1

Rahman Arifur, Sarkar Atanu, Yadava Om Prakash, Achari Gopal, Slobodnik Jaroslav, Potential human health risks due to environmental exposure to nano- and microplastics and knowledge gaps: A scoping review, Science of The Total Environment, Volume 757, 25 February 2021, 143872, https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143872

Rustagi Neeti, Pradhan S. K., Singh Ritesh, 2011. Public health impact of plastics: An overview, Indian J Occup Environ Med. 2011 Sep-Dec; 15(3): 100–103. doi: 10.4103/0019-5278.93198

Parashar Neha, Hait Subrata, 2021. Plastics in the time of COVID-19 pandemic: Protector or polluter?, Science of The Total Environment, Volume 759, 1442, Science of The Total Environment

ONU, 2018, https://news.un.org/fr/story/2018/12/1030851

Parlement européen, 2017. Rapport sur la gouvernance internationale des océans : un programme pour l'avenir de nos océans dans le contexte des objectifs de développement durable à l'horizon 2030, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0399_FR.html

Pinto Da Costa João, Rocha-Santos Teresa, Duarte Armando C., European Commission, 2020. The environmental impacts of plastics and micro-plastics use, waste and pollution:

RÉFÉRENCES

EU and national measures, 2020, Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs Directorate-General for Internal Policies PE 658.279 - October 2020

Plastic Europe, 2019. Le plastique dans l'agriculture, https://www.plasticseurope.org/fr/about-plastics/agriculture (Dernière visite 18.02.2021)

PNUD Tunisie, 2020. Impact économique du COVID-19 en Tunisie, Analyse en termes de vulnérabilité des ménages et des micro et très petites entreprises, http://www.mdici.gov.tn/impact-economique-de-la-pandemie-du-covid-19-sur-leconomie-tunisienne-pour-lannee-2020/ (dernière visite 20.03.2021)

PNUE, 2018. L'état des plastiques, Journée mondiale de l'environnement perspectif.

PNUE/PAM, 2015. Évaluation des déchets marins en Méditerranée. Projet ECAP-MED, cofinancé par l'UE, Mediterranean Trust Fund

Portail du transport, 2020. Transport maritime, www.transport.tn/fr/maritime/presentation (dernière visite 18.05.2021)

Rapport WAMA-NET/ GIZ, 2016. Étude de caractérisation des déchets à Sidi Bousaïd, (rapport non publié)

Schernewski G., Balciunas A., Gräwe D. et al. 2018. Beach macro-litter monitoring on southern Baltic beaches: results, experiences and recommendations. J Coast Conserv: 22, 5–25

Schulz M., Walvoort DJJ., Barry J., David M. Fleet DM., Willem M.G.M. van Loon WMGM., 2019. Baseline and power analyses for the assessment of beach litter reductions in the European OSPAR region. Environmental Pollution, 248: 555-564

Shen Maocai, Huang Wei, Chen Ming, Song Biao, Zeng Guangming, Zhang Yaxin, 2020. (Micro)plastic crisis: Un-ignorable contribution to global greenhouse gas emissions and climate change, Journal of Cleaner Production, Volume 254, 1, 120138, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120138

SWEEP-Net-GIZ, 2014. Rapport sur la gestion des déchets solides en Tunisie, Réseau régional d'échange d'information et d'expertise dans le secteur de la gestion des déchets dans la région MENA, Tunis

Taysir Microfinance, 2018. Le projet Rascalni : un modèle durable de gestion des déchets en Tunisie. Tayssir Conseil, Séminaire « Les jeudis des déchets » : La responsabilité élargie du producteur et La filière de gestion des déchets plastiques ECOLEF: Les perspectives d'optimisation.

UNEP (2016). UNEP Frontiers 2016 Report: Emerging Issues of Environmental Concern. United Nations Environment Programme, Nairobi.

UNEP/MAP, 2016a, Integrated Monitoring and Assessment Guidance. UNEP(DEPI)/MED IG.22/Inf.7. 9–12 Feb. 2016, pp. 282.

UNEP/MAP. 2015. Marine Litter assessment in the Mediterranean.

USAID TADEEM, 2019. Analyse des modalités actuelles de gestion des déchets ménagers et assimilés en Tunisie et proposition d'orientations pour une gestion intégrée et durable (Rapport non publié).

