

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
D'INGENIEUR EN SCIENCES DE LA MER

OPTION : Environnement

Thème :

*Structure et impacts des macro-déchets au niveau  
de la zone côtière Algérienne :  
Cas des plages de Bejaïa et de Jijel.*

Présenté par : BELAMRANIA Dounia

Soutenu le 11/10/2017 devant le jury suivant :

Mme MAOUEL D.	Maître de conférences B	ENSSMAL	Présidente
M. SEFIANE O.	Maître de conférences B	ENSSMAL	Examineur
Mme KAIDI N.	Maitre Assistante A	ENSSMAL	Examinatrice
Mr. GRIMES S.	Maître de conférences A	ENSSMAL	Promoteur

Promotion : 2016-2017

## **Remerciements**

*Arrivée au terme de ce travail, je tiens à remercier du plus profond du cœur tous ceux qui y ont contribué, en m'apportant leur soutien.*

*Mes remerciements s'adressent en premier lieu à monsieur Grimes, mon promoteur, qui fut d'un soutien vital, d'une émulation intellectuelle permanente.*

*Je lui dois mon mémoire.*

*Je suis particulièrement honorée de la présence, parmi mon jury :*

*Madame MAOUEL D, Maître de conférences B (ENSSMAL), qui m'a fait l'honneur d'accepté de présider ce jury.*

*Monsieur SEFIANE O, Maître de conférences B (ENSSMAL) pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Madame KAIDI N. Maître Assistante A (ENSSMAL), pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à M. Mahmoud et M. Nadjim chef d'antennes de Jijel et Bejaia qui ont dirigé et suivi avec attention la partie expérimentale de ce travail.*

*J'adresse mes vifs remerciements aux M. Lahsen, M<sup>elle</sup> Ahlam, M. Nour Adin, M. Djamel qui ont participé à la réalisation de ce travail*

*Je tiens à remercier dans leur globalité toutes l'équipe de la bibliothèque de l'école pour leurs judicieux conseils pendant la recherche bibliographique.*

*Enfin, un grand merci également à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce travail par un service, un encouragement ou un conseil.*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce mémoire*

*A ma très chère mère Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.*

*Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte.*

*Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A mon Père*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.*

*A mes chers frères : Fares, Karim, chiba et sifo. et mes chères sœurs : souad, siham, mimi qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité. Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite*

*Et ma pensée se tourne vers Hannane, qui m'a soutenue, encouragée et inspirée. Elle n'a jamais cessé de croire en moi. Ce mémoire est également le sien.*

*A mes amies : bouki, fadwa, ines, nayla, samah, wissam, zina, zineb pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire, que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infaillible, Merci d'être toujours là pour moi.*

## Liste des figures

<b>Figure 01.</b> Impacte des macro-déchets sur les espèces .....	7
<b>Figure 02.</b> Localisation des plages dans la wilaya de Bejaia (Belamrania, 2017) .....	11
<b>Figure 03.</b> Localisation des plages dans la wilaya de Jijel (Belamrania, 2017).....	12
<b>Figure 04.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Acherchour (Belamrania, 2017).....	16
<b>Figure 05.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Sid Ali Lbhar (Belamrania, 2017).....	16
<b>Figure 06.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Tassabout (Belamrania, 2017).....	17
<b>Figure 07.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Taghzouth (Belamrania, 2017).....	17
<b>Figure 08.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Tasabout (Belamrania, 2017).....	18
<b>Figure 09.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage El M'zair (Belamrania, 2017).....	18
<b>Figure 10.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Ouled Bounnar (Belamrania, 2017).....	19
<b>Figure 11.</b> Transect d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage la Terre Rouge (Belamrania, 2017).....	19
<b>Figure 12.</b> Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Zouae (Belamrania, 2017).....	20
<b>Figure 13.</b> Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Tassoust 01 (Belamrania, 2017).....	20
<b>Figure 14.</b> Répartition des macro-déchets dans les plages de Bejaia.....	26
<b>Figure 15.</b> Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Tassabout.....	27
<b>Figure 16.</b> Répartition des macro-déchets par catégorie dans la plage Oued Tabellout .....	27
<b>Figure 17.</b> Répartition des macro-déchets par catégorie dans la plage Taghzouth .....	28
<b>Figure 18.</b> Les macro-déchets dans la plage de Taghzouth.....	28
<b>Figure 19.</b> Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Acherchour .....	29
<b>Figure 20.</b> Pourcentage des catégories des macro-déchets dans la plage Sid Ali Lbher.....	29

<b>Figure 21.</b> Répartition des macro-déchets dans les plages de Jijel.....	30
<b>Figure 22.</b> Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Ouled Bounnar .....	31
<b>Figure 23.</b> Les macro-déchets dans la plage Ouled Bounnar .....	31
<b>Figure 24.</b> Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Zouae.....	32
<b>Figure 25.</b> Les eaux usées dans la plage Zouae.....	32
<b>Figure 26.</b> Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage El M'zair .....	33
<b>Figure 27.</b> Répartition des catégories des macro-déchets dans la plage Tassoust 01 .....	33
<b>Figure 28.</b> Les macro-déchets dans la plage Tassouste 01 .....	34
<b>Figure 29.</b> Répartition des macro-déchets par catégorie dans la plage La Terre Rouge.....	34
<b>Figure 30.</b> La matrice MAO .....	38
<b>Figure 31.</b> Histogramme de la mobilisation des acteurs sur les objectifs 3MAO .....	39
<b>Figure 32.</b> La matrice MID.....	40
<b>Figure 33.</b> Plan des influences et dépendances entre acteurs .....	41

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Représentation des plages pilotes de Bejaia.....	10
<b>Tableau 2.</b> Les caractères écologiques. ....	10
<b>Tableau 3.</b> Les types des rejets dans les plages. ....	11
<b>Tableau 4.</b> Infrastructures et Aménagement des plages. ....	11
<b>Tableau 5.</b> Présentation des sites.....	12
<b>Tableau 6.</b> Types des rejets dans les plages.....	12
<b>Tableau 7.</b> Synoptique des prélèvements des macro-déchets.....	14
<b>Tableau 8.</b> Liste des acteurs.....	37
<b>Tableau 9.</b> Listes des objectifs.....	38

## **Liste des abréviations**

**AND** : Agence National des Déchets

**Associa** : Association

**Citoy** : Citoyens

**CNL** : Communauté National de Littoral

**CNFE** : Conservatoire National de Formation de l'Environnement

**CL** : Commune Littoral

**DEW** : Direction de l'Environnement de Wilaya

**E** : Est

**ENSSMAL** : Ecole National Supérieur des Sciences de la Mer et l'Aménagement de Littoral

**GC** : Groupement de Commune

**GN** : Gendarmerie National

**Ifremer** : L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

**IRE** : Inspection Régional de l'Environnement

**Km** : Kilomètre

**Kg** : Kilogramme

**L** : Longueur

**MAO** : Matrice Acteur Objectif

**Medpol** : Programme des nations unies pour l'environnement plan d'action pour la méditerranée

**M** : Mètre

**MI** : Ministère de l'intérieur

**MEER** : Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables

**MID** : Matrice des Influences Directe

**N** : Nord

**ONEDD** : Observatoire national de l'Environnement et de Développement Durable

**OPLA** : Office des Parcs des Sports et des Loisirs d'Alger

**Q** : Quantité

**Qt** : Quantité total

**RD** : Récupérateur de Déchet

**SN** : Sureté National

**SNAT** : Schéma National d'Aménagement du Territoire Algérie

**SNGC** : Service National des Gardes Côtes

**T** : Transect

**%** : Pourcentage

# Sommaire

<b>Liste des figures .....</b>	<b>III</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>V</b>
<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>VI</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>Chapitre 1 : Généralité et présentation des sites .....</b>	<b>4</b>
1. Généralités.....	5
1.1 Impacts sur le milieu naturel .....	5
1.1.1 Le littoral .....	5
1.1.2 Les fonds marins .....	5
1.2 Impacts sur les espèces.....	6
1.3 Impacts sur la santé humaine .....	7
1.4 Impacts économiques .....	8
1.4.1 Impacts directs.....	8
1.4.2 Impacts indirects .....	9
2. Présentation des sites.....	9
2.1 Plage de Bejaia .....	9
3. Plage de Jijel .....	11
<b>Chapitre 2 : Matériel et méthodes .....</b>	<b>13</b>
1. La méthodologie d'étude.....	14
1.1 Introduction .....	14
1.2 Aspects quantitatifs .....	15
1.2.1 Stratégie d'échantillonnage .....	15
1.3 Aspects qualitatifs .....	21
1.3.1 Origines des macro-déchets .....	21
2. La méthode MACTOR.....	21

2.1 Explication des étapes de la méthode MACTOR.....	22
<b>Chapitre 3 : Résultats et discussions .....</b>	<b>29</b>
1. Résultats .....	26
1.1 Wilaya de Bejaia .....	26
1.2 Wilaya de Jijel.....	30
2. Discussions .....	35
3. Poids des acteurs .....	37
3.1 Tableau des acteurs .....	37
3.2 Identifier les objectifs de notre étude .....	37
3.3 La Matrice Acteur Objectifs (MAO) .....	38
3.4 La Matrice des Influences Directes (MID) .....	40
<b>Chapitre 4 : Formulation d'un plan d'action pour lutter contre la pollution par les macro-déchets .....</b>	<b>42</b>
<b>Conclusion et perspectives.....</b>	<b>47</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>49</b>
<b>Annexe .....</b>	<b>53</b>

# **Introduction**

## Introduction

Les déchets en milieux aquatiques continentaux et maritimes sont définis comme étant tout matériau ou objet fabriqué et utilisé par l'homme et qui est directement ou indirectement, volontairement ou involontairement jeté ou abandonné dans les milieux aquatiques. Les déchets flottants, échoués ou immergés sont des déchets solides et visibles à l'œil nu (Ifremer, 2010). La problématique des macro-déchets en mer et sur les côtes est devenue un défi auquel sont confrontés de nombreux pays et le dernier sommet des mers et des océans qui s'est tenu à New York en juin 2016 l'a rappelé avec force. Ces macro-déchets sont principalement constitués de plastique, de verre, de métal, de bois, de papier-carton et de portions des tissus. Les déchets d'origine naturelle ne sont pas considérés comme des macro-déchets, cependant ils le deviennent, en pratique, lorsqu'ils sont mélangés aux macro-déchets (Ifremer, 2010).

Les macro-déchets sont à 70% d'origine tellurique, générés par les usagers des plages, les décharges, les ports, les zones urbaines et industrielles. Le solde provient des activités menées en mer telles que la pêche, la conchyliculture, la plaisance et les navires de commerce. La complexité du problème des macro-déchets est liée à la grande diversité de ces déchets ainsi qu'à la variabilité de leur source. Les principaux vecteurs de dispersion des macro-déchets restent les cours d'eau, les courants et les vents, avec une répartition des déchets sur le littoral, en surface et sur le fond, sachant que leur devenir ultime est d'aboutir sur le fond alors que la partie la plus visible se trouve sur le littoral (Rayer, 2009).

Malgré les études scientifiques menées sur le sujet depuis presque 30 ans, la problématique des macro-déchets était jusqu'à présent principalement considérée en termes d'impact esthétique. Le contexte sociétal et juridique propulse maintenant les macro-déchets au rang de thématique émergente avec la prise de conscience, y compris dans la communauté scientifique, d'une réelle question de pollution massive, globale et persistante ayant des impacts très diversifiés sur la faune, la flore, et la santé humaine (Rayer, 2009). Beaucoup d'inconnues subsistent et des pistes de recherche sont à explorer concernant cette problématique (Djamaci, 2012). Par exemple, le transport des micropolluants par les plastiques et les impacts de ces derniers sur le milieu marin et la chaîne alimentaire. L'impact socio-économique n'est pas à négliger et reste à évaluer de façon plus précise en termes de coût de nettoyage, de coût pour la pêche professionnelle et de coût non marchand si l'on considère la valeur économique d'une plage et le coût de sa dégradation environnementale (Ifremer, 2010).

La législation algérienne ne prévoit pas de dispositif spécifique aux macro-déchets littoraux et marins, même si l'examen du contexte juridique et institutionnel révèle l'existence d'un arsenal juridique dans les politiques sectorielles et conventions internationales ratifiées par l'Algérie qui permettent de prévenir et réprimer toutes formes de rejets de déchets en mer et sur le littoral. La politique algérienne en matière des déchets est très sévère, elle s'appuie sur un ensemble de textes législatifs qui organise le service public des déchets, notamment la loi du 21 décembre 2001 relative à la gestion, le contrôle et à l'élimination des déchets. Le seul texte existant avant l'adoption de cette loi est le décret n° 84-378 du 15 décembre 1984 fixant les conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides urbains.

En matière de déchets, les gaz à effet de serre peuvent être émis par le brûlage à l'air libre des déchets au niveau des décharges sauvages. Dans ce contexte l'Algérie a signé le protocole de Kyoto le 29 avril 1998 approuvé le 21 mai 2002, puis ratifié le 28 avril 2004, et entré en vigueur le 16 février 2005 qui incite à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.

Les travaux des scientifiques et les données collectées par les nombreuses associations ont permis d'évaluer dans de nombreux secteurs l'impact de la pollution par les macro-déchets. Cependant il n'existe pas à l'heure actuelle un protocole commun harmonisé de qualification et de quantification des déchets marins, ce qui rend difficile l'évaluation globale (Loubersac, 1982). On constate néanmoins un certain nombre d'efforts récents pour harmoniser les méthodes (Cheshire et al., 2009).

Le littoral reste le milieu le plus représentatif du stock général des macro-déchets et de ses variations, celui où l'impact visuel est le plus important.

Par ailleurs, on constate de plus en plus de rejets des macro-déchets incommodes nos plages et constituant de véritables plaies qui dégradent le paysage et représentent de véritables réservoirs des microbes et autres produits dangereux.

Dans le cadre de ce travail, nous nous sommes intéressés à l'identification et à la quantification des macro-déchets solides encombrants dix plages pilotes des wilayas de Bejaia et de Jijel.

# **Chapitre I**

## **Généralités et présentation des sites**

## **1. Généralités**

Issus d'un geste de négligence, d'un coup de vent, d'une crue ou tout simplement d'un acte volontaire, les déchets quittent le cycle de traitement habituel pour se retrouver sur les côtes ou la mer (Claro, 2011., Hubert, 2011). Ces derniers causent de nombreux dommages à l'environnement, les espèces, la santé humaine, et l'économie (Poitou, 2000).

### **1.1 / Impacts sur le milieu naturel**

#### **1.1.1 Le littoral**

Les grandes quantités des macro-déchets sur les plages, perturbent l'écosystème médio littoral. Il existe également un impact indirect non négligeable lié au nettoyage mécanique des plages et ce dernier perturber l'écosystème de littoral à plusieurs niveaux :

- Les laines de mer (accumulation de débris naturels sur le littoral) contiennent des macro-déchets mais ont également un rôle écologique : elles sont le support d'une chaîne alimentaire complète et servent d'habitat à de nombreux invertébrés et de lieu de ponte et de nourriture aux oiseaux.
- Les déchets jouent également un rôle géomorphologique direct, elles sont un rempart contre l'érosion, et indirect car leur décomposition par les détritivores et les bactéries libère de la matière organique et des sels minéraux qui favorisent le développement de la flore qui stabilise les dunes en retenant le sable (Ifremer, 2010).

#### **1.1.2 Les fonds marins**

L'accumulation des macro-déchets dans des zones peut atteindre parfois les profondeurs (jusqu'à 2000 m). L'effet facteur marin sur les petits fonds entraîne le mouvement incessant des macro-déchets de faible densité, ce qui a pour conséquences la perturbation et la détérioration des fonds marins (Ifremer, 2010). La présence des macro-déchets en densité importante sur les fonds marins tel que les plastiques et le métal empêche les échanges naturels entre l'eau et les sédiments ce qui entraînant une hypoxie (raréfaction de la quantité d'oxygène) cette hypoxie interdisant localement toute vie animale ou végétale (Goldberg, 2009).

## 1.2/ Impacts sur les espèces

Les macro-déchets seraient responsables de la mort de 1.000.000 d'oiseaux marins et de 100.000 mammifères marins par an (Selon une estimation de l'antenne Surfrider<sup>1</sup> en 2009). L'évaluation des mortalités causées par les macro-déchets étant difficile à étudier. En effet, ces études concernent surtout les animaux morts échoués sur la côte et repérés avant leur décomposition. Par ailleurs, en raison de l'écoulement rapide des cadavres d'animaux en mer et la disparition hors d'une possible observation, les taux de mortalité de nombreuses espèces sont probablement sous-estimés (Ifremer, 2010). L'enchevêtrement des mammifères marins, les tortues, les invertébrés et les crustacés (poulpes, méduses, crabes), et enfin les oiseaux peut représenter un facteur de mortalité important par étranglement ou immobilisation. La cause principale d'étranglement est les filets perdus dans l'Océan.

Les animaux peuvent s'enchevêtrer dans des engins de pêche (60%) mais également dans des anneaux de plastique de packs de boissons (40%). Ces animaux emmêlés meurent des suites de l'infection de leurs blessures, de faim, ou de l'attaque de prédateurs du fait de leur moins grande mobilité. Même sans provoquer la mort de l'animal, les filets empêchent les animaux de se nourrir, de plonger ou d'aller respirer correctement en surface. L'étouffement ou l'occlusion intestinale des espèces suite à l'ingestion de macro-déchets se réalise parce que certaines espèces marines sont souvent incapables de faire la différence entre les déchets et leurs proies habituelles. Par exemple, les tortues peuvent confondre les sacs plastiques avec les méduses. Lorsqu'elles ingèrent un sac plastique, leur système digestif est bloqué et elles meurent par occlusion intestinale. Les baleines, les phoques noirs, les otaries, les éléphants de mer et beaucoup d'autres mammifères marins succombent par étouffement. Plus de 100 espèces d'oiseaux marins victimes d'ingestion de plastique ont été recensées (Laist, 1997). Il faut également savoir que le plastique n'est pas biodégradable. Par action mécanique et sous les effets de la température et des UV, il va se morceler en particules de plus en plus fines pour finalement être réduit à une dimension microscopique. Il est alors appelé « plancton plastique ». Outre le fait qu'il devient alors impossible de retirer ces macro-déchets du milieu marin, des études scientifiques révèlent que ceux-ci bloqueraient également les systèmes digestifs et respiratoires des méduses. Le plastique relâche des composés chimiques (phtalates, biphenyl et PPDE) et ainsi intoxique la faune marine en cas de contact avec ces produits nuisibles (coquillages, oiseaux, poissons et mammifères).

---

<sup>1</sup> Surfrider : est une association mondiale à but non lucratif, chargée de la protection et de la mise en valeur des lacs, des rivières, de l'océan, des vagues et du littoral.

D'après une étude réalisée par David Barnes (2002), certaines espèces sont considérées comme un nouveau moyen de transporter les macro-déchets. Plusieurs types d'organismes marins sont susceptibles d'utiliser ces macro-déchets pour se déplacer sur les océans (par exemple les crustacés et les mollusques). Des espèces animales et végétales accrochées à des plastiques ont été retrouvées dans des zones très lointaines de leur zone d'origine. Les organismes véhiculés sont adaptés à la variation des conditions climatiques et de composition des eaux étant donné le temps de déplacement.



(Source : Expédition MED, 2013)

**Figure 1.** Impacts des macro-déchets sur les espèces.

### 1.3/ Impacts sur la santé humaine

Les macro-déchets génèrent des impacts sur l'environnement, sur la faune et la flore donc elles ont également une incidence sur la santé humaine. Les présences des macro-déchets sur les plages ou le littoral représentent parfois un danger physique. Par exemple les déchets comme les tessons de bouteilles, les seringues ou les morceaux de métal entraînent des risques de blessures pour la population fréquentant les plages, en particulier pour les enfants. Ainsi que les piles peuvent également contenir des produits toxiques. Les odeurs désagréables à cause de la décomposition des macro-déchets organiques alimentaires ou naturels, amplifiées par la chaleur estivale, et favorisent la prolifération d'insectes nuisibles.

En cas de collision des navigateurs avec les macro-déchets flottant dans la mer comme des conteneurs perdus ou d'autres objets volumineux flottants peuvent entraîner des risques pour la navigation.

L'impact sur la santé humaine peut aussi être indirect, ainsi l'absorption par les organismes planctophages (organismes nourrissant de plancton) de constituants toxiques (phtalates, biphényl, nonylphénols et PPDE) contenus dans des petites particules de plastique et leur propagation dans la chaîne alimentaire jusqu'aux produits consommés par l'homme peut constituer un danger (Thompson, 2009).

#### **1.4/ Impacts économiques**

Parmi les impacts économiques des macro-déchets sur les plages, il y'a lieu de signaler les impacts directs et indirects.

##### **1.4.1/ Impacts directs**

**Le nettoyage des plages :** Les collectivités locales essaient de garantir des plages propres pour les touristes dans les périodes de vacances, exigeant une main d'œuvre et des moyens techniques très importants. Le coût de la lutte contre les macro-déchets incombe presque exclusivement aux collectivités locales des communes de Souk El Tennine, Aokas, Tichy, Boukhelifa, Bejaia, El Kanner, El Amir AK « gestionnaires » des plages : contrairement au principe pollueur/payeur, c'est le pollué qui supporte les coûts de nuisance qu'il subit. Les communes littorales ont l'obligation d'effectuer un nettoyage des plages et ramassage des macro-déchets et certaines plages sont nettoyées toute l'année sans interruption, la fréquence des actions étant renforcée durant la période estivale.

Les coûts engendrés par les nettoyages des plages conduisent maintenant les responsables des communes à mener une réflexion sur l'existence d'un « littoral propre ». De ce fait, à l'avenir si le gouvernement ne mobilise pas plus de moyens pour le nettoyage des plages, les macro-déchets ne vont peut-être pas ramassés surtout ceux d'origine naturelle.

**Pêche professionnelle :** Les macro-déchets plus fréquents présentent des risques pour la navigation en cas de collision ou d'enroulement dans l'hélice. Par exemple au Japon, une étude basée sur l'assurance pour les navires de pêche de plus de 1000 tonnes de jauge brute a fait apparaître qu'en 1985 les dommages et les pertes entraînés par la collision avec des déchets flottants, la prise dans les hélices de cordages et de plastique a coûté les deux tiers, soit 4,4 millions des 6,6 millions de yens (environ 39 mille des 59 mille USD) de dommages payés cette année-là par les assurances.

Des pêcheurs ont notés des manques à gagner à cause des macro-déchets remontés dans leurs filets. Ces derniers sont parfois très sérieusement endommagés ils doivent être jetés ou réparés. Les opérations de tri des déchets remontés dans les filets représentent un coût de manutention non négligeable. Il faudrait prendre en compte l'espace utilisé par les conteneurs de récupération des macro-déchets à bord du navire. Les normes d'hygiène imposée lors du stockage et du conditionnement du produit de la pêche sont incompatibles avec la proximité de macro-déchets, soient-ils d'origine marine.

#### **1.4.2/ Impacts indirects**

Même s'il est difficile de rendre compte de façon précise l'ampleur des impacts négatifs des macro-déchets sur les côtes car on sait encore mal estimer la valeur économique d'une plage et les coûts de sa dégradation environnementale, il existe une nuisance principalement esthétique d'où un déficit réel de potentiel d'image de plage et donc un impact sur la fréquentation touristique (Ifremer, 2010).

## **2/ Présentation des sites**

### **2.1 Plages de Bejaia**

Bejaia est située au nord-est de l'Algérie, sur le littoral méditerranéen avec une façade maritime de plus de 100 km, la wilaya de Bejaia, alternant criques rocheuses et plages de sable fin d'Est Ouest, selon le SNAT (2025) Bejaia est classé comme un territoire compétitif et très attractif.

Faisant partie d'une région côtière assez arrosée, la wilaya de Bejaïa est traversée par plusieurs fleuves drainant les eaux superficielles de ruissellement vers la mer, les oueds les plus importants sont : l'Oued Soummam, l'Oued Agrioun, l'Oued Djemaa, l'Oued Dass. Elle est limitée par la mer méditerranée au Nord, la wilaya de Jijel à L'Est, Les wilayas de Sétif et Bordj-Bou-Argeridj au Sud, Les wilayas de Tizi Ouzou et Bouira à l'Ouest.

Dans cette wilaya nous nous sommes intéressés à cinq (5) plages (Tassabount, Oued Tabellout, Taghzouh, Acherchour et Sid Ali Lbhar) (**fig 02**).

**Tableau 1.** Représentation des plages pilotes de Bejaia.

Nom de la plage	Statut de la Plage		Coordonnées Géographiques			
	Plage autorisée à la baignade	Plage non autorisée à la baignade	Latitude	Longitude	Longueur de la plage (m)	Largeur de la plage (m)
Tassabount		×	36°38'26"N	5°19'57"E	600	70
Oued Tabellout	×		36°38'24"N	5°15'6"E	900	70
Taghzouth	×		36°39'14"N	5°12'9"E	800	50
Acherchour	×		36°40'59.83"N	5°7'35.58"E	1000	65
Sidi Ali Lbhar		×	36°43'15"N	5° 4'43"E	800	63

(Source : CNL de Bejaia, 2016)

**Tableau 2.** Les espaces à caractères écologiques des plages

Nom de la plage	Espaces à caractères écologiques présentes au niveau de la plage							
	Cordon dunaire	Lido	Massif forestier	Zone humide	Falaise	Oueds	Iles	Ilots
Tassabount	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	/	
Oued Tabellout	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	/	
Taghzouth	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui	/	Ilot Rocher Noir, Ilot à l'Est du Rocher Noir
Acherchour	Non	Non	Non	Non	Non	Non	/	
Sidi Ali Lbhar	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	/	

(Source : CNL de Bejaia, 2016)

**Tableau 3.** Types des rejets dans les plages

Nom de la plage	Types de rejets		
	Domestiques	Industriels	Agricoles
Tassabount	×		
Oued Tabellout	×		
Taghzouth	×		×
Acherchour	×	×	×
Sidi Ali Lbhar	×	×	×

(Source : CNL de Bejaia, 2016)

**Tableau 4.** Infrastructures et Aménagement des plages

Nom de la plage	Accès (nature d'accès)	Aires de stationnement (nombre)	Eclairage	Sanitaires	Bac à ordure	Poste de sécurité	Poste de secours
Tassabount	Oui (Mauvaise)	Oui (1)	/	Oui	Non	Non	Oui (dégradé)
Oued Tabellout	Oui (Mauvaise)	Oui (1)	Oui	Oui	Non	Non	Oui
Taghzouth	Oui (Mauvaise)	Oui (1)	Non	Oui	Non	Non	Oui (à réfectionner)
Acherchour	Oui (Mauvaise)	Oui (1)	Non	Oui	Non	Non	Oui (à réfectionner)
Sidi Ali Lbhar	Non	Non (1)	Oui	/	Non	Non	Non

(Source : CNL de Bejaia, 2016)



**Figure 02.** Localisation des plages dans la wilaya de Bejaia (Belamrania, 2017)

## 2.2 Plages de Jijel

La wilaya de Jijel est située au Nord-Est de l'Algérie sur le littoral méditerranéen elle est limitée par la mer méditerranée au Nord, la wilaya de Skikda a Est, à l'Ouest par la wilaya de Bejaia, et par les wilayat de Constantine et de Mila au Sud. La wilaya de Jijel présente une façade maritime de 120 km jalonnée par 23 plages autorisées à la baignade avec des longueurs importantes. A l'Est ou à l'Ouest du chef-lieu de wilaya, s'étendent une succession de plages pittoresques. Nous nous sommes intéressés à cinq plages (**tab. 5**) (**fig 03**).

**Tableau 5.** Présentation des sites

Daïra	Commune	Plages autorisées à la baignade	Plage non autorisées à la baignade	Nature	Longueur (m)	Largeur (m)	Motif de fermeture
Chekfa	El Kennar	El M'zair		Sable	3500	40	/
Taher	El Amir AK	Tassoust-01-		Sable	1520	75	/
Jijel	Jijel	Terre Rouge Ouled Bounar	Zouae	Sable Sable Sable	1026 200 1170	28 33 30	/ / Non aménagée/ pollution

(Source : Direction du Tourisme et de l'Artisanat, 2016)

**Tableau 6.** Types des rejets dans les plages

Nom de la plage	Types de rejets		
	Domestiques	Industriels	Agricoles
El M'zair			×
Tassoust 01	×	×	
Terre Rouge	×		×
Ouled Bounar	×	×	
Zouae	×	×	



**Figure 03.** Localisation des plages dans la wilaya de Jijel (Belamrania, 2017).

# **Chapitre II**

## **Matériel et méthode**

## 1. Méthodologie d'étude

### 1.1 Introduction

La méthodologie doit prendre en compte à la fois l'aspect quantitatif et qualitatif des macro-déchets, dans le but de les trier et le caractériser. Des sorties sur le terrain ont été effectuées au mois de Mars 2017 en collaboration avec le Commissariat National de Littoral (CNL) afin d'échantillonner au niveau des plages pilotes des wilayas de Bejaia et celles de Jijel.

Ces deux wilayas sont parmi les plus fréquentées durant la période estivale, générant ainsi une importante pression sur la zone côtière, ce qui influence de manière négative l'état environnementale de ces plages. Le choix des plages a été fait en se basant sur les critères suivants :

- Surface assez importante.
- Degré de pollution avec des quantités importantes de macro-déchets.
- Plages autorisées ou pas à la baignade : sept (7) autorisé et trois (3) non autorisés à la baignade ont été considérés afin de pouvoir mesurer les effets de la population sur les plages.

Les prélèvements ont été réalisés en plusieurs sorties sur les sites (les plages), durant le mois de Mars 2017. Les macro-déchets ont été collectés dans des sacs de poubelles (en plastique) et les échantillons sont transportés en haut des plages pour les tris et la pesée.

Le tableau suivant résume les dates des prélèvements, les matrices prélevées, et les zones d'échantillonnages.

**Tableau 6.** Synoptique des prélèvements des macro-déchets.

La wilaya	Dates de prélèvement	Lieux de prélèvement (les plages)	Les matrices prélevées
Bejaia	19/03/2017	Tassabount	Tout type des macro-déchets
	20/03/2017	Oued Tabellout	
	22/03/2017	Taghzouth	Tout type des macro-déchets
		Acherchour	
		Sid Ali Lbhar	
Jijel	28/03/2017	Ouled Bounnar	Tout type des macro-déchets
		Zouae	
	29/03/2017	El M'zair	Tout type des macro-déchets
		TassoustI	
		La Terre Rouge	

## 1.2 Aspects quantitatifs

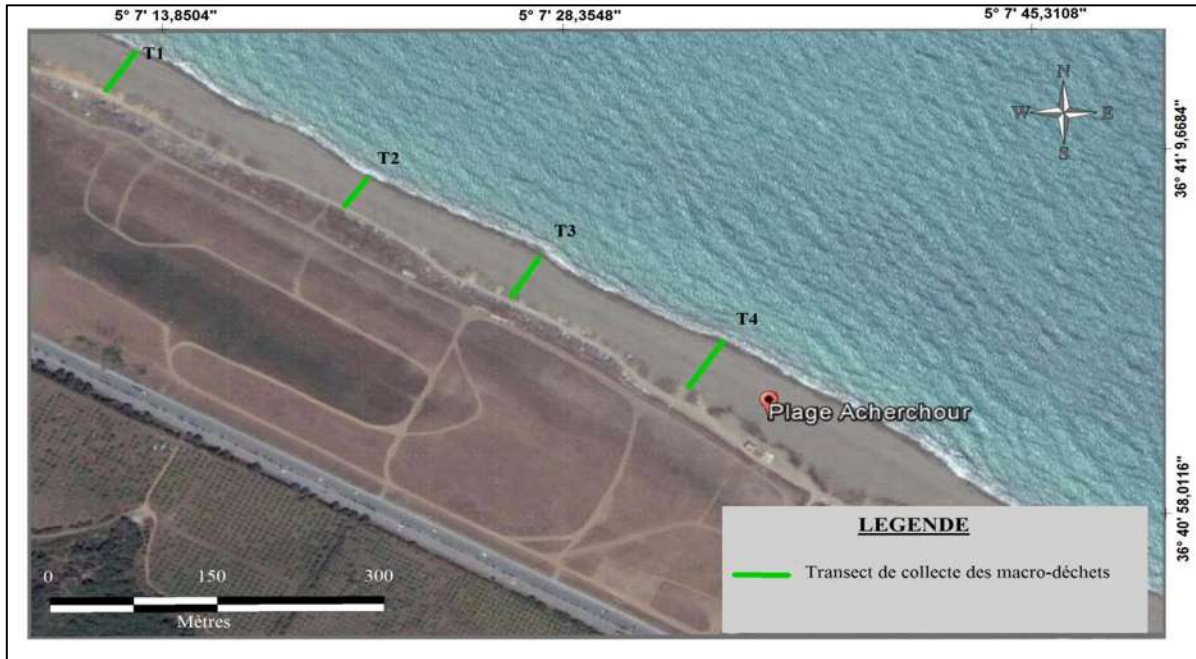
Les variables mesurables et significatives sont le poids et le nombre de déchets. Ces paramètres sont complémentaires. L'idée générale est d'obtenir le poids et le nombre des macro-déchets caractéristiques rapportés à l'unité de surface. Les macro-déchets se répartissent sur la côte sous forme de laisses longitudinales, la largeur de ces laisses dépendent de plusieurs facteurs. La répartition longitudinale des macro-déchets n'est pas homogène dans la plupart des cas (sur les plages).