UTICA, 2021 (Interview avec le président de la chambre des collecteurs, Mr Hamza Chaouech)

WWF, 2020. Le littoral tunisien, https://wwf.panda.org/fr/wwf_action_zones/tunisie/littoral_tunisien/ (Dernière visite 20.07.2021)

Credit : Wassim Chaabane

ANNEXES

Annexe 1 : Répartition de la population par gouvernorat

Gouvernorats littoraux	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2016[10]
	993.9	996.4	999.7	1002.9	1002.7	1056,2	1074,126
Tunis	993.9	996.4	999.7	1002.9	1002.7	1056,2	1074,126
Ariana	473.2	483.5	498.7	510.5	528.5	576, 0	661,225
Ben Arous	555.4	565.5	577.2	588.7	600.9	631,8	708,690
Nabeul	733.6	744.2	752.5	762.6	773.1	773,1	859,124
Bizerte	539	543.2	546.7	551.5	556	568,2	594,717
Béja	304.4	304.7	304.7	307.3	304.4	303,0	307,5
Jendouba	420.7	422.3	423.2	426	424.2	401,4	404,263
Sousse	590.1	600.4	612.1	622.1	641.7	674,9	741,699
Monastir	494.9	505.2	515.4	525.5	539.4	548,8	601,382
Mahdia	389.8	394.1	395.3	400.4	400.5	410,8	441,989
Sfax	905	918.5	930.1	944.5	955.5	955,4	1017,235
Gabès	354.6	358.3	361.2	366.1	367.5	374,3	401,896
Médenine	447.5	453.3	456	460	466	479,5	515,566

Annexe 2 : Liste des plages tunisiennes

Gouvernorat	Plage
Jendouba	Tabarka, Barkoukech
Beja	Zouara
Bizerte	Rafraf, Sidi Mechreg, Cap serrat, Ouled il Berka – kef abbed, Mami, Sidi el bechir, El Ghirane, Oued Eddamous, Bizerte Les grottes, Aïn Hdida, Bizerte korniche, Ras Injla, Chatt mami, Ras Djbel, Ras Injla, Chatt mami, Ras Djbel, Zarzouna, Ghar el melh, Errimel-Menzel jemil, Sidi salem
Ariana	Kallat Andalous, Heciene, Raoued plage
Tunis	Gammarth, Marsa, Sidi Bou Said, Amilcar, Salammbo, Kram, Goulette
Ben Arous	Radès, Ezzahra, Hammam Lif, Hammam Chatt, Borj Cedria
Nabeul, Soliman	Soliman Plage, Sidi jehmi, Sidi Jehmi / zone touristique
Nabeul	Haouaria, Oued Abed, Kelibia, Hammam El Ghzez, Mansoura, Tagdiman et Ain kardez, Sidi Mansour, Dar Allouche, Mida, Menzel Temime, Mrigueb, Menzel Horr, Korba, Tazarka, El Mazrâa, Béni khiar, Dharoufa, El Mâmoura, Dar Chaabane, Nabeul Ville, Sidi slimane, Club mediterrannée et Sidi Mahrsi, Bin ouediane et Mimosa, Mrezga, Manar à Zenith, Résidence Jannet, Hôtel Dar Hayet - Cimitière-Sidi Bou ali, Tanit, Saphir, Oued Sidi moussa, Nord Port de Plaisance, Sud Port de Plaisance, Dar hayet Theatre - Nord Hotel Fourati
Sousse	Chott Meriem, Tantana, Hergla, Enfidha, El Medfoun, Selloum (Bou Ficha), Sidi Bou Ali, Chott Bâlla (hergla), Nord de la marina Kantaoui (H-Sousse), Sud marina jusqu'à Oued Hammam(H-Sousse), Plage Yassmine Hammamet (Bou Ficha), Sud de la zone Touristique (Bou Ficha)
Monastir	El Karaya, Oued Sandouk, Ennakhil, Skanis, Dimass, El Bessari, Echraff, Baghdadi, Dkhila : De H. Shems à H. One resort
Mahdia	Réjiche, Salakta, Ghdhabna, El Alia, Essir, Khamara, Plage de H. Thapsus a H.Royal Mansour, Corniche Mahdia, Chebba, Plage publique Thapsus
Sfax	Chaffar, Nakta, Founkhal, Sidi Fraj, Kasino
Gabès	Aouled Abouda, Gatayet, M'torrich, Chintich, Tboulbou, Gabes Ville, Ouedhref, Hamrouni, Ghannouche, Metouia, Katana
Médenine	Théâtre, Ouled Sourraj, Ouled il Ferd , Sonia, Souihil, Sangho, Lella Meriem, Ras Marmour , Hassi Jerbi, Sidi Hacheni (Hourmet Souk), Sidi mehrez, Chetrant, Bowling, Sidi Yati 1 (midoune), Sidi Yati 2 (midoune), Seguia, Diva, Aghir , Gastil, Dar Ghannouch, Sidi Jemour, El Rsifet, Zerzise abbatoir (port)