### 1.2.1 Stratégies d'échantillonnage

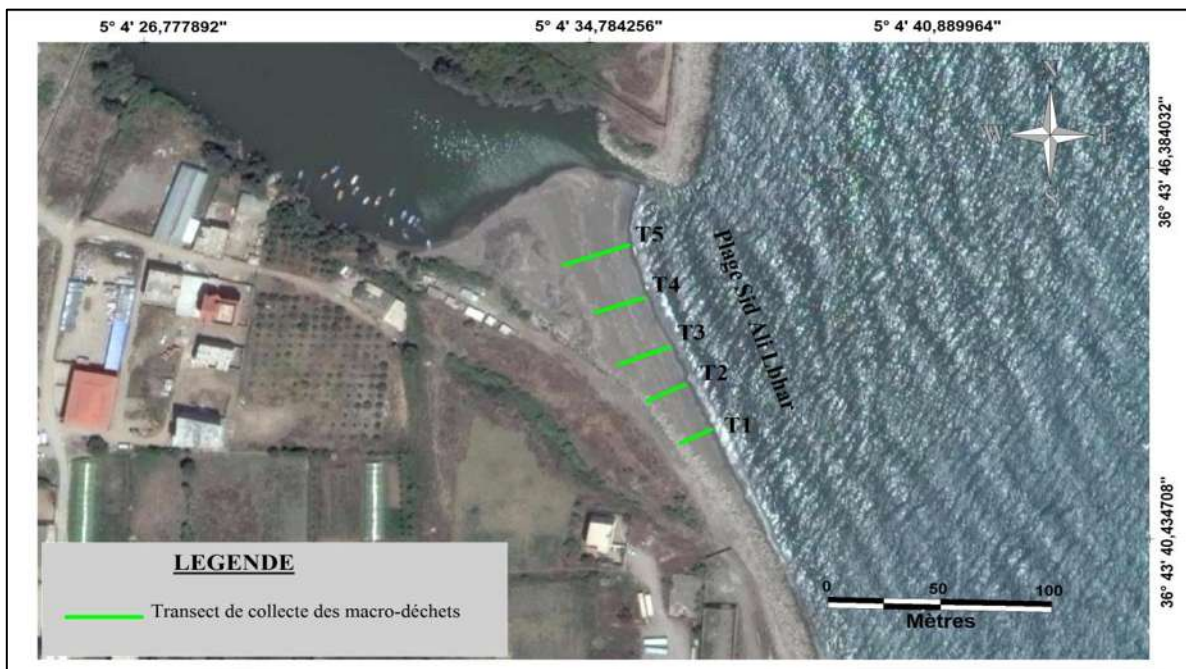
Il n'existe pas encore une méthode commune à tous les pays du pourtour méditerranéen qui sert à la caractérisation et d'étude des macro-déchets (Medpol, 2004). Toutefois, dans le cadre de la présente d'étude nous avons adopté la technique qui a été décrite et utilisé par Loubersac (1982). Cette stratégie est basée sur les observations précédentes des plages et la réalisation d'un échantillonnage au hasard stratifié. En effet, les macro-déchets sont distribués d'une manière non homogène, donc un échantillonnage au hasard classique s'avère adéquat. La méthode suivie lors de cette étude consiste à (fig 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) :

- a) Reconnaître le terrain et le diviser en strates de longueurs connues, chacune correspondant à un type de concentration des macro-déchets en utilisant un ruban mètre.
- b) Choisir au hasard, dans chaque strate un échantillon composé d'un certain nombre de stations (au minimum 2 pour avoir une variance des macro-déchets). Perpendiculaires à l'axe d'accumulation.
  - Les stations sont matérialisées sur le terrain par des transects perpendiculaires à l'axe des strates de largeur définie et de longueur suffisant pour intégrer les différentes zones de bas en haut de la plage en utilisant un GPS type 72 h pour localiser les transects.
- c) Dans chaque transect, nous avons collecté tous les macro-déchets dans des puches plastique style sac poubelle ou fur et à mesure ont effectué le tri selon sept (07) catégories.
- d) Après le tri, les macro-déchets récupérés ont été pesés à l'aide d'une balance pour obtenir par pondération, le poids, et le pourcentage global des macro-déchets sont estimés par rapport à l'unité de surface.

Durant la collecte des macro-déchets, des mesures hygiène ont été respectés en utilisant des gants.



**Figure 04.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Acherchour (Belamrania, 2017).



**Figure 05.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Sid Ali Lbhar (Belamrania, 2017).



**Figure 06.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Tassabout (Belamrania, 2017).



**Figure 07.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Taghzouth (Belamrania, 2017).



**Figure 08.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Tasabount (Belamrania, 2017).



**Figure 09.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage El M'zair (Belamrania, 2017).



**Figure 10.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Ouled Bounnar (Belamrania, 2017).



**Figure 11.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Terre Rouge (Belamrania, 2017).



**Figure 12.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Zouaie (Belamrania, 2017).



**Figure 13.** Transects d'échantillonnage des macro-déchets dans la plage Tassoust 01 (Belamrania, 2017).

Afin de permettre une bonne compréhension de la démarche opérée sur le terrain, les précisions ci-après sont à considérer. **Les transects** sont généralement considérés sur une largeur de 3 m et une longueur portant sur la partie basse du transect qui est limitée par la mer. Vers le haut de plage, la limite n'est pas toujours implicite. Nous avons stoppé le transect vers le haut de plage lorsque des dunes de sables sont rencontrées ou lorsque la végétation apparaît. Ces deux limites correspondent assez bien à la limite des plus hautes mers et correspondent de plus à la limite d'action d'une machine nettoyeuse de plage. La **taille des échantillons** ou le nombre de stations sont fonction du temps que l'on consacre à l'échantillonnage. A titre indicatif, les nombres totaux de stations effectuées sont fournis par site. La **récolte des macro-déchets** : ce sont les déchets visibles à l'œil nu, qui ont été récoltés. Un déchet partiellement enfoui dont une partie est visible est prélevé. Autant que, le sable collé au déchet est éliminé avant pesée de ces derniers (les macro-déchets). Dans le **cas des résidus placés à cheval sur la limite des transects**, si la majeure partie du déchet est à l'intérieur du transect, le déchet total est comptabilisé, par contre, si sa majeure partie est à l'extérieur, il est négligé.

### **1.3 : Aspects qualitatifs**

#### **1.3.1 Origines des macro-déchets**

L'origine des différents macro-déchets prélevés a été identifiée sur la plage. Dans le cas où on n'arrive pas à identifier l'origine des macro-déchets collectés dans les transects, on effectue une recherche sur celui qui a fait l'acte ou bien celui qui a fabriqué le produit. Dans la présente étude, on a divisé les macro-déchets en sept (7) catégories qui sont : les plastiques, le bois, le métal, le verre, le papier, le tissu et une autre catégorie classée autre qui n'a pas renferme tous les déchets qui n'appartiennent pas aux précédentes catégories. De sorte que les catégories "autres" soient le moins fréquemment possible utilisées. Lorsqu'un- objet est composé de deux (2) ou de plusieurs types de matériaux, c'est le matériel prépondérant qui est considéré. Ex. une ampoule électrique entière se classe dans la catégorie verre, l'ampoule cassée (reste la douille), se classe dans la catégorie métal.

## **2/ La méthode MACTOR**

La méthode MACTOR mise au point par M. Godet 1990 est tout à fait appropriée pour ce type d'analyse portant sur le jeu des acteurs. Simple dans sa mise en œuvre, elle constitue un

outil intéressant d'aide à la réflexion prospective. Cette méthode cherche à visualiser, autour d'un ensemble d'objectifs, les alliances et conflits entre acteurs, tout en considérant leurs rapports de force. Elle s'articule autour de plusieurs étapes que nous essayons d'explicitier.

## **2.1 Explication des étapes de la méthode MACTOR**

### **Première étape : Identification des enjeux et des objectifs**

Elle consiste à identifier les dimensions du problème et à rechercher les enjeux majeurs, les questions clés, les champs de bataille, les défis, les menaces, les opportunités du système ainsi que les objectifs poursuivis pour chaque enjeu. Cette étape doit se terminer par la mise en place et la finalisation d'une liste d'objectifs poursuivis par les acteurs. Les objectifs doivent être exprimés d'une façon claire et précise pour permettre, dans l'étape suivante, de positionner les acteurs sur les différents objectifs selon qu'ils sont favorables ou défavorables vis-à-vis des différents objectifs. Le nombre d'objectifs retenus ne devrait pas dépasser la trentaine, si non l'analyse se compliquerait et serait pauvre en enseignement.

### **Deuxième étape : Identification des acteurs**

Il s'agit dans cette étape d'identifier les principaux acteurs concernés par les enjeux déjà retenus et d'évaluer leurs rapports de force. Le rapport de force d'un acteur est une mesure de ses capacités d'influence et d'imposition de ses priorités sur les autres acteurs. Nous considérons les acteurs clés, ceux qui peuvent influencer ou commander, directement ou indirectement, les évolutions des variables clés. L'identification des acteurs peut s'opérer dans le cadre d'ateliers de travail et de groupes de discussion réunissant plusieurs spécialités. La principale question posée à ce niveau est la suivante : **Quels sont les acteurs qui commandent de loin ou de près l'évolution des principales composantes du système considéré ?** Au bout de quelques tours de table, un certain nombre d'acteurs va se dégager.

D'une manière générale, le nombre d'acteurs retenus ne doit pas dépasser la vingtaine pour ne pas rendre l'analyse lourde et pauvre en enseignements.

### **Troisième étape : Hiérarchisation des acteurs**

Une fois les fiches acteurs établies, on cherche à évaluer les rapports de force en mesurant la capacité d'influence de chaque acteur sur chacun des autres. La hiérarchisation des acteurs vise l'analyse des relations d'alliances ou de conflits entre les acteurs et l'établissement d'un ordre d'importance dans leurs rôles de commandants de l'avenir du système. En effet les

acteurs ne sont pas aussi puissants les uns que les autres et n'ont pas la même capacité à imposer leurs priorités. Pour élaborer ce type d'hierarchisation, nous pouvons suivre l'approche de M. Godet qui consiste à construire une matrice d'influences directes dans laquelle sont évaluées, les influences et les dépendances entre chaque couple d'acteurs. Cette approche ressemble beaucoup à celle que nous avons utilisée pour la hiérarchisation des variables dans le cadre de l'analyse structurelle. Le remplissage de la matrice d'impacts directs entre acteurs peut se faire de la manière suivante :

**0** : lorsque l'acteur **i** a peu d'influence sur l'acteur **j**.

**1** : lorsque l'acteur **i** peut remettre en cause ou favoriser de façon limitée les processus de gestion des projets de **j**.

**2** : lorsque **i** peut remettre en cause ou favoriser la réussite des projets de **j**.

**3** : lorsque **i** peut remettre en cause ou favoriser l'accomplissement des missions de **j**.

**4** : lorsque **i** peut remettre en cause l'acteur **j** dans son existence (**i** est alors indispensable à l'existence de **j**).

Il peut être aussi éclairant d'utiliser une représentation graphique de ces résultats sur un plan représentant les influences et les dépendances entre les acteurs. Chaque acteur est représenté par un point dont les coordonnées sont son classement par dépendance croissante et son classement par influence croissante. On obtient ainsi un nuage de points dans le plan influence dépendance. On peut de cette façon répartir les acteurs selon leur position dans le plan en divisant celui-ci en quatre quartiers. Ce plan apporte une visualisation des positions relatives et permet d'effectuer une typologie des acteurs. Il se décompose en quatre cadrans faisant apparaître quatre catégories d'acteurs :

- **Acteurs dominants** (Nord-ouest) : ils disposent d'une influence forte sur les autres sans être eux-mêmes fortement influencés.
- **Acteurs dominés** (Sud-Est) : fortement influencés par les autres et disposent de peu de pouvoir.
- **Acteurs relais** (Nord-Est) : à la fois fortement influents et fortement dépendants. Cela signifie qu'ils disposent de moyens d'action pour mener à bien leurs projets mais sont également sous l'influence des actions que déploient sur eux les autres.
- **Acteurs autonomes** (Sud-Ouest) : à la fois faiblement influents et faiblement dépendants.

### **Quatrième étape : Positionnement des acteurs par rapport aux objectifs**

Cette étape permet l'identification des questions clés pour l'avenir du système, ainsi que les objectifs qui vont conditionner les règles du jeu du futur. Ce sont les objectifs qui concernent un grand nombre d'acteurs. Elle permet aussi de repérer les convergences et les divergences des acteurs sur les différents objectifs. Ce qui permet d'identifier les objectifs consensuels et les objectifs conflictuels, ceux qui donnent lieu à des oppositions d'intérêts et à des confrontations entre les acteurs. Le positionnement des acteurs par rapport aux objectifs permet aussi d'évaluer le degré d'implication des acteurs sur les différents objectifs en précisant l'importance des positions favorables et défavorables pour chaque objectif. Les acteurs les plus impliqués ou les plus engagés dans le jeu sont ceux qui sont concernés par un grand nombre d'objectifs. La technique consiste à remplir une deuxième matrice (acteurs x objectifs). Les différentes cases de la matrice sont remplies de la manière suivante :

- + **1** lorsque l'acteur **i** est favorable à l'objectif **j**
- **1** lorsque l'acteur **i** est opposé à l'objectif **j**
- 0** lorsque l'acteur **i** est neutre vis-à-vis de l'objectif **j**

# **Chapitre III**

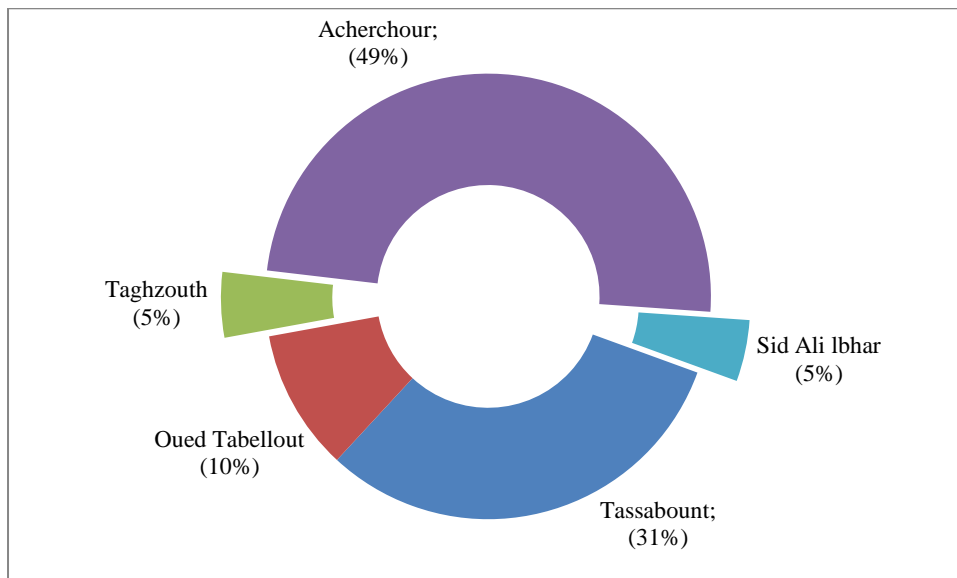
## **Résultats et discussions**

## 1. Résultats

Les résultats présentés ne sont relatifs qu'aux sites étudiés. Aucune extrapolation n'est possible au niveau quantitatif entre chaque site. Ils sont représentatifs de l'état des sites à la fin de mois de Mars 2017.

### 1.1 Wilaya de Bejaia

Sur les cinq plages pilotes étudiées, la plage Acherchour révèle le taux de pollution par les macro-déchets le plus élevé avec un pourcentage de l'ordre de 49%. Suivie par la plage de Tassabount avec un pourcentage de 31%. Par contre les plages d'Oued Tabellout, Taghzouth et Sid Ali Lbhar sont moins pollués avec des pourcentages de l'ordre de 10%, 5%, et 5%, respectivement (**fig 14**).

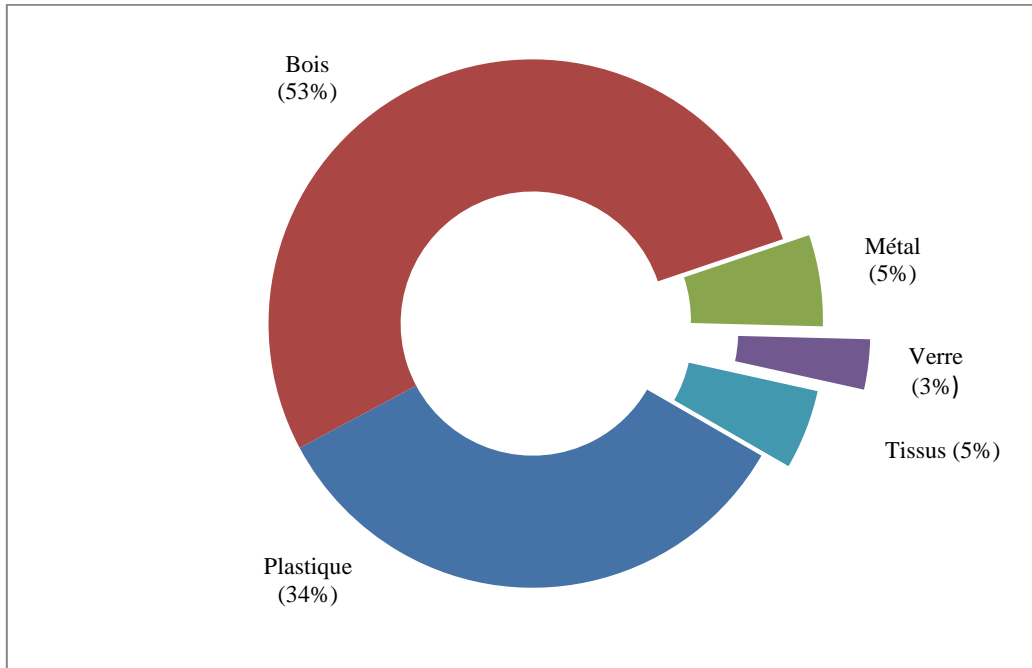


**Figure 14.** Répartition des macro-déchets dans les plages de Bejaia.

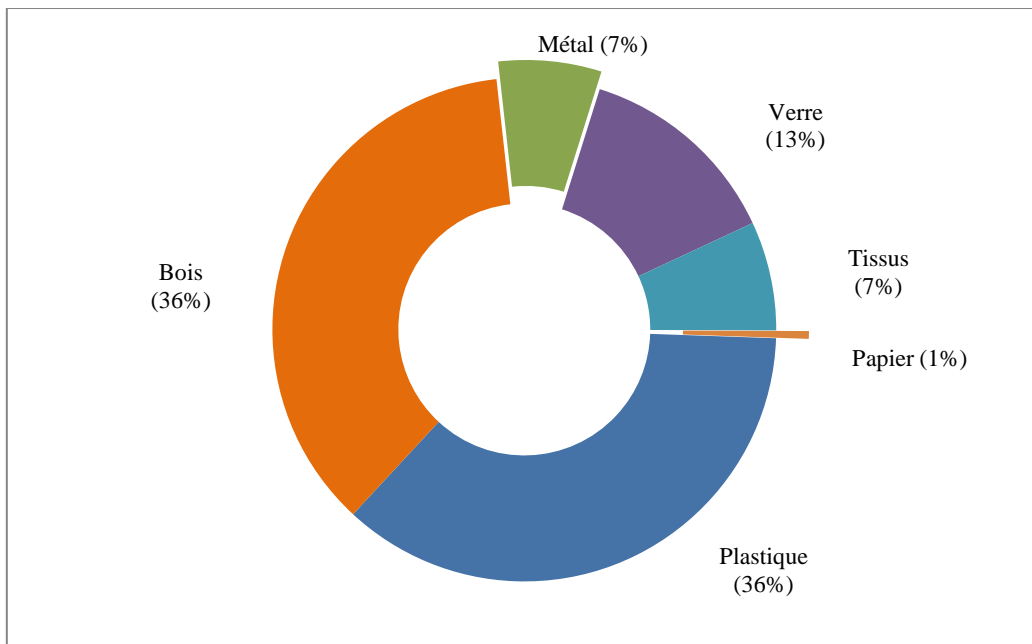
Les résultats de l'étude sur site des macro-déchets dans la wilaya de Bejaia effectués sur les cinq (5) plages pilotes :

### 1. Plages Tassabount et Oued Tabellout

Les macro-déchets dans les deux plages de Tassabount et Oued Tabellout sont répartis comme suit : bois avec un ordre de grandeur de 53% et 36%, respectivement. Plastique avec un ordre de grandeur de 34% et 36%, respectivement (**fig 15 et 16**).



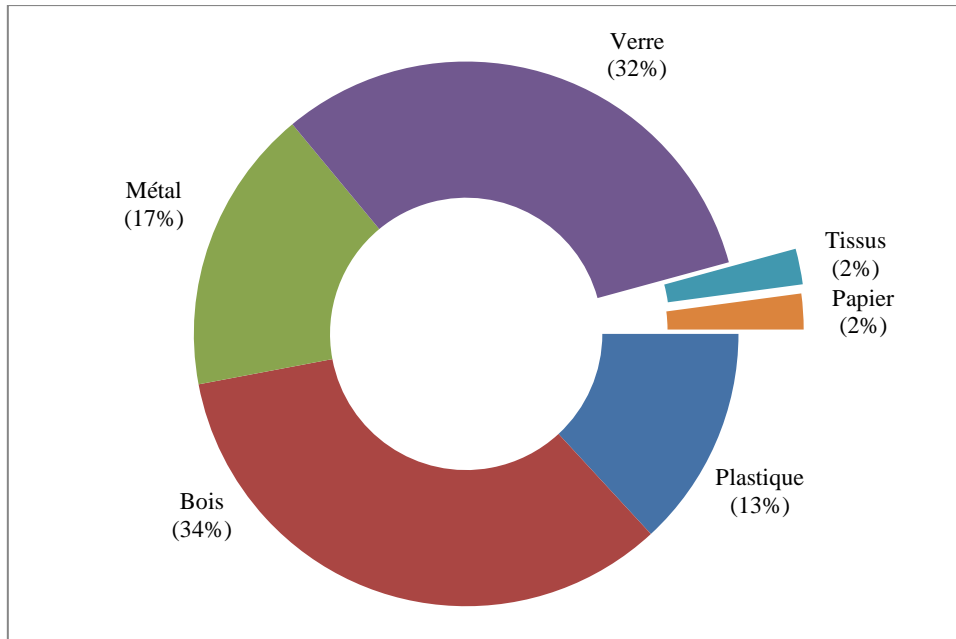
**Figure 15.** Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Tassabount.



**Figure 16.** Répartition des macro-déchets par catégorie dans la plage Oued Tabellout.

## 2. Plage Taghzouth

Nous avons obtenu, dans cette plage autorisée à la baignade, 34% de bois, 32% de verre, 17% de métal, 13% de plastique et en fin 2% de tissus et papier (**fig 17**).



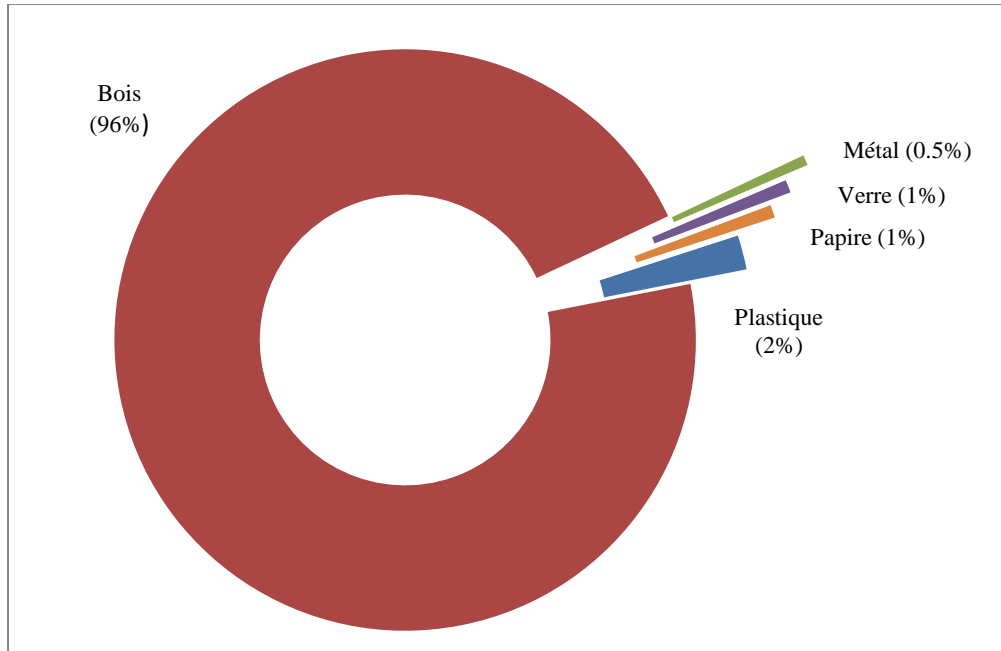
**Figure 17.** Répartition des macro-déchets par catégorie dans la plage Taghzouth.



**Figure 18.** Les macro-déchets dans la plage de Taghzouth.

### 3. Plage Acherchour

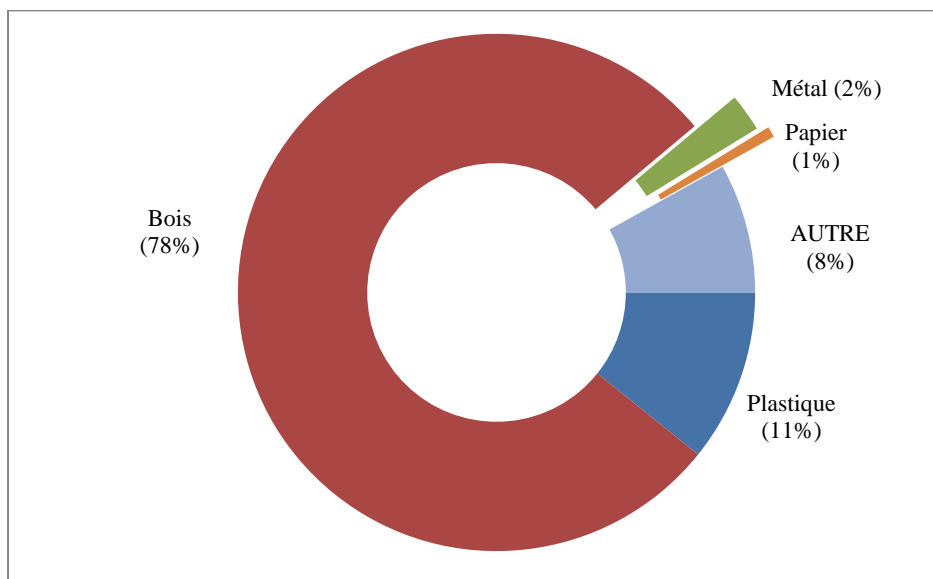
Il s'agit d'une plage de baignade recevant les déversements d'une décharge sauvage. Nous avons quantifié des pourcentages de l'ordre 96% de bois, 2% de plastiques, 1% de verres, 1% de papier, et enfin 0.5% de métal (**fig 19**).



**Figure 19.** Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Acherchour.

### 4. Plage Sid Ali Lbhar

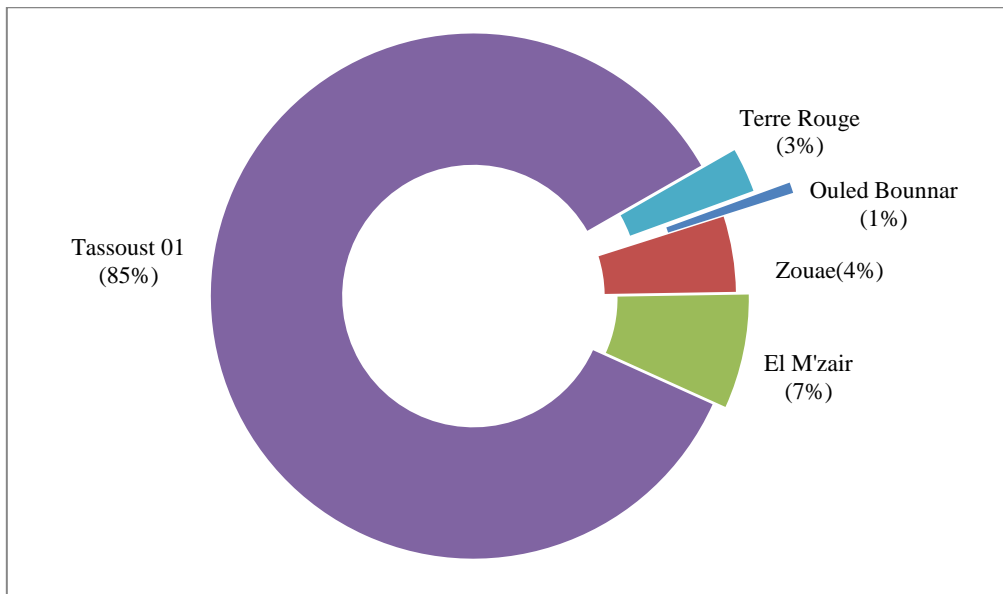
Cette plage reçoit, sans traitements préalables, les rejets urbains des quartiers, Les déchets solides rencontrés sur cette plage sont représentés dans le (**fig 20**) où on note la présence de 78% de bois, 11% de plastiques, 2% de métal, 1% de papier, et enfin 8% de catégorie autre.



**Figure 20.** Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Sid Ali Lbher.

## 1.2 Wilaya de Jijel :

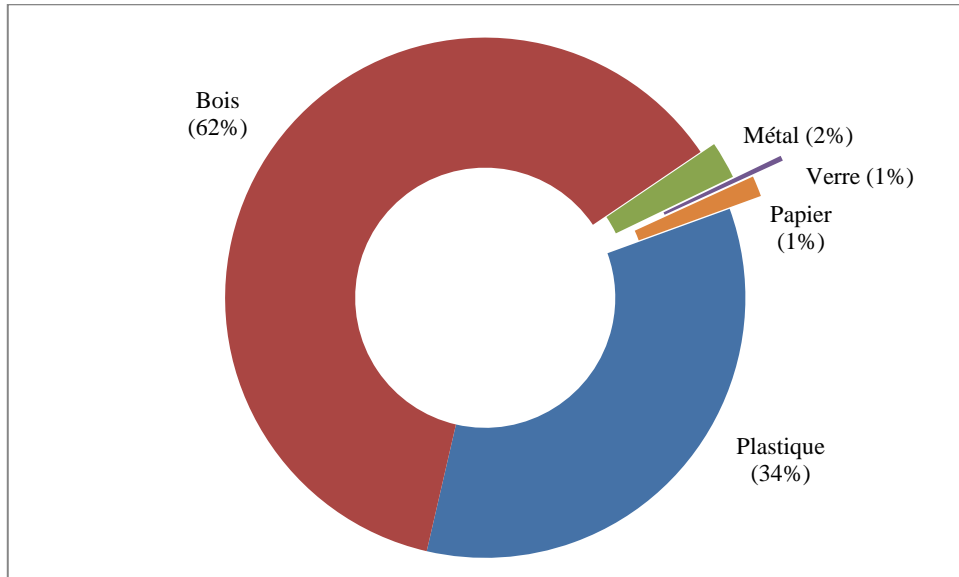
Selon la **fig 21** qui représente la répartition des macro-déchets marqués dans les différentes plages de wilaya de Jijel, on remarque que la plage Tassoust 01 contient une grande quantité d'environ 85% des macro-déchets de différente nature et origine. Tandis que la répartition des macro-déchets dans la plage El M'zair et de l'ordre de 7%. Le reste des plages présentent des faibles quantités de ces déchets avec un pourcentage minimal de presque 1% est marqué dans la plage Ouled Bounnar.