(Source: APAL, 2020)

[10]Statistiques municipales

Annexe 3 : Participants / acteurs importants

N°	PRÉNOM	NOM
1	Ministère de l'environnement (ME)	M. Hedi Chebili Mme Awatef Messai Mme Samira Laabidi M. Ezzeddine Jouini M. Rihab Trabelsi M. Mohamed Ali Ben tmessek Mme Thouraya Zidi Mme Hela Madhbouh
2	Agence nationale de gestion des déchets (ANGed)	Mme Abir Sassi M. Soufiane Soussi Mme Afef Siala
3	Agence de protection et aménagement du littoral (APAL)	M. Mehdi Belhaj
4	Agence nationale de protection de l'environnement (ANPE)	M. Samir Khedhira Mme Nejla Ben Cheikh Fradi
5	Observatoire de l'environnement (OTEDD)	Mme Ines Hourabi Ben Salah M. Yessine Merzougui
6	Centre international des technologies de l'environnement de Tunis (CITET)	Mme Khetame Mensi Mme Hela Ghelis
7	Agence nationale de maitrise de l'énergie (ANME)	Mme Rim Abdelkrim
8	Municipalité de la Marsa	M. Mongi ben Abdallah
9	Municipalité de Nabeul	M. Arbi Filali M. Mekni Seifeddine
10	Ministère de l'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche	M. Skandrani Yassine Mme Asma BEN ABDALLAH
11	INSTM	Mme Sana ben Ismail Mme Emna Derouiche
12	Office de la marine marchande et des ports	Mme Salwa Chalgham
13	Groupement interprofessionnel des produits de la pêche (GIPP)	M. Karim Hammami
14	Ministère des Transports et de la Logistique	M. Hatem Feki M. Youssef Ben Romdhane Mme Faten Ben Ali Mansouri
15	Ministère de la Formation professionnelle et de l'Emploi	M. Anis Ammar
16	Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche	Mme Basma Ben Mesbeh
17	Observatoire national des sciences et des technologies, MESRS	M. Mohamed Aziz Darghouth
18	Direction de la Qualité et de la Protection du Consommateur	M. Zied Haj Said
19	Direction de Commerce, Contrôle des Produits agroalimentaires	M. Zied Elhaj Said
20	UTICA	M. Anis Gharbi
21	FNACT	Mme Linda Gharbi

N°	PRÉNOM	NOM
22	Packtec	Mme Khira Lassouad Mme Eya Turki M. Mohalmed Bechir Louhibi
23	Henkel (secteur privé)	M. Houssem Bahri Mme Hana Tounakti
24	Coca Cola (secteur privé)	Mme Rim Rkaibi
25	Association La saison bleue	Mme Rim Benzina Mme Dorra Meghdiche
26	Heinrich Boll Stiftung	M. Nidhal Attia Mme Olfa Chabaane
27	Collectif Zéro déchets	Mme Dorra Ghorbel Mme Souad Ben Gharbia M. Sami Ben Yahya
28	Association Océanis	M. Elyes Abdellatif
29	CIEHAM	M. Zied Ahmed
30	ACG	Mme Fatma Dammak
31	WWF	Mme Khouloud Charfi Mme Nour Mansour
32	Projet WestMed	M. Salem Miladi
33	El Space – Cowaorking space	Mme Bochra Belhaj Abdallah
34	Association Tunisie écologie	M. Abdelmajid Dabbar
35	Association de l'environnement Marsa	M. Khaled Khouja
36	Association de l'environnement Korba	Mme Houda Boufaied
37	Université de Tunis	Mme Nourhane Rebai
38	Chercheur / étudiant	M. Ahmed EL Haj
39	Chercheur	M. Boubaker Houmane
40	Expert en Plasturgie	M. Anis Garfi
41	Société de collecte - Kerkennah	M. Gaddour Arous
42	Valoria	M. Imed Hammami
43	AFREC	M. Tarek Masmoudi
44	UNOPS	Mme Claudia Rosano
45	UN Habitat	M. Abdelkader Bouandi
46	The dreamer (Instragramer)	M. Rabii ben Brahim
47	Journaliste Radio Sfax / Fédération tunisienne de l'environnement et du développement	M. Hafez Hentati
48	La presse	Mme Sabrine Ahmed

LA BANQUE MONDIALE
BIRD • IDA | GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE

Building Le Boulevard, 3rd floor, Cité les Pins,
Les Berges du Lac II, 1053 Tunis
https://www.banquemondiale.org/fr/country/tunisia