**Figure 21.** Répartition des macro-déchets dans les plages de Jijel.

### 1. Plage Ouled Bounnar

Cette plage reçoit les rejets urbains de la ville de Ouled Bounnar, les agrégations de déchets solides qu'elle contient sont représentées dans la (fig 22), nous avons estimés dans l'ordre 62%, 34%, 2%, 1%, 1% respectivement de bois, plastique, métal, papier, et verre.



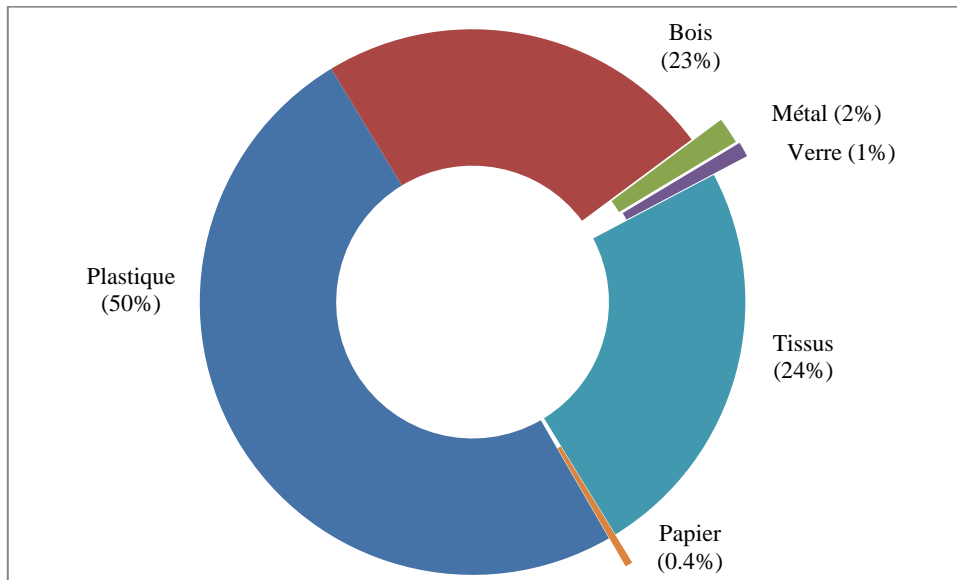
**Figure 22.** Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Ouled Bounnar.



**Figure 23.** Les macro-déchets dans la plage Ouled Bounnar.

## 2. Plage Zouae

Il s'agit d'une plage non autorisée à la baignade recevant les déversements des eaux usées des quartiers et l'installation d'une STEEP à l'extrémité de cette plage. Nous avons quantifié 50% de plastique, 23% de bois, 24% de tissus, métal avec 2%, et enfin le verre et papier 1% 0.4% respectivement (**fig 24**).



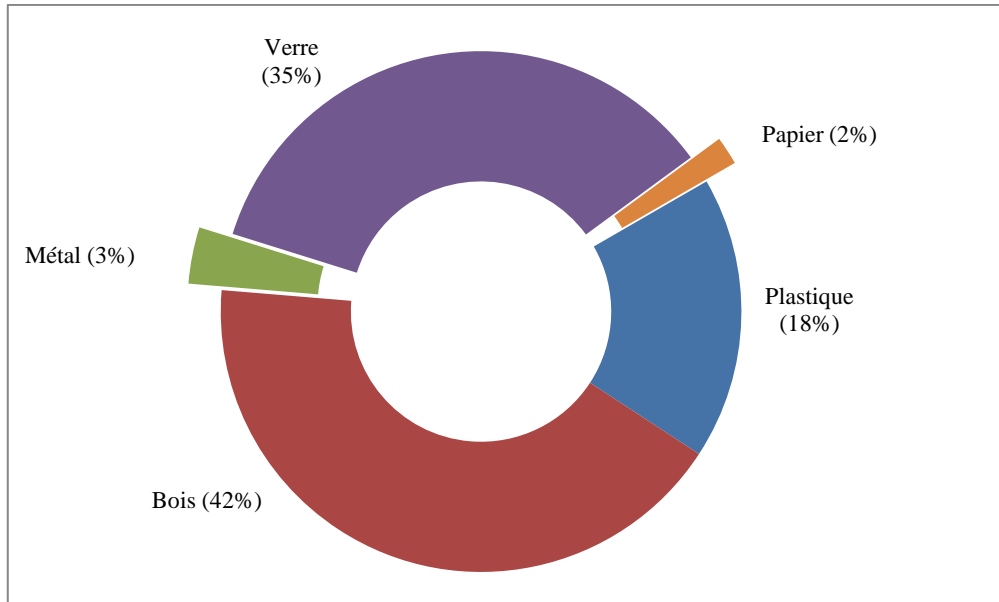
**Figure 24.** Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage Zouae.



**Figure 25.** Les eaux usées dans la plage Zouae

### 3. Plage El M'zair

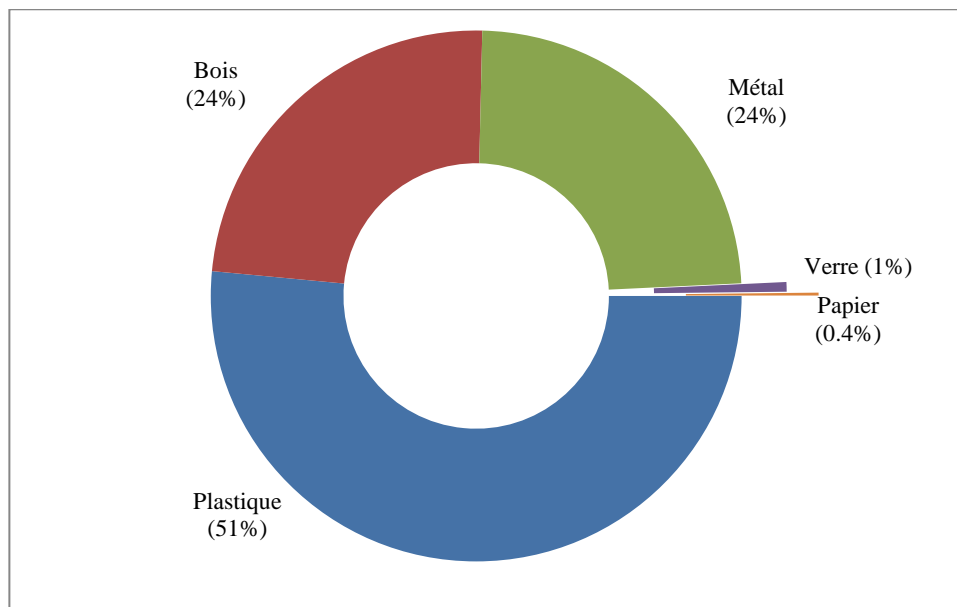
Parmi les déchets solides qui dégradent la qualité de cette plage on a rencontré le bois avec 42%, le verre 35%, ensuite le plastique avec 18%, suivi par le métal et le papier avec 3% et 2% respectivement (**fig 26**).



**Figure 26.** Répartition des macro-déchets par catégories dans la plage El M'zair.

### 4. Plage Tassouste 01

Cette plage est fortement polluée elle contient la plus grande partie de diversement d'oued Djen Djen. On note la présence 51% de plastique, 24% de bois et de métal et enfin 1% 0.4% de verre et papier (**fig 27**).



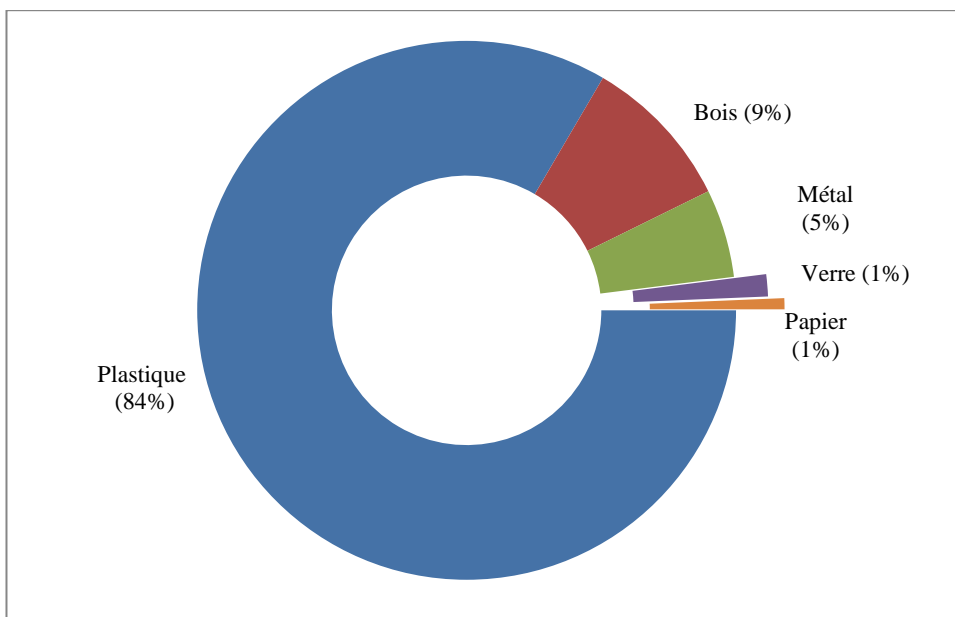
**Figure 27.** Répartition des catégories des macro-déchets dans la plage Tassouste 01.



**Figure 28.** Les macro-déchets dans la plage Tassoust 01.

### 5. Plage la Terre Rouge

D'après la **fig 29** le plastique est le matériau largement prépondérant, il représente 84% de la pollution global de la plage par les macro-déchets, suivi par le bois en deuxième places avec un pourcentage de 9%, ensuite le métal avec 5%, et enfin viennent le verre et le papier avec un pourcentage de 1%.



**Figure 29.** Répartition des macro-déchets par catégorie dans la plage Terre Rouge.

## 2. Discussions

En Algérie l'accroissement de la population littorale et des activités économiques rend compte de la dégradation de la région littorale. Plus des 2/3 de la population réside sur 4 % du territoire, les wilayas côtières qui occupent 2 % du territoire concentrent 40 % de la population, les villes côtières compte en moyenne plus de 100 000 habitants en 1997 a depuis doublé (Djebar et al.,2006).

Les sources principales des déchets solides littoraux sont les activités domestiques et industrielles, avec ceux qui sont déposés directement ou indirectement dans la mer, les décharges côtières, les agglomérations, le réseau pluvial, le réseau d'assainissement, les bateaux particulièrement de haute mer qui souvent déposent leurs déchets directement dans la mer qui les transporte par les éléments naturels jusqu'aux côtes. Les usagers des plages laissent de grandes quantités de déchets sur le rivage. De plus des détritiques solides sont jetés par les populations habitants aux alentours des plages. Il en est de même pour les fortes pluies qui lessivent les rues et le bassin versant entraînant de nombreux déchets sur la côte. Les vents qui soufflent sur les décharges sauvages non sécurisées comme celle de Acherchour emportent également des sacs plastiques et de la même manière, les déchets abandonnés en dehors des poubelles.

L'évaluation de l'état de salubrité du littoral de Bejaia et celle de Jijel par l'identification et la quantification des macro-déchets encombrants les principales plages autorisées ou non à la baignade nous a permis d'établir un diagnostic préliminaire de l'état de la pollution et de salubrité de cet écosystème côtier.

Nos résultats montrent une prédominance du bois qui se trouve en grande quantité dans les plages Tassabount, Taghzouth, Oued Tabellout, Acherchour, Sid Ali Lbhar Ouled Bounnar, et El M'zair, il s'agit généralement des branches de roseau et d'autres produits volumineux à ne pas confondre avec des débris en bois de la nature comme les troncs d'arbre et des branches, qui ne sont pas classés comme macro-déchets, cependant qu'ils soient d'origine naturelle ou façonnés par l'homme, ces morceaux de bois nécessitent des moyens pour être retirés des plages ou des eaux afin d'assurer un bon usage de ces plages. La quantité la plus importante de bois est obtenue dans la plage Acherchour. Les détritiques en bois représentent un pourcentage élevé des macro- déchets identifiés durant la période d'étude. Des quantités aussi élevées sont enregistrées dans les plages où il y a des oueds et une forte urbanisation c'est le cas des plages Tassabount et Ouled Bounnar, Sid Ali Lbhar, le déversement dans les plages des oueds traversant les forêts constitue un apport des macro-déchets (essentiellement le bois).

Les plastiques sont prépondérants dans les plages Tassouste 01, la Terre Rouge, Oued Tabellout, et plage Zouae. Les plastiques présentent un problème spécifique pour les mêmes qualités qui le rendent si utile, son imputrescibilité, sa légèreté, sa solidité et sa durabilité. Ils sont rendus inassimilables par la nature sans l'intervention de l'homme (José, 2002). En effet, seul le soleil peut couper les chaînes de macromolécules et réduire le plastique en petites particules invisibles à œil nu, au bout d'une vingtaine d'années, les effets de ces particules de plastique sur la faune marine sont encore inconnus (Robert., et al, 2004). Ces plastiques

peuvent entraîner une pollution physico-chimique du milieu où ils se déposent par diffusion des éléments qui les composent comme les biphénols et phtalates, suspectés d'endommager le développement du système endocrinien (José, 2002). Des quantités très importantes sont rencontrées par ordre décroissant dans les plages la Terre Rouge, Zouae, Oued Tabellout, Ouled Bounnar et Tassabout et les autres reste la moins polluée.

Les déchets en verre qui se trouve en grande quantité dans la plage El M'zair et plage Taghzouth il s'agit généralement de bouteilles. Ces quantités importantes des macro-déchets en verre trouvées dans les plages sont probablement liées aux citoyens des communes.

La plus grande quantité des déchets métalliques, est rencontrée dans la plage Tassouste 01. Des quantités élevées sont déposées également par ordre décroissant dans les plages Taghzouth, Oued Tabellout, Tassabout, la Terre rouge, El M'zair, Ouled Bounnar, Sid Ali Labhar, Zouae et plage Acherchour. Ces déchets sont façonnés directement au niveau des plages par les citoyens des communes.

Le papier que ce soit papier carton, papier journal ou d'emballage représente une petite quantité dans toutes les plages qu'on a étudiées. Ces dernier son déposé directement par le facteur homme ou par d'autre facteurs tel que le vent et les ruissellements.

Pour ce qui est de tissus nos résultats montrent leur présence en grande quantité dans la plage Zouae. Des quantités moins importantes sont obtenues dans les autre plages. L'origine de ces déchets est due aux riverains.

Pour la catégorie autre (plumes de volailles), on a enregistré la présence d'une quantité de plume de volaille, au niveau de la plage Sid Ali Lbhar, qui représente environ 8% des macro-déchets présents dans cette plage. Ces déchets sont probablement issus des rejets déversés par l'oued Soummam.

D'après cette étude préliminaire les dix plages retenues sont polluées par les 7 variétés de macro-déchets. Ainsi, il est nécessaire et urgent d'optimiser le système de collecte, de prendre des mesures d'assainissement de ces décharges sauvages et d'assurer une exploitation correcte des centres d'enfouissement technique. Un renforcement des capacités humaines est nécessaire et d'une manière globale, les collectivités locales doivent à court et moyen termes renforcer leurs capacités de gestion en matière de déchets solides. La responsabilité en matière de sauvegarde des qualités de l'environnement, incombe non seulement aux organismes publics spécialisés, mais aussi à l'ensemble des citoyens qui doivent prendre conscience de ce problème, s'en informer et s'engager à participer aux actions d'assainissement et de protection du littoral.

Les communes de la wilaya de Bejaia et Jijel ne sont pas équipées en matière de station de tri, d'usine d'incinération, ou de dispositifs de nettoyage du littoral. Actuellement un effort est consenti mais la mission est loin d'être accomplie. Le maintien de la propreté nécessite une

bonne gestion des déchets dans les communes littorales, avec une résorption des décharges brutes et sauvages, non seulement le long du littoral, mais aussi sur les berges des cours d'eau pour éviter que les crues ne ramènent, sur la côte des amas de branchages et de détritiques divers, bien sûr un nettoyage régulier des déchets sur la plage est indispensable.

### 3. Le poids des acteurs

Pour atteindre notre objectif qui sert à identifier le poids des acteurs on a suivi les étapes de la méthode MACTOR.

#### 1. Phase 1 : Tableau des acteurs

Afin d'identifier le poids des acteurs une analyse par la méthode MACTOR a été effectuée

**Tableau 7.** Liste des acteurs

INTITULE LONG	INTITULE COURT
Agence Nationale des Déchets	AND
L'Observatoire Nationale de l'Environnement et du Développement Durable	ONEDD
Conservatoire Nationale des Formations à l'Environnement	CNFE
Inspection Régionales de l'Environnement	IRE
Direction de l'Environnement des Wilayas	DEW
Les Communs Littoraux	CL
Groupements de Communes	GC
Récupérateurs des Déchets	RD
La Wilaya	Wilaya
Sûreté Nationale	SN
Gendarmerie Nationale	GN
Commissariat National de Littoral	CNL
Ministère de l'Intérieur et des collectivités locales	MI
Les Citoyens	Citoyens
Service Nationale des Gardes Cotes	SNGC
Les associations	Association
Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables	MEER

#### 2. Phase 2 : Les objectifs associés à notre étude

Cette analyse a permis de ressortir les quatre principaux objectifs qui sont démontrés dans le tableau suivant :

**Tableau 8.** Listes des objectifs

INTITULE LONG	INTITULE COURT
Caractérise les macro-déchets dans les plages	Caractérisation
Comprendre la dynamique des macro-déchets	Comprendre
Sensibiliser les acteurs sur les impacts négatifs des macro-déchets	Sensibilisation
Minimiser la quantité des macro-déchets	Minimiser

### 3. Phase 3 : Matrice Acteur Objectif (MAO)

Le tableau de stratégie des acteurs étant renseigné, la liste des objectifs stratégiques arrêtée, il s'agit de décrire l'attitude actuelle de chaque acteur sur chaque objectif (favorable, opposée, neutre ou indifférente).

Le signe indique si l'acteur est favorable ou opposé à l'objectif

0 : l'objectif est peu conséquent

1 : L'objectif met en cause les processus opératoires (gestion, etc ...) de l'acteur / est indispensable à ses processus opératoires

2 : L'objectif met en cause la réussite des projets de l'acteur / est indispensable à ses projets

3 : L'objectif met en cause l'accomplissement des missions de l'acteur / est indispensable à ses missions

4 : L'objectif met en cause l'acteur dans son existence / est indispensable à son existence

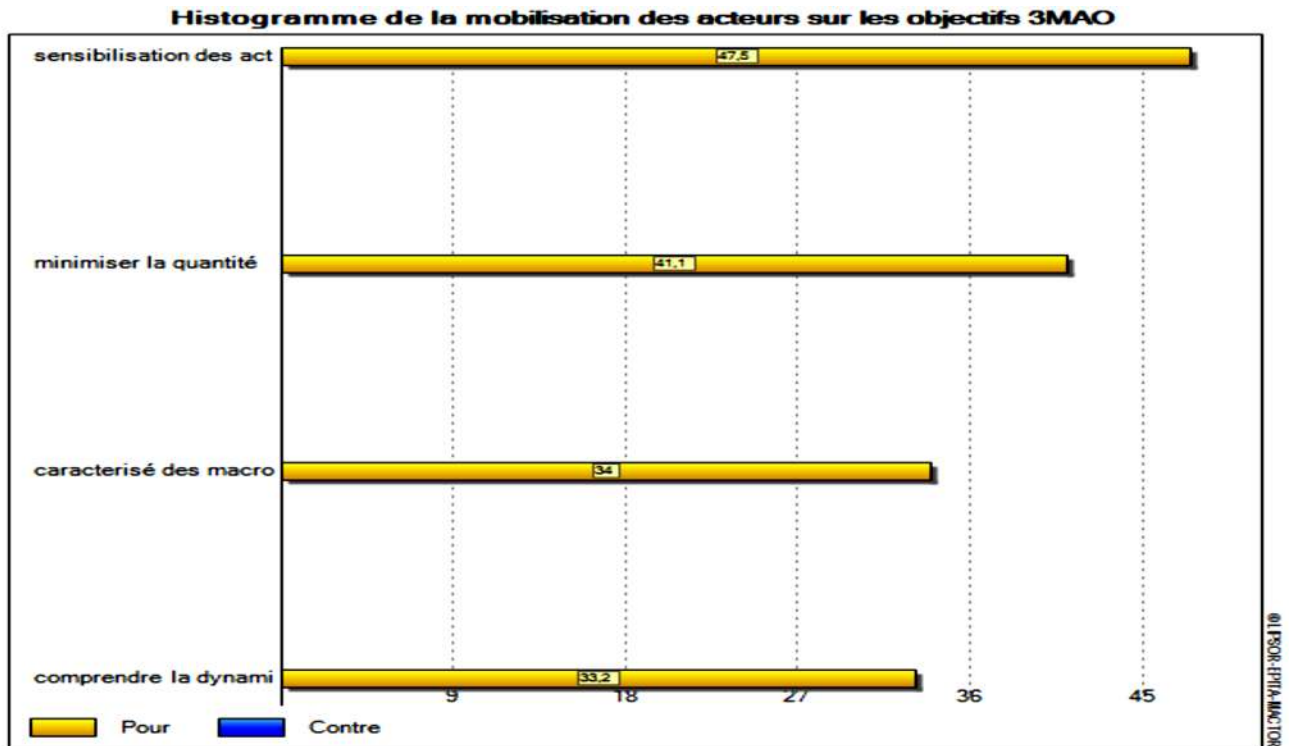
2MAO	caractéris	comprend	sensibili	minimiser
AND	3	3	3	3
ONEDD	1	3	3	2
CNFE	1	1	2	0
IRE	0	2	2	2
DEW	3	2	2	2
CL	2	2	4	4
GC	2	2	3	3
RD	4	1	3	4
Wilaya	2	2	3	3
SN	0	0	2	1
GN	0	0	1	0
CNL	2	3	3	3
MI	1	1	2	0
Citoy	3	1	4	4
SNGC	2	2	2	1
Assosi	3	3	4	4
MEER	3	2	3	3

©LIPSOR-EPTA-MACTOR

**Figure 30.** La matrice MAO

### Positions des acteurs sur les objectifs

Ces résultats sont facilement obtenus à partir de la matrice Acteurs / Objectifs (MAO), en pratique ce graphe donne une évaluation des positions de chaque acteur par rapport aux différents objectifs.



**Figure 31.** Histogramme de la mobilisation des acteurs sur les objectifs 3MAO.

L'analyse de la matrice des positions values (3MAO) a donné des résultats cohérents avec notre étude

L'objectif de la "sensibilisation des acteurs sur les impacts négatifs des macro-déchets" fait l'objet de la mobilisation la plus élevée (égale à 47.8). Sur l'objectif "minimiser la quantité des macro-déchets" (égale 41.1), suivi par la "caractérisation des macro-déchets sur les plages" (égale 34), et le moins mobilisant c'est l'objectif de "comprendre la dynamique des macro-déchets" (égale 33.2).

Cette analyse à révéler que la problématique des macro-déchets sur la côte et la mer et liée d'une manière directe à la prise de conscience des différents acteurs concernant l'impact de ce type de pollution.

Les objectifs comme la caractérisation des macro-déchets et comprendre la dynamique des macro-déchets peuvent être techniques et ne semble pas être aussi important comme la phase actuelle qui sert à la sensibilisation des acteurs sur les impacts négatifs des macro-déchets et minimisation des macro-déchets.

#### 4. Phase 4 : La matrice des influences directes (MID)

En pratique, on construit la Matrice des Influences Directes (MID) à partir du tableau de stratégie des acteurs. Cette matrice représente les rapports de force directs entre acteurs.

MID	AND	ONEDD	CNFE	IRE	DEW	CL	GC	RD	Wilaya	SN	GN	CNL	MI	Citoy	SNGC	Assosi	MEER
AND	0	2	1	0	2	2	2	3	2	0	0	3	0	3	2	2	2
ONEDD	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CNFE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
IRE	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
DEW	2	1	1	2	0	3	3	3	2	1	0	3	0	2	2	2	1
CL	2	0	1	1	2	0	2	3	1	1	0	1	0	2	2	2	0
GC	1	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	0
RD	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Wilaya	2	1	1	2	3	3	3	4	0	2	1	2	2	3	0	2	2
SN	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
GN	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
CNL	2	1	2	2	2	2	1	2	2	0	0	0	1	2	1	2	1
MI	0	0	0	0	3	3	3	0	3	0	0	2	0	2	0	0	0
Citoy	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	0	0	2	3	2
SNGC	2	0	2	1	3	2	2	3	2	2	2	2	1	3	0	0	2
Assosi	3	2	3	3	3	3	3	3	2	0	0	3	1	3	2	0	2
MEER	4	4	4	4	4	2	2	3	3	0	0	4	2	3	3	4	0

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

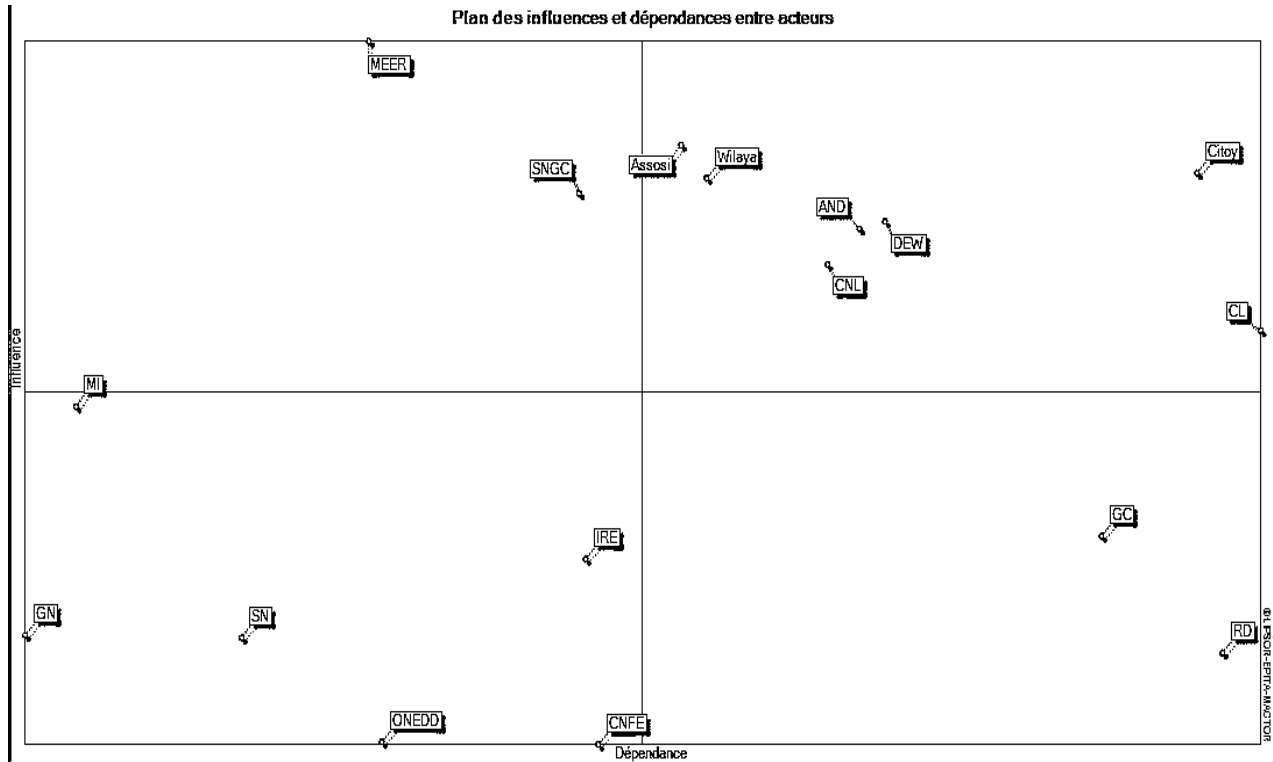
Figure 32. La matrice MID

Les influences sont notées de 0 à 4 suivant l'importance de la remise en cause possible pour l'acteur :

0 : Pas d'influence ; 1 : Processus opératoires ; 2 : Projets ; 3 : Missions ; 4 : Existence

#### Plan des influences et dépendances entre acteurs

Dire qu'un acteur pèse deux fois plus qu'un autre dans le rapport de force global, c'est implicitement donner un poids double à son implication sur les objectifs qui l'intéressent. L'objet de cette étape consiste justement à intégrer le rapport de force de chaque acteur à l'intensité de son positionnement par rapport aux objectifs.



**Figure 33.** Plan des influences et dépendances entre acteurs.

Les résultats ont fait ressortir que les Associations de protection de l'environnement (Association), la Wilaya, l'Agence Nationale des Déchets (AND), la Commissariat Nationale de Littoral (CNL), la Direction de l'Environnement de Wilaya (DEW), les citoyens (citoyens), et les Communes Littoral (CL) sont relais, ils sont influents et dépendants.

Les Gendarmeries Nationale (GN), la Ministère de l'Intérieure et des collectivités locales (MI), la Sureté Nationale (SN), l'Inspection Régional de l'Environnement (IRE), les Observatoire Nationale de l'Environnement et de Développement Durable (ONEDD), et les Conservatoire Nationale des Formation à l'Environnement (CNFE) sont hors-jeu, ils ont moins d'influence et mis interdépendance sur la question des macro-déchets sur les plages.

Les Groupent de Commune (GC) et les Récupérateurs des Déchets (RD) sont dominés, ils sont plus dépendants qu'influents. Par contre le Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables (MEER) sont dominants, ils sont plus influents que dépendants.

D'après le plan des influences et dépendances entre acteurs, ils s'avèrent que les résultats obtenus sont proches de la réalité, néanmoins les efforts fournis par les acteurs relais (association, AND, CNL, DEW, citoyens, CL) sont insuffisant, pour cela des nouvelles stratégies de sensibilisation doivent être adoptées.

# **Chapitre IV**

## **Formulation d'un plan d'action pour lutter contre la pollution par les macro- déchets**

La prise de conscience de l'impact des macro-déchets sur l'environnement et la santé publique a conduit les autorités concernées à l'application de méthodes et de technologies visant à réduire les effets de ce type de pollution.

Dans ce contexte, les wilayas de Bejaia et de Jijel ont adopté des réglementations et des mesures, afin de réduire le plus possible les effets négatifs des macro-déchets et d'assurer le respect des normes de qualité de l'environnement.

Plusieurs acteurs interviennent dans la gestion des macro-déchets, soit au niveau national, régional et/ou local. Les rôles des différents acteurs dans la gestion des macro-déchets seront décrits dans le tableau ci-dessous :

Catégorie d'acteur	Niveau du territoire	Acteur	Missions dans le cadre de l'élimination des macro-déchets des plages
Acteurs Institutionnels	Niveau national	Ministère des finances	- Des mesures fiscales sont prévues dans l'avant-projets de loi de finances 2018 pour renforcer la lutte contre la pollution par les macro-déchets.
		Ministère chargé de l'environnement	- Promulguer une loi pour punir les pollueurs cette loi comporte des amendes - Élaborer et mettre en place un plan national de gestion intégrée des déchets - Délivrer des autorisations des installations des déchets spéciaux
		Ministère du Tourisme	- Passer à la répression à l'encontre des pollueurs des plages notamment les industriels en leur imposant des amendes .il faut durcir les sanctions - Changer les comportements et sensibiliser d'avantage les citoyens sur la nécessité de protéger nos plages.
		Ministère de l'éducation	- Mets des programmes de sensibilisation pour la protection de l'environnement (des conférences)
		Ministère de la communication	- Utiliser les réseaux sociaux et le service SMS pour sensibiliser les citoyens et les estivants.
		AND	- Elle permet de disposer d'un instrument adéquat pour apporter de l'aide aux collectivités locales en matière de mise en œuvre de la politique nationale des déchets. - Promouvoir les activités liées à la gestion intégrée des déchets, notamment, les activités de tri, de collecte, de traitement, de valorisation et d'élimination des déchets, d'un côté ; et de l'autre, elle contribue à la - --réalisation d'études, de recherches et de projets de démonstration, en diffusant l'information scientifique et technique et en aidant à la mise en œuvre de programmes de sensibilisation et d'information.
		ONEDD	- L'ONEDD est compétent en matière de collecte, de traitement, de production et de diffusion de l'information environnementale.
		CNL	- Mettre en œuvre les mesures de protection du littoral et des zones côtières.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promouvoir des programmes de sensibilisation et d'information du public sur la conservation et l'utilisation durable des espaces littoraux ainsi que leur diversité biologique.</li> </ul>
		ENSSMAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulation d'un plan d'action pour lutter contre les macro-déchets</li> <li>- Faire un programme de sensibilisation et d'information</li> <li>- Expliquer les enjeux environnementaux et économiques sur la réduction des déchets.</li> </ul>
		CNFE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La formation des différents intervenants publics ou privés dans le domaine de l'environnement, et l'éducation à l'environnement pour le grand public, notamment dans le milieu scolaire.</li> </ul>
		MI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pris une série de mesures pour améliorer le niveau de vie du citoyen en ouvrant notamment des bureaux sanitaires au niveau des communes avec pour mission la préservation de l'hygiène et de la propreté dans tous les établissements et espaces publics, outre la mise en place d'un plan national de gestion des déchets.</li> <li>- Le gouvernement applique désormais une approche "économique" à la gestion des déchets qui peut, va-t-il dit, générer des revenus au profit des collectivités locales.</li> <li>- Le ministre a également évoqué la création de 47 entreprises de wilaya chargées de la gestion des centres d'enfouissement, lesquelles, va-t-il indiqué, "bénéficieront d'une aide financière au cours de leurs premières années d'activité"</li> </ul>
	Niveau local	Wilaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration des schémas directeurs de gestion des déchets</li> <li>- Réaliser un état des lieux actuel des producteurs de déchets</li> <li>- La mise en place d'une gestion rationnelle et écologique des déchets est l'une des actions prioritaires du ministère chargé de l'Environnement</li> </ul>
		Communes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préservation de l'hygiène et de la salubrité publique notamment en matière d'évacuation et de traitement des eaux usées et des déchets solides urbains.</li> </ul>
		GC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mis en place dans le cas où les communes ne disposent pas des moyens suffisants pour assurer la gestion des déchets.</li> </ul>
		RD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La récupération à la source des macro-déchets, avant que ces derniers ne soient mélangés à d'autres déchets, et souvent dans un but de réutilisation</li> <li>- La récupération d'objets qui sont recyclés ou réutilisés de façon organisée, le plus souvent par l'intermédiaire d'une déchèterie.</li> </ul>
		Citoyens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer un service public de qualité auprès de la population, relatif à la préservation et à la protection de leur environnement et de leur territoire.</li> <li>- Sensibiliser et éduquer les citoyens pour améliorer la gestion des déchets.</li> </ul>
		SN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mis l'accent sur l'importance de l'action de proximité et de sensibilisation envers le citoyen en tant que facteur essentiel de</li> </ul>

		GN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Application des lois imposé par le MI</li> <li>- Assurer et supervisée les compagnes de sensibilisation</li> </ul>
Acteurs non institutionnels	Niveau national	Associations nationales de protection de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doivent appliquer les lois s'agissant de l'occupation des espaces sur les plages et les trottoirs des villes côtières ainsi que la gestion des déchets publics.</li> </ul>
		Associations culturelles nationales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisé des évènements et des journées, inclure les artistes et les animateurs au niveau nationale afin d'attirer l'attention des citoyens à l'importance de l'environnement.</li> </ul>
		Médias nationaux (TV, radios, journaux, médias numériques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Action de sensibilisation</li> </ul>
		OPLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion et suivi des plages</li> </ul>
	Niveau local	Associations locales de protection de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elle organise des activités éducatives auprès des scolaires afin de les sensibiliser à la protection du patrimoine culturel et environnementale</li> </ul>
		Clubs de plongée sous-marine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer l'état actuel des fonds marins (macro-déchets, animaux marin endommagés)</li> </ul>
		Scouts musulmans algériens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisée des compagnies de nettoyage des plages</li> <li>- Des compétitions entre les groupes dans chaque wilaya pour rendre les sujets environnementaux plus attirant.</li> </ul>
		Mosquées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisé les religions et les croyances pour mieux touchée les personnes et sensibilisés une autre catégorie de la communauté</li> </ul>
		Ecoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Editer les livres scolaires et inclure des leçons qui sensibilise et motive les élèves a protéger l'environnement</li> </ul>
		Administrations locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faciliter les formalités des paperasses et les différentes transactions qui assurent les différentes opérations et projets environnemental</li> </ul>
Entreprises locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher des poster qui parlent sur l'importance de la protection de l'environnement</li> <li>- Collaborer avec l'état en fournissant leur locaux et logistiques pour servir le sujet de l'environnement</li> </ul>		

La présente partie donne un aperçu général sur des méthodes utilisées pour prévenir et lutter contre les macro-déchets aux niveaux des plages étudiés dans chaque wilaya

## Mode de gestion des macro-déchets sur les plages aux niveaux des deux wilayas Bejaia et Jijel

<p><b>1. Prévenir et réduire la quantité de déchets à la source</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiplier les actions éco-exemplaires :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- en interne, via la promotion de solutions moins génératrices de déchets ;</li> <li>- au niveau services et compétences, par des politiques d'achat et de commande publique</li> <li>- au niveau territoire, en développant des actions avec ses partenaires.</li> </ul> </li> <li>- Réduire les gaspillages alimentaires dans les établissements scolaires.</li> <li>- Mettre en œuvre ou adhérer à un Programme Local de Prévention.</li> <li>- Mobiliser et responsabiliser les habitants par la mise en place d'un plan de sensibilisation à l'éco-consommation et à la gestion des résidus : participation à la journée de sensibilisation soit au niveau des plages ou niveau de chaque commune</li> <li>- Mobiliser et responsabiliser les entreprises par des actions de sensibilisation à l'écoconception et à la gestion de leurs déchets : actions de prévention des déchets, évolution de leurs offres vers des produits faiblement générateurs de déchets.</li> <li>- Instaurer une tarification incitative du service d'enlèvement des déchets ménagers.</li> </ul>
<p><b>2. Augmenter et faciliter le recyclage des déchets valorisables</b></p>
<p><b>3. Mieux valoriser les déchets organiques</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les gisements de déchets organiques et les valoriser : restauration collective (cantines, hôpitaux) ; déchets ménagers (cuisine, déchets verts) ; déchets issus de l'assainissement, de l'agriculture, de l'industrie, de l'agroalimentaire, des marchés...</li> </ul>
<p><b>4. Traiter efficacement la part résiduelle des déchets</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer et optimiser le recours à l'incinération et au stockage.</li> <li>- En cas d'incinération, optimiser les performances de valorisation énergétique.</li> <li>- Dans les déchèteries : développer la séparation de fractions valorisables énergétiquement.</li> <li>- Lutter contre le dépôt sauvage</li> <li>- Lutter contre le stockage de déchets non dangereux dans des installations de stockage de déchets</li> <li>- Lutter contre le brûlage à l'air libre des déchets</li> </ul>
<p><b>5. Penser la gestion des déchets postérieurement à des événements climatiques extrêmes</b></p>
<p>Intégrer la gestion des déchets postérieurement à des catastrophes climatiques (inondations)</p>

# **Conclusion**

## Conclusion

Ce travail a comme objectif de minimiser la quantité des macro-déchets au niveau des plages et pour but de formuler un plan d'action pour lutter contre la pollution par les macro-déchets afin d'assurer la préservation de l'environnement (les plages), la biodiversité, et l'homme et améliorer les méthodes et les procédés de traitement de ce type de pollution.

Cinq sorties sur terrain ont été réalisées pour le prélèvement des macro-déchets, trois sorties ont été réalisées au niveau des plages de Bejaia (plage Tassabout, Oued Tabellout, plage Taghzouth, plage Acherchour et Sid Ali Lbhar), et deux sorties au niveau des plages de Jijel (plage Ouled Bounnar, plage Zouae, Tassoust 1, plage El M'zair et la Terre rouge).

L'étude est basée sur la caractérisation des macro-déchets qu'on a été trouvée dans les plages des deux wilayas, ainsi que de comprendre la dynamique des macro-déchets.

D'une manière générale nous avons constaté que les plages des deux wilayas sont plus ou moins polluées avec la prédominance du bois dans toutes les plages des deux wilayas avec un pourcentage qui dépasse 23%.

La problématique des macro-déchets sur la côte et la mer et liée d'une manière directe à la prise de conscience des différents acteurs concernant l'impact de ce type de pollution.

La méthode MACTOR révèle que les résultats obtenus sont proches de la réalité, néanmoins les efforts fournis par les acteurs relais (association, AND, CNL, DEW, citoyens, CL) sont insuffisant, pour cela des nouvelles stratégies de sensibilisation doivent être adoptées.

Ces résultats soulignent la présence d'une grande quantité des macro-déchets dans la plage Acherchour au niveau de la wilaya de Bejaia, et une grande quantité des macro-déchets dans la plage Tassoust 1 au niveau de la wilaya de Jijel. Enfin, compte tenu de l'état actuel de plages, nous recommandons des perspectives d'avenir pour diminuer ce type pollution et la sauvegarde du patrimoine marin et côtier :

- La mise en œuvre des schémas de gestion des déchets au niveau des communes ;
- Consacré un nombre suffisant des personnes pour nettoyer les plages ;
- Nettoyer les plages d'une manière régulière et permanente ;
- Faire un programme de formation pour les personnels de nettoyages au niveau des plages.

# **Bibliographie**

## **Bibliographie**

**ADEME (2014)**. Les leviers d'action possible [en ligne]. France : PCAET. [Consulté le 26/06/2017]. Disponible sur web : <www. Ademe .fr>.

**ALOUEIMINE, Sidi Ould (2006)**, *Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie) : contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision*. Thèse de doctorat. Chimie et microbiologie de l'eau. Mauritanie : Université de limoges, pp. 79-86.

**AMORCE (2014)**. *Les leviers d'action possible* [en ligne]. France : PCAET. [Consulté le 26/06/2017]. Disponible sur web : < www. Amorce.asso.fr>.

**ANIREF, M, (2011)**. Rubrique monographie wilaya. Algérie : *Monographie de la wilaya de Jijel*. 4 p.

**CHAOUCH, Rabah (2007)**, Identification et quantification des déchets solides encombrant les plages de la ville d'Annaba : Aspect physico-chimiques et bactériologiques des eaux. Mémoire de magister. Biologie et physiologie des organismes marins. Annaba : Université Badji Mokhtar, pp. 43-64.

**CHAOUCHE, R., ABBES, Aida., ABDALLAH, B-D (2007)**. Déchets solides encombrants les plages d'Annaba. *Ecologie des milieux marins et littoraux*, Vol. 12, n° 17, pp.49-51.

**CHESCHIRE., et al (2009)**. Monitoring the abundance of plastic de bris in the marine environment. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, Vol. 364 (1526), n° 10.1098/rstb.2008.0207, 2 p.

**CLARO, F., HUBERT, P (2011)**. Impact des macro-déchets sur les tortues marines en France métropolitaine et d'Outre-mer. Rapport GTMF-SPN 1. MNHN-SPN, Paris, 52 p.

**DJAMACI, Brahim (2012).** *La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité.* Thèse de doctorat. Science économique. France : Université du Rouen, pp. 1-13.

**DJABER., et al (2006).** *Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit,* Vol. 34, n0 10.1097/01.CCM.0000218416.62457.56, pp. 1991-1699.

**GODET Michel., et al, (2003)** « La boîte à outils de prospective stratégique ».

**GODET Michel (1997).** Manuel de prospective stratégique, Tome 1 : une indiscipline intellectuelle. Tome 2 : L'art et la méthode, Paris, Dunod.

**GOLDBERG, L (2009).** Environmental implications of plastic debris in marine settings entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philostrans R Soc Lond B Biol Sci*, Vol 364 (1526), n°10.1098/rstb.2008.0265, 1 p.

**HENRY, Maryvonne (2010).** *Pollution du milieu marin par les déchets solides : état des connaissances perspectives d'implication de l'IFREMER en réponse au défi de la directive cadre stratégie marine et du grenelle de la mer.* Romana, Vol 68, n° RST.DOP/LER-PAC/10-09, pp. 44-46.

**JAUBERT. S (2012).** Les macro-déchets sur les plages : *la cité de la mer.* France. 4 p.

**JOSE (2002).** *The pollution of marine environment by plastic debris: areview.* *Marine pollution bulletin*, 44 842-852, World Bank Technical Paper, 126 p.

**LOUBERSAC, L (1982).** *Pollution du littoral français par les macro-déchets.* Environnement de littoral. Bretagne : Centre océanologique de Bretagne, pp. 26-32.

**MASTOSUMOTO (1989).** *Le littoral de la région Nord - Pas de Calais. Apports à la mer.* Rapp. IFREMER, 146 p.

**MIGNAUX, L (2011).** *Pollution et qualité du milieu marin.* 2<sup>eme</sup> ed. France : Elsevier. Chapitre 7, Pollution et qualité du milieu marin, pp. 105-109.

**OPTIGEDE (2014).** *Les leviers d'action possible* [en ligne]. France : PCAET. [Consulté le 26/06/2017]. Disponible sur web : < Optigede. Ademe.fr >.

**POITOU, (2001).** Une pollution majeure peu maîtrisée. France : *Les macro-déchets.* pp. 6-7.

**RAYER, Pauline (2009).** *Macro-déchets et pratique de nettoyage des plages du littoral du Morbihan : état de lieu.* Mémoire de master 2. Gestion de l'environnement. Bretagne : Université Rennes 2, pp. 84-90.

**ROBERT., et al (2004),** *Lost at sea : Where does all the plastic go,* Science, pp.304-838.

**SPIGEL, J., LUCIEN, Y (2000).** *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail.* 3<sup>eme</sup> ed. France : Bureau international du travail. Chapitre 55, la lutte contre la pollution de l'environnement.

**THOMPSON, RC, MOORE, CJ (2009).** Plastics the environment and human health : current consensus and future trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, Vol 1526, n° doi : 10. 1098/rstb, 6 p.

# Annexes

## **Annexes 1 :**

### **Texte réglementaire de référence pour les déchets solides**

- Loi 01- 19 du 12/12/2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- Décret 06-104 du 28/02/2006, fixant la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux.
- Décret n°2002-372, relatif aux déchets d'emballage.
  
- Décret exécutif n° 96-59 du 27 janvier 1996 portant les missions de l'inspection générale de l'environnement.
- Décret exécutif n°02-115 du 03 avril 2002 relatif la création de l'ONEDD. Le décret exécutif n°02- 175 du 20 mai 2002 relatif la création de l'AND. Le décret exécutif n°02-263 du 17 août 2002 relatif la création du CNFE.
- Décret exécutif n°96-60 du 27 janvier 1996 Ce décret a été modifié et complété par le décret exécutif n° 03-494 du 17 décembre 2003.

## **Annexes 2 :**

### **Autres caractéristiques des plages de Bejaia :**

**Tableau 01 : Etat environnemental des plages**

<b>Nom de la plage</b>	<b>Présence de travaux</b>	<b>Constructions illicites</b>	<b>Glissement de terrain</b>	<b>Extraction de sable</b>
<b>Tassabount</b>	/	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>
<b>Oued Tabellout</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>
<b>Taghzouth</b>	/	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>
<b>Acherchour</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>
<b>Sidi Ali Lebhar</b>	/	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>

**Tableau 02 :** Type des déchets au niveau des plages.

Nom de la plage	Types de déchets		
	Terre	Sable	Flottant
Tassabount	×		×
Oued Tabellout	×		×
Taghzouth	×		×
Acherchour	×		×
Sidi Ali Lebhar	×		×

**Annexe 3 :**

Matériel utilisé



**a**



**b**



**c**



**d**

**Figure 01.** Photographie du matériel utilisé : a) GPS type 72H, b) sac poubelle, c) balance, d) appareil photos type SONY.

## Annexe 4

Temps de dégradation des macro-déchets

**Tableau 03.** Temps de dégradation de différents catégories des macro-déchets

➤ <b>Papier toilette</b>	➤ <b>2 à 4 semaines</b>
➤ <b>Journal</b>	➤ <b>6 semaines</b>
➤ <b>Mouchoir en papier</b>	➤ <b>3 mois</b>
➤ <b>Corde</b>	➤ <b>3 à 14 mois</b>
➤ <b>Mégot de cigarette</b>	➤ <b>1 à 3 ans</b>
➤ <b>Chewing-gum</b>	➤ <b>5 ans</b>
➤ <b>Bois peint</b>	➤ <b>13 à 15 ans</b>
➤ <b>Boîte de conserve</b>	➤ <b>50 ans</b>
➤ <b>Bouteille en plastique</b>	➤ <b>100 à 1000 ans</b>
➤ <b>Cannette en aluminium</b>	➤ <b>200 à 500 ans</b>
➤ <b>Couche jetable</b>	➤ <b>400 à 450 ans</b>
➤ <b>Fil de pêche et filet (nylon)</b>	➤ <b>600 ans</b>
➤ <b>Verre</b>	➤ <b>4000 ans</b>

## Annexe 5

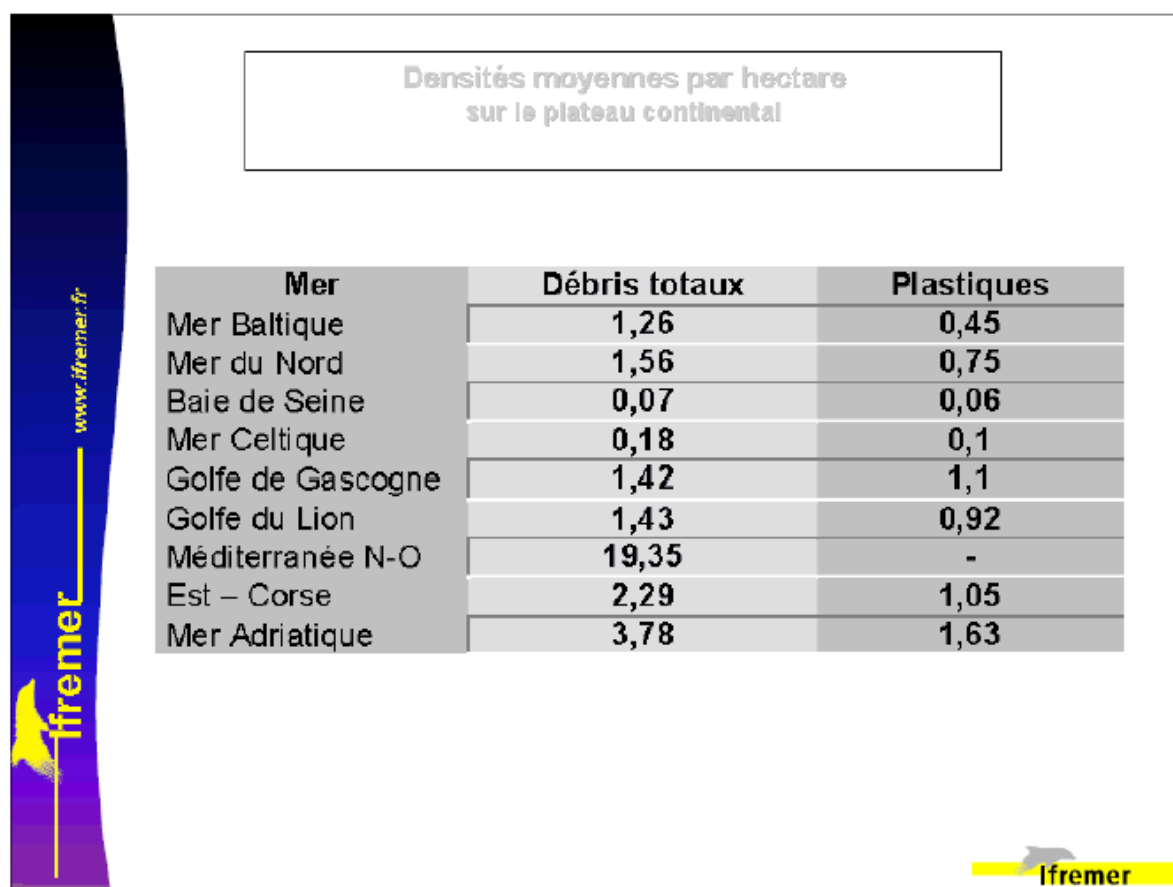
Quantité des macro-déchets

**Tableau 04.** Le poids des macro-déchets en pourcentage dans les plages de Béjaia

	Catégorie														Qt
	Plastique		Bois		Métal		Verre		Tissus		Papier		AUTRE		
	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q	%	Q	%	
Tassabount	4700	33,87	7300	52,61	775	5,58	425	3,06	675	4,86					13875
Oued Tabellout	1650	36,34	1650	36,34	300	6,61	600	13,21	318	7,003	22,5	0,49			4540,5
Taghzouth	275,55	13,13	711,11	33,89	355,56	16,95	666,67	31,78	44,44	2,12	44,44	2,12			2097,78
Acherchour	416,67	1,91	20958,33	96,08	125	0,57	156,25	0,72			156,25	0,72			21812,5
Sid Ali Lbhar	206,67	10,47	1546,67	78,38	46,67	2,36					13,33	0,68	160	8,11	1973,33

**Tableau 05.** Le poids des macro-déchets en pourcentage dans les plages de Jijel.

	Catégorie												Qt(kg)
	Plastique		Bois		Métal		Verre		Tissu		Papier		
	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	Q(kg)	%	
Ouled Bounar	177,33	34,17	321,33	61,91	12	2,31	1,67	0,32			6,67	1,28	519
Zouae	1820	49,67	861,25	23,5	56,87	1,55	32,5	0,89	877,5	23,95	16,25	0,44	3664,37
El M'zair	972,22	17,54	2333,33	42,1	194,44	3,51	1944,44	35,09			97,22	1,75	5541,67
Tassoust1	44586,67	66,46	20672	30,8	1165,33	30,81	506,67	0,75			152	0,23	67082,67
Terre Rouge	1795,5	83,44	199,5	9,27	114	5,3	28,5	1,32			14,25	0,662	2151,75



**Figure 02.** Densités des macro-déchets sur le plateau continental

**Tableau 06.** Les résultats en poids obtenus aux plages de Béjaia en fonction de sept types des macro-déchets retenus dans les transects.

Tassabou nt	STRATE 1			STRATE 2			STRATE 3					
	TRANSECTS			TRANSECTS			TRANSECTS					
	T1		T2	T2			T1					
	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)			Qt (kg)	
	96	70	25	70	34,5	70	122	70			13875	
Oued Tabellout	Strate1											
	Transects											
	T1		T2									
	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)								
	14,15	70	16,1 2	70							4540,5	
Taghzout h	Strate1											
	Transects											
	T1		T2	T3								
	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)						
	10,5	50	11,5	50	1,6	50					2097,78	
Achercho ur	Strate1											
	Transects											
	T1		T2	T3			T4					
	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)				
	2,25	65	3,5	65	253, 25	65	2,5	65			2181 2,5	
Sid Ali Lbhar	Strate1											
	Transects											
	T1		T2	T3			T4		T5			
	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)	Q(kg)	L(m)		
	3	63	10,75	63	11,75	63	6,25	63	5,25	63	1973, 3	

**Tableau 07.** Les résultats en poids obtenus aux plages de Jijel en fonction de sept types des macro-déchets retenus dans les transects.

	Strates 1				Strate 2										
Ouled Bounar	Transects														
	T1		T2		T1		T2		T3					Qt	
	Q(kg)	L(m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)					
	8,25	33	3,25	33	5,05	33	18,25	33	4,25	33				519	
	Strate 1						Strate 2				Strate 3				
	Transects														
Zouae	T1		T2		T3		T1		T2		T1				
	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)			
	9,25	30	7,75	30	8,75	30	22,25	30	6,25	30	2,125	30		3664.37	
	Strate 1														
	Transects														
El m'zair	T1		T2		T3										
	Q (kg)	L(m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)									
	2,75	40	7,25	40	4,25	40							5541.67		
	Strate1						Strate2								
	Transects														
Tassoust1	T1		T2		T3		T1		T2						
	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)					
	141	75	234,5	75	181	75	65	75	40,5	75			67082.67		
	Strate1						Strate2								
	Transects														
Terre Rouge	T1		T2		T3		T1		T2		T3				
	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L (m)	Q (kg)	L(m)			
	5,25	28	5,75	28	24	28	1,25	28	0,5	28	1	28	2151.75		

## Annexes 06

### Illustration de la méthode MACTOR

#### Créer un nouveau projet

---

Cliquez sur le menu « Fichier/Nouveau » ou sur l'icône de raccourci :



Une fenêtre apparaît avec la possibilité de définir le nom du projet.



Il est possible, à tout moment de modifier le nom du projet en allant sur le menu [Données/Nom du projet](#)

Vous devez ensuite compléter les données d'entrée :

- [Fiches acteurs](#)
- [Fiches objectifs](#)
- [Matrice MID](#)
- [Matrice MAO](#)

#### Ouvrir un projet existant

---

Cliquez sur le menu « Fichier / Ouvrir » ou sur l'icône de raccourci :



Une fenêtre d'exploration de fichiers apparaît. Il est alors possible de sélectionner le fichier que l'on souhaite visualiser. L'ouverture d'un fichier entraîne l'accès aux diverses fonctionnalités de Mactor. Le nom du projet apparaît en haut de la fenêtre principale, près du titre « Mactor ». Le chemin absolu du fichier apparaît dans la barre d'état.


Il est ensuite possible de visualiser l'ensemble des données et des résultats.

**ATTENTION :** Seul un fichier au format xml de Mactor pourra être ouvert par cette application.

## Enregistrer un projet en cours

---

Pour enregistrer un projet en cours, vous pouvez :

- Soit cliquer sur le menu « Fichier / Enregistrer » : si le projet a déjà été enregistré, les données seront écrasées.
- Soit cliquer sur le menu « Fichier / Enregistrer sous... » : Un nouveau projet va être créé. Cela permet de modifier sensiblement les données d'un projet sans avoir à tout recréer.
- Soit cliquer sur l'icône suivante :  


L'étude en cours sera alors enregistrée dans le format xml de Mactor.

## Saisir les données de l'étude

---

Plusieurs données, devant être fournies par l'utilisateur, sont nécessaires aux différents calculs effectués par l'outil et à l'affichage des graphiques : Une utilisation raisonnable de la méthode Mactor implique le traitement d'un maximum de 30 acteurs et 30 objectifs.

### Saisie des acteurs

[Fiche acteur](#)

[Liste des acteurs](#)

[Création automatique](#)

### Saisie des objectifs

[Fiche objectif](#)

[Liste des objectifs](#)

[Création automatique](#)

### Saisie des matrices

[Matrice MID](#)

[Matrice MAO](#)

Il est d'abord nécessaire de remplir les fiches acteurs /objectifs avant de compléter les valeurs des matrices MID et MAO. Les menus Nombres d'acteurs et Nombre d'objectifs permettent de créer automatiquement un nombre voulu d'acteurs et d'objectifs.

## Saisir et visualiser les matrices

---

L'application Mactor contient un nombre important de matrices.

Deux matrices constituent les éléments d'entrée de l'étude Mactor.

Un certain nombre de matrices sont ensuite présentées comme résultats de l'étude et doivent être interprétées.

### Saisir les matrices

Seules les matrices d'entrée, matrice MID et matrice 2MAO, peuvent être modifiées.

## Visualiser et interpréter les graphiques

---

L'application Mactor contient quatre types de graphiques : des histogrammes, des balances, des plans et des graphes. Ces graphiques permettent une visualisation simplifiée des données.

[Visualiser et interpréter les histogrammes](#)

[Visualiser et interpréter les balances](#)

[Visualiser et interpréter les plans](#)

[Visualiser et interpréter les graphes](#)

## Visualiser et interpréter les résultats

---

L'application de la méthode Mactor permet d'obtenir différents graphiques. Ces derniers apportent une vision simplifiée d'une situation et donnent une interprétation plus aisée du problème posé.

[Influences directes et indirectes](#)

[Matrices Acteurs / Objectifs](#)

[Divergences d'objectifs entre acteurs](#)

[Convergences d'objectifs entre acteurs](#)

[Ambivalence des acteurs](#)

[Plan des distances nettes entre objectifs](#)

## Exporter des données vers le presse-papiers

---

Il est possible d'exporter l'ensemble des données et des résultats vers Microsoft Word, Excel et Power Point. Les matrices, les graphiques ainsi que les fiches ou listes d'acteurs / objectifs / utilisateurs peuvent être exportés directement depuis leurs fenêtres d'affichage.

L'export des données vers le presse-papiers correspond à un copier / coller. Après avoir cliqué sur le bouton d'export, l'élément en cours a été « collé », il suffit donc de le « copier » à l'endroit désiré.

L'export simple est caractérisé par l'icône suivant :



## Exporter des données vers Excel

---

L'application permet d'exporter les données directement vers Excel.

L'export Excel est caractérisé par l'icône suivant :



Seules les matrices ainsi que les listes d'acteurs et d'objectifs peuvent être exportées au format Excel.

### Export des matrices

Lorsque l'on clique sur l'icône d'export des matrices, cela va entraîner la création d'un nouveau fichier Excel, contenant l'ensemble des informations contenues dans la matrice exportée.

### Export des listes d'acteurs et d'objectifs

Lorsque l'on clique sur l'icône d'export Excel, alors que l'on se trouve sur une liste d'acteurs, d'objectifs ou de participants, l'application exporte les informations affichées à l'écran dans un nouveau fichier Excel.

## Utiliser l'arborescence de navigation

---

On appelle l'arborescence de navigation, l'arbre situé à gauche de l'application. Elle facilite la compréhension des différentes étapes de la méthode Mactor et donne accès à l'ensemble des fonctionnalités du logiciel.



Contrairement au menu principal, l'arborescence de navigation donne un accès direct à l'ensemble des fonctionnalités, sans utiliser d'interfaces intermédiaires.

L'ensemble des matrices et graphiques résultants est organisé de telle manière que l'ordre des calculs apparaisse. Seules les feuilles de l'arbre donnent accès à une fonctionnalité, les nœuds permettant de structurer l'arborescence.

## Structure et impacts des macro-déchets au niveau de la zone côtière Algérienne : cas de wilaya de Bejaia et de Jijel.

### Résumé

Les rejets des déchets solides sur nos plages constituent une véritable plaie qui dégrade la beauté des paysages. Pour cela, nous avons identifié et quantifié les détritiques solides encombrant les plages du littoral de Bejaia (cas : plage Tassabout, Oued Tabellout, plage Taghzouth, plage Acherchour, plage Sid Ali Lbhar), et de Jijel (cas : plage Ouled bounnar, plage Zouae, plage EL M'zair, Tassoust 01, plage la Terre rouge). Les résultats pourront aidés à identifier les axes d'amélioration de gestion des macro-déchets pour minimiser leurs impacts environnementaux, et sur la santé publique. L'orientation des choix des solutions peut être en amont par les perspectives de sensibilisation et en aval à travers l'enlèvement quotidien de ces macro-décharges le long du littoral.

**Mots clés :** macro-déchets, santé, littoral, gestion, plage.

### Abstract

The discharges of solid waste onto our beaches constitute a real wound that degrades the beauty of the landscapes. For this, we have identified and quantified solid litter encumbering the beaches of the Bejaia coast (Tassabout beach, Oued Tabellout beach, Taghzouth beach, Acherchour beach, Sid Ali Lbhar beach), and Jijel beach (Ouled bounnar beach Zouae, EL M'zair beach, Tassoust 01, Red Earth beach). The results will help to identify areas for improvement in the management of macro-waste in order to minimize their environmental impacts and public health. The orientation of the choice of solutions can be upstream by the perspectives of awareness and downstream through the daily removal of these macro-discharges along the coast.

**Keywords :** macro-waste, health, coastline, management, beach.

### ملخص

تواجد النفايات الصلبة على الشواطئ تشكل الجرح الحقيقي الذي يحط من جمال المناظر الطبيعية. لذلك قمنا بتحديد كمية ونوعية النفايات الصلبة على مستوى الشواطئ الساحلية لمدينة بجاية (حالة: شاطئ تسابونت. واد تبلوط، شاطئ تغزوت الشاطئ اشروشور، شاطئ سيد علي لبحر)، وجيجل (حالة: شاطئ أولاد ابو النار. الشاطئ المزابر، شاطئ الزواي. شاطئ تاسوست 01. شاطئ الارض الحمراء). إن النتائج التي حصلنا عليها يمكن أن تساعد في تحديد مجالات إدارة النفايات الكلي للتحسين والحد من أثارها على البيئة، والصحة العامة. هذا العمل يدخل مبدئيا في عمليات تحسين الراي العام وازالة هذه النفايات بشكل يومي على طول الساحل.

**الكلمات المفتاحية:** النفايات. الصحة. الساحل. ادارة. الشاطئ